



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 136

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14. 04. 80
(21) PV 2589-80

(51) Int. Cl.³ A 23 K 1/16

(40) Zveřejněno 30 01 81.
(45) Vydáno 30 11 81

(75)

Autor vynálezu

FRYŠ FRANTIŠEK ing., LHOTY u POTŠTEJNA
HLADÍKOVÁ ZDENKA ing., PRAHA
KEŽLÍNEK ZDENĚK ing. prof., PRAHA
PODHORSKÝ MILOSLAV doc.dr. CSc., PRAHA

(54) Způsob konzervace objemových statkových krmiv silážováním pomocí mikrobiálních zákysů se zvýšenou fermentační aktivitou

Konzervace objemových statkových krmiv silážováním podle vynálezu se uskutečňuje běžným technologickým postupem. Silážovaná hmota se však obohacuje o přísadky syrovátkových zákysů ušlechtilých mikrobiálních kultur, jako jsou *Lactobacillus plantarum*, *Streptococcus lactis*, *Streptococcus faecium* či jejich směsi spolu se stimulatorem růstu a rozvoje těchto kultur-citronelylseneciátem. Citronelylseneciát se rozmíchává do zákysu v množství 0,001 až 0,01 hmotnostních procent. Množství aplikovaných mikrobiálních kultur se různí podle obsahu sušiny silážované hmoty a podle formy použitého biologicky aktivního preparátu-kultury/zda sušený či tekutý/. Dávkování kultur je uvedeno v příkladech přihlášky vynálezu.

Silážování objemových statkových krmiv podle vynálezu umožňuje zakonzervovat je ve zkrácené době-během čtyř místo šesti týdnů a získat krmiva v první jakostní třídě.

Vynález se týká způsobu konzervace objemových statkových krmiv silážováním pomocí mikrobiálních zákysů se zvýšenou fermentační aktivitou, spočívá v aplikaci speciálních mikrobiálních kultur, jejichž biochemická činnost, růst a rozmnožování jsou ve fermentovaném prostředí zesíleny působením stimulatoru-citronelylseneciátu.

Konzervace statkových objemových krmiv se ve velkovýrobních formách zemědělské praxe stále více uskutečňuje silážováním a senážováním. Odůvodnění tkví především v úspoře lidské práce a v možnostech uplatnění dostupných sklizňových mechanismů.

Konzervace krmiv silážováním nebo senážováním spočívá ve fermentačních procesech, v jejichž průběhu dochází k vzniku konzervačního agens-kyseliny mléčné do té míry, že pH silážované či senážované hmoty dosáhne a stabilizuje se na hodnotách pH kolem 4.

Pro dosažení uvedené konzervační hodnoty pH vznikající kyselinou mléčnou je důležité, aby mikrobiální fermentační procesy neprobíhaly živelně, tj. aby nedošlo k rozvoji nežádoucích forem mikroorganismů/klostridií máselného kvašení, plísni ap/.

Preference rozvoje bakterií mléčného kvašení se dosahuje uplatněním řady opatření: výběrem, případně kombinací materiálů o vhodné sušíně a cukernatosti, správným udusáním, okyselením minerálními či organickými kyselinami, nebo obohacováním silážované hmoty ušlechtilými mikrobiálními kulturami mléčného kvašení.

Preferenční obohacování silážní hmoty čistými mikrobiálními kulturami nebo jejich směsí je v posledních letech předmětem zvýšeného zájmu zainteresovaných pracovníků výzkumu i zemědělské praxe. Účinkem dodaných mikrobiálních kultur je nejen podpořen žádoucí směr fermentačních procesů, ale dochází i k potlačování metabolických pochodů nežádoucích autochtonních forem mikroorganismů. Uplatněním ušlechtilých mikrobiálních kultur při konzervaci na rozdíl např. od přísadků minerálních kyselin se získávají siláže či senáže nutričně bohatší, s vyšším obsahem vitaminů a bílkovinného podílu/bílkoviny bakteriální biomasy/.

Ušlechtilé mikrobiální kultury mléčného kvašení se ke konzervované hmotě přidávají buď sušené nebo ve formě tekutých mléčných či syrovátkových zákysů-tyto se aplikují postříkem postupně ukládaných silážních vrstev.

Účinnost mikrobiálních kultur je závislá na počtu živých, aktivních jedinců a tudíž na rychlosti startu a průběhu kysacího procesu.

Konzervace krmiv silážováním podle vynálezu je charakteristická rychlým startem a průběhem řízeného mléčného kvašení. Efektu se docílí jednak přidáním ušlechtilými mléčnými kulturami, jednak přísadkou citronelylseneciátu, jako stimulatoru mikrobiálního růstu a rozvoje.

Citronelylseneciát se přidává do silážované hmoty spolu s mikrobiálními kulturami.

Konzervace krmiv silážováním podle vynálezu je objasněna, nikoli však omezena následujícími příklady.

Příklad 1

Šetrně usušená, aktivní směs kultur *Lactobacillus plantarum* a *Streptococcus faecium* a *Streptococcus lactis*, obohacená 1 g citronelylseneciátu v 1 kg se aplikuje při vrstvení silážní hmoty posypáním v množství 15 až 20 g na 1 tunu.

Příklad 2

Šetrně usušená, aktivní směs kultur podle příkladu 1, se včetně citronelylseneciátu před aplikací rozmíchá ve vodě v poměru 1 : 100, roztokem se postříkují navážené vrstvy silážované hmoty tak, aby na 1 tunu hmoty připadlo 3 až 5 litrů roztoku.

Příklad 3

Syrovátkový zákys mléčných bakterií *Streptococcus lactis* a *Lactobacterium plantarum* se před zaočkováním obohacuje citronelylseneciátem v koncentraci 100 g na 1000 litrů syrovátky a vše se zhomogenizuje. Tento upravený zákys se aplikuje do silážní hmoty postříkem cca 5 litrů na 1 tunu hmoty.

Příklad 4

Kyselá syrovátka po výrobě tvarohu, obsahující smetanovou kulturu, se obohacuje citronelylseneciátem v množství 100 g na 1000 litrů a zaočkuje *Streptococcus faecium*. Po zhomogenizování se aplikuje do silážní hmoty jako v příkladu 3.

Obohacením zákysu nebo šetrně usušených mikrobiálních kultur o citronelyseneciát se vytvářejí předpoklady pro zrychlení kysacího procesu, resp. podmínky pro maximální nárůst a biochemickou aktivitu dodané mikrobiální kultury v čase o polovinu kratším. Současně dochází ke zkrácení doby potřebné k dosažení konzervační koncentrace metabolického produktu dodané kultury-kyseliny mléčné.

Záměrně vyvolané mléčné kvašení v silážní hmotě probíhá podle vynálezu s maximální intenzitou ihned. Snižuje se tak riziko rozvoje nežádoucích forem autochtonní mikroflory.

Konzervace objemových statkových krmiv silážováním podle vynálezu se získávají krmiva první jakostní třídy, což je velmi významné z hlediska zamezení ztrát a naopak lepšího využití krmiv při intenzifikaci živočišné výroby.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob konzervace objemových statkových krmiv silážováním pomocí mikrobiálních zákysů, vyznačený tím, že spolu s obohacováním silážní hmoty ušlechtilými mikrobiálními kulturami mléčného kvašení jako jsou *Lactobacillus plantarum*, *Streptococcus lactis*, *Streptococcus faecium* a různé jiné směsi, se současně přidává i stimulátor rozvoje a růstu těchto kultur citronelyseneciát o hmotnostní koncentraci 0,001 až 0,01 % používaného zákysu.