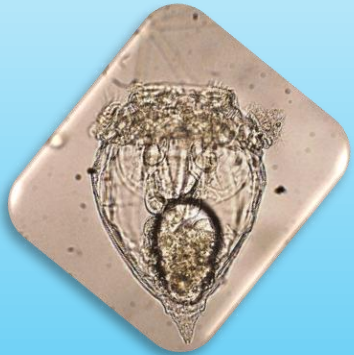
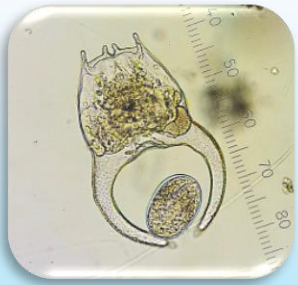




A Duna zooplankton állományának mennyiségi és minőségi változása

Zsuga Katalin - Kiss Anita
Ökológiai Kutatóközpont
Vízi Ökológiai Intézet

A Duna vízminősége, ökológiai állapota, a főbb mellékfolyók hatása nemzetközi hossz-szelvény vizsgálatok alapján (JDS1- 4, 2001-2019)



ZOOPLANKTON

A vízi ökoszisztémák működésében, az anyag- és energiaáramlásban fontos szerepet játszanak.

Fogyasztó szervezetek

Jelentős részük algákkal, más részük baktériumokkal, koloidális szerves törmelékkal táplálkoznak.

Néhány képviselőjük ragadozó.

Táplálék szervezetek

Halak számára
- ivadékkorban,
- planktonevők számára

Hozzájárulnak a vizek természetes tisztulásához

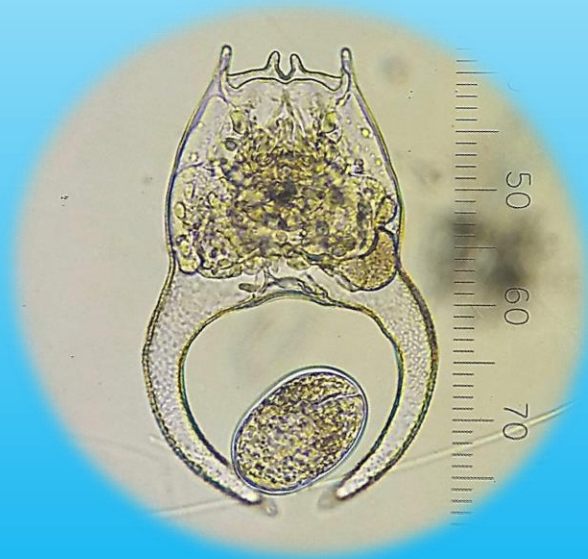
- A zooplankton állomány jelenleg *nem tartozik a Víz-Keretirányelv által előírt kötelezően vizsgálendő élőlény csoportba*, így a Duna-menti országokban ilyen jellegű vizsgálatok nem történnek.
- *A VKI szerint nincs rá kidolgozott egységes minősítési rendszer.*
- A JDS4 során a Duna-menti országok a saját területükön csak a mintavételben vettek részt, az Ökológiai Kutatóközpont által megadott módszertani leírás alapján.
- *A JDS4 mintáinak feldolgozását egységesen a magyar szakértők végezték.*

Vizsgált élőlénycsoportok

Evezőlábú rákok - Copepoda

Kerekesférgek - Rotifera

Ágascsápú rákok - Cladocera



Vizsgálat

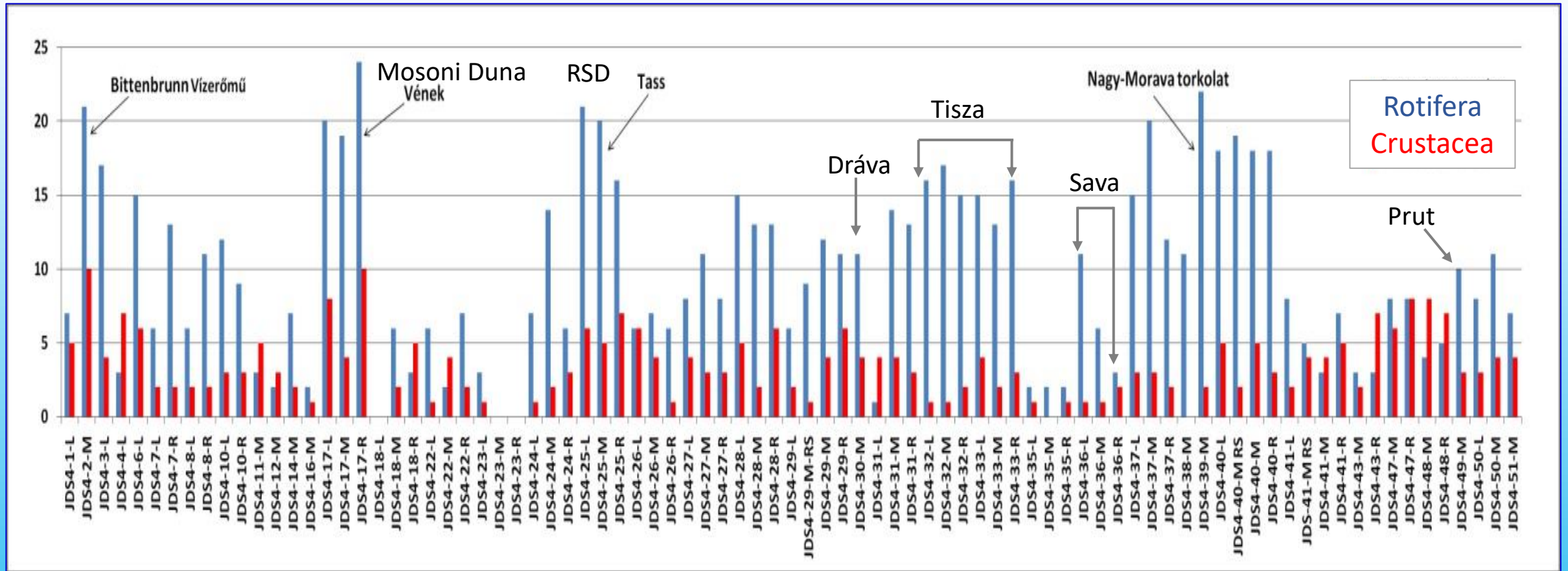
27 dunai + 12 mellékági mintavételi hely

Keresztszelvények: bal part – közép szelvény – jobb part)

Összes mintaszám: 85

Vizsgálati szempontok:

- Hogyan változik a zooplankton együttesek összetétele és egyedsűrűsége a Duna hossz-szelvénye mentén?
- Milyen hatással vannak a mellékfolyók a Duna zooplankton állományára?
- A zooplankton előfordulását tekintve, van-e kimutatható különbség a keresztszelvény mintákban: bal part – közép – jobb part?
- Milyen idegenhonos zooplankton fajok fordulnak jelenleg elő a vizsgálati területen?
- Az előző JDS eredményekkel összevetve, milyen tendenciákat lehet kimutatni?



