UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 354

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C12N 1/20	(2006.01)
A23K 30/18	(2016.01)
A23K 10/12	(2016.01)
A23K 30/15	(2016.01)
C12R 1/25	(2006.01)
A23K 20/22	(2016.01)
A23K 50/10	(2016.01)
A23K 10/18	(2016.01)
A23K 10/30	(2016.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-35054**

(22) Přihlášeno: **11.06.2018**

(47) Zapsáno: **26.11.2018**

(73) Majitel:
Výzkumný ústav živočišné výroby v.v.i., Praha 10, Uhříněves, CZ

(72) Původce:
Ing. Radko Loučka, CSc., Česká Rybná, CZ

(74) Zástupce:
Patentová kancelář VYNALEZY.cz, Mgr. Hana JIRKALOVÁ, Michelská 18/12a, 140 00 Praha 4, Michle

(54) Název užitného vzoru:
Kombinovaný silážní přípravek

CZ 32354 U1

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitného vzoru splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Kombinovaný silážní přípravek

Oblast techniky

Řešení se týká nového kombinovaného silážního přípravku na bázi chemické silážní složky se selektivními bakteriostatickými vlastnostmi dusitanu sodného a jeho aplikace k čerstvé silážované píci spolu s biologickým přípravkem. Obě složky je však nutné při sklizni píce aplikovat na řezanku odděleně pomocí aplikačního zařízení.

Dosavadní stav techniky

V minulosti se ke konzervaci píce používaly samostatně chemické konzervační přípravky (konzervanty), nebo samostatně biologické silážní přípravky (inokulanty). Pokud se přípravky kombinovaly, tak chemický s chemickým, nebo biologický s biologickým. Důvody byly různé, většinou pro zvýšení účinnosti, pro rozšíření působnosti, pro návaznost jednoho přípravku na druhý, pro snížení korozivních vlastností. U biologických přípravků se pro zvýšení účinnosti kombinovaly bakterie s enzymy, nebo s živnou látkou. Ke kombinaci některých chemických přípravků s biologickými se přistupuje až nyní, a to především z důvodu zlepšení aerobní stability siláže. Do silážované hmoty se k bakteriálnímu (či bakteriálnímu s enzymy) přípravku aplikují látky jako je kyselina propionová, nebo soli kyseliny sorbové nebo benzoové. Vhodných kombinovaných silážních přípravků je stále nedostatek.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody odstraňuje kombinovaný silážní přípravek podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že je dvojsložkový a je pro oddělenou aplikaci samostatně do silážované hmoty o sušině 28 až 45 % hmotn., přičemž jeho samostatnou chemickou složku tvoří 5 až 10% hmotn. vodný roztok dusitanu sodného a samostatnou biologickou složku tvoří kmen bakterie *Lactobacillus plantarum* MTD1 pro dávku v množství 100 000 KTJ/g píce. Obě složky se nastřikují na silážovanou hmotu, resp. řezanku, současně na dvou různých místech. Díky tomu, že dusitan není agresivní, nerozhoduje místo nástřiku. Biologická složka se aplikuje jako kapalina pomocí trysky.

Kombinovaný silážní přípravek podle technického řešení je dále charakterizovaný tím, že má synergický účinek na konzervaci siláže.

Podstatou účinnosti přípravku podle technického řešení je přeměna dusitanu sodného v silážované hmotě v plyn, který utlumí růst aerobních a fakultativně aerobních mikroorganizmů a zároveň i nežádoucích klostridií. Anaerobní mikroorganizmy jsou vůči jeho působení podstatně odolnější. Proto pro zvýšení jeho účinnosti ho doporučují původci použít v kombinaci se známým bakteriálním přípravkem MTD1 s obchodním názvem Ecosyl 100, obsahujícím jediný kmen bakterií *Lactobacillus plantarum* MTD1, který je známý svou vysokou tolerancí k teplotě, kyselosti prostředí i k vyšší sušině (je osmotolerantní). Obě složky jako konzervanty působí nezávisle, ale také synergicky. Získaná siláž je vhodná jak pro krmení skotu, tak pro výrobu bioplynu v bioplynových stanicích.

