[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 60638

C (45) Patentti myönnetty 10 03 1982
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ A 23 K 3/03

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 770722
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 07.03.77
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 07.03.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 01.10.77
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och uti.skriften publicerad 30.11.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 30.03.76
Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) P 2613503.5

(71) Degussa Aktiengesellschaft, Weissfrauenstrasse 9, 6000 Frankfurt 1, Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Heidrun Leonore Bertram, Hanau, Rudolf Fahnenstich, Mömbis, Gerhard Pohl, Hanau, Herbert Tanner, Hanau, Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Kalsiumformiaattia sisältävä siilorehu - Silofoder innehållande kalciumformiat

Keksintö koskee siilorehua, joka sisältää kalsiumformiaattia siiloamisapuaineena.

Siiloamisessa, siilorehun valmistuksessa, on maitohapon muodostuminen oleellista. Useissa tapauksissa on tarkoituksenmukaista tai välttämätöntä vaikuttaa käymiseen lisäämällä siiloamisapuaineita, nimittäin edistää maitohappobakteerien kasvua ja samanaikaisesti estää ei-toivottuja käymisilmiöitä, erityisesti tukahduttaa niiden mikro-organismien kasvu, jotka saavat aikaan voihapon muodostumisen. Ratkaisevaa siilorehun laadulle on erityisesti käymiskulku ensimmäisen päivän aikana.

Lukuisia aineita tai aineseoksia käytetään siiloamisapuaineina. Siiloamisapuainelisäykset mitataan yleensä niin, että niiden lähtöväkevyydet siilottavassa aineessa ovat vähintäin 0,03, edullisesti n. 0,05-0,4 ja useissa tapauksissa 0,6 paino-%:iin asti (Das Wirtschaftseigene Futter, 18 (1972), 161-177).

Siiloamisapuaineen vaikutus on rajoitettu. Sitä ei voida miten paljon tahansa parantaa lähtöväkevyyttä nostamalla. Tosin

aineet vaikuttavat yleensä sitä voimakkaammin säilövästi mitä suurempi niiden väkevyys on. Tällöin ei kuitenkaan estetä ainoastaan ei-toivottujen mikro-organismien kasvua voimakkaammin, vaan myös toivottujen maitohappobakteerien kasvuun vaikutetaan vahingollisesti tai se jopa tukahdutetaan (Das Wirtschaftseigene Futter 19 (1973), 21-30).

On tunnettua käyttää mm. kalsiumformiaattia siiloamisapuaineena. Kalsiumformiaatin alkuväkevyydeksi on suunniteltu 0,1-0,3 paino-%. Kalsiumformiaatin vaikutus on vähäinen (Das Wirtshaftseigene Futter 18 (1972), 161-177).

Nyt on keksitty siilorehu, jolle on tunnusomaista, että kalsiumformiaatin alkuväkevyys siilorehussa on 1-3 paino-%, edullisesti 1,2-2,0 paino-%. Käytettäessä kalsiumformiaattia tässä väkevyydessä on se siiloamisapuaineena erityisen tehokas. Voihapon muodostuminen ehkäistään täysin ja silti ei vielä vaikuteta haitallisesti maitohappokäymiseen, vaan se edistyy. Kalsiumformiaatin avulla valmistettu siilorehu on korkeasta lähtöväkevyydestä huolimatta fysiologisesti vaaraton.

Kalsiumformiaattia käytetään etupäässä sellaisenaan. Sitä voidaan kuitenkin käyttää myös sekoitettuna muiden aineiden kanssa. Tällöin voi tulla kysymykseen aineita, joilla itsessään on vaikutus siiloamisapuaineina tai aineita, jotka ovat inerttejä.

Keksinnön mukaisesti siiloamisapuaineeksi suunniteltu kalsiumformiaatti sopii kaikenlaisten siilorehujen valmistukseen, erityisesti siilorehujen valmistukseen kasveista, kuten heinästä, lusernista, hernekasveista, apilasta, vihreästä maissista, juurikkaista ja perunoista.

