



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) **319155**

A 23 K 1/18, 1/175

(13) **B1**

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19964439	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	1996.10.18	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	1996.10.18	(30)	Prioritet	1996.09.03, FI, 963457
(41)	Alm.tilgj	1998.03.04			
(45)	Meddelt	2005.06.27			
(73)	Innehaver	Suomen Rehu OY , Kyllikinportti 2, SF-00240 Helsingfors, FI			
(72)	Oppfinner	Harri Hissa, Liesitarha 1, SF-20380 Åbo, FI			
		Kari Hissa, Taavinharju 16 D 8, SF-02180 Esbo, FI			
(74)	Fullmektig	Oslo Patentkontor AS , Postboks 7007 Majorstua, 0306 OSLO, NO			

(54)	Benevnelse	Fôr til kyr for drektighetsfôring
(56)	Anførte publikasjoner	
		Block, E.,1984, "Manipulating dietary anions...", Journ. of dairy science, vol.67, nr 12, s. 2939-2948.
		Oetzel et al.,1988, "Ammonium chloride and ammonium sulfate...", J. Dairy sci., 71, s 3302-3309
		Schonewille et al., 1994, "The addition of extra calcium...",J.anim.Physiol.animal nutr., 72,s. 272-280.
		US 3908020
		US 4452779
		US 5360823
(57)	Sammendrag	

Det er beskrevet helfôr for kyr for drektighetsperioden, hvilket helfôr inneholder de førkomponenter som kyrne behøver under drektighetsperioden samt anionsalter, og at helfôret er slik granulert at førkomponentene og anionsaltene danner en enhetlig, homogen, i hovedsak fast blanding. Videre er det beskrevet en fôrdiett for utfôring av kyr under drektighetsperioden, hvorved kyrne 3-4 uker før kalvingen mates med et helfôr som inneholder de førkomponenter og anionsalter som kyrne behøver under drektighetsperioden, og hvor helfôret er slik granulert at førkomponentene og anionsaltene danner en enhetlig, homogen og i hovedsak fast blanding.

Oppfinnelsen angår et helfôr til kyr for drektighetsføring slik som er definert i patentkrav 1.

5 Kalvingslammelse er en av melkekyrnes vanligste sykdommer i Finland. Kalvingslammelse er en sykdom hos kyr som har kalvet ofte (som har kalvet mer enn 2-3 ganger). Målsetningen er alltid å holde kyrne lenger i melkeproduksjon (f. eks. 5-6 kalvinger pr. ku). I praksis må kyrne likevel slaktes mye tidligere. De vanligste årsakene er jurbetennelse og
10 kalvingslammelse.

Den allmenne sentrale målsetting for drektighetsprepareringsfôret og drektighetsprepareringsfôringen er å bedre kyrnes helsetilstand. Med drektighetspreparering forstås en
15 kus utfôring til god kondisjon før kalving.

Kalvingslammelse beror på at blodets kalsiumnivå faller sterkt når den kraftige melkeproduksjonen settes i gang og er således en følge av den sterke økning av kalsiumbehovet
20 etter kalvingen.

Fra tidligere kjenner man til at kalvingslammelse kan forebygges ved utfôring gjennom å påvirke kation-anion-balansen i kuens fôr og på den annen side ved å begrense inntaket av
25 kalsium. Spesielt har det blitt konstatert at en anionholdig diett mildner kuens kalvingslammelse. Anion-kation-balansen i kuas fôr måles ved følgende likevekt: (natrium + kalium) - (klor + svovel) mekv/kg tørrsubstans. I et vanlig helfôr er det gjeldende forhold i størrelsesorden 220
30 mekv/kg tørrsubstans og i silofôr i størrelsesorden 240 mekv/kg tørrsubstans. Ved en aniondiett inneholder kuens fôr mer klor og svovel i forhold til natrium og kalium. Den anionholdige diettens virkningsmekanisme kjenner man enda ikke så nøye til, med antagelig gjør den mobiliseringen av
35 kalsium fra skjelettet raskere, enten direkte eller via en øket utskillelse ved å minske kalsiumretensjonen.

