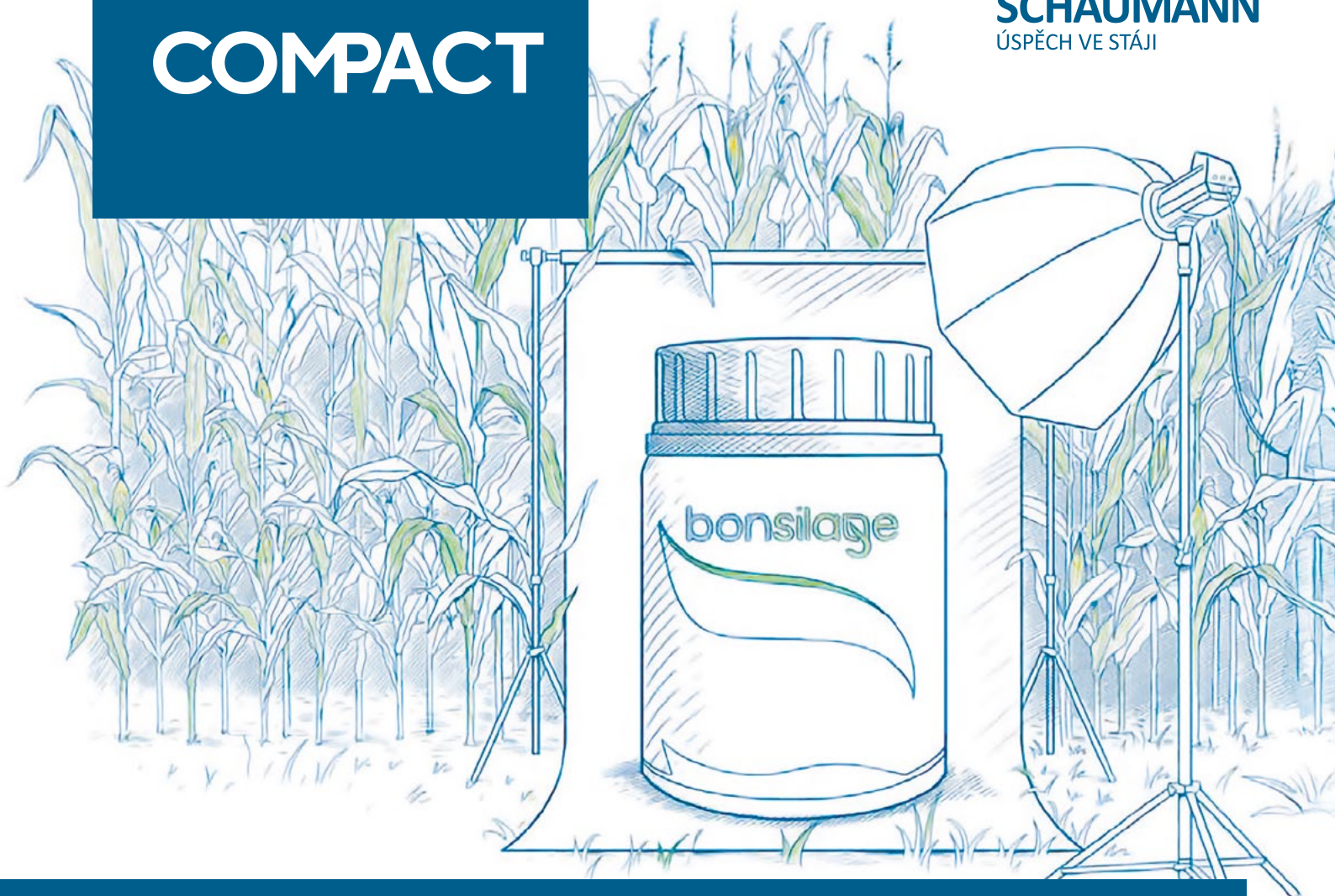


COMPACT



bonsilage silážní přípravky pro úspěšné silážování kukuřice

Správná volba pro Váš cíl

bonsilage

bonsilage – již 25 let pro Vaše nejlepší siláže

V roce 2000 byly uvedeny na trh bonsilage silážní přípravky. Za tu dobu se toho hodně událo: neustálá generační obměna, nástup chytrého zemědělství (smart farming) a rostoucí výzvy při výrobě siláží v důsledku extrémních povětrnostních podmínek.

2000



TRÁVA

2003



KUKUŘICE

2005



TRÁVA

2011



KUKUŘICE

2013



TRÁVA

2017



TRÁVA



KUKUŘICE

2022



TRÁVA

2023



TRÁVA



KUKUŘICE



bonsilage – rostoucí know-how

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

zemědělství dnes čelí velkým výzvám. Ani v případě pěstování kukuřice, která je jedním ze základních kamenů výroby objemných krmiv už nejde pouze o výnos a kvalitu, ale o to, jak můžeme kukuřici využít ještě efektivněji a zároveň chránit životní prostředí. V této náročné situaci je nezbytné spoléhat na řešení, která jsou **účinná, šetří zdroje** a jsou vyvíjena s **nadšením**.

Již 25 let nabízí silážní přípravky bonsilage právě to – spolehlivou podporu Vaší výroby objemných krmiv, která harmonizuje hospodárnost a požadavky integrovaného zemědělství.

bonsilage – efektivita ve výrobě objemných krmiv

Efektivita je základem úspěšného krmení. Pomocí silážních přípravků bonsilage zajistíte nejen kvalitu siláže, ale také maximalizujete využití živin a přispějete ke snížení emisí. Každý megajoule energie a každý kilogram bílkovin, které sklídíte z Vaší půdy, je optimálně chráněn a přispívá k užitkovosti Vašeho stáda. **Efektivní při výrobě krmiva, úsporné při využívání zdrojů** – to je podpora silážních přípravků bonsilage pro zemědělství nejen dnes, ale i do budoucnosti.

Společně, s nadšením, se zaměřením na budoucnost

Podporujeme Vás při zvládání těchto výzev s **nadšením** a odbornými znalostmi. Náš zkušený Schaumann-tým je vám k dispozici s odbornou radou a pomocí – ať už přímo ve Vašem silu, ve Vaší stáji nebo na poli. Společně vyvíjíme řešení na míru, díky správnému bonsilage přípravku bude Vaše výroba objemných krmiv ještě kvalitnější a efektivnější.

Navštivte nás na našem statku Hülseberg. Zde se pojí praktické požadavky s nejmo-

dernější technologií, nejnovějšími vědeckými poznatky a dlouholetými zkušenostmi v oblasti výroby objemných krmiv a chovu mléčného skotu. Na tomto základě pokračujeme ve vývoji našich přípravků bonsilage, abychom Vás podpořili v budoucnosti Vašeho podnikání.



Pokračujeme na této cestě společně – s bonsilage a Schaumann-poradenstvím na Vaší straně, **efektivně, šetříc zdroje a plni nadšení pro Váš úspěch ve stáji**.

Váš Schaumann-tým



Tipy pro úspěšné silážování kukuřice

Základem vysoké užitkovosti z objemného krmiva je vynikající kvalita siláže. Rozhodující je termín sklizně, výška sečení porostu (strniště), délka řezanky, udusání a vhodný silážní přípravek – tyto faktory ovlivňují krmnou hodnotu, stravitelnost a stabilitu krmiva. Kukuřičná siláž je jako zdroj energie a škrobu nepostradatelná ve výživě dojníc a býků. Optimální kvalita siláže se řídí podle specifického složení krmné dávky daného podniku a individuálních cílů výživy a krmení.

Správný termín sklizně – základ pro nejlepší kvalitu siláže

Optimální doba sklizně nastává, když je v zrně dokončen proces ukládání škrobu a zbytková rostlina je optimálně stravitelná. Obsah sušiny v celé rostlině by měl být mezi 28 a 35 % a obsah sušiny v zrně mezi 56 a 60 %.



Optimální doba sklizně přináší rozhodující výhody

- lepší vlastnosti pro udusání = stabilita
- méně druhotného zahřívání a tvorby plísní
- nižší náchylnost k mykotoxinům rodu *Fusarium*
- vysoký příjem krmiva a dobrá stravitelnost

Pro přesné určení zralosti se zohledňuje odrůda, termín výsevu, půdní typ a dostupnost vody. Předpovědět optimální dobu sklizně pomáhají rovněž klimatická data jako je teplota, množství srážek a globální záření.



Pomůckou při rozhodování je model sumy teplot (suma aktivních teplot)

Zrání kukuřice velmi ovlivňují **povětrnostní podmínky**. Model sumy teplot využívá regionální klimatické údaje k přesnému výpočtu **optimálního termínu sklizně**.

