

ADATOK A KISKÖREI VIZTÁROLÓ TERÜLETÉRE ESŐ TISZA-SZAKASZ
ÉLŐVIZI HALÁLLOMÁNYÁHOZ

d o k t o r i é r t e k e z é s

Benyújtotta: Harka Ákos
középiskolai tanár

1973.

Diss. B 903



TARTALOM

BEVEZETÉS.....	3. lap
A HALÁLLOMÁNYVIZSGÁLAT CÉLJA, JELENTŐSÉGE.....	4. lap
A TERÜLET TERMÉSZETI VISZONYAI.....	4. lap
A TERÜLET ÉLŐVILÁGA.....	6. lap
A TERÜLET HALÁLLOMÁNYÁRA VONATKOZÓ ADATOK.....	7. lap
Irodalmi adatok.....	7. lap
Halászati statisztikai adatok.....	10. lap
SAJÁT VIZSGÁLATOK.....	12. lap
A gyűjtések helye, ideje, eszközei.....	12. lap
Vizsgálati anyag és módszer.....	13. lap
Vizsgálati eredmények.....	14. lap
I. A halállomány minőségi összetételére vonatkozó adatok.....	14. lap
II. A halállomány mennyiségi összetételére vonatkozó adatok.....	19. lap
AZ EREDMÉNYEK ÖSSZEGZÉSE.....	28. lap
A NÖVÉNYEVŐ HALAK GARATFOGAINAK JELLEMZÉSE.....	29. lap
BEFEJEZÉS.....	32. lap
IRODALOM.....	33. lap
TÁBLÁZATOK.....	37. lap
ÁBRÁK.....	41. lap

BEVEZETÉS

A kiskörei "Tisza II" vizlépcső építésével az egyik legnagyobb jelentőségű természetátalakító tevékenység kezdődött meg hazánkban, amelynek eredményeként végül is egy 127 négyzetkilométer felületű medertároló alakul ki. A Balaton után ez lesz Magyarország második legnagyobb kiterjedésű összefüggő vízfelülete.

Bár a tervek szerint csak az 1980-as évekre fejeződnek be a munkálatok, de 1973-ban már megindul a Tisza vizének üzemszerű duzzasztása.

Az elmúlt évek tehát az utolsó lehetőséget adták arra, hogy képet kaphassunk a folyószakasz duzzasztás előtti állapotáról. A dolgozat ennek a duzzasztás előtt álló folyószakasznak a halállományához kíván adatokat szolgáltatni.

A HALÁLLOMÁNYVIZSGÁLAT CÉLJA, JELENTŐSÉGE

A víztároló kialakulásával több, mint 100 négyzetkilométer - napjainkban csak rendkívüli áradások alkalmával vízborította terület kerül víz alá /Pichler, 1971/. Ez a jelenlegi ártér élővilágában gyökeres változást eredményez, de a megváltozó ökológiai tényezők következtében jelentősen módosul a folyóvíz élővilága is. A folyóvíz áramlási sebességének lecsökkenése, a nagyobb vízmélység, az eliszapolódás, a víz eutrophizálódása, stb., - ezek mind olyan tényezők, amelyek a terület halállományára is nagymértékben hatnak.

A vizsgálat távlati célja: felmérni azt a változást, amelyet a víztároló kialakulása idéz elő a halállományban.

A közelebbi célok:

1. A halállomány jelenlegi helyzetének rögzítésével olyan összehasonlítási alap megteremtése, amellyel összevetve a későbbi évek hasonló vizsgálatait, lemérhetővé válnak a víztároló által okozott változások.
2. Újabb adatokat szolgáltatni a Tisza halfaunájához.
3. Felmérni azokat a változásokat, amelyek az utóbbi évtizedek során történtek a halfaunában.
4. A halászat számára számbavehető fajok állományának megközelítő leírásával segítséget adni a víztároló halasítási tervének kidolgozásához.

A TERÜLET TERMÉSZETI VISZONYAI

A vizsgált terület a Közép-Tiszának az a szakasza, amely

a 403-as és 444-es folyamkilométerek között húzódik, - fő vonalát tekintve: északkelet - délnyugat irányában /1.ábra/.

Határoló települései: délnyugaton Kisköre, északkeleten Tiszabábolna. A partmenti települések közül jelentősebbek: a balparton Tiszafüred, a jobbparton Poroszló.

A folyót kísérő part uralkodó domborzati formái a holocénkori hordalékkupok és a holtágak. Antropogén képződmények az árvizi töltések, a vízlevezető csatornák, és az árteret átszelő közuti és vasuti töltések.

A terület éghajlatára a kevés felhőzet, a bőséges napsütés és a viszonylag kevés csapadék jellemző /Bulla 1962/.

A Tiszának ez a szakasza középszakasz jellegű, s lefutása a szabályozás után is erősen kanyargós maradt. A szállított víz mennyisége rendkívül változó. Vizjárásában, - amely a halászat szempontjából különösen jelentős, - évente általában két maximum mutatható ki: a tavaszi és a koranyári árviz.

Árvizek alkalmával a szállított víztömeg többszöröse lehet az átlagnak, és szinte összefüggően borítja a viszonylag nagy kiterjedésű árteret, amelynek szélessége helyenként meghaladja az 5-6 kilométert.

A meder a víz sodrásának megfelelően alakul, jellemzői a viszonylag nagy kiterjedésű homokpadok, a lassabb áramlású részekben pedig az iszaplerakódások. A partvédelmi munkák következtében viszonylag kevés az agyagos, meredeken szakadó part. Gyakorik a mederben a folyó sodorvonalának terelésére alkalmazott kőhányások, kőgátak, és a part is több helyen kővel borított.

Vízzennyezés tekintetében - a hazai vizekre alkalmazott négyes beosztású skálán /1:tiszta, 2:kissé szennyezett, 3:szennyezett, 4:nagyon szennyezett/ a folyószakasz 2-es ér-

téssel szerepel. Ennél nagyobb foku szennyeződés általában csak az Eger patak torkolata tájékán fordul elő, a patak időnkénti erősebb szennyezettsége következtében.

A TERÜLET ÉLŐVILÁGA

A vízhez lefutó partok növényzetét legnagyobbbrészt bokorfüzesek alkotják. Mögöttük füz-nyár ligeterdők huzódnak, és az amerikai kóris /*Fraxinus pennsylvanica* MARSCH./ alkot nagyobb állományokat.

Az ártér kedvezőbb fekvésű területein szántóföldek, rétek és kisebb kiterjedésű gyümölcsösök találhatók.

Egyre nagyobbak azonban a fátlan területek, ugyanis a víztároló előkészítő munkálataiként egyre gyorsuló ütemben halad az erdőirtás.

A folyóvíz élővilágából - a halállomány szempontjából - azok a csoportok a legfontosabbak, amelyek közvetlen táplálékot jelentenek. Ezek elsősorban planktonikus és benthikus szervezetek.

A Tisza mesozooplanktonjában megtalálható kerekessférgék /Rotatoria/ közül a *Brachionus* és a *Keratella* nemek fajai fordulnak elő legáltalánosabban. Jelenlétük sokszor tömeges, és így a biomasza jelentős részét adják /Megyeri 1970/.

Az Entomostraca fajok többsége tichoplanktonikus jellegű. Ezek - az általában szórványosan és kis egyedszámban megjelenő fajok - a Tiszával összefüggő vizekből kerülnek alkalmanként a folyóvízbe, amelyben nagy alkalmazkodóképességük révén hosszú időn át fennmaradnak. Ide sorolhatók a *Daphnia*, *Moina*, *Bosmina* genusok képviselői /Megyeri 1972/.

Az euplanktonikus jellegű autochton fajok közül, - ame-

lyek elsősorban jellemzik a folyót, - Megyeri /1972/ szerint a következők jelentősek: Eudiaptomus gracilis, Eucyclops serrulatus, Acanthocyclops vernalis. Ezek a fajok a Tisza zooplanktonjának állandó, és rendszerint nagy egyedszámmal képviselt tagjai.

A benthos állatvilágát elsősorban a következő rendszertani csoportokba tartozó fajok jellemzik: Chironomus, Oligochaeta, Ceratopogonida, Ephemeroptera, Trichoptera. Ezek mellett a viszonylag nagyobb egyedszámmal szereplő csoportok mellett jelentősebbek még a Mollusca, Odonata, Diptera, Coleoptera és Nematoda taxonok /Ferencz 1968, Bába - Ferencz 1971/.

A TERÜLET HALÁLLOMÁNYÁRA VONATKOZÓ ADATOK

Folyóvízi vizsgálat esetében nem használhatók azok az eljárások, amelyek tógazdaságok esetében lehetővé teszik a halállomány pontos meghatározását.

Egy adott folyó vagy folyószakasz lecsapolása és lehalászása nem lehetséges, ezért a folyóvízi halállományvizsgálat nem is adhat teljes és pontos képet. Ebben az esetben a cél csupán a halállományra vonatkozó adatok minél nagyobb mennyiségben történő összegyűjtése lehet.

Ehhez az adatgyűjtéshez a saját vizsgálatok mellett, a tiszai halállományra vonatkozó szakirodalom, továbbá a területen dolgozó halászati termelő szövetkezet halfogási statisztikáinak feldolgozása nyújtott segítséget.

Irodalmi adatok

A Tisza ezen szakaszának halállományáról rendszeres felmérés eddig még nem készült, így erre vonatkozó adatok a

szakirodalomban nem álltak rendelkezésre. Több szerző foglalkozik viszont Magyarország halaival és halászatával, s e munkákban a Tiszára vonatkozó adatok is szerepelnek.

