

HET GEBRUIK VAN GECOMBINEERDE MAAI-SCHUDAPPARATUUR BIJ DE VOEDERWINNING

Ing. J. Overvest

Bij de voederwinning is het van belang, de veldperiode zo kort mogelijk te houden. Om dit te realiseren moet het gras na het maaien zo snel mogelijk worden geschud. In veel gevallen duurt de periode tussen maaien en eerste keer schudden in de praktijk nog te lang. Momenteel zijn er echter maaiwerktuigen in de handel, waarmee in één **werkgang** zowel gemaaid als geschud kan worden en waarbij tevens een lichte kneuzing plaatsvindt. Uit onderzoek door het IMAG is gebleken, dat bij maaien met deze apparatuur de veldperiode bij het winnen van voordroogkuil bij matige tot gunstige weersomstandigheden met één tot anderhalve dag kan worden bekort. Over de verliezen op het veld bij het gebruik van deze apparatuur en het inpassen van de machine in bedrijfsverband was nog weinig bekend. Daarom is op afdeling 3 van de Waiboerhoeve vanaf 1975 een dergelijke machine ingezet. Hierbij was het tevens de bedoeling de bewerkingen bij de **winning** van voordroogkuil zoveel mogelijk te beperken. Er werd na maaien en schudden in één **werkgang** op een enkele uitzondering na niet meer geschud. Wel werd bij het ruimen het materiaal gehakseld om een homogeen produkt in de kuil te krijgen.

De maaiapparatuur

De meeste typen van dit soort machine zijn uitgerust met een schotelmaaier, waarboven een schudelement met een hoog toerental is gemonteerd. Deze machines werken in verstek, dus naast de trekker. Er is daarnaast ook een machine, waar het schud- en kneusgedeelte achter de trekker is gekoppeld, terwijl met een normale cirkelmaaier in verstek wordt gemaaid. Hierdoor wordt steeds het voorgaande zwad gespreid. Het voordeel van dit laatste type is, dat het schud- en kneuselement op eenvoudige wijze te verwijderen is, zodat de maaiapparatuur ook afzonderlijk kan worden gebruikt, bijvoorbeeld voor zomerstalvoeding of bloten. De werkbreedte van de meeste van deze machines bedraagt 1,65 m. Door verschillende firma's wordt momenteel gewerkt aan bredere typen.

Deze maaiapparaten vragen 10 à 15 pk meer vermogen, dan machines van vergelijkbare maaibreedte zonder schud-(kneus)element. Voor een gecombineerde maai-, schud-(kneus)machine is een trekker nodig met een vermogen van minstens 50 pk. De maaicapaciteit van deze machine komt overeen met die van andere maaimachines met een vergelijkbare maaibreedte.

Onderzoek in bedrijfsverband

Op afdeling 3 van de Waiboerhoeve werden in 1975 alle voor de winning van voordroogkuil te maaien percelen gemaaid met een gecombineerde maai-schudmachine. Door deze machine wordt het gras gemaaid en tegelijk intensief geschud, waardoor een erg luchtig schudzwad ontstaat. Het gras "staat" als het ware in het zwad, waardoor het goed kan drogen. In 1974 was reeds enige ervaring opgedaan met zo'n machine. Naar aanleiding

hiervan en omdat de droogomstandigheden op de Waibcerhoeve doorgaans goed zijn werd besloten, om op dit bedrijf na maaien en schudden zo weinig mogelijk meer in het materiaal te werken. Een gevolg hiervan is, dat het materiaal aan het einde van de veldperiode vrij heterogeen van samenstelling kan zijn. Door het wat ongelijkmatig voorgedroogde gras te hakselen, komt het behoorlijk gehomogeniseerd in de kuil.

Voor bedrijven die omwille van hun opslag en/of voersysteem toch moeten hakselen zou het systeem in de eerste plaats mogelijkheden kunnen bieden. Er kunnen dan een aantal bewerkingen achterwege blijven. Op afdeling 3 van de Waiboerhoeve werd reeds in verband met ander onderzoek gehakseld en daarom werd hier dan ook voor dit systeem gekozen. Na het maaien en schudden in één werkgang werd verder niet meer geschud. Bij een droge-stofgehalte van minimaal 30 à 35 % werd het materiaal opgewierst, waarna het nog enkele uren tot een halve dag in de wiers bleef liggen, waardoor het nog wat nadroogde. De resultaten van het onderzoek in 1975 zijn in tabel 1 vermeld.

