De beoordeeling van de gebruikswaarde van turfstrooisel.

DOOR

Dr. C. BRANDS,
Militair Paardenarts.

In de Septemberaflevering van dit Tijdschrift heb ik de verschillende eigenschappen en factoren medegedeeld, welke het turfstrooisel vooral in de tegenwoordige tijdsomstandigheden zoo bij uitstek geschikt maken als rustbed voor ons legerpaard. De gebruikswaarde van alle turfstrooisel is echter lang niet dezelfde. Deze toch hangt, zooals we hebben gezien, in de eerste plaats af van de botanische en chemische samenstelling, terwijl ook verschillende physische eigenschappen hierbij een rol spelen.

De eischen, waaraan het turfstrooisel voor ons leger moet voldoen, zijn opgenomen onder Art. 6 van de Algemeene Voorwaarden voor de levering van fourage voor de troepen te paard, vastgesteld bij de Beschikking van den Minister van Oorlog van 20 Augustus 1912, VIe Afd. No. 311. Dat artikel luidt: *„Het turfstrooisel moet zijn gewonnen bij de vervaardiging van zoogenaamde spon- of losse turf, lichtbruin van kleur (kaneelkleurig), vezelig en zonder harde kluiten, goed droog en vrij van vreemde bestanddeelen"*.

De officier belast met de keuring draagt zorg, dat het ter levering aangeboden turfstrooisel aan deze eischen voldoet. Oogenschijnlijk is dit niet zoo moeilijk, want de waardeering dier eigenschappen vereischt toch geen bijzondere kennis of studie. Wanneer men zich echter tot taak stelt voor het leger slechts waar van, zoo niet eerste, dan toch goede kwaliteit te krijgen, brengt de toepassing dier voorwaarden in de praktijk nog al eens moeilijkheden mede en geeft zij meermalen aanleiding tot conflicten.

Voor een goeden gang van zaken is het een eerste eisch, dat er overeenstemming bestaat tusschen leverancier en verbruiker over de leveringsvoorwaarden en de eischen, aan het te leveren product te stellen. De eigenschappen, die dat product tot betere of mindere kwaliteit stempelen, moeten daartoe zoo nauwkeurig mogelijk worden omschreven. Het is mij eenmaal overkomen, dat een partij turfstrooisel moest worden afgekeurd als zijnde niet goed droog. De leverancier was daarover slecht te spreken en noemde mijn opvatting geheel van persoonlijken aard. Hij vond het betreffende turfstrooisel wel droog. Turfstrooisel toch heeft altijd een zeker vochtgehalte, daarbij wordt ook nog vaak water toegevoegd om het persen tot balen te vergemakkelijken. Van een volkomen droog aanvoelen zal dus zelden sprake kunnen zijn. Maar het *vochtgehalte* of wel het *gehalte aan droge stof* is voor de gebruikswaarde van turfstrooisel van te overwegend belang, dan dat we daar niet onze bijzondere aandacht aan zouden schenken.

Reeds heb ik medegedeeld, dat voor 1e kwaliteit het vochtgehalte niet hooger mag zijn dan 35 %, eigenlijk is dit getal nog te hoog. In het handboek van Dr. J. König: „Untersuchung landwirtschaftlich wichtiger Stoffe", staat vermeld, dat goed turfstrooisel niet meer dan 30 % vocht moet bevatten. Door aanvoelen met de hand is het juiste vochtgehalte echter niet te schatten, zelfs niet te benaderen. Wanneer men er dus prijs op stelt slechts turfstrooisel van een bepaald vochtgehalte te ontvangen, zal de controleering daarvan op een andere wijze moeten geschieden.

