

Dr. Erica Benjamim da Silva (Brasília)

Tanulmányok:

- Biológus diplomáját (molekuláris biológia) a brazil Campinas Egyetemen szerezte 2011-ben.
- Táplálkozástudományi mesterfokozatát szintén itt szerezte 2014-ben.
- 2018-ban Állat- és Élelmiszertudományi PhD fokozatot szerzett az amerikai Delaware Egyetemen (szilázs fermentáció és kérődző takarmányozás)

Kutatási terület:

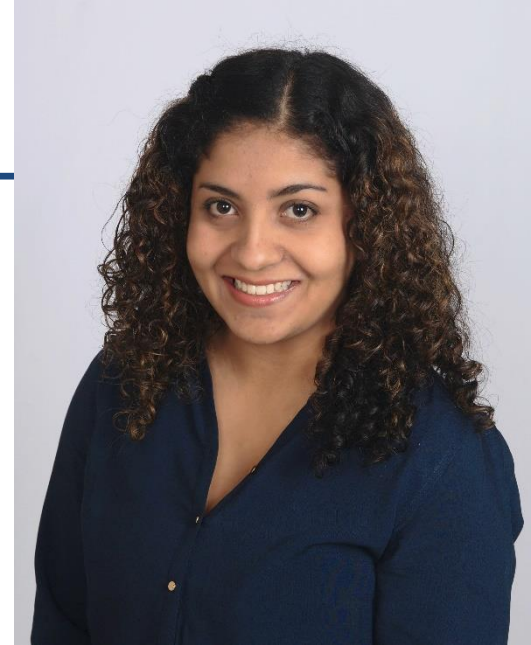
- A szilázs minősége és tartósítása különös tekintettel a szilázs mikrobiológiájára és a szilázsadalékokra.

Korábbi munkahelyek:

- 2009-2011 kutatási asszisztens a brazil Campinas Egyetemen
- 2012-2014 vezető kutatási asszisztens
- 2014-2018 PhD kutatási asszisztens a Delaware Egyetemen (USA)

Jelenleg:

- Posztdoktori kutató Takarmányminőség és Tartósítás területén a brazil São Paulo Egyetemen.



Kémiai adalékok használata a kukoricaszilázs aerob stabilitásának a javítására kedvezőtlen körülmények között

Érica Benjamim da Silva, PhD
Posztdoktor, kutató
São Paulo Egyetem, Brazília

- Elpusztítják a mikroorganizmusokat, melyek nem kívánatos erjedést vagy romlást eredményeznek
- Javítják az aerob stabilitást
- Növelik a szárazanyag-megmaradást
- Javítják a szilázs táplálóértékét
- Javítják a szilázs higiéniáját

Adalékok hatékonysága

Környezeti tényezők, melyek befolyásolják a silózási adalékok hatékonyságát:

- pH
- mikrobák száma
- interakció más kémiai vegyületekkel és más adalékokkal

A mikrobiális adalékanyagok problémái:

- verseny a természetes mikroflórával
- nedvességtartalom
- életképesség
- a tárolás hossza és hőmérséklet a tárolás alatt
- az erjedés időtartama

Az aerob romlás megakadályozása

Szerves savak

Ecetsav

Propionsav

Szorbinsav

Benzooesav

Szerves savak sói

Na-benzoát

K-szorbát

A káros erjedést gátló anyagok kombinációi

Hangyasav

Nitritek

Menedzsment problémák

- Rövid silózási idő
- Gyenge tömörítés
- Késői a takarás
- Lyukak a silón
- Lassú kitermelés

Kedvezőtlen növény jellemzők

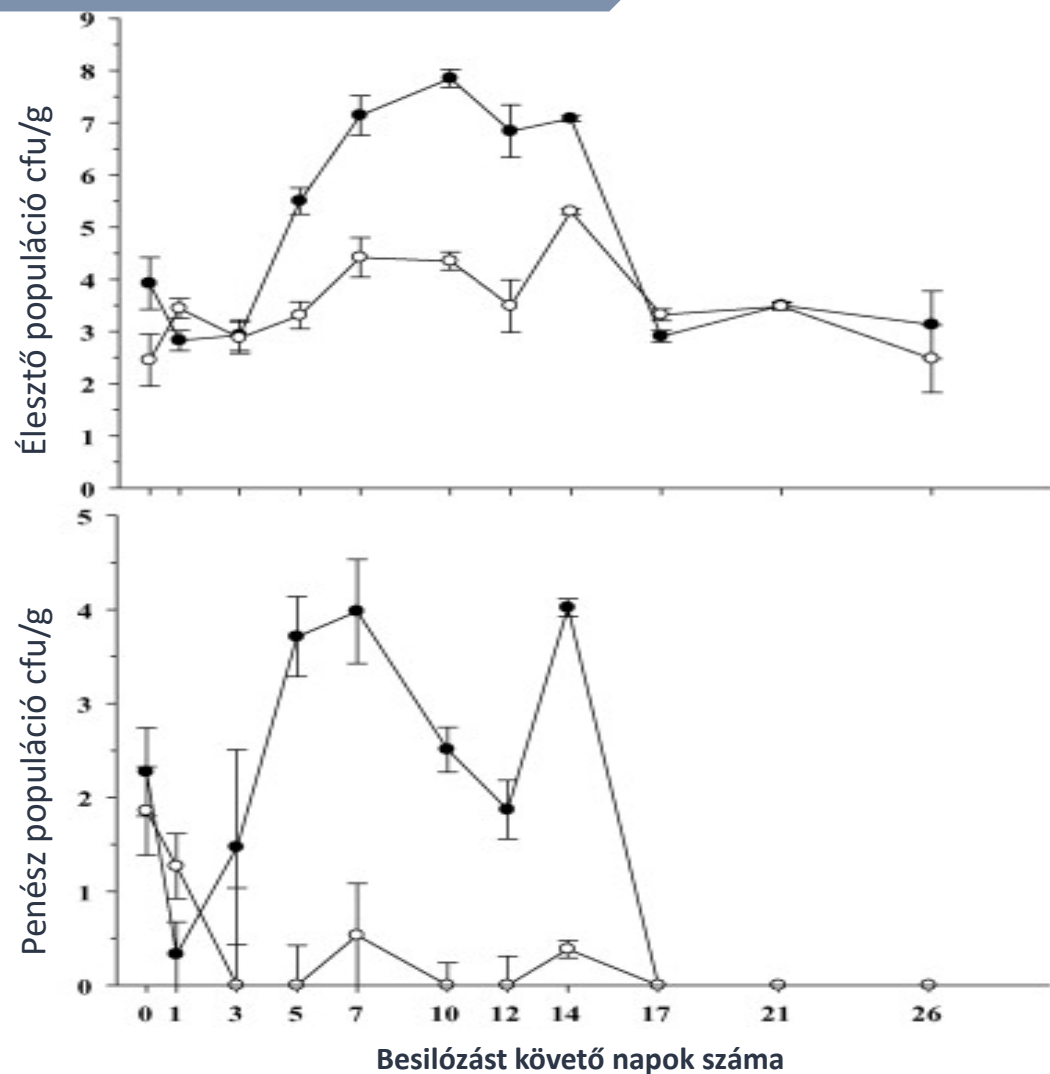
- Magas szárazanyag-tartalmú tömegtakarmány

