

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
INSTITUUT VOOR BEWARING EN VERWERKING VAN LANDBOUWPRODUKTEN
WAGENINGEN

Intern Rapport nr. 50 (1960) van het P.A.W.

DE VOEDING VAN HET RUNDVEE EN DE RUWVOEDERWINNING
BIJ GEWIJZIGDE BEDRIJFSSYSTEMEN

Ir. H. de Groot (P.A.W.)
Ir. P.J.J. Philipsen (I.B.V.L.)
Ir. S. Schukking (I.B.V.L.)

Niet voor publikatie bestemd

WOORD VOORAF

In de nota "Nieuwe bedrijfssystemen in de Landbouw" worden onder meer de voorraad- en de zelfvoeding genoemd. Het toepassen van deze voedermethoden lijkt noodzakelijk als met behoud van redelijke werktijden een groot aantal melkkoeien per man zal worden gehouden. Ook de voederwinning zal dan op de een of andere manier aan de kleine arbeidsbezetting moeten worden aangepast.

In dit interne rapport zijn hierover enkele ideeën naar voren gebracht. Het blijkt, dat voor diverse onderdelen nader onderzoek nodig is om tot een meer gedegen standpunt te komen. Ongetwijfeld zal verder onderzoek nieuwe perspectieven openen.

Dit rapport, dat mede als basis heeft gediend voor het opstellen van bovengenoemde nota, is bedoeld als uitgangspunt voor verdere discussie en onderzoek; vandaar het interne karakter van dit rapport. De samenstellers zullen het op prijs stellen op- en aanmerkingen, welke kunnen bijdragen tot een beter inzicht in deze materie, te mogen ontvangen.

De Commissie Tjallema

DE VOEDING VAN HET RUNDVEE EN DE RUWVOEDERWINNING BIJ GEWIJZIGDE BEDRIJFSSYSTEMEN

Inleiding

Bij het houden van een klein aantal koeien per man is er naast het melken voldoende tijd beschikbaar om de verzorging van het vee en de voederwinning op de traditionele wijze uit te voeren. Bij een sterke toename van het aantal dieren per man, dat bij melkvee mogelijk is geworden door het toepassen van een gewijzigde methode van machinaal melken, kunnen de verzorging van het vee en de voederwinning een knelpunt gaan vormen. Dan moet op dit terrein eveneens naar andere werkwijzen worden gezocht. Echter ook al uit een algemeen oogpunt van arbeidsbesparing is het gewenst aan wijzigingen te denken.

Bij de traditionele bedrijfsgebouwen kan o.a. worden overwogen het aantal keren voeren van een bepaald produkt per dag te verminderen door bij voorbeeld per dag 1x hooi, 1x bieten, 1x kuilvoer en 1x krachtvoer te geven en niet zowel 's morgens als 's avonds al deze produkten te verstrekken. Gebleken is, dat met deze methode van Voeding ongeveer eenderde van de voor het voeren benodigde arbeidstijd kan worden bespaard.

Bij een loopstal is het mogelijk verder te gaan, namelijk door de toepassing van zelf- of voorraadvoeding, welke systemen een aanzienlijke arbeidsbesparing kunnen opleveren. Bovendien bieden : zelf- en voorraadvoeding in principe de mogelijkheid om de noodzakelijke arbeid gedurende het weekeinde in belangrijke mate te beperken.

In het navolgende zal, na een bespreking van de mogelijkheden van zelf- en voorraadvoeding, worden nagegaan op welke wijze, naar onze mening, de winning en de conservering van het wintervoer op arbeidsextensieve bedrijven zouden kunnen geschieden.

1. Mogelijkheden voor zelfvoeding en voorraadvoeding van ruwvoeder

Algemeen kan worden gesteld, dat ruwvoedermiddelen, die bij voeding ad libitum een ongunstige invloed hebben op de gezondheid van het dier (zoals verse klavers en bietebled in sommige jaren), of op de melkproduktie (b.v. voederbieten) of op de kwaliteit van de melk (stoppelknollen en bladkool) zich niet lenen voor zelf- of voorraadvoeding. Dergelijke produkten, welke we hoofdzakelijk op gemengde bedrijven aantreffen, zullen dagelijks moeten worden verstrekt en wel zodanig, dat ze door alle dieren gelijktijdig kunnen worden opgenomen. Dit laatste geldt ook voor voedermiddelen, waarvoor de dieren een uitgesproken voorkeur hebben of waarvan relatief weinig aanwezig is.