Naast het vochtgehalte is er echter nog een factor, die bij de waardebepaling van turfstrooisel toonaangevend moet zijn, n.l. het *wateropnemingsvermogen*. Tusschen beide bestaat bij monsters van dezelfde soort een zeker verband, d.w.z. bij een vermeerdering van het vochtgehalte daalt het absorptievermogen. Evenzoo kan men dit verband binnen bepaalde grenzen waarnemen bij monsters van verschillende soort. Maar toch kan een bepaald voor de turfstrooiselbereiding geschikt ruw product met een hoog vochtgehalte van ± 50 % een hooger opslorpingsvermogen voor vloeistoffen vertoonen dan een ander eveneens goed product met het normale vochtgehalte van 30 %. Dit hangt geheel af van de botanische samenstelling. Men mag daarom nooit het absorptievermogen alleen voor de waardebepaling in aanmerking nemen; van beide bovengenoemde partijen zou dan de eerste te gunstig worden getaxeerd. Hoe vochtiger het strooisel n.l. is, des te grooter wordt het warmtegeleidingsvermogen en biedt het den paarden een minder warme ligging. Zelfs geven kleine afwijkingen in het vochtgehalte in dien zin reeds tamelijk belangrijke verschillen. Dit is o.a. aangetoond door Immendorf aan het „Moor-Versuchs-Station" in Bremen, die proeven heeft genomen met turfstrooisel en turfmolm als conserveeringsmiddel van ijs. Stelt men het warmtegeleidingsvermogen van mosturfmolm met een vochtgehalte van 20 % gelijk 1, dan stijgt dit bij een vochtgehalte van 35 % op 1.19. Bedraagt het geleidingsvermogen van mosturfstrooisel met een vochtgehalte van 15 % gelijk 1.41, dan wordt het bij een vochtgehalte van 35 % 1.70. Deze verschillen zijn zoo groot, dat reeds hierom bij de beoordeeling van turfstrooisel de bepaling van het vochtgehalte eigenlijk niet buiten beschouwing mag blijven.

Om de werkelijke gebruikswaarde dichter te benaderen, zou men moeten nemen het product van wateropnemingsvermogen en gehalte aan droge stof. Turfstrooisel met een absorptievermogen van 1200 (100 gram volkomen droge stof absorbeeren 1200 gram water) en een gehalte aan droge stof van 80 % (dus met een vochtgehalte van 20 %) bezit dan een gebruikswaarde van $\frac{1200 \times 80}{100} = 960$. Zijn die getallen resp. 900 en 70 dan is de gebruikswaarde $\frac{900 \times 70}{100} = 630$.

Wil men nu deze maatstaf voor de keuring van een eventueel ter

levering aangeboden partij turfstrooisel bezigen, dan zal men eerst het vochtgehalte en het wateropnemingsvermogen dienen te bepalen. Hoe kan dat geschieden?

De bepaling van het gehalte aan droge stof is vrij eenvoudig. Daartoe worden 5 of beter 10 gram van de goed gemengde monsters bij 105°—110° tot constant gewicht gedroogd. De gewichtsvermindering is gelijk aan de hoeveelheid vocht, welke zich in het monster bevond.

Om het absorptievermogen te bepalen kan men te werk gaan volgens de z.g. *Bremermethode*. Hiervan komt een beschrijving voor in de „Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, Jahrgang 1909 Heft 7". Ook kan men deze methode vinden in het bovengenoemde handboek van Dr. J. König. Ik laat haar hier onvertaald doch eenigszins beknopt volgen:

„In einer Blechbüchse mit rund 2 L. Inhalt wird eine sorgfältig gewonnene Durchschnittsprobe von 30 Gr. in der Stücke von über 2 cm Durchmesser nicht enthalten sein dürfen, mit Wasser von Zimmertemperatur (15 bis 20°) übergossen, in einem Vakuumexsikkator gebracht, möglichst vollkommen evakuiert und nachdem das erreichbare Vakuum erzielt ist, noch etwa fünf Minuten weiter erhalten, dann wieder der gewöhnliche Luftdruck hergestellt. Meistens sinkt jetzt schon der grószte Teil der Torfstreu auf den Boden des Gefäszes, ein Zeichen, dasz eine Sättigung mit Wasser eingetreten ist. Durch ein oder zweimalige Wiederholung des Evakuierens gelingt es, selbst bei sich schwer benetzenden Proben eine völlige Sattigung und ein Untersinken zu erzielen. Andernfalls sind etwa noch obenauf schwimmende Stücke durch Untertauchen mit einem Glasstab und nochmaliges Evakuieren zum Untersinken zu bringen. Sodann läszt man das Gefäsz drei Tage stehen und bestimmt danach die Menge des von der Torfstreu aufgenommenen Wassers nach dem von Fleischer angegebenen Verfahren.