Et problem utgjør i alle fall de anionholdige mineralfôrs dårlige smak for kyrne. Anionholdige fôr gis til kyrne i forbindelse med mineralfôr. Et fôr inneholdende en stor mengde anioner smaker ganske enkelt dårlig for kyrne, dvs. 5 kyrne vil ikke ete det. Således får man med et mineralfôr inneholdende en høy anionmengde ingen gode resultater ved forebygging av kalvingslammelse. På den annen side kan et fôr inneholdende en høy anionmengde ikke blandes i annet fôr, idet fôrkomponentene ved dette skilles fra hverandre 10 og det anionholdige fôret forblir uspist.

Ytterligere et problem utgjøres av anionsaltene høye hygroskopsitet, hvorved fôret som inneholder anionsaltene klumper seg og næringsstoffene fordeles ujevnt i fôret. 15

I praksis har det således ikke vært mulig å gi anionholdig fôr til kyrne, til tross for at dets fordelaktige effekt på kyrnes kalvingslammelse er kjent.

20 Hensikten med oppfinnelsen er å fremstille et nytt helfôr for fôring av kyrne under drektighetstiden, gjennom viss anvendelse kalvingslammelse kan forhindres. Med helfôr menes i denne søknad slikt fôr som inneholder alle de vanlige fôrstoffer er nødvendig for en ku, bl.a. proteiner, 25 kullhydrater, mineral- og sporstoffer, vitaminer m.m.

Karakteriserende for helfôret ifølge oppfinnelsen for fôring av kyr under drektighetsperioden for å forhindre kalvingslammelse er at helfôret inneholder fôrkomponentene og 30 anionsaltene som kyrne behøver under drektighetsperioden, og at helfôret er slik granulert at fôrkomponentene og anionsaltene danner en enhetlig, homogen og i hovedsak fast blanding.

35 Ved undersøkelser utført i forbindelse med oppfinnelsen ble det overraskende funnet at ved iblanding av anionsaltene i kyrnes helfôr, dvs. i alle fôremner som kyrne behøver, og

granulering av den således fremstilte blanding, tilveiebringes et helfôr hvori alle førets komponenter er jevnt blandet og hvis smakelighet for kyrne er merkbart bedre enn mineralfôret som inneholder anionsaltene. Således kan den
5 ønskede kation-anion-likevekten fremskaffes i kyrnes diett takket være helfôret ifølge oppfinnelsen.

Helfôret ifølge oppfinnelsen fremstilles ved at et i og for seg kjent mineralfôr inneholdende den ønskede kation-anion-likevekt blandes i et i og for seg kjent helfôr, og den således fremstilte fôrblending granuleres på i og for seg kjent måte. Uavhengig av sin tilsynelatende enkelhet betyr oppfinnelsen et vesentlig fremskritt, spesielt for å forhindre kalvingslammelse. Det bør i denne sammenheng betones
15 at kalvingslammelse har utgjort et økonomisk vanskelig spørsmål i forbindelse med oppaling av buskap, hvilket spørsmål hittil ikke har blitt løst. Først nå, takket være oppfinnelsen og som de utførte forsøkene viser, har forekomsten av kalvingslammelse kunnet bli minsket i merkbare
20 grad.

Dessuten kan det konstateres at forekomsten av at kalvingslammelse minket vesentlig som et resultat av anvendelse av et i og for seg vanlig fôrgranulat, virkelig er nytt og
25 overraskende.

I et helfôr ifølge oppfinnelsen er forholdet mellom de kationer og anioner som inngår i fôret $(Na+K) - (Cl+S)$
30 mekv/kg tørrsubstans innen området $-300...-5000$ mekv/kg tørrsubstans, fortrinnsvis mellom $-750...-1500$ mekv/kg tørrsubstans.

Heri har kationenes og anionenes likevekt blitt angitt som
35 milliekvivalenter pr. kg tørrsubstans. Med dette kation/anionforhold har det blitt fremskaffet de beste resultater for å forhindre kalvingslammelse i kyr. Vanligvis utgjør

innholdet av anionsalter som inngår i helfôret ifølge oppfinnelsen ca. 4-20 %, fortrinnsvis ca. 6-12 %, av fôrets totale vekt.

- 5 I helfôret ifølge oppfinnelsen kan det anvendes følgende anionsalter: ammoniumklorid, ammoniumsulfat, magnesiumsulfat, kalsiumklorid, magnesiumklorid, kalsiumsulfat og/eller svovelblomme. Til fôret ifølge oppfinnelsen kan det også tilføres svovelholdig restmelasse, hvorfra kalium har blitt
10 felt ut med svovelforbindelser.