Kedvezőtlen környezeti kondíciók

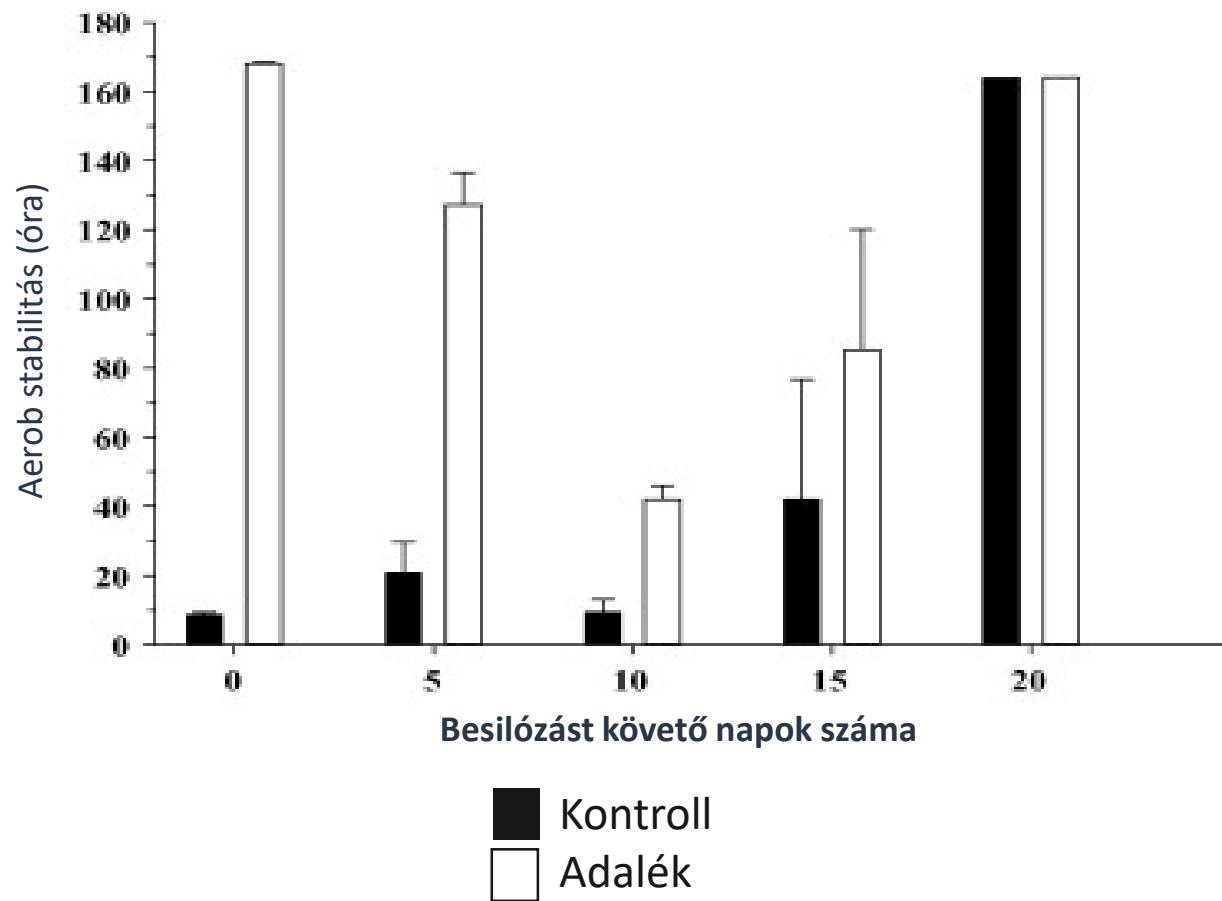
- Kitermelés meleg napokon

TMR

Rövid silózási idő



propionsav (70%) és NH_4OH (30%) keverék 5 l/t



Rossz tömörítés

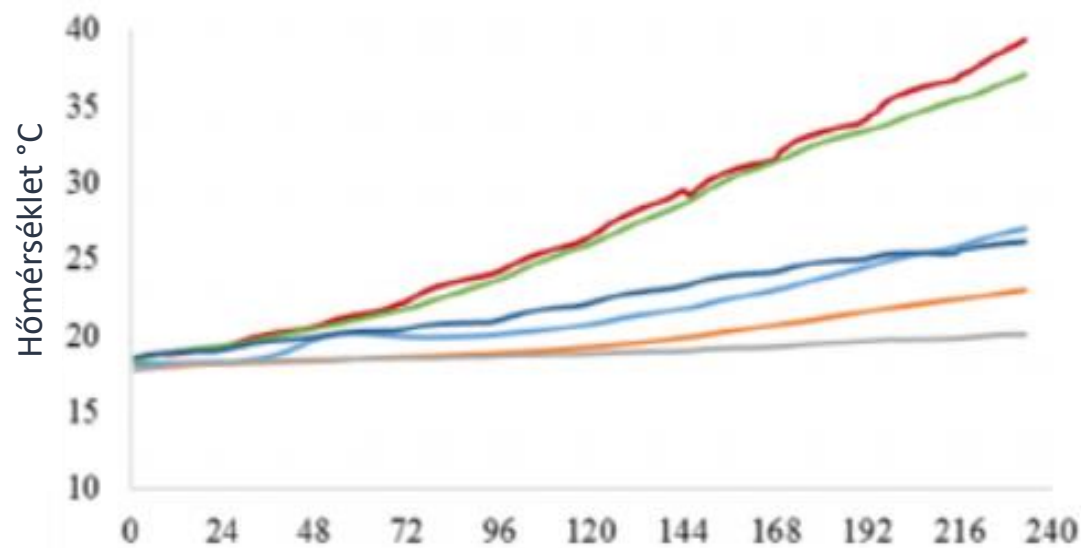


Rossz tömörítés

Kis tömörség(LD) 544 kg/m³
Nagy tömörség (HD) 725 kg/m³

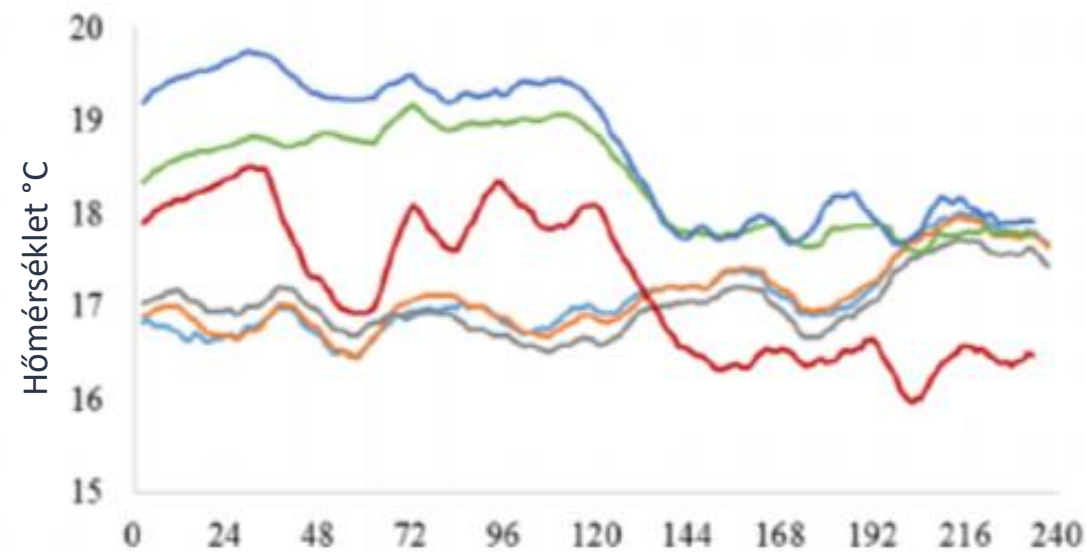
Na-benzoát
K-szorbát
Na-acetát
2L/t

Kontroll



Nytás utáni órák száma

Kémiai



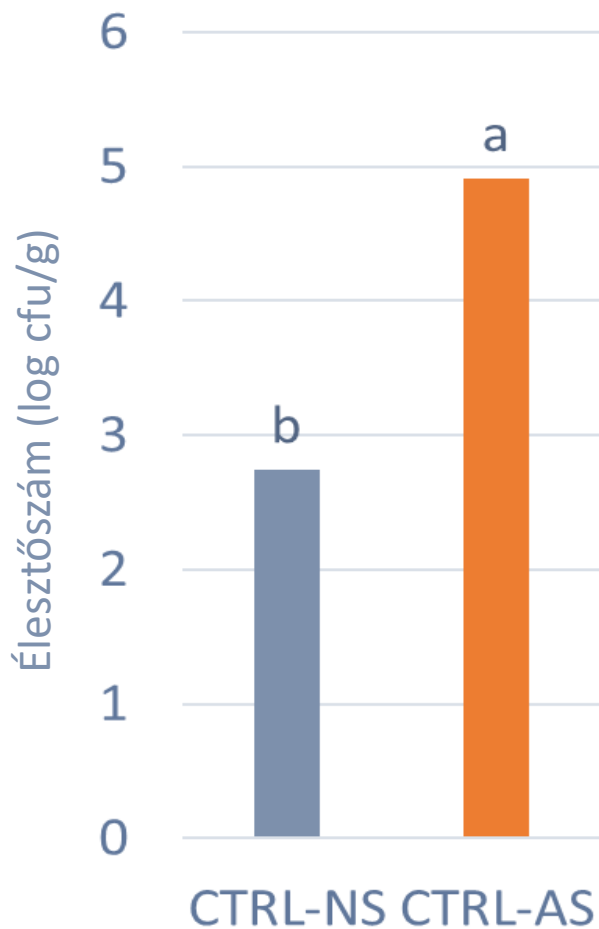
Nytás utáni órák száma

HD Sensor 1 HD Sensor 2 HD Sensor 3
LD Sensor 1 LD Sensor 2 LD Sensor 3

Lyukak a fólián



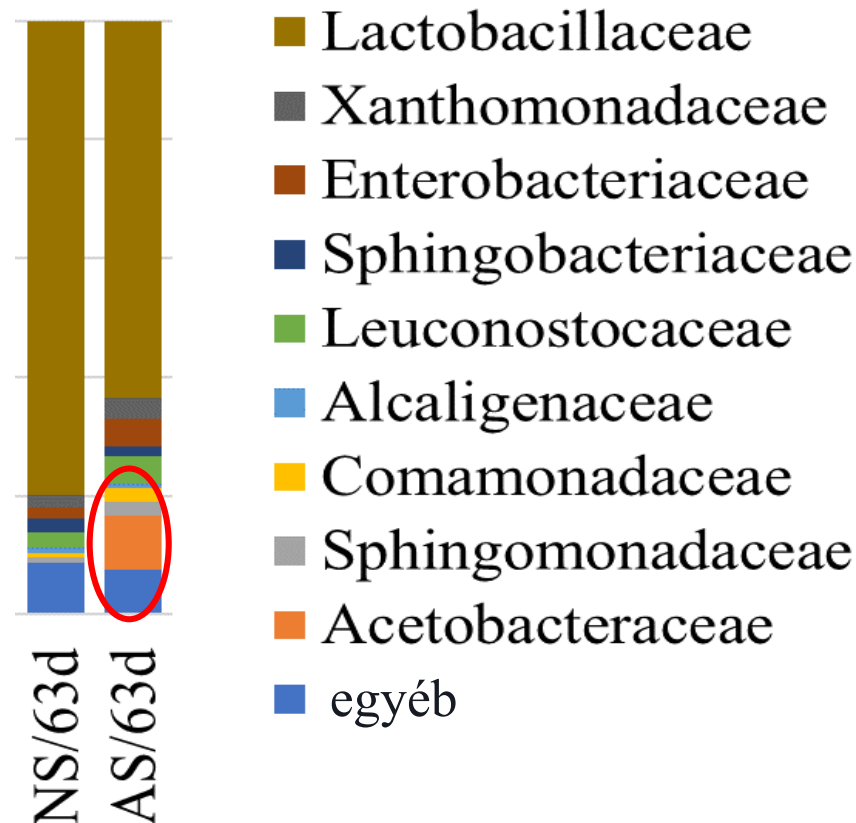
Lyukak a fólián



NS= nem lyukas, AS= lyuk a fólián

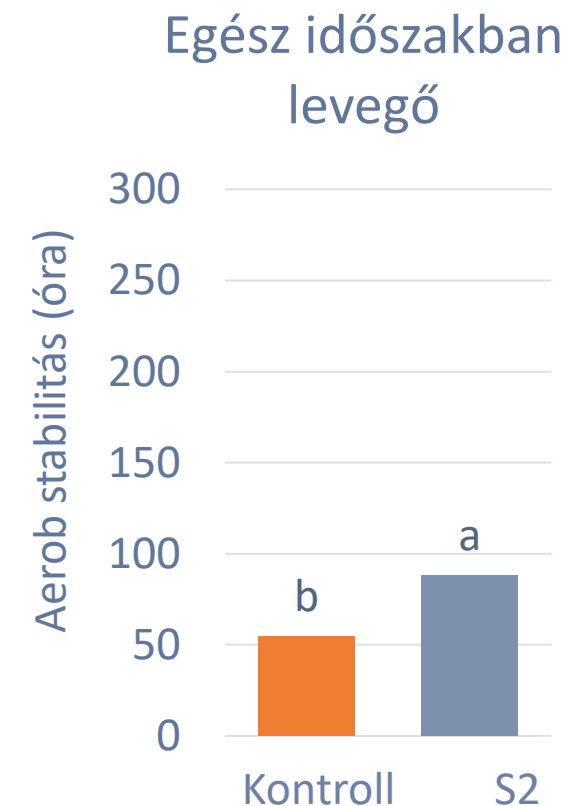
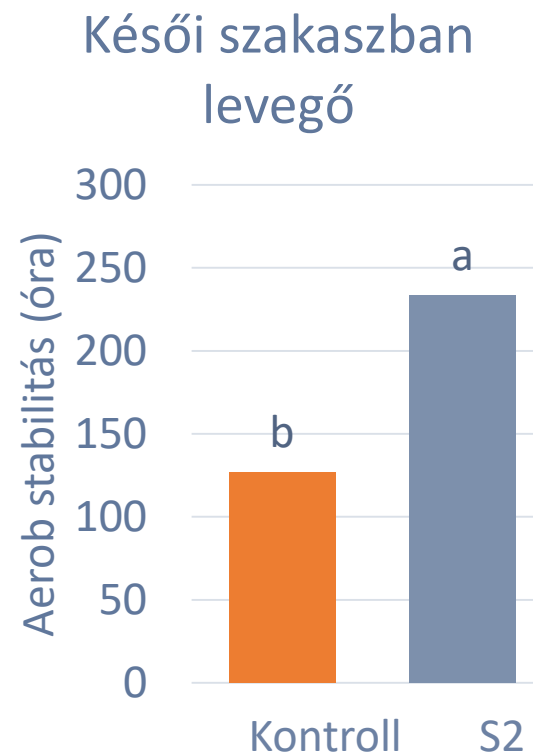
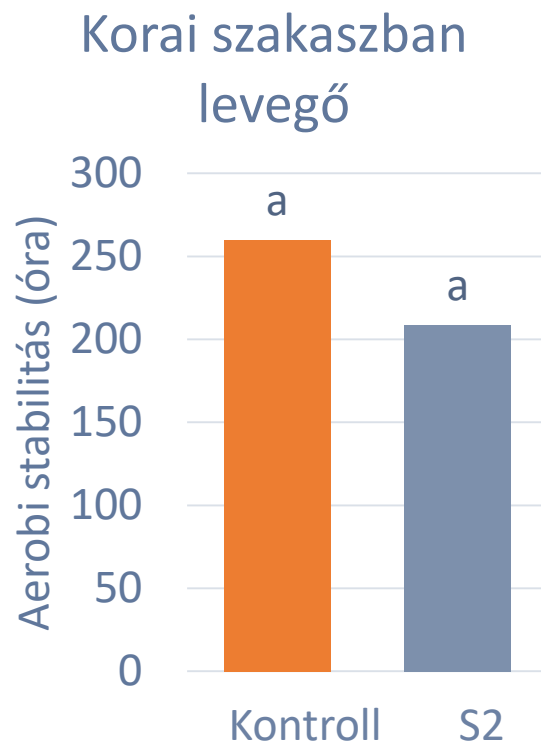
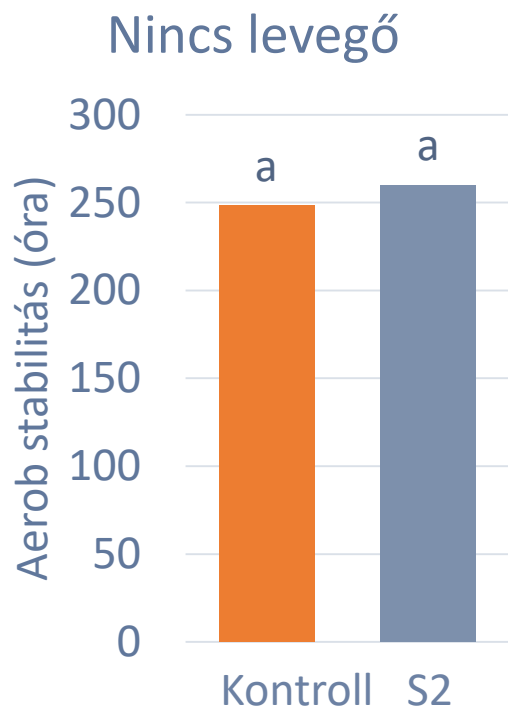
Ecetsav-baktérium

