

A fű- és lucernaszenázsok speciális, testre szabott silóstarterkultúrákat igényelnek; a starterválasztás szempontjai

A fű és lucerna silózási céllal történő termesztésének oka a rost és fehérjetartalom. Minden termelő nagy erőfeszítéseket és beruházásokat tesz annak érdekében, hogy a lehető legjobb minőségű termést tudja betakarítani. A végzett munka minőségének értékelésénél a hozam/ha és a friss kaszálású szenázs-alapanyag kémiai paraméterei (rost emészthetőség, fehérje és energiatartalom) számítanak.

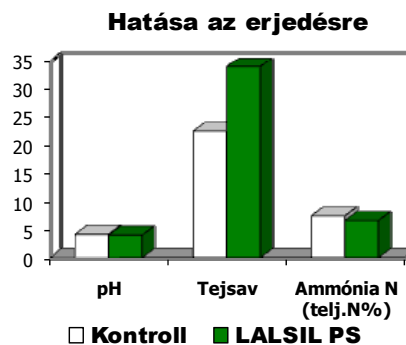
Amint a kiváló minőségű silózási alapanyagunkat, a friss növényt lekaszáltuk, azonnal beindulnak a veszteséggel járó folyamatok. A fonnasztás során a növényi enzimes folyamatok okoznak veszteséget, a silózási folyamat során fehérje- és szárazanyag veszteség van (a természetes szennyező mikroflóra, az enterobaktériumok, clostridiumok hatására), a tárolás során a tökéletlen zárastechnológia okozza elsősorban a veszteségeket (ez akár 10-15 % is lehet), valamint a szilázs/szenázs felhasználásakor, a siló megnyitása után is van veszteség, amely igen komoly mértékű is lehet, az aerob szennyező mikroflóra élesztőinek és penészeinek hatására.

A pufferkapacitás (fehérjetartalom)/erjeszhető cukrok arányától függően, a szenázs szárazanyag-tartalmától függően speciális összetételű szilázs/szenázs oltóanyagot (az EU ma erre az additive = adalékanyag kevésbé helytálló szakszót használja) kell választanunk annak érdekében, hogy minimáljuk ezeket a veszteségeket.

A nagy fehérje/alacsony cukortartalom hatása:

A besilózás utáni első napok nagyon kritikusak. A növényen lévő természetes mikroflóra (ezt tetézheti a rendszórás, behordás, taposás során fellépő talajszennyezés!) rengeteg nem kívánatos mikroorganizmust tartalmaz (enterobaktériumok pl. Esherichia coli, Clostridiumok pl. vajsavbaktériumok stb.), amik nagyon aktívak az első napokban. Amíg nem érjük el a számukra kritikus, gátló pH-értéket, addig ezek a mikroorganizmusok hatékonyan bontják a fehérjéket, vízdoldható fehérjére, bigén aminosavakra (hisztamin, kadaverin, putreszcin stb.) és ammóniára. Az így megbontott vízdoldható fehérjéket, vagy a biogén aminosavakból, ammóniából lebontott fehérjéket a tehén már nem tudja tejtermelésre felhasználni. A fehérjének akár 20 %-a is tönkremehet ilyen módon. A „nyers fehérje” analízis eredménye nem mutatja ezeket a fehérjevesztéseket, mivel ez a módszer a teljes nitrogén mérésén alapszik (az oldható fehérjét is belemérjük, amit a bendőflóra használ fel, nem a tehén), amit 6,25-del szorozva kapjuk a teljes fehérje-tartalmat. Ezen felül a képződött biogén aminosavak felelősek a szenázs rettenetesen kellemetlen, büdös szagáért és ízéért (pl. kadaverin, putreszcin), ami a takarmány bevitelét alapvetően rontja, a hisztamin pedig ráadásul allergén vegyület, mindezeket túl ezek az anyagok még az anyagcserére is negatívan hatnak. A fehérjebomlásra jó támpont a szenázs ammónia tartalma.

1. Ábra: A Lalsil PS hatása az erjedésre (fűszilázs, Németország, 2003)



Ezek a mikroorganizmusok ráadásul a cukorból ecetsavat, alkoholt, szén-dioxidot (koliformok), vagy vajsavat és szén-dioxidot (talajbaktériumok), a heterofermentatív tejsavbaktériumok pedig tejsavat, ecetsavat, alkoholt, szén-dioxidot, mannitot (keserű cukoralkohol) képeznek nagy mennyiségben, ami nem csupán energiavesztés, hanem jelentős minőségromló tényező is. Így a termelő nemcsak fehérjét, hanem jelentős energiát is veszít. Ez a veszteségi folyamat nagyon látványos, ha a silótér falát nézzük: a szenázs szintje 1 hónappal a betárolás után alacsonyabb lesz, mint az induló szint. Természetesen van egy tömörödési hatás is, azonban ez a „zsugorodás” elsősorban a szárazanyagvesztés jele, ami közvetlen pénzvesztést jelent (ennek mértéke akár 10% is lehet).

