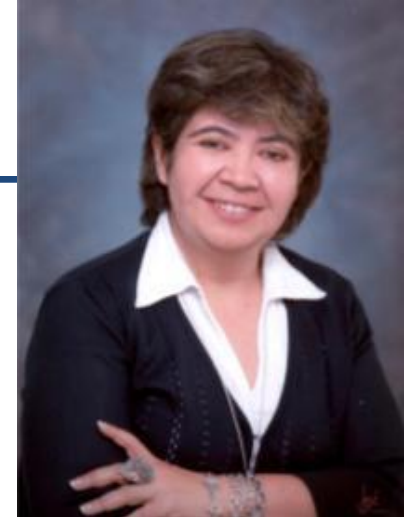


Dr. Estela Uriarte (Mexikó)



Tanulmányok:

- A Mexikói Autonóm Nemzeti Egyetem Állatorvosi és Állattudományi karán végezte. B.Sc. tanulmányait, mesterfokozatát pedig a kanadai Laval Egyetemen szerezte 1992-ben.
- 2001-ben PhD fokozatot szerzett kérődző takarmányozás területén a Kansasi Egyetemen.
- 2012-ben egy újabb mesterfokozatot szerzett humán táplálkozás területén, így minősített diabétesz dietetikus is.

Kutatási terület:

- Szilázstartósítás. Elsődlegesnek tartja a szilázsprogramok javítását a tejelő-, húsmarha-, juh- és kecskefarmokon, a kritikus pontok felderítését, a kontroll intézkedések megteremtését és a hatékony menedzsment folyamatok fejlesztését.

Korábbi munkahelyek:

- 1994-ben kezdett tanítani a Pueblai Autonóm Egyetem Állatorvosi, Állattudományi és Mezőgazdasági Karán.

Jelenleg:

- Estela Mexikóban magán szaktanácsadó kérődző takarmányozás és takarmánytartósítás területen. Két nagy cégnek, a Synbiosnak és a Bruno Rimini-nek (Silostop) tanácsadója.
- Az Iberoamericana-Puebla Egyetemen tanít Táplálkozás- és Élelmiszertudományi Karon. Tantárgyai/kurzusai: a takarmányozás és táplálkozás alapjai, állatfiziológia, juh- és kecsketenyésztés, ökoteknológia, szántóföldi gyakorlatok és kutatószemiáriumok.



Hőstressz a kukoricaszilázs menedzsmentjében: a szántóföldtől a silótérig

Ma. Estela Uriarte Archundia, Ph.D.





Mexikó

Terület: 1973 millió km²

Népesség: 125 millió

Mexikó éghajlati övezetei



Éghajlati övezetei

Af		Trópusi nedves
Aw		Trópusi nedves-száraz
BS		Félsivatagi
BW		Sivatagi
Cw		Mérsékelt, száraz telekkel
Cf		Szubtrópusi nedves
Cs		Mediterrán

