



Szent István Egyetem
HALGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK



ISMÉTLŐDŐ STRESSZ HATÁSAINAK VIZSGÁLATA ZEBRADÁNIÓN (*DANIO RERIO*)

**Buza Eszter, Váradi László, Csenki Zsolt, Müller Tamás,
Jeney Zsigmond, Mézes Miklós**

*Szent István Egyetem
Mezőgazdaság-és Környezettudományi Kar
Halgazdálkodási Tanszék*





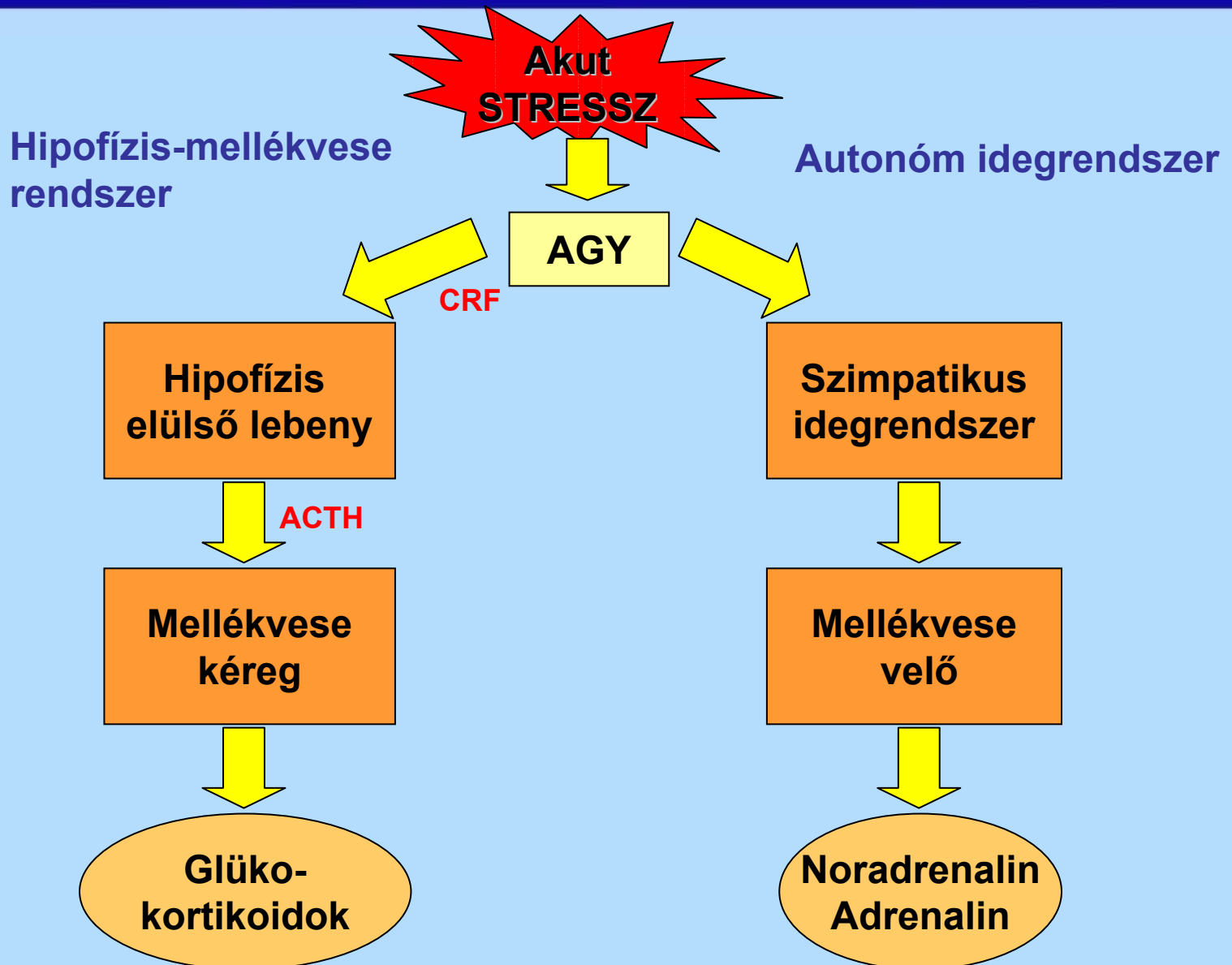
Bevezetés

- A **stresszválasz** egy a természetes szelekció során kialakult nem specifikus védekező mechanizmus, **a szervezet anyagcseréjének alapvető megváltozása**. Ez a reakció az egyed túlélésének feltétele.
- Miért a **zebradániót** választottuk modellállatnak? Mert nemzetközileg elismert gerinces modellállat, az azon végzett kutatások eredményei, bizonyos megkötésekkel más magasabbrendű gerincesekre is érvényesek lehetnek.