A nemkívánatos mikroorganizmusokat az anaerobiózis (az oxigén hiánya), és a savanyítás gátolja. A nemkívánatos, veszteségokozó heterofermentatív tejsavbaktériumokat pedig a versenyben csak a gyors homofermentatív starterbaktériumok képesek visszaszorítani.

Az oxigént a megfelelően gyors silózással, megfelelő mértékű tömörítéssel, a mielőbbi zárással (ha meg kell szakítanunk a silózást ideiglenesen is fóliázunk le a szenázst), valamint a gyors savanyítással tudjuk kizárni.

Ez az ami miatt a gyors erjedést biztosító silóstarterek alapvetően fontosak!

E miatt a speciális elrendő cél miatt a jó szilázs/szenázs starternek 2 aktív összetevőt legalább tartalmaznia kell:

1. **Enzimek:** a megfelelő enzimek a cellulózbontó béta-glükánáz és a hemicellulózbontó xilánáz. Növelik a tejsavbaktériumok számára elérhető erjeszhető cukor mennyiségét. A nagyobb mennyiségű és gyorsabb tejsavképzés következtében a savanyítás gyorsabb és nagyobb mértékű lesz. Hab a tortán, hogy ezek az enzimek hatékonyak a rostemésztés javítását illetően is, ami javítja a takarmány-hasznosulást (növeli a termelt tej mennyiségét/kg szárazanyag bevitelére vonatkozóan).
2. **Homofermentatív tejsavbaktériumok:** ezek a baktériumok kizárólag L-tejsavat termelnek. A legismertebb a *Lactobacillus plantarum* baktérium faj. A Lallemand Lalsil startereiben (CL, PS) a *Lactobacillus plantarum* MA18/5U törzs szerepel (alacsony pH-n is nagy mennyiségű tejsavat képez). Nagyon gyors, ozmotoleráns homofermentatív tejsavbaktérium a *Pediococcus acidilactici* faj. Ennek az indító, starter tejsavbaktériumnak a hatására a pH 4,5-ös értékre esik. Ozmotoleranciája miatt magas szárazanyag-tartalomnál is jól dolgozik, jól szaporodik. Kizárólag L-tejsavat képez. A *Pediococcus acidilactici* MA18/5M törzse szerepel a Lalsil CL, PS és DRY starterekben, mint gyors indítóbaktérium, melynek feladata a rendkívül gyors savanyítás. A siló zárása után 3-4 órával már intenzíven savanyít, és elárasztja szén-dioxiddal a silótérrel.

A magas szárazanyag-tartalom hatása (>35%):

Ahogy a szárazanyag-tartalom növekszik, a tömörítés, taposás egyre fontosabb limitáló tényezővé válik. Még tökéletes technikával is, a silóba zárt oxigén mennyisége növekszik.

Nálunk Magyarországon gyakorlatilag szinte minden szenázs ebbe a szárazanyag-tartományba tartozik. Minél magasabb a szárazanyag-tartalom, annál érzékenyebb lesz az aerob instabilitásra: az élesztők és penészek, majd a romlasztó baktériumok szaporodására.

A szakember egy ilyen aerob instabil szenázsnál a következőket tapasztalja:

- meleg szenázs (vagy meleg TMR)
- "megégett" szenázs (barna szín, karamellszag...)
- az élesztők felhasználják a tejsavat, ami miatt pH-növekedés következik be: a kritikus pH (szárazanyagtól függ) felett az enterobaktériumok, clostridiumok, stb. újra szaporodnak, és újraindul a fehérje és szárazanyag lebomlási folyamata - másodlagos erjedés, romlás.
- mikotoxinok képződnek (bevitelcsökkenés, bendő-rendellenességek, termékenységproblémák...)
- beindul a látható penészesedési folyamat is (2. ábra)
- az élesztők, enterobaktériumok alkoholt képeznek, stb.-stb.

