



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 133525

(51) Int. Cl.² A 23 K 3/03

(21) Patentsøknad nr. 1460/71

(22) Inngitt 20.04.71

(23) Løpedag 20.04.71

(41) Alment tilgjengelig fra 26.10.71

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 09.02.76

(30) Prioritet begjært 24.04.70, Forbundsrepublikken Tyskland,
nr. P 20 19 972

(54) Oppfinnelsens benevnelse Anvendelse av lavere organiske syrer ved for-
visning av fôrplanter for ensilering.

(71)(73) Søker/Patenthaver BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AG,
D-6700 Ludwigshafen am Rhein,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner SCHULZ, HEINZ, Kleinviecht,
JUNG, JOHANN, Limburgerhof,
BUCHNER, ANTON, Limburgerhof,
SCHEUERER, GUENTER, Ludwigshafen,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(74) Fullmektig Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Britisk patent nr. 1149314 (A 01 F 25/00),
1155485 (A 23 b 3/00, 9/00)
1160430 (A 23 b 3/10, 9/00)
US patent nr. 3001862 (71-69)

133525

Ved produksjon av fôr som dyrkes på bakken, består problemet i å konservere fôrplanter i vegetasjonsperioden for bruk til fôr om vinteren. Det er kjent f.eks. å overføre gress til høy ved tørking og å anvende høyet for vinterfôring. Det er videre kjent å underkaste fôrplanter som gress, grønnmais eller sukkerbeteblader en melkesyregjæring under avstenging av luft, det vil si en ensilering, og å anvende det således utvundne melkesyreholdige gjæringsprodukt, silage, som saftfôr for vinterfôring. Det er også kjent å anvende grønnfôret til ensilering, slik som det er når det skjæres eller når det innhøstes, eller å fjerne en del av vannet fra det ved tørking i luft, det vil si ved for-visning, og å anvende det således oppnådde vannfattige fôr for ensilering.

Hvis utgangsmaterialet med f.eks. et innhold av 20 vekt% TS (tørrstoff) for-tørkes til 33,3 % TS, så er allerede halvparten av vannet fjernet fra fôrplantene, og man må bare transportere 60 % av den opprinnelige vekt. Videre opptrer det i silofôret i siloen ved dette tørrstoffinnhold ikke mer saft som trenger ut av gresset, og romutnyttelsen beregnet på TS pr. m³ blir høyere. Ved vann-fjerningen blir også næringsstoffene i fôrplantene mer konsentrert slik at det skaffes gunstigere livsbetingelser for melkesyrebakteriene og derved bedre forutsetninger for det ønskede gjæringsforløp ved ensileringen. Videre opptar dyrene en større mengde næringsstoffer ved fôring med visnet silage i forhold til våt-silage eller ved samme mengde på grunn av den høyere konsentrasjon av TS i fôret.

For å oppnå disse fordeler må man imidlertid ved de kjente visnemetoder ved tørking i luften bruke mer arbeidskraft og ta værforbehold.

Det er foreslått å for-visne fôrplantene ved innvirkning av kjemiske midler, desikkering, før de skjæres. Det er således kjent fra US-PS 3.001.862 å behandle fôrplanter med 2-etylheksansyre før de skjæres. Denne fremgangsmåte har den ulempe at etylheksansyren er vanskelig tilgjengelig og derfor ikke kan anvendes i større mengder. En annen ulempe er videre den høye pris på denne syre.

Det har vært reist store innvendinger mot å utføre forvisning av fôrplanter ved hjelp av kjemiske midler. Hvis slike midler skal bringe forbedring ved fôrproduksjonen, så må de oppfylle følgende betingelser:

1. Fôret må for-visnes til et TS-innhold på minst 30 % i løpet av relativt kort tid, f.eks. til 2 dager.
2. Midlene selv bør være i besittelse av en konserverende virkning og må ikke øve negativ innflytelse på den ønskede melkesyregjæring ved ensileringen.
3. Etterveksten av friske fôrplanter på de med midlene behandlede områder etter at de for-visnede fôrplanter er slått, må ikke forstyrres.
4. Det for-visnede fôr må oppvise god kvalitet og smak, slik at dyrene eter det i ønsket mengde. Videre må det ikke ha noen toksiske bivirkninger, det må altså ikke forårsake fysiologiske skader hos dyrene.

Hittil er det derfor ikke lyktes å finne et kjemisk middel som har den ønskede visneeffekt og samtidig ikke oppviser noen skadelig bivirkninger.

Det er nå oppdaget at maursyre, eddiksyre, propionsyre eller blandinger av disse med fordel kan anvendes til forvisning av fórplanter før disse slås. De angitte syrer anvendes eksempelvis i vektforholdet 1:10 til 10:1, fortrinnsvis 1:1. Den syre som fortrinnsvis anvendes, er propionsyre, i en mengde av 0,1-1%, regnet som 100 vekt%ig syre og regnet på friske fórplanter.