- **Ismételt stressz kérdése**: gyakori jelenség a haltenyésztésben, hogy egy adott stresszhatást követően az állatokat esetleg más jellegű stresszhatás éri. Ilyenek lehetnek például a lehalászás utáni szállítás, vagy egyes kezelések után bekövetkező fertőzések stb.
- Célunk a hal **altató/nyugtatószerek stresszcsökkentő** hatásának felmérése volt.





A stresszválasz kialakításának folyamata





Zebradánió és tartási rendszere



Szent István Egyetem, MKK-KTI
Halgazdálkodási Tanszék





Anyag és módszer

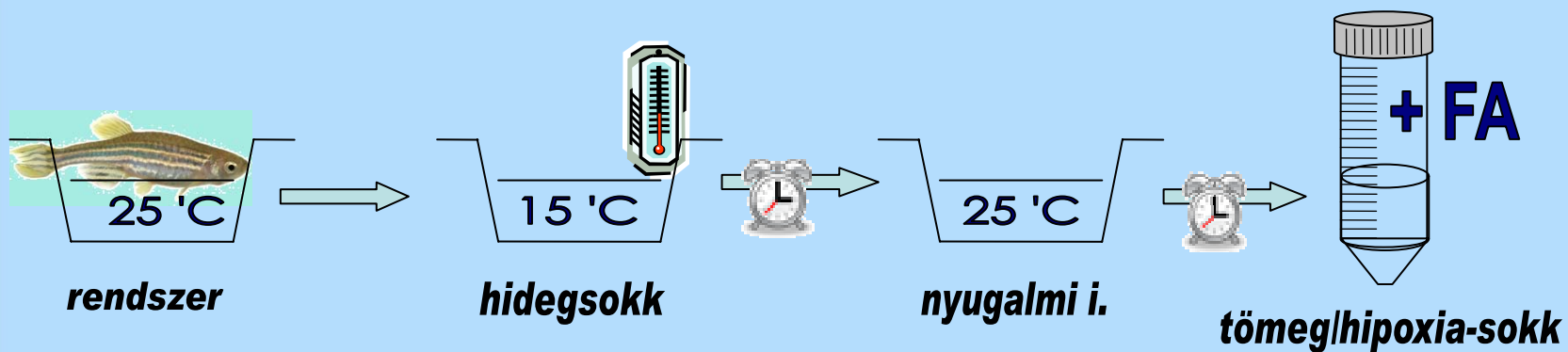
- **Előkísérletek:**

- A haltenyésztésben leggyakrabban jelentkező sokkhatások alkalmazása
- Az altatószerek vízőldékonyságának és hatásának vizsgálata
- A legkedvezőbb altató/nyugtatószer és dózis kiválasztása