Kvasinky a plísně – neviditelné nebezpečí pro kvalitu siláže

Mírné zimy a klimatické stresové faktory, jako je sucho, intenzivní sluneční záření a vysoké teploty, podporují přirozené osídlení kukuřičných porostů kvasinkami a plísněmi. Tento „problém“ není často rozpoznatelný pouhým okem, představuje ovšem značné riziko pro kvalitu siláže a bezpečnost krmení. Neošetřené siláže jsou obzvláště náchylné k nekontrolovatelnému růstu těchto mikroorganismů, což způsobuje druhotné zahřívání, ztráty sušiny a hygienické problémy.

Vzorky kukuřičných rostlin poskytují spolehlivé informace o aktuální kontaminaci sklizeného materiálu kvasinkami a plísněmi. Např. společnost ISF GmbH, Schaumann Forschung analyzuje během sklizně kukuřice na siláž nové vzorky každý den.

Výsledky sklizně 2024 ukazují výrazný nárůst kontaminace – zejména v důsledku teplého a vlhkého počasí. Téměř všechny sledované vzorky překročily kritické hodnoty:



kvasinky

> 100.000
CFU/g krmiva



plísně

> 10.000
CFU/g krmiva

Tento vývoj podtrhuje význam bezpečného managementu silážování a použití osvědčených silážních přípravků pro zajištění kvality a stability kukuřičné siláže.



Vzorky kukuřičných rostlin

Pravidelné odběry vzorků kukuřičných rostlin před sklizní poskytují cenné údaje o obsahu živin, kontaminaci kvasinkami a plísněmi.

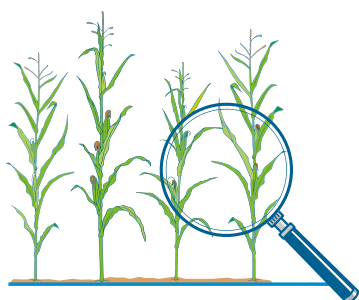
Umožňují:

- ✓ optimální plánování sklizně,
- ✓ cílené přizpůsobení výšky sečení (výška strniště),
- ✓ výběr vhodného výrobku bonsilage,
- ✓ preventivní snížení množství kvasinek a plísní v siláži.

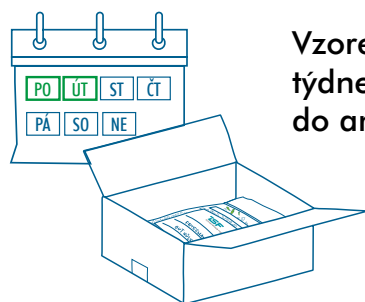
Odebrat několik rostlin v plánované výšce sečení. Minimální výška sečení 30 cm.



Pro zohlednění různých fází vývoje porostu odebrat reprezentativní rostliny.



Rostliny rozřezat a připravit směsný vzorek pro odeslání.



Vzorek odebrat na začátku týdne, aby byla doba do analýzy co nejkratší.

Výška sečení – kvalita místo kvantity

Cíl, získat při sklizni co nejvíce hmoty, může výrazně snížit kvalitu siláže. Příliš nízká výška sečení vede k vyššímu obsahu vlákniny, nižší stravitelnosti a zvýšenému riziku ztrát v důsledku druhotného zahřívání a plísní.



Účinky optimální výšky sečení (strniště):

Doporučená výška sečení: minimálně 30 cm.

- nižší kontaminace kvasinkami a plísněmi
- vyšší obsah energie díky menšímu podílu vlákniny
- lepší příjem krmiva a stravitelnost

Promyšlené sečení rozhoduje o stabilitě a hospodárnosti siláže!



Pravidlo: optimální výška sečení – zajišťuje více energie

S rostoucí výškou sečení se zvyšuje obsah sušiny a energie siláže, zatímco celkový výnos na hektar klesá.

Zvýšení výšky sečení o 10 cm přináší:

- ✓ +0,1 MJ NEL – více energie
- ✓ +1 % obsah sušiny pro lepší silážovatelnost
- ✓ -5 % výnos sušiny/ha – kompromis pro vyšší kvalitu krmiva

Délka řezanky

Optimální délka řezanky 4 až 8 mm umožňuje dobré udusání, a tím i stabilní zasilážování hmoty. S rostoucím obsahem sušiny je nutné připravovat řezanku kratší, aby se minimalizovalo pronikání vzduchu. Délka řezanky a rozmělnění zrn zároveň ovlivňují strukturální účinnost krmné dávky, a měly by být přizpůsobeny konceptu výživy. Nezbytně nutná je případná úzká spolupráce s poskytovatelem této služby.



Výběr správného silážního přípravku

Silážní přípravky bonsilage optimalizují průběh fermentace od samého začátku, zajišťují stabilitu, obsah energie a kvalitu krmiva. Kombinace homo- a heterofermentativních bakterií mléčného kvašení podporuje fermentaci a snižuje ztráty. V závislosti na kvalitě siláže přispívají ke stabilitě a zajištění živin. Správný výběr je rozhodující – jak na to ukazuje obrázek 1 a 2. Obsah popela by měl být zásadně nižší než 10 % a obsah vlákniny nižší než 20 % v sušině.

1 5 kroků k výběru vhodného silážního přípravku bonsilage

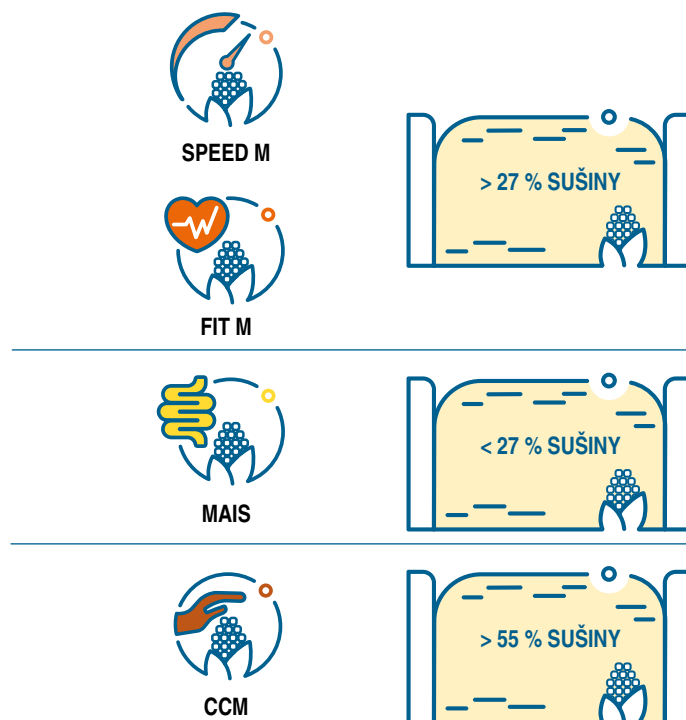


Precizní silážování s přípravky bonsilage

Kvalita kukuřice se liší v závislosti na povětrnostních podmínkách – rozhodující je obsah sušiny v celé rostlině < 35 %. Výběr vhodného

silážního přípravku bonsilage závisí na jednotlivých částech rostliny určených k silážování, době zrání siláže nebo požadované tvorbě propylenglykolu (obr. 1 a 2).

2 Výběr vhodného výrobku bonsilage podle obsahu sušiny



Udušání a zakrytí

Přístup kyslíku podporuje druhotné zahřívání a zvyšuje ztráty energie a sušiny. Dobré udušání snižuje obsah zbytkového kyslíku a omezuje pronikání vzduchu přes odebíranou stěnu (obr. 3). Hmotnost dusacího stroje je třeba vždy přizpůsobit množství sklizené hmoty za hodinu a vlastnostem silážovaného materiálu. Při velkých objemech sklizně nebo u úzkých silážních žlabů je nutné použít více sil a dusacích strojů.

Příliš dlouhé nebo razantní dusání může způsobit, že se do silážovaného materiálu znovu začne nasávat kyslík, a to může vést k procesům znehodnocení. Delší působení vzduchu na povrchovou vrstvu sila podporuje nadměrné množení kvasinek a plísní v horních vrstvách hmoty. Při delších přestávkách ve sklizni je proto nutné hmotu zakrýt. U velkých sil, které se plní několik dní, je nezbytné mezitím zakrýt již dokončené části.

