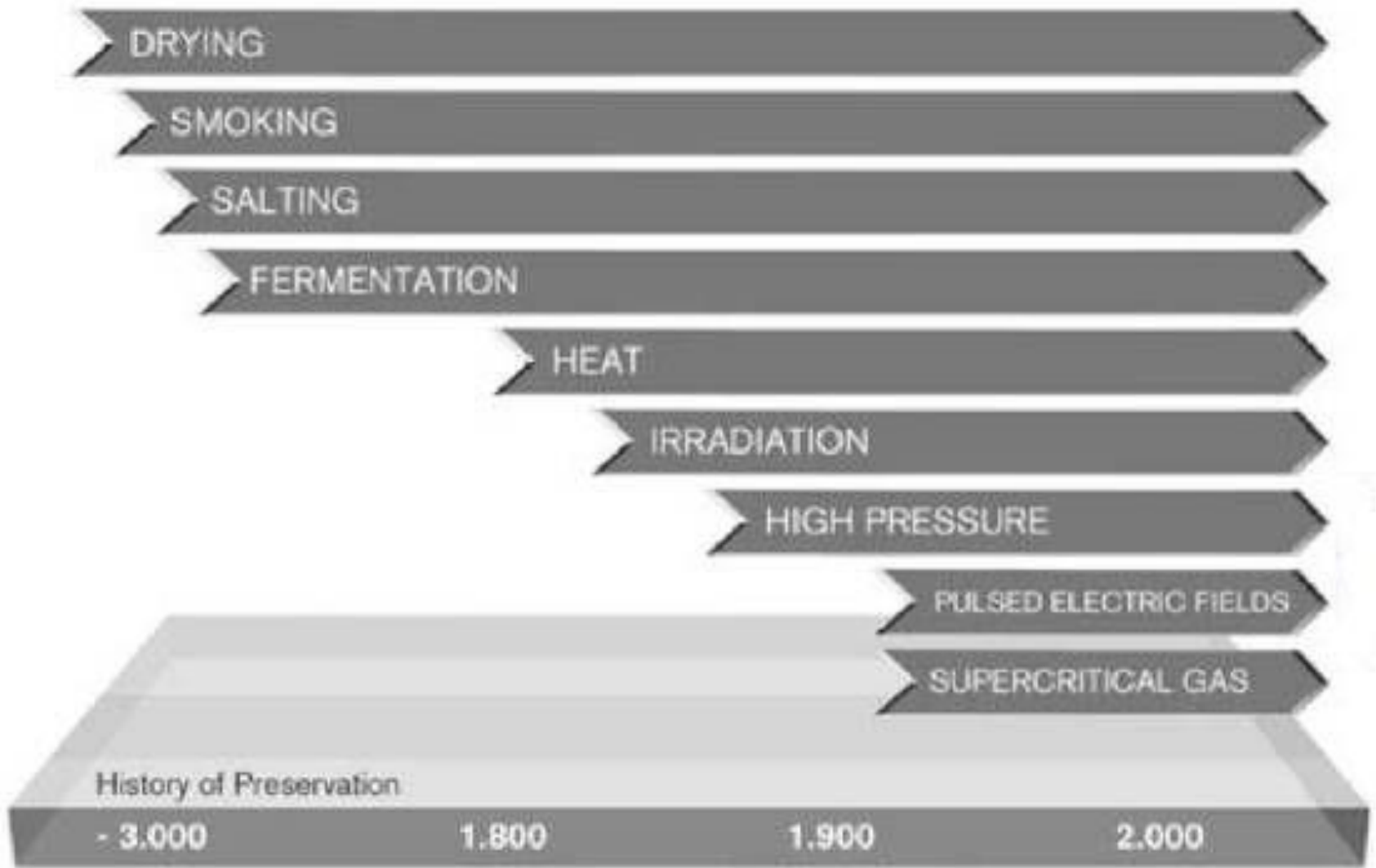


Élelmiszertartósítás nagy hidrosztatikus nyomással

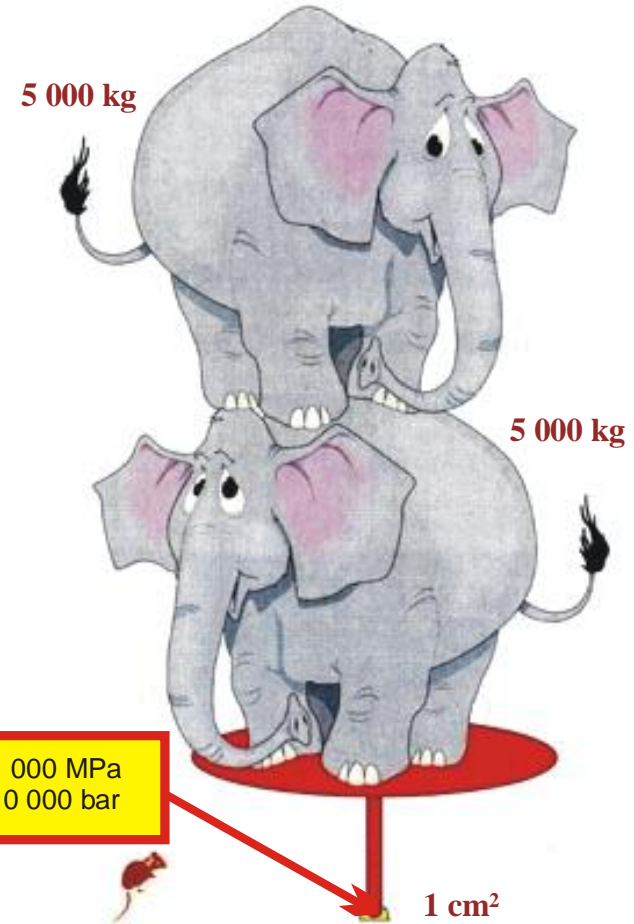
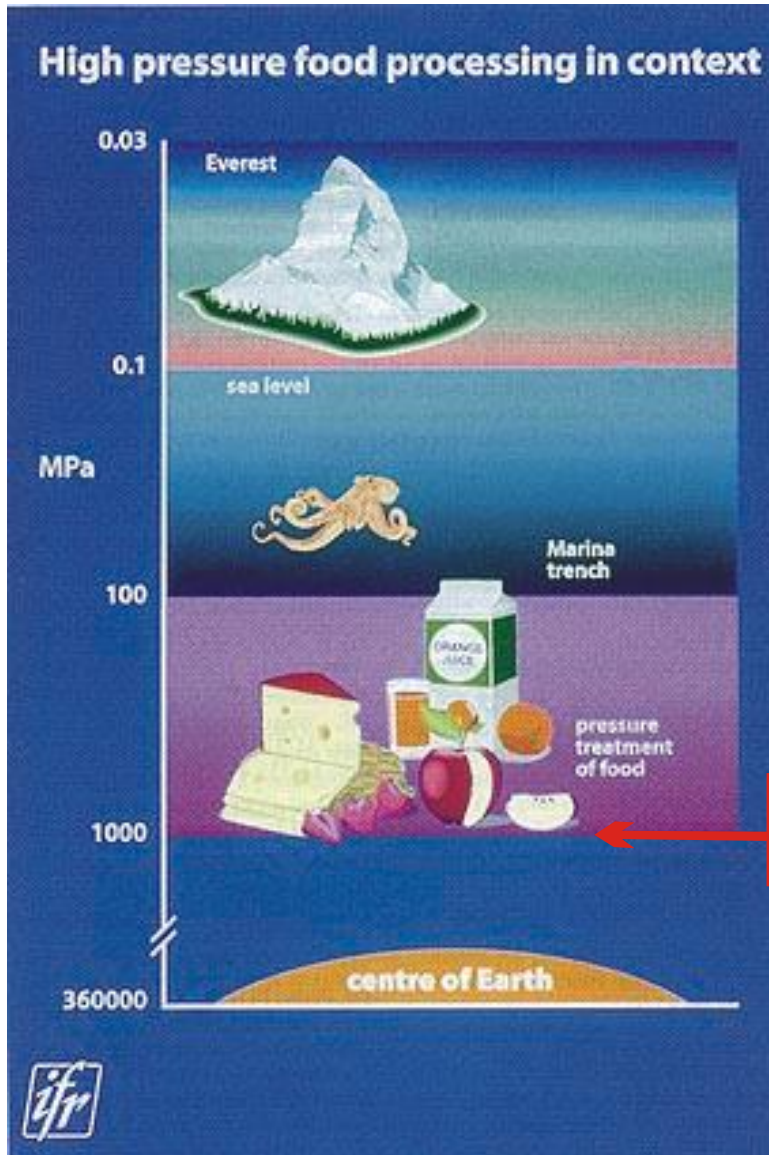
DR. DALMADI ISTVÁN



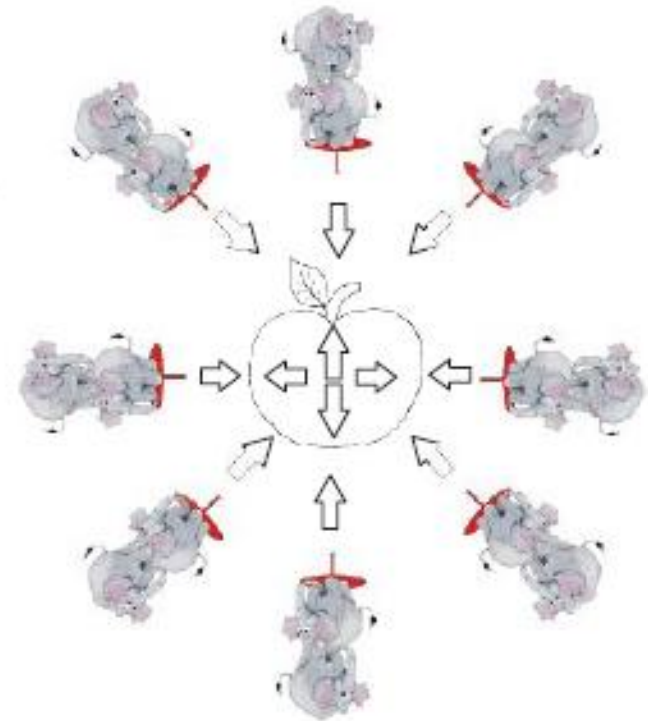
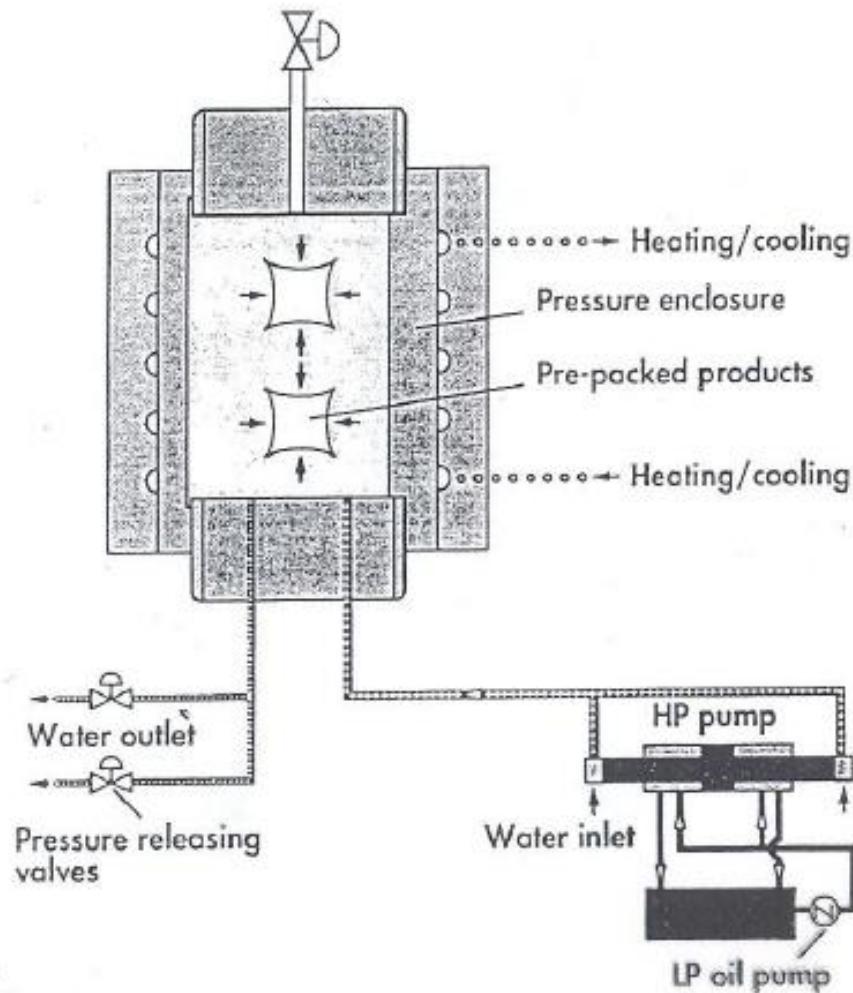
DIL graphics