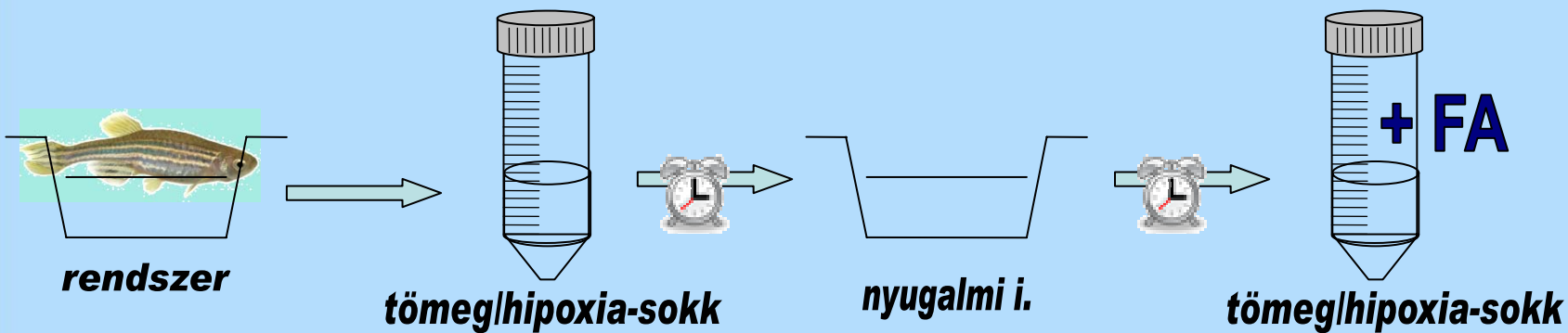
- **Vizsgálatok:**

- Hidegsokk --- nyugalmi idő --- tömeg/hipoxia-sokk
- Tömeg/hipoxia sokk --- nyugalmi idő --- tömeg/hipoxia-sokk, beltenyésztett vonalon
- A fahéjolaj stresszcsökkentő hatásának felmérése
- A halak izgatottsági állapotának felmérése légzésszám alapján
- Stresszfaktorok (glükóz) kimutatása

Hidegsokk:



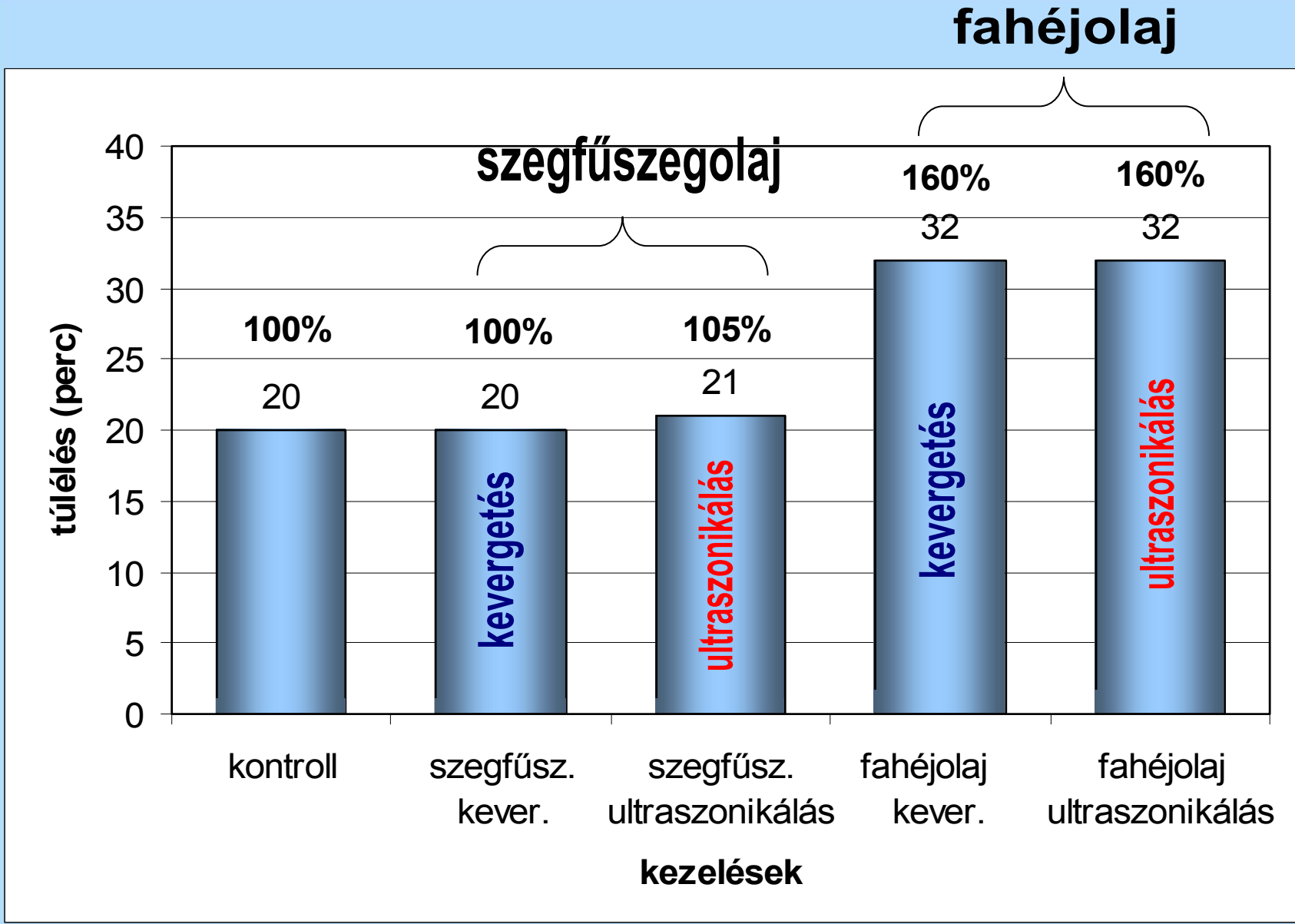
Tömeg/hipoxia-sokk:





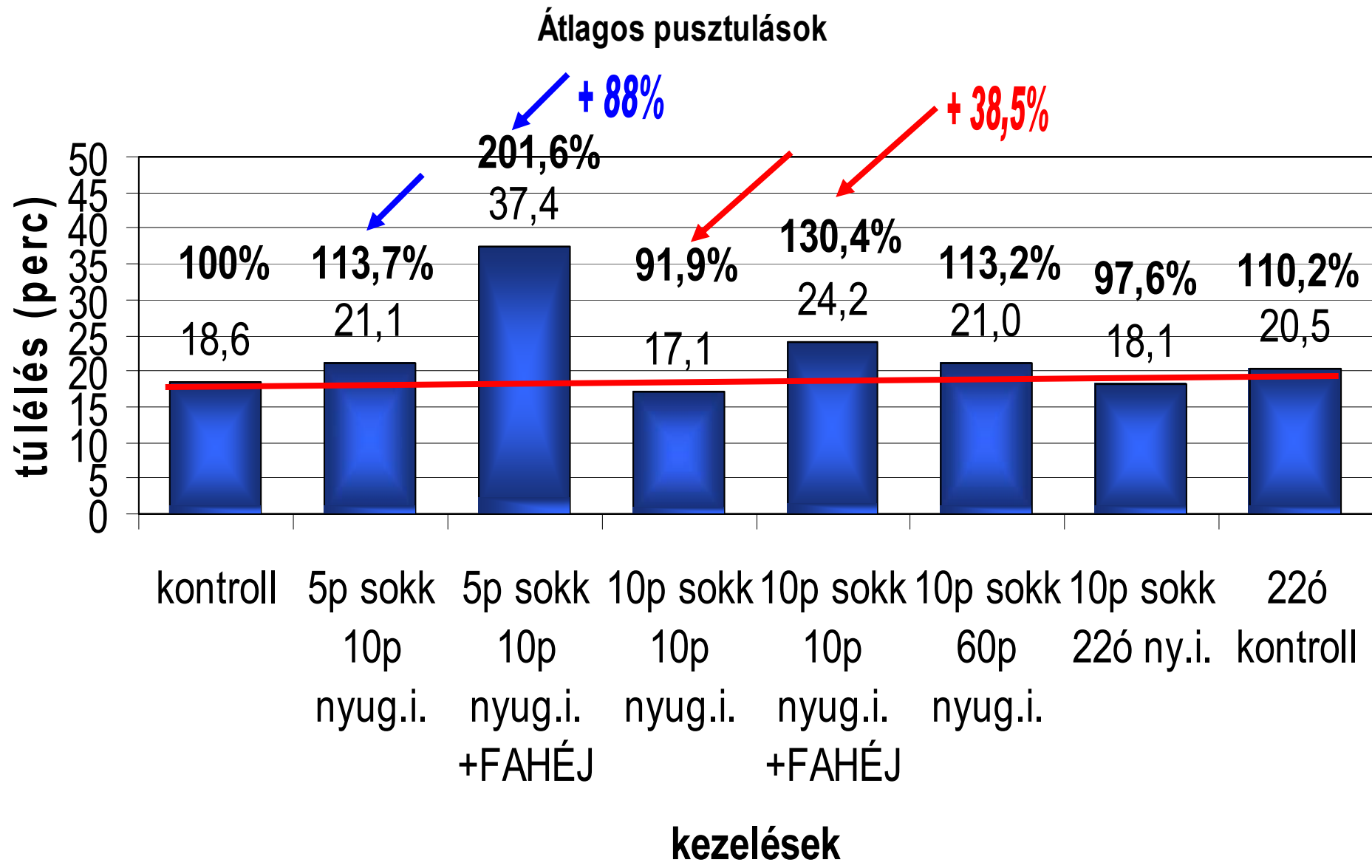
A fahéjolaj vízben való oldódásának összehasonlítása ultraszonikálást követően és eredeti állapotában bekeverve