Rotifera: 118 taxon

Cladocera: 21 taxon

Copepoda: 18 taxon

Ostracoda: 1 taxon

Zooplankton taxonszám a Duna vízgyűjtőjén

- A taxonok jelentős része csak 1 vagy 2 mintavételi helyen jelent meg.
- A ritka fajok főképp a parti régióban, illetve a mellékágakban fordultak elő.

ROTIFERA közösség jellemzői

118 taxon

57 taxon csak 1-2 szelvényben

fordult elő,

többségük tichoplanktonikus elem

A jellemző szervezetek *hasonlóak, mint az előző JDS programok során:*

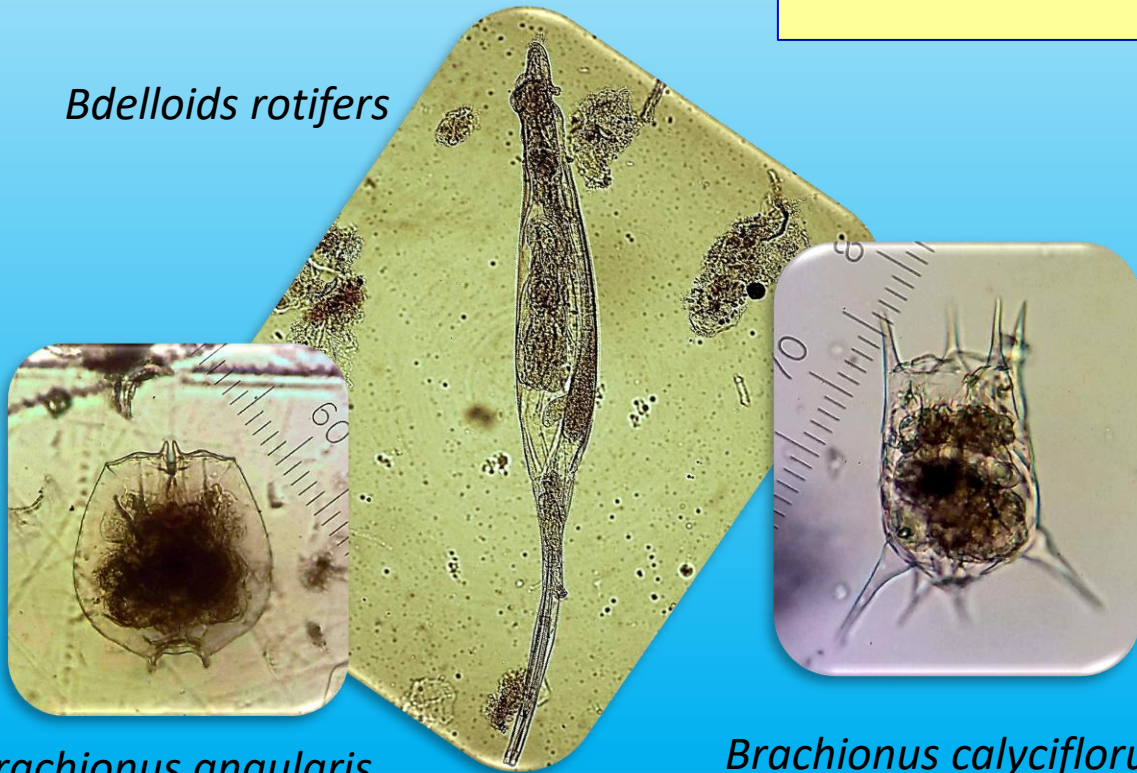
Bdelloids rotifers, Brachionus angularis, Brachionus calyciflorus,

Synchaeta oblonga, Synchaeta kitina, Keratella spp.

Ezeknek a fajoknak nagyobb mennyiségben való jelenléte eutróf

állapotot jelez.

Bdelloids rotifers



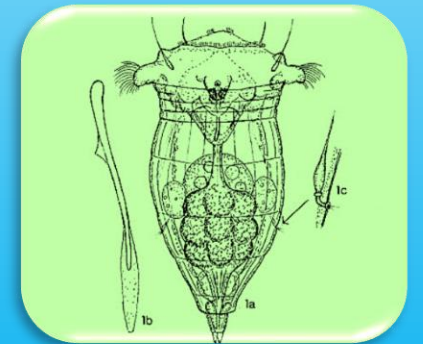
Brachionus angularis

Brachionus calyciflorus

Keratella tecta



*Keratella
cochlearis*



Synchaeta oblonga

Néhány faj a víz hőmérséklet emelkedését jelzi

Klíma változás

Meleg sztenotermikus fajok, trópusi, szubtrópusi területen gyakoriak



Brachionus bidentata

Duna: 1300, 1073, 488, 132 fkm
Mellékfolyók: Dráva, Tisza, Sava



Brachionus forficula

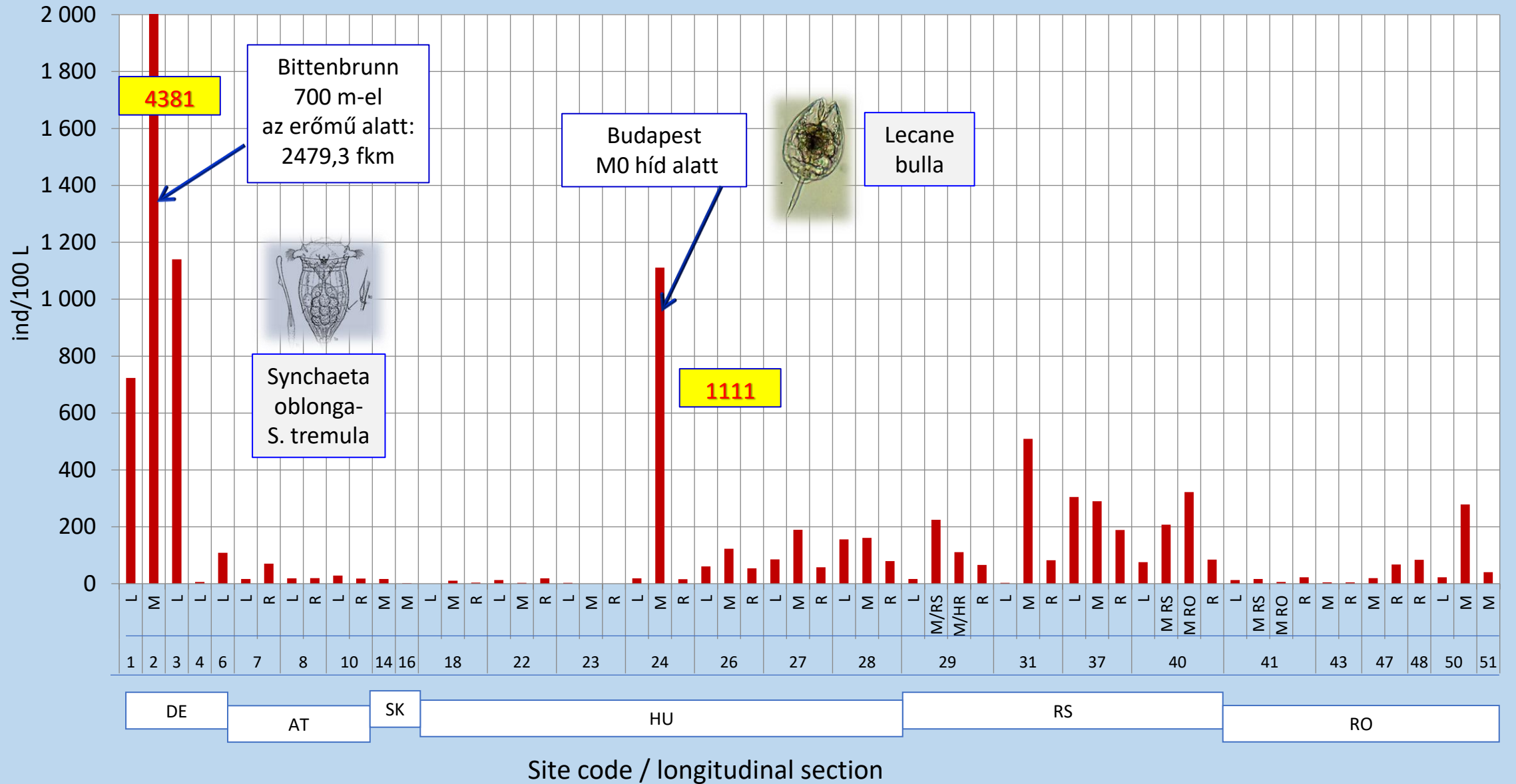
Duna középső és alsó szakaszán
Mellékfolyók: RSD, Dráva, Tisza, Velika-Morava