Mexikó

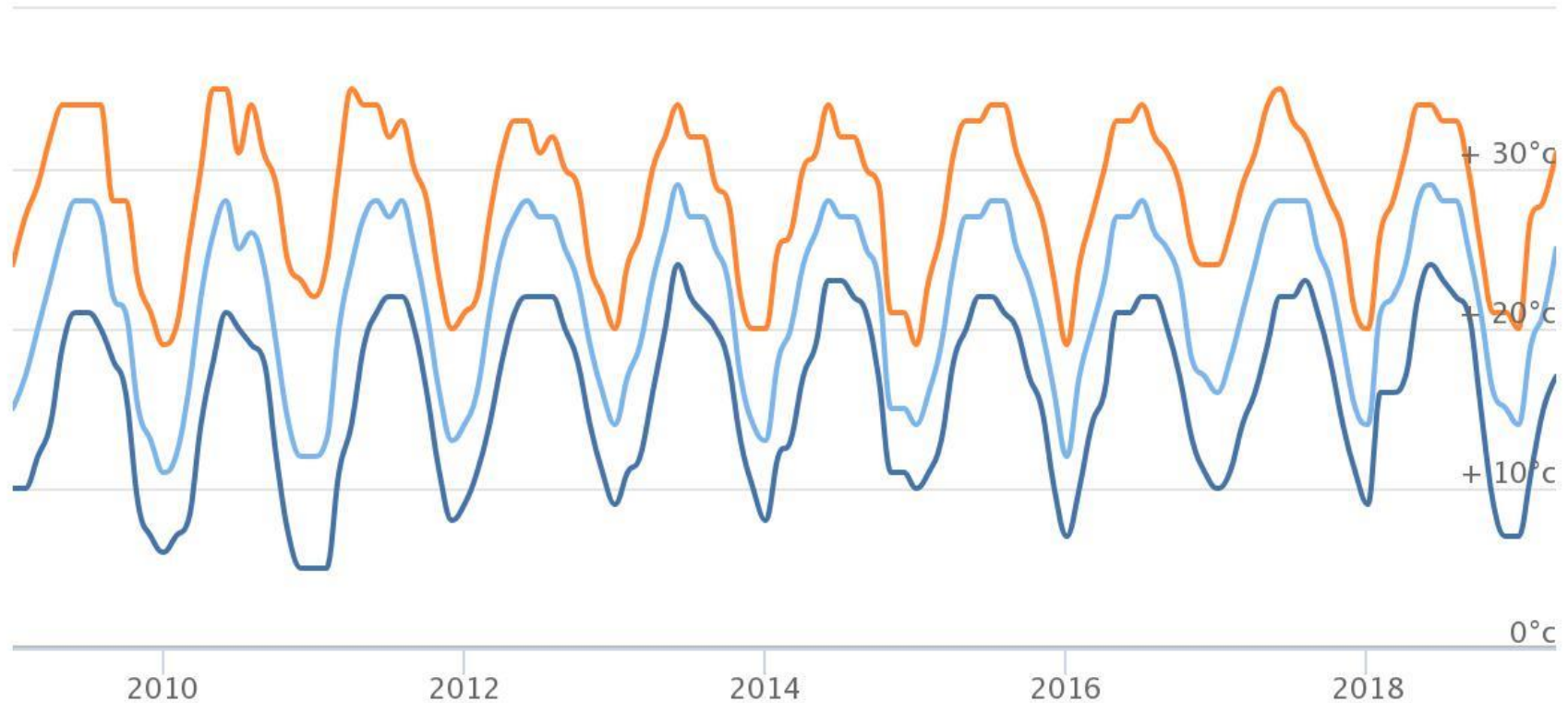
Tejelőállomány: 2.5 millió db

Tejtermelés: 12,000 millió liter

Torreón

Maximum, minimum és átlagos hőmérséklet °C

Zoom 1m 3m 6m YTD 1y **All**

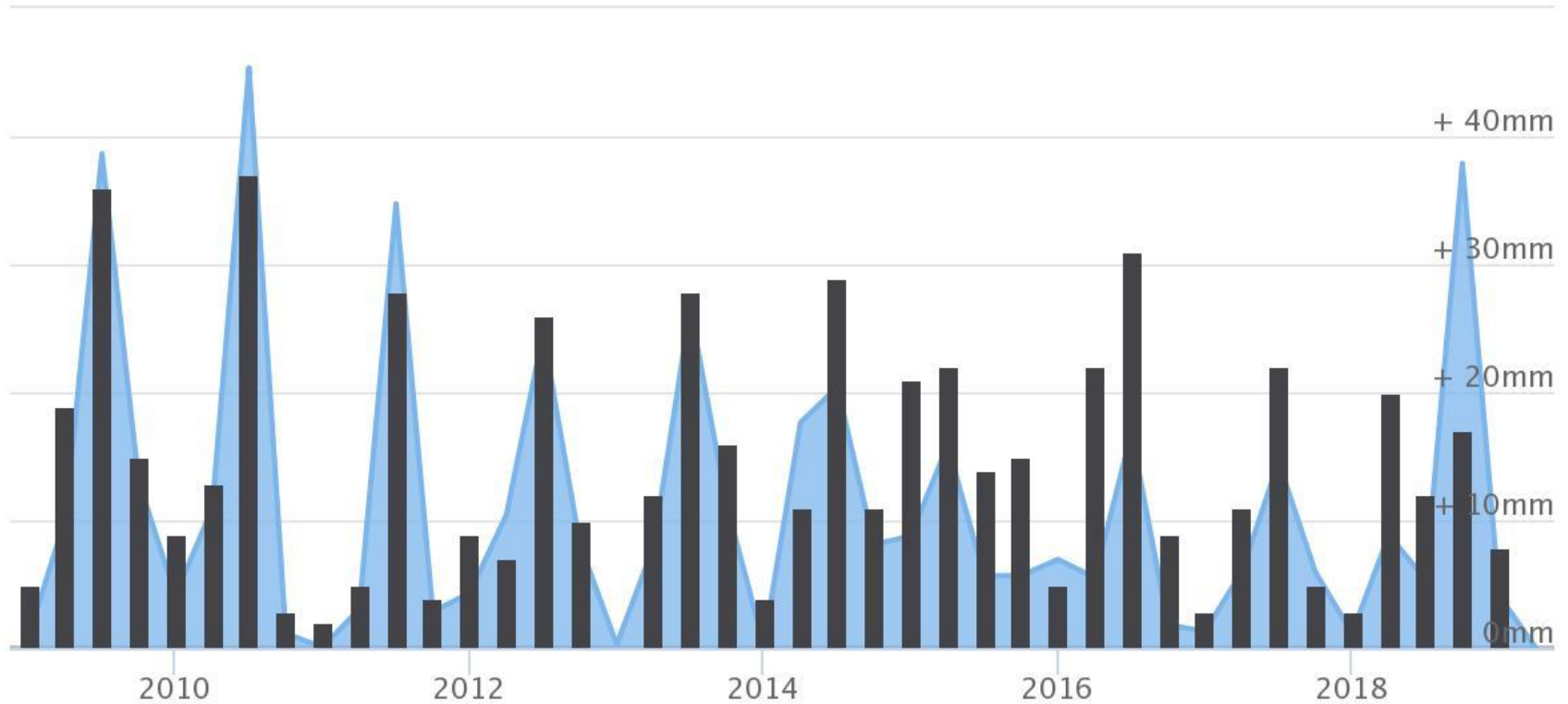


Max hőmérséklet (°C) Min hőmérséklet (°C) Átlagos hőmérséklet (°C)