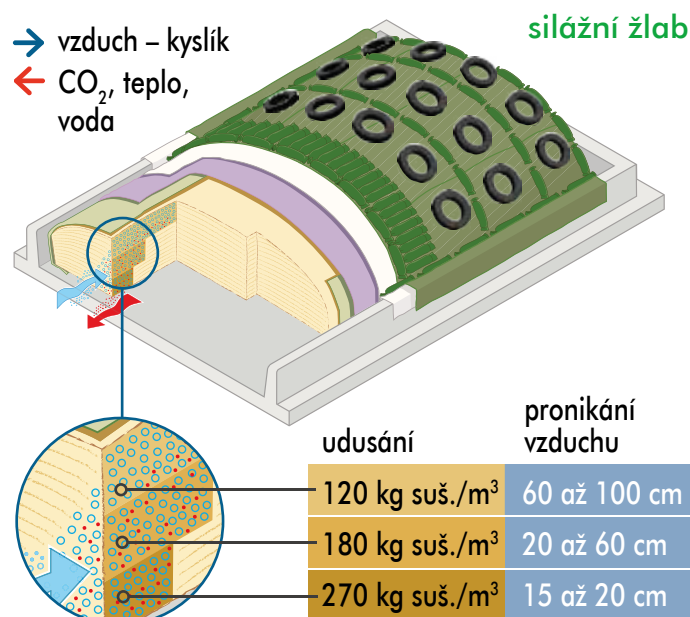


TIPY PRO SILÁŽOVÁNÍ

Po naplnění musí být silo neprodleně vzduchotěsně zakryto:

- **podkladová fólie (40–50 μm):**
Přiléhá těsně k silážovanému materiálu a omezuje vnikání vzduchu.
- **hlavní fólie (150–250 μm):**
Vzduchotěsná, pružná, odolná proti UV záření a kyselinám.
- **krycí síť:**
Chrání před mechanickým poškozením a zajišťuje dodatečné zatížení.
- **zátěžové vaky:**
Bodové zatížení pro optimální utěsnění.
- **silážní žlab:**
Doporučujeme fólii na zakrytí stěn sila, fólii na boky a okraje u sila bez stěn.
- **delší přestávky při silážování:**
Zakrytí chrání před pronikáním kyslíku.

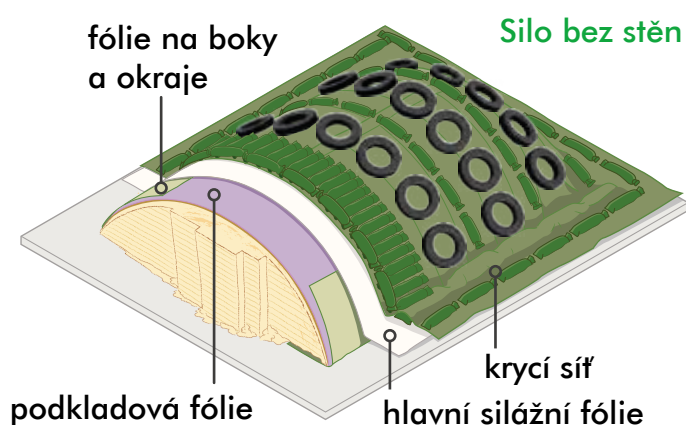
3 Vliv udusání na pronikání vzduchu do sila při odebírání hmoty



Správná silážní fólie

Důležitými znaky kvality silážní fólie je kromě pevnosti také vzduchotěsnost, pružnost, odolnost proti UV záření a kyselinám. Vodítkem může být DLG-známka kvality.

Správné zakrytí sila



Vybírání hmoty

Minimální odběr 2 m za týden zabrání druhotnému zahřívání. Technika vybírání by měla zanechat hladký, téměř neporušený povrch odebírané stěny, aby se minimalizovalo pronikání kyslíku a zároveň nebezpečí druhotného zahřívání a tvorba plísní.

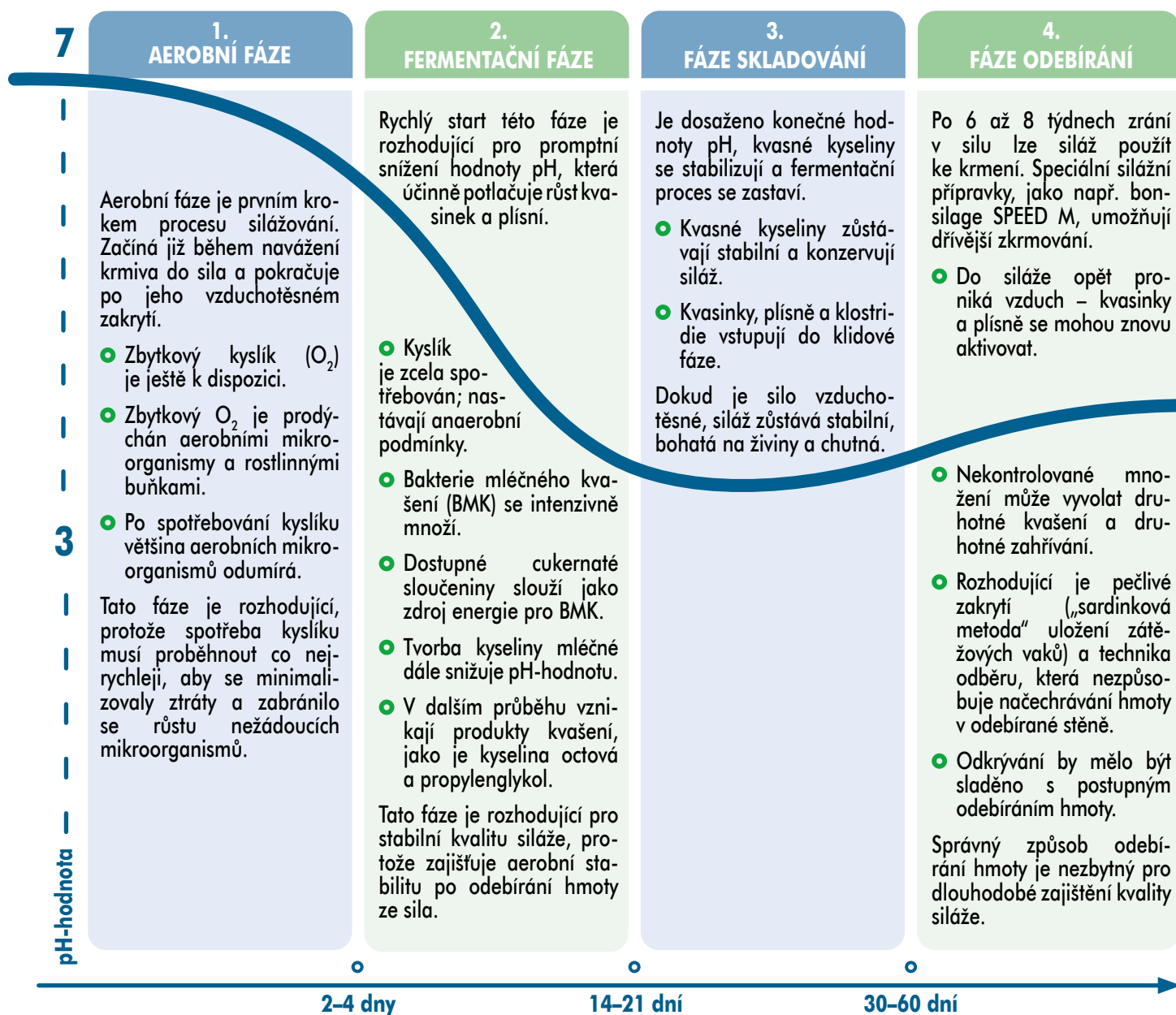
Principy silážování

obsah sušiny	celková rostlina: 28–35 %, zrno: 56–60%
výška strniště	min. 30 cm
délka řezanky	4–8 mm, čím sušší a zralější, tím kratší
rozmělnění zrn	Všechna zrna by měla být rozčtvrcena, pouhé rozdrčení zrn nestačí.
výběr silážního přípravku	bonsilage pro zvýšení aerobní stability
vrstvení hmoty	vrstva max. 15–20 cm. Čím vyšší je stupeň zralosti a obsah sušiny, tím nižší je vrstva.
hmotnost dusacího stroje	
$\text{hmotnost dusacího stroje v t} = \frac{\text{navezená silážovaná hmotnost v t za hod.}}{4}$	
cílové udusání (kg sušiny na m³) = (8 × suš. (%)) + 6 např. při 33 % suš. = 270 kg suš./m³	
zakrytí	podkladová fólie, fólie na boky/okraje, hlavní fólie, krycí síť, zátěžové vaky
odebírání	2 m za týden
tlak v pneumatikách	maximální tlak v pneumatikách zvyšuje tlak na kontaktní plochu – dvojité pneumatiky jej snižují



Čtyři fáze k optimální siláži

Silážování je nejdůležitější proces konzervace objemného krmiva. Rostlinné uhlohydráty jsou bez přístupu kyslíku přeměňovány bakteriemi mléčného kvašení na organické kyseliny. Dochází tak k rychlému snížení pH-hodnoty, která potlačuje konkurenční mikroorganismy a enzymy. Jinak by způsobovaly druhotné zahřívání, tvorbu plísní a vedly k vysokým ztrátám krmiva. Proces silážování probíhá ve čtyřech na sebe navazujících fázích, z nichž každá je charakterizována specifickými mikrobiologickými a biochemickými procesy:



Jaké jsou fáze v procesu silážování?