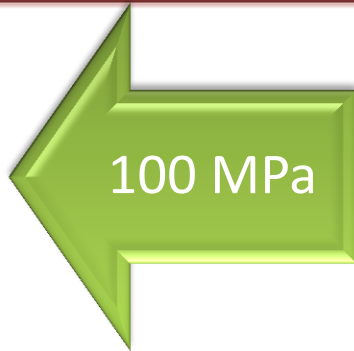
Nyomás nagysága



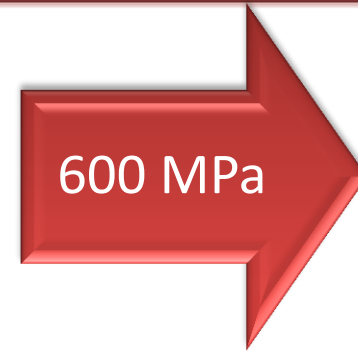
Hidrosztatikus (izosztatikus) nyomás



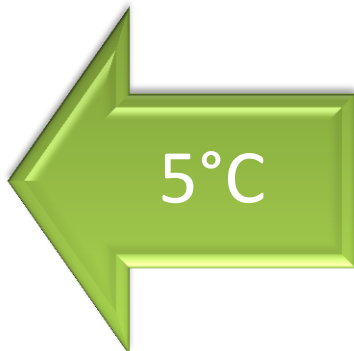
Alkalmazott paraméterek



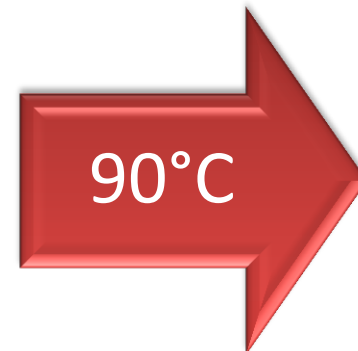
Nyomás



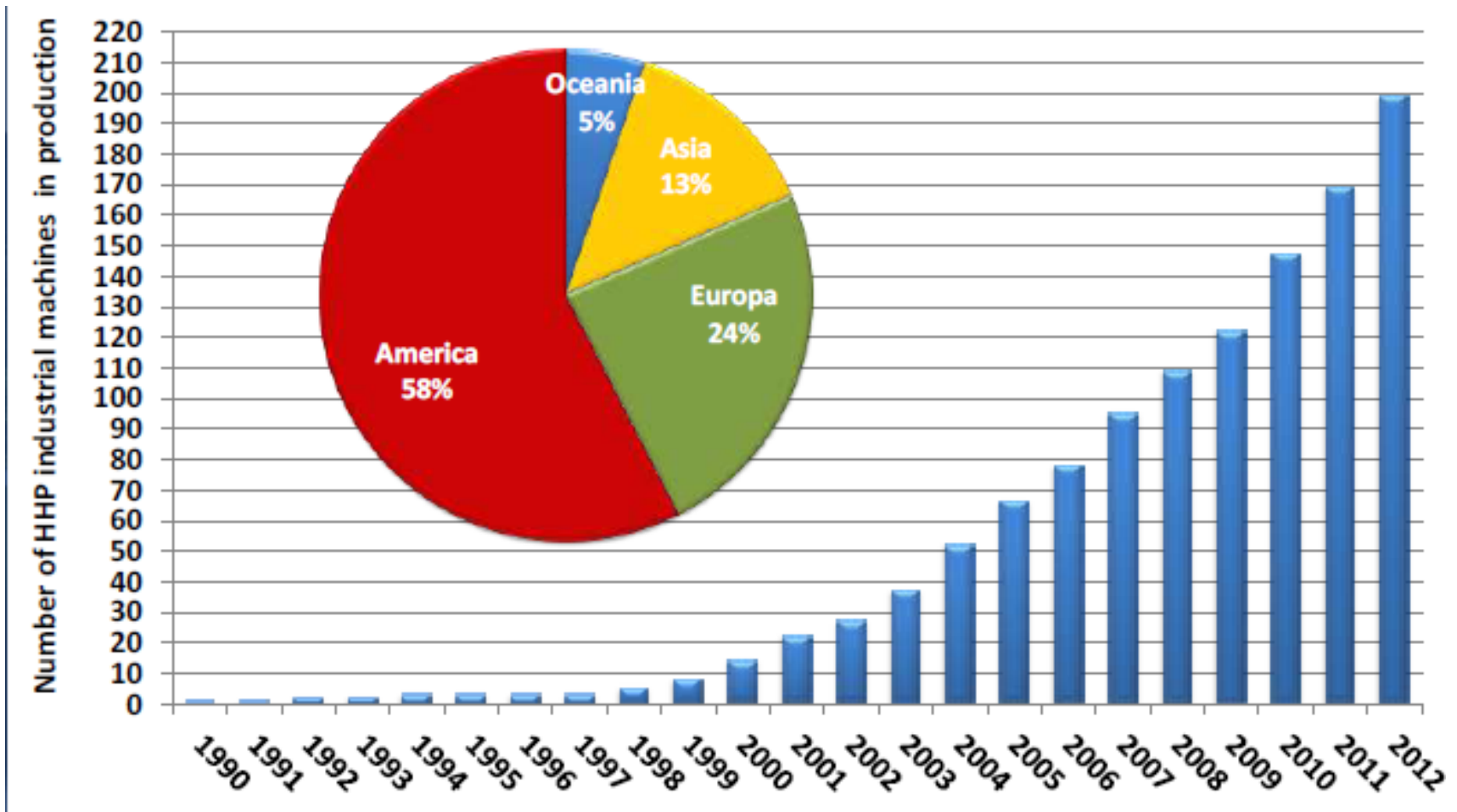
Idő



Hőmérséklet



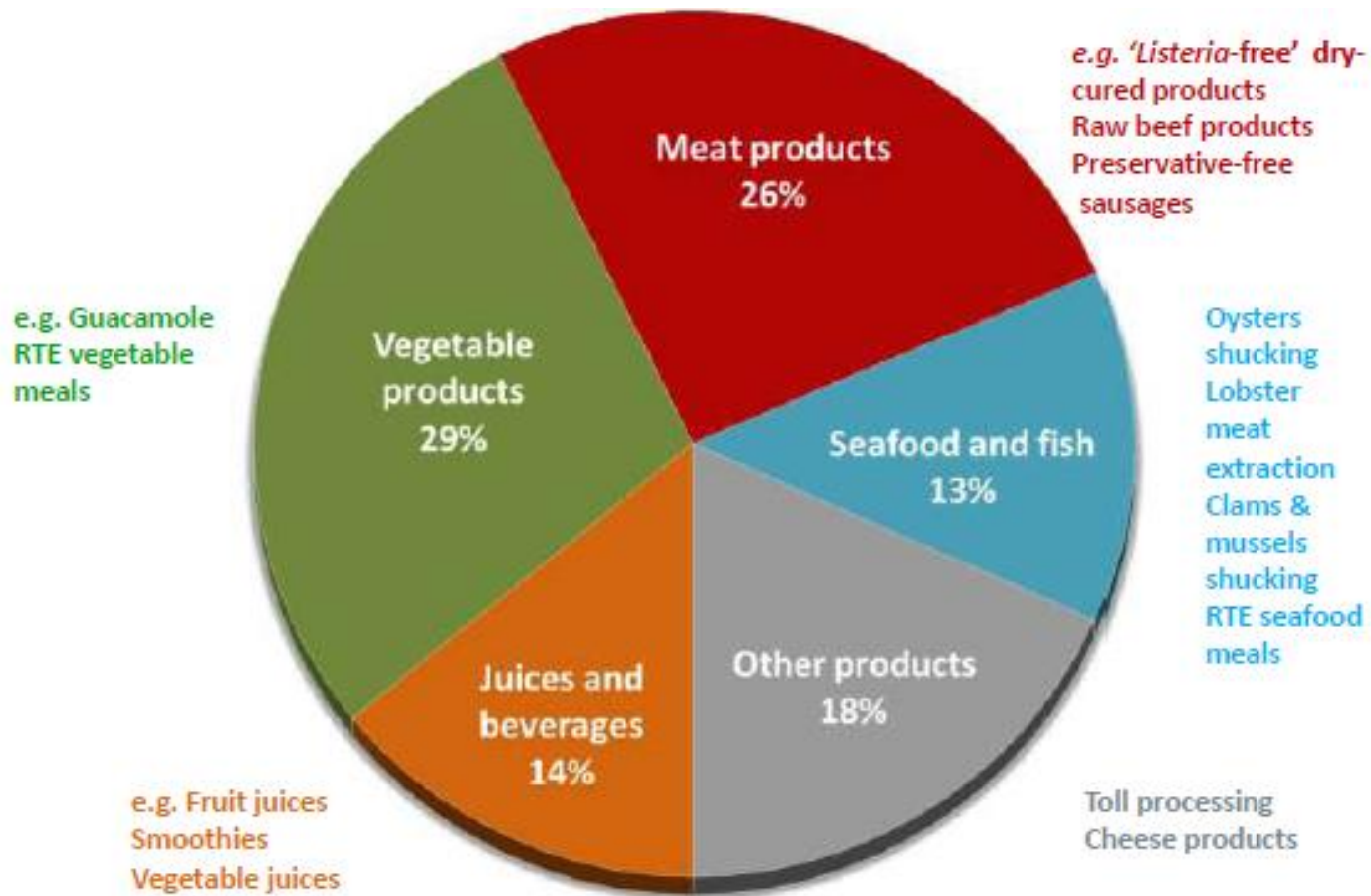
A technológia ipari terjedése



Total machine number in production in 2012 : 200

Not included : 15 dismantled machines (all installed before 2003)