Som fórplanter betegnes alle grønne planter eller plantedeler som tjener til ernæring av dyr. Slike fórplanter er eksempelvis gress og urter på eng og mark, som luserne, kløver, erteplanter, vikke, blandinger av disse, kornplanter, maisplanter, markstammekål, raps, sukkerbeteblader.

Med forvisning skal forstås økning av tørrstoffinnholdet i fórplantene ved forsterket vannavgang, hvorved denne økning skjer før gresset slås, respektive før innhøstningen. Behandlingstidspunktet avhenger av planteslag og værforhold.

I tørt vær går forvisningen lettere enn i fuktig vær. Hos planter med fast støttevev og hos planter med lavt saftinnhold inntreffer forvisningen langsommere enn hos planter med løs struktur og hos saftrike planter. Forvisnetider på fra noen timer til 2 til 3 dager før slåttene bør vanligvis være tilstrekkelig.

De lavere organiske syrer anvendes som de er, dvs. vannfrie eller i form av en konsentrert eller fortynnet vandig løsning. Vandige løsninger med mer enn 25 vekt% syre er i allminnelighet brukbare. Spesielt fordelaktig er anvendelsen av konsentrerte syrer, dvs. syrer med mer enn 75 vekt% syreinnhold og opp til vannfri syre, da i disse tilfelle forvisningen begynner særlig raskt og da de mengder som er nødvendige pr. hektar kan holdes lavere enn ved fortynnede syrer.

Sammen med de nevnte syrer kan også blandinger med deres salter anvendes, f.eks. propionsyre og propionater.

Også tørkingen av de forvisnede fórplanter ved hjelp av luft med lavt relativt fuktighetsinnhold kan finne sted på en enkel måte, da faren for selvoppvarming, selvantennelse, spaltning eller fordervelse av fôret før eller under tørkingen forsvinner eller nedsettes.

Vanligvis er det tilstrekkelig med en syremengde, beregnet som 100%ig syre og på friske fórplanter på 0,1 % syre, dvs. 1 kg syre på 1000 kg fórplanter, til ca. 1 % syre, for å bewirke forvisning.

Følgende eksempler skal illustrere anvendelsen av de lavere organiske syrer.

Eksempel 1

For-visneeffekten av propionsyre er avhengig av doseringen og værtypen. Enkelte ganger kunne de i følgende tabell angitte TS-innhold oppnåes 2 dager etter anvendelsen. Propionsyren, teknisk vare, 98-100 %ig syre, ble ved hjelp av en plantevernssprøyte fordelt jevnt over gresset som sto på engen, 2 dager før slått, voksehøyde 5 til 10 cm.

Propionsyre- forbruk i % av fôrvekten.	Blandingsfor- hold syre:vann, i vekt.	TS-innhold på den		
		1.dag (utgangs- materiale)	2.dag	3.dag
0,25	1:5	19,3	20,2	26,0
0,50	1:5	19,3	30,0	31,2
0,75	1:5	19,3	30,2	31,0
1,00	1:5	19,3	33,0	40,3
0,25	1:10	19,3	23,7	26,5
0,50	1:10	19,3	26,6	29,5
0,75	1:10	19,3	29,6	30,8
1,00	1:10	19,3	30,9	31,0
0,50	1:50	19,3	25,9	30,0
1,00	1:0	19,3	29,0	42,1

Resultatet viser at også ved sterk fortynning av syren med vann ble det i dette tilfelle ved et forbruk av 0,5 %, regnet på massen av grønne planter, oppnådd den ønskede visnegrad. Visneprosessen ble heller ikke avbrutt ved dårlig vær med lett regn den annen dag.

Ved gjenvekst av friske fôrplanter kunne det ikke fastslås noen negative innvirkninger på noen av de med propionsyre behandlede fôrrområder. De besprøytete områder viste gjennomgående samme gode gjenvekst som de ubehandlede områder.

Den fysiologiske ubetenkelighet ved propionsyre viser seg likeledes ved at den for det første som kjent oppstår i dyremagen under fordøyelsen og for det annet ved at propionsyreholdig korn er gitt til dyr uten å bevirke skader. Dessuten eter dyrene silage fra propionsyrebehandlede fôrplanter uten vanskeligheter, og de tåler det godt.