Kdo zná postup silážování, může zabránit ztrátám a zvýšit kvalitu krmiva. Schaumann-odborní poradci Vám poradí, který silážní přípravek bonsilage je pro Vás nejvhodnější.



Účinnost, která se vyplatí: včera, dnes i zítra

Již 25 let jsou výrobky bonsilage spolehlivým partnerem zemědělství – a to z dobrého důvodu. Maximalizují užitečnost z objemného krmiva, zvyšují kvalitu krmiva a zlepšují účinnost dusíku i uhlíkovou stopu. To znamená:

- ✓ zachování většího množství živin
- ✓ menší ztráty při silážování a hospodárnější krmení
- ✓ snížení uhlíkové stopy podniku

bonsilage úspěšně pomáhá již dnes čelit budoucím výzvám v oblasti rentabilního a nízkouhlíkového zemědělství.

Úspěšná bilance ve využití dusíku a snižování emisí CO₂

Od svého uvedení na trh před 25 lety prokázaly výrobky bonsilage, že jsou více než jen jednoduchými silážními přípravky. Přispívají ke stabilizaci bílkovin, optimalizaci využití dusíku a snížení ztrát krmiva. Kromě toho zlepšují fermentaci v silu, čímž prokazatelně snižují emise CO₂.

Použití bonsilage vede k:

- **cílené stabilizaci bílkovin v krmivu** – pro efektivní využití dusíku,
- **optimalizovaným fermentačním procesům** – méně ztrát živin, více energie,
- **sníženým emisím CO₂** – udržitelný přínos ke klimatické bilanci.

Výsledek: Vyšší efektivita krmení, lepší klimatická bilance.

Účinné objemné krmivo – klíč k úspěšné výživě

Kvalitní objemné krmivo je základem úspěšného krmení a výživy. Rozhodující jsou vysoké výnosy, minimální ztráty siláže a prvotřídní kvalita. bonsilage optimalizuje celý proces silážování, snižuje ztráty živin a zvyšuje využití krmiva pro:

- lepší kvalitu siláže,
- vyšší chutnost a stravitelnost,
- nižší riziko druhotného kvašení a hospodárnější krmení.

Výsledek: vyšší účinnost krmiva, méně ztrát – pro udržitelnou a hospodárnou výrobu mléka a masa.



bonsilage CO₂ MIN –
minimální emise,
maximální účinnost

Siláž s přidanou hodnotou: lepší využití krmiva, méně emisí CO₂

Kvalita siláže má přímý vliv na efektivitu krmení – a tím i na uhlíkovou stopu chovu skotu. Vysoce kvalitní siláže, které fermentují optimálně, umožňují lepší využití živin, snižují ztráty krmiva a současně redukuje emise metanu a CO₂. Silážní přípravky bonsilage cíleně regulují fermentační proces, stabilizují siláž a maximalizují využití energie.

To znamená: vyšší užitečnost z objemného krmiva při menším zatížení životního prostředí.

- **Vyšší užitečnost na kg krmiva** – vysoce kvalitní siláže zajišťují optimální využití živin a snižují potřebu nakupovat krmiva.
- **Méně metanu na kg mléka** – vyšší stravitelnost snižuje produkci metanu na kg mléka, což má pozitivní dopad na ekologickou bilanci.
- **Stabilní siláž** – kontrolovaná fermentace minimalizuje ztráty způsobené druhotným zahříváním, zlepšuje hygienu krmiva a zvyšuje příjem krmiva.

Výsledek: hospodárné a udržitelné krmení, které šetří zdroje, optimalizuje užitečnost zvířat a aktivně přispívá ke snížení intenzity metanu.



bonsilage SPEED M

Rychlé silážování – stabilní krmení



bonsilage SPEED M optimalizuje proces silážování a rychle stabilizuje siláž. Exkluzivní Schaumann-kmen *L. diolivorans* účinkuje společně s dalšími bakteriemi mléčného kvašení cíleně proti aerobní zkáze, druhotnému zahřívání a ztrátám energie.

Výsledek: vyšší příjem krmiva, menší ztráty a maximální flexibilita při využití objemného krmiva.

K dispozici také  varianta pro ekologickou produkci.



obsah sušiny: kukuřičná siláž, obilné GPS 25–45 %

rychlé otevření sila:



účinek proti kvasinkám:



snížení emisí CO₂
(redukce ztrát sušiny):



použití:

kukuřičná siláž, obilné GPS

doba fermentace:

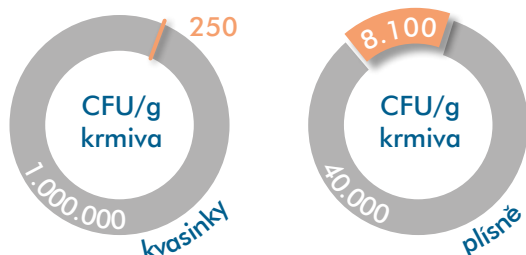
minimálně 2 týdny

dávkování:

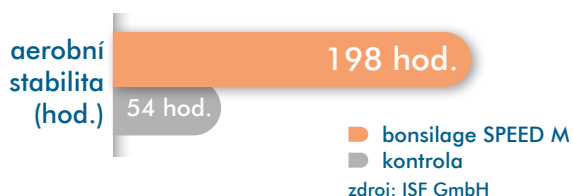
1 g/t = 250.000 CFU/g
silážované hmoty*

* velikost balení: 100g na 100t hmoty

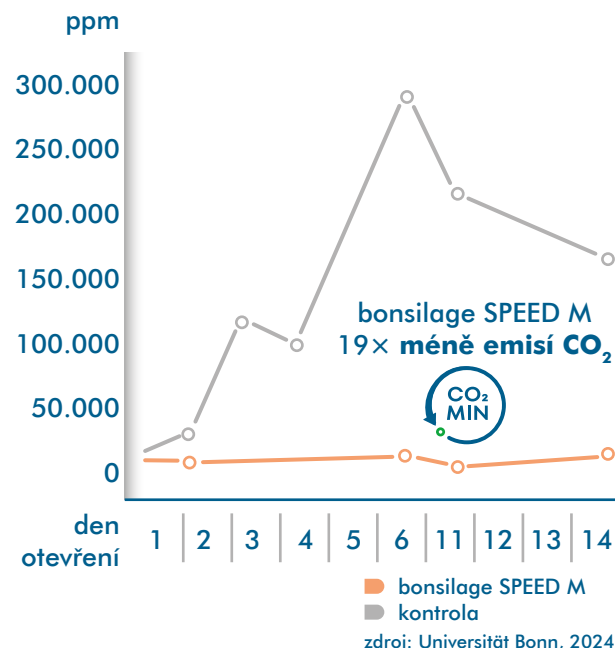
- 1 bonsilage SPEED M potlačuje kvasinky a plísňe již po 14 dnech fermentace hmoty



- 2 Kukuřičná siláž po 14 dnech silážování „s“ a „bez“ bonsilage SPEED M



- 3 Emise CO₂ z kukuřičné siláže při aerobním skladování



Rychlejší, bezpečnější, stabilnější – bonsilage SPEED M proti kvasinkám a druhotnému zahřívání

Kvalita kukuřičné siláže stále více trpí problémem, který se v posledních letech výrazně zhoršil: vysokým zatížením kvasinkami a plísněmi. Příčinou jsou zejména teplá, suchá a proměnlivá léta – tento vývoj opakovaně prokázala jak Landwirtschaftskammer Niedersachsen, tak společnost ISF GmbH, Schaumann Forschung.

Důsledky jsou závažné:

druhotné zahřívání, značné ztráty živin, rychlé znehodnocení – a výrazný nárůst emisí CO_2 během aerobního skladování. Snížená aerobní stabilita tedy nepředstavuje pouze ekonomické riziko, ale má také ekologické důsledky.

Rychlejší silážování, menší riziko – řešení: bonsilage SPEED M

Zvláště ohrožená je kukuřice postižená suchem – poskytuje kvasinkám ideální podmínky pro množení. Zde přichází na řadu bonsilage SPEED M: tento silážní přípravek umožňuje rychlou stabilizaci siláže již po 14 dnech zrání. Díky rychlé tvorbě kyseliny octové je růst kvasinek a plísní včas potlačen, dříve než může dojít k aerobnímu znehodnocení. Tímto způsobem lze výrazně snížit druhotné zahřívání, ztráty krmiva a emise CO_2 .