Torreón

Átlagos csapadék (mm) és esős napok száma

Zoom 1m 3m 6m YTD 1y **All**

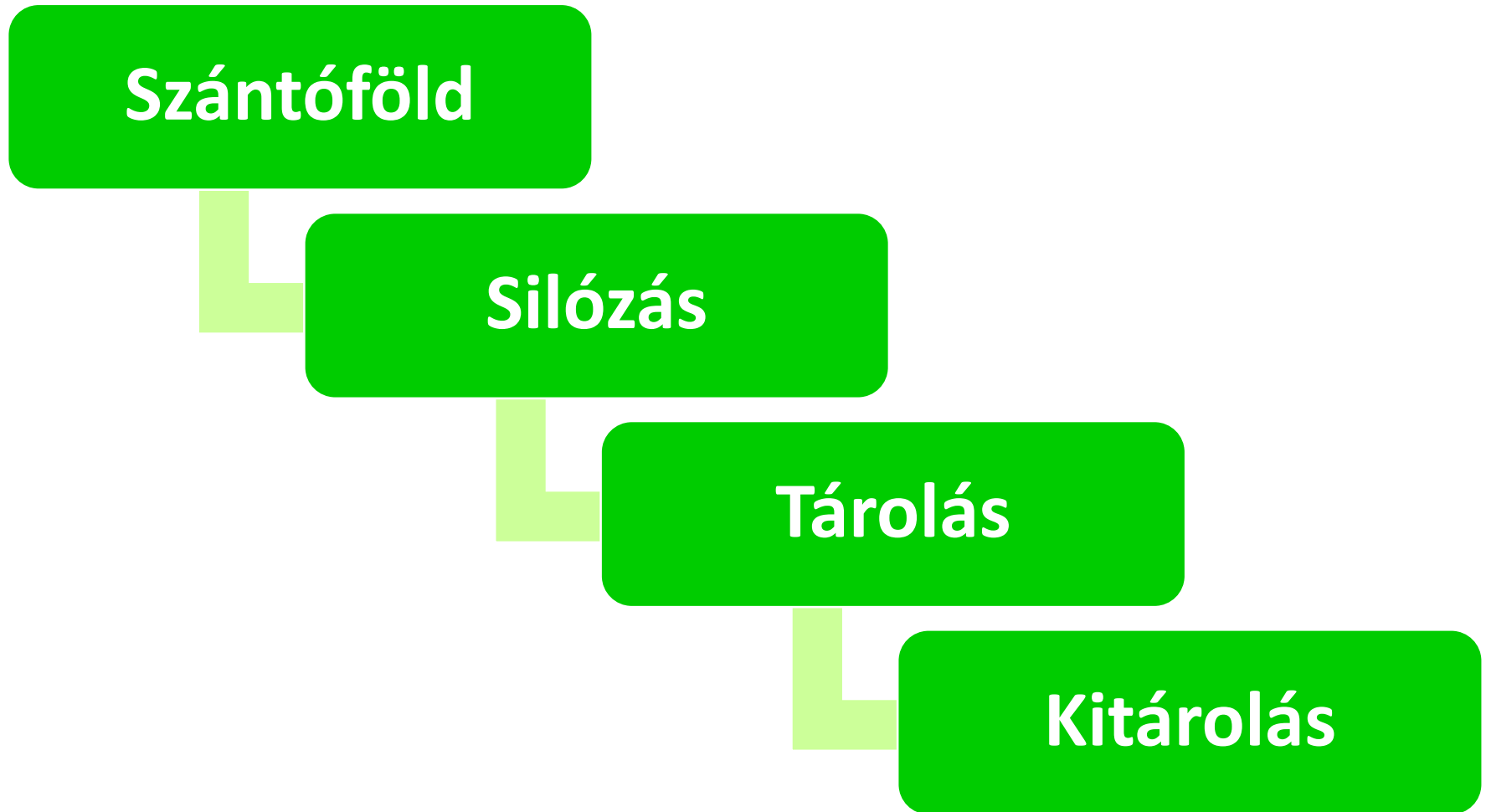


● Eső (mm) ● Napok



Hőstressz a kukoricában

Silózás



Hőstressz hatása a földeken



Hőstressz hatása a földeken

>35°C

Hozam

Minőség

Egészség

Legkritikusabb időszakok:

Címerhányás

Pollenszórás

Legkevésbé kritikus:

Korai vegetatív szakasz

↓ Keményítő
↑ Cukor
NDFD

Élesztő
Penész

Hozam	
Változik az időponttól és tartamtól	Fahad et al., 2017
40% termés csökkenés 1980-tól 2015-ig	Darynato et al., 2016
Nem lineáris hozamcsökkenés >25°C	Schlenker and Roberts, 2006
Rövid időszakok >30°C → ↑ veszteségek	Schlenker and Roberts, 2009
Magas rost- vagy ligninképződés	Wilson et al., 1991
Fokozott levél öregedés	Struik, 1982

Szem	
Felgyorsult szemfejlődés	Struik, 1982
>30°C: ↑ 1°C → ↓ szemhozam 0.5t/ha	Bassu et al., 2014
>30°C: keményítőbeépülés leáll	Keeling, 1994
Brazília (szubtrópusi): 30 keményítő a sza. %-ban	De Oliveira et al., 2017
Mexikó (fél-száraz): 24.5 keményítő a sza. %-ban	Traxler, 2016

Hőstressz silózáskor



A hőstressz ide vezethet:

- Nagy szárazanyag-tartalom betakarításkor → Gyenge tömörítés
- Gyenge tömörítés → Levegő (O_2) szorul a silóba
- Oxigén a silóban → Melegedés
- Melegedés → Szárazanyag-veszteség

A mikropopuláció változásai

Homofermentatív
(Homolaktikus)  Heterofermentatív
(Heterolaktikus)

Következmények:

- ↓ tejsav koncentráció
- ↑ ecetsav koncentráció
- Nagyobb szárazanyag-veszteség

Savdetergens oldhatatlan nyers fehérje (ADICP)

ADICP %	
Kukoricaszilázs 20°C vs 40°C ↑ ADICP	Kim és Adesogan, 2016
Lucernaszenázs 38°C vs 65°C ↑ ADIN (savdetergens rost N)	Garcia, 1989

Következmények:

- Hőkárosodott fehérjék kialakulása (kötött fehérje)
- Maillard reakció >40°C (Muck és mtsai., 2003)
- *In vivo* emészthetetlenség → csökken a fehérje takarmányértéke

A hőstressz hatása a tárolás alatt



A hőmérséklet hatása a silókukorica erjedésének folyamatára (39% szárazanyag)

Tárolás alatti hőmérséklet	Bakteriális adalék	pH*	Tejsav g/kg szá*	Súly veszteség%*
28°C	Nem	4.1	28	0.6
	Igen	4.0	27	0.5
37°C	Nem	4.4	14	1.0
	Igen	4.4	17	1.0
41-37-28°C	Nem	4.4	10	0.9
	Igen	4.5	14	0.8

* $P < 0.05$

Bakteriális adalék: *Pediococcus acidilactici*, *L. plantarum*, *Enterococcus faecium*

A hőstressz hatása kitároláskor

Forró vagy trópusi körülmények
között a szilázs sokkal inkább
hajlamos az aerob romlásra.

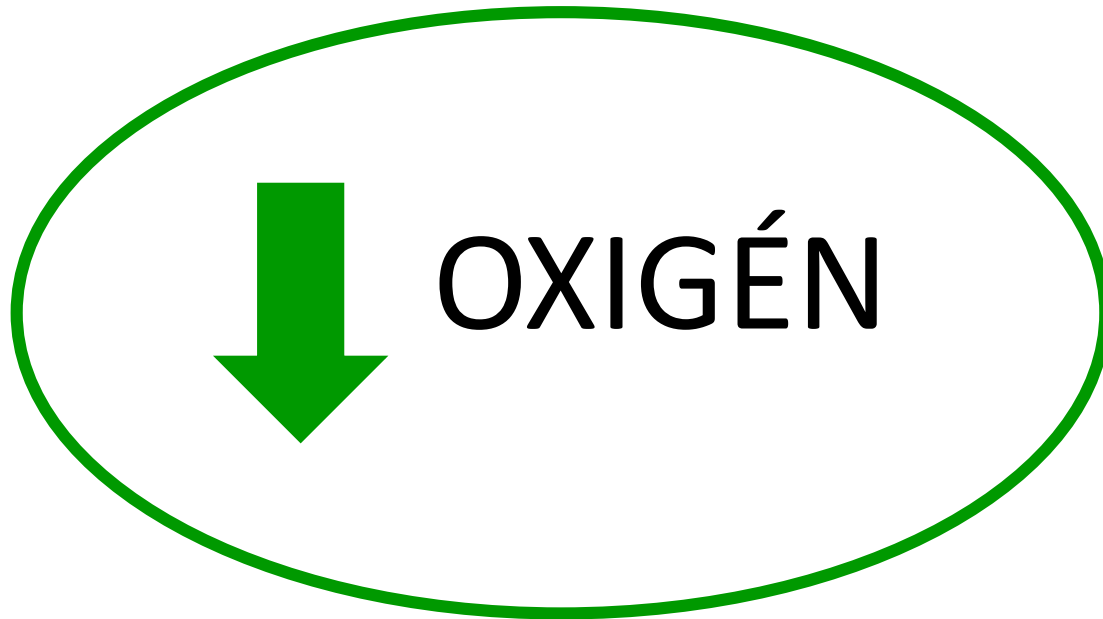
Ashbell és mtsai, 2002; Adesogan, 2009



Hőstressz: fókuszban a
szilázs menedzsment

Ha hőstresszben silózunk...