Utóbbi 6-8 évben egyre több vízterben fordul elő, esetenként tömegprodukciónak is alkott.

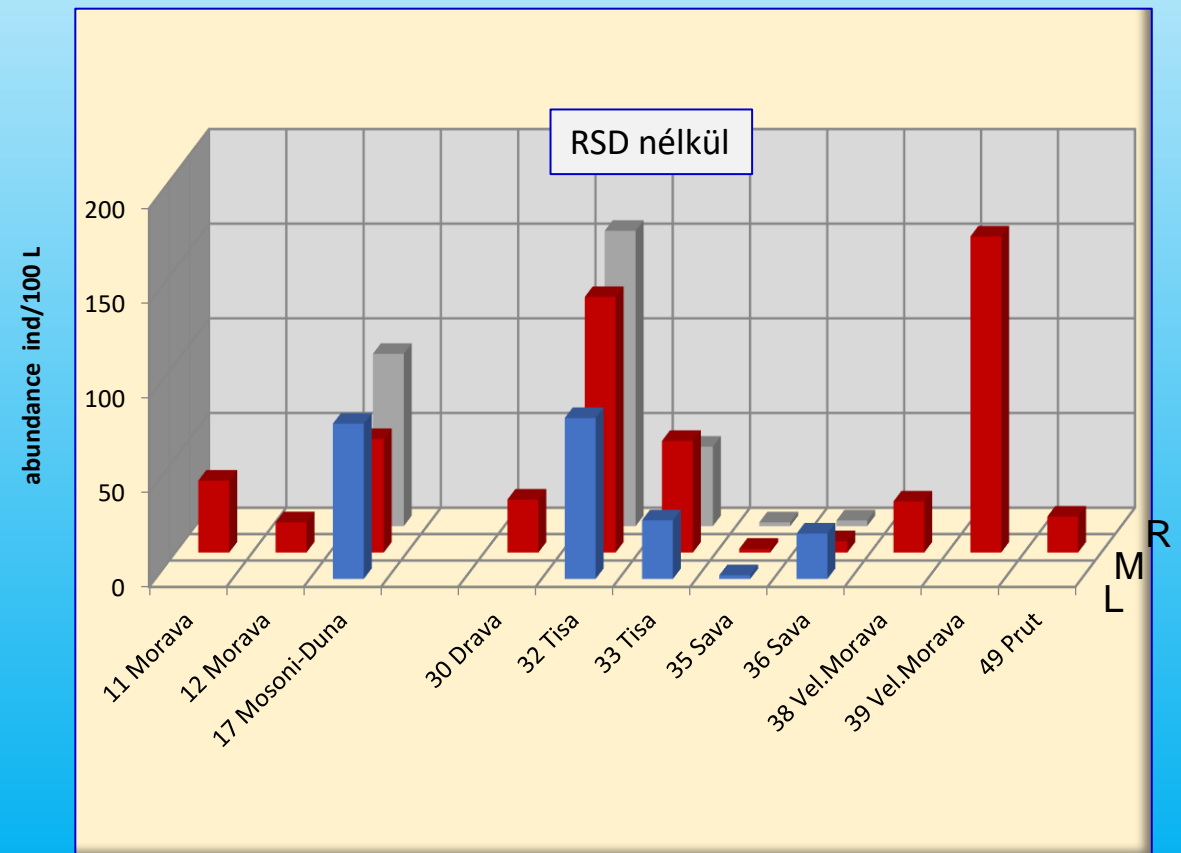
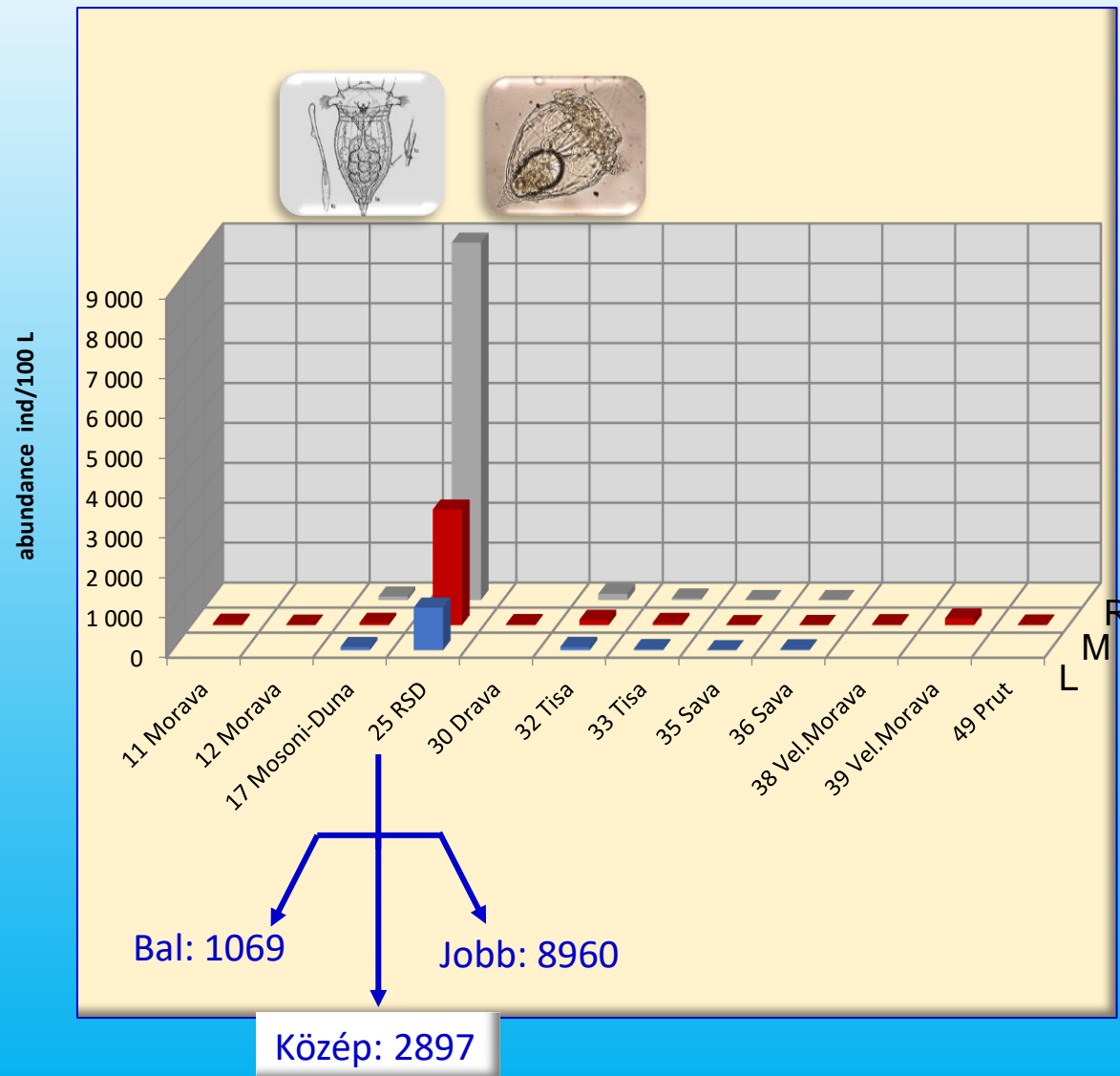