Het onderzoek omtrent zelfvoeding en voorraadvoeding is in ons land nog zeer beperkt geweest.

Uit de tot nu toe verkregen resultaten en uit wat er in de literatuur reeds bekend is betreffende buitenlandse ervaringen op dit gebied is gebleken, dat zich de volgende mogelijkheden voordoen.

1.1. Hooi

a) De zelfvoeding van hooi uit een tas is volgens Amerikaanse gegevens mogelijk. De hiervoor te treffen voorzieningen lijken betrekkelijk eenvoudig te zijn. Mocht blijken, dat dit ook onder Nederlandse omstandigheden mogelijk is, dan biedt de zelfvoeding van hooi perspectieven. Zelfvoeding van hooi zonder verdere voorzieningen is alleen mogelijk, indien de stapel maximaal 2 meter hoog is. Dit betekent bij het voeren van vrijwel uitsluitend hooi een tas met een zeer groot oppervlak en een laag m₃-gewicht ten gevolge van de geringe stapelhoogte. Het hooi zal verder tegen regen beschermd moeten zijn. Om deze redenen komt zelfvoeding van hooi volgens het laatste systeem niet in aanmerking.

b) Voor voorraadvoeding leent hooi zich goed. De hooitas moet zich vlak bij of in de loopruimte bevinden, zodat de voederhekken zeer dicht bij de hooitas kunnen staan en het hooi slechts over een geringe afstand hoeft te worden verplaatst. Het hooi bij de voederhekken moet door een kap tegen regen worden beschermd. Het voeren in de ligruimte is met het oog op de grotere strobehoefte niet aan te bevelen.

1.2. Kuilvoer

a) Van de verschillende silotypen lenen de sleufsilos zich momenteel alleen nog maar voor zelfvoeding. Een silage van bietekoppen en -blad is zonder meer geschikt voor zelfvoeding. De zelfvoeding van graskuil en andere silages levert veelal nog moeilijkheden op, doordat de dieren het voer niet goed los kunnen krijgen of doordat ze alleen de beste gedeelten eruit zoeken en de rest vermorsen. Met gehakseld materiaal zijn tot op heden, speciaal in het buitenland, de beste resultaten verkregen. In hoeverre het gebruik van plastic bij het inkuilen in de toekomst nog mogelijkheden biedt voor zelf- of voorraadvoeding, is op het ogenblik niet te voorspellen. De kwaliteit en de prijs van het plastic zijn momenteel nog van dien aard, dat het gebruik ervan niet kan worden aanbevolen.

b) Voorraadvoeding van kuilvoer is in principe mogelijk uit alle typen silos, waarbij soms het leeghalen van de silos en eventueel transport in sterke mate kunnen worden gemechaniseerd. In de meeste gevallen zullen de silos vlak bij de voederplaats kunnen staan, zodat het kuilvoer slechts over een kleine afstand hoeft te worden verplaatst. Bij een sleufsilos, die gevuld is met kuilvoer, dat zich niet leent voor zelfvoeding, kan door het verplaatsen van het voerhek de voederplaats steeds dicht bij het voer worden gehouden. Is transport van het kuilvoer over grotere afstand noodzakelijk, dan kan worden gedacht aan voederruiven op wielen, die bij de silos worden geladen en naar de loopruimte van het vee worden gereden, zodat het voer toch maar één keer op de vork hoeft te worden genomen.

1.3. Gras en eventuele andere verse produkten

Bij voeding van verse produkten aan vee in een loopstal stuit voorraadvoeding, wanneer het produkten betreft welke gemakkelijk gaan broeien, op praktische bezwaren. Ter voorkoming van broei is het in de praktijk gebruikelijk een voorraad vers materiaal, welke voor enkele dagen is bestemd, in dunne lagen uit te spreiden, hetgeen nogal wat extra arbeid vraagt. Nagegaan zou kunnen worden, of het mogelijk is een hoeveelheid vers materiaal gedurende één of meer dagen koud te houden door middel van ventilatie. Ook hier verdient het weer aanbeveling de voorraad zo dicht mogelijk bij de voederplaats op te slaan.