- Levegő stimulálja
- Beindíthatja az aerob romlást



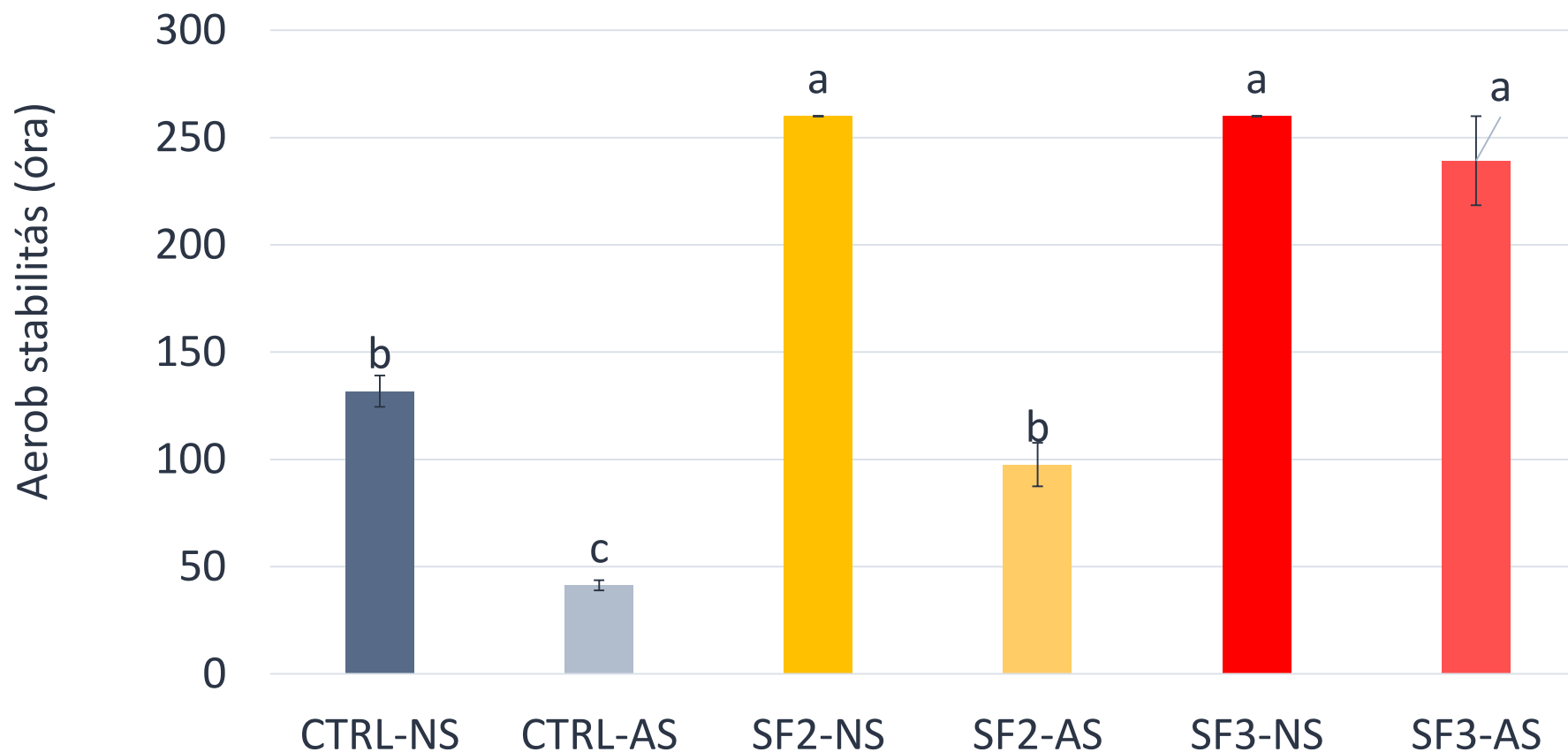
Lyukak a fólián

S2 = Na-benzoát (20%), K-szorbát (10%), és Na- Nitrit (5%) 2 l/t



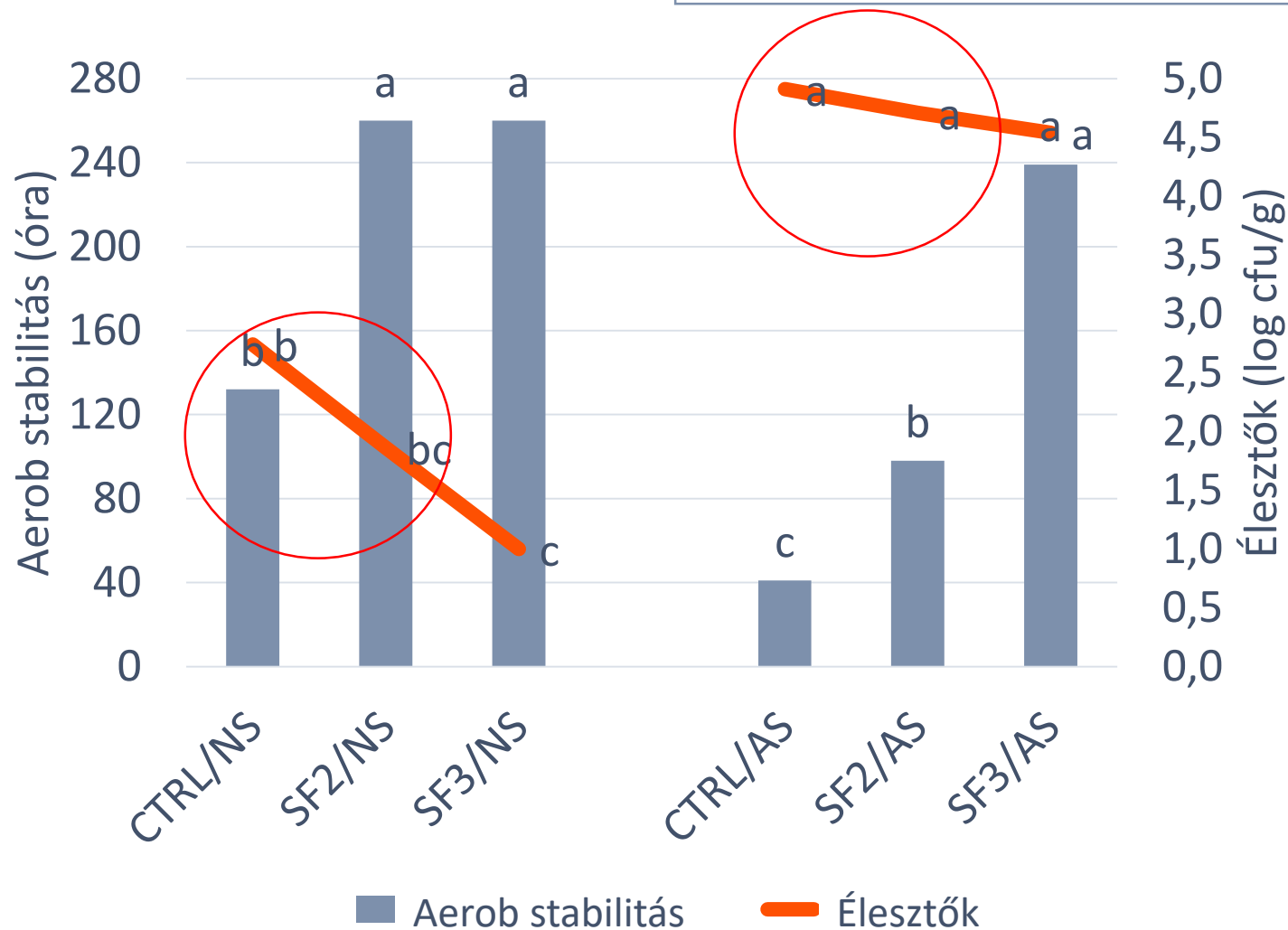
Lyukak a fólián

SF keverék= Na-benzoát (20%), K-szorbát (10%), és Na- Nitrit (5%) 2 l/t vagy 3 l/t;
CTRL= kontroll, NS= nem lyukadt ki, AS=lyuk a fólián



Lyukak a fólián

SF keverék= Na-benzoát (20%), K-szorbát (10%), és Na- Nitrit (5%) 2 l/t vagy 3 l/t;
CTRL= kontroll, NS= nem lyukadt ki, AS=lyuk a fólián