Nincs szükségünk EXTRA MELEGEDÉSRE !!!



Figyeljünk az alábbiakra

- Szárazanyag-tartalom és érettségi állapot
- Betakarítási ütem
- Beoltás
- Szecskaméret (TLC=elméleti szecskahossz)
- Szemroppantás
- Tömörítés
- Fedés

Érettség vágáskor







A betakarítás sebessége

















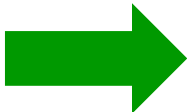


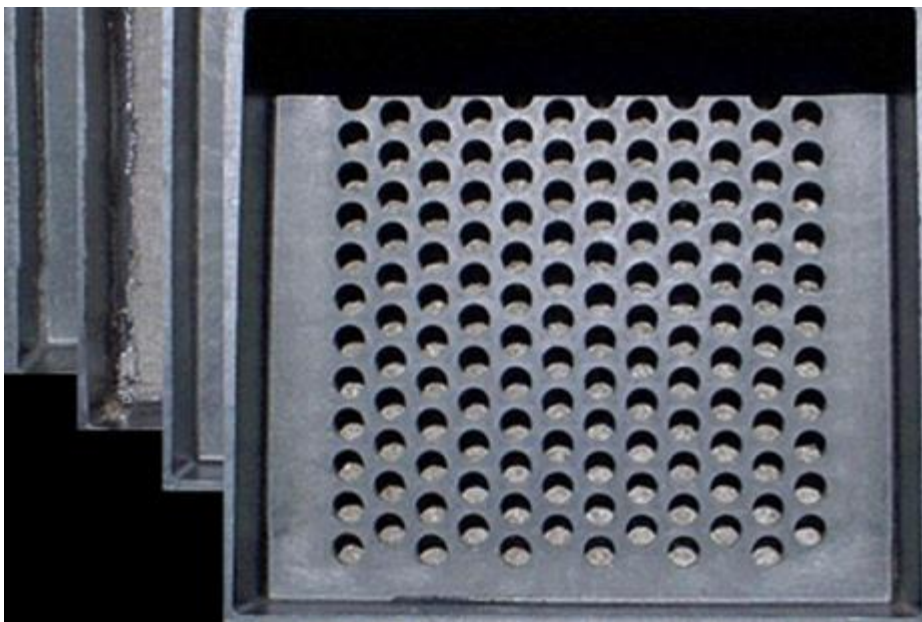
Silózási adalékok, szecskaméret és szemroppantás