Pap /1882/ 27 fajt említ a Tiszából, amelyek között állandó lakókat és jövevényeket különböztet meg, ezen utóbbi csoportba a tokféléket sorolva, mint tengeri eredetűeket.

Czirbusz /1884/ 30 fajról tesz említést, amelyek a Tiszában közönségesek.

Nagyjelentőségű ezen a téren Herman /1887/ munkája, aki részben saját megfigyeléseire, részben más szerzőkre /Heckel, Petényi, Károli/ hivatkozva összegzését adja az ichthyológia addigi eredményeinek. Ezek alapján 32 halfajt ír le az élő Tisza középső szakaszáról, melyek közül 31 fogadható el. Az *Acipenser schypa* GÜLDENSTADT ugyanis nem önálló faj, hanem fajhibrid: *Acipenser nudiventris* x *Acipenser Güldenstadti* /Unger 1918, Lovassy 1927/.

Érdekes, hogy a 31 faj között nem szerepel két olyan faj, amely ma közönséges a Tiszában: a *Chondrostoma nasus* LINNÉ és a *Leuciscus cephalus* LINNÉ. Bizonyos azonban, hogy e két halfaj már akkor is tagja volt a tiszai faunának, mert - amint az a népi halnevekből kiderül /Herman 1887/ - a Szeged környéki halászok körében mindkettő ismert volt. Valószínű, hogy a két faj annak idején ritkább volt, mint ma, és ezért nem került a természetbuvárok kezébe.

Ezt a feltevést támasztja alá az is, hogy e két faj egyike, a *Leuciscus cephalus* LINNÉ - a Vutskits /1904/ által összeállított, 39 ma is helytálló halfajt felsoroló tiszai faunalistában sem szerepel; s még a későbbi faunakatalógus /Vutskits 1918/ sem említi tiszai előfordulását. Ezen utóbbi munka különben 40 fajt ír le a Tiszából.

Unger /1918/ és Lovassy /1927/ elsősorban az előző szerzők alapján tárgyalja Magyarország halifaunáját, de rámutat néhány, korábban fajnak tartott változat és hibrid helytelen megítélésére.

Hankó /1931, 1945/ a Kárpát Medence vizeiből 76, hazánk vizeiből 67 fajt sorol fel, hazai elterjedésükről azonban kevés adatot közöl.

Vásárhelyi /1960, 1961/ részben saját megfigyelései, részben a szakirodalom alapján 60 hazai fajról tesz említést. Közülük 56-ot mutatott ki a tiszai faunából, de csak 42 azoknak a száma, amelyeket úgy említ, mint amelyek a Tisza középső szakaszán, - beleértve az élő és holt vizeket is, - előfordulnak. 36 fajt a vizsgált folyószakasz vizeiben is sikerült kimutatnia.

Ferencz /1965/ a Tisza élő- és holtágaiból gyűjtött 879 halpéldány vizsgálatával 28 faj jelenlétét mutatta ki.

Berinkei /1966/ a hazai fajok előfordulását általánosságban, lelőhelyek felsorolása nélkül ismertetve, 67 biztosan kimutatott fajt ír le, és további 3 fajt említ, amelyek előfordulása várható.

Közvetlenül a Kiskörei Víztorló területére vonatkoznak Tóth L. /1972/ adatai, amelyek a Tiszafüred környéki holtágak halállományát elemezve 22 faj előfordulását rögzítik. A fajok közül 5 tömegesen fordul elő, 8 gyakori, 4 közönséges, míg 5 ritka a vizsgált holtágakban.

Az összehasonlítás lehetősége miatt érdemel külön figyelmet a Duna magyar szakaszáról készült legújabb faunalista, amely szerint legnagyobb folyónk hazai szakaszán 59 faj fordul elő /Tóth J. 1970/.

Halászati statisztikai adatok

Amíg a szakirodalomban a halállomány összetételének minőségi adatai dominálnak, addig a halászati statisztikákban a mennyiségi szemlélet kerül előtérbe. A csoportosítás alapját ez esetben ugyanis nem a szisztematikai hovatartozás, hanem a fajok kereskedelmi értéke képezi. Így pl. a kimutatásokban szereplő "vegyes fehérhalak" csoportjában számos, rendszerint nagyon távol álló faj szerepel azért, mert valamennyi csekély értéket képvisel.

Az egyes értékesebb halfajokra vonatkozóan fajonként is vezetnek kimutatást a halászati szövetkezetek. Ezeket az adatokat azonban nagy óvatossággal kell kezelni, mert esetenként igen pontatlanok, és így félrevezetőek lehetnek.

Ezen vizsgálathoz a poroszlói Május 1. Halászati Termelő Szövetkezet halfogási eredményei szolgáltatott adatokat.

A szövetkezetnél meglévő kimutatásokból kiirt és összesített élővizi adatokat az I. táblázat tartalmazza.

A táblázatban lévő halfogási eredmények évi összegei közül szembetűnően kiugrik az 1970. év eredménye. Ez abból adódik, hogy ez az érték magába foglalja a márciustól júniusig terjedő árvizes időszak fogásait is, ekkor ugyanis nem lehetett különbséget tenni élőviz és holtág között.

Az 1971. és 1972. évi összfogások kicsi értéke nem a tiszai halfogások csökkenését jelzi, hanem annak a következménye, hogy ezekben az években csökkent a folyóvizi halászat intenzitása. Ekkor ugyanis a szövetkezet halászainak nagyobb része az árviz alkalmával felfrissült holtágakon dolgozott, kihasználva ezzel az árviz kedvező utóhatását.

A halászati adatokból - figyelembe véve a különösen az

1968-tól 1970-ig terjedő időszakra vonatkozó értékekben megnyilvánuló pontatlanságokat - az alábbiak fogadhatók el:

A fogás legnagyobb részét a vegyes fehérhalak csoportja adja, amelybe korábbi megfigyelések szerint /Harka - Tóth L. 1970/ főleg a *Blicca bjoerkna* LINNÉ és az *Abramis* CUVIER genus fajai sorolhatók ezen a folyószakaszon, a sok egyéb kisebb gyakoriságu faj mellett.

Ezen csoport tagjain kívül jelentős mennyiséget képviselnek még a következő fajok: harcsa /*Silurus glanis* LINNÉ/, süllő /*Lucioperca lucioperca* LINNÉ/, márna /*Barbus barbus* LINNÉ/.

Nem fogadhatók viszont el fenntartások nélkül a pontyra /*Cyprinus carpio* LINNÉ/, a csukára /*Esox lucius* LINNÉ/ és a törpeharcsára /*Amiurus nebulosus* LE SUEUR/ vonatkozó adatok.

A pontatlanságok elsősorban olyan fajok esetében tapasztalhatók, amelyek az élővizben és a holtágakban egyaránt megtalálhatók. A kimutatások pontatlanságát több ok idézi elő, ezek részletezése azonban nem feladata e dolgozatnak.

Mennyiségét tekintve ugyan nem jelentős az évi kimutatásokban, ennek ellenére a kecsege /*Acipenser ruthenus* LINNÉ/ is említést érdemel, mert jellemző faja a folyószakasznak.

Csupán a teljesség kedvéért érdemel említést, hogy a vizsgálathoz rendelkezésre állottak a Tiszafüredi Sporthorgász Egyesület halfogási kimutatásai is, de ezek az összesítések, melyek a horgászok önkéntes feljegyzései alapján készülnek, annyira irreálisak, hogy felhasználásuk csak pontatlanabbá tette volna az eredményeket.

A folyószakasz halállományának megítéléséhez a szakirodalom és a halászati statisztikák nem nyújtanak elegendő adatot, ezért szükség volt újabb vizsgálatokra is.

SAJÁT VIZSGÁLATOK

A halállomány összetételére vonatkozó vizsgálatok lényege a halak rendszeres és tömeges gyűjtése, továbbá a gyűjtött anyag meghatározása. A halak kifogását azonban - fontos népgazdasági jelentőségük miatt - törvények szabályozzák, amelyekhez a munka során természetesen alkalmazkodni kellett.

Igy tehát tömeges gyűjtések esetében csupán a halászati jogot gyakorló halászati szövetkezet által adott lehetőségek minél teljesebb kihasználására lehetett törekedni, s nem volt lehetőség a gyűjtések helyének, idejének és módjának előzetes megtervezésére.

A gyűjtések helye, ideje, eszközei

A gyűjtések a Tisza folyónak a 419-es és 439-es folyamkilométerek közötti 20 kilométeres szakaszán történtek, az 1970. augusztus 9-től 1972. november 9-ig tartó időszakban.

A Tiszának ez a szakasza teljes terjedelmében a tervezett víztároló területére esik.

A legfontosabb gyűjtőeszközök a varsák voltak, melyekkel 292 alkalommal történt gyűjtés. A varsák száma esetenként 10 és 50 között változott.

Ritkábban került sor a különböző csalétekkel ellátott horgoknak az alkalmazására, 169 alkalommal; a kisebb méretű ke-ritőhálónak, az úgy nevezett palónyának az alkalmazására pedig csupán 4 esetben.

A varsás és hálós halfogás minden esetben a halászok közreműködésével történt, akiket köszönet illet a szives segítségért.

Vizsgálati anyag és módszer

A három évre kiterjedő vizsgálat során 7480 db halpéldányt sikerült begyűjteni. A gyűjtések a következőképpen oszlanak meg:

1970. év: 556 példány, mind varsával gyűjtve;

1971. év: 3852 példány, ebből varsával 3041 db horroggal 529 db, hálóval 282 db;

1972. év: 3072 példány, ebből varsával 2953 db, horroggal 119 db.

A gyűjtött anyagnak a gyűjtőeszközök szerinti további megoszlását a III. táblázat tünteti fel.