Brachionus forficula reducta

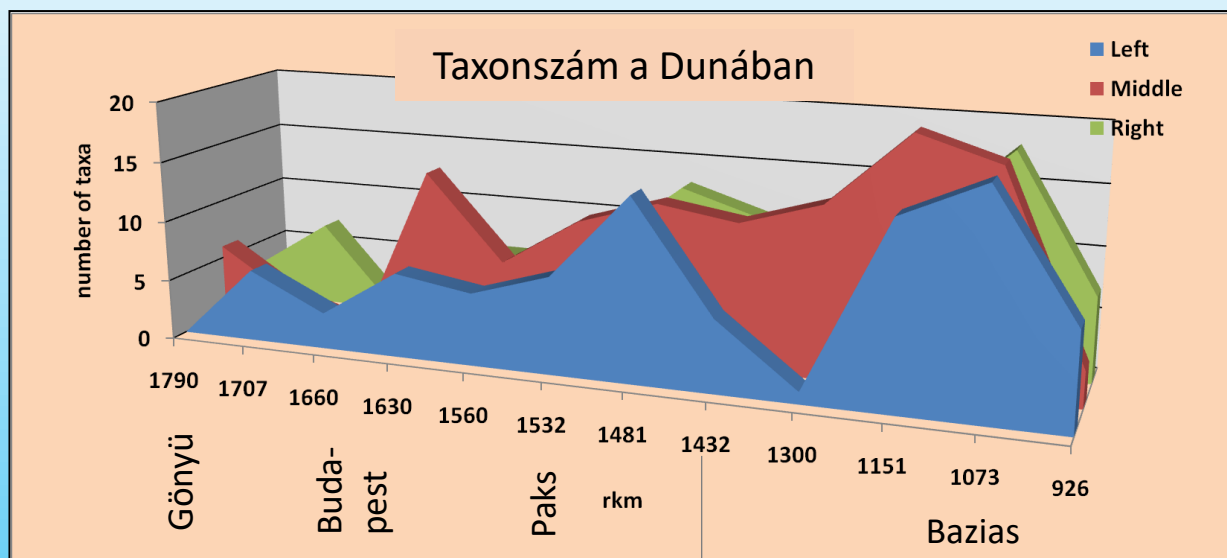
ROTIFERA plankton mennyisége a Dunában



ROTIFERA plankton mennyisége a mellékfolyókban

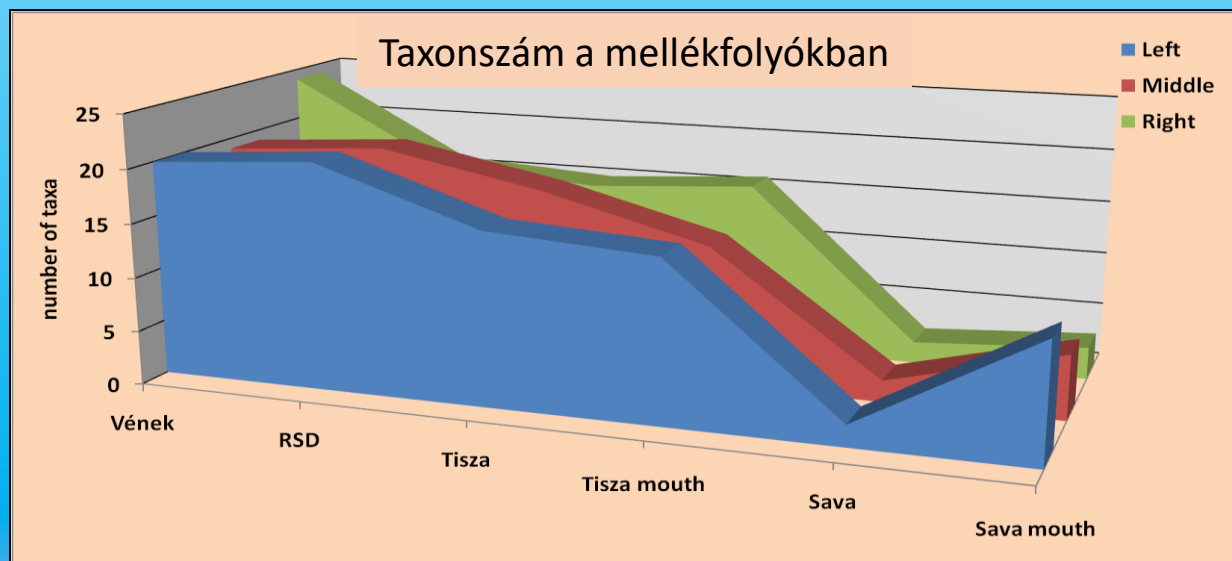


Rotifera taxonszám változása keresztaszelvényben



Duna:

Az átlagos taxonszám a középszelvényben a legnagyobb



Mellékfolyók:

- A Dunához viszonyítva több taxon, kivéve a Sava
- A keresztaszelvény profilban nincs szignifikáns különbség

Ritka fajok



Brachionus bidentata

Cephalodella forficula

Dicranophorus hercules

Dissotrocha aculeata

Lacinularia flocculosa

Lecane cornuta

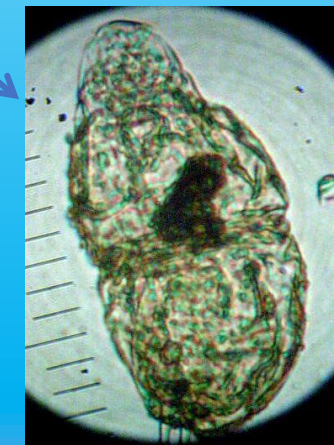
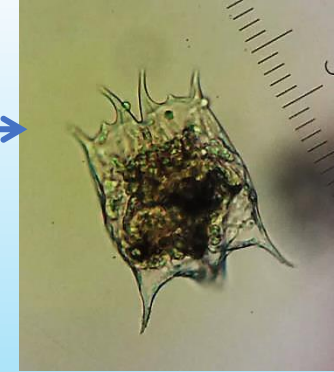
Lindia torulosa