Zoals reeds in het begin van dit hoofdstuk is vermeld, dienen verschillende verse produkten om praktische redenen dagelijks gerantsoeneerd verstrekt te worden.

1.4. Gekorrelde ruwvoer

In de U.S.A. worden proeven genomen met het in korrels persen van ruwvoer, waarbij veelal tevens krachtvoerders worden toegevoegd, zodat een volledig rantsoen van een gewenste samenstelling wordt verkregen. Dit biedt grote mogelijkheden tot automatisering van de voeding. Het is van belang deze ontwikkeling te volgen.

2. De conservering bij zelf- of voorraadvoeding

Uit het oogpunt van investering is het aantrekkelijk, de voederwinning op één wijze van conservering te concentreren, althans op het kleinere bedrijf. Uit het oogpunt van de gezondheid van het vee zal men dan echter hoge eisen aan de kwaliteit van het voer moeten stellen.

Hierbij rekenen wij tot de kwaliteit onder andere de smakelijkheid. Het is immers van belang, dat de dieren voldoende voer willen opnemen.

De eenzijdige voeding mag geen nadelige gevolgen voor de gezondheid ten gevolge hebben. Voert men twee verschillende produkten, waarvan door het vee aan het ene de voorkeur wordt gegeven, dan zal men dit laatste moeten rantsoeneren om te voorkomen, dat van het andere te weinig wordt opgenomen.

Het ruwvoer zal, behalve fysiologisch gezond, ook van een goede voederkwaliteit moeten zijn, terwijl melkkoeien met hoge produkties daarnaast tijdens het melken krachtvoer krijgen. De gewenste vre - ZW-verhouding in het te winnen ruwvoer lijkt daarom te zijn 1 : 5½. Bij een goede conserveringswijze betekent dit, dat het gras in een niet al te jonge toestand moet worden gemaaid.

2.1. Hooi

Om met weinig arbeid van het grasland vrijwel uitsluitend hooi te kunnen winnen, is het nodig, uit te gaan van een geventileerde bewaring, waarbij zo nodig een luchtverhitter kan worden ingeschakeld.

Een hooiblazer kan gewenst zijn om het hooi in de tas te brengen, waarbij op een klein bedrijf moet worden overwogen, deze ook als hooiventilator te gebruiken. Op grotere bedrijven zal een afzonderlijke hooiventilator lonend zijn. Afhankelijk van de omstandigheden kan in plaats van een hooiblazer een ander hulpmiddel bij het lossen worden toegepast, bij voorbeeld een transporteur, die ook bij het lossen van gras bij het inkuilen wordt gebruikt.

Wij rekenen, dat bij het voeren van uitsluitend hooi 12 kg ds = 15 kg hooi per stuks grootvee per dag nodig is, of in totaal voor 200 staldagen $15 \times 200 = 3$ ton hooi, waardoor op netto 25 m³ tasruimte moet worden gerekend.

Als men in een natte herfst overtollig gras heeft, is het zeer bezwaarlijk daarvan hooi te willen winnen. Derhalve is het gewenst één of meer kleine silo's van traditionele vorm ter beschikking te hebben. Dit geldt ook voor bedrijven, waarbij enig bouwland aanwezig is en die bouwlandprodukten willen inkuilen.

2.2. Kuilvoer

2.2.1. C o n s e r v e r i n g s m e t h o d e n

Bij het voeren van uitsluitend kuilvoer dient in de eerste plaats de silage van een goede kwaliteit te zijn.

Het ensileren met behulp van goede conserveringsmiddelen, zoals melasse en A.I.V.-zuur, waarborgt bij zorgvuldige toepassing van deze middelen een goede kwaliteit van het voer. Op bedrijven met een geringe arbeidsbezetting, waar in een korte periode veel kuilvoer moet worden gemaakt, past echter om arbeidstechnische redenen het gebruik van conserveringsmiddelen niet, zolang voor de toevoeging van deze middelen nog een arbeidskracht benodigd is.