Tabel 1 Maaidata, opbrengst bij maaien, droogverloop tijdens de veldperiode en kuilkwaliteit in 1975

Maai-data	Kg ds per ha bij maaien	Droge-stofpercentage na ... dagen						Kwaliteit van het kuilvoer		
		0	1	2	3	4	5	% ds	% boterzuur	NH ₃ -fractie
9 mei	2300	17	25	28	37	31	37	30	0,1	12
20 mei	3300	17	—	43				35	0,0	8
26 mei	3700	18	31	47				48	0,0	6
2 juni	4200	23	—	32	38			39	0,0	8
23 juni	3200	20	26	46				46	0,0	7
7 juli	3300	22	45	50				46	0,0	7
21 juli	3000	21	45					44	0,0	8
28 juli	2700	24	60	65				—	—	—
16 sept.	3000	—	—	—				31	0,0	11
Data of mowing with	Mowing with	0	1	2	3	4	5	% DM	% butyric acid	ammonia content
kg DM per ha	kg DM per ha	DM percentage after... days						Quality of silage		

Table 1 Data of mowing, drying during wilting period and quality of silage in 1975

De veldperioden zijn over het algemeen erg kort geweest; gemiddeld over 9 partijen 2,5 dag. Het droge-stofgehalte van de kuilen lag op een enkele uitzondering na op een redelijk niveau. De kwaliteit van de kuilen was redelijk tot goed. Na het maaien op 2 juni viel op de tweede dag van de veldperiode nogal wat regen (10 mm). Besloten werd dit perceel op één baan na te schudden. De daaropvolgende dag werden van het "geschudde" en van het "niet geschudde" deel monsters genomen voor droge-stofbepaling. Het droge-stofgehalte van het geschudde materiaal bleek 1 % hoger dan van het niet geschudde materiaal. In dit geval heeft het schudden voor wat het droogverloop betreft dus weinig zin gehad. Het niet geschudde materiaal was waarschijnlijk wel wat heterogener van droge-stofgehalte dan het geschudde materiaal. Dit is echter niet nagegaan.

Bij beoordeling van de totale resultaten moet wel worden bedacht, dat de omstandigheden voor een goede droging in de polder over het algemeen vrij gunstig zijn, en dit gold zeker voor 1975. Onder andere omstandigheden zou het systeem misschien minder succes gehad kunnen hebben.

Droogverloop

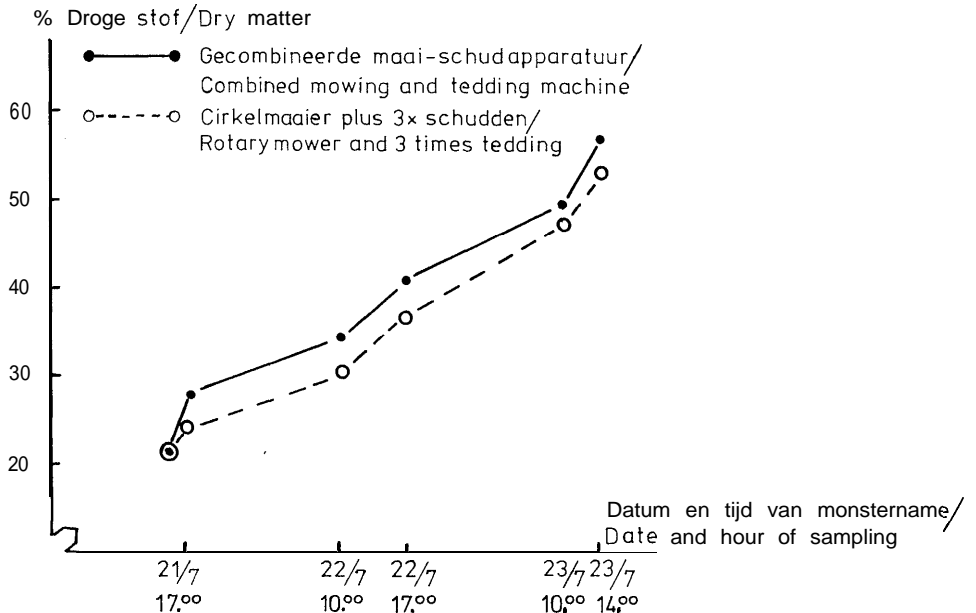
Het effect van het toegepaste systeem op het droogverloop werd in 1975 in een tweetal detailproeven bestudeerd. Daarbij werd maaien en schudden in één werkgang, zonder verdere bewerkingen vergeleken met maaien met een cirkelmaaier en tijdens de veldperiode intensief schudden. Gedurende de veldperiode was het bij beide proeven scherp drogend weer. Daardoor bleef de veldperiode dan ook beperkt tot slechts twee dagen. Het droogverloop is weergegeven in de figuren 1 en 2.