Prokázaný účinek – vědecky potvrzeno

Aktuální výzkumný projekt na Universität Bonn přesvědčivě dokazuje: zatímco u neošetřené kukuřičné siláže již po 1,3 dnech skladování za přístupu vzduchu dochází k významným emisím CO_2 – což je jasným znakem snížené aerobní stability – siláž ošetřená přípravkem bonsilage SPEED M zůstává stabilní po dobu přibližně 14 dnů – to je jasná výhoda z hlediska aerobní stability a ochrany klimatu (obr. 3).

Také společnost ISF GmbH, Schaumann Forschung potvrzuje: kukuřičné siláže ošetřené přípravkem bonsilage SPEED M vykazují po 14 dnech výrazně nižší obsah kvasinek a plísní. Aerobní stabilita je ve srovnání s neošetřenou kontrolou 3,6× delší (obr. 1 a 2).

Přidaná hodnota bonsilage SPEED M v kostce:

- **Silážní zralost již po 14 dnech** – pro maximální flexibilitu v managementu krmení
- **Výrazné snížení množství kvasinek a plísní** – méně znehodnocené hmoty, větší hygienická bezpečnost
- **Lepší aerobní stabilita** – významně nižší druhotné zahřívání a emise CO_2
- **Zachování energie a živin** – vyšší kvalita krmiva až do posledního dne vybírání ze sila
- **Zvýšení efektivity krmení** – pro stabilní užitkovost v chovu dojnic a výkrmu skotu

Jedinečná prodejní výhoda: možnost brzkého otevření sila – certifikováno DLG

bonsilage SPEED M získal ocenění od testovacího centra DLG pro technologie a zemědělské vstupy:

- **Kategorie účinku 2:** zlepšení aerobní stability
- **Známka kvality 2+:** ověřená vhodnost pro časně otevření sila

bonsilage SPEED M pro kukuřici a bonsilage SPEED G pro píce jsou již tři roky jedinými nositeli certifikátu kvality DLG v doplňkové kategorii „časné otevření sila“!



bonsilage FIT M

Větší stabilita, více energie – pro úspěšnou laktaci!



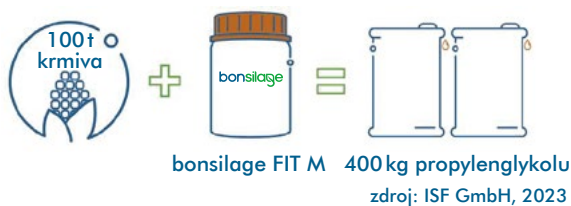
bonsilage FIT M optimalizuje využití energie, podporuje aerobní stabilitu a zajišťuje rovnoměrnou kvalitu krmiva. Cílenou tvorbou propylenglykolu se odlehčuje metabolismu krav – zejména v kritické počáteční fázi laktace – a výrazně se snižuje riziko vzniku acidózy a ketózy.



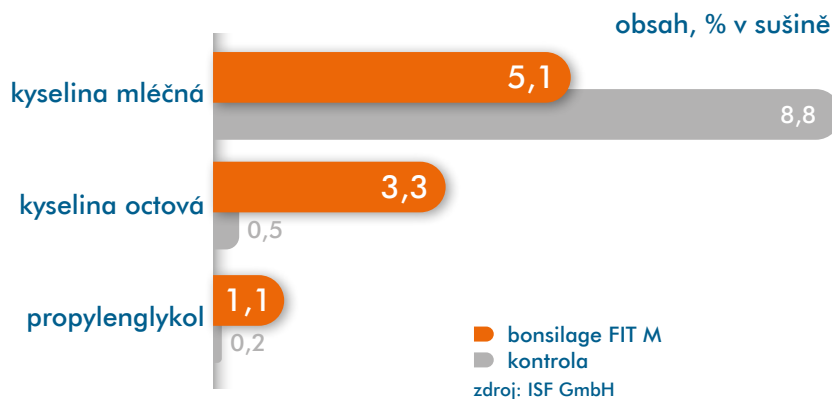
obsah sušiny:	kukuřičná siláž, obilné GPS 25–45 %
kondice krav (propylenglykol):	
aerobní stabilita:	
snížení emisí CO ₂ (redukce ztrát sušiny):	
použití:	kukuřičná siláž, obilné GPS
doba fermentace:	minimálně 8 týdnů
dávkování:	1 g/t = 300.000 CFU/g silážované hmoty*

* velikost balení: 100g na 100t hmoty

1 Jedna dóza bonsilage FIT M vyprodukuje v průměru 2 sudy propylenglykolu



2 bonsilage FIT M přináší lepší kondici krav a stabilní kukuřičnou siláž



bonsilage FIT M – řešení pro stabilní kukuřičnou siláž a zdravé krávy

Kukuřičná siláž pod tlakem – výzvy pro mléčné farmy

Střídání suchých období a vlhkého teplého počasí při stoupajících teplotách stále více napomáhá napadení kukuřičných porostů kvasinkami a plísněmi. V důsledku toho může dojít k nedostatečnému prokvašení a nestabilním silážím, což vede k druhotnému zahřívání, tvorbě plísní a vysokým ztrátám energie. Zhoršená kvalita krmiva často znamená snížení příjmu krmiva. To zvyšuje riziko následných onemocnění, jako je ketóza a další metabolické poruchy.

Vyhnete se nákladům spojeným s plísní a ztrátami energie

Bez cíleného managementu silážování může rychle dojít k tvorbě plísní a ztrátám energie – s finančními důsledky: ztráty přesahující 100 €/ha sklizené plochy kukuřice na siláž a zvýšení výrobních nákladů o 4 až 6 € za tunu kukuřičné siláže výrazně zatěžují hospodárnost výroby mléka.

Pro stabilní siláž a optimální zásobení energií

bonsilage FIT M zlepšuje nejen aerobní stabilitu siláže, ale optimalizuje rovněž zastoupení fermentačních kyselin:

- Více kyseliny octové pro potlačení kvasinek a plísní
- Cílená tvorba propylenglykolu pro stabilnější zásobení energií
- Méně kyseliny mléčné pro příznivější pH-hodnotu v bachoru

Výsledek: stabilnější siláž, méně ztrát a zdravější krávy (obr. 2).

Exkluzivní kmeny bakterií: základ stability a účinnosti

Použitý kmen bakterií mléčného kvašení druhu *L. buchneri* je obzvláště konkurenceschopný vůči škodlivým bakteriím a účinný při přeměně kyseliny mléčné na kyselinu octovou a propylenglykol. Tím se potlačují nejen kvasinky a plísně, ale také se optimalizuje aerobní stabilita a využití energie.

Více energie pro stabilní mléčnou užitkovost

Díky jedinečné kombinaci bakterií mléčného kvašení v přípravku bonsilage FIT M vzniká

z každé dózy (100t krmiva) přibližně 400 kg propylenglykolu (obr. 1) – což je rozhodující faktor pro látkovou výměnu energie krav:

- Podporuje metabolismus a snižuje energetický deficit na počátku laktace.
- Snižuje riziko ketózy a acidózy.
- Zlepšuje plodnost a reprodukční schopnosti.



S bonsilage CO₂ - faktorem – efektivní krmení:

Díky stabilnější siláži s nižší ztrátou hmoty přispívá bonsilage FIT M k menším emisím CO₂ při krmení – k udržitelnější produkci mléka.

Vědecky potvrzeno: účinná tvorba propylenglykolu.

Společnost ISF GmbH, Schaumann Forschung analyzovala více než 2 000 vzorků kukuřičných siláží ošetřených přípravkem bonsilage FIT M z celé Evropy. V průměru bylo vytvořeno 1,1 % propylenglykolu na kg sušiny. **To znamená:** při příjmu sušiny 7 kg na krávu a den má každá kráva k dispozici přibližně 80 g propylenglykolu denně, což odpovídá 2/3 doporučeného množství pro profylaxi ketózy (GFE, 2023).