2. Ábra: A Lalsil Dry hatása a lucerna szenázsra (Hódmezővásárhely, 2005)



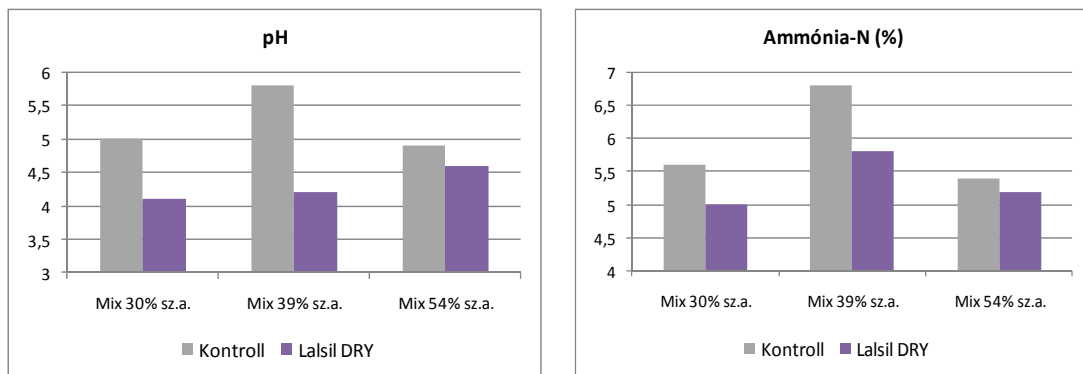
Európában számos tanulmány kimutatta, hogy a fenti gonddal minden farmer, gazda, szakember legalább 3 évente egyszer szembesül, és 70 százalékuknál az aerob romlás évről-évre visszatérő probléma!

Ebben az esetben nem sokat tudunk tenni! Valójában azonban mégis van egy megelőző megoldás!

Néhány évvel ezelőtt a Lallemand a holland IDDLO kutatóintézettel kooperációban, felfedezett és szabadalmaztatott egy nagyon speciális tejsavbaktérium törzset a *Lactobacillus buchneri* NCIMB 40788-at (ellenőrizze, hogy ez a szám szerepel-e a címkén, mert sok olyan másolat, kópia termék létezik a piacon, ami nem az eredeti szabadalmaztatott buchneri 40788 !). Ez a törzs forradalmi lépés a silózásban, és a legdokumentáltabb a világon (több, mint 15 független publikált kísérlet 2009-ben). Csak üsse be a Google-be a "buchneri 40788"-at és nézze meg a keresés eredményét!

Ez a törzs nagyon különleges, mivel először L-tejsavat képez, és ezután ennek egy részét átalakítja propilén-glikollá (minden szakember tudja, hogy mit jelent ez az anyag energia tekintetében!), propionsavvá és ecetsavvá. A mono-propilén-glikol, propionsav és ecetsav együtt szinergensen hatnak, és a legjobb gombaellenes hatóanyagok: az élesztőket és penészeket megölik, ezáltal megkétszerezik a szenázs nyitás utáni stabilitását.

3. Ábra: A Lalsil Dry hatása fű és pillangós keverékre különböző szárazanyag szinteken (Svájc, 2008):



Nos, milyen összetételű starterre van szüksége?

Amikor a lucernára vagy fűre kiválasztja a szenázsoltóanyagot, először azt ellenőrizze, hogy szakmailag a megfelelő terméket kapja-e, csak ezután legyen kérdés az ár. Egy olcsó nem adaptált, nem testre szabott termék valójában nagyon drága, mert nem fogja elérni a kívánt hatást, és a veszteségek nagyok lesznek. A befektetés/megtérülést figyelembe véve egy ilyen termék alapvetően ráfizetés!

30% szárazanyag-tartalom alatt a gyors és minél alacsonyabb pH-ra történő savanyítás a cél: használjon tiszta homofermentatív savanyító kultúrát (Lalsil CL) a fűhöz, és savanyító baktériumokat + rostbontó enzimeket tartalmazó starterkultúrát a lucernához (Lalsil PS).

Amint az aerob stabilitás problematikussá válik (>30-35% sz.a.), használja az enzimeket (cukorfelszabadítás, emészthetőség javítás), a gyors savanyító baktériumot, *Pediococcus acidilactici* MA18/5M (fehérje és szárazanyag védelem) és a *Lactobacillus buchneri* NCIMB 40788 (emészthetőség javítás, aerob stabilizálás, propilén-glikol termelés) szabadalmaztatott baktériumot tartalmazó startert a savanyításra és az aerob stabilizálásra (Lalsil DRY).

Bernard ANDRIEU
Lallemand Animal Nutrition

Dr Kovács Tamás Ph.D.
Kokoferm Kft