Levegőmentes silók

KONTROLL: 77% *Candida tropicalis*

SF2: 50% *Candida tropicalis*

Lyukak a fólián

KONTROLL : 72% *Pichia kudriavzevii*

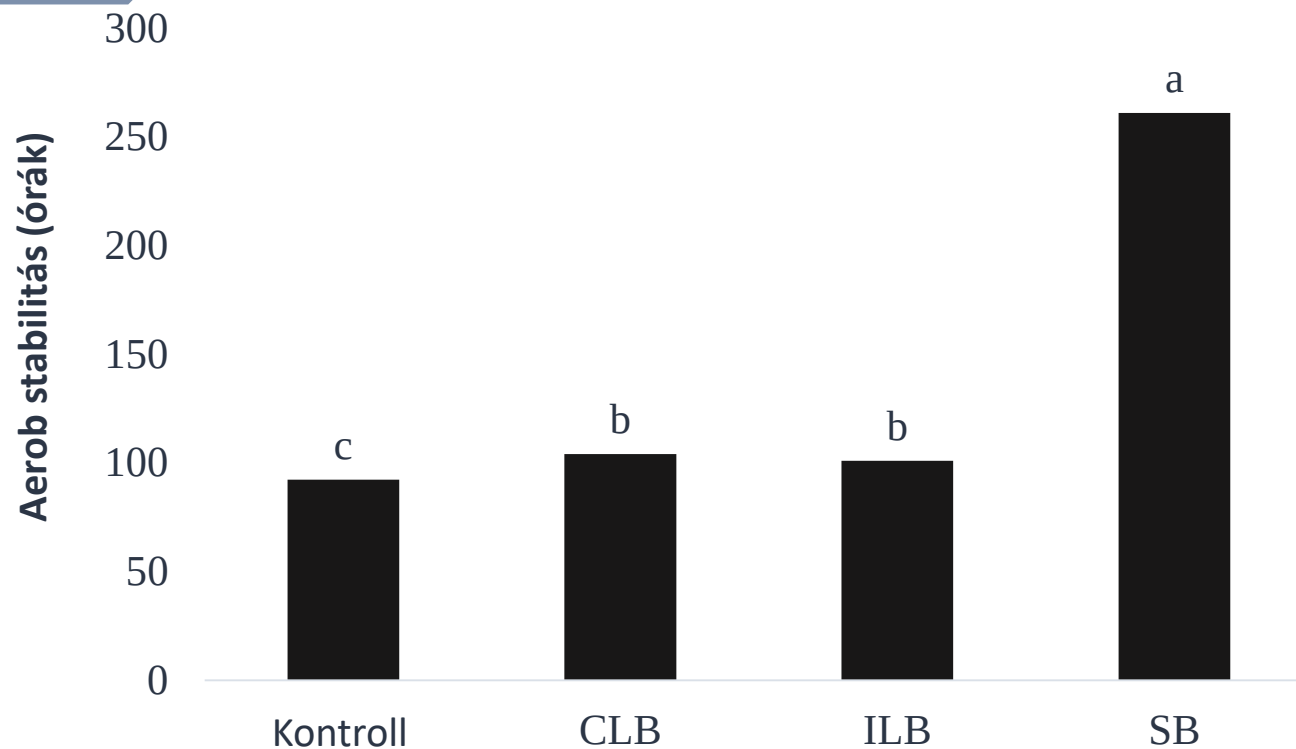
SF2: 98% *Candida humilis*

Instabil fedőfólia



Whitlock és mtsai (2000)