Bij het maaien met de cirkelmaaier werd het gras ca. 2 uur na het maaien voor de eerste maal geschud. Bij maaien en schudden in één werkgang kwam het droogproces sneller op gang dan bij maaien met de cirkelmaaier en enige tijd later voor de eerste keer schudden. Bij de tweede proef bleef deze voorsprong tijdens de gehele veldperiode gehandhaafd. Bij de eerste proef was dat niet het geval en kwam het droge-stofgehalte van beide objecten vrij snel na het maaien op een gelijk niveau. Verder was het droogverloop van de twee objecten nagenoeg gelijk.

Droge-stofverliezen

Bij de in het voorgaande reeds genoemde detailproeven zijn naast het droogverloop ook de droge-stofverliezen gedurende de veldperiode bepaald. Geschud werd met een trommel-schudder. Voor de bepaling van de verliezen werd al het materiaal dat op de velden lag, zowel bij maaien als bij ruimen, gewogen en intensief bemonsterd.

De resultaten zijn vermeld in tabel 2.



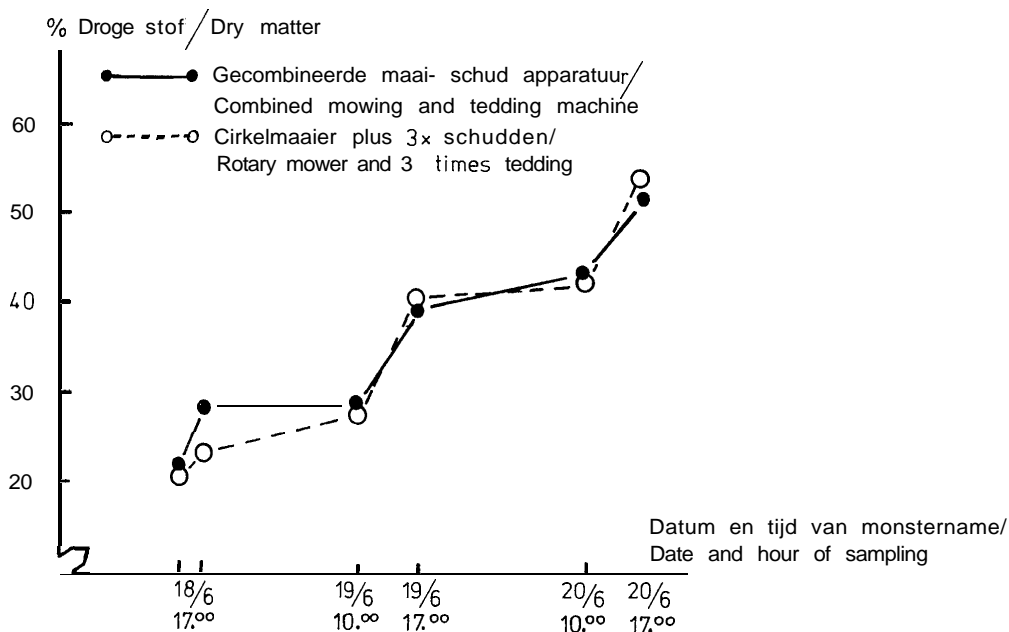
Figuur 1 Verloop van het droge-stofgehalte tijdens de veldperiode bij de eerste proef in 1975
Figure 1 Dry matter content during the wiking period of the first experiment in 1975

Tabel 2 Resultaten van de verliesproeven in 1975

Proef Object	Kg ds per ha bij maaien	Lengte veldperiode in dagen	Aantal keren geschud	% ds bij ruimen	Gem. drogestofverlies (%)
1 Maai-schudapparatuur <i>Mowing and tedding machine</i>	4300	2	—	53	3,6
1 Cirkelmaaier + schudden <i>Rotary mower + tedding</i>	4300	2	3	54	3,9
2 Maai-schudapparatuur <i>Mowing and tedding machine</i>	3700	2	—	50	2,5
2 Cirkelmaaier + schudden <i>Rotary mower + tedding</i>	3700	2	3	48	6,4
Experiment Treatment	Mowing with kg per ha	Wilting period in days	Times tedding	Harvesting with % DM	Average DM loss (%)

Table 2 Results of experiments in 1975

Bij de eerste proef waren de verliezen bij beide objecten nagenoeg gelijk. Bij de tweede proef waren de verliezen bij maaien met een cirkelmaaier en intensief schudden duidelijk hoger. Dit laatste zou veroorzaakt kunnen zijn doordat bij de laatste keer schudden het materiaal reeds een droge -stofgehalte had bereikt van ca. 50%. Zonder schudden waren de verliezen aan droge stof dus bijna gelijk of lager dan bij maaien met de cirkelmaaier en schudden.



