

Vysoko aktivní bakterie mléčného kvašení pro optimální kvalitu siláží



BIO-SIL®

www.silage.de



PATENTOVANÝ VÝROBEK ZA ROZUMNOU CENU

1. Co je to BIO-SIL®?

BIO-SIL® je lyofilizovaná bakteriální kultura, která obsahuje homofermentativní kmeny *Lactobacillus plantarum DSM 8862* a *Lactobacillus plantarum DSM 8866*. V definovaných podmínkách tyto kmeny produkují i malé množství kyseliny octové. V případě správné aplikace je garantována inokulační dávka 300 000 CFU/gram silážovaného materiálu. Pro zabezpečení kontroly kvality je před expedicí aktivita bakterií v každém balení dvakrát testovaná. Tyto vysoko aktívny kmeny bakterií mléčného kvašení byly izolované z přírody a nejsou geneticky modifikované. Proto může být BIO-SIL® použit jak v intenzivní mléčné výrobě tak i v podnicích s certifikátem pro bio mléčnou produkci (kontrola a certifikát Alicon GmbH, D-73728 Esslingen).

BIO-SIL® byl úspěšně testován podle DLG v kategoriích 1b, 1c, 4b a 4c.

1b: Zlepšení fermentace u středně silážovatelných plodin se sušinou v rozsahu ≤ 35 % a nižších, v materiálech s dostatkem fermentovatelných cukrů v substrátu (trávy, luskoviny, kukuřičné siláze, LKS)

1c: Zlepšení fermentace u lehce silážovatelných plodin se sušinou v rozsahu 35–50 %, materiály s dostatkem cukrů pro fermentační proces (trávy, luskoviny, kukuřičné siláze, LKS)

4b: Zlepšení stravitelnosti

4c: Zvýšení dojivosti

2. Instrukce pro aplikaci

BIO-SIL® může být rozpuštěn ve vodě bezprostředně před aplikací. BIO-SIL® je dodáván v 100g alufoliových sáčcích. Jedno balení je určeno k rozpuštění ve 100t silážovaného materiálu (**1g BIO-SIL®/1t silážovaného materiálu**). V případě, že je voda chlórovaná, doporučujeme náš produkt CHLOR-ex. Roztok s obsahem bakteriální kultury aplikujeme pomocí speciálních zařízení nástříkem před řezací ústrojí, u samosběracích vozů aplikujeme na materiál nad sběracím ústrojím, nebo u plničích lisů pro vaky přímo do lisovacího mechanizmu. Všemi těmito způsoby lze dosáhnout vyrovnaného rozptýlení bakteriální kultury v silážní hmotě. Pro aplikaci jsou vhodné také všechny automatické, plně elektronické dávkovací zařízení s řízením dávky podle průchodu silážní hmoty. Tyto prostředky zajistí snadnou, prověřenou a bezpečnou manipulaci s tímto produktem.

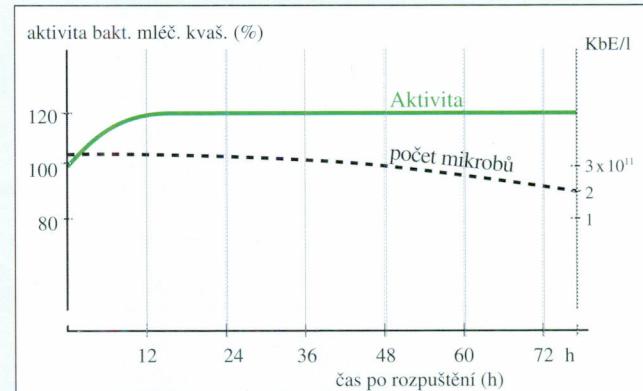
Je možné snížit dávku aplikačního roztoku na tunu silážovaného materiálu?

V případě správné aplikace je možné aplikační dávku snížit přibližně na 0,41 na tunu silážní hmoty. Tím se sníží četnost doplňování roztoku. Při snížené dávce roztoku je nutné provést odpovídajícím způsobem zvýšení koncentrace inokulantu.