Instabil fedőfólia



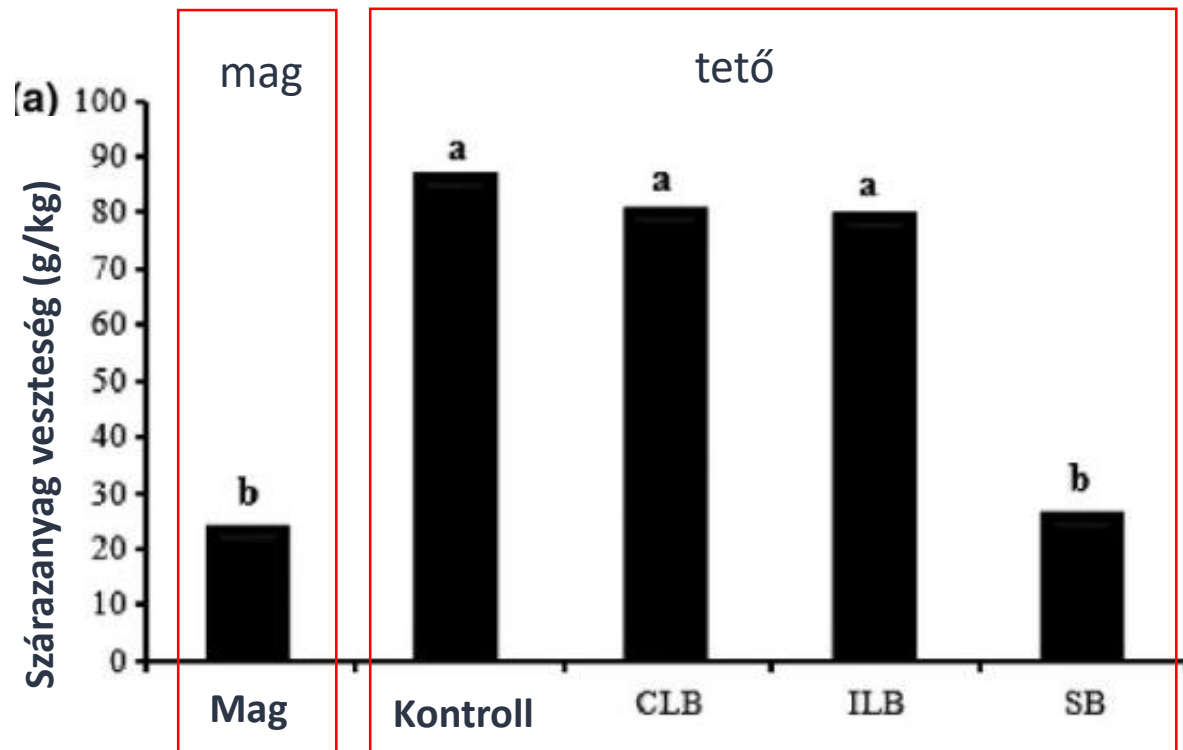
CLB= kontroll Lactobacillus Buchneri

ILB= természetes Lactobacillus Buchneri

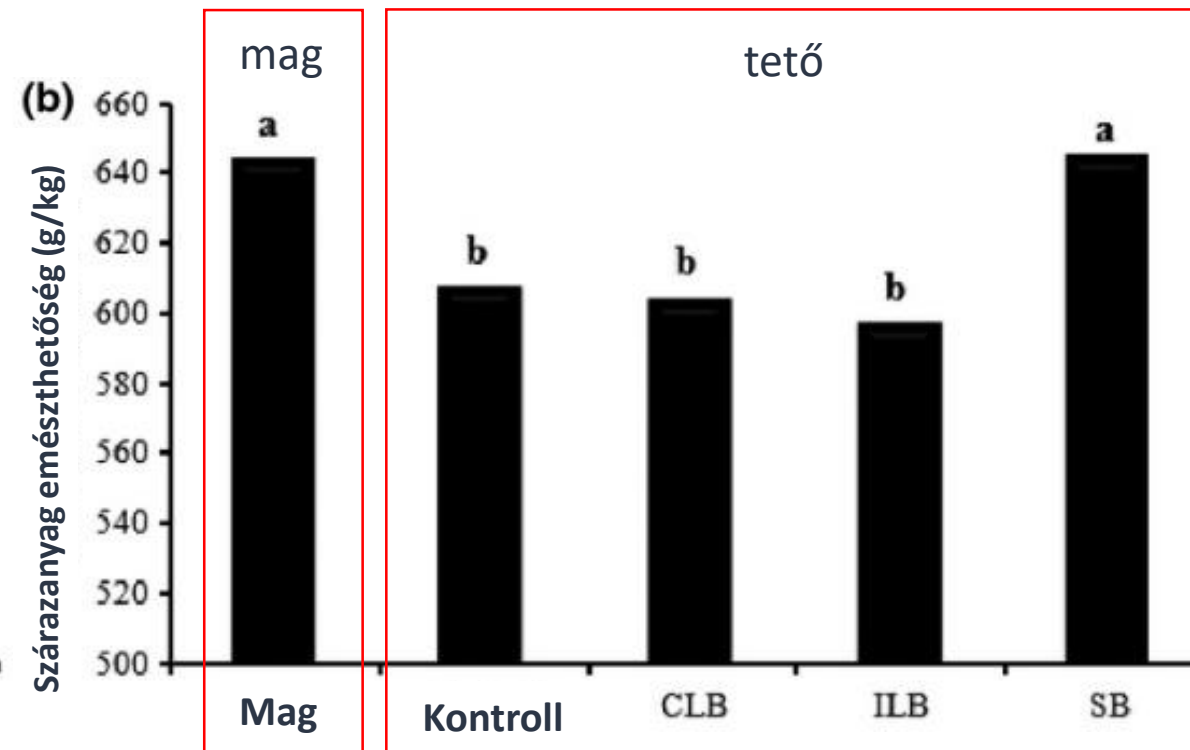
SB= nátrium-benzoát

Instabil fedőfólia

Mag	561 kg/m ³
Tető	535 kg/m ³

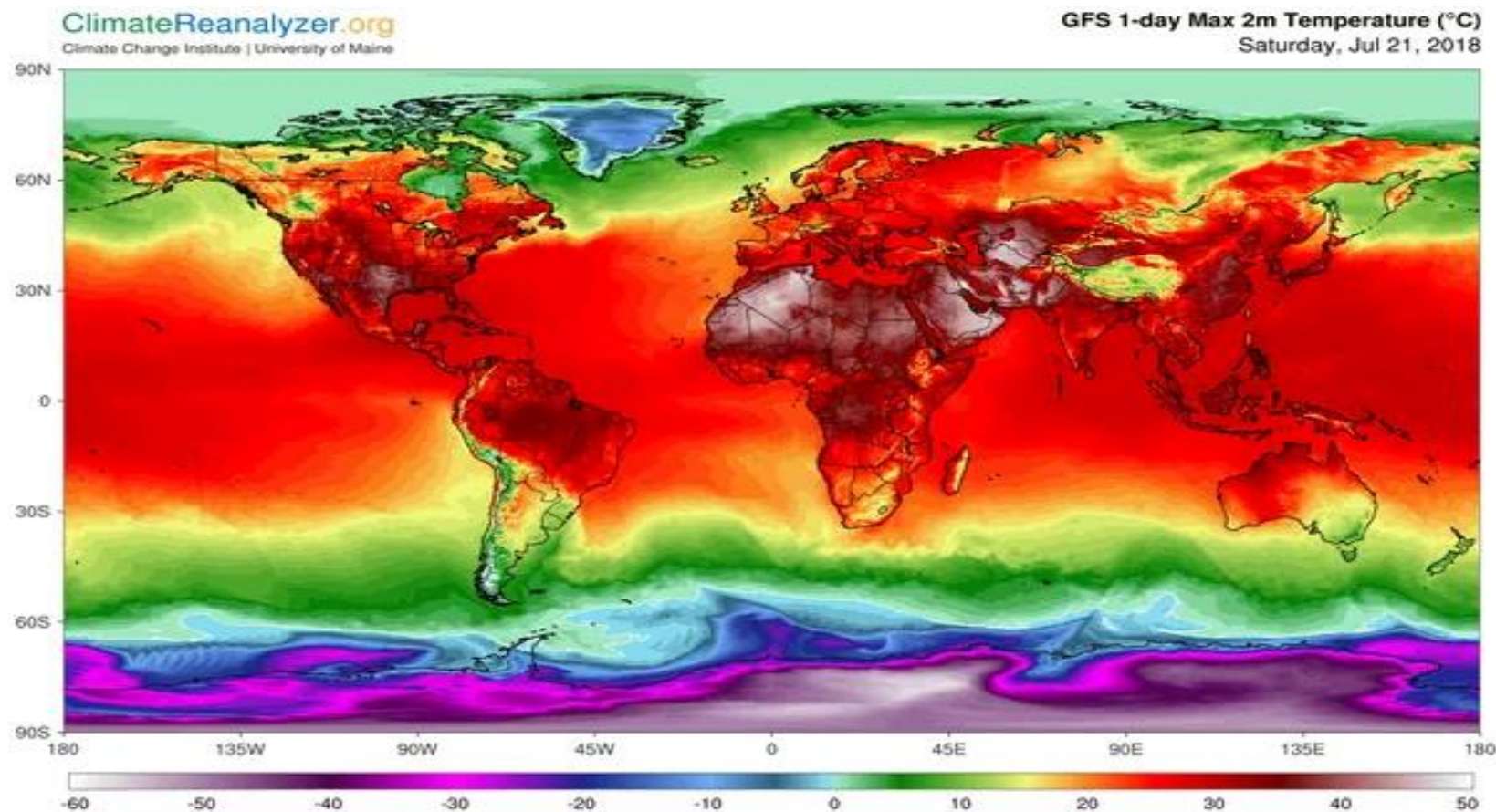


CLB= kontroll Lactobacillus Buchneri
 ILB= természetes Lactobacillus Buchneri
 SB= nátrium-benzoát



CLB= kontroll Lactobacillus Buchneri
 ILB= természetes Lactobacillus Buchneri
 SB= nátrium-benzoát

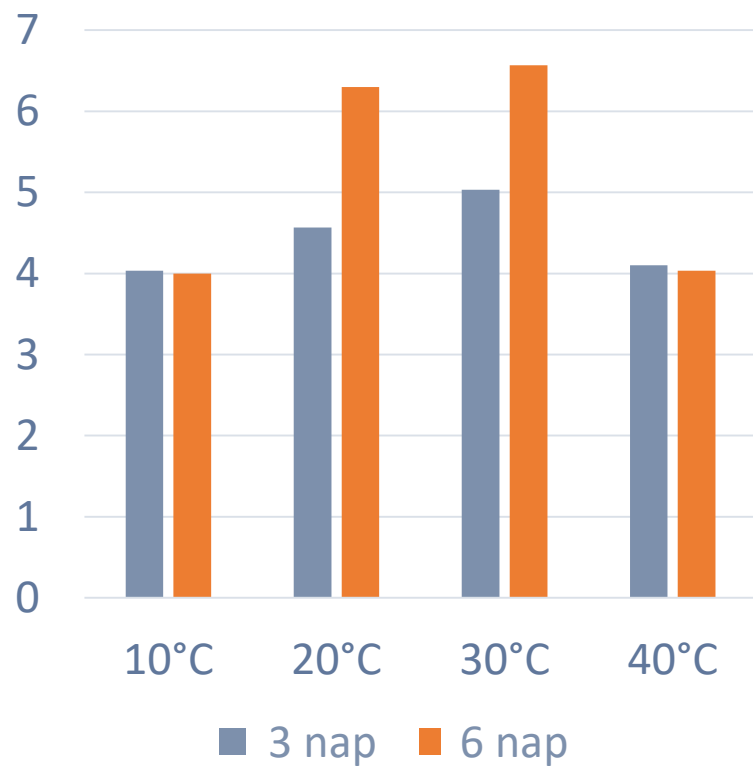
Kitárolás meleg napokon



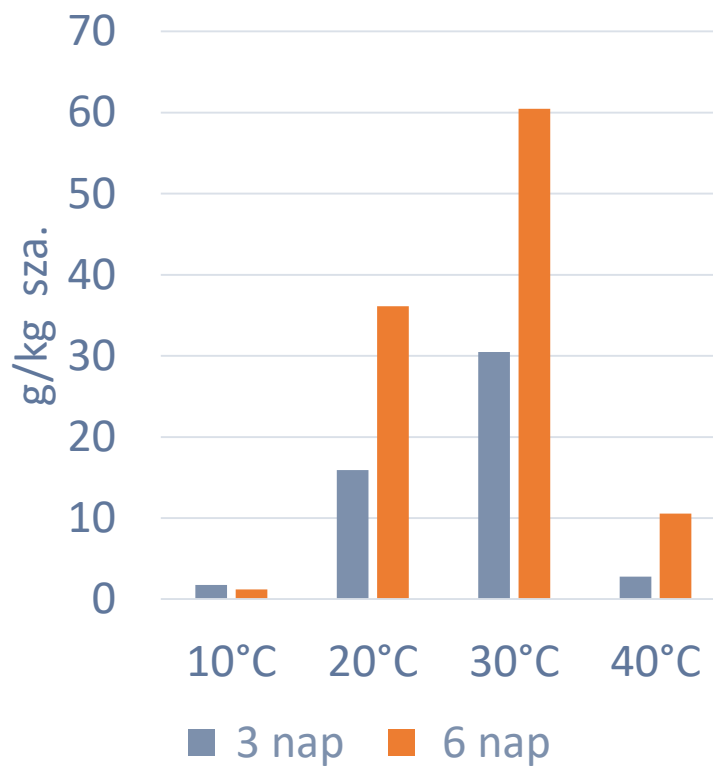
Miller-Klein

Kitárolás meleg napokon

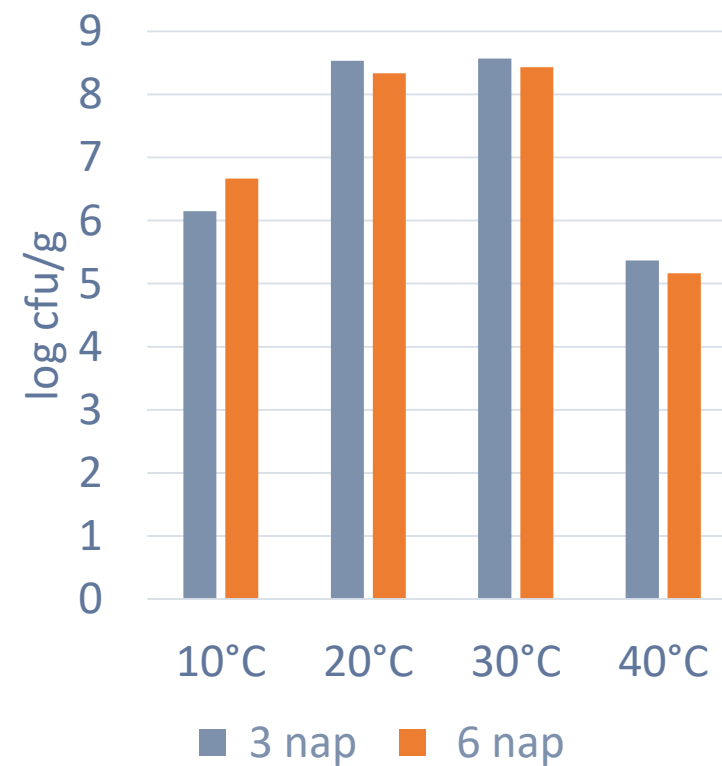
pH



CO₂

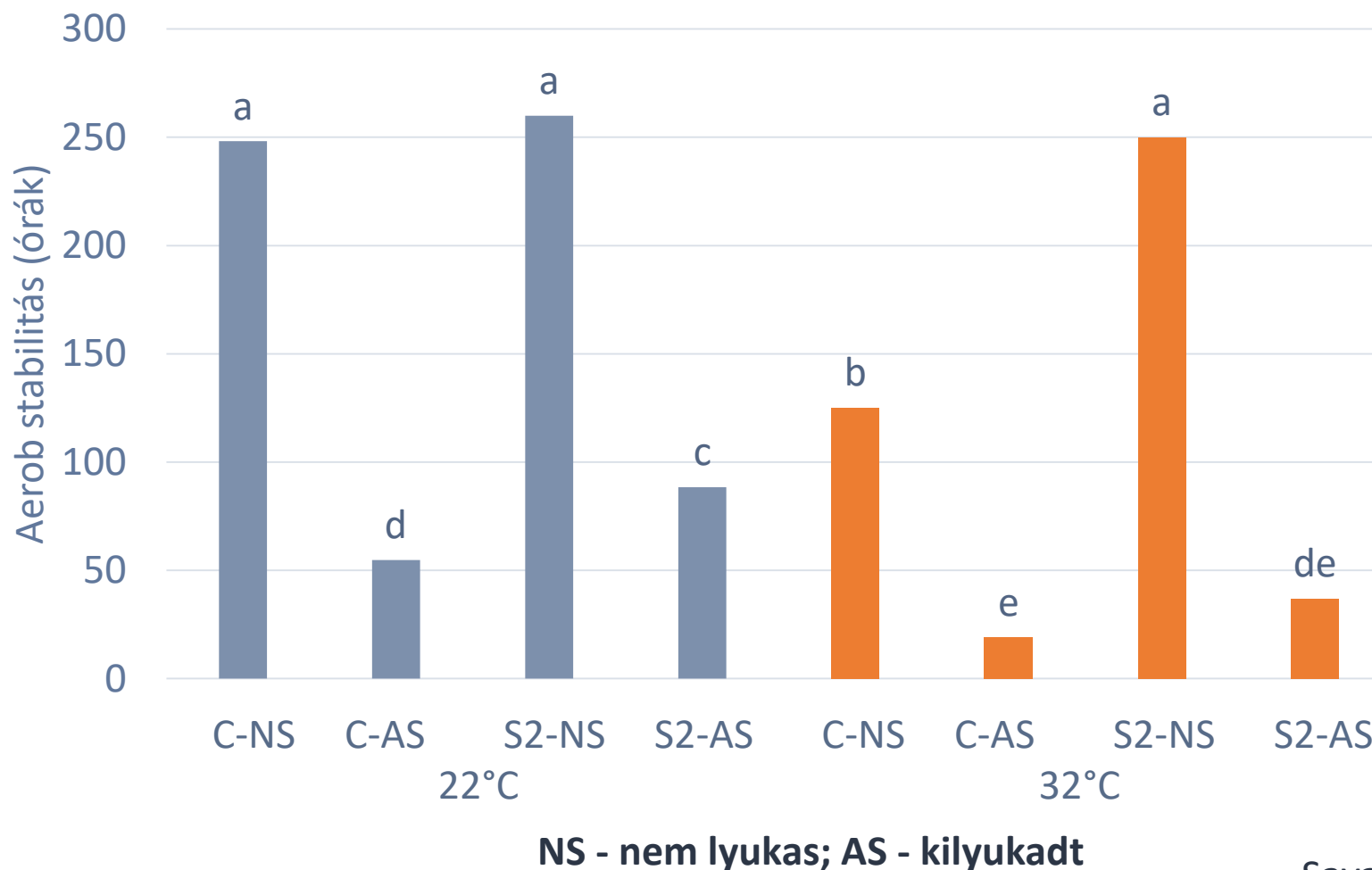


Élesztők



Kitárolás melegben, amikor lyukas a fólia

S2 = Na-benzoát (20%), K-szorbát (10%),
és Na- Nitrit (5%) 2 l/t;