Van de methoden, waarbij geen conserveringsmiddelen worden gebruikt, komen ter verkrijging van een goede silage alleen in aanmerking het kneuzen en het voordrogen. De kneusmethode is in zoverre beperkt, dat volgens deze methode alleen in de maanden mei en juni met een goede kans van slagen kan worden geënsileerd. In de regel wordt echter in deze maanden het grootste gedeelte van de wintervoorraad gewonnen. De voordroogmethode heeft het nadeel, dat men meer afhankelijk is van de weersomstandigheden. Hoewel deze methode in principe gedurende het gehele seizoen kan worden toegepast, blijkt het in de praktijk vaak moeilijk te zijn om in de nazomer een goede voordroogkuil te maken. Uit voedertecnisch oogpunt is het, gezien de proeven in Hoorn, gewenst, dat althans een gedeelte van het kuilvoer uit voorgedroogd materiaal bestaat. Omdat bij een loopstal veelal buiten wordt gevoerd, heeft voordroogkuil daarenboven nog het voordeel, dat zij minder gemakkelijk bevriest.

Met het oog op de voeding van kalveren en eventueel verder jongvee en zieke dieren is het winnen van enig hooi altijd wel gewenst, maar dit wordt verder buiten beschouwing gelaten.

2.2.2. De silo's

In het navolgende zullen in het kort enkele silotypen op diverse punten onderling met elkaar worden vergeleken in verband met hun bruikbaarheid voor een sterk gemechaniseerd bedrijf met een geringe arbeidsbezetting. De vergelijking zal beperkt blijven tot de lage ronde silo, de torensilo en de sleufsilos.

De conservering - Conserveringstechnisch genieten ronde silo's de voorkeur boven sleufsilos, aangezien bij de laatstgenoemde silo's de invloed van buitenaf op het ingekuilde materiaal het grootst is, met als gevolg grotere rand- en conserveringsverliezen. Om dezelfde redenen is bij ronde silo's een hogere silo te prefereren boven een lagere.

Het vullen - Het inbrengen van het materiaal is in principe bij alle drie de silotypen vergaand te mechaniseren. Bij torensilo's vraagt de verdeling van het materiaal in de silo relatief minder arbeid dan bij een lage ronde silo en een sleufsilos. Met het oog op een efficiënte benutting van de beschikbare ruimte is het bij lage ronde silo's en sleufsilos, bij de noodzakelijke snelle vulling, gewenst het materiaal aan te trappen of aan te rijden, hetgeen extra arbeid met zich meebrengt. Dit laatste is bij torensilo's niet noodzakelijk, aangezien men hier de mogelijkheid van navullen heeft. Bij lage ronde silo's is, eveneens met het oog op een zo groot mogelijke benutting van de ruimte, het gebruik van een opzetstuk noodzakelijk. Het plaatsen hiervan is veelal lastig werk en vraagt extra arbeid.

Het afdekken - Het af te dekken oppervlak is bij een torensilo relatief kleiner dan bij een lage ronde silo en een sleufsilos, hetgeen conserveringstechnisch gunstig is. Bovendien zijn er, ook al in verband met dit betrekkelijk kleine oppervlak, voor torensilo's diverse eenvoudige afsluitingsystemen ontwikkeld, waardoor het mogelijk is de silo snel af te sluiten of open te maken. Dit laatste maakt, dat het navullen van torensilo's op eenvoudige wijze mogelijk is. Dit navullen is bij torensilo's met het oog op een efficiënte benutting van de ruimte ook zeer gewenst. Hierbij zij nog opgemerkt, dat de afsluiting van een torensilo veelal tegelijkertijd als regenwering fungeert, terwijl bij lage ronde silo's en sleufsilos in de meeste gevallen een aparte regenwering noodzakelijk is. Bij sleufsilos heeft men in verhouding altijd meer afdek materiaal nodig dan bij lage ronde silo's. Het gebruik van grond als afdek middel vraagt over het algemeen nogal wat arbeid.

Het leeghalen - Het mechanisch leegmaken van silo's bevindt zich momenteel nog min of meer in een ontwikkelingsstadium. De meeste oplossingen worden gezocht in de richting van bovenlossers, zoals grijpers en silofrezen; deze laatsten woelen het materiaal los en brengen het buiten de silo. Een uitzondering hierop vormt de Harvestore (een Amerikaanse, volledig luchtdichte, torensilo van geëmailleerd metaal), die is uitgerust met een onderlosser. Deze laatste is echter, evenals de silofrees, volgens opgaaf van de fabrikant uitsluitend geschikt voor kort gehakseld materiaal.