Szent István Egyetem, MKK-KTI
Halgazdálkodási Tanszék



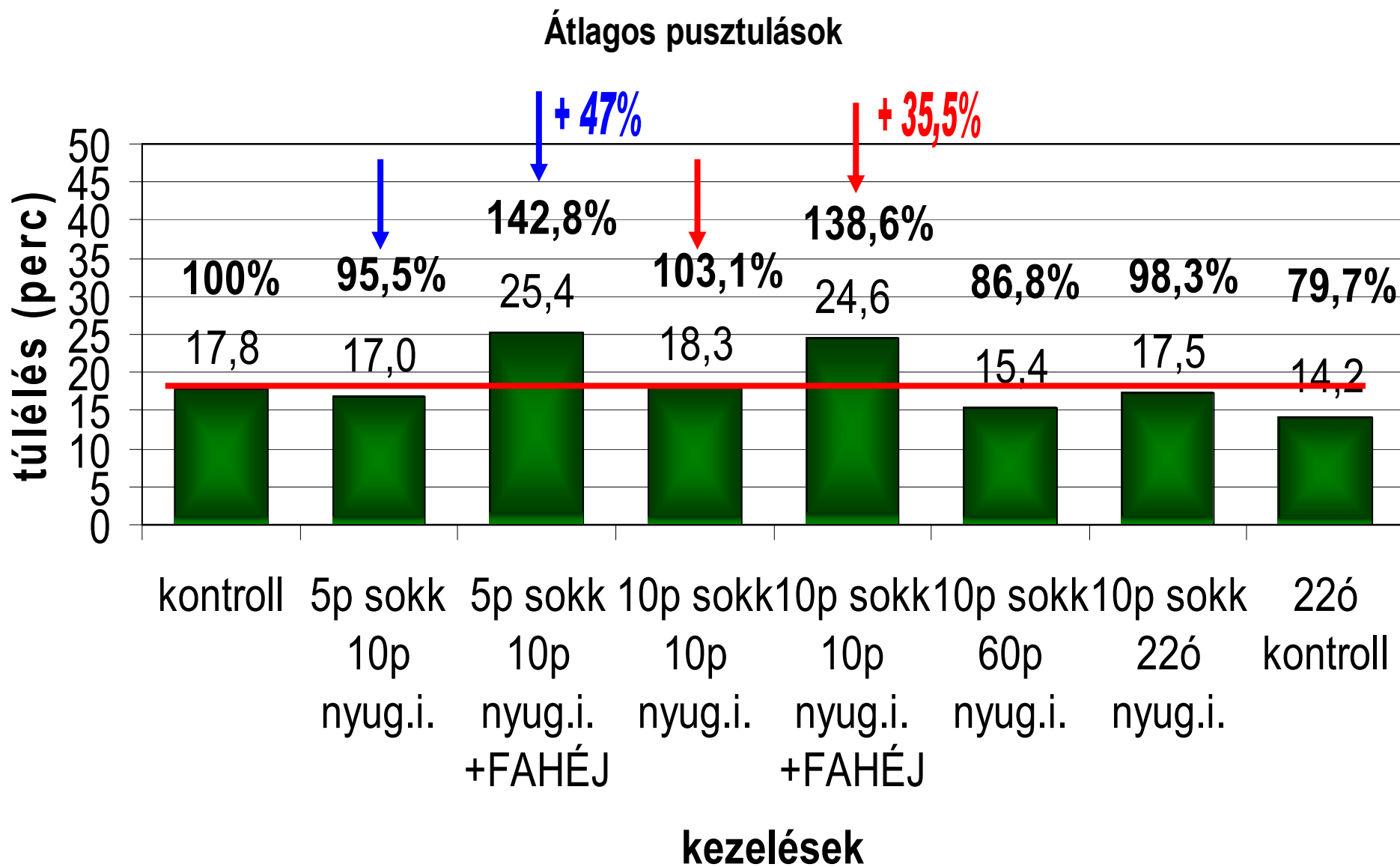


Fahéjolaj kezelés hatása beltenyésztett (AB) vonalon hidegsokk+nyugalmi idő+tömeg/hipoxia-sokk modellben