Esimerkki 1

Valmistettiin siilorehunäytteitä, joissa kussakin oli 650 g vastaniitettyä laidunheinää. Yhteensä valmistettiin 64 näytettä jaettuina kahdeksaan ryhmään, joissa kussakin oli kahdeksan näytettä:

ryhmä 1 ilman mitään lisäystä
ryhmä 2a lisäyksenä 0,2 paino-% kalsiumformiaattia
ryhmä 2b lisäyksenä 1,0 paino-% kalsiumformiaattia
ryhmä 2c lisäyksenä 2,0 paino-% kalsiumformiaattia
ryhmä 3a lisäyksenä 0,3 paino-% natriumbentsoaattia
ryhmä 3b lisäyksenä 1,0 paino-% natriumbentsoaattia

ryhmä 4 lisäyksenä 0,2 % "Kofasil plus"

ryhmä 5 lisäyksenä 0,2 % "Blatisil combi"

"Kofasil plus" ja "Blatisil combi" ovat kaupallisesti saatavia siiloamisapuaineita, jotka koostuvat heksametyleenitetramiinin ja natriumnitriitin seoksista erilaisin lisäyksin).

Näytteitä säilytettiin kaasutiiviisti suljetuissa astioissa, joiden tilavuus oli 1 l, 24°C:n ulkolämpötilassa 210 päivää.

Siilorehun laadun arvioimiseksi määritettiin mittana ravintoaineiden häviölle käymisen aikana käymiskaasuhäviö. Lisäksi määritettiin pH-arvo sekä maitohappo-, etikkahappo-, voihappo- ja ammoniakkipitoisuus. Ryhmissä saatiin keskimäärin seuraavat arvot:

Ryhmä	Käymiskaasu-häviö g	pH-arvo	Paino-prosenttia			
			Maitohappo	Etikkahappo	Voihappo	Ammoniakki
1	17,1	5,2	1,58	0,78	2,02	0,27
2a	15,9	4,9	1,48	0,55	1,65	0,23
2b	3,2	4,4	2,82	0,16	0,00	0,06
2c	1,1	4,2	4,06	0,04	0,00	0,04
3a	3,1	4,0	2,85	0,65	0,03	0,05
3b	3,0	4,1	1,82	0,66	0,02	0,05
4	3,4	4,3	2,79	0,67	0,03	0,04
5	3,6	4,3	2,34	0,56	0,02	0,05

Esimerkki 2

Esimerkin 1 mukaisesti valmistettiin näytteitä, joissa kussakin oli 640 g lusernia. Yhteensä valmistettiin 48 näytettä jaettuina kuuteen ryhmään, joissa kussakin oli 8 samanlaista näytettä:

ryhmä 1 ilman mitään lisäystä

ryhmä 2a lisäyksenä 0,2 paino-% kalsiumformiaattia

ryhmä 2b lisäyksenä 1,0 paino-% kalsiumformiaattia

ryhmä 2c lisäyksenä 2,0 paino-% kalsiumformiaattia

ryhmä 3 lisäyksenä 0,2 % "kofasil plus"

ryhmä 4 lisäyksenä 0,2 % "Blatisil combi"

Näytteitä säilytettiin kuten esimerkissä 1, mutta kuitenkin ainoastaan 190 päivän ajan.

Tulokset olivat:

Ryhmä	Käymiskaasu-häviö g	pH-arvo	Paino-prosenttia			
			Maitohappo	Etikkahappo	voihappo	ammoniakki
1	14,9	6,2	0,55	0,61	2,12	0,30
2a	14,2	6,4	0,37	0,29	2,49	0,33
2b	2,4	4,3	2,93	0,21	0,00	0,07
2c	1,5	4,1	3,87	0,41	0,00	0,04
3	2,6	4,4	2,05	0,56	0,01	0,12
4	2,8	4,3	2,31	0,54	0,02	0,13

Patenttivaatimus

Siilorehu, joka sisältää kalsiumformiaattia siiloamisapuaineena, t u n n e t t u siitä, että kalsiumformiaatin alkuväkevyys siilorehussa on 1-3 paino-%, edullisesti 1,2-2,0 paino-%.

Patentkrav

Silofoder innehållande kalciumformiat som ensileringshjälpmedel, k ä n n e t e c k n a t därav, att kalciumformiatets utgångskoncentration i silofodret är 1-3 vikt-%, företrädesvis 1,2-2,0 vikt-%.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 420 237 (A 01 F 25/00). Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 703 200 (53 g 5/01).