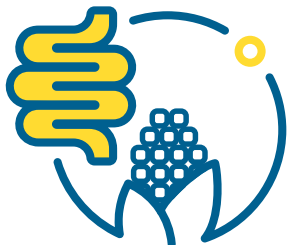
Závěr: Vyšší kvalita siláže – zdravější krávy – ekonomický úspěch

bonsilage FIT M chrání před ztrátami siláže, stabilizuje zásobení energií a snižuje riziko ketózy a acidózy. Současně přispívá k CO₂-efektivnímu krmení. Řešení, které se vyplatí!



bonsilage MAIS

Zastavit kvasinky, ochránit siláže



Optimalizovaný proces fermentace, vyšší aerobní stabilita: bonsilage MAIS využívá homo- a heterofermentativní bakterie mléčného kvašení pro kontrolovanou tvorbu kyseliny octové a lepší hygienu krmiva.



obsah sušiny:

kukuřičná siláž 28–35 %
obilné GPS 30–40 %

účinek proti kvasinkám:



aerobní stabilita:



snížení emisí CO₂
(redukce ztrát sušiny):



použití:

kukuřičná siláž, obilné GPS

doba fermentace:

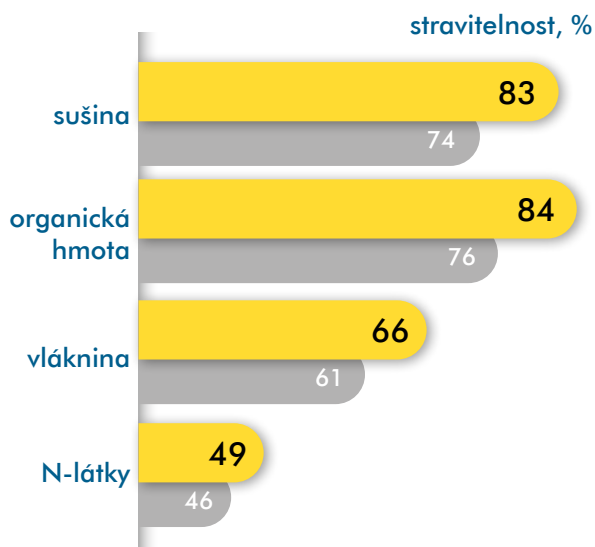
minimálně 8 týdnů

dávkování:

1 g/t = 250.000 CFU/g
silážované hmoty*

* velikost balení: 100g na 100t hmoty

1 bonsilage MAIS zvyšuje stravitelnost

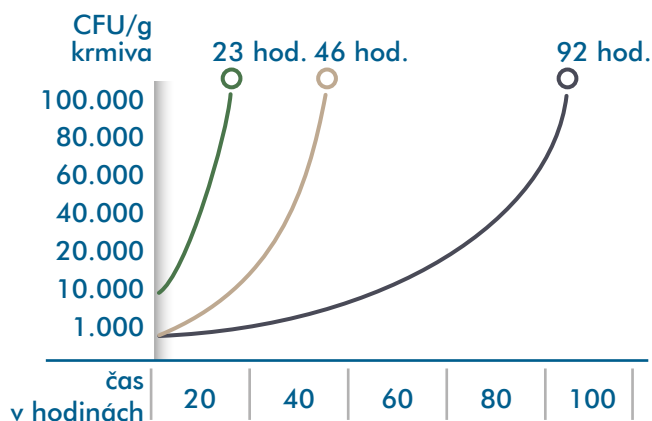


■ bonsilage MAIS
■ kontrola

zdroj: LAZBW Aulendorf, LWK Riswick, 2002

2 Co přináší kyselina octová?

Dynamika rozmnožování kvasinek – klíč k pochopení aerobní stability



- vysoký počet mikroorganismů (10.000 CFU/g krmiva), vysoký stupeň množení ($\mu=0,1$)
- střední počet mikroorganismů (1.000 CFU/g krmiva), vysoký stupeň množení ($\mu=0,1$)
- střední počet mikroorganismů (1.000 CFU/g krmiva), pomalé množení z důvodu vytvořené kyseliny octové ($\mu=0,05$)

zdroj: ISF GmbH, 2015



Perfektně zasilážováno – ale co se stane po otevření?

Fermentace je ukončena, hodnota pH snížena – vše se zdá být ideální. Po otevření sila ovšem začíná neviditelný závod s mikroorganismy, které využívají kyslík k rychlému množení. Zejména kvasinky způsobují rychlé zahřívání siláže, ztráty živin a tvorbu plísní, což zhoršuje kvalitu krmiva, ale zároveň představuje zdravotní riziko pro zvířata.

Tento problém není ojedinělý

Výsledky soutěže siláží pořádané Landwirtschaftskammer Niedersachsen ukazují, že ani ty nejlepší kukuřičné siláže s vysokými standardy kvality nejsou automaticky stabilní. Až 70 % vzorků vykazovalo alarmující, vysoký obsah kvasinek – což je jasným znamením, že dobrá kvalita objemného krmiva sama o sobě pro garanci aerobní stability nestačí.

Proč samotná kyselina mléčná nestačí

Kyselina mléčná je klíčem ke snížení pH v siláži – sama však nedokáže udržet kvasinky dlouhodobě pod kontrolou. Zatímco homofermentativní bakterie mléčného kvašení (např. *P. pentosaceus*, *L. plantarum*) rychle snižují hodnotu pH, pouze cílená tvorba kyseliny octové heterofermentativními bakteriemi mléčného kvašení zajišťuje trvalou stabilitu na odebírané stěně v silě.

Účinek bakterií mléčného kvašení

Koncentrace kvasinek ve hmotě při sklizni má rozhodující vliv na jejich množení během skladování. Aby se zabránilo časnému množení kvasinek, je nezbytné hmotu pečlivě udusat (minimální množství zbytkového kyslíku) a rychle zakrýt. Stejně důležité je cílené použití konkurenceschopných bakterií mléčného kvašení, které v počáteční fázi kvasinkám konkurují ve zpracování dostupného rostlinného cukru. Obzvláště vhodné jsou homofermentativní bakterie mléčného kvašení, jako jsou například naše kmeny *P. pentosaceus* a *L. plantarum*, které velmi rychle přeměňují cukr na kyselinu mléčnou, a tím snižují pH-hodnotu. Pro cílené zvýšení koncentrace kyseliny octové a zlepšení aerobní stability se doporučuje přidání heterofermentativních bakterií mléčného kvašení, jako je *L. buchneri*. Tyto mikroorganismy přeměňují část cukru a kyseliny mléčné na kyselinu octovou, která potlačuje růst kvasinek, a tím účinně zabraňuje druhotnému zahřívání.

Kyselina octová je klíčem ke stabilitě

Množení kvasinek po otevření siláže závisí na dvou klíčových otázkách:

1. Jaká je koncentrace kvasinek v okamžiku otevření?
2. Mohou se kvasinky volně množit na a za odebíranou stěnou?

Dynamika množení kvasinek jasně ukazuje, jak výrazně se mění aerobní stabilita – v závislosti na počtu bakterií a koncentraci kyseliny octové. K ilustraci účinků kyseliny octové slouží následující modelový výpočet:

- Počáteční koncentrace kvasinek je buď A) 10 000 CFU/g, nebo B) 1 000 CFU/g krmiva.

- Rychlost růstu kvasinek bez kyseliny octové je $\mu = 0,1$ za hodinu.
- Díky koncentraci kyseliny octové $> 1,5\%$ v sušině se růst kvasinek sníží na $\mu = 0,05$ za hodinu.

Výsledek je následující (obr. 2):

- Bez tvorby kyseliny octové se kvasinky rychle množí: **Vysoký počet bakterií** (10 000 CFU/g krmiva) → kritických hodnot cca 100 000 CFU/g krmiva je dosaženo již po 23 hodinách. (křivka ○)
- **Střední počet bakterií** (1 000 CFU/g krmiva) → kritických hodnot je dosaženo po 46 hodinách. (křivka ○)
- Cílené zvýšení koncentrace kyseliny octové ($> 1,5\%$ v sušině) → růst kvasinek se výrazně zpomalí: Střední počet bakterií + kyselina octová → kritických hodnot je dosaženo až po 92 hodinách. (křivka ○)
- Bez kyseliny octové může množství kvasinek vzrůst během jednoho dne na kritické hodnoty. Pokud se rychlost růstu kvasinek sníží díky zvýšené koncentraci kyseliny octové na $\mu = 0,05$ za hodinu, trvá téměř čtyřikrát déle, než se dosáhne kritických hodnot.

To ukazuje: kyselina octová výrazně brzdí množení kvasinek a významně prodlužuje aerobní stabilitu!

Šetrné silážování, inhibice kvasinek, ochrana siláží – s bonsilage MAIS

Díky cílené kombinaci homo- a heterofermentativních bakterií mléčného kvašení zajišťuje bonsilage MAIS lepší aerobní stabilitu a zabraňuje druhotnému zahřívání. To snižuje nejen ztráty krmiva, ale také emise CO_2 , které vznikají v důsledku nevyužitých nebo zkažených siláží.