Notommata telmata

Paradicranophorus hudsoni

Taphrocampa selenura

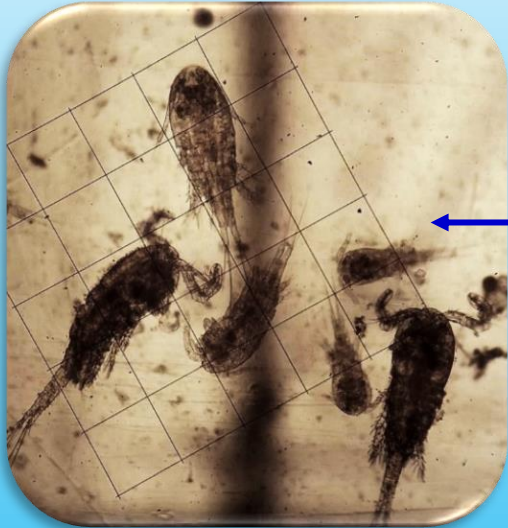
Trichotria curta



MICROCRUSTACEA közösség

Cladocera: 21 taxon Copepoda: 18 taxon

Jellemző szervezetek

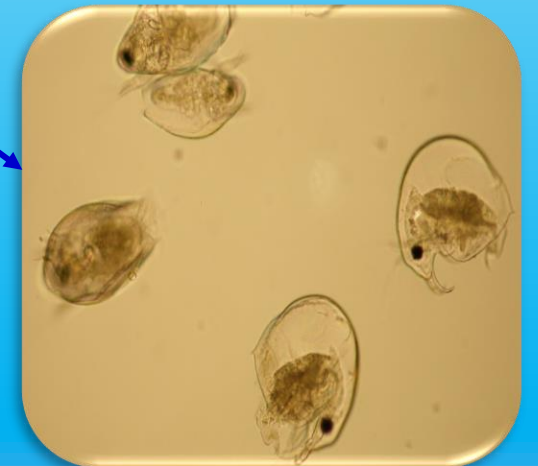


Acanthocyclops robustus 59
mintavételi helyen

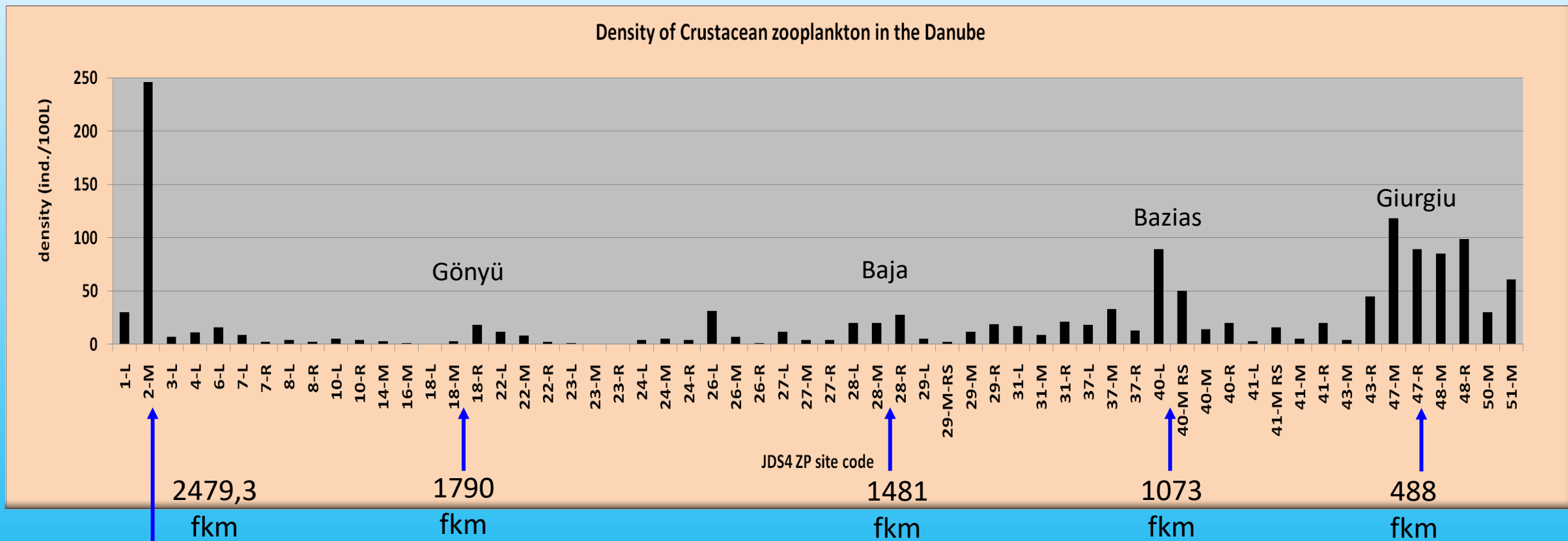


Bosmina longirostris 30