Chemická složka přípravku podle technického řešení zlepšuje konzervaci píce a je dodávána v 25, 200 a 1000 litrových zásobnících (kanystrech, barelech, IBC kontejnerech). K ošetření 4000 až 8000 t píce se jeho cena pohybuje 12 Kč/t nebo 24 Kč/t (podle ředění), tedy ve srovnání s jinými chemickými složkami (kde bývá cena 50 až 100 Kč/t) je to cena velmi nízká. Cena biologické složky přípravku podle technického řešení zvaná Ecosyl 100 je zhruba 4,50 Kč/t. Tedy ošetření silážované píce kombinovaným přípravkem podle technického řešení patří mezi

střední až levnější.

Přípravek podle technického řešení byl úspěšně testován v několika pokusech. Výsledky hlavního pokusu jsou uvedeny v následující Tabulce 1.

Tabulka 1

Vliv konzervačního přípravku podle technického řešení na ukazatele fermentačního procesu a ztráty sušiny u vojtěšky (hodnoty uvedeny v % hmotn.)

Ošetření	Sušina	pH	K. mléčná	K. octová	Ztráty sušiny
Kontrola bez přípravku	23,2	3,82	1,23	0,29	6,2
Dávka přípravku 2 l/t	24,5	3,93	1,47	0,33	5,3
Dávka přípravku 4 l/t	24,1	3,95	1,53	0,28	3,8
Dávka přípravku 2 l/t + Ecosyl	24,2	3,76	1,94	0,38	1,4

Posuzován byl vliv kombinovaného silážního přípravku na ukazatele fermentačního procesu a ztráty sušiny u velmi těžce silážované plodiny vojtěšky v první seči. Z výsledků je patrné, že pokud byla vojtěška silážována bez přípravku podle technického řešení, tak měla nižší sušinu, což souvisí s horším průběhem fermentace a s vyššími ztrátami. Pokud byla použita jen chemická složka přípravku podle technického řešení samostatně, výsledek fermentačního procesu byl ve srovnání s kontrolou bez přípravku sice lepší, ale ještě stále s poměrně vysokými ztrátami. Pokud se ale přípravek podle technického řešení (i když v nižší dávce) smíchal s Ecosylem 100, pak byly ztráty podstatně nižší, ale co je velmi důležité, fermentačním procesem se vyprodukovalo více kyseliny mléčné i octové a tím se i podstatně snížilo pH (zvýšila kyselost) siláže. Protože ani u kontrolní siláže, ani u siláží pokusných, nevzniklo detekovatelné množství kyseliny propionové, máselné či jiné, nejsou v Tabulce 1 uváděny.

Je nezbytné, aby se samostatné složky kombinovaného silážního přípravku podle technického řešení při sklizni píce aplikovaly na řezanku odděleně, ale současně. Jinak při jejich smíchání by došlo k úplnému nebo podstatnému snížení množství a aktivity přidaných bakterií. Pokud je ale chemická složka aplikována v jiné fázi sklizňového procesu (většinou až v komíně řezačky), chemický atak na bakterie je minimální. Jedinečnost kombinovaného silážního přípravku podle technického řešení spočívá v jeho dvojsložkovém složení, protože samostatně použité tyto složky nevykazují dobrý účinek při silážování píce. Vždy je nutné použít na siláž obě složky.

Kombinovaný silážní přípravek podle technického řešení jednoznačně prokázal v praxi velmi kvalitní působení na konzervaci siláže, má synergický účinek a je cenově výhodný.

Příklady uskutečnění technického řešení

Následující příklady provedení kombinovaný silážní přípravek podle technického řešení pouze dokládají, ale nijak neomezují.