- ✓ **Tvorba kyseliny octové proti kvasinkám** – *L. buchneri* zlepšuje stabilitu odebírané plochy.
- ✓ **Méně ztrát krmiva**, potvrzeno DLG – známkou kvality.
- ✓ **Více energie na kilogram krmiva**, v průměru $+0,27$ MJ NEL/kg sušiny (obr. 1).
- ✓ **Snížené emise CO_2** díky efektivnějšímu využití sklizené hmoty.



bonsilage CCM

Každé zrno se počítá – pro vysokou kvalitu siláže



bonsilage CCM chrání Vaši CCM a siláž z vlhkého šro-
tovaného nebo mačkaného kukuřičného zrna před
druhotným zahříváním a ztrátami živin. Speciální kom-
binace homo- a heterofermentativních bakterií mléč-
ného kvašení potlačuje kvasinky a plísně, zlepšuje
aerobní stabilitu a zvyšuje účinnost krmiva. To zna-
mená: více energie z každé tuny siláže, nižší náklady
na krmivo a vyšší hospodárnost.



obsah sušiny:	siláž z kukuřičného zrna 58–68 % CCM 58–65 %
účinek proti kvasinkám:	
aerobní stabilita:	
snížení emisí CO ₂ (redukce ztrát sušiny):	
použití:	CCM, siláž z kukuřičného zrna, LKS
doba fermentace:	minimálně 8 týdnů
dávkování:	2 g/t = 250.000 CFU/g silážované hmoty*

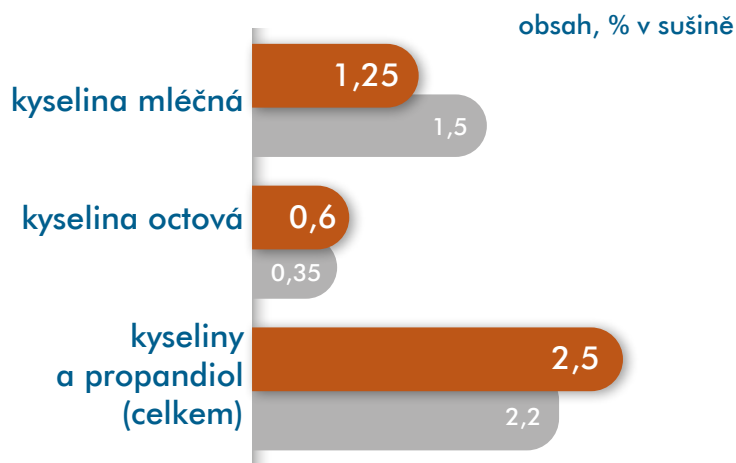
* velikost balení: 100g na 50t hmoty

1 bonsilage CCM – aerobní stabilita



■ bonsilage CCM
■ kontrola
zdroj: Haus Riswick, 2010

2 bonsilage CCM – obsah kvasných kyselin



■ bonsilage CCM
■ kontrola
zdroj: ISF GmbH, 2015



Způsoby zpracování zralé kukuřičné rostliny

	LKS	CCM	SILÁŽ Z CELÝCH ZRN
			
složení kukuřičného klasu	zrno, vřeten, listeny	zrno, vřeten	zrno
sušina	45–60 %	60–65 %	až 70 %
obsah vlákniny (% v sušině)	6–10 %	4–8 %	≤ 5 %

Energie v nejlepší formě – úspěšné silážování CCM a LKS s bonsilage CCM

Silážovaná kukuřice je hlavním zdrojem energie ve výživě prasat a skotu. Obzvláště cenné siláže lze získat z kukuřičných klasů (CCM) a kukuřičných klasů s listeny (LKS). Siláže CCM a LKS se vyznačují vysokou koncentrací energie, kladou ovšem zároveň vysoké požadavky na management silážování, aby se minimalizovaly ztráty živin a byla dlouhodobě zajištěna kvalita krmiva.

CCM a LKS – vysoce kvalitní kukuřičné siláže se speciálními požadavky

CCM a LKS se liší jak svým složením, tak i účelem použití:

- **CCM (šrot ze zrn a vřeten):** skládá se pouze z kukuřičných klasů bez listenů a používá se hlavně ke krmení prasat. Díky vysokému obsahu energie je účinným krmivem pro výkrm prasat.
- **LKS (šrot z palic s listeny):** skládá se z celých kukuřičných klasů včetně listenů a je vhodný pro krmení skotu. Nabízí ideální kombinaci energie a struktury.

Pro tyto energeticky bohaté siláže existuje optimální využití, ale musí být stabilní, chutné a bez kvasinek a plísní. Právě v tom však spočívá výzva: nedostatečně stabilizované siláže CCM a LKS mohou způsobit značné ekonomické ztráty.

Výzkumy ukazují, že čerstvě sklizené kukuřičné palice a především kukuřičná zrna často obsahují více než 1 000 000 CFU/g krmiva kvasinek. Porosty, které jsou kvůli horku a suchu vystaveny stresu, jsou obzvláště náchylné, protože kvasinky jsou za těchto podmínek velmi aktivní. Tím se zvyšuje riziko druhotného zahřívání a ztrát při silážování, protože kvasinky se za těchto podmínek nekontrolovaně množí.

Pokud během fermentace nedojde k dostatečnému snížení hodnoty pH, kvasinky a plísně přežijí a po otevření sila se rychle pomnoží.

Důsledky: druhotné zahřívání, vysoké ztráty sušiny, menší koncentrace energie a chutnost, nižší příjem krmiva a problémy se zdravím zvířat.

Aby se siláž nezvrhla – bonsilage CCM

bonsilage CCM byl vyvinutý speciálně pro cílenou kontrolu kvasinek při vysokém obsahu sušiny a pro udržení stability siláží CCM a LKS:

- ✓ Kvasinky a plísně pod kontrolou od samého začátku – kontrolovaná tvorba kyseliny octové potlačuje nežádoucí mikroorganismy.
- ✓ Rychlé snížení hodnoty pH – zajišťuje účinnou fermentaci a chrání před druhotným zahříváním.
- ✓ Maximální aerobní stabilita – zabraňuje ztrátám energie a zvyšuje trvanlivost siláže.
- ✓ Vysoká chutnost a stravitelnost – zajišťuje rovnoměrný příjem krmiva a stabilní užitečnost.
- ✓ Ekonomické a bezpečné – snadné použití, nekorozivní a nákladově efektivní alternativa k chemickým konzervantům.

S bonsilage CCM zůstává siláž stabilní, hygienická a bohatá na živiny – pro hospodárné krmení bez nepříjemných překvapení.



Zabránit ztrátám optimální hygienou v sile

Předpokladem pro vysokou kvalitu objemného krmiva je nejen pečlivé silážování, ale také účinný management při vybírání hmoty ze sila. Otevřené siláže jsou celoročně vystaveny povětrnostním vlivům, jako je déšť, sníh a horko, což může způsobovat hygienické problémy a ztráty.

Pomocí čtyř Schaumann-tipů můžete řídit kvalitu a hygienu siláže:



Tip 1: Odstranit zbytky z odebírání

Volnou hmotu a plesnivé zbytky siláže ležící u odebírané stěny je třeba pravidelně odstraňovat. Tyto zbytky mohou siláž v sile kontaminovat a zvýšit riziko druhotného zahřívání.



Tip 2: Silo odkrývat pouze podle nezbytné potřeby

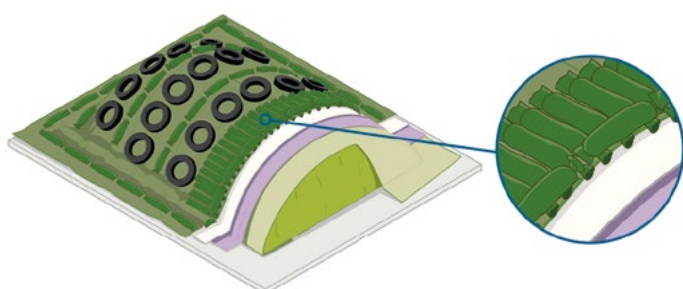
Odkrytí siláže jen podle potřeby minimalizuje rizika způsobená povětrnostními vlivy. Zasakující déšť a sníh může vymývat stabilizující fermentační kyseliny, což podporuje růst plísní a zkázu hmoty. V létě chrání vhodné zakrytí povrch sila před vysycháním a snižuje riziko druhotného zahřívání. Současně se snižuje nebezpečí vniknutí vzduchu do sila.



Tip 3: Zamezit vnikání vzduchu pod silážní fólii

Především u sila, které je orientováno ve směru hlavních větrů, by měly být použity bariéry proti vnikání vzduchu do hmoty. Touto bariérou mohou být například zátěžové vaky („sardinková metoda“), které zatíží fólii při odkrývání sila (obr 1). Při každém dalším odkrývání se vaky posunují. Tímto způsobem lze zabránit pronikání vzduchu pod silážní fólii.