Jaká je životnost inokulantu?

Trvanlivost, životnost inokulantu (suspenze) je velmi důležitá pro použití na farmě. Náš přípravek na bázi bakteriální kultury zabezpečuje aktivitu min. 72 hodin (viz obr. 1). Při porovnání s DLG schvalovací normou, ve které je inokulant testovaný v rozmezí nárůstu od 1 do 2 hodin, aktivita BIO-SIL® vzrostla po 12 hodinách na 120 % a udržela se po dalších 72 hodin. To umožňuje použít bakteriální roztok 3 po sobě následující dny bez snížení aktivity bakterií. Tento fakt je velmi důležitý pro praxi (krátké přerušení z důvodu špatného počasí, oprav strojů atd.). Teplota roztoku by však neměla přesáhnout 24 °C po delší dobu (nenechávat na slunci).

Obr. 1: Aktivita a množství bakt. mléčného kvašení v inokulantu v závislosti na čase po rozpuštění



Jaká je životnost lyofilizované bakteriální kultury při skladování?

Při skladování v chladničce (4–6 °C), je doba skladování min. 1 rok. Při teplotě –18 °C, je doba skladování 2 roky.

3. Proč je přídavek účinných, DLG testovaných bakterií mléčného kvašení, jako je BIO-SIL®, nepostradatelný pro výrobu vysoko kvalitních siláží?

Populace přirozených epifytických bakterií mléčného kvašení na rostlinách je charakteristická velkou variabilitou. Navíc, zvláště první seče trav a LKS jsou „infikované“ velkým množstvím dalších nežádoucích mikroorganismů, jako jsou plísň, kvasinky (viz tab. 1).

Tab. 1: Mikroorganismy na porostu a potřeby pro jejich rozvoj

Mikroorganismus	Potřeba kyslíku ano	Potřeba kyslíku volitelně	Potřeba kyslíku ne	pH limit aktivity	Metody potlačení
Bakterie mléč. kvašení			×	3,6	–
Bakterie másel. kvašení			×	4,2	Rychlé snížení pH na 4 přidáním inokulantu
Enterobakterie		×		4,3	Opatření proti sek. fermentaci
Kvasinky		×		2,2	Opatření proti sek. fermentaci
Kmeny bacillus	×			4,5	Vytěsnění kyslíku
Plísň		×		3,0	

Zdroj: H. Jeroch, G. Flachowsky, F. Weiβbach: Futtermittelkunde; Jena/Stuttgart 1993.

- Schopnost bakterií mléčného kvašení produkovat rychle velké množství kyseliny mléčné se značně liší. Tuto schopnost není možné odvozovat od druhu nebo typu bakterií, ani od fáze zralosti porostu, otáček žacího ústrojí, použití umělých hnojiv nebo vůbec od intenzity hnojení; proto ji není možné precizně definovat.
- Asi v 80 % případů přirozeně se vyskytující populace bakterií mléčného kvašení, nejsou dostatečně početné nebo vhodné, aby dosáhly rychlého snížení pH hodnoty (za méně než 3 dny). To platí i pro kukuřičné siláze, které jsou poměrně snadno silážovatelné díky obsahu velkému množství lehce fermentovatelných sacharidů.
- Přídavek aktivních bakterií mléčného kvašení, jako je BIO-SIL®, má významný vliv na produkci špičkových siláží.