Disse forsøksresultater viser at propionsyre er godt egnet

til for-visning av fôrplanter. Spesielt ved for-visning av fôrplanter oppnår man følgende fordeler:

1. Ved silofôrinnhøstningen viser det seg arbeidsinnsparing, da fôret etter slått straks kan innlastes. Derfor er slått og innlasting mulig i én arbeidsgang. Derved lar ytelsen pr. arbeidskraft seg forhøye ved fôrinnhøstningen.
2. Fôret oppnår den ønskede visnegrad før slått. Derved innskrenkes værrisikoen betraktelig. Ved korte perioder med dårlig vær avbrytes ikke visneprosessen, og de planter som står på rot, tørker hurtigere enn planter som er slått, da planter på rot tørkes i luften samtidig fra alle sider, mens planter som er slått, stadig bare utsettes for luften på én side.
3. Visnegraden kan også reguleres ensartet ved store fôrmengder. Ved kjente metoder består også i pent vær den fare at når man har slått store engstykker, er det fôret som først transporteres vekk fremdeles for grønt, mens det siste allerede er blitt for tørt.
4. Innfylling av det for-visnede fôr i siloen kan avbrytes på et hvilket som helst tidspunkt. Det allerede for-visnede gress kan uten at det forderves bli stående på engen før det blir slått.
5. Anvendelsen av propionsyre forutsetter ingen endring av den mekanisering for fôrproduksjon og konservering som hittil har vært i bruk. Alle kjente arbeidsredskaper og silobeholdere kan fortsatt anvendes.

Eksempel 2

Følgende forsøk viser virkningen av de forskjellige organiske syrer:

- A. Rugplanter som vokste i Neubauerschalen, ble ved en voksehøyde av ca. 20 cm behandlet med forskjellige mengder maur-syre, eddiksyre og propionsyre i konsentrert form (syreinnhold 95-100%). Etter behandlingen ble virkningen fastslått ved bonitering av de planter som ikke var slått, hvorved 0 betyr den laveste og 10 den mest intense virkning. Følgende resultater ble oppnådd (forbruk i vekt% beregnet på 100 % syre og vekt av det friske fôr):

R e s u l t a t

Forbruk	Minutter, resp. timer etter behandlingen					
	5 min.	60 min.	90 min.	2 t	6 t	24 t
Maursyre	0,25 %	1	2	2	4	6
	0,50 %	2	3	4	6	7
	1,00 %	4	6	7	8	8
Eddik-syre	0,25 %	0	0	1	2	3
	0,50 %	0	0	1	2	3
	1,00 %	0	2	3	4	5
Propion-syre	0,25 %	0	0	1	2	3
	0,50 %	0	1	2	4	5
	1,00 %	0	2	4	5	6

Resultatene viser at alle tre syrer har sterk virkning. Virkningen av maursyre inntrådte spesielt hurtig.

- B. Ved å utføre forsøk på samme måte som beskrevet under A ble virkningen prøvd på unge havreplanter:

R e s u l t a t

Forbruk	Minutter, resp. timer etter behandlingen					
	15 min.	60 min.	90 min.	2 t	6 t	24 t
Maursyre	0,25 %	1	2	4	4	5
	0,50 %	2	3	5	5	6
	1,00 %	4	6	8	8	8
Eddik-syre	0,25 %	0	0	1	2	3
	0,50 %	0	0	1	2	3
	1,00 %	0	1	5	5	5
Propion-syre	0,25 %	0	0	1	2	2
	0,50 %	0	0	3	3	4
	1,00 %	0	2	6	6	6

Også ved denne planteart viste alle tre syrer sterk virkning.

- C. Et ytterligere forsøk ble utført som beskrevet under A med bygg. Som man ser av de etterfølgende boniteringstall, er også her virkningen meget god. Fremheves må videre den gode virkning av en blanding av maursyre og propionsyre.

R e s u l t a t

		<u>Minutter, resp. timer etter behandlingen</u>					
	Forbruk	15 min.	60 min.	90 min.	2 t	6 t	24 t
Maurisyre	0,25 %	1	2	2	2	3	4
	0,50 %	2	3	3	3	4	5
	1,00 %	3	5	5	5	6	7
Eddik- syre	0,25 %	0	0	1	1	2	2
	0,50 %	0	0	2	2	2	3
	1,00 %	0	1	2	2	3	4
Propion- syre	0,25 %	0	1	2	2	2	2
	0,50 %	0	1	2	2	3	3
	1,00 %	0	2	3	4	5	6
Maurisyre	0,25 %	0	1	1	2	2	4
Propion- syre 1:1 (vekt- deler)	0,50 %	0	2	2	3	4	5
	1,00 %	0	3	4	5	6	7

P A T E N T K R A V

1. Anvendelse av propionsyre, maurisyre og eddiksyre og blandinger av dem ved for-visning av forplanter før forplantene slåes.
2. Anvendelse av propionsyre som angitt i krav 1 i en mengde av 0,1 til 1 vekt%, regnet på 100 vektprosentig syre og på friske forplanter.