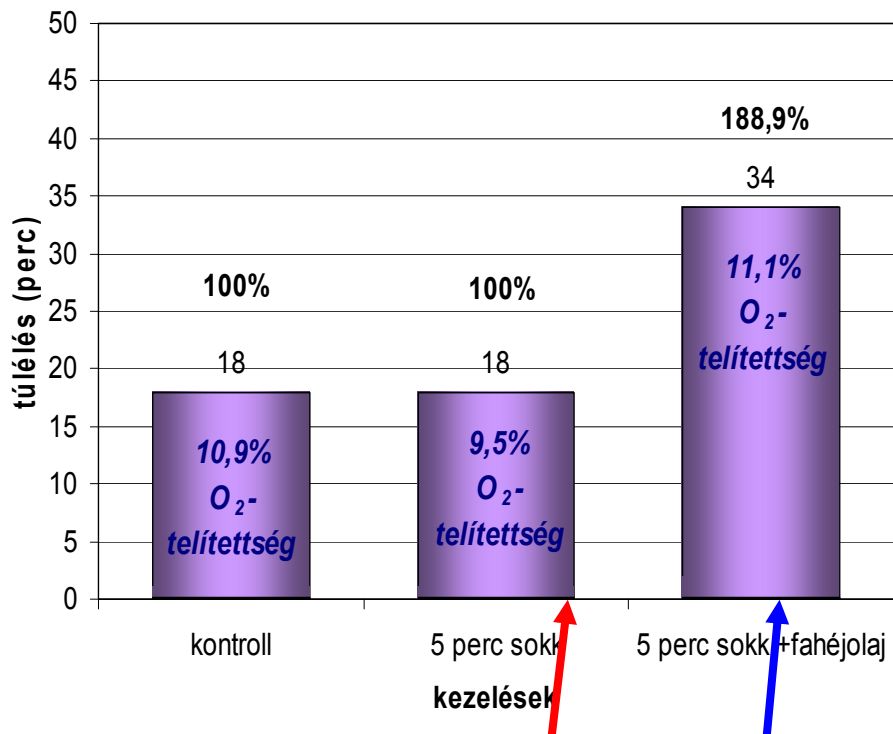




Fahéjolaj kezelés hatása tömeg/hipoxia-sokk+nyugalmi idő+tömeg/hipoxia-sokk modellben beltenyésztett (AB) vonalon



Fogyasztott oxigénmennyiség változása fahéjolaj kezelés hatására



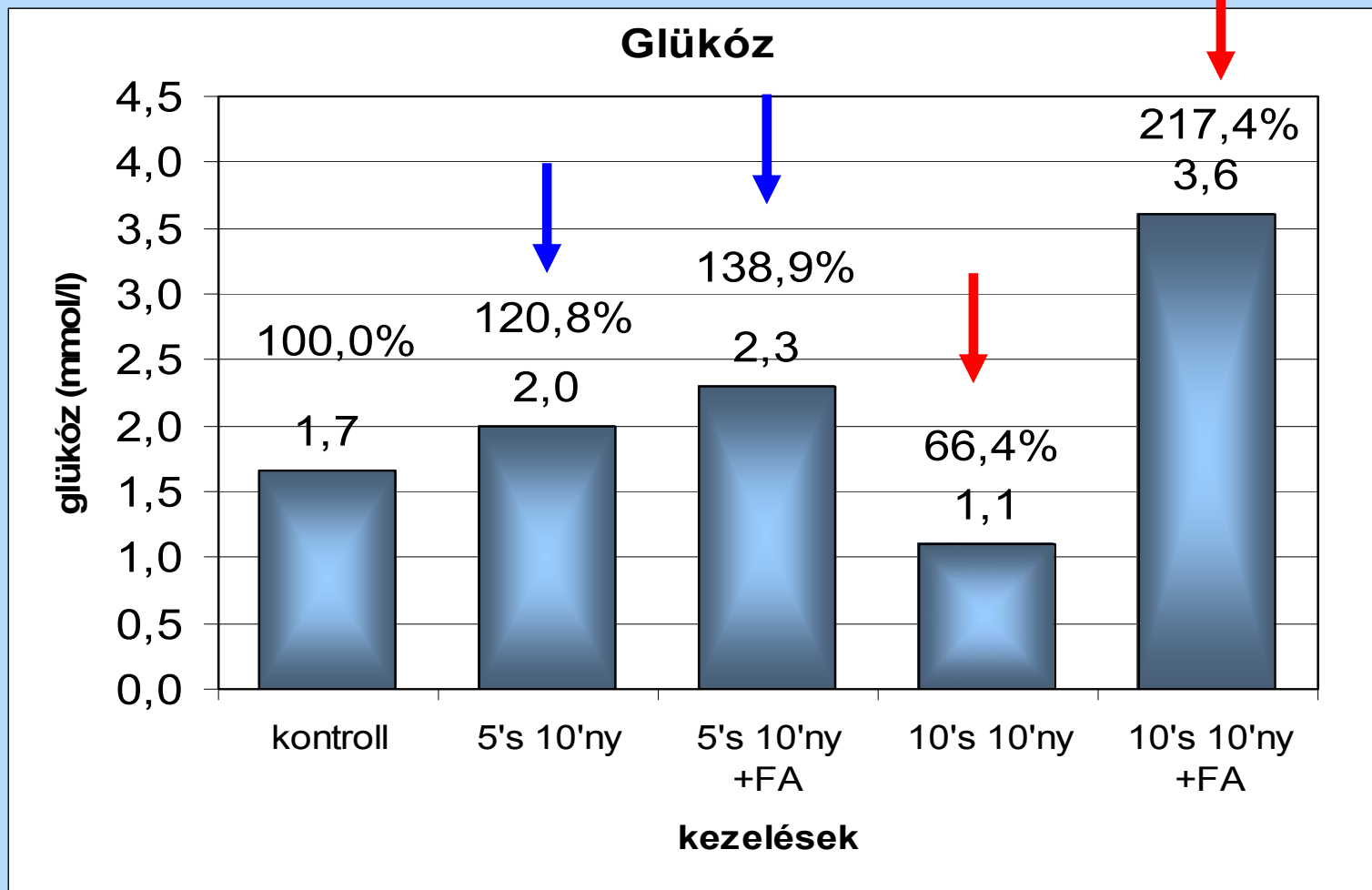
Légzésszám vizsgálat:

- **Kontroll: 235±35** kopoltyúmozgás/perc (stabil, egyenletes légzés)
- **FA kezelt: 375±75** kopoltyúmozgás/perc (rendszeretlen légzés)





A vérplazma glükóz tartalmának alakulása fahéjolaj kezelés hatására



stressz → katekolamin reakció (glikogenolízis) + fahéjolaj →
erőteljesebb glükóz mobilizáció → agy folyamatos glükóz ellátásának
biztosítása → később áll be az agyhalál



Következtetések

- Az **ultraszonikált és eredeti állapotban keveréssel** bejuttatott fahéjolaj hatása **ugyanazt az eredményt adta.**
- A modellben az **5, illetve 10 perces elősokkhatást használtuk**, valamint az azokat követő **10 perces nyugalmi időt**. Vagyis a **korábban sokkolt állatok** nyugalmi idő után **a kontrollhoz hasonló mértékben bírták a következő sokkot**. A rövid hidegsokk kedvezőbb megmaradást mutat a következő sokk esetén.
- A **rendkívül kis dózisban** adagolt fahéjolaj szignifikáns mértékben megnövelte hipoxiás rendszerben a túlélési időt a kontroll egyedekhez képest. A közel **kétszer hosszabb túlélési idő** hasonló mértékű oxigénfelhasználás, de szaporább és rendszertelenebb légzés esetén következett be!
- A vizsgálati csoportok genetikai hasonlósága - **beltenyésztett állomány** – jelentősen **csökkentette az egyes csoportokon belüli egyedi variációt**, azaz csökkentette az azonos stressz hatások iránti egyedi érzékenységből adódó eltéréseket.



Javaslatok

- A fahéjolaj hatásmechanizmusának további vizsgálata javasolt egyéb **stresszfaktorok** kimutatásával és **etológiai vizsgálatokkal** kiegészítve. Ezek alapján bővebb és újabb ismereteket nyerhetünk a katekolamin reakciók és a hipotalamusz-hypofízis-mellékvesekéreg tengely stresszválaszokra adott reakciójáról.
 - Stresszhatások vizsgálata során kifejezetten javasolt a **genetikailag egyöntetű** állomány alkalmazása.
 - A fahéjolaj feltételezett „inzulin-szerű” hatása miatt újabb adatok nyerhetők az I. típusú diabetes mellitus pathomechanizmusáról (cukorbeteg zebradánió vonalak!)
- (Poszterként elfogadva: 2nd International Conference on Drug Discovery & Therapy, Dubai 2010)*