4. Jaké jsou specifické výhody a účinky při použití BIO-SIL® v silážích?

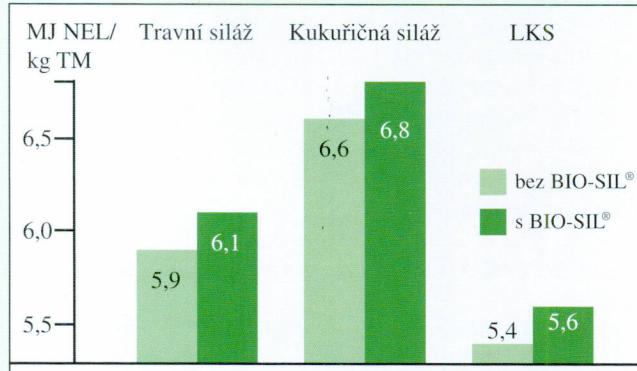
- Rychlý pokles pH (stabilního pH je dosaženo mezi 1 a 2 dny, čímž se výrazně eliminuje růst plísní a kvasinek).
- Omezení degradace bílkovin.
- Snížení ztráty sušiny až o 5 % (podle typu krmiva).
- Zvýšení stravitelnost o 2 až 3 %.
- Zvýšení koncentrace energie od 0,2 do 0,3 MJ NEL/kg sušiny.
- Zvýšení příjmu krmiva (0,5 až 1,5 kg na ks/d).
- Zvýšení nádoje mléka o 1 litr na dojnice a den.
- Snížení zahřívání během silážního procesu o 5 °C, což snižuje ztráty živin a zvyšuje stabilitu při skladování.
- Zvýšení obsahu kyseliny mléčné a silná redukce octové fermentace, zvláště v mokrých silážích (proto zvýšený příjem krmiva).
- BIO-SIL® ošetřená krmiva se mohou zkrmovat už po 7 dnech.

Těchto výhod lze dosáhnout jen v případě dodržení všech zásad správného silážování:

- krátká doba plnění sila (do 3 dnů),
- intenzivní dusání a správné zakrytí sila,
- ideální je použití dvou vrstev fólie,
- zabezpečení vhodného odběru siláže ze sila (v zimě 1,5 m, v létě 2,0 až 2,5 m/týden).

Výsledky DLG testů

Obr. 2: Koncentrace energie



Tab. 2: Parametry fermentace a ztráty sušiny

Parametr	Středně silážovatelné plodiny (test 1b)		Lehce silážovatelné plodiny (test 1c)	
	Bez BIO-SIL®	S BIO-SIL®	Bez BIO-SIL®	S BIO-SIL®
Sušina, %	27	29	33	33
pH	5,2	4,4	4,3	4,0
Mléčná, % v SH	0,88	1,58	2,21	2,73
Octová, % v SH	0,30	0,26	0,52	0,40
Máselná, % v SH	0,66	0,19	0,09	0,01
Propion, % v SH	0,10	0,02	-	-
Alkohol, % v SH	0,27	0,15	-	-
NH ₃ -N, % z celk. N	19	7	6	3
Ztráty sušiny, %	5,7	3,8	4,8	3,7

5. Ekonomické aspekty použití přípravku BIO-SIL®

Následující kalkulace jsou založené na zvýšení obsahu energie (+0,2 MJ NEL/kg sušiny), zvýšení příjmu sušiny (+0,5 až 1,0 kg sušiny denně) a zvýšení nádoje mléka (1,7 až 2,7 kg/dojnice a den), což bylo potvrzeno různými pokusy, včetně provozních na farmách. V celku vyšší užitek z použití BIO-SIL®, při prokázaném snížení ztrát obsahu živin, nebyl v kalkulacích zahrnut.

Tab. 3: Výhody dosažené použitím BIO-SIL®

Situace	Kontrola	1	2	
Osídlení přírod. bakteriemi	Vysoké	Vysoké	Nízké	
Ošetření	bez	✓	✓	
Příjem siláže	Kg čerstvé hmoty/d	34,3	35,7	37,1
	Kg suš./d	12,0	12,5	13,0
NEL	MJ/kg suš.	6,3	6,5	6,5
	MJ/d	75,6	81,3	84,5
Nádoj mléka ze siláže (3,3 MJ NEL/kg mléka)	kg/ks/d	22,9	24,6	25,6
Rozdíl v nádoji	kg/ks/d	+1,7	+2,7	
Výnos navíc (kg mléka x 0,3 €)	€/ks/d	0,51	0,81	
	€/ks/305d	156,7	246,8	
Náklad na BIO-SIL® (0,9 €/t a cca 35 kg siláže/ks/d)	€/ks/d	0,032	0,033	
	€/ks/305d	9,80	10,2	
Zisk (tržba – náklady)	€/ks/305d	146,9	236,6	

6. Otázky často kladené uživateli, když aplikují BIO-SIL®

Jak často musí být čištěno dávkovací zařízení tekutiny?