Příklad 1

Kombinovaný silážní přípravek podle technického řešení byl připraven následujícím způsobem:

Chemická složka uvedeného přípravku je dodávána jako 40 % hmotn. vodný roztok dusitanu sodného. Lze ho aplikovat na siláž jako 10% nebo 5% roztok. Pokud se má získat 10% roztok dusitanu sodného, tak se přidá 25 litrů koncentrovaného původního 40% vodného roztoku

dusitanu sodného do 100 litrů vody. Pokud se má získat 5% roztok, tak se přidá 25 litrů koncentrovaného původního 40% vodného roztoku dusitanu sodného do 200 litrů vody. Získaný roztok se dávkuje podle silážované plodiny a stupni znečištění (kontaminace hlínou) v dávce 1 až 4 litry na tunu píce. Roztok je určen ke konzervaci všech druhů pícnin o určité sušině. Na sušině silážované píce záleží i doporučené dávkování chemické složky uvedeného přípravku. Pokud se sušina píce bude pohybovat mezi 28 až 35 % hmotn., pak dávka této složky by měla být 1 až 2 l/t. Pokud se sušina píce bude pohybovat mezi 35 až 45 % hmotn., pak dávka konzervantu by měla být 2 až 4 l/t. Při sušině píce nižší než 28 % hmotn. se aplikace této složky nedoporučuje z důvodu možného odtoku silážní tekutiny a tím i nežádoucí kontaminace životního prostředí. Při sušině píce vyšší než 45 % hmotn. se aplikace této složky nedoporučuje z důvodu sníženého účinku, i když jsou následně přidané bakterie osmotolerantní. Doporučená dávka tekuté biologické složky Ecosyl 100 je 10 g/t píce, přičemž při této dávce je startovací množství bakterií 100 000 KTJ/g píce.

Příklad 2

V již uvedené Tabulce 1 jsou uvedeny výsledky srovnávající silážování píce třemi přípravky.

1. pokus - kombinovaný silážní přípravek podle technického řešení se skládal z monovalentní chemické složky podle technického řešení a monovalentní biologické složky, který obsahovala bakterie *Lactobacillus plantarum* MTD1 v množství 100 000 KTJ/g píce, přičemž každá složka kombinovaného přípravku se na silážovanou píci aplikovala samostatně.

2. pokus - kombinovaný silážní přípravek podle technického řešení se skládal z polyvalentní chemické složky, která kromě dusitanu sodného obsahovala ještě další komponenty (např. benzoan sodný nebo sorban draselný) a monovalentní biologické složky, která obsahovala bakterie *Lactobacillus plantarum* MTD1 v množství 100 000 KTJ/g píce, přičemž každá složka kombinovaného přípravku se na silážovanou píci aplikovala samostatně.

3. pokus - chemickou složku silážního přípravku podle technického řešení na bázi dusitanu sodného lze použít pro silážování řezanky pícnin samostatně, ovšem pouze pro píci se sušinou od 28 % hmotn. po 45 % hmotn. U píce se sušinou nižší než 28 % hmotn. by mohlo dojít k vyplavení dusitanu spolu se silážní tekutinou, což je velmi nežádoucí, u píce se sušinou vyšší než 45 % hmotn. přípravek ztrácí účinnost.

Průmyslová využitelnost

Nový kombinovaný silážní přípravek je dvojsložkový, přičemž jeho samostatnou chemickou složku tvoří 5 až 10% hmotn. vodný roztok dusitanu sodného a samostatnou biologickou složku tvoří kmen bakterie *Lactobacillus plantarum* MTD1 v množství 100 000 KTJ/g píce a dávce 10 g na tunu píce, přičemž se každá složka zamíchá do siláže samostatně.

Doporučené dávkování nového přípravku je při sušině píce 28 až 35 % hmotn. v množství 1 až 2 l/t, při sušině píce 35 až 45 % hmotn. pak v množství 2 až 4 l/t. Dusitan sodný, aplikovaný na silážovanou píci samostatně i v kombinaci s bakteriálním přípravkem, ale odděleně, je primárně určený pro zlepšení fermentace siláží pro dojnice, ale lze jej použít i pro přípravu siláží pro bioplynové stanice.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Kombinovaný silážní přípravek pro oddělenou aplikaci každé složky **vyznačující se tím**, že je dvojsložkový a je pro oddělenou aplikaci samostatně do silážované hmoty o sušině 28 až 45 % hmotn., přičemž jeho samostatnou chemickou složku tvoří 5 až 10% hmotn. vodný roztok dusitanu sodného a samostatnou biologickou složku tvoří kmen bakterie *Lactobacillus plantarum* MTD1 pro dávku v množství 100 000 KTJ/g píce.