A technológia ipari terjedése



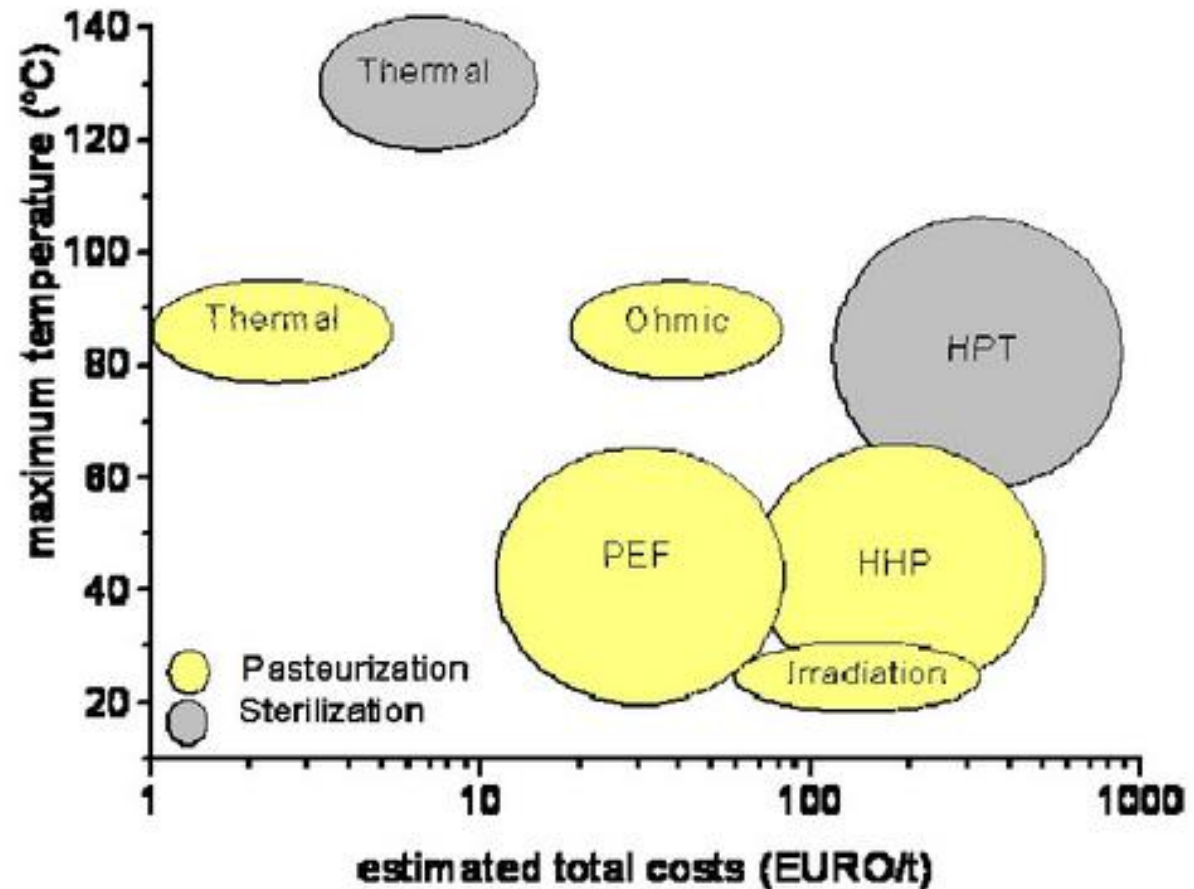
Global HPP food production in 2012 : + 350 000 000 Kg



Széleskörű elterjedés jelenlegi gátja:

Költségek

Assumptions:
Thermal
Liquids, with heat recovery
PEF
liquid food, 50 – 500 kJ/kg
HHP
600 MPa, 5 min
HPT
700 MPa, 5 min
Irradiation 5 – 10 kGy



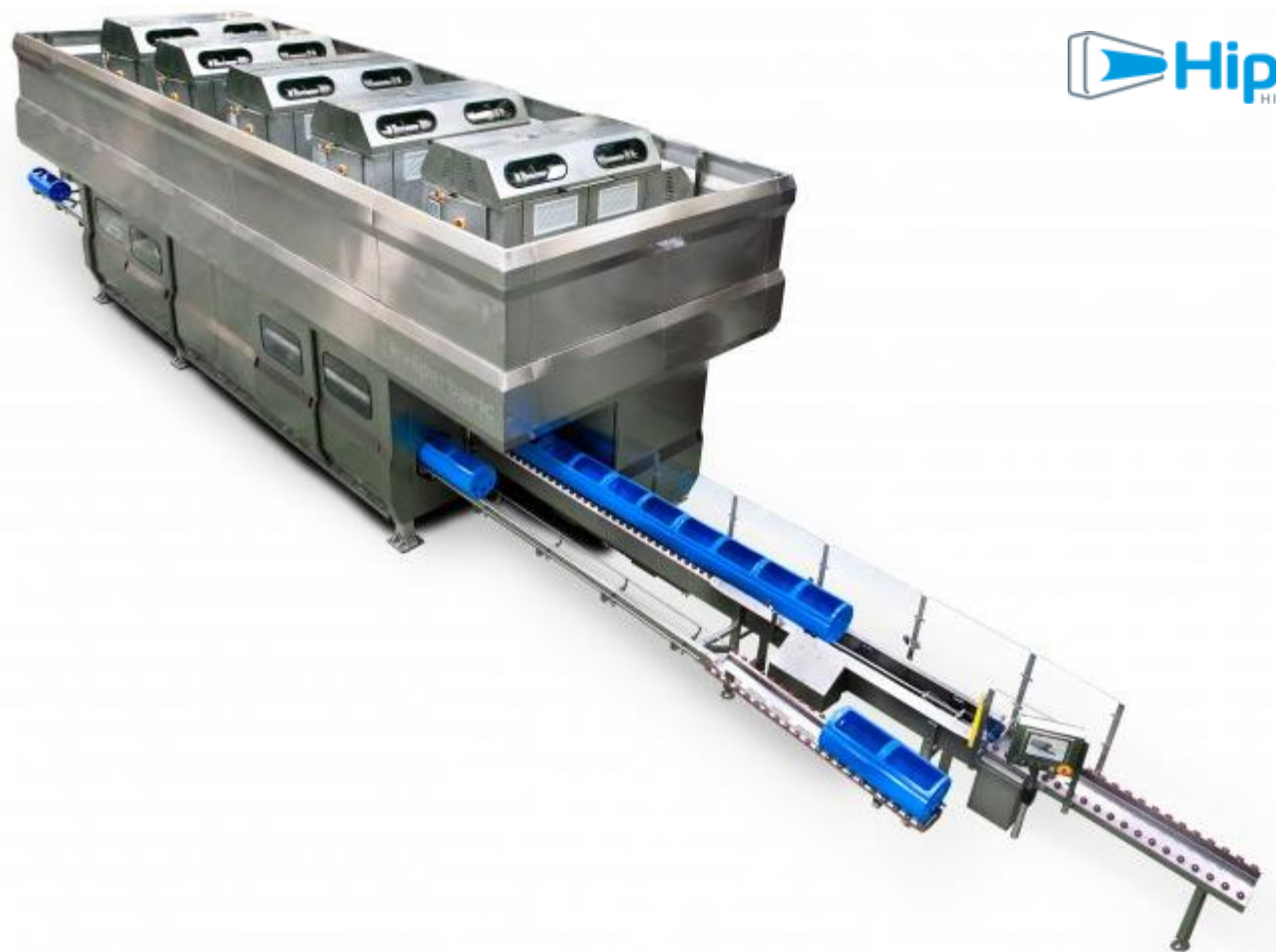
Energiaviszonyok

1 liter víz nyomásához vagy hőkezeléséhez szükséges energia

Hőmérséklet	$P=0,1 \text{ MPa}$ $20^\circ\text{C} \rightarrow 25^\circ\text{C}$	$E \approx 20,9 \text{ kJ}$
Nyomás	$T=20^\circ\text{C}$ $0,1 \text{ MPa} \rightarrow 400 \text{ MPa}$	$E \approx 19,2 \text{ kJ}$



A jelenlegi legnagyobb berendezés: 525 literes



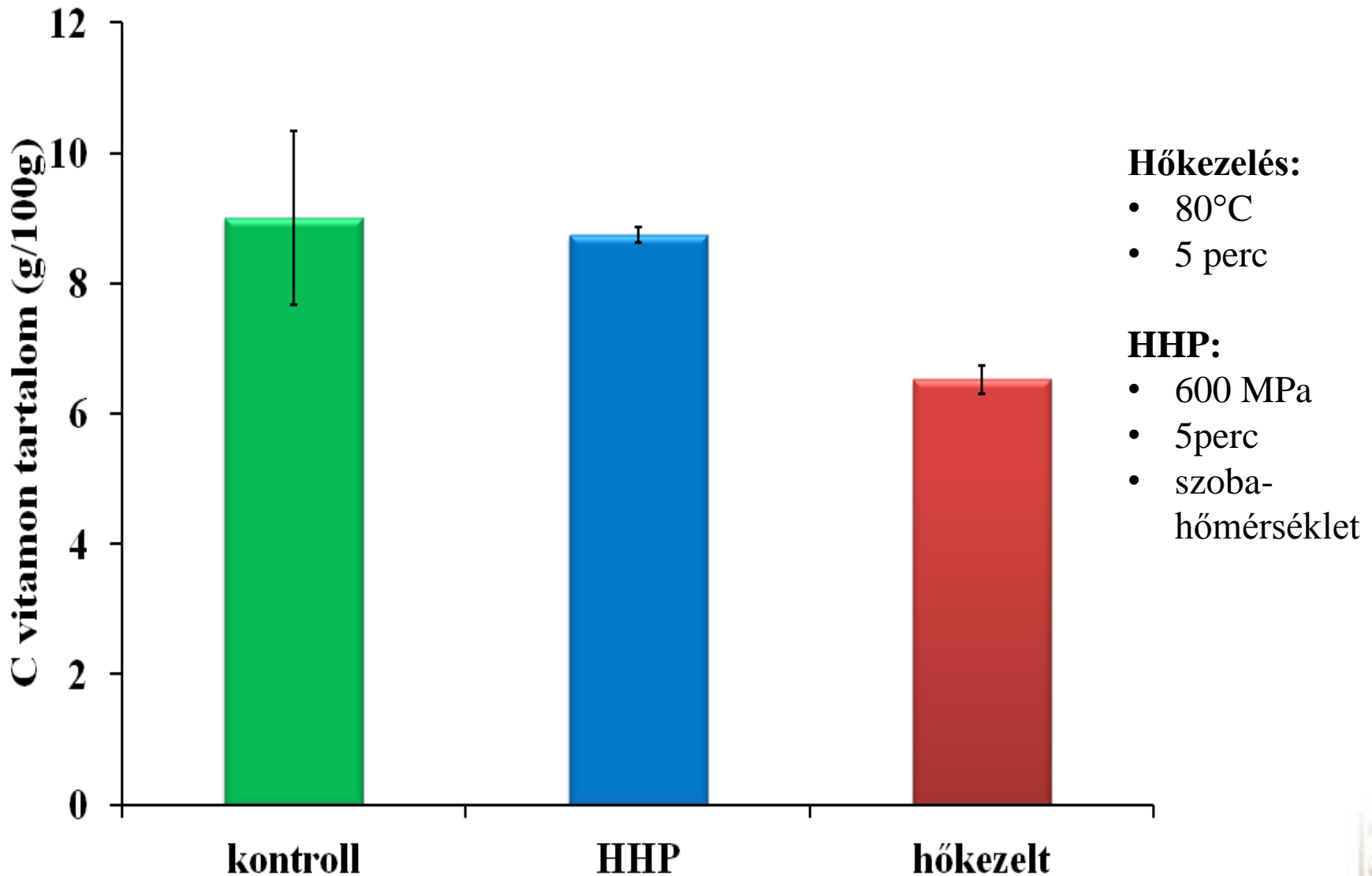
 **Hiperbaric**
HIGH PRESSURE PROCESSING