Bakteriális adalékok

Heterofermentatív adalékok

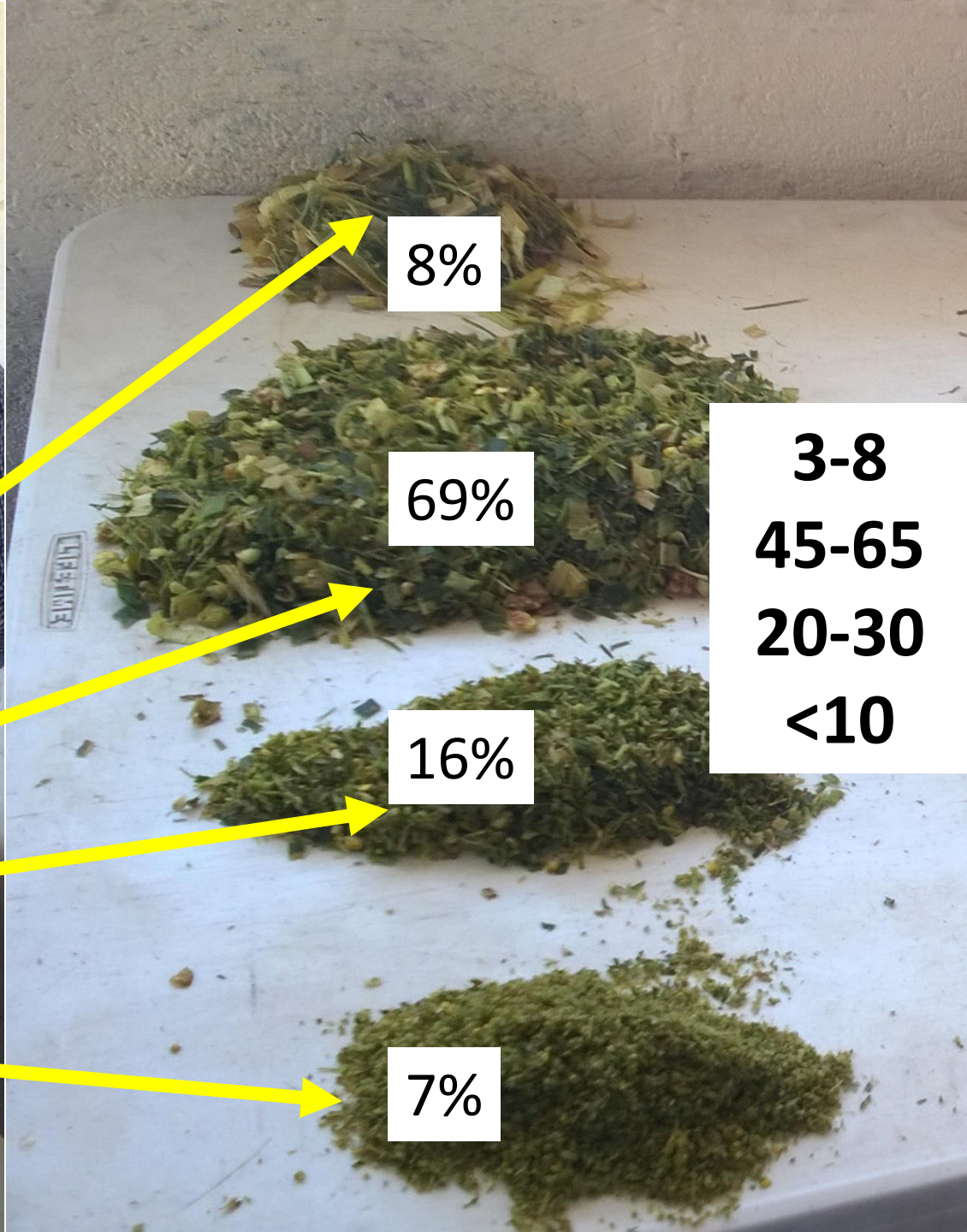
Víz >45°C  ↓ Baktérium



Penn State
szeeparátor (PSPS)

**Kukoricaszilázs, lucenaszenázs és TMR frakcióméret
ajánlás tejelő tehenek részére**

Rosta	Lyukméret (cm)	Frakcióméret (cm)	Kukorica szilázs %	Lucerna- szenázs %	TMR %
Felső szita	1,9	> 1,9	3 - 8	10 - 20	2 - 8
Középső szita	0,8	0,8 - 1,9	45 - 65	45 - 75	30 - 50
Alsó szita	0,4	0,4 - 0,8	20 - 30	30 - 40	10 - 20
Alsó tálca		< 0,4	< 10	< 10	30 - 40