De prijs - De prijs van een normale torensilo bedraagt f 40,-- à f 50,-- per m³ (exclusief eventuele kosten van heien), hetgeen ongeveer het dubbele is van een complete (d.w.z. voorzien van een doelmatige regenwering) lage ronde silo of sleufsilosilo.
De Harvestore, compleet met onderlosser, zal ongeveer f 125,-- per m³ gaan kosten.

De keuze van het silotype - De keuze van een silo is afhankelijk van de aard en de hoeveelheid van het in te kuilen materiaal en ook van de methode van voeding, welke men wil gaan toepassen. Zoals we in het voorgaande reeds hebben gezien, is onder onze omstandigheden tot op heden volledige zelfvoeding alleen mogelijk bij een kuil van bietekoppen en -blad in een sleufsilosilo. Dit is een reden, waarom het inkuilen van bietekoppen en -blad in een sleufsilosilo zeer zeker aan te bevelen is. De kwaliteit van een dergelijke kuil valt, ondanks het feit, dat de silo meestal niet snel wordt gevuld, over het algemeen nogal mee.

Bij het inkuilen van gekneusd of voorgedroogd gras in een sleufsilosilo is het echter gewenst, ter vermindering van ongewenste temperatuurstijgingen, de silo in 1 of maximaal 2 dagen te vullen en af te dekken. Dit laatste zal echter, aangenomen dat een sleufsilosilo minimaal een inhoud heeft van 80m³, op bedrijven met een geringe arbeidsbezetting moeilijk te verwezenlijken zijn. Bij een torensilo met bij voorbeeld een inhoud van ongeveer 100 m³ geldt dit bezwaar waarschijnlijk niet zozeer, aangezien er werkwijzen bekend zijn, waarbij het ingekuilde materiaal tijdelijk kan worden afgedekt, bijvoorbeeld met een waterzak. Verder zou moeten worden nagegaan of het mogelijk is met behulp van een plasticzeil, dat op een of andere wijze tegen de wand wordt gedrukt, bederf van de bovenlaag te voorkomen. Het is ook mogelijk, dat bij een voor de helft gevulde silo ernstig bederf van de bovenlaag reeds kan worden voorkomen door de silo van boven af te sluiten met een sluitkap. Deze sluitkap moet dan wel aan de eis voldoen, dat hij een vrijwel luchtdichte afsluiting vormt. Wat het navullen betreft, zij verder nog opgemerkt, dat dit, althans wanneer het niet binnen enkele dagen plaatsvindt, met voorgedroogd materiaal dient te geschieden. Het is namelijk bekend, dat het perssap van een dergelijke navulling de kwaliteit van het onderliggende geënsileerde materiaal nadelig kan beïnvloeden.

De benodigde siloruimte - Indien aan het vee vrijwel uitsluitend kuilvoer zal worden verstrekt, is het dringend aan te bevelen, over een aantal silo's te kunnen beschikken, zodat men niet is aangewezen op het uitsluitend voeren van een toevallig minder goede partij. Wij denken bij kleinere bedrijven aan minstens 3 en bij grotere bedrijven aan minstens 4 silo's.

Rekenen wij, dat bij het voeren van uitsluitend graskuil 12 kg ds per dier per dag nodig is, dan wordt dit per stuks grootvee bij 200 staldagen 2,4 ton ds. Bij een natte kuil met 20% ds betekent dit 12 ton kuilvoer, bij 30% ds 8 ton en bij 40% ds 6 ton. Er moet op worden gerekend dat, ten gevolge van het nazakken e.d., nooit alle siloruimte volledig wordt benut. Dit laatste geldt vooral voor torensilo's. Wanneer wij per stuks grootvee bij torensilo's op ca. 17 m³ en bij lage ronde silo's op ca. 15 m³ totale siloruimte rekenen, dan lijkt dit voldoende.

Samenvattend kan men zeggen, dat het inkuilen in torensilos in vergelijking met het inkuilen in lage ronde silos en sleufsilos conserveringstechnisch en arbeidstechnisch voordelen biedt. Op arbeidsextensieve bedrijven met 20 - 30 stuks grootvee, waar men hoofdzakelijk kuilvoer van een goede kwaliteit wil gaan winnen, zal het inkuilen in lage ronde silos en sleufsilos zeer waarschijnlijk op bezwaren van arbeidstechnische aard stuiten. Het is dan ook zeer zeker gewenst op een dergelijk bedrijf de praktische mogelijkheden van een torensilos na te gaan, ondanks het feit, dat dit met hogere investeringskosten gepaard zal gaan.