KÍMÉLETES TECHNOLÓGIA

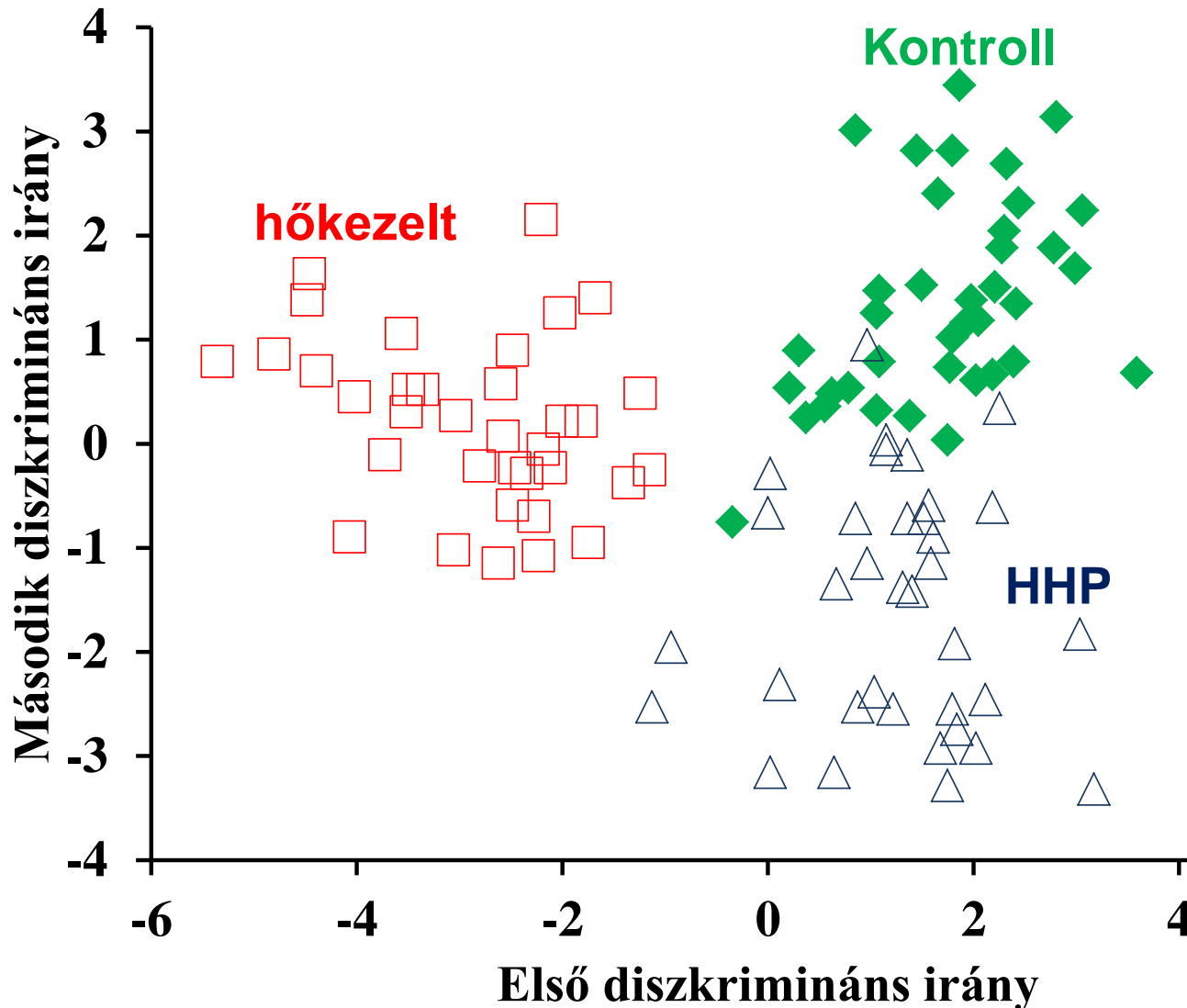


Málnapüré C-vitamin tartalma



Dalmadi István (2009): Hőkezeléssel és nagy hidrosztatikus nyomással pasztőrözött bogyósgyümölcs-pürék minőségjellemzőinek alakulása a tárolási hőmérséklet függvényében

Feketeribiszke püré illékony komponenseinek változása



Hőkezelés:

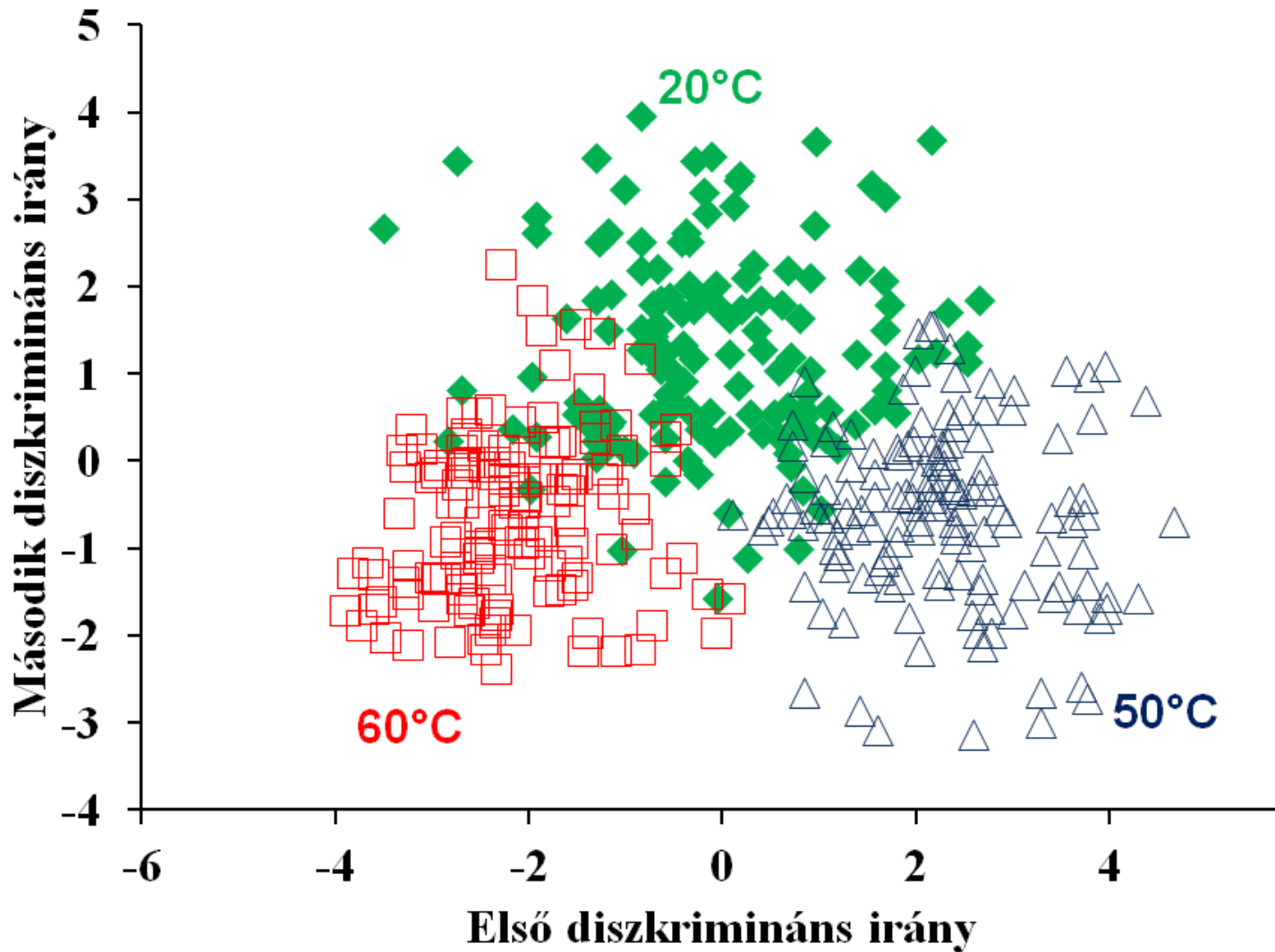
- 80°C
- 10 perc

HHP:

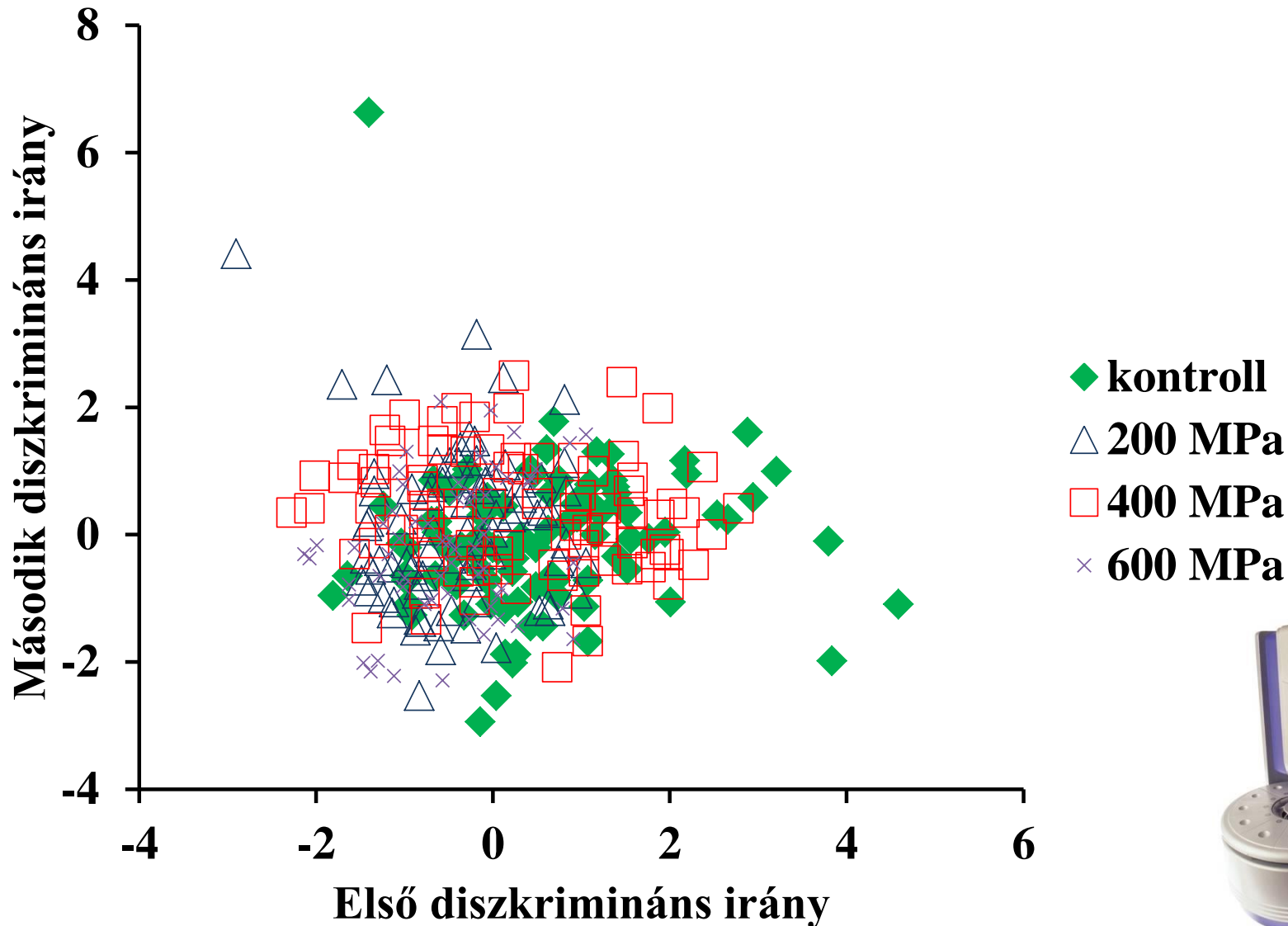
- 600 MPa
- 5perc
- szoba-
hőmérséklet



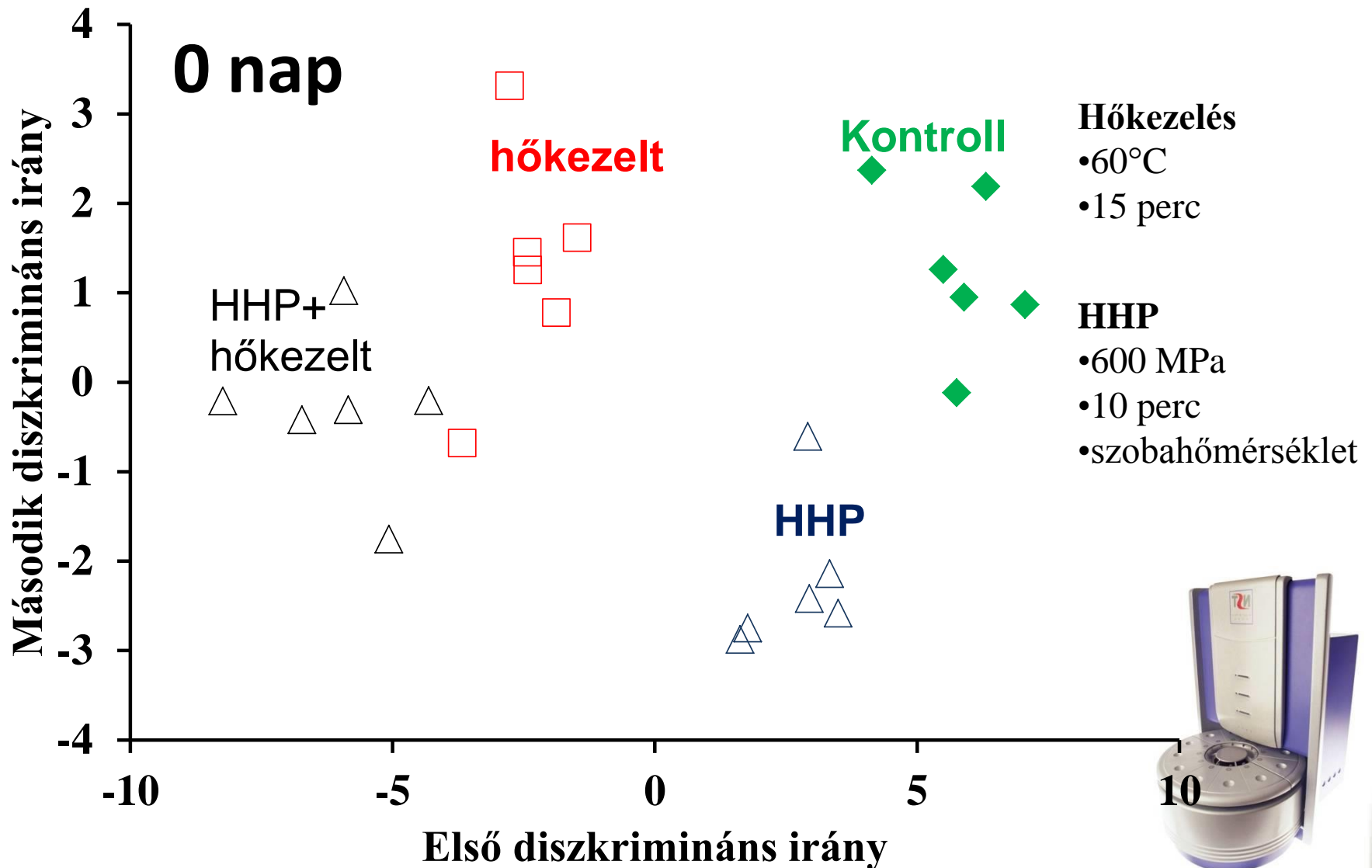
Alma- és narancslé illékony komponenseinek változása



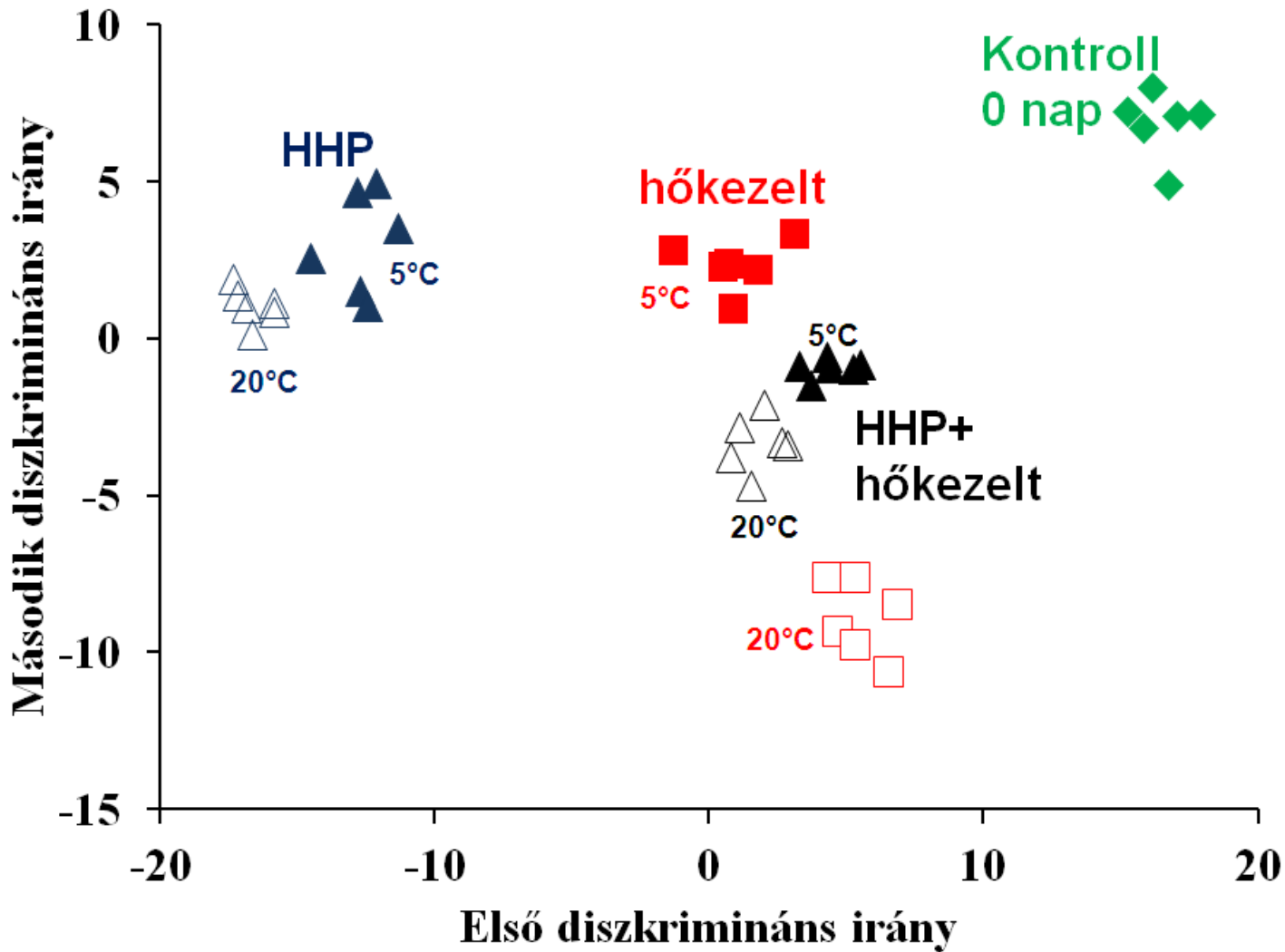
Alma- és narancslé illékony komponenseinek változása



Kezelések hatása számócapüré illékony komponenseire



Kezelések hatása számócapüré illékony komponenseire



28 nap



Nyers húsök nyomáskezelése



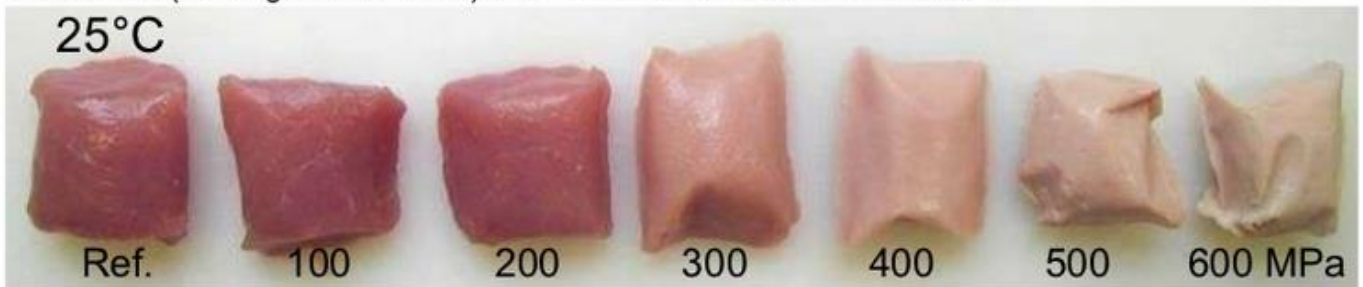
Turkey breast (*M. pectoralis superficialis*) after 1 min at 0.1-500 MPa and 25°C.