Szemroppantás

Szemroppantási pontszám	%*
Optimális	>70
Megfelelő	50 – 70
Nem megfelelő	<50

Szántón meghatározva	Egész szem
Optimális	<2
Megfelelő	2 – 4
Nem megfelelő	>4

*% Kukoricaszilázs keményítő, ami átmegy egy 4.75mm szitán



UW fejlesztés





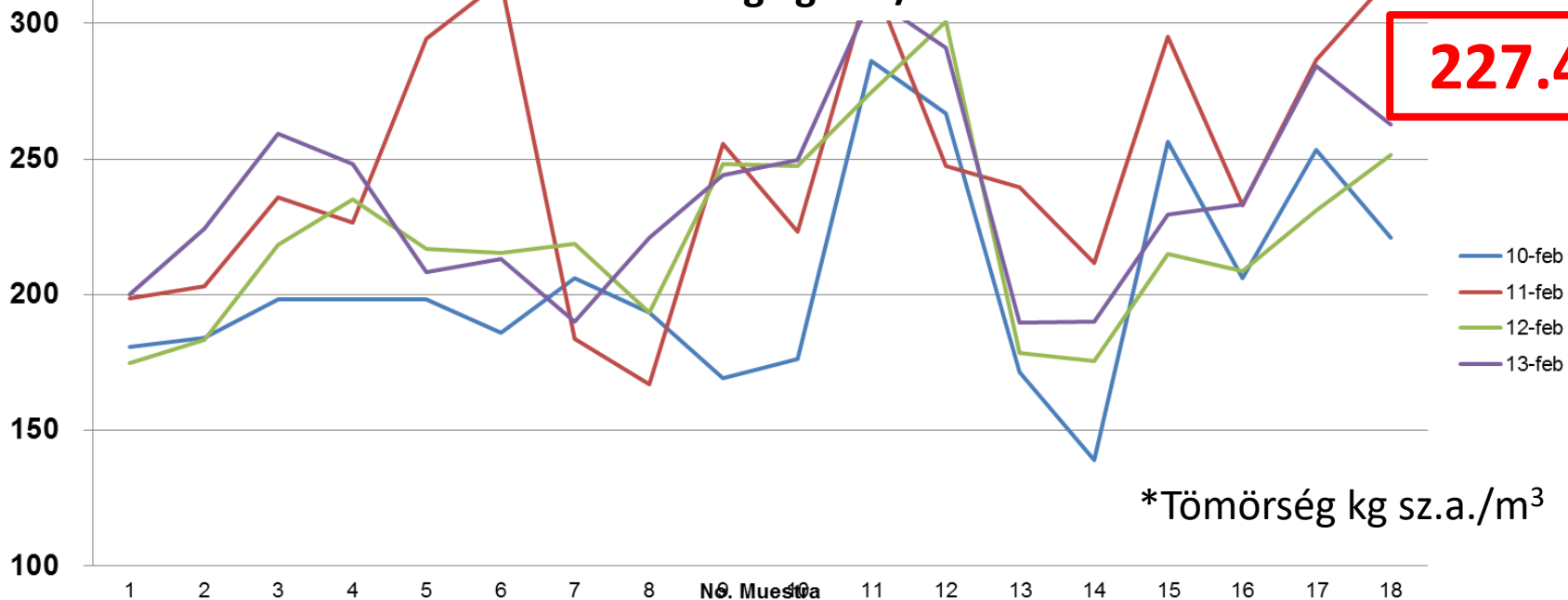
Tömörítés



A szilázs tömörsége befolyásolja a szárazanyag-veszteséget (30% szárazanyag-tartalom)

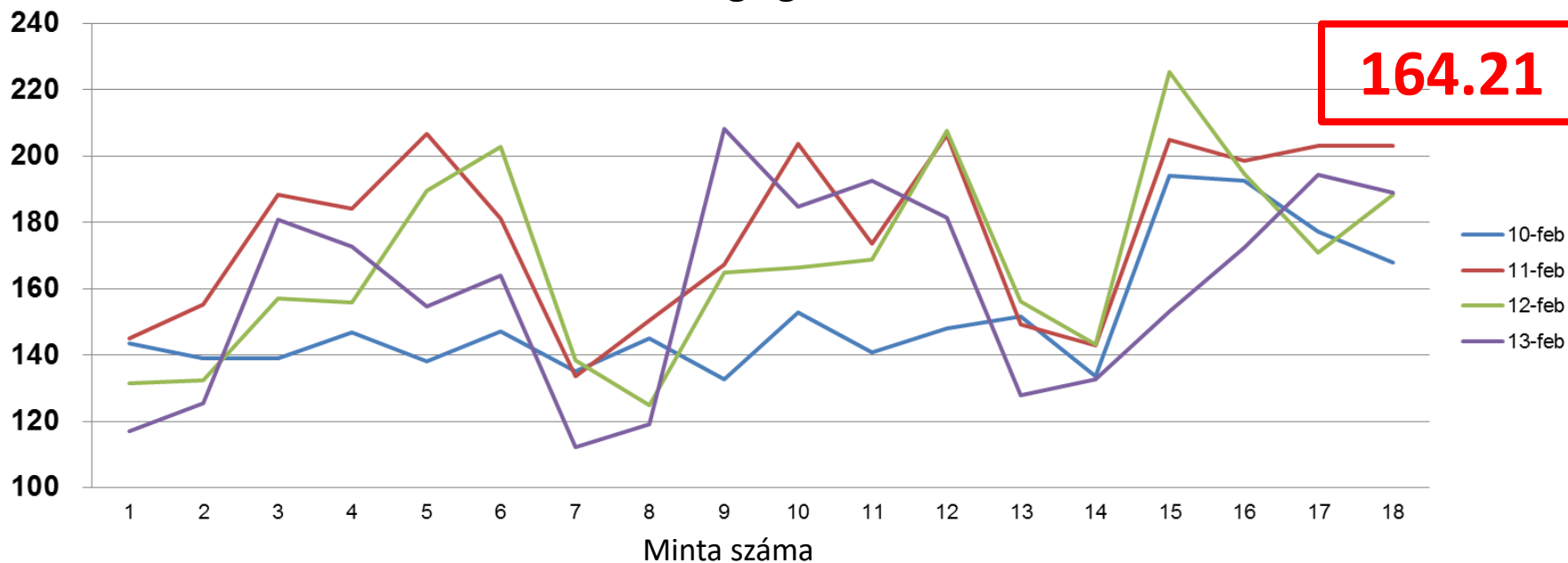
Tömörség		Sza.veszteség 180 nap után (a besilózott sza.%-ában)
kg sza./m ³	kg friss/m ³	
160	533	20.2
225	680	16.8
240	727	15.9
255	859	15.1
290	966	13.4
350	1166	10.0

Tömørség kg szá./m³



227.46

Tömørség kg szá./m³



164.21

A szilázs tömörsége befolyásolja a szárazanyag-veszteséget (30% szárazanyag -tartalom)

Tömörség		Sza.veszteség 180 nap után (a besilózott sza.%-ában)
kg sza./m ³	kg friss/m ³	
160	533	20.2
225	680	16.8
240	727	15.9
255	859	15.1
290	966	13.4
350	1166	10.0