Dávkovací zařízení by mělo být důkladně vyčištěno alespoň jednou za týden a na konci sezóny.

Může BIO-SIL® působit korozivně?

Nikoliv.

Proč je inokulační koncentrace BIO-SIL® 300 000 cfu/g silážovaného materiálu a ne 1 000 000 cfu/g?

Pro úspěšnou výrobu siláže je důležitá nejen inokulační koncentrace, ale i účinnost a aktivita bakterií mléčného kvašení. Existuje velké množství (tisíce) kmenů bakterií, tvořících kyselinu mléčnou, s různou charakteristikou a aktivitou. Při selekcii, vývoji a produkci inokulantu je důležité know-how výběru kmenů s vysokou účinností (rychlá fermentace kyseliny mléčné, rozsáhlé využití celé rady rozličných cukrů...), které vyvíjí vysokou aktivitu rovněž v suboptimálních podmínkách. Fyziologické vlastnosti (jako je aktivita a míra přežití v inokulantu) hrají také důležitou úlohu.

Specifickou selekcí a speciální výrobní technologií – při zpracování kmenů, se zajíšťuje, že vysoko-užitkové bakteriální kultury, jako BIO-SIL® dosahují stejných, nebo ještě lepších účinků než kultury s ostatními kmeny, nebo s mnohem vyššími iniciačními počty. Z těchto důvodů je známka

kvality DLG v rámci testů udělená pro účinnost přípravků a nikoli za iniciační počty bakterií.

Je množství bakteriálních kmenů nebo druhů důležité pro účinnost bakteriálních inokulantů?

Není. Účinek kultur je testovaný. Často se dokonce stává, že vysoko účinný kmen Lactobacillus plantarum dosáhne lepších výsledků než směs 5 rozdílných kmenů, tvořících kyselinu mléčnou.

Často se mluví o enzymatických preparátech v inoku-lantech. Jak fungují?

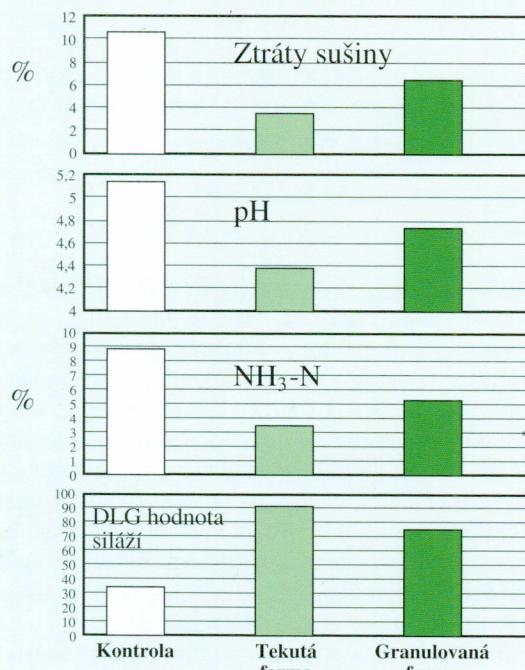
Enzymy, jako amylázy, celulázy a ostatní, jsou schopné rozštěpit strukturální sacharidy (a tím je zpřístupňují pro bakterie). Použití je stále předmětem sporu mezi odborníky a mnoho z nich je proti jejich používání. Poukazují na to, že rostlinné buňky jsou ve zvýšené míře enzymy štěpeny, což může mít za následek zvýšenou produkci odtokových šťáv, tedy zvýšené ztráty.