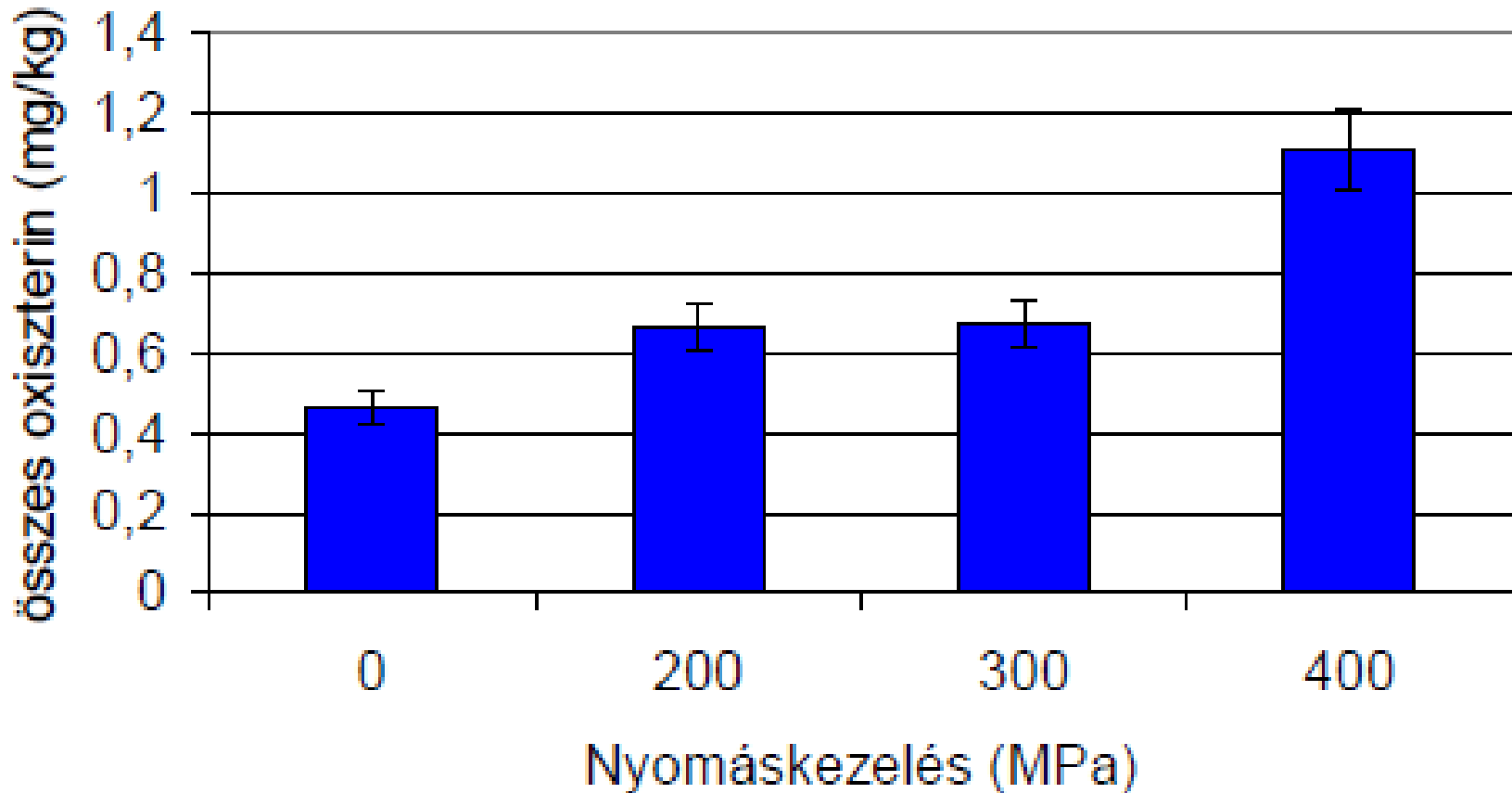
Chicken breast (*M. pectoralis superficialis*) after 1 min at 0.1-600 MPa and 25°C.



Pork meat (*M. longissimus dorsi*) after 1 min at 0.1-600 MPa and 25°C.



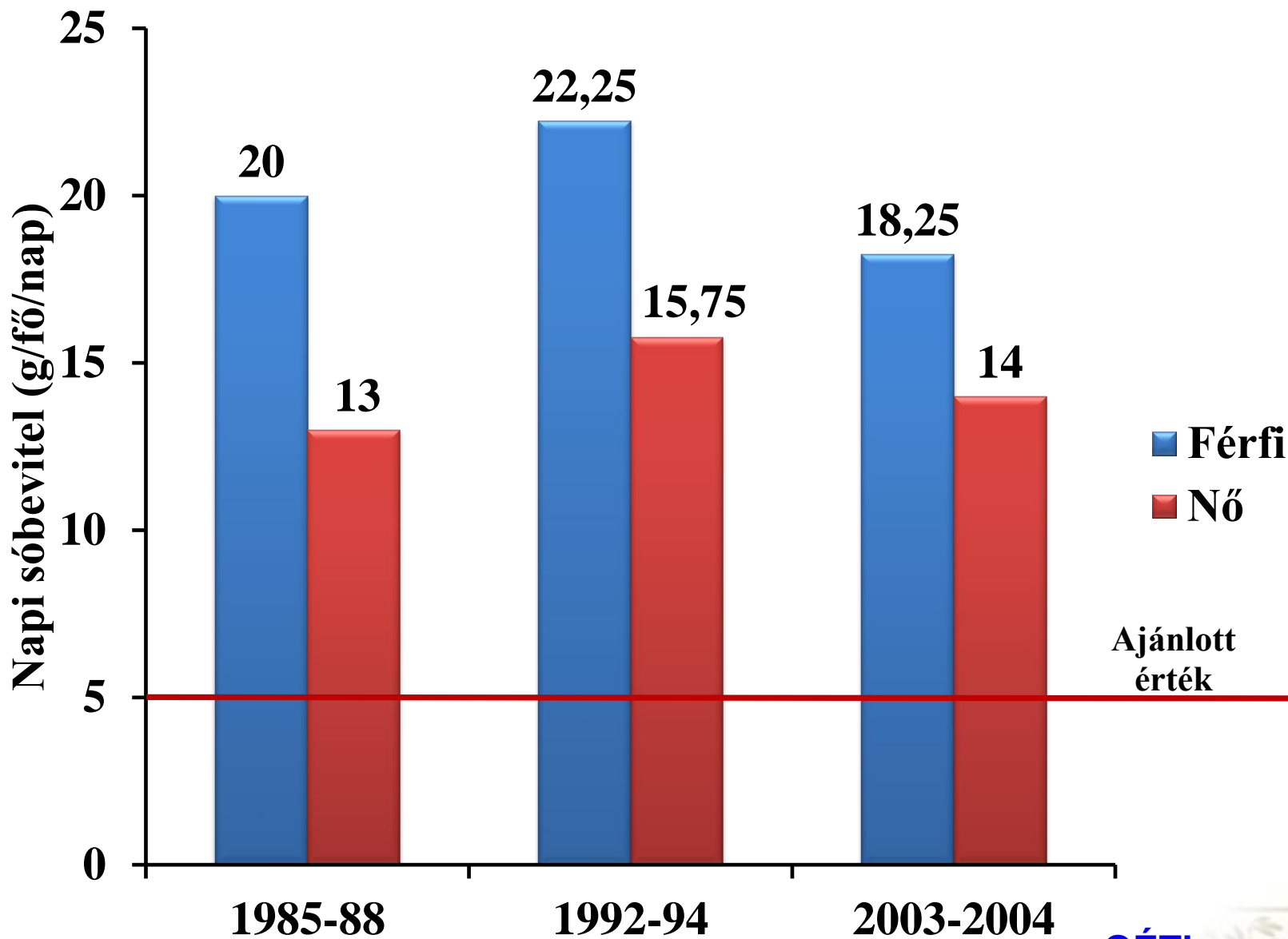
Koleszterin oxidációs termékek csirkemájban