Fôret ifølge oppfinnelsen kan i forbindelse med fremstillingen av fôret granuleres med hvilken som helst i og for seg kjent granuleringsmetode, f.eks. med en planmatrise-
15 granuleringsmaskin av kollartype, med en granuleringsmaskin av munnstykkepresstype, en ekspander eller hvilken som helst granuleringsmaskin eller -anordning som er kjent innen faget.

- 20 I en fôrdiett inneholdende helfôr ifølge oppfinnelsen for drektighetsføring av kyr, ble kyrne matet med helfôr ca. 3-4 uker før kalvingen, hvilket helfôr inneholdt de under kyrnes drektighet nødvendige fôrkomponenter og anionsalter, og hvilket helfôr er granulert slik at fôrblendingen er
25 homogen.

I utfôringen med helfôr ifølge oppfinnelsen er forholdet mellom kationer og anioner (Na+K) - (Cl+S) mellom 0...-400 mekv/kg tørrsubstans, fortrinnsvis mellom -50...-250 mekv/-
30 kg tørrsubstans.

I en utførelsesform av dietten med helfôr ifølge oppfinnelsen doseres det til kyrne av helfôr ifølge oppfinnelsen ca. 1-5 kg/dag, fortrinnsvis ca. 2-3 kg/dag. Tilførsel av helfôret avsluttes ved kalvingen. Foruten helfôret får kyrne
35 vann og silofôr og/eller grovfôr, f.eks. høy.

En fordel med helfôret ifølge oppfinnelsen er at virkningen som minsker de anioniske saltenes smakelighet, minsker når de blandes i helfôret og granuleres, hvorved konsentrasjonen av anionsalter i fôrets totalsammensetning er lav.

- 5 Videre er alle fôrkomponenter i fôret jevnt blandet i hele fôrmassen og skilles ikke fra hverandre. Således er doseringssikkerheten for de ønskede anionsaltene i helfôret ifølge oppfinnelsen god. Dessuten letter helfôret, som inneholder alle de fôrkomponenter som er nødvendige under drektigheten, utfôringen som skjer på gårdene, idet det ikke er
10 nødvendig med noe separat mineralfôr som er vanskelig å dosere eller smaker dårlig.

Eksempel

- 15 På en forsøksgård ble det utført et langvarig feltforsøk. I forsøket ble det til 28 kyr under drektighetsperioden gitt et helfôr hvori forholdet $(Na+K) - (Cl+S)$ mekv/kg tørrsubstans tilsvarte dietten. Kyrne hadde tidligere kalvet minst tre ganger. Kalvingslammelse oppsto hos fire kyr,
20 eller hos 14 %.

- Som sammenligningsgruppe ble det anvendt et forsøk som tidligere var utført på samme gård, hvor det til 34 kyr som hadde kalvet minst tre ganger, under drektighetsperioden
25 ble gitt vanlig drektighetshelfôr. Kalvingslammelse forekom hos 11 kyr, eller hos 32 %.

- Således kunne kalvingslammelsen antall på grunnlag av de preliminnære iakttagelser minskes med over 50 % når dietten
30 med helfôr ifølge oppfinnelsen ble anvendt ved utfôring av kalvende kyr under drektighetsperioden.

P a t e n t k r a v

1. Helfôr til kyr for drektighetsfôring,
5 k a r a k t e r i s e r t v e d at helfôret inneholder
fôrkomponenter som kyrne behøver under drektighetsperioden
samt anionsalter som er nødvendige for å forhindre kalv-
ingslammelse, og at helfôret er granulert på en slik måte
at fôrkomponentene og anionsaltene danner en enhetlig homo-
10 gen, i hovedsak fast blanding.
2. Helfôr ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at forholdet mellom de i
helfôret inngående kationer og anioner (Na+K) - (Cl+S)
15 meq/kg tørrsubstans ligger mellom -300...-5000 mekv/kg
tørrsubstans, fortrinnsvis -750...-1500 mekv/kg tørrsub-
stans.
3. Helfôr ifølge krav 1 eller 2,
20 k a r a k t e r i s e r t v e d at helfôret inneholder
ammoniumklorid, ammoniumsulfat, magnesiumsulfat, kalsium-
klorid, kalsiumsulfat og/eller svovelblomme.
4. Helfôr ifølge ethvert av kravene 1-3,
25 k a r a k t e r i s e r t v e d at helfôret inneholder
4-20 %, fortrinnsvis 6-12 %, anionsalter av fôrets total-
vekt.