A gyűjtött példányok többségének meghatározása a helyszínen történt Berinkei /1966/ és Woynárovich /1969/ szerint, a nehezebben elkülöníthető Cyprinidák esetében pedig Vásárhelyi /1956/ alapján, a garatfogak, illetve garatcsontok segítségével.

A határozás során előfordultak fajhibridek is. Ezek azonban az adatok között külön nem szerepelnek, hanem azon faj példányainak a számát növelik, amelyhez nagyobb megközelítést mutattak.

A gyűjtött példányokra vonatkozó összesítések magukba foglalják azoknak a példányoknak az adatait is, amelyek a tilalmi időszakban történt fogás miatt, vagy a méretkorlátozás következtében a folyóba visszakerültek.

A kifogott példányok súlyának megállapítása fajonként szétválogatva történt, - egyszerűs, tolósúlyos halmérleggel, amelynek mérési tartománya a teher felfüggesztésének át-helyezésével 0-2, illetve 2-10 kg között változtatható.

A nagyobb példányok mérésére az átvevőhely tizedes mérle-

ge szolgált.

Vizsgálati eredmények

Tekintettel arra, hogy a vizsgálat csak ~~egy~~ rövid folyószakaszon történt, s csak viszonylag rövid ideig és szelektív eszközökkel, - faunalista összeállítására nem ad lehetőséget, és részben ugyanezen okok miatt a halállomány mennyiségi megoszlásának sem adhatja meg pontos képét.

Az alábbi adatok tehát ilyen igények nélkül - csupán azt a célt szolgálják, hogy kiegészítsék a tiszai halállományra vonatkozó eddigi ismereteket, másrészt pedig, hogy kiindulási alapot adjanak a későbbi vizsgálatokhoz, amelyek majd a duzzasztásnak a halállományra gyakorolt hatását lesznek hivatva felmérni.

I. A halállomány minőségi összetételére vonatkozó adatok

A megvizsgált 7480 halpéldány 33 fajt képvisel, amely szisztematikailag a következőképpen oszlik meg:

ordo: ACIPENSERIFORMES

familia: ACIPENSERIDAE

1. Acipenser ruthenus LINNÉ

CLUPEIFORMES

ESOCIDAE

2. Esox lucius LINNÉ

CYPRINIFORMES

CYPRINIDAE

3. Rutilus rutilus LINNÉ

4. Leuciscus cephalus LINNÉ

5. Leuciscus idus LINNÉ

6. Scardinius erythrophthalmus LINNÉ

7. *Aspius aspius* LINNÉ
8. *Chondrostoma nasus* LINNÉ
9. *Gobio gobio* LINNÉ
10. *Barbus barbus* LINNÉ
11. *Alburnus alburnus* LINNÉ
12. *Blicca bjoerkna* LINNÉ
13. *Abramis brama* LINNÉ
14. *Abramis sapa* PALLAS
15. *Abramis ballerus* LINNÉ
16. *Vimba vimba* LINNÉ
17. *Pelecus cultratus* LINNÉ
18. *Carassius carassius* LINNÉ
19. *Carassius auratus gibelio* BLOCH
20. *Cyprinus carpio* LINNÉ
21. *Ctenopharyngodon idella* VALENCIENNES
22. *Hypophthalmichthys nobilis* RICHARDSON

SILURIDAE

23. *Silurus glanis* LINNÉ

AMIURIDAE

24. *Amiurus nebulosus* LE SUEUR

ANGUILLIFORMES

ANGUILLIDAE

25. *Anguilla anguilla* LINNÉ

GADIFORMES

GADIDAE

26. *Lota lota* LINNÉ

PERCIFORMES

PERCIDAE

27. *Lucioperca lucioperca* LINNÉ
28. *Lucioperca volgensis* GMELIN

29. *Perca fluviatilis* LINNÉ
30. *Aspro zingel* LINNÉ
31. *Aspro streber* SIEBOLD
32. *Acerina cernua* LINNÉ
33. *Acerina schraetzer* LINNÉ

A kimutatott 33 faj közül 30 megegyezik a Vásárhelyi /1961/ által közöltekkel, 12 faj jelenlétét azonban nem sikerült kimutatni a folyószakaszon. Ezek a következők:

1. *Acipenser stellatus* PALLAS
2. *Hucho hucho* LINNÉ
3. *Umbra krameri* WALBAUM
4. *Tinca tinca* LINNÉ
5. *Barbus meridionalis* Petényii HECKEL
6. *Chalcalburnus chalcoides mento* AGASSIZ
7. *Alburnoides bipunctatus* BLOCH
8. *Rhodeus sericeus amarus* BLOCH
9. *Cobitis taenia* LINNÉ
10. *Misgurnus fossilis* LINNÉ
11. *Micropterus salmoides* LACEPÉDE
12. *Lepomis gibbosus* LINNÉ

Ennek a jelentősnek tűnő eltérésnek több oka van:

1. Vásárhelyi saját megfigyelésein kívül a szakirodalom korábbi adatait is felhasználta, és így olyan fajokat is bevesz felsorolásába, mint pl. az *Acipenser stellatus* PALLAS és a *Hucho hucho* LINNÉ. E fajok példányai azonban már 50 évvel ezelőtt is rendkívül ritkák voltak /Unger 1922/, s a további csökkenés folytán ma már inkább csak történeti jelentőséggel bírnak, és a folyószakaszon nem tekinthetők a halállomány állandó tagjainak.

2. A Vásárhelyi által közölt 42 faj között olyan fajok is

szerepelnek, amelyek élővizi előfordulása csupán véletlen, mert tipikus állóvizi fajok, /Pl. Tinca tinca LINNÉ, Lepomis gibbosus LINNÉ, stb./ Ezek a fajok a környék holtágaiban valóban megtalálhatók, Tóth L. /1972/ szerint olykor tömegesen is, de az élővizi faunának szintén nem állandó tagjai.

3. A csupán kis mennyiségben betelepített, és így minden vizünkben ritkának számítót /Berinkey 1966/ Micropterus salmoides LACEPÉDE is szerepel Vásárhelyi adatai között, bár eddig csupán egyetlen példányát sikerült kimutatni, de azt is csak gyomortartalomból /!?. /Vásárhelyi 1960/

Tény azonban, hogy ezeket leszámítva is marad különbség, ami a vizsgálat során elsősorban használt nagy szembőségű gyűjtőeszközök szelektivitásának tudható be. Kiegészítésként ugyan apró horgokkal is történtek gyűjtések, és így sikerült is a fajlistát néhány kistestű fajjal bővíteni /Alburnus alburnus LINNÉ, Gobio gobio LINNÉ, stb./, de bizonyosan így is maradtak olyan fajok, amelyeket jelenlétük ellenére sem sikerült kimutatni. Sokat jelenthetne e téren az elektromos halászszerszámok alkalmazása.

A vizsgálat során három olyan faj került elő, amely a folyószakaszra vonatkozó korábbi irodalomban nem szerepel:

1. *Carassius auratus gibelio* BLOCH

1954-ben telepítették Bulgáriából a szarvasi tógazdaságba, ahonnan kiszökve először a Körös- és Tisza menti holtágakban szaporodott el /Páskándi 1968/, de az utóbbi évtizedben a Tisza vizsgált szakaszán is elterjedt. A környező holtágakban Tóth L. /1972/ szerint ritka, de a folyóvizi fogásokban rendszeresen előfordul. Különleges, gynogenetikus /Berinkey 1961/ szaporodásmódja ellenére a tiszai halfauna ál-

landó, meghonosodott tagjának kell tekinteni.

2. *Ctenopharyngodon idella* VALENCIENNES

E kínai eredetű halfaj honosítását 1963-ban kezdték meg Magyarországon /Antalfi - Tölg, 1968/, de telepítését csak zárt tógazdaságokba engedélyezték. Nem tudni, hogy a folyószakaszon évről-évre kifogott néhány példány a tógazdaságokból való rendszeres kiszabadulásnak, vagy a folyóban időnként elvileg lehetséges természetes szaporodásnak, esetleg mindkét esetnek együttes következménye-e. Bármelyik eset is áll fenn, tény az, hogy e faj a folyószakasz halállományának - bár ritka, de ma már állandó tagja. Hasonló tapasztalatokról már korábban beszámolt Tóth J./1970/ a Duna magyar szakasza esetében.

3. *Hypophthalmichthys nobilis* RICHARDSON

A növényevő halak ivadékszállítmányával véletlenül került 1963-ban hazánkba /Berinkey 1966/, de ma már a tenyésztésével is foglalkoznak a tógazdaságok. Magasabb vízhőmérsékleti igényei valószínűtlenné teszi természetes szaporodását, így csupán tógazdaságból kijutott példányáról lehet szó. A vizsgálat során előkerült egyetlen példány csupán jelenlétének lehetőségét jelzi.

A felsoroltakon kívül még további két faj megjelenésére is számíthatunk az elkövetkező időben. E két faj a *Hypophthalmichthys molitrix* VALENCIENNES és a *Pseudorasbora parva* SCHLEGEL.

Az előbbi faj előfordulására már volt példa a folyószakaszon, de a szóbeli közlés ellenőrzésére nem volt lehetőség.

Az utóbbi faj előfordulását hazai vizeinkben már több he-

lyen észlelték /Molnár 1967, Wiesinger 1971, Sziklai 1972, Biró 1972/, és kiváló alkalmazkodó képessége, igénytelensége és szaporasága alapján várható, hogy hamarosan megjelenik a Tiszában is.

II.A halállomány mennyiségi összetételére vonatkozó adatok

Egy folyószakasz jellemzésére - bizonyos mértékig - az ott előforduló fajok felsorolása is alkalmas lehet, de ennél célravezetőbb, ha csak a legjellemzőbb halfajokat tüntetjük fel. Ez az elgondolás jut kifejezésre a folyószakaszok általánosan elterjedt - szinttájjelleggel történő jellemzésében. A szinttájak azonban nem alkalmasak a finomabb eltérések kimutatására, s ugyanakkor hibák forrásai is lehetnek, amennyiben félreértésre adhatnak alkalmat. Mert előfordulhat a szinttájjelleg megmaradása mellett is, hogy - olyan külső behatások következtében, mint pl. a vizek szennyeződése, - a korábban jellemző fajok visszaszorulnak. Így pl. a Duna márna - kecsege szinttáján a kecsege ma már ritkaságszámba megy /Ribiánszky - Woynárovich 1962, Tóth J. 1972/.

Pontosabb képet kaphatunk akkor, ha az eddigieket a halállomány mennyiségi vizsgálatával is kiegészítjük.

Egy folyószakasz halállományát azonban csak akkor lehetne pontosan felmérni, ha az ott előforduló összes faj minden egyedét számba lehetne venni. De még így is csak az adott pillanatra lennének érvényesek az adatok, s csupán egy pillanatfelvétellel egyenértékű képet adnának erről az egyedeiben és összességében, térben és időben is állandóan és dinamikusan változó rendszerről.

Természetes tehát, hogy e vizsgálat nem vállalkozhat a halállomány mennyiségi megoszlásának megállapítására, viszont

adatai elősegíthetik egy, a valósághoz közelebb álló képnek a kialakítását, s ezzel lehetővé teszik a folyószakasz árnyaltabb jellemzését.

A vizsgálat során begyűjtött és meghatározott 7480 halpéldány fajonkénti megoszlását a II. táblázat tünteti fel, amely évenkénti bontásban és összesítve is közli az eredményeket.

Mivel a vizsgálat évei során különböző eszközökkel, és különböző intenzitással történt a gyűjtés, - nem lenne reális az évi adatok összevetéséből következtetni az egyes fajok állományának alakulására. Néhány esetben azonban, - elsősorban azon fajok esetében, amelyeknek fogása nincs az évnek egy-egy meghatározott időszakához kötve, és amelyek varsával jól foghatók, - lehetőség kínálkozik erre is, mert a gyűjtés legnagyobb része mindhárom évben varsákkal történt.

Mindhárom évben kiemelkedő értékkel szerepel a *Blicca bjoerkna* LINNÉ, amely így állandó jelleggel a leggyakoribb fajnak bizonyult.

Az *Abramis* CUVIER genus három előforduló faja, - bár arányaik közben módosultak, - ugyancsak mindvégig gyakorinak mutatkozott.

Hasonlóképpen jelentős a *Lucioperca lucioperca* LINNÉ, a *Barbus barbus* LINNÉ és az *Esox lucius* LINNÉ fogása is, bár arányuk az összfogáshoz viszonyítva évente változott.

A *Carassius auratus gibelio* BLOCH értékei ugyan nem kiemelkedőek, de az évente kifogott példányok száma is igazolja, hogy napjainkban már közönséges faja a Tiszának, sőt úgy tűnik, mintha az állomány alakulása továbbra is növekvő tendenciát mutatna.

Figyelmet érdemel az *Amiurus nebulosus* LE SUEUR fogásának

szembetűnő csökkenése. A vizsgálat első évében még 5,9 %-át tette ki a gyűjtött egyedeknek, a második évben már csak 1,5 %-át, 1972-ben pedig csupán 0,09 %-át. Ezt a nagymérvű visszaesést nem lehet véletlennek tekinteni, és nem indokolható a gyűjtés körülményeinek megváltozásával sem, mert a példányok döntő többségét azonos eszközökkel, és azonos körülmények között fogtuk. Az állomány csökkenését azonban nem csupán a vizsgálat mutatta ki, hanem a halászati statisztikában is megmutatkozik, továbbá a területen dolgozó halászok, és a környék sporthorgászai is észlelték.

A változásra nehéz lenne elfogadható magyarázatot találni, bár az 1971-ben fogott példányok közül több mutatott olyan tüneteket, amelyekből betegségekre lehetett következtetni. A példányok egy részének a fejtájékán vastagabb nyálkabevonat képződött, az ajkakon, és azok környékén pedig halpenész /Saprolegnia/ volt megfigyelhető. Ez - az általában másodlagosan fellépő betegség - önmagában nem szolgálhat kielégítő magyarázatként; az okok feltárásához mélyrehatóbb vizsgálatokra lenne szükség.

A további fajok esetében nem lenne reális az összehasonlítás, ezért az alábbiakban csak az összesített adatok értékelése szerepel, amelyeknek százalékban megadott értékei az arányok könnyebb áttekinthetőségét kívánják szolgálni.

Az összesített adatok közül is kiemelkedik a *Blicca bjoerkna* LINNÉ magas aránya. Ez a faj a kifogott egyedek számának több, mint egyharmad részét adja.

Ezt követi az *Abramis ballerus* LINNÉ mintegy 10 %-os értékkel, majd az *Abramis sapa* PALLAS és az *Abramis brama* LINNÉ - egymáshoz közeli, 7 - 9 %-os aránnyal.

Az említett négy faj együttesen a gyűjtött anyagnak több,

mint 60 %-át teszi ki.

A gazdaságilag különösen jelentős nemes halak közül sorrendben a következők a leggyakoribbak: *Silurus glanis* LINNÉ, *Lucioperca lucioperca* LINNÉ, *Barbus barbus* LINNÉ, *Esox lucius* LINNÉ.

Az adatok alapján úgy tűnhet, hogy a harcsa /*Silurus glanis* LINNÉ 7,34 %/ gyakoribb a dévérkeszegnél /*Abramis brama* LINNÉ 6,90 %/. Ez azonban nem fedi a valóságot, mert a termelő halászat erősen specializálódott a harcsafogásra. Ezt részben a horog méretével, részben a csalétek megválasztásával, részben pedig egy olyan speciális módszer alkalmazásával éri el, amellyel szinte kizárólag csak harcsa fogható. Ez az ősi módszer, melyet "kutyogtatás"-nak neveznek /helyileg: "putyogtatás"/, a területen még ma is használatos, és a fogásoknak több, mint 10 %-a e módszer eredménye.

Ezek ellenére sem kétséges azonban, hogy a folyószakasz harcsaállománya kedvező képet mutat.

Az *Acipenser ruthenus* LINNÉ állománya az utóbbi évtized halászati statisztikáinak tükrében - csökkenő tendenciát mutat /Papp 1970/, de napjainkban még nem tartozik a folyószakasz ritka fajai közé.

A felsoroltakon kívül a *Carassius auratus gibelio* BLOCH, az *Amiurus nebulosus* LE SUEUR és a *Cyprinus carpio* LINNÉ aránya jelentősebb még.

Ez utóbbi fajjal kapcsolatban azonban meg kell jegyezni, hogy a táblázatban lévő érték annak a 37 példánynak az adatait is tartalmazza, amely az 1972. április 11-én végrehajtott tiszafüredi haljelölés /Harka 1972 b/ alkalmával betelepített példányok közül került hálóba. E példányokat leszámítva - a pontyfogások száma alatta marad az ezüstkárász

/Carassius auratus gibelio BLOCH/ fogásának.

Említést érdemel a menyhal /Lota lota LINNÉ/ is, amelynek fogása még jelentősebb lehetne, ha a koratavaszi hónapokban is rendszeresen folya a halászat, ugyanis ez a télen ivó faj elsősorban ebben az időszakban fogható.

A vizsgálat anyagából külön figyelmet érdemelnek az 1972. évi eredmények, amelyek a tizzaörvényi szakaszon február 19-től november 9-ig folyamatosan dolgozó halász által kifogott valamennyi halpéldány adatát tartalmazzák. Az ebben az évben gyűjtött 3072 példány 196 nap fogásának eredménye.

Az 1972-ben gyűjtött példányok fajonkénti megoszlása összhangban áll a korábbi évek tapasztalataival, csupán néhány faj esetében mutatkozik jelentősebb eltérés, amit viszont a gyűjtések körülményei indokolnak. Így pl. a kecsege /Acipenser ruthenus LINNÉ/ kis fogási arányát az magyarázza, hogy 1972-ben hálós halászat nem történt, pedig a korábbi példányok döntő többségét hálóval sikerült fogni, illetve sport-horgász felszereléssel, amint az a példányok gyűjtőeszközök szerinti megoszlásából is kitűnik /III. táblázat/.

A másik nagyobb eltérés a menyhal /Lota lota LINNÉ/ fogásában mutatkozik. Ennek oka abban rejlik, hogy ezévben, - a korábbi évekkal ellentétben, - már február, március hónapokban is rendszeres halászat folyt, s a példányok nagyrésze /69-ből 64 db/ e két hónap gyűjtéseiből ered.

A többi fajnál mutatkozó eltérés nem olyan jelentős, hogy külön indoklást tenne szükségessé.

A vizsgálat eredményeinek az előzőekben vázolt összhangja lehetővé teszi, hogy az adatokból következtessünk a folyószakasz halállományának összetételére is.

A táblázatban meglévő százalékos értékek természetesen

kizárólag csak a gyűjtött példányok megőrzését mutatják, s nem vonatkoztathatók közvetlenül a halállományra.

Abból ugyanis, hogy a gyűjtött anyagban bizonyos fajok nem szerepelnek, vagy csupán kis számban fordulnak elő, még nem következik, hogy ezek a folyóból is hiányoznak, vagy az állományuk jelentéktelen. A fajok hiányát, vagy a csekély egyedszámot más tényezők is okozhatják, pl. nem megfelelő gyűjtőeszközök, rejtett életmód, stb.

Nem lehet azonban kétséges, hogy ha egy faj példányait évről évre nagy számban fogják, akkor az a faj a halállomány-nak is jelentős részét képezi.

Ilyen meggondolások alapján, - a vizsgálat adataiból következően - a fajok alábbi csoportosítása jellemző a folyószakasz halállományára:

Tömegesen előforduló faj: *Blicca bjoerkna* LINNÉ.

Gyakori fajok: *Abramis ballerus* LINNÉ,

Abramis sapa PALLAS,

Abramis brama LINNÉ,

Silurus glanis LINNÉ,

Lucioperca lucioperca LINNÉ,

Barbus barbus LINNÉ,

Esox lucius LINNÉ.

Közönséges fajok: *Acipenser ruthenus* LINNÉ,

Carassius auratus gibelio BLOCH,

Cyprinus carpio LINNÉ,

Amiurus nebulosus LE SUEUR,

Pelecus cultratus LINNÉ,

Aspro zingel LINNÉ,

Lota lota LINNÉ, /?/

Chondrostoma nasus LINNÉ,

Rutilus rutilus LINNÉ,
Leuciscus cephalus LINNÉ,
Aspius aspius LINNÉ, /?/
Acerina cernua LINNÉ, /?/
Perca fluviatilis LINNÉ,
Acerina schraetzer LINNÉ, /?/
Aspro streber SIEBOLD. /?/

Az egyes fajoknál alkalmazott jel /?/ arra utal, hogy e fajok állománya a jelen besorolásnál nagyobb is lehet a valóságban, előfordulhat közöttük esetleg gyakori faj is, de ennek kimutatásához a gyűjtőeszközök nem voltak megfelelőek.

Ritka fajok: *Ctenopharyngodon idella* VALENCIENNES,
Scardinius erythrophthalmus LINNÉ,
Vimba vimba LINNÉ,
Hypophthalmichthys nobilis RICHARDSON,
Anguilla anguilla LINNÉ,
Carassius carassius LINNÉ.

Ez utóbbi fajt ritkának kell tekintenünk annak ellenére, hogy a gyűjtésekben viszonylag nagyobb számban fordult elő, mert egy kivétellel valamennyi példányát az 1970. évi nagy árvíz után sikerült gyűjteni, amikor is lehetőség volt az élővíz és a holtágak halállományának keveredésére.

A felsorolásban néhány faj kérdőjelesen szerepel, míg néhány faj egyáltalán nincs feltüntetve, mivel a vizsgálatokból ezek állományára nem lehetett reálisan következtetni.

A csoportosításban szereplő kategóriák között nincsenek éles határok, s különösen a közönséges és gyakori fajok között fokozatos az átmenet.

Ahhoz, hogy e vizsgálat eredményeit a halhustermelésre is vonatkoztatni lehessen, meg kellett teremteni az átértékelés

lehetőségét. Erre - megközelítő pontossággal - lehetőséget nyújt az egyes fajokból kifogott példányok számának, és az általuk képviselt súlyösszegnek az összevetése /IV. táblázat/.

A táblázatból - csupán a fontosabb fajokra vonatkozó értékeket kiemelve - a következő összefüggések láthatók:

Mind a darabszám, mind a súly alapján készült összesítésben első helyen a karikakeszeg /*Blicca bjoerkna* LINNÉ/ áll, de amíg az össz-példányszámnak majdnem felét, addig az összsúlynak alig több, mint egy negyedét alkotja.

A keszegfélék /*Abramis* CUVIER genus/ aránya az összsúlyban hasonlóképpen csak mintegy fele annak, amit darabszám tekintetében képviselnek. Kivétel ez alól a dévérkeszeg /*Abramis brama* LINNÉ/, amely legnagyobbra növő keszegfajunk, és ennek megfelelően súly szerint jelentősebb.

Nagy eltérés mutatkozik vizeink legnagyobbra növő halfajánál, a harcsánál /*Silurus glanis* LINNÉ/. Részesedése a fogott példányok száma alapján alig haladja meg a 4 %-ot, súly alapján viszont a 24 %-ot is felülmúlja, s így a zsákmánynak majdnem egynegyedét teszi ki.

A süllő /*Lucioperca lucioperca* LINNÉ/, a márna /*Barbus barbus* LINNÉ/ és a csuka /*Esox lucius* LINNÉ/ szintén nagyobbra növő fajok, és így a súly alapján készült összesítésben kb. kétszeres értékkel szerepelnek, mint egyedszám alapján.

A súly és az egyedszám összefüggéseit figyelembe véve lehetőség nyílik a vizsgálati eredményeknek a halászati adatokkal /I. táblázat/ történő egybevetésére is.

Az összehasonlítás azt mutatja, hogy a vizsgálat eredménye, és az utóbbi két év halászati eredménye viszonylag jól megegyezik. Jelentős eltérés csupán a pontyfogásokra vonatkozó értékeknél mutatkozik. Ezt talán az indokolja, hogy a

halászkok szivesebben tüntetik fel "tiszai" halnak a mellék-
vizekben fogott halakat is, lévén ez előbbi a fogyasztók kö-
rében keresettebb és becsesebb.

A korábbi évek kimutatásaiban talán ugyanilyen okból je-
lentősebb a csuka és a törpeharcsa aránya, de ezek az érté-
kek semmiképpen nem fogadhatók el valóságként.

Az irodalmi forrásokban nagyon kevés helyen szerepel uta-
lás az egyes tiszai fajok állományára. Csupán Vásárhelyi
/1960/ említi a gyakoriságot is a fajok többségénél. Az aláb-
biakban ezek közül csak azok szerepelnek, amelyek eltérnek a
jelen vizsgálat eredményeitől.

Gyakori fajként szerepel Vásárhelyinél az *Acipenser rut-*
henus LINNÉ, amely e vizsgálat során csupán közönségesnek
mutatkozott. Ebben az eltérésben valószínűleg szerepet ját-
szik az is, hogy Vásárhelyi megfigyelései mintegy ötven év-
vel ezelőtt kezdődtek, s közben csökkent az állomány.

Vásárhelyi szerint az *Abramis ballerus* LINNÉ mindenütt
megtalálható, de nem olyan nagy számban, mint az *Abramis bra-*
ma LINNÉ. Ezen a folyószakaszon a helyzet fordított.

Vásárhelyinél a *Leuciscus cephalus* LINNÉ gyakori, a *Scar-*
dinius erythrophthalmus LINNÉ a leggyakoribb, a *Chondrostoma*
nasus LINNÉ tömeges, és a *Perca fluviatilis* LINNÉ gyakori.

Ugyanezen fajok a jelen vizsgálatban: *Leuciscus cephalus*
LINNÉ közönséges, *Scardinius erythrophthalmus* LINNÉ ritka
/a holtágakon gyakori/, *Chondrostoma nasus* LINNÉ közönséges,
Perca fluviatilis LINNÉ közönséges.

Megjegyzendő, hogy Vásárhelyi nem említi, hogy a gyakori-
ság mely esetben értendő folyóvizre, és mikor a mellékvizek-
re; továbbá, hogy a "közönséges" és a "gyakori" fogalmakat
sok esetben azonos értelemben használja.

AZ EREDMÉNYEK ÖSSZEGZÉSE

A folyószakasz halállományának korábbi és jelenlegi viszonyait részben a szakirodalom, részben a halászati eredmények, részben pedig újabb megfigyelések alapján próbálta megközelíteni a vizsgálat, amelynek megállapításai a következő pontokba foglalhatók össze:

1. Az utóbbi 50 év folyamán a tokfélék /Acipenseridae/ az *Acipenser ruthenus* LINNÉ kivételével olyannyira megritkultak, hogy a folyószakaszon ma már gyakorlatilag nem találhatók.

2. A tokfélék eltűnésével párhuzamosan két faj állománya vált jelentősebbé a Tiszában: *Chondrostoma nasus* LINNÉ, *Leuciscus cephalus* LINNÉ.

3. Az utóbbi 10 - 15 év folyamán jelent meg a folyószakaszon a *Carassius auratus gibelio* BLOCH, amely megjelenése óta jelentős mértékben elszaporodott, s ma már közönséges faja az élővizi halállománynak.

4. A csupán zárt tógazdaságokba telepített *Ctenopharyngodon idella* VALENCIENNES példányai is bekerültek a folyóba, s rendszeres fogásuk bizonyítja, hogy a halállománynak bár ritka, de állandó tagjai.

5. A *Hypophthalmichthys nobilis* RICHARDSON egy előkerült példánya e faj előfordulásának lehetőségét is jelzi.

6. Az *Acipenser ruthenus* LINNÉ fogási eredményei az utóbbi évtizedben fokozatosan csökkentek, de a folyószakasz állománya még ma is jelentős. Szaporodásához adottak a megfelelő feltételek, ezt bizonyítja a sok fiatal példány. A halászati eredmények csökkenése elsősorban arra vezethető vissza, hogy a piacképes, méretes példányok ritkák. Ebből vi-

szont táplálkozásbiológiai problémákra lehet következtetni, ami a terület *Palingenia*-populációjának megritkulásával állhat kapcsolatban.

7. Bár a teljesség igénye nélkül, de a vizsgálat a fontosabb halfajok gyakoriságáról is közöl adatokat, és ezzel a folyószakasz árnyaltabb jellemzését igyekszik adni. A megemlitett 30 faj közül 1 tömeges, 7 gyakori, 16 közönséges, és 6 ritka.

8. És végül itt, az eredmények összegzésénél nyílik lehetőség annak a kiegészítő vizsgálatnak a megemlítésére, amely Vásárhelyi /1956/ garatfogak alapján történő meghatározási módszeréhez ad kiegészítést - az újabban betelepített növényevő halfajok garatfogainak a Vásárhelyi féle módszer alapján történő jellemzésével.

A NÖVÉNYEVŐ HALAK GARATFOGAINAK JELLEMZÉSE

Vásárhelyi módszere azon alapul, hogy az alsó garatcsontpár /*ossa pharyngea inferiora*/ olyan állandó és jellegzetes tulajdonságokat mutat, amelyek segítségével még az azonos fogképletű fajok is teljes biztonsággal megkülönböztethetők.

A csontok formájának könnyebb leírása érdekében célszerű az egymással szembe fordított csontpárt - lapjával lefelé fordítva - ~~egy~~ milliméterpapírra rajzolt olyan méretű körbe behelyezni, amelynek átmérője megegyezik a csontpár legnagyobb szélességével /2-4. ábra/.

Vásárhelyi /1956/ az említett módszerrel 30 faj torokfogpárjának képét és leírását közli, de ebből természetesen hiányoznak még az utóbb betelepített növényevő halakra vonatkozó adatok. E fajok garatcsontjainak leírása és képe a kö-

vetkezőkben szerepel:

1. *Ctenopharyngodon idella* VALENCIENNES

Fogképlet: 2,5-4,2 ; 2,4-4,2 ; 2,4-5,2 ; 1,4-5,2 /Berinkey 1966, Antalfi - Tölg 1968/. Jelen vizsgálat során az 1,4-4,3 újabb variáció is előfordult.

A fogak szára összenyomott, koronája lapított, oldala rovátkolt. A korona belső éle fűrészkes, a csucsa kissé kampós. A külső sorban lévő fogak kicsik, esetleg csökevényesek.

A garatcsont felső szára enyhén ivelt, a vége megközelíti a kör belső szélét, és lefelé hajolva hegyben végződik. Alsó felszínén egy él huzódik, amely a végén ellaposodik.

A vállak erőteljesek, jól láthatók. Alsó felszínükön csontlécek, bemélyedések, esetleg lyukak találhatóak. Az alsó szárok tövéénél egy kicsucosodó csonttaraj figyelhető meg.

Az alsó szárok hengeresek. Vízszintesen, vagy enyhén fölfelé hajolva kissé a kör középpontja felé közelítenek, és tompán végződnek /2. ábra/.

2. *Hypophthalmichthys nobilis* RICHARDSON

Fogképlet: 4-4.

A fogak szára rövid, hengeres. A fogkorona rágófelülete lapos, enyhén konkáv, ellenkező oldala erősen domboru. A rágófelület Berinkey /1966/, Antalfi és Tölg /1968/ szerint bárázdált, az általam vizsgált példányoknál sima volt.

A garatcsont felső szára vékony, és több helyen átlukgattott. Viszonylag hosszan és egyenesen futva fölfelé, túszerű hegyben végződik. Felső-oldalsó felszínén egy él fut végig. A felső szár vége a kör vonalán jóval túl ér.

A váll jól látható, de nem erőteljes, hanem vékonycsontu. A fogak tövéénél nagyobb nyílások is találhatóak rajta.

Az alsó szárok viszonylag erősek és lapítottak. A végük

kifelé hajlik, és eléri a körív vonalát /3. ábra/.

3. Hypophthalmichthys molitrix VALENCIENNES

Fogképlet: 4-4.

A fogak szára rövid, hengeres. A rágófelület sima, kissé homoru, az ellentétes oldalának felszine erősen domboru.

A garatcsont felső szára vékony, helyenként lyukakkal, résekkel áttört. A felső-oldalsó felszínén egy él huzódik végig. A vége ferdén ellaposodva kihegyesedik, és megközelíti a kör vonalának belső szélét.

A váll jól látható, de nem erőteljes. A fogak rágófelülete felé eső oldalán egy-egy nagyobb, míg az ellentétes, külső oldalán több kisebb nyílás található.

Az alsó szár erős, széles, ferdén lapított. A vége kissé kifelé hajlik, de nem éri el a kör szélét /4. ábra/.

BEFEJEZÉS

Az Crszágos Vizgazdálkodási Keretterv szerint a Tiszán öt vizlépcső létesül, melyek közül a tiszalöki már megvalósult.

Köztudott, hogy a vizlépcső hatására az érintett folyószakasz halállományában is jelentős változások történtek, de ezeket feltárni csak a kiindulási helyzet ismeretében lehetne, aminek reprodukálásához ma már csak a meglehetősen hiányos halászati adatok, és a megfakult emlékezet áll rendelkezésre.

A halállomány felmérésének elmulasztott lehetőségét a Tiszalöki Vizlépcső esetében már nem lehetett pótolni. De most, a második tiszai vizlépcső építésének időszakában a lehetőség adott volt, és ennek megragadására törekedtem.

Ha a feltárt adatok hiányosak is, főbb vonalaiban vázolják a folyószakasz jelenlegi képét, és remélhetőleg alkalmasak lesznek a vizlépcső hatására bekövetkező változások le mérésére. Ezek ismerete pedig tervszerűbb és gyorsabb beavatkozást tehet lehetővé, és a szerzett tapasztalatok a további vizlépcsők építésénél is hasznosíthatók lehetnek.

IRODALOM:

- Antalfi A.-Tölg I./1968/: Növényevő halak /Bpest.155 lap/
Antalfi A.-Tölg I./1971/: Halgazdasági abc /Bpest.218 lap/
Ábrahám A./1964/: Állatszervezetten I-II. /Bpest.1055 lap/
Bába K.-Ferencz M./1971/: Investigations on the riverside
stones of the Tisza /Tiscia VI.Szeged.137-138. lap/
Berinkey L./1961/: Ichthyological Notes II. On the Biology
of Breeding of *Carassius auratus gibelio* Bloch /Vertebra-
ta Hungarica.Bpest.III.1-2.27-33. lap/
Berinkey L./1962/: Halak - Pisces /in Móczár: Az állatok
gyűjtése.Bpest.346-355. lap/
Berinkey L./1966/: Halak - Pisces /Bpest.139 lap/
Bulla B./1962/: Magyarország természeti földrajza /Bpest./
Biró P./1972/: *Pseudorasbora parva* a Balatonban /Halászat 2.
szám 37. lap/
Czirbusz G./1884/: Tiszai halfajok Szeged körül /Természet-
tudományi Füzetek VIII.4.Szeged.162-165. lap/
Csoma A./1964/: Mit kapunk halászati szempontból a Tisza II-
től? /Halászat 5. szám 135. lap/
Decker, K./1969/: Porcoshalak, csontoshalak /in Uránia Állat-
világ: Halak, kétéltűek, hüllők.Bpest.44-232. lap/
Donászy E./1959/: A Bereg-Szatmári síkság halászata /Hidro-
lógiai Közlöny 3. szám234-241. lap/
Dudich E.-Loksa I./1971/: Állatrendszertan /Bpest.708 lap/
Elekes K.-Selmeczy T./1967/: A Kiskörei Vizlépcső és a halá-
szat /Halászat 2. szám 34-35. lap/
Ferencz M./1956/: Untersuchungen des Fisch-Darminhaltes in
den Gewässern von Szeged /Acta Biologica II.1-4.Szeged.
167-182. lap/

- Ferencz M./1965/: Beiträge zur Fischfauna der Tisza /Tiscia
I. Szeged. 67-68. lap/
- Ferencz M./1968/: Vorstudium über die vertikale Verteilung
des Zoobenthos der Theiss /Tiscia IV. Szeged. 53-58. lap/
- Gyurkó I./1960/: A halak élete /Bukarest. 262 lap/
- Hankó B./1931/: Magyarország halainak eredete és elterjedése
/Sárospatak. 34 lap/
- Hankó B./1945/: Halak /Bpest. 50 lap/
- Harka Á.-Tóth L./1971/: Halászati eredmények vizsgálata a
Tisza II körzetében /Halászat 2. szám 36. lap/
- Harka Á./1972 a/: Data to the fish-fauna of the living Tisza
/Tiscia VII. nyomdában/
- Harka Á./1972 b/: Haljelölés a Tiszán /Halászat 3.sz.68.lap/
- Herman O./1887/: A magyar halászat könyve I-II. /Budapest.
860 lap/
- Holcik, J.-Mihálik, J./1970/: Süßwasserfische /Prague. 132 l./
- Homér J./1933/: Magyarország halászati földrajza /Halászat
3-16. szám 11-18, 28-30, 39-42, 52-53, 76-77. lap/
- Kolosváry G./1928/: Tiszavölgyi halászat és település /Buda-
pest. 42 lap/
- Kovács I./1969/: A haltenyésztés helyzete, fejlesztésének
lehetőségei Szabolcs-Szatmár megyében /Megyei Tanács V.B.
Mezőgazdasági Osztályának jelentése, kézirat/
- Lányi Gy./1951/: Magyarország halainak szervezete és rend-
szertana /Bpest. 107 lap/
- Lovassy S./1927/: Magyarország gerinces állatai és gazdasági
vonatkozásaik /Bpest. 895 lap/
- Megyeri J./1970/: A Tisza mesozooplanktonja, I. Rotatoria
/a Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei,
115-130. lap/

- Megyeri J./1972/: A Tisza mesozooplanktonja, II. Entomostraca
/aSzegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei,
40-46. lap/
- Móczár L./1962/: Az állatok gyűjtése /Bpest. 490 lap/
- Móczár L./1969/: Állathatározó I-II. /Bpest. 722+758 lap/
- Molnár K./1967/: Ujabb kellemetlen vendég érkezett vizeinkbe
/Halászat 6. szám 171. lap/
- Nikolsky, G.W./1957/: Spezielle Fischkunde /Berlin. 632 lap/
- Pap J./1882/: A szegedi Tisza nevezetesebb halai /Természet-
tudományi Füzetek VI. 2. Szeged. 49-53. lap/
- Papp K-né/1970/: A tiszai halfogás vizsgálata 1958 és 1968
között /Halászat 5. szám 136-137. lap/
- Páskándy J./1968/: Ismerjük meg halainkat /Magyar Horgász
3. szám 16. lap/
- Pék Gy./1964/: Természetes vizek hasznosítása /Gödöllő, e-
gyetemi jegyzet, kézirat/
- Pichler J./1971/: Épül a Kiskörei Vizlépcső és Öntözőrend-
szer /Bpest. 16 lap/
- Rákos Z.-Woynárovich E./1961/: Halgazdálkodás /Bpest. 400 l./
- Ribiánszky M./1968/: Természetes vizeink halgazdálkodási kér-
dései /Baja. Tudom. Vizgazdálkodási Napok előadásai/
- Ribiánszky M.-Woynárovich E./1962/: Hal, halászat, halgazda-
ság /Bpest. 310 lap/
- Sebestyén O./1963/: Bevezetés a limnológiába /Bpest. 236 lap/
- Stohl G.-Woynárovich E./1950/: Halak - Pisces /in Móczár: Ál-
lathatározó I-II. 731-738. lap + 226-229. tábla/
- Szászhelyi P./1967/: Kiskörei Vizlépcső és Öntözőrendszerei
/Bpest. 48 lap/
- Széky P./1967/: A halak élete /Bpest. 112 lap/
- Sziklai F./1972/: Néhány szó legújabb halfajunkról a Pseudo-

- rasbora parváról /Halászat 1. szám 5. lap/
- Tóth J./1970/: Fish fauna list from the Hungarian section of the river Danube /Annales Univers. Scient. Budapestiensis Sectio Biologica XII. 277-280. lap/
- Tóth J./1972/: A Duna ichthyológiai és halászatbiológiai kutatásának mai helyzete és problémái /Állattani Közlemények 59. kötet 1-4. füzet 190. lap/
- Tóth L./1972/: Holtágak halállományának vizsgálata a Tisza II körzetében /Halászat 3. szám 82-83. lap/
- Unger E./1919/: Magyar édesvizi halhatározó /Bpest. 80 lap/
- Unger E./1922/: A tokfélék gyakorisága a magyar vizekben hajdan és most /Halászat 13-14. szám 37-39. lap/
- Unger E./1941/: Magyarország halai és halászata /Bpest. 64 l./
- Vásárhelyi I./1956/: Adatok a pontyfélék torokfoggal való meghatározásához /Borsodi Szemle 2. szám 1-16. lap/
- Vásárhelyi I./1960/: Adatok Magyarország halfaunájához I. A Tisza halfaunája /Vertebrata Hungarica II. 1-2. Bpest. 19-30. lap/
- Vásárhelyi I./1961/: Magyarország halai írásban és képekben /Miskolc. 134 lap/
- Vigh J./1964/: A horgászat kézikönyve /Bpest. 280 lap/
- Vutskits Gy./1904/: A Magyar Birodalom halrajzi vázlata /Kath.Főgimn.1903/4.évi Értesítője.Keszthely.1-57.lap/
- Vutskits Gy./1918/: Pisces /in Fauna Regni Hungariae. Bpest. 1-42. lap/
- Wiesinger M./1971/: Elszaporodott a kínai razbora /Pseudorasbora parva/ a Városligeti-tóban /Buvár 6.sz.351.lap/
- Wojnárovich E./1969/: Halak /in Móczár: Állathatározó Budapest. 576-592. lap/

I. táblázat

A POROSZLÓI "MÁJUS 1" HALÁSZATI TERMELŐ SZÖVETKEZET TISZAI
ÉLŐVIZI HALFOGÁSOKRA VONATKOZÓ
ADATAI

HALFAJ /csoport/	1968. kg	1969. kg	1970. kg	1971. kg	1972. kg
Vegyes fehérhal	3906	7585	37880	2430	2012
Harcsa	2170	964	2316	1140	1686
Ponty	854	1814	3065	695	405
Márna	1061	901	428	166	214
Süllő	1031	600	730	747	492
Kecsege	105	221	29	112	68
Csuka	2889	2191	17604	496	150
Törpeharcsa	2342	2022	10423	144	70
Egyéb	33	163	695	20	115
ÖSSZESEN:	14391	16461	73170	5950	5212

II. táblázat

A VIZSGÁLT PÉLDÁNYOK FAJONKÉNTI MEGOSZLÁSA

HALFAJOK	1970. db	1971. db	1972. db	ÖSSZ db	ÖSSZ %
<i>Acipenser ruthenus</i> L.	-	133	5	138	1,85
<i>Esox lucius</i> L.	15	168	58	241	3,22
<i>Rutilus rutilus</i> L.	-	34	14	48	0,67
<i>Leuciscus cephalus</i> L.	9	32	6	47	0,66
<i>Leuciscus idus</i> L.	-	55	23	78	1,05
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	1	-	-	1	0,01
<i>Aspius aspius</i> L.	1	34	2	37	0,49
<i>Chondrostoma nasus</i> L.	1	39	20	60	0,80
<i>Gobio gobio</i> L.	-	1	-	1	0,01
<i>Barbus barbus</i> L.	21	183	85	289	3,86
<i>Alburnus alburnus</i> L.	-	1	-	1	0,01
<i>Blicca bjorkna</i> L.	242	1086	1491	2819	37,68
<i>Abramis brama</i> L.	31	301	187	519	6,90
<i>Abramis sapa</i> Pallas	70	374	250	694	9,28
<i>Abramis ballerus</i> L.	29	337	436	802	10,72
<i>Vimba vimba</i> L.	-	1	2	3	0,04
<i>Pelecus cultratus</i> L.	3	58	26	87	1,16
<i>Carassius carassius</i> L.	19	-	1	20	0,27
<i>Carassius auratus gibelio</i> Bl.	12	59	78	149	2,00
<i>Cyprinus carpio</i> L.	20	84	51	155	2,07
<i>Ctenopharyngodon idella</i> Val.	-	2	-	2	0,03
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> R.	-	-	1	1	0,01
<i>Silurus glanis</i> L.	9	412	128	549	7,34
<i>Amiurus nebulosus</i> Le Sueur	30	60	3	93	1,24
<i>Anguilla anguilla</i> L.	-	1	-	1	0,01
<i>Lota lota</i> L.	-	8	69	77	1,03
<i>Lucioperca lucioperca</i> L.	33	240	117	390	5,21
<i>Lucioperca volgensis</i> Gmelin	-	2	-	2	0,03
<i>Perca fluviatilis</i> L.	3	13	7	23	0,31
<i>Aspro zingel</i> L.	2	60	8	70	0,93
<i>Aspro streber</i> Siebold	-	9	-	9	0,12
<i>Acerina cernua</i> L.	5	51	-	56	0,75
<i>Acerina schraetzer</i> L.	-	14	4	18	0,24
ÖSSZESEN:	556	3852	3072	7480	100,00

III. táblázat

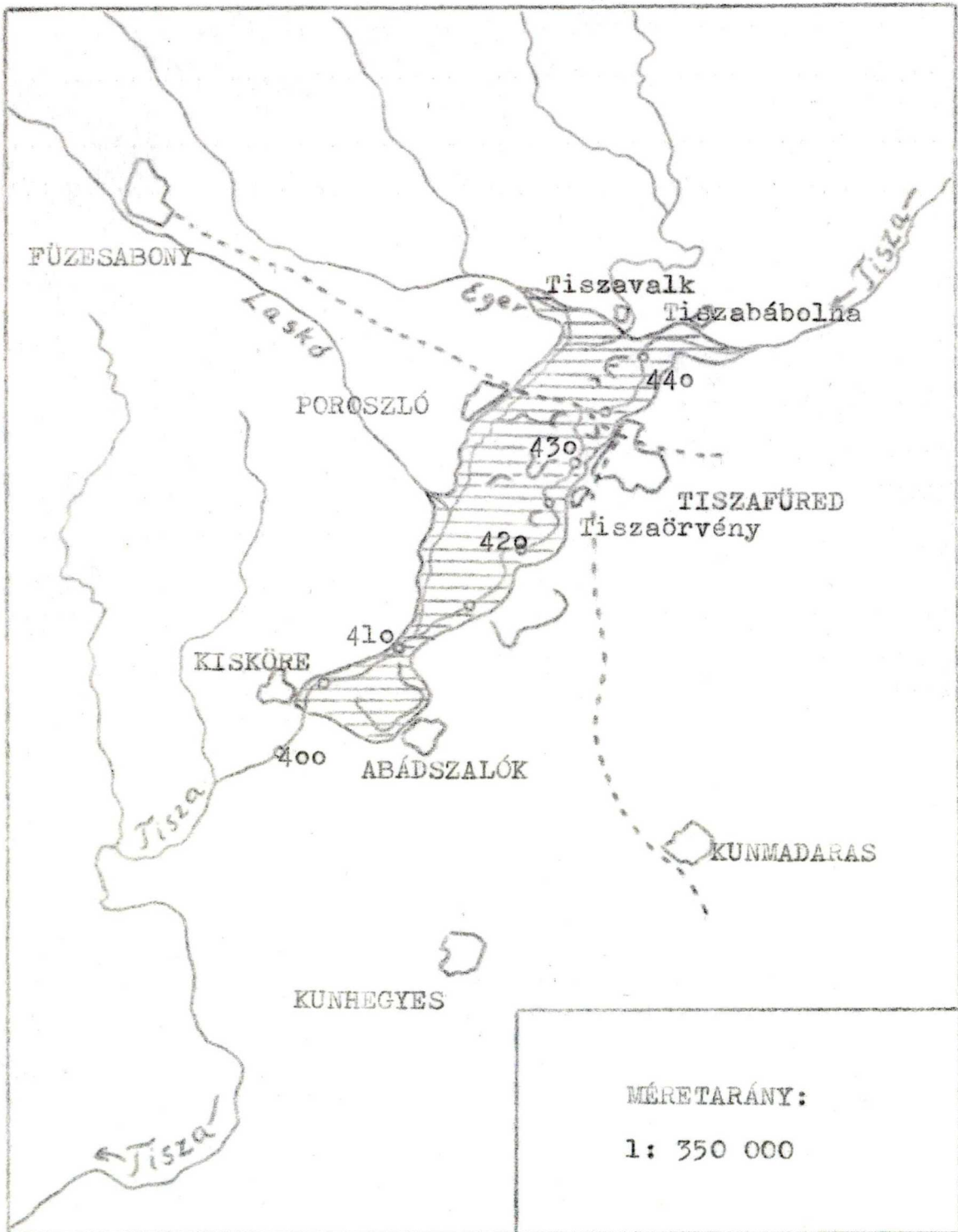
A HALPÉLDÁNYOK MEGOSZLÁSA A GYŰJTŐESZKÖZÖK ALAPJÁN

HALFAJOK	VARSA	HOROG	HÁLÓ	ÖSSZES
<i>Acipenser ruthenus</i> L.	14	27	97	138
<i>Esox lucius</i> L.	240	1	-	241
<i>Rutilus rutilus</i> L.	48	-	-	48
<i>Leuciscus cephalus</i> L.	40	7	-	47
<i>Leuciscus idus</i> L.	42	33	3	78
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	1	-	-	1
<i>Aspius aspius</i> L.	6	28	3	37
<i>Chondrostoma nasus</i> L.	60	-	-	60
<i>Gobio gobio</i> L.	-	1	-	1
<i>Barbus barbus</i> L.	252	35	2	289
<i>Alburnus alburnus</i> L.	-	1	-	1
<i>Blicca bjoerkna</i> L.	2729	23	67	2819
<i>Abramis brama</i> L.	499	7	13	519
<i>Abramis sapa</i> Pallas	644	2	48	694
<i>Abramis ballerus</i> L.	776	7	19	802
<i>Vimba vimba</i> L.	2	-	1	3
<i>Pelecus cultratus</i> L.	32	54	1	87
<i>Carassius carassius</i> L.	20	-	-	20
<i>Carassius auratus gibelio</i> Bl.	146	-	3	149
<i>Cyprinus carpio</i> L.	149	1	5	155
<i>Ctenopharyngodon idella</i> Val.	2	-	-	2
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> R.	1	-	-	1
<i>Silurus glanis</i> L.	221	313	15	549
<i>Amiurus nebulosus</i> Le Sueur	81	12	-	93
<i>Anguilla anguilla</i> L.	-	1	-	1
<i>Lota lota</i> L.	71	3	3	77
<i>Lucioperca lucioperca</i> L.	373	15	2	390
<i>Lucioperca volgensis</i> Gmelin	-	2	-	2
<i>Perca fluviatilis</i> L.	23	-	-	23
<i>Aspro zingel</i> L.	55	15	-	70
<i>Aspro streber</i> Siebold	-	9	-	9
<i>Acerina cernua</i> L.	15	41	-	56
<i>Acerina schraetzer</i> L.	8	10	-	18
ÖSSZESEN:	6550	648	282	7480

IV. táblázat

AZ 1972. ÉVI FOGÁSOK MEGOSZLÁSA A FAJOK EGYEDSZÁMA ÉS SULYAI ALAPJÁN

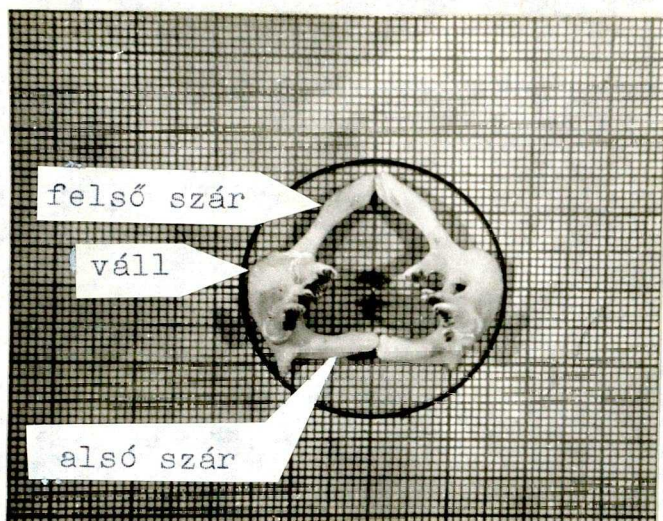
HALFAJOK	EGYEDSZÁM		SULY	
	db	%	kg	%
<i>Acipenser ruthenus</i> L.	5	0,16	1,10	0,13
<i>Esox lucius</i> L.	58	1,89	31,20	4,08
<i>Rutilus rutilus</i> L.	14	0,45	1,20	0,14
<i>Leuciscus cephalus</i> L.	6	0,20	2,30	0,29
<i>Leuciscus idus</i> L.	23	0,75	8,70	1,13
<i>Aspius aspius</i> L.	2	0,06	2,40	0,30
<i>Chondrostoma nasus</i> L.	20	0,65	4,90	0,63
<i>Barbus barbus</i> L.	85	2,76	42,15	5,52
<i>Blicca bjoerkna</i> L.	1491	48,56	198,70	26,13
<i>Abramis brama</i> L.	187	6,09	57,50	7,55
<i>Abramis sapa</i> Pallas	250	8,14	28,10	3,68
<i>Abramis ballerus</i> L.	436	14,20	55,40	7,26
<i>Vimba vimba</i> L.	2	0,06	0,35	0,03
<i>Pelecus cultratus</i> L.	26	0,84	4,65	0,60
<i>Carassius carassius</i> L.	1	0,03	0,10	0,01
<i>Carassius auratus gibelio</i> Bl.	78	2,54	8,10	1,05
<i>Cyprinus carpio</i> L.	51	1,66	38,95	5,10
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> R.	1	0,03	2,00	0,25
<i>Silurus glanis</i> L.	128	4,17	185,00	24,33
<i>Amiurus nebulosus</i> Le Sueur	3	0,10	0,40	0,04
<i>Lota lota</i> L.	69	2,24	26,80	3,51
<i>Lucioperca lucioperca</i> L.	117	3,81	60,50	7,95
<i>Perca fluviatilis</i> L.	7	0,22	0,75	0,08
<i>Aspro zingel</i> L.	8	0,26	1,45	0,18
<i>Acerina schraetzer</i> L.	4	0,13	0,30	0,03
ÖSSZESEN:	3072	100,00	763,00	100,00



1. ábra

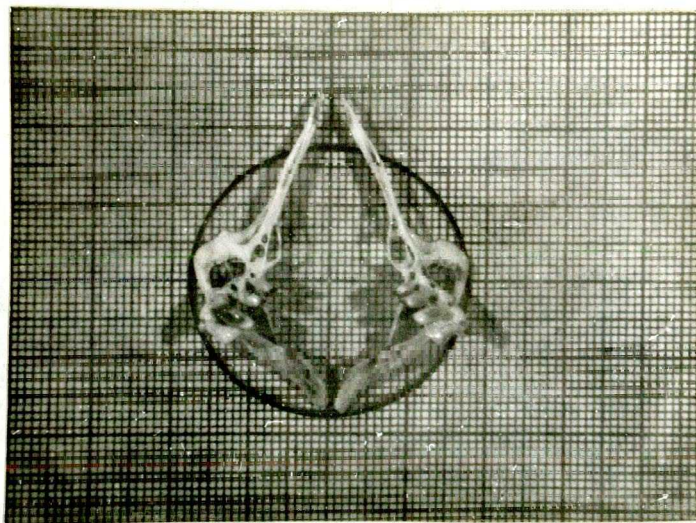
A VIZSGÁLT TERÜLET TÉRKÉPE

/A vonalazott rész a tervezett víztárolót jelzi./



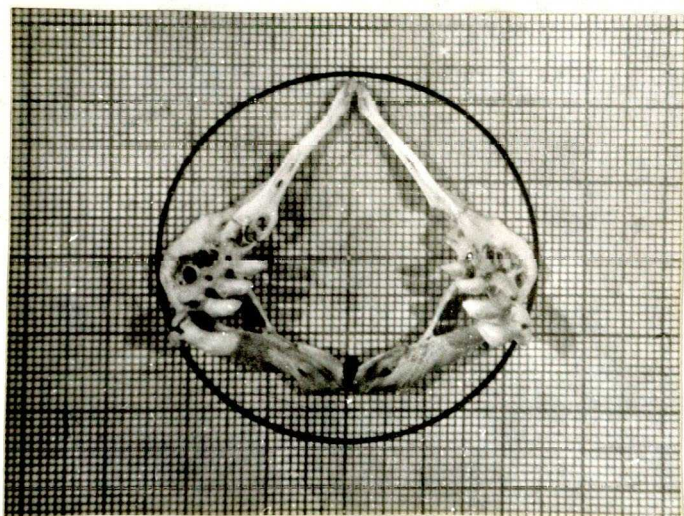
2. ábra

Ctenopharyngodon idella Valenciennes garatcsontpárja



3. ábra

Hypophthalmichthys nobilis Richardson garatcsontjai



4. ábra

Hypophthalmichthys molitrix Valenciennes garatsontpárja