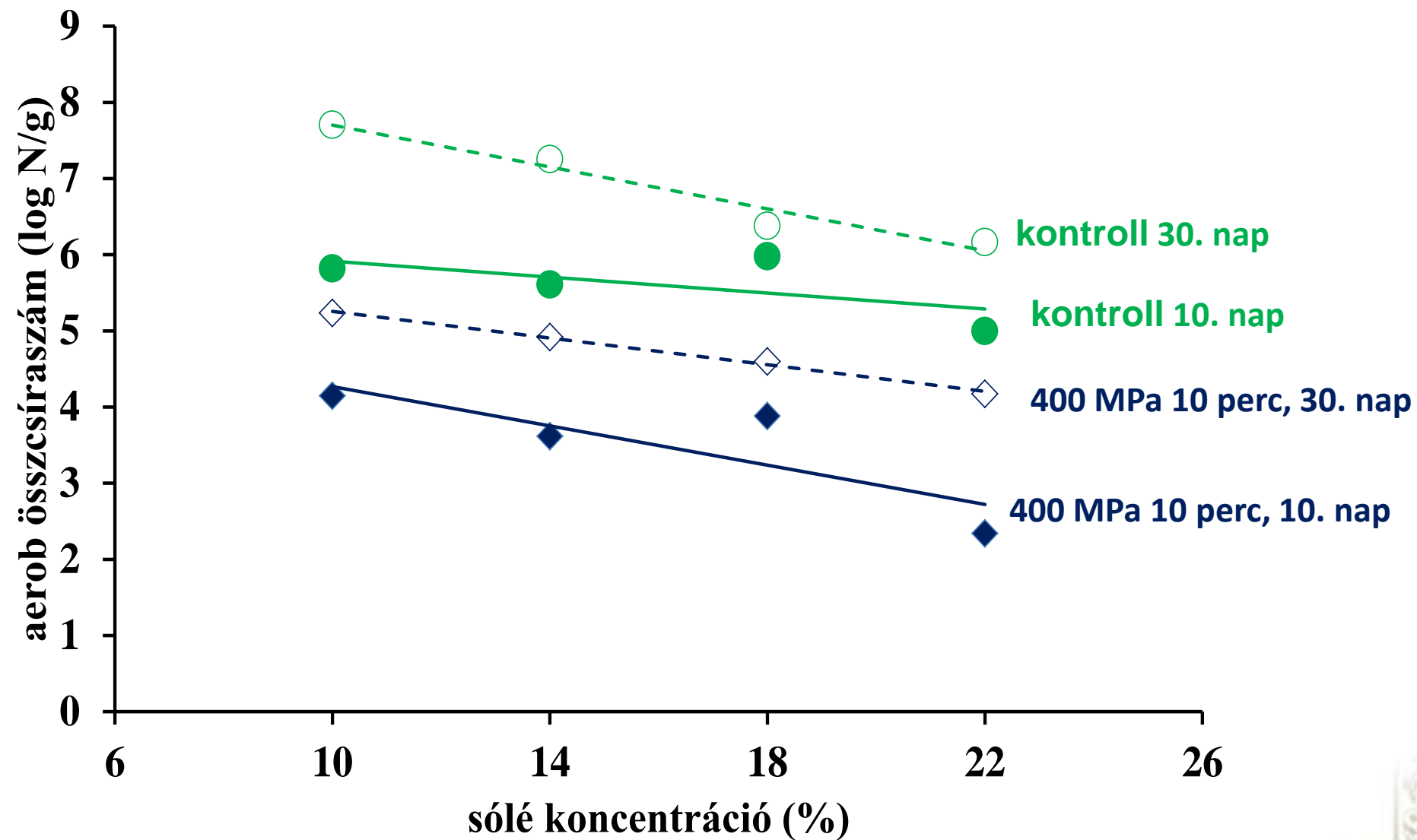
LEHETŐSÉGEK



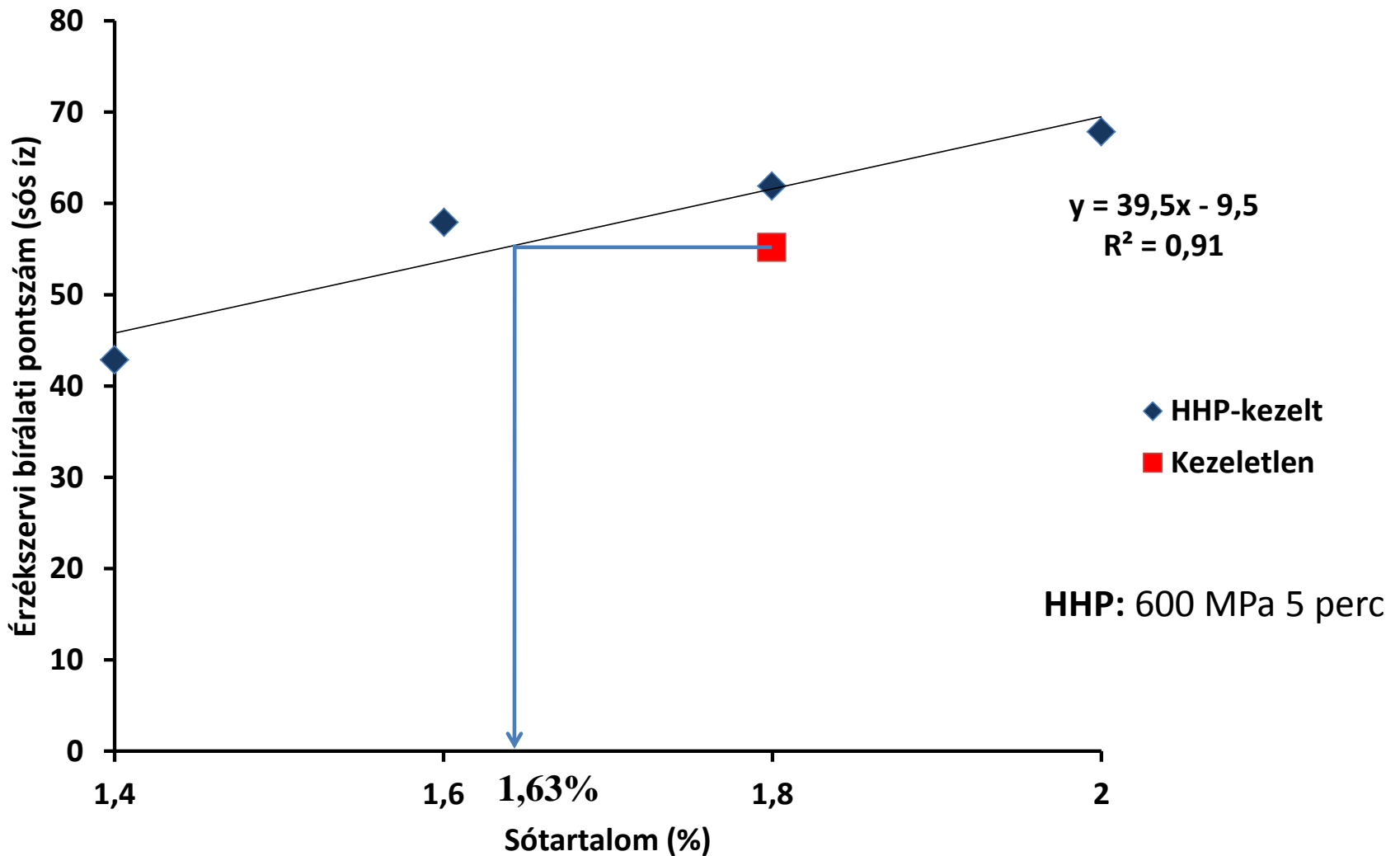
Átlagos sóbevitel a felnőtt magyar lakosság táplálkozásában



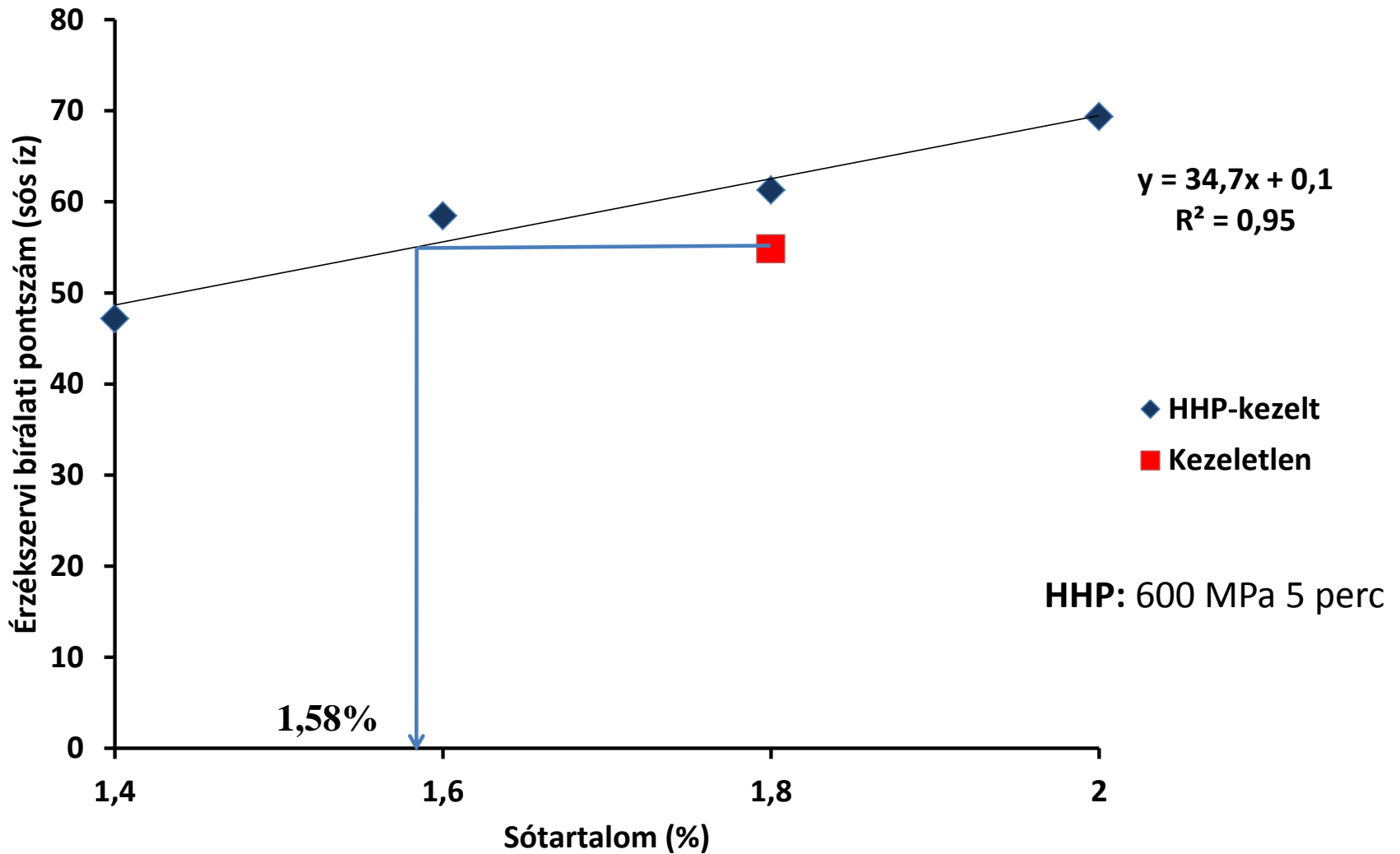
Sajtok mikrobaszámának alakulása



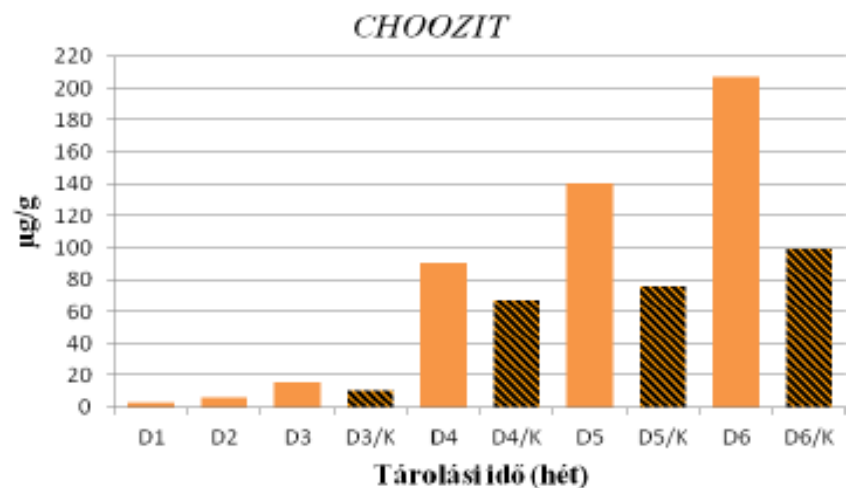
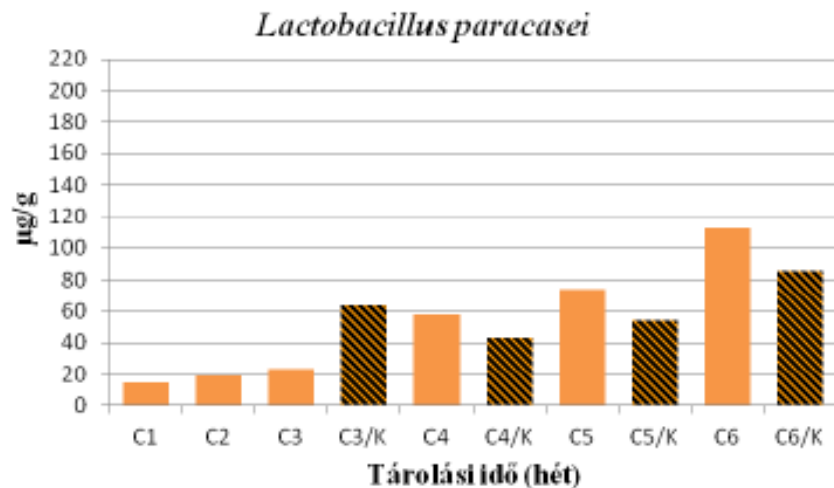
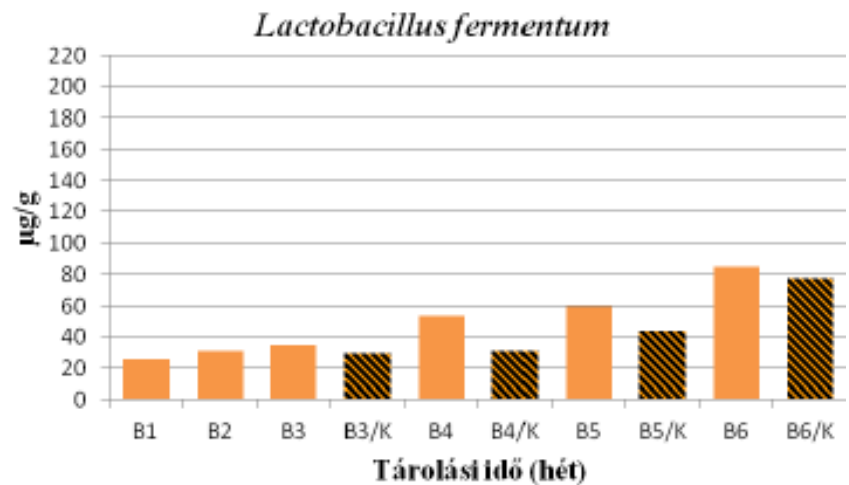
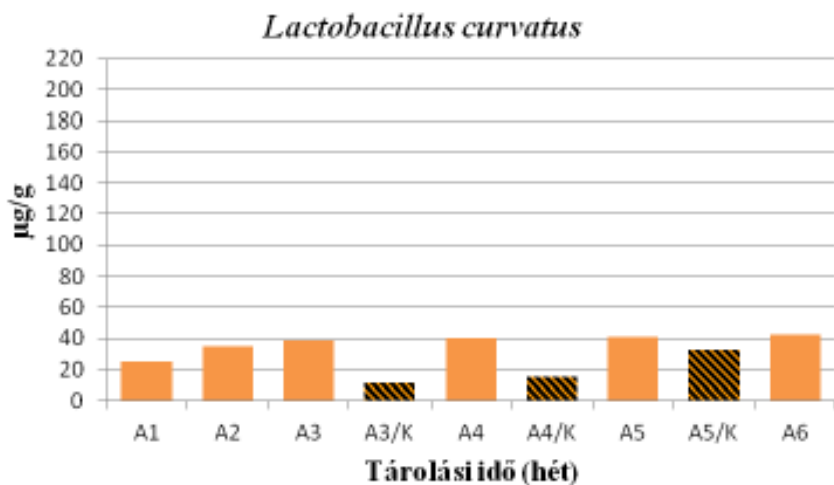
Frankfurti virsli (0,1% borstartalom)



Frankfurti virsli (0,2% borstartalom)