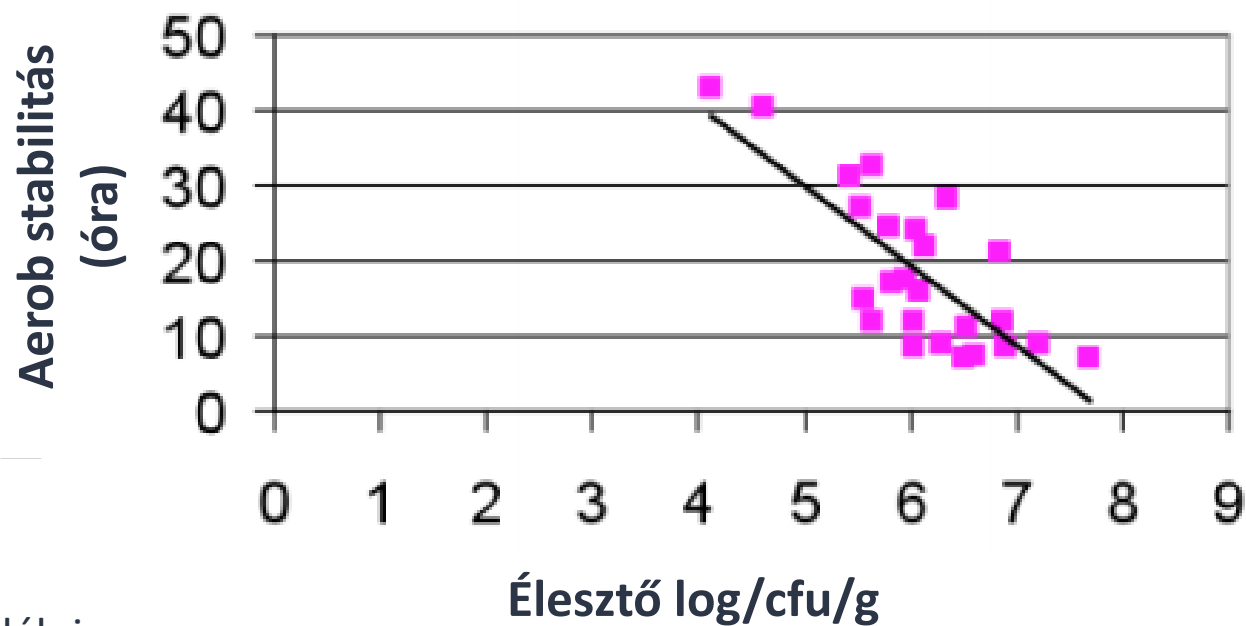


Kezelt szilázs a TMR-ben



Kezelt szilázs a TMR-ben

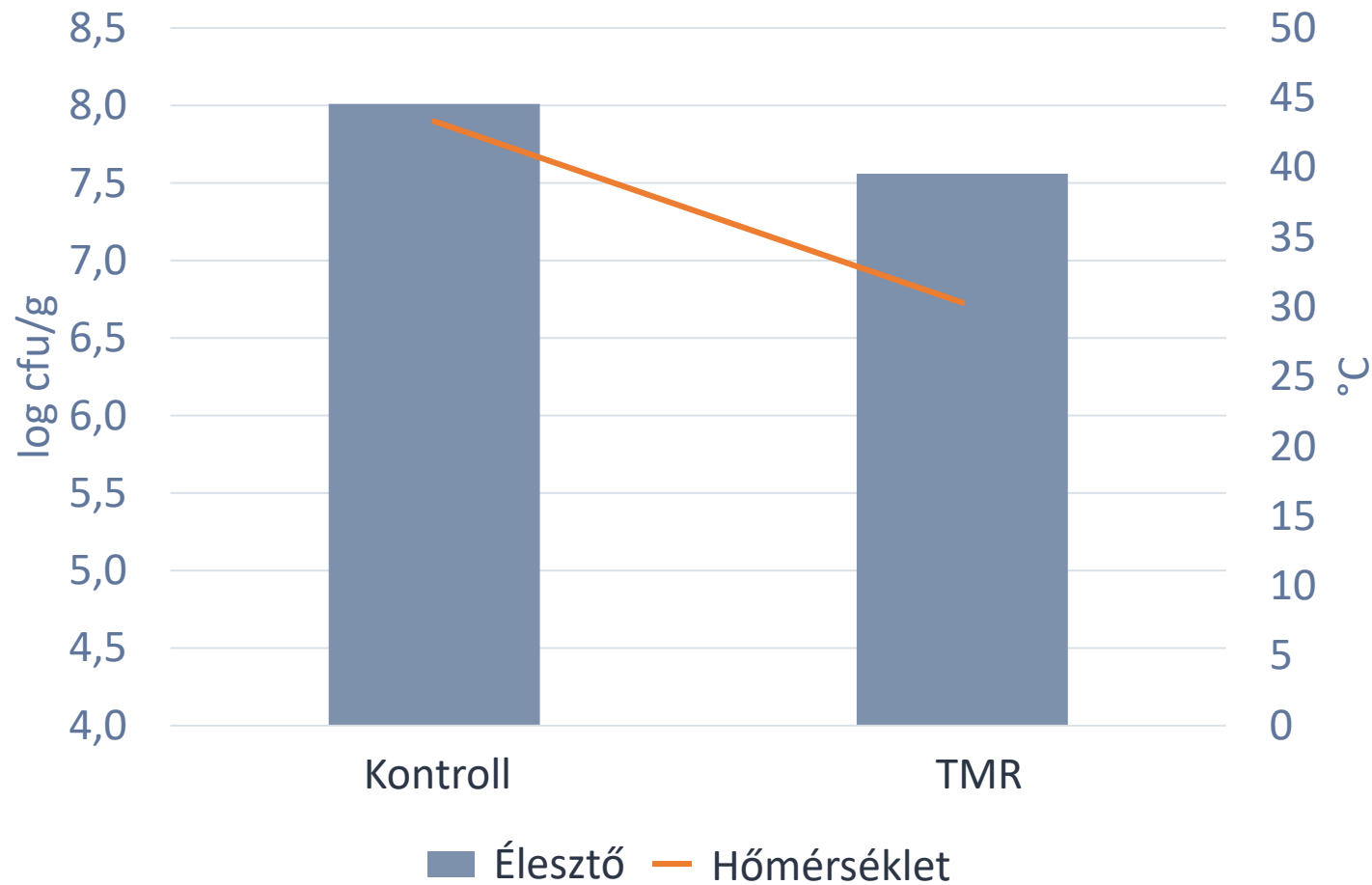
A 30 vizsgált TMR-nek több mint 50 %-a megromlott kevesebb, mint 12 óra alatt 22 °C-on



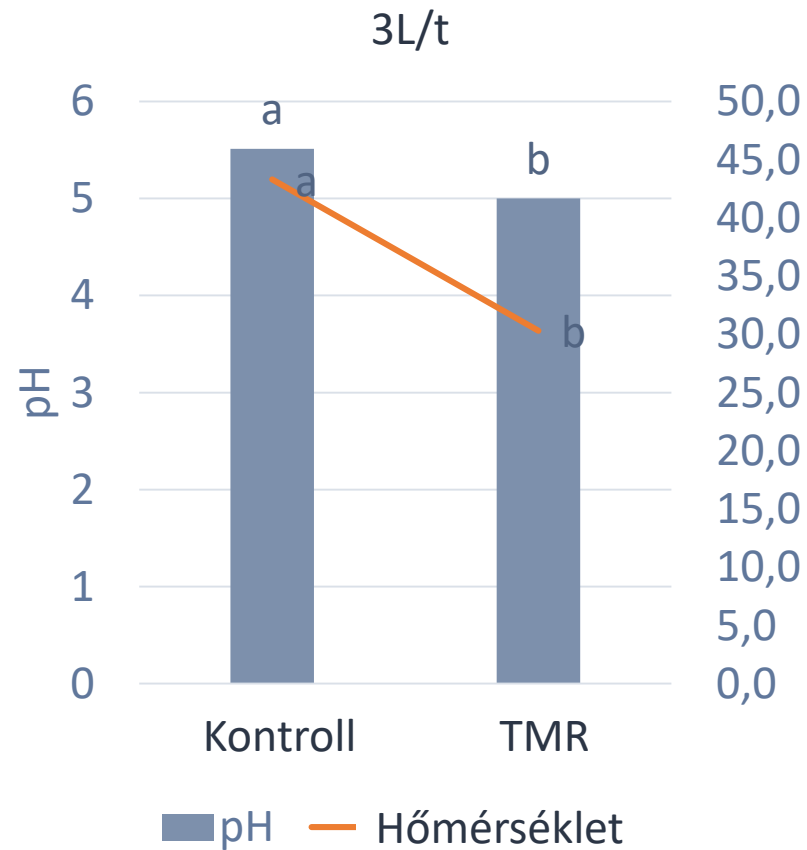
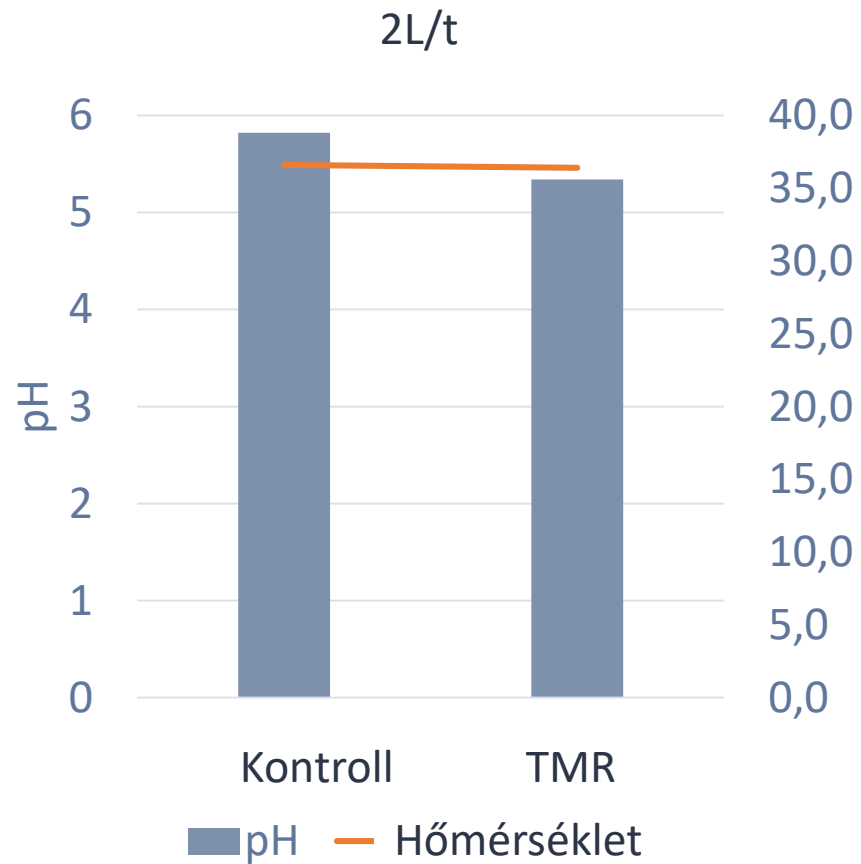
“jobb az élesztőt kontrollálni a besilózáskor, mint a TMR-ben”