Dále přídavek enzymů prodražuje produkt a ekonomický přínos dosud nebyl dostatečně prokázán. Myslíme si, že přídavek enzymů není zapotřebí, pokud jsou použity všechny známé techniky pro výrobu kvalitních siláží za standardních podmínek. Za špatného počasí a při velkém znečištění silážního materiálu enzymy stejně nepomohou.

Měla by být tekutá aplikace bakterií mléčného kvašení upřednostněna v porovnání s granuláty?

Tekuté i granulované produkty prokázali svoji účinnost v DLG testech. Aplikace granulátů se často může zdát jednoduší, protože není třeba brát v úvahu dostupnost vody. Avšak, toto je pouze organizační faktor, který je snadno řešitelný u všech typů dávkovačů roztoků. Velkou nevýhodou je, že granuláty často nejsou rovnoměrně aplikované do silážovaného materiálu tak, jako tekutiny. Navíc granulované inokulanty bakterií mléčného kvašení musí být rozpuštěny a aktivovány do účinné formy vlhkosti silážovaného materiálu.

Obr. 3 Účinnost biologických aditiv v travních silážích (Richter a Büchele, BLW 16, 31-33, 2000)



Obr. 3 znázorňuje vliv tekuté a granulované aplikaci formy na ztráty sušiny, pokles pH a obsah amoniaku (NH₃- N) z posledních studií. Skóre DLG (100 je maximum) ukazuje výhodnost tekutých inokulantů oproti práškovým.

První výsledky od Zierenberga (tab. 4) jasně ukazují, že BIO-SIL® výrazně snižuje koncentraci nežádoucích enterobakterií, vyjádřenou ve formě jejich metabolitů, endotoxinů. Tyto biotoxiny mohou způsobovat problémy jako např. mastitidy a další.

Tab. 4: Snížení koncentrace endotoxinů výrobkem BIO-SIL® v (%) Jílková a jetelová siláž (Zierenberg, 2000)

	Jílková siláž	Jetelová siláž
Kontrola	100	100
BIO-SIL®	23	7

Po posouzení všech těchto aspektů si myslíme, že tekutá aplikace bude preferována, protože poskytuje významné výhody oproti granulátům.

Proč preferujete homo oproti heterofermentativním bakteriím mléčného kvašení?

S homofermentativními bakteriemi zabezpečíme vysoký příjem krmiva díky menšímu obsahu kyseliny octové. Dojnice nemají rády ostrý zápací kyseliny octové. Důležité je také to, že homofermentativní inokulanty prokazují menší ztráty sušiny a živin v silážích.

Má použití BIO-SIL® pozitivní účinek na proteiny?

Ano, degradace proteinů je podstatně nižší a proto kvalita bílkovin je lepší. To je dané rychlým poklesem pH (za méně než 3 dny), což snižuje a brání aktivitě proteáz.

Může být použit BIO-SIL® pro všechny silážní systémy (AG BAG plastikové vaky, silážní žlaby, balíky atd.)?

Princip fermentačního procesu je nezávislý na silážním systému. Optimálního účinku může BIO-SIL® dosáhnout pouze tehdy, jsou-li správně dodrženy všechny principy silážní technologie po celou dobu sklizně, ukládání a zakrývání silážního materiálu.

Je použití BIO-SIL® vhodné pro všechny silážované materiály?

V zásadě ano. Bakteriální kmeny BIO-SIL® pozitivně ovlivňují i mokré siláže, a to díky své velmi vysoké schopnosti se množit. Mimo to mají velmi vysokou osmotoleranci, množí se velice rychle a dokonce mají dobrý účinek, i když jsou aplikovány do materiálů s vysokou sušinou.

Jejich jistý účinek můžeme očekávat v:

- luskovicích až do 55 % sušiny
- travách a LKS do 60 % sušiny
- kukuřičné siláži do 60 % sušiny
- siláži kukuřičných klasů a CCM do 70 % sušiny

Distributor:

NOACK ČR spol. s r.o.

Pacajevova 934/32
149 00 Praha 4-Háje
Tel.: 267 913 675, 679 13 415-17
Fax: 272 910 092
E-mail: noack@noack.cz