Összes biogén aminosav tartalom sajtban



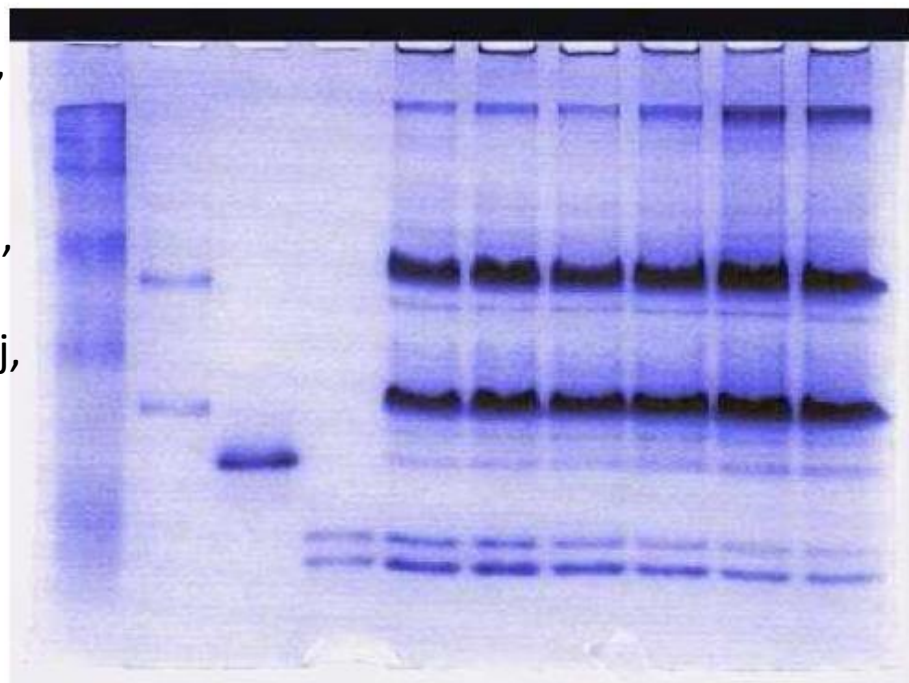
HHP: 500 MPa 10 perc, szobahőmérséklet

Simon Zolt András (2013): Nagy hidrosztatikus nyomáskezelés és szelektált starter kultúrák hatása sajtok szabad aminosav és biogén aminosav tartalmára



Tejminták fehérjefrakciói

1. LMW standard,
2. kazein,
3. α -laktalbumin,
4. β -laktoglobulin,
5. nyers tej,
6. Pasztórozott tej,
7. 200 MPa,
8. 400 MPa,
9. 600 MPa,
10. 800 MPa;



a a, b – kazein,

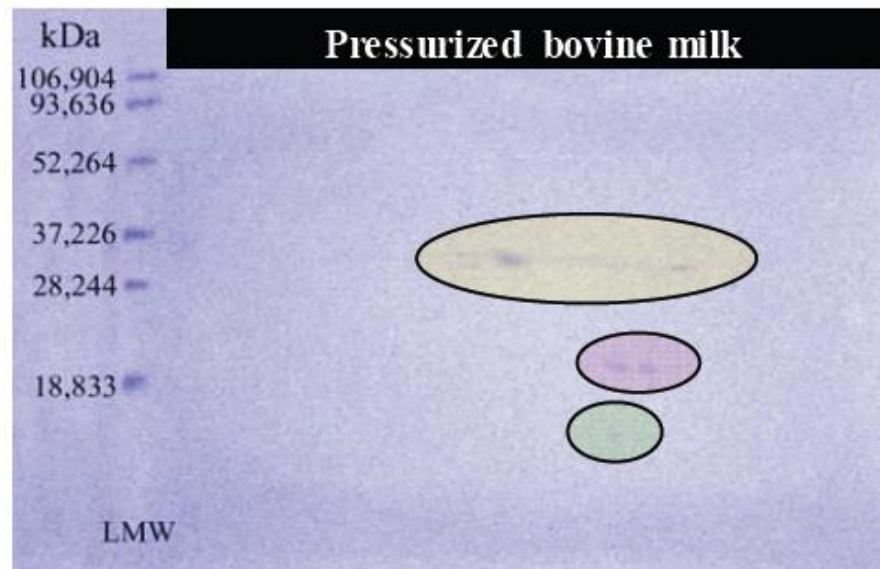
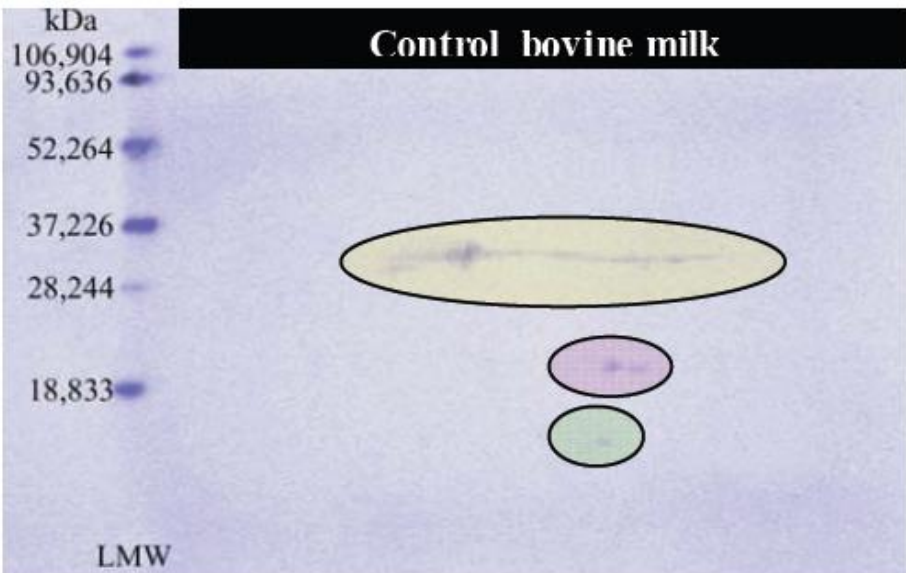
b
c c - α -laktalbumin,

d
e d, e - β -laktoglobulin A és B

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.



2D-PAGE elválasztást követő immunblot (tehéntej)



Casein



β -Lg

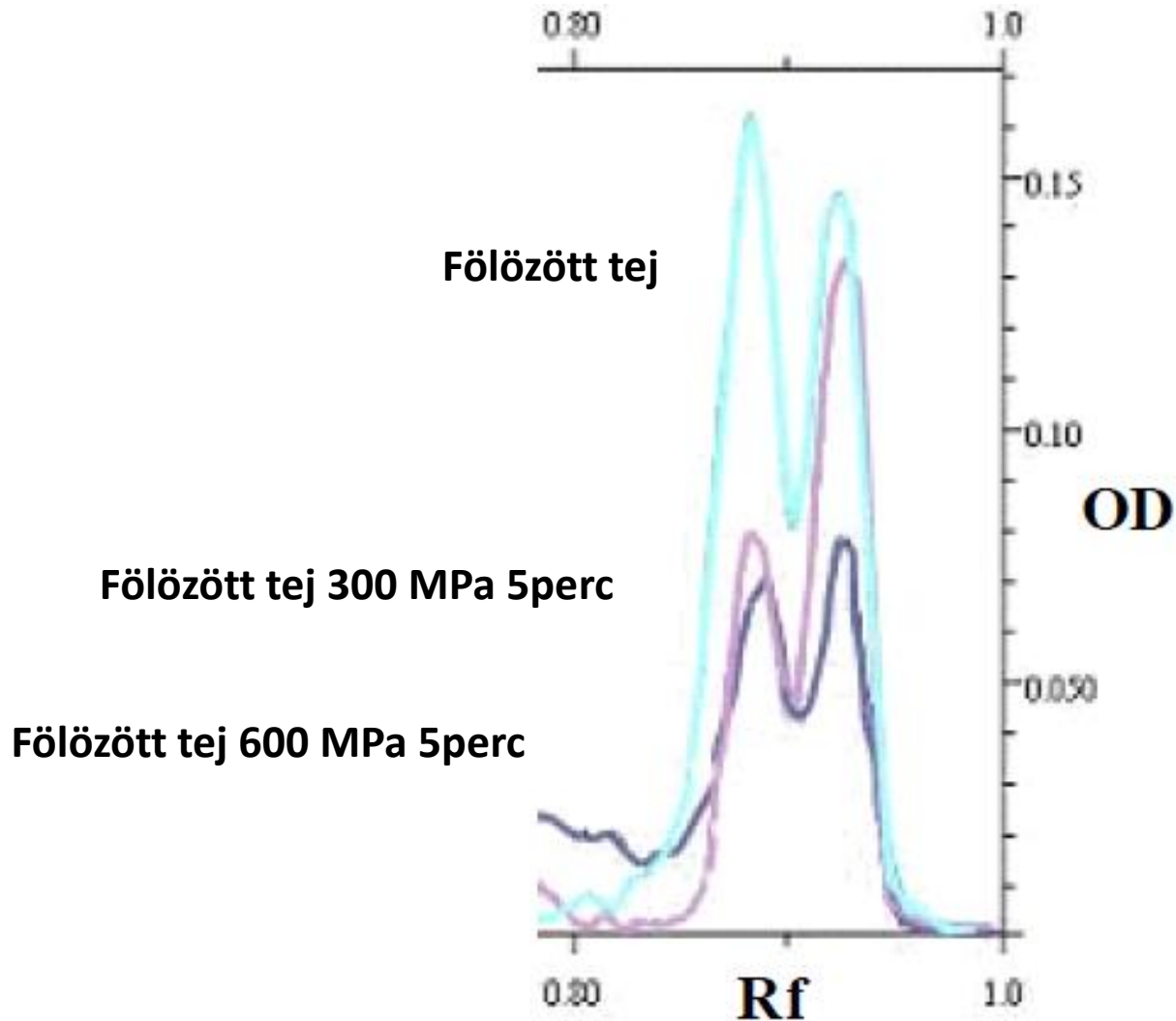


α -La

HHP: 600 MPa 5 perc, szobahőmérséklet



Immunblot denzitogram részlet (β -laktoglobulin)



Az előadáshoz kapcsolódó publikációk

- Andrásy É., et al. (2006): *Acta Alimentaria*, 35 (3), pp. 305-318.
- Dalmadi I. et al. (2006): *Journal of Food Biochemistry*, 30, pp. 56-76.
- Seregély Zs. et al. (2006): *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 82, pp. 115-121.
- Dalmadi I. et al. (2007): *Progress in Agricultural Engineering Sciences*, 3 (1), pp. 47-66.
- Dalmadi I., et al. (2007): *NIR news*, 18 (2), pp. 7-9.
- Dalmadi I. et al. (2007): *High Pressure Research*, 27 (1), pp. 169-172.
- Seregély Zs. et al. (2007): *High Pressure Research*, 27 (1), pp. 23-26.
- Hartyáni P. et al. (2011): *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 12(3), pp. 255-260.
- Németh Cs. et al.(2012): *African Journal of Microbiology Research*, 6(3). pp. 660-664.
- Németh Cs. et al. (2012): *High Pressure Research*, 32(2), p. 330-336.
- Simon-Sarkadi L. (2012): *Food Research International*. 47, pp 380-384.
- Balla Cs. (2012): In: Sinha, N.K., Sidhu, J.S.,Barta J., Wu, J.S.B., Cano, P. (eds): *Handbook of fruits and fruit processing*. 2ed. John Wiley and Sons Ltd., Oxford. ISBN 978-0-8138-0894-9, pp. 293-335.
- Hartyáni P. et al. (2013): *Food Control*, 32(1), pp. 262-269.



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