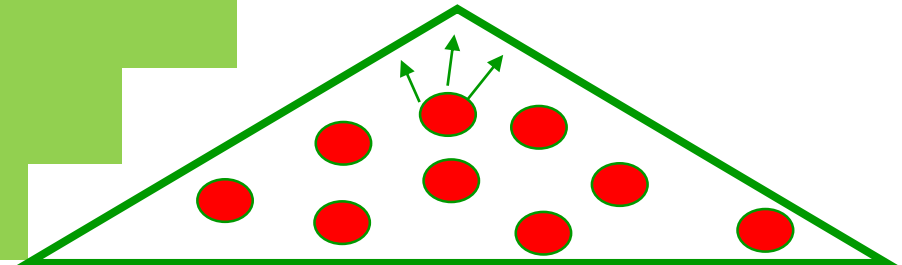
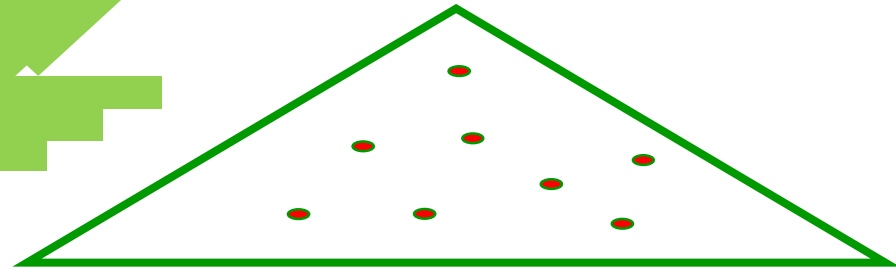
03.10.2007 17:00







Tömörség





Lezárás



**Időzítés:
azonnal!!!**



Fekete polietilén

**Újrahasznosított
reklámponyva**



Oxigén Áteresztőképesség (OTR)

Anyag	Vastagság Mikron	OTR 21% O ₂ cm ³ /m ² /24óra
Hagyományos műanyag	125	380
Oxigén záró fólia	45	3

















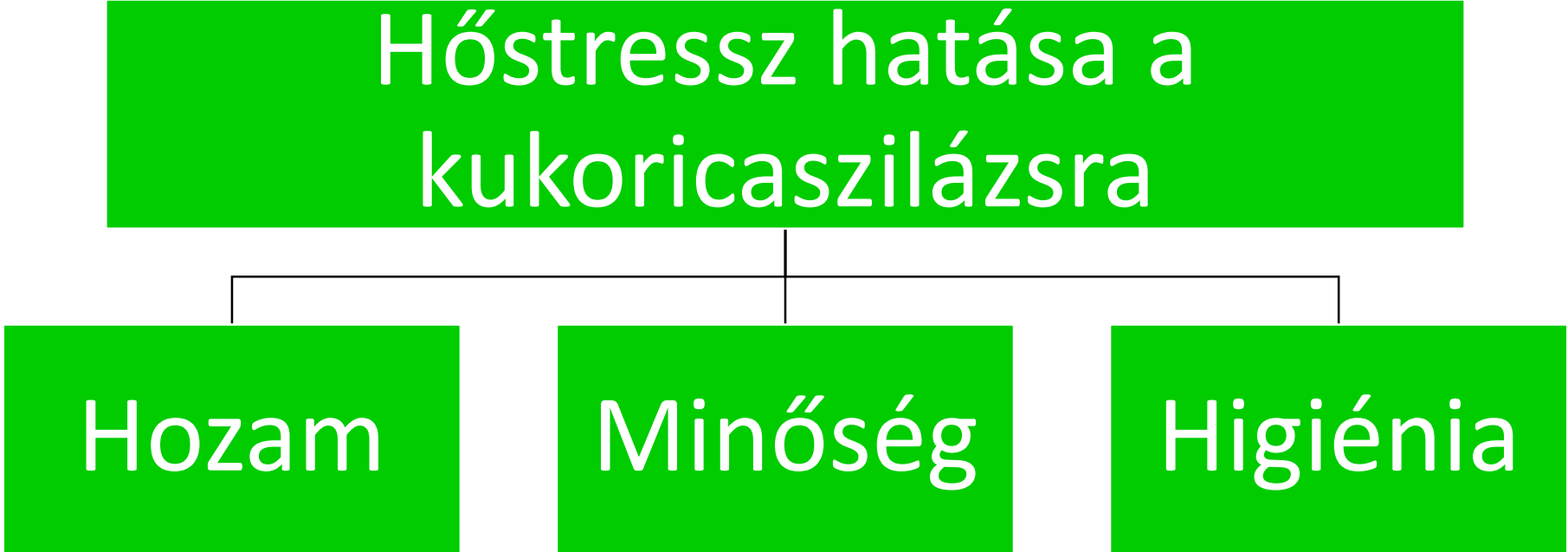






Összefoglalás

Hőstressz hatása a kukoricaszilázsra



```
graph TD; A[Hőstressz hatása a kukoricaszilázsra] --- B[Hozam]; A --- C[Minőség]; A --- D[Higiénia];
```

Hozam

Minőség

Higiénia

Menedzsment stratégiák

1. Megfelelő érési állapot
2. Betakarítás időzítése
3. Silózási adalékanyag
4. Szecskaméret
5. Szemroppantás
6. Tömörítés
7. Lezárás



Köszönöm a figyelmet!