Kezelt szilázs a TMR-ben

Propionsav, ecetsav, benzoé sav és citromsav sói 3l/t



Kezelt TMR

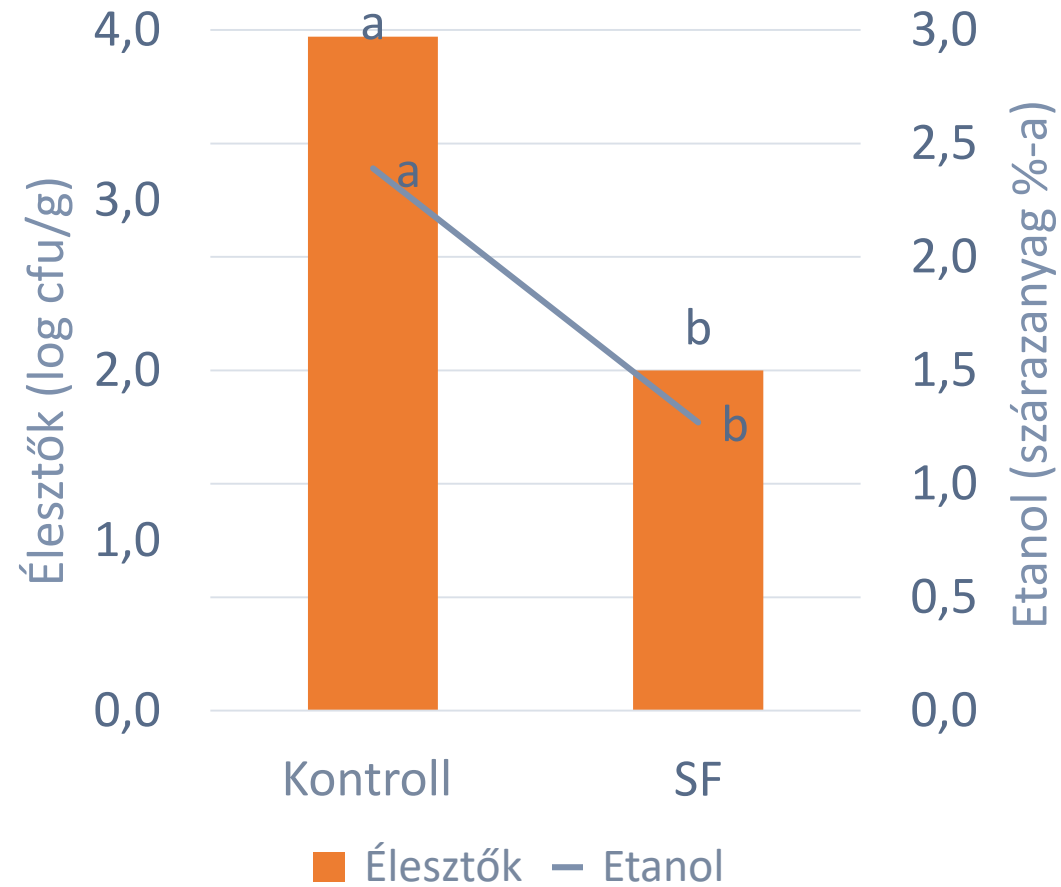


Propionsav, ecetsav,
benzoesav és
citromsav

Mérés 24 óra
elteltével

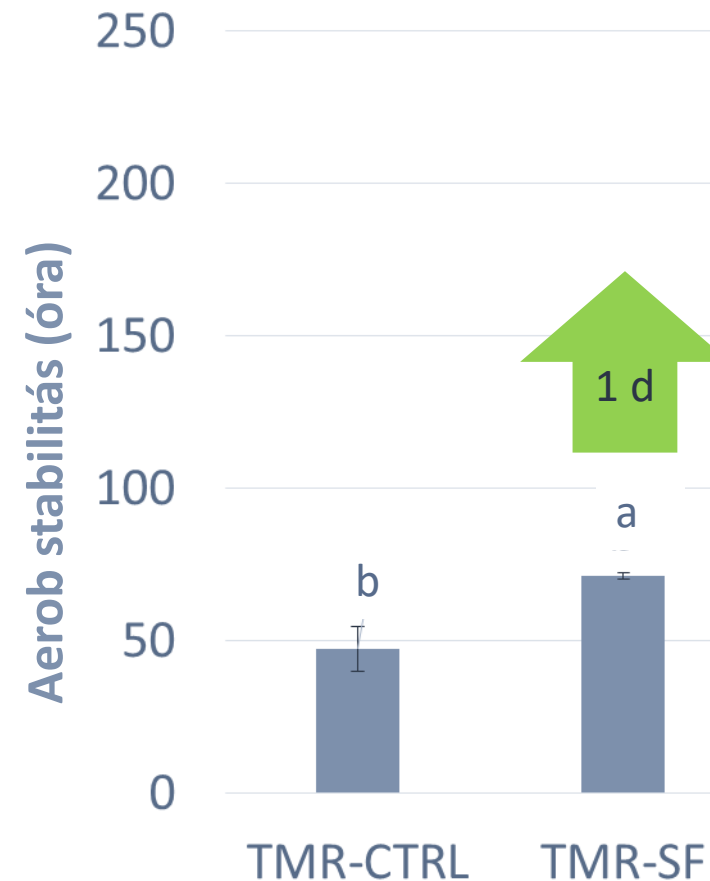
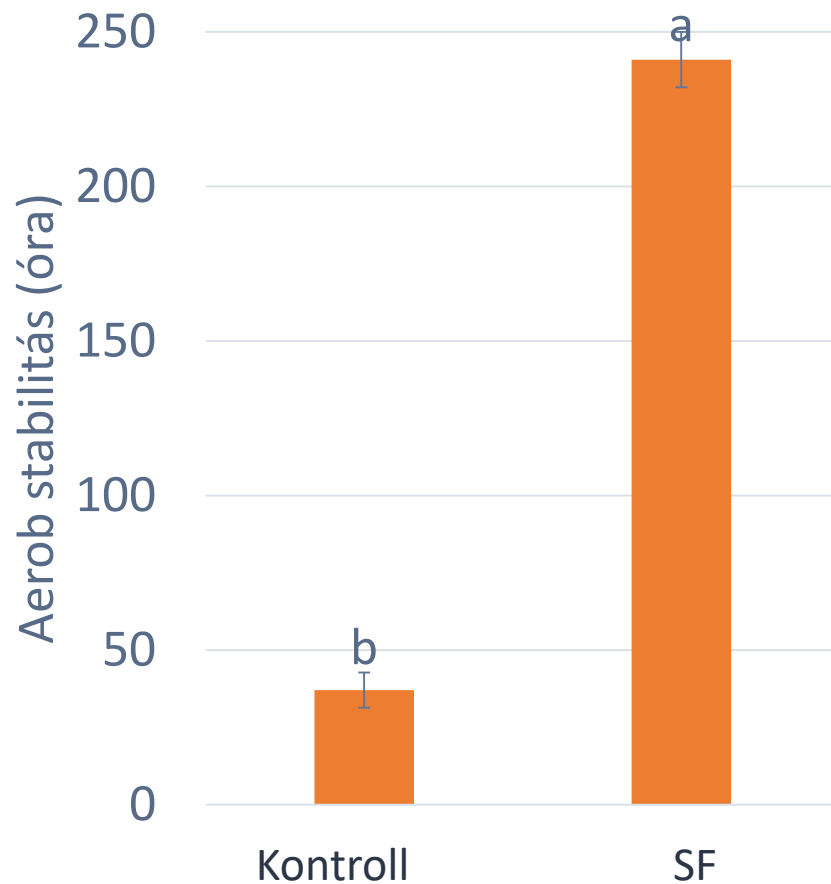
Kezelt szilázs a TMR-ben