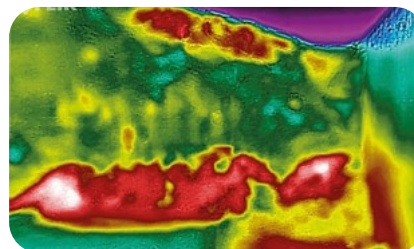
1 „Sardinková metoda“ uložení vaků pro utěsnění fólie na otevřeném sile



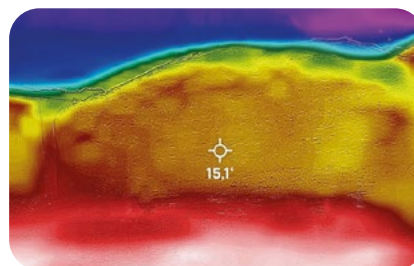
Tip 4: Kontrola teploty v odebírané stěně

Pravidelné měření teploty v odebírané stěně je rozhodující pro včasné rozpoznání druhotného zahřívání. Teplotu lze rychle změřit pomocí vpičového teploměru nebo termokamery (obr. 2a a 2b). To umožňuje přijmout vhodná opatření, která zabrání rozšíření kvasinek a plísní a zabezpečí kvalitu siláže.

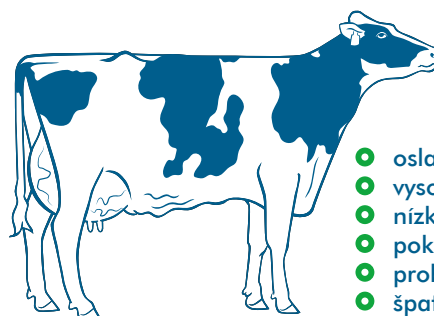
2a Neošetřená siláž vykazuje zřetelné ztráty druhotným zahříváním v horní části a ve spodní části stěny (zbytky volné siláže).



2b I přes vysokou vnější teplotu zůstává odebíraná stěna chráněna před druhotným zahříváním díky konzervaci přípravkem bonsilage.



Možné účinky plísní a kvasinek



- oslabení imunitního systému
- vysoký počet somatických buněk
- nízký příjem krmiva
- pokles mléčné užitkovosti
- problémy s paznehty
- špatná účinnost krmiva

Doplňkem k použití výrobků bonsilage jsou Schaumann-směsi kyselin, které účinným způsobem zabezpečí stabilitu celkové krmné dávky (TMR), minimalizují ztráty krmiva a podpoří příjem krmiva a zdraví zvířat.

Schaumann-směsi kyselin

	SCHAUMASIL TMR UNI	SILOSTAR PROTECT	SILOSTAR LIQUID
			
forma	tekutá	granulovaná	tekutá
dávkování	až 250 g/zvíře a den v TMR	1–2 kg/t v TMR	3 l/t v TMR
popis	kombinace kyselin pro stabilizaci a cílené navýšení energie krmné dávky	granulát s obsahem sorbanu draselného a mravenčanu vápenatého pro stabilizaci TMR se snadnou manipulací	tekutý přípravek s benzoanem sodným a dvojoctanem sodným pro stabilizaci TMR
stabilizační účinek	• •	• • •	• • •

Společně nepřekonatelní! Ruku v ruce pro nejlepší siláž

25 let bonsilage neznámá jen úspěch silážních přípravků - představuje také čtvrtstoletí partnerství. Úzká spolupráce mezi společnostmi Lactosan GmbH & Co KG, ISF GmbH a H. Wilhelm Schaumann GmbH vyústila v jedinečný program výrobků – bonsilage.

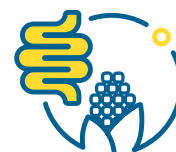


25 let bonsilage je symbolem inovací, výzkumu
a úspěšného partnerství, které má trvalý dopad na zemědělství –
a bude i v budoucnu určovat standardy.



Efektivní silážování kukuřice s bonsilage:

portfólio výrobků bonsilage
pro kukuřičné siláže



MAIS

obsah sušiny	28–45 %
doba fermentace (týdny)	8
rychlé otevření sila	
účinek proti kvasinkám	
aerobní stabilita	
kondice krav (propylenglykol)	
snížení emisí CO ₂ (redukce ztrát sušiny)	
dostupná varianta B bonsilage	
DLG-známka kvality (kategorie)	2
použití	kukuřičná siláž, obilné GPS
dávkování	1 g/t = 250.000 CFU/g silážované hmoty
velikost balení	100 g na 100 t hmoty



**bonsilage CO₂ MIN – minimální emise,
maximální účinnost**

bonsilage silážní přípravky optimalizují proces silážování, zajišťují rychlé snížení pH-hodnoty a snižují aktivitu i množení kvasinek a plísní. Zvýšením obsahu kyseliny octové se zlepšuje aerobní stabilita a minimalizují se ztráty na povrchu odebírané hmoty. Každá tuna zkrmené siláže beze ztrát také snižuje uhlíkovou stopu podniku.



správné řešení pro každou situaci

		
SPEED M	FIT M	CCM
28–45 %	25–45 %	55–68 %
2	8	8
		
		
		
		
		
		
2 + zkouška na časné otevření síla		2
kukuřičná siláž, obilné GPS	kukuřičná siláž, obilné GPS	CCM, siláž z kukuřičného zrna, LKS
1 g/t = 250.000 CFU/g silážované hmoty	1 g/t = 300.000 CFU/g silážované hmoty	2 g/t = 250.000 CFU/g silážované hmoty
100 g na 100 t hmoty	100 g na 100 t hmoty	100 g na 50 t hmoty



vybrané výrobky jsou k dispozici jako varianta
B bonsilage pro ekologickou produkci

Výrobky B bonsilage lze používat v ekologické produkci v souladu
s nařízením (EU) 2018/848 a (EU) 2021/1165 příloha III.
Kontrolováno/certifikováno AT-BIO-301.



Návod pro rozmíchání přípravků bonsilage



Směšovací nádobu naplňte až po značku čistou, studenou vodou (10–20°C).



balení bonsilage
100 g = 2,5 l vody
400 g = 10 l vody



Obsah dózy bonsilage nasype do směšovací nádoby.

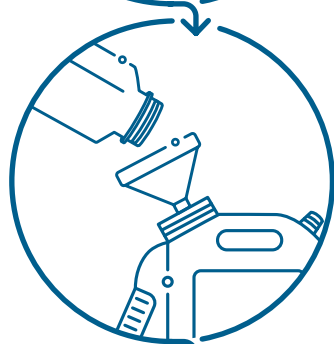
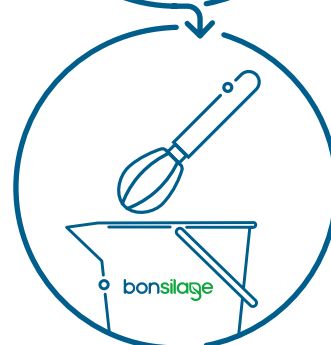


Roztok intenzivně protřepávejte cca 15 sekund

Metlou nebo spirálovým mixérem rovnoměrně rozmíchejte.



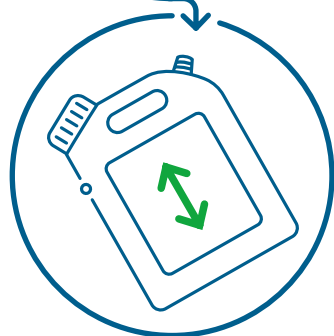
Tip
Při použití spirálového mixéru na aku-vrtáče pracujte pouze při nízkých otáčkách, aby nedošlo k rozlití.



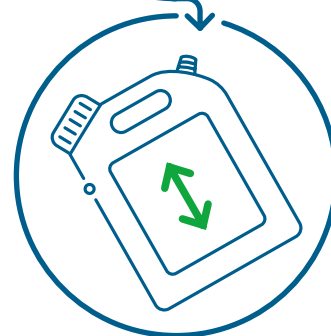
Rozmíchaný přípravek bonsilage přelijte do dávkovací nádoby. Popřípadě přidejte potřebný počet dóz na požadované množství silážované hmoty.



Tip
Pro přelévání do dávkovací nádoby použijte trychtýř se sítkem.



Naplňte požadovaným množstvím vody (viz návod k dávkování) a znovu silně protřepejte.



bonsilage – pro úspěšné krmení



SCHAUMANN

ÚSPĚCH VE STÁJI

SCHAUMANN ČR s.r.o.
náměstí Svobody 35
387 01 Volyně

Tel.: +420 383 339 110
e-mail: schaumann@schaumann.cz
web: www.schaumann.cz