3. De voederwinning op arbeidsextensieve bedrijven

In het voorgaande is voor de voeding tijdens de stalperiode uitgegaan van 12 kg droge stof uit graslandprodukten per stuks grootvee per dag, terwijl bovendien 200 staldagen zijn aangehouden.

Wij hebben aangenomen, dat er bij voorraadvoeding of zelfvoeding enig verlies optreedt, hoewel over de grootte van deze verliezen weinig bekend is. Voorts moet mogelijk wat ruim worden gevoerd, opdat ook de trage eters voldoende voer krijgen.

Het aantal staldagen ligt voor melkvee in Nederland gemiddeld op ca. 180, maar in bepaalde streken wordt in sommige jaren het aantal van 200 wel overschreden. Het zal verder gewenst zijn om in gunstige jaren zoveel voeder te winnen, dat enige reserve wordt gevormd voor ongunstige jaren. Zowel de bewaring als de voederwinning moet er dus op gericht zijn om over $200 \times 12 = 2400$ kg droge stof per stuks grootvee te kunnen beschikken.

Wij rekenen dat, bij toepassing van hooiventilatie en een doelmatige mechanisatie, per ton hooi voor de winning gemiddeld minimaal 5 manuren nodig zijn; dit is bij ca. 80% ds ongeveer $6\frac{1}{4}$ manuur per ton ds.

Naar schatting zal met behulp van een maaikneuzer en bij vergaande mechanisatie van het lossen der wagens per ton natte kuil $\frac{3}{4}$ manuur nodig zijn en bij voordroogkuil ($\pm 35\%$ ds) per ton $1\frac{1}{3}$ manuur, als zou blijken, dat het spreiden van het materiaal tijdens het maaikneuzen zodanig geschiedt, dat een gelijkmatige droging tot stand komt zonder dat schudden naderhand nog noodzakelijk is. Gemiddeld zal de arbeidsbehoefte per ton droge stof bij beide inkuilmethoden dus ongeveer gelijk zijn, en wel ca. 4 manuren per ton ds.

Uit het voorgaande volgt, dat er, vergeleken op basis van droge stof voor de winning van hooi belangrijk meer arbeidsuren nodig zijn dan voor de winning van kuilvoer.

De hoeveelheid ruwvoer, welke kan worden gewonnen, zal verder afhankelijk zijn van het aantal uren, dat per dag, week of periode voor de voederwinning beschikbaar is. Er zijn immers, behalve het melken, ook andere werkzaamheden die geen uitstel gedogen. Er van uitgaande, dat er enerzijds niet geregeld lange werkdagen moeten worden gemaakt en anderzijds het weer het werken kan verhinderen, is aangenomen, dat per man per dag 6 uur en per week 30 uur aan de voederwinning kan worden besteed.

In het navolgende zal worden weergegeven, hoe naar onze mening de ruwvoederwinning zou kunnen worden uitgevoerd op een eenmansweidebedrijf met 25 stuks grootvee en op een tweemansweidebedrijf met 50 stuks grootvee. Hierbij is ernaar gestreefd, de op het bedrijf voorkomende werkzaamheden met een minimaal aantal werktuigen uit te voeren.

3.1. De voederwinning op een eenmansweidebedrijf met 20 melkkoeien en in totaal 25 stuks grootvee

Op een eenmansbedrijf met 25 stuks grootvee zou het winnen van 75 ton hooi, die nodig is bij het voeren van uitsluitend hooi, minimaal ongeveer $75 \times 5 = 375$ manuren vragen. Aangezien het hooi voor het grootste deel van de eerste snede afkomstig zal zijn, is de winning van uitsluitend hooi bij een aangenomen beschikbare werktijd van ca. 30 uur per week door één man niet uitvoerbaar. Bij het winnen van uitsluitend kuilvoer met behulp van een maaikneuzer komt men op 250 - 275 uur per seizoen, hetgeen veel gunstiger ligt.