Na-benzoát (20%), K-szorbát (10%),
és Na- Nitrit (5%) 2 l/t



Kezelt szilázs a TMR-ben

Na-benzoát (20%), K-szorbát (10%),
és Na- Nitrit (5%) 2 l/t



Bakteriális adalékanyagok kombinációja

Fakultatív heterofermentatív + kizárólag heterofermentatív

Pediococcus pentosaceus

Lactobacillus buchneri

Lactobacillus plantarum

Fakultatív heterofermentatív

korai fermentáció
ellenőrzése

gyors pH csökkenés

megakadályozza a
enterobaktériumot és a
klostridiumot

csökkenti a proteolízist
és a másodlagos
erjedést

csökkenti a szárazanyag-
és táplálóanyag-
veszteségeket

Kizárólag heterofermentatív

aktív a szilázs
erjedését követően

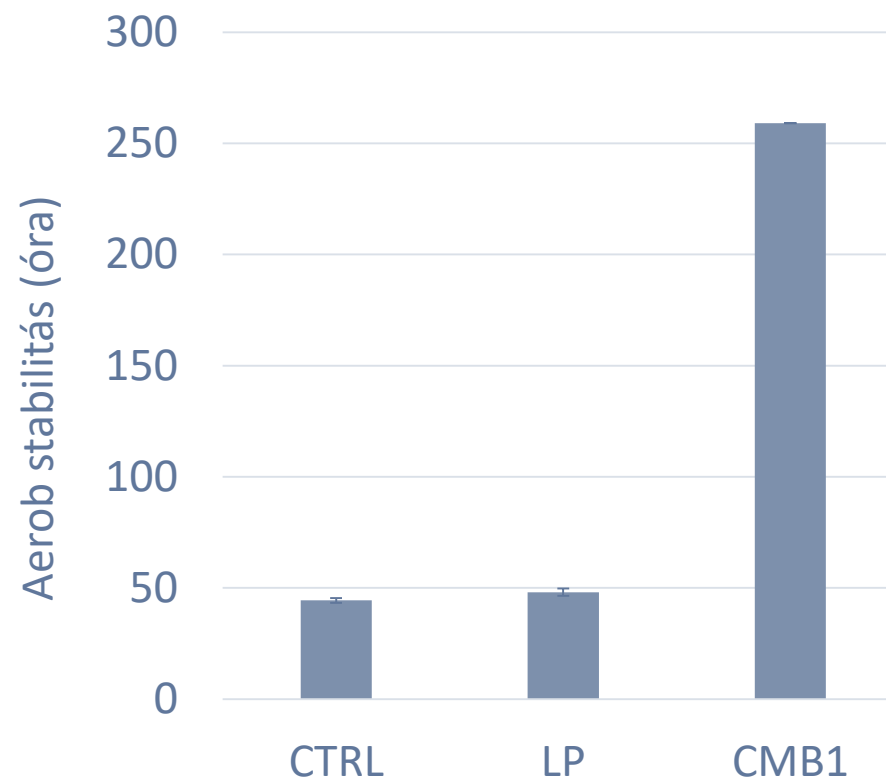
tejsavtól az
ecetsavig

javítja az aerob
stabilitást

L. plantarum és *L. buchneri*

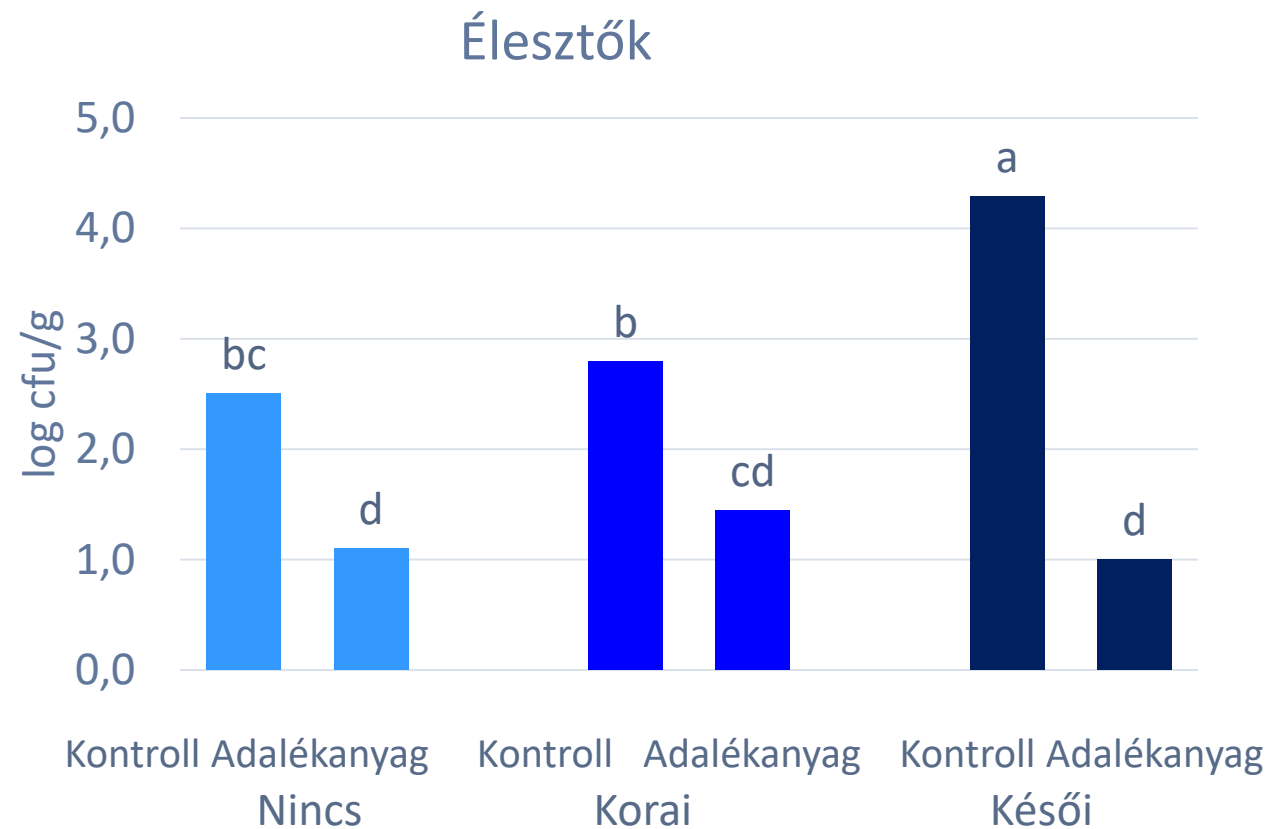
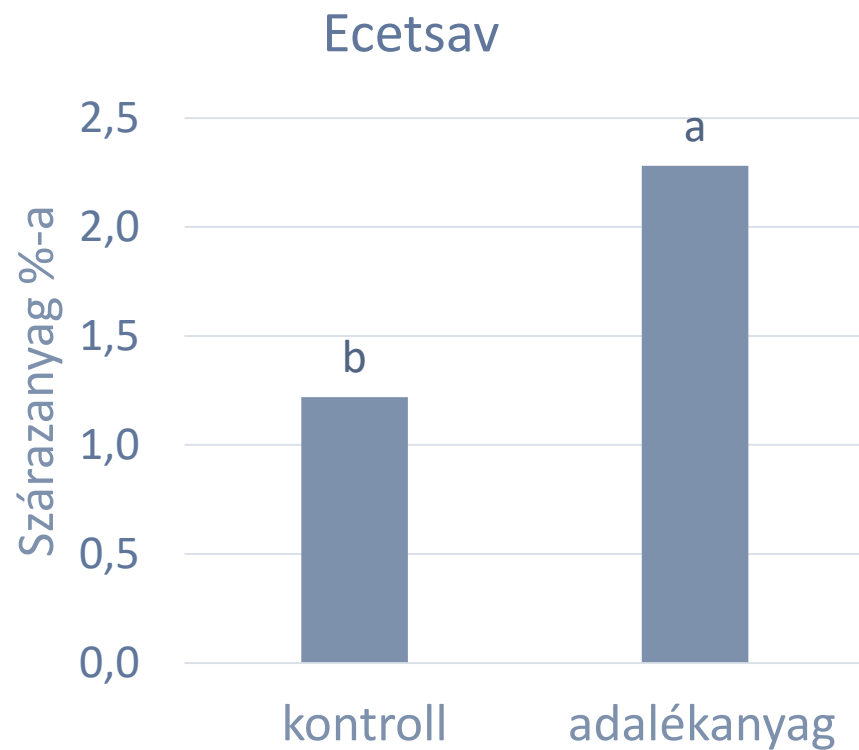
- *L. plantarum* MTD1 100,000 cfu/g (LP)
- *L. plantarum* MTD1 100,000 cfu/g és *L. buchneri* NCIMB 30139 200,000 cfu/g (CMB1)

Kezelés	Ecetsav	1,2-propándiol	Élesztő	Sz.a. megmaradás
Kontroll	0.90 ^b	0.00 ^b	5.06 ^a	94.56
LP	0.88 ^b	0.00 ^b	4.93 ^a	95.22
CMB1	2.29 ^a	1.42 ^a	<2.00 ^b	92.23
SEM	0.15	0.04	0.07	1.16
<i>P</i> -value	<0.01	<0.01	<0.01	0.15



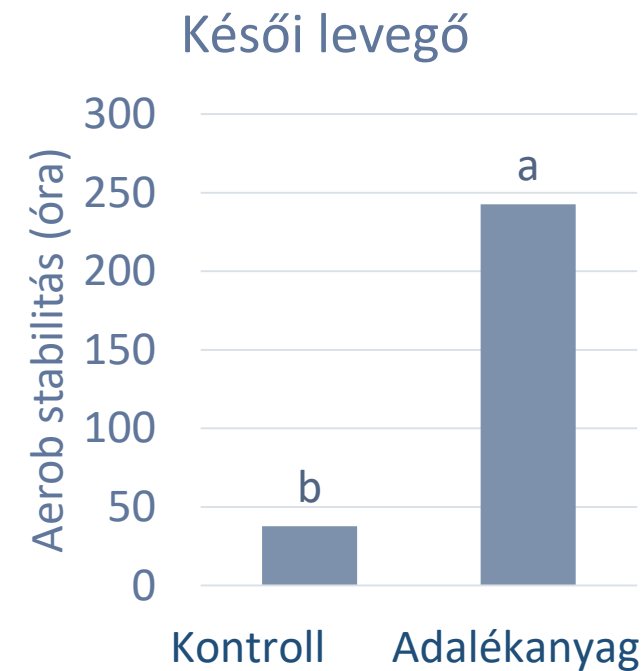
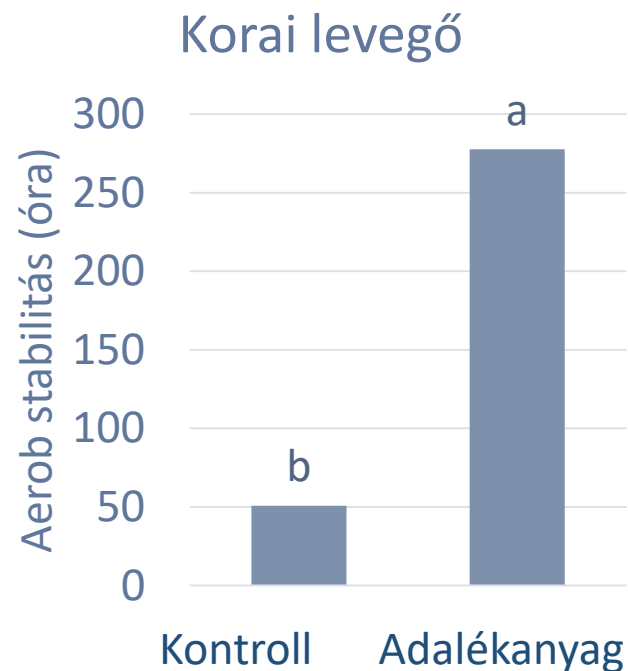
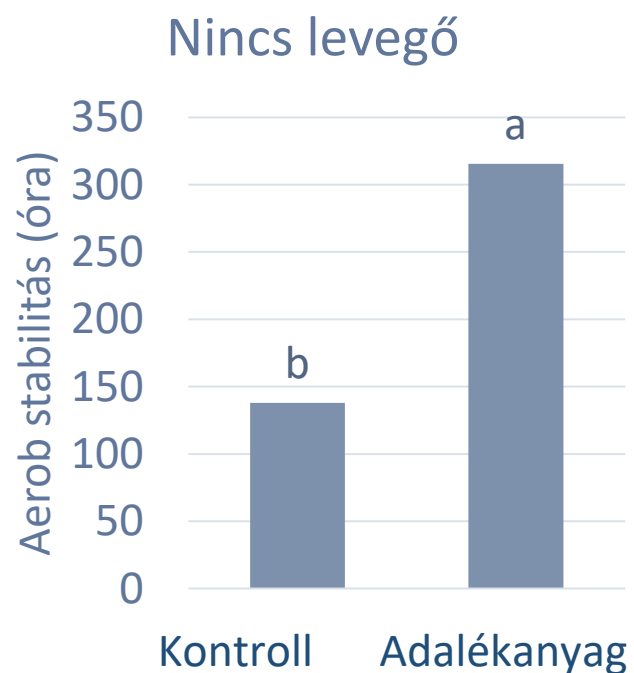
Levegő bejutás

Pediococcus pentosaceus 100,000 CFU/g és *Lactobacillus buchneri* 40788 400,000 CFU/g



Levegő bejutás

Pediococcus pentosaceus 100,000 CFU/g és *Lactobacillus buchneri* 40788 400,000 CFU/g



A kémiai adalékok – mint pl. a szerves savak sói javíthatják a kukoricaszilázs aerob stabilitását kedvezőtlen körülmények között:

- rövid silózási időtartam
- gyenge tömörítés
- késői takarás
- levegő bejutása a silóba
- instabil fedőfólia
- kitárolás melegben
- a TMR stabilitásának javítása a kezelt szilázs által

A fakultatív heterofermentatív és kizárólag heterofermentatív adalékanyagok kombinációja javíthatja a kukoricaszilázs erjedését és az aerob stabilitását egyaránt, még akkor is, ha levegő jut be a silóba

Köszönetnyilvánítás