mintavételi helyen

Thermocyclops crassus
42 mintavételi helyen



Microcrustacea (Cladocera, Copepoda) plankton a Dunában

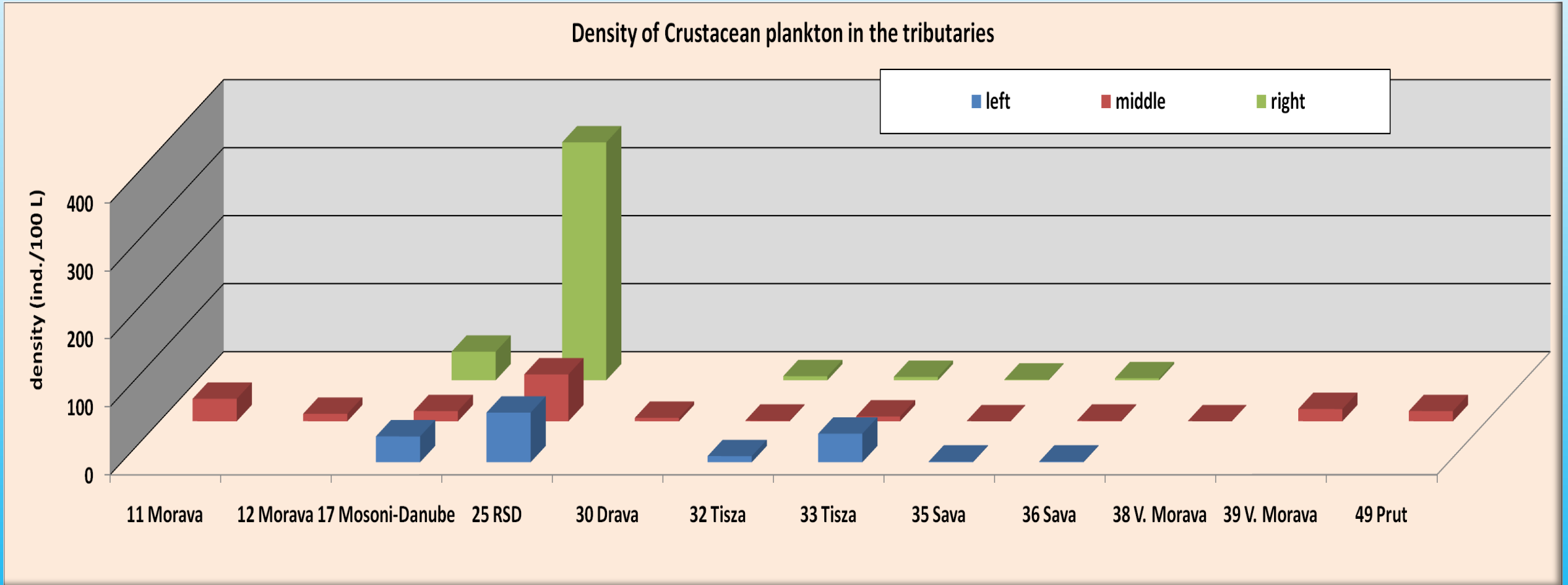


Maximum Bittenbrunn 700 m-el a vízerőmű alatt

Legtöbb helyen az egyedsűrűség 30 ind./100 L alatt

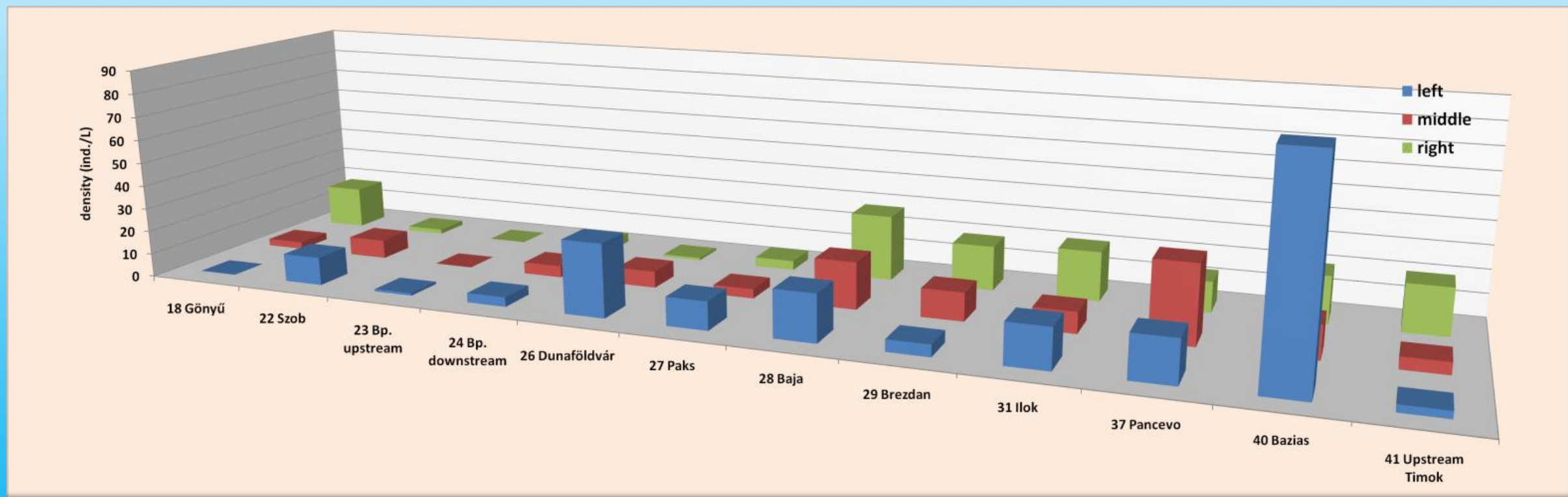
A kistrákok mennyisége a folyó alsó szakaszán volt több