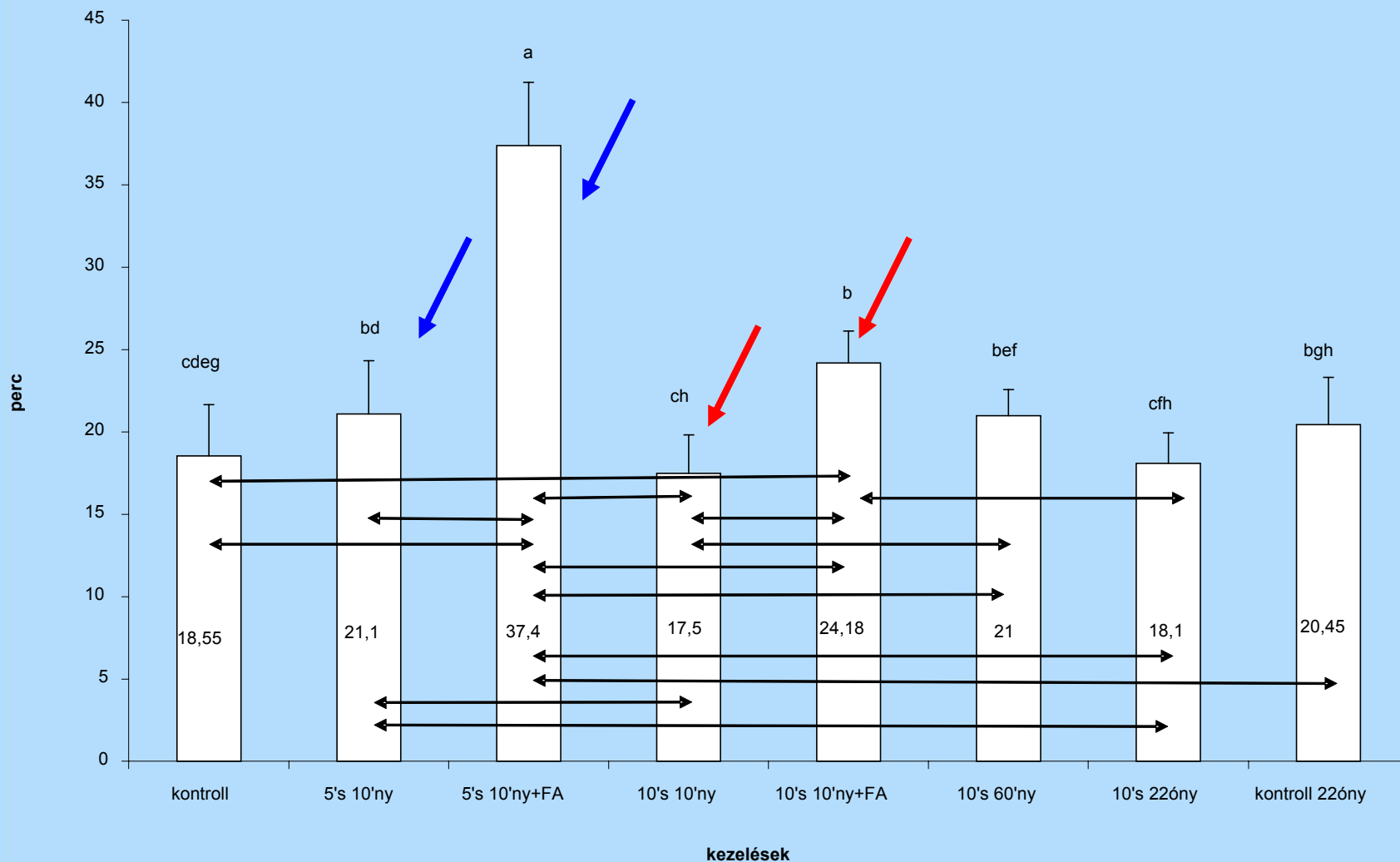
**Köszönettel tartozunk:
Csenki Zsoltnak,
Dr. Mézes Miklósnak,
Dr. Müller Tamásnak,
Dr. Jeney Zsigmondnak
és a halgazdálkodási tanszék
munkatársainak**

Köszönjük a figyelmet!



Fahéjolaj kezelés hatásának statisztikai elemzése hidegsokk modellben

(ANOVA-Tukey teszt, szignifikáns különbségek $p < 0,05$ szinten)





Fahéjolaj kezelés hatásának statisztikai elemzése tömeg/hipoxia-sokk modellben

(ANOVA-Tukey teszt, szignifikáns különbségek $p < 0,05$ szinten)