Naar onze mening kan een loonwerker bij de voederwinning alleen incidenteel uitkomst geven. De loonwerkers zijn zeker niet in staat om algemeen de gehele voederwinning te verzorgen. Veeleer verwachten wij, dat zich in de praktijk een systeem zal ontwikkelen, waarbij 2 of 3 boeren met een eenmansbedrijf elkaar zullen gaan helpen om op die manier de oogst te bergen. Een meer of minder groot deel van de werktuigen kan dan gezamenlijk worden geëxploiteerd. Ook het inkuilen van vers materiaal in de nazomer en herfst, waarbij een conserveringsmiddel nodig is, zal moeten geschieden met behulp van buren of van een loonwerker.

In het algemeen zal men er dus van uit moeten gaan, dat op een eenmansbedrijf ook de voederwinning door 1 man zal moeten worden uitgevoerd. Dat zal, naar onze mening, alleen dan mogelijk zijn, wanneer het bedrijf vergaand is gemechaniseerd en nagenoeg de gehele wintervoorraad in de vorm van silage wordt gewonnen.

Voor deze omstandigheden lijkt de maaikneuzer een passend werktuig, aangezien hiermede 1 man tegelijkertijd kan maaien, kneuzen en laden, althans voor zover het een natte kuil betreft. Bij het maken van een voordroogkuil kunnen de veldwerkzaamheden ook volledig met de maaikneuzer worden uitgevoerd. Als men aanneemt, dat het materiaal tijdens de voordroogperiode niet wordt bewerkt, dan behoeft de maaikneuzer slechts één gang extra te maken.

Hierbij zij nog opgemerkt, dat in het voorgaande stilzwijgend is aangenomen, dat de hoedanigheid van de percelen en de bodemgesteldheid inderdaad het gebruik van een maaikneuzer toelaten.

Het transport van het veld naar het bedrijf zal over het algemeen geen moeilijkheden opleveren. Het lossen van het materiaal in de silo zal echter de meeste problemen met zich brengen. Aangezien dit laatste in handwerk te veel tijd vraagt, zal dit volledig moeten worden gemechaniseerd, zodat de boer hierbij alleen een regelende en een controlerende taak heeft. Wij denken hierbij aan het gebruik van een zelflossende wagen, welke direct op een transporteur of in een blazer lost. Deze werkwijze wordt in het buitenland reeds toegepast. In Nederland zijn zelflossende wagens in gebruik bij enkele grasdrogerijen. Mogelijk kan een dergelijke wagen tevens dienst doen als mestverspreider.

De transporteur, waarop de zelflossende wagen zal moeten lossen, is als zodanig in Nederland (nog) niet in de handel. Onder gunstige omstandigheden zal men volgens de zojuist omschreven werkwijze per dag ca. 10 ton vers materiaal kunnen ensileren. Bij het inkuilen in lage ronde silo's zal het plaatsen van de opzetstukken, de verdeling van het materiaal in de silo en de afdekking nog vrij veel tijd en arbeid vragen. De torensilo lijkt ons onder de gegeven omstandigheden de meest geschikte silovorm. De verdeling van het materiaal in de silo zal hierbij tijdens het vullen weinig arbeid vragen. Het afdekken van het ingebrachte materiaal tussen 2 opeenvolgende vullingen zal naar onze mening, bij voorbeeld met behulp van een plasticzeil, op betrekkelijk eenvoudige wijze te verwezenlijken zijn, mits deze tussenperiodes niet langer zijn dan 1 à 2 dagen. Men zal met een dergelijke provisorische afdekking een sterke temperatuurstijging in de bovenlaag kunnen voorkomen, maar waarschijnlijk het optreden van schimmel en bederf van het materiaal niet kunnen tegengaan. Derhalve zal men dus bij langere tussenperiodes het materiaal luchtdicht moeten afsluiten, bij voorbeeld met een waterzak.

Met het oog op de gezondheid en de produktie van het vee lijkt het ons gewenst ongeveer de helft van de silage als voordroogkuil (35 - 40%) te winnen. Het maken van natte kuil dient, in verband met de kuilqualiteit en het navullen, beperkt te blijven tot de eerste snede.

Voor kalveren en zieke dieren is het gewenst over enig hooi te beschikken. Dit zou moeten worden gewonnen als het grootste gedeelte van de eerste snede is geruimd, zodat de extra arbeid hieraan verbonden minder bezwaarlijk is. Mogelijk kan zowel het schudden als het opladen van dit hooi met de maaikneuzer geschieden.

Ten slotte nog een kort overzicht van de voor de ruwvoederwinning benodigde werktuigen en apparatuur: 1 trekker van 35 pk, 1 maaikneuzer, 1 zelflossende wagen, 1 transporteur of 1 groenvoederblazer en bij voorbeeld 4 torensilo's van ca. 90 m³. Als aanvulling kunnen dienen 1 of 2 kleine silo's voor een eventuele herfstsilage en een bewaarruimte voor een partijtje hooi.

3.2. De voederwinning op een tweemansweidebedrijf met 40 melkkocien en in totaal 50 stuks grootvee

Het is natuurlijk mogelijk dit bedrijf, evenals het vorige, te baseren op uitsluitend kuilvoer.

Met het oog op de gezondheid en de produktie van de dieren is het gewenst, zo mogelijk aan alle dieren een kleine hoeveelheid hooi te geven. Op een tweemansbedrijf met 50 stuks grootvee lijkt het ons dan ook verantwoord, de hooiwinning als essentieel onderdeel in de ruwvoederwinning op te nemen.

Op een dergelijk bedrijf moet ca. 120 ton droge stof in de vorm van ruwvoeder worden gewonnen. Vooropgesteld dat voor de winning van 1 ton hooi niet meer dan ca. 5 manuren nodig zijn, komt het ons, arbeidstechnisch gezien, niet gewenst voor meer dan eenderde van de totale hoeveelheid droge stof in de vorm van hooi te winnen. Met het oog op een eventuele arbeidsbesparing en een vermindering van het weersrisico tijdens de veldperiode dient te worden overwogen of het hooi met verwarmde, dan wel met koude lucht in de tas zal worden nagedroogd.

In verband met het inkuilen in de nazomer en het eventuele navullen van torensilo's, is het maken van een hoeveelheid voordroogkuil noodzakelijk. Deze hoeveelheid voordroogkuil zal beperkt kunnen blijven tot ca. 25 ton ds. De rest van de silage kan als natte kuil in het voorjaar met de maaikneuzer worden gewonnen.

Het maken van het kuilvoer kan op dezelfde wijze geschieden als op het eenmansbedrijf, waarbij hier echter het transport door de tweede man met een lichtere trekker kan worden verzorgd.

In het voorgaande is er bij de berekening van het minimale aantal manuren, dat benodigd is voor de winning van 1 ton hooi, van uitgegaan, dat de veldbewerking in zijn geheel met de maaikneuzer kan worden uitgevoerd. Technisch gezien, lijkt ons dit ook zeker uitvoerbaar. Om arbeidstechnische redenen moet de winning van ongeveer 50 ton hooi op het onderhavige bedrijf onuitvoerbaar worden geacht, indien met een meer arbeidsintensieve wijze van hooien genoeg zou moeten worden genomen.

Bij proeven van Van der Schaaf in 1959 is gebleken, dat gekneusd gras onder gunstige omstandigheden ongeveer twee maal zo snel droogde als niet gekneusd gras. De verliezen aan droge stof waren bij het eerstgenoemde object echter belangrijk hoger dan bij het tweede.

In hoeverre deze verliezen nog zouden stijgen, indien het schudden en het verzamelen van hooi ook met de maaikneuzer worden uitgevoerd, is nog niet bekend.

Hierbij komen dus nog diverse problemen naar voren, welke om een oplossing vragen. Gezien de grote arbeidstechnische voordelen die de maaikneuzer biedt, komt het ons echter zeer gewenst voor, de voor- en nadelen van de toepassing van de maaikneuzer bij de hooiwinning in bedrijfsverband na te gaan.

De voor de voederwinning en de voederberging benodigde inventaris zal er voor een dergelijk bedrijf, naar onze mening, als volgt uitzien: 1 trekker van ca. 35 pk en 1 trekker van ca. 20 pk, 1 maaikneuzer, 2 zelflossende wagens, 1 transporteur, 4 torensilo's van 120 m³ met als aanvulling 2 kleine silo's, hooiberging voor 50 ton met ventilatiesysteem en eventueel een luchtverhitter, zondig 1 harkschudder.

Wageningen, 7 december 1959

S 955
350 ex.
Ko/B
11-2-1960