Ein aus grobmaschigem Drahtgewebe (Maschenweite 1 mm) hergestellter an einer Seite offener Würfel von 1 Liter Inhalt und 10 cm Kantenlänge wird mit Filtrierpapier so ausgelegt, dasz dasselbe dem Boden und den Wandungen vollkommen anliegt, in eine mit Wasser gefüllte Schale gestellt, so dasz Papier und Drahtgewebe völlig benetzt sind. Dann läszt man den Würfel auf einem Drahtgestell, auf dem er eine Neigung von etwa 30 Grad hat und mit einer Ecke nach unten aufgestellt wird, abtropfen (etwa 5 Minuten) und wägt den Würfel nebst einer untergelegten Schale. Sodann wird die mit Wasser völlig getränkte Torfstreuprobe nach dem Erkalten in den Würfel gebracht, der in derselben Weise wie oben geschildert zum Abtropfen hingestellt und nach gleich langer Dauer mit der zugehörigen Schale gewogen wird. Die Gewichtszunahme ist gleich der Summe des Gewichts der verwendeten Torfstreuprobe und des von ihr festgehaltenen Wassers. Das Wasseraufsaugungsvermögen kann leicht sowohl für die Probe in

lufttrockenem als in vollkommen trocken gedachtem Zustande berechnet werden".

In deze methode wordt aangegeven ter volkomen verzadiging met water het monster 3 dagen te laten staan. Vereischt het onderzoek geen bijzondere haast, dan is dat wegens de grootere zekerheid in de uitkomst ook te prefereeren, ofschoon gewoonlijk na 1 dag staan dezelfde uitkomsten worden verkregen. Maar in het eerste geval laten zich beter grootere monsters bewerken; de hoeveelheid van 30 gram kan dan worden verhoogd, hetgeen het verkrijgen van meer gelijkmatige uitkomsten bevordert.

Voor de berekening dier uitkomsten geeft König het volgende voorbeeld:

Gesteld turfstrooisel bevat 28,45 % vocht, dus 71,55 % droge stof.

10 gram turfstrooisel = 7,155 gr. droge stof nemen zooveel water op, dat zij na verzadiging daarmede 78.8145 gram wegen.

7,155 gram droge stof uit turfstrooisel neemt op 78,8145 — 7,155 = 71,6595 gr. water.

100 gram droge stof uit turfstrooisel neemt op $\frac{100}{7,155} \times 71,6595 =$ 1001,5 gr. water.

Turfstrooisel met 70 % droge stof neemt op $\frac{1001,5 \times 70}{100} - 30 =$ 671 gr. water,

d.w.z. dit turfstrooisel absorbeert de 6,7 voudige hoeveelheid water; het werkelijk onderzochte turfstrooisel met 28,45 % water neemt op $\frac{1001,5 \times 71,55}{100} = 716,6 - 28,45 = 688,2$ gram,

d.w.z. dit turfstrooisel absorbeert de 6,9 voudige hoeveelheid water.

Wil men bovenstaand onderzoek zelf en ter plaatse verrichten, dan moet men zich daarvoor installeeren. Dit brengt echter bijzondere uitgaven mede. Eenvoudiger is het daarom een monster op te zenden aan het Rijkslandbouwproefstation voor Veevoederonderzoek te Wageningen. De directeur van dit instituut heeft mij bij mijn onderzoekingen op dit gebied steeds den meest welwillenden steun en medewerking verleend. Gaarne is hij ook bereid hem van elders toegezonden monsters turfstrooisel te doen onderzoeken.

Ik wil er nog met nadruk op wijzen, dat men bij de monsterneming zeer zorgvuldig te werk moet gaan. In een hoeveelheid turfstrooisel van dezelfde soort komen toch de meest uiteenloopende stukken voor; naast lichte, losse en vezelige ziet men donkere, harde en beter ontlede. Men haalt daarom een aantal balen uit elkander of gebruikt een monsterboor volgens Tacke. Ik bezig daartoe een oude klompenboor en dat gaat uitstekend. Men boort dan uit iedere baal op 3 plaatsen een monster, zoowel in het midden als aan de kanten. Aldus bemonstert men $^1/_{10}$ van het aantal met een minimum van 3 balen. De verkregen hoeveelheden worden zorgvuldig gemengd, van deze massa ½ K.G. afgewogen en dit in een goed afgesloten blikken bus verpakt.

Reeds heb ik op de bovenbeschreven wijze enkele aan het leger geleverde partijen turfstrooisel laten