Figuur 2 Verloop van het droge-stofgehalte tijdens de veldperiode bij de tweede proef in 1975
Figure 2 Dry matter content during the wiking period of the second experiment in 1975

Discussie

Op afdeling 3 van de Waiboerhoeve was in 1975 gemiddeld over 9 percelen de veldperiode 2,5 dag. De droogomstandigheden waren daarbij over het algemeen vrij gunstig. De proefvelden lagen alleen in de polder. De verkregen resultaten kunnen daarom niet als algemeen geldend worden beschouwd. Bij dit onderzoek is steeds vóór het inkuilen gehakseld. Dit werkt homogeniserend, wat het inkuilresultaat van een produkt dat niet gelijkmatig droog is kan verbeteren. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre dit homogeniseren bij deze methode van maaien en schudden in één werkgang zonder verdere bewerkingen inderdaad noodzakelijk is en op welke wijze dat dan het beste kan worden gerealiseerd (hakselen; opraapdoseerwagen). Een homogeen produkt kan voor het verkrijgen van een goede kuilkwiliteit doorgaans bij een iets lager droge-stofgehalte worden ingekuild dan een heterogeen produkt. Wanneer de droogomstandigheden minder gunstig zijn, is dagelijks schudden dan ook zeker wenselijk ook bij gebruik van gecombineerde maai-schudapparatuur.

Uit de vergelijkende detailproeven blijkt, dat bij maaien en schudden in één werkgang de droging duidelijk sneller op gang komt, dan bij maaien met een cirkelmaaier en enige tijd later voor de eerste keer schudden. De lichtkneuzende werking van de machine heeft hierbij zeker een positief effect.

Een soortgelijk effect wordt echter ook verkregen door direct na het maaien te schudden met een trommelschudder met een hoog toerental. Een voordeel van de maai-schudapparatuur is, dat één werkgang kan vervallen, namelijk de eerste keer schudden. Dit komt met name de arbeidsorganisatie op de dag van maaien ten goede. Vanwege dit laatste punt zou deze machine op erg veel bedrijven goed passen, zeker op grotere eenmansbedrijven, waar het vaak erg moeilijk is op de dag van maaien het gemaaid gras ook nog te schudden. Bij de bepaling van de verliezen bleek dat de verliezen bij maaien en schudden in één werkgang, zonder verdere bewerkingen, gelijk of lager waren, dan bij maaien met een cyclomaaier en schudden met een trommelschudder. Het is echter nog zeer de vraag of dat eveneens het geval zal zijn, wanneer ook in het maaischud object dagelijks wordt geschud.

Samenvatting

Bij de voederwinning is het van belang de veldperiode zo kort mogelijk te houden. Momenteel zijn maaiwerktuigen in de handel waarmee in één werkgang gemaaid en geschud kan worden en waarbij tevens een lichte kneuzing plaatsvindt. Op afdeling 3 van de Waiboerhoeve is vanaf 1975 een dergelijke machine bij de winning van voordroogkuil ingezet. Op dit bedrijf werd als bedrijfssysteem na maaien en schudden in één werkgang, niet meer geschud. Na enkele dagen werd het materiaal opgewierst en gehakseld. Op deze manier zijn in 1975 9 partijen behandeld. De veldperiode bedroeg daarbij 2,5 dag.

Verder is in 1975 een tweetal detailproeven uitgevoerd waarbij dit systeem werd vergeleken met het systeem van maaien met een cyclomaaier en dagelijks intensief schudden. Hierbij werden het droogverloop en de verliezen bepaald. Onder de gunstige droogomstandigheden in 1975 was het droogverloop bij beide objecten nagegenoeg gelijk. Bij maaien en schudden in één werkgang kwam het droogproces wel iets sneller op gang.

De droge-stofverliezen bij maaien en schudden in één werkgang zonder verdere veldbewerkingen waren nagenoeg gelijk of lager dan bij maaien met cyclomaaier en intensief schudden. Het is echter nog zeer de vraag of dit eveneens het geval zal zijn, wanneer ook in het maai-schud object dagelijks wordt geschud.

Summary

With fodder conservation it is important to keep the wilting period as short as possible. At the moment there are mowing machines on the market which mow and ted in one operation, with light bruising occurring at the same time. Such a machine has been used at the "Waiboerhoeve" for the conservation of wilted silage since 1975. On this farm, after mowing and tedding had been done in one operation, nothing else left on the field was touched. After a few days the left-over material was windrowed and chopped. This was done nine times in 1975. The wilting period lasted 2.5 days.

Two detail tests were also carried out in 1975 in which this system was compared with that of mowing with a rotary mower with intensive tedding. The drying-course and losses were then determined. Under the favourably drying conditions of 1975 the drying-course in both tests was about the same. When mowing and tedding were done in one operation, the drying process was somewhat accelerated.

The dry-matter losses when mowing and tedding were done in one operation without any further treatment were almost the same or lower than with the rotary mower and intensive tedding. It is, however, still questionable if this would be the case if, when mowing and tedding are done at the same time, daily tedding was also applied.