Crustacea (Cladocera, Copepoda) plankton a mellékfolyókban



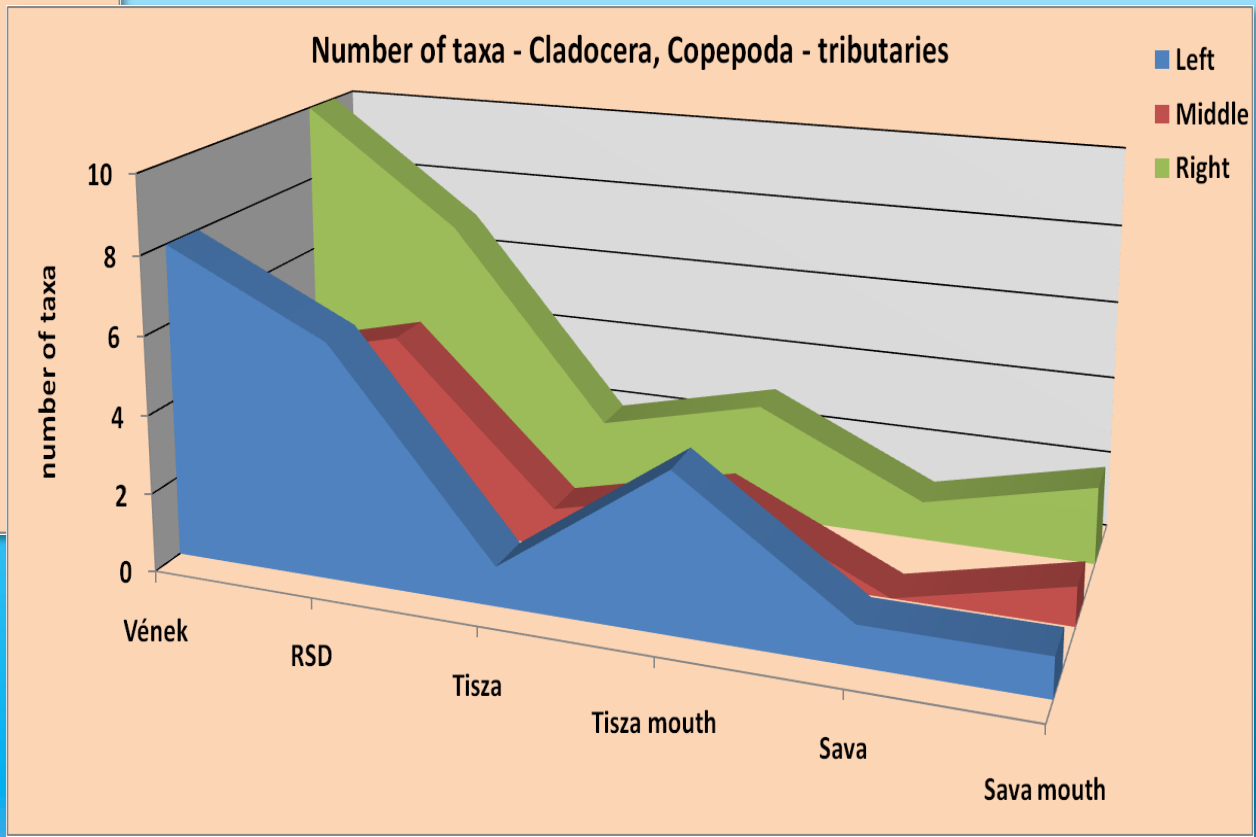
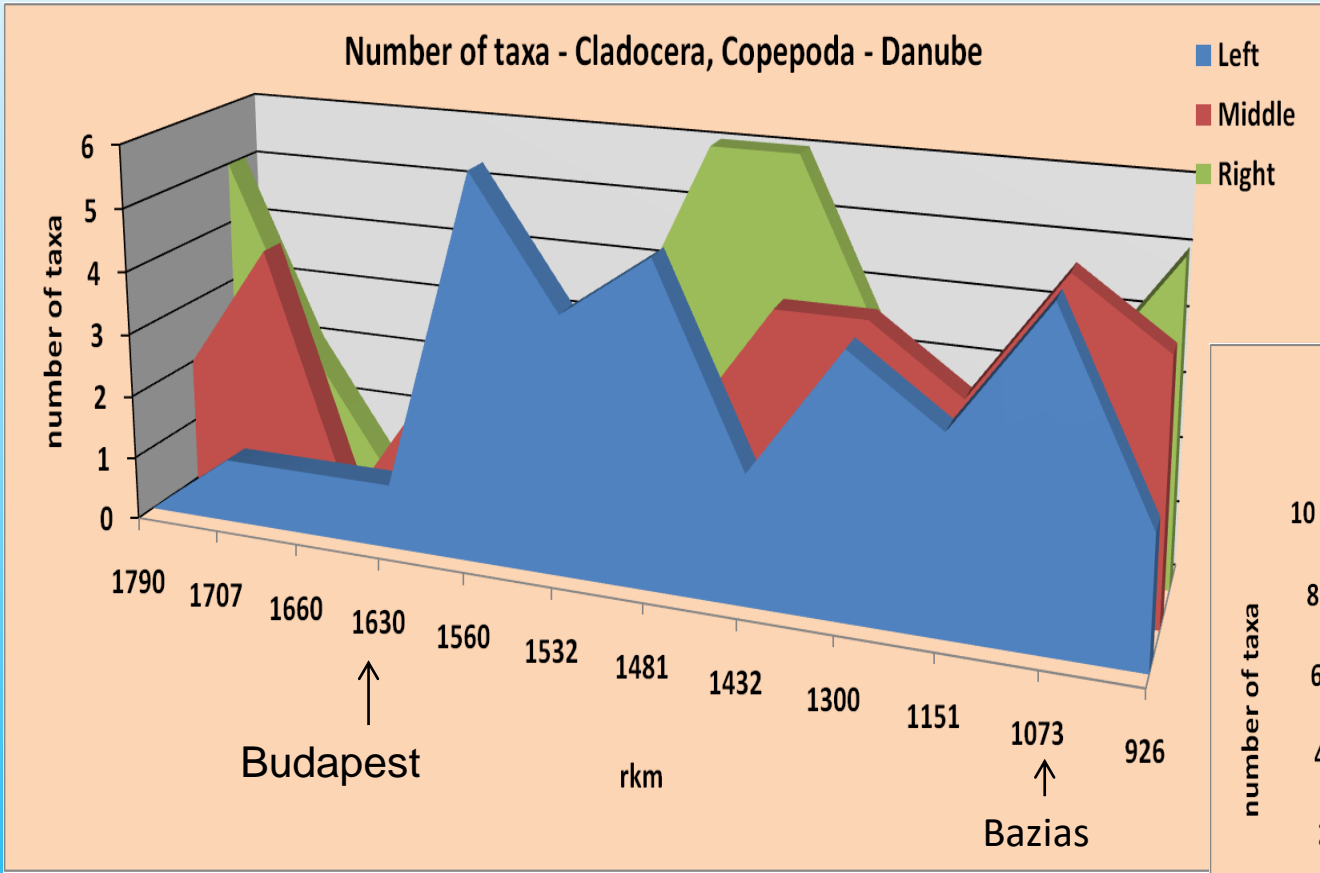
Az egyedsűrűség az RSD kivételével a Dunához hasonlóan alacsony

CRUSTACEA plankton keresztszelvény menti alakulása a magyar és a szerb Duna-szakaszon

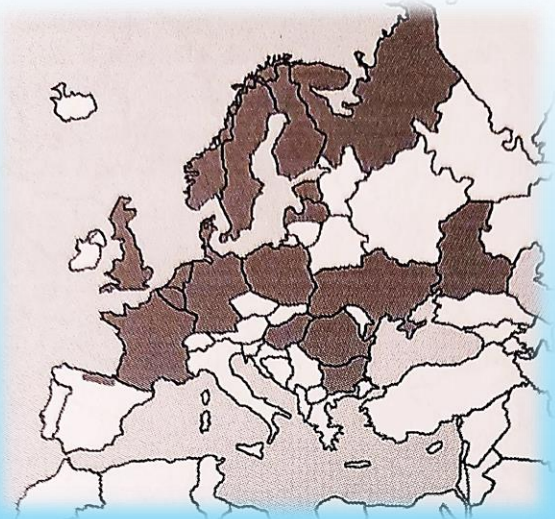


A z egyedsűrűség általában a bal oldali szelvényben nagyobb, de a különbség nem szignifikáns

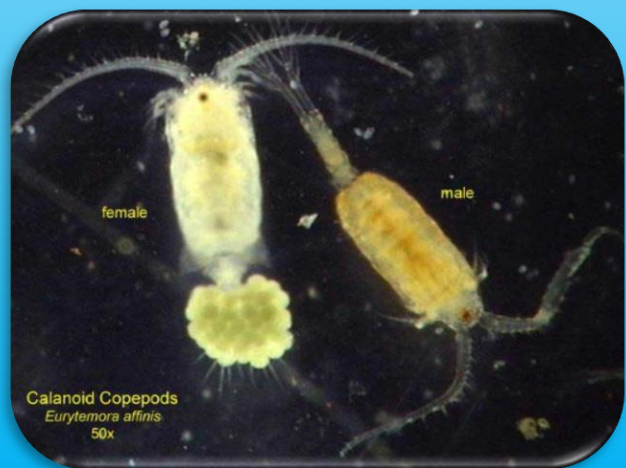
Keresztszelvény menti Cladocera és Copepoda taxonszám



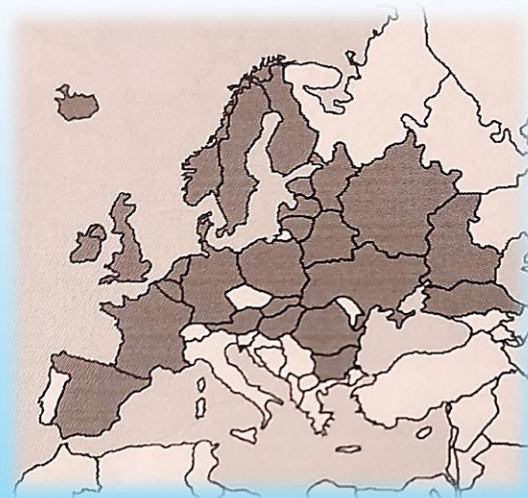
Idegenhonos fajok Copepoda



Eurytemora affinis



Európai elterjedéséről jelenleg kevés adat van, itt még nem invazív faj. Amerikában gyors, hirtelen elszaporodásáról már vannak adatok.



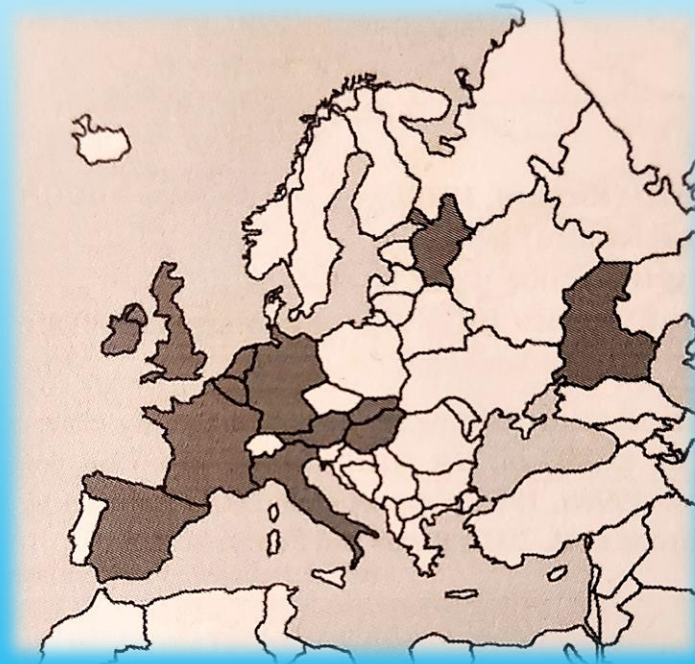
Eurytemora velox



A Fekete-tengerből a Dunában vándorol a forrás irányába. A Duna magyarországi és osztrák szakaszán mára már **invazív fajként** jelenik meg. A legkülönbözőbb típusú vizekben megtalálható.

Idegenhonos fajok - Cladocera

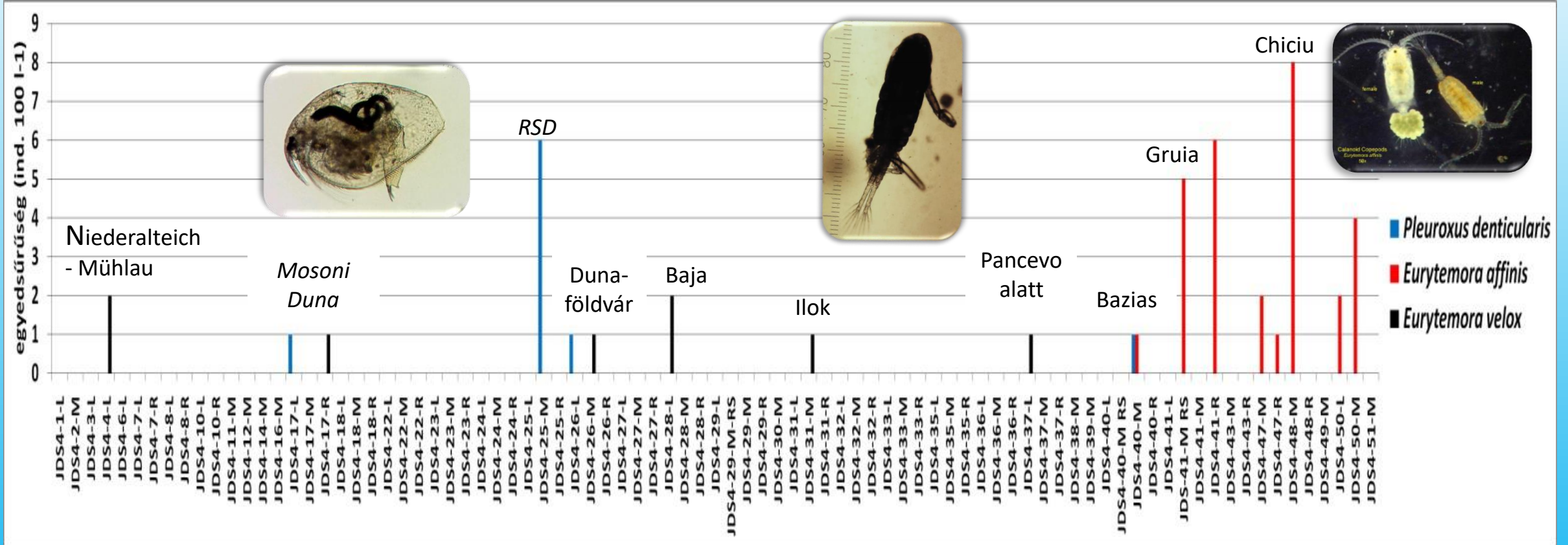
Pleuroxus denticulatus



Eredetileg Észak-Amerikából származó faj. Az 1970-es években jelent meg Európában. Nyugat-Európából terjed Közép-Európa felé.

A Duna-medencében jelenleg már **invazív fajnak** számít.

Idegenhonos microcrustacea fajok jelenléte a Duna-medencében



A *Pleuroxus denticulatus* a Duna **középső és alsó szakaszán** van jelen.

Az *Eurytemora velox* a Duna **felső- és középső szakaszán** van jelen.

Az *Eurytemora affinis* **kizárólag a Duna also szakaszán** fordult elő, az 1073 fkm-től Fekete-tengerig.

JDS 1 – 4 eredmények összehasonlítása

	JDS1 - 2001	JDS2 - 2007	JDS3 - 2013	JDS4 - 2019
Mintavételi helyek száma	98	96	53	39
Keresztszelvény	nem volt vizsgálva	nem volt vizsgálva	bal – közép - jobb	bal – közép - jobb
Mintaszám	98	96	159	85
Egyedsűrűség ind/100 liter	Duna: 28 – 138 360 Mellékfolyók: 114 – 79 960	Duna: x – 34 120 Mellékfolyók: x – 29 620	Duna: 33 – 35 350 Mellékfolyók: x – 5 444	Duna: x – 4 627 Mellékfolyók: x – 9 310
Mellékfolyók hatása	Legjelentősebb a Tisza hatása, a többi esetben kismértékű	Jelentős a Morava hatása, a többi esetben nincs szignifikáns hatás	Nincs szignifikáns hatás	Nincs szignifikáns hatás
Fajgazdagság	120 taxon 79 Rotifera 27 Cladocera 14 Copepoda	126 taxon 87 Rotifera 30 Cladocera 9 Copepoda	149 taxon 107 Rotifera 33 Cladocera 9 Copepoda	157 taxon 118 Rotifera 21 Cladocera 18 Copepoda
Idegenhonos fajok	Eurytemora velox	Pleuroxus denticulatus Eurytemora velox	Eurytemora velox	Pleuroxus denticulatus Eurytemora velox Eurytemora affinis
Klimaváltozást jelző fajok			Brachionus forficula	Brachionus forficula Brachionus bidentata

A scenic view of a lake with a dense forest in the background and several small boats on the water. The text is overlaid on the image.

**Köszönjük a figyelmet
és az érdeklődést!**

zsuga.katalin@gmail.com

kiss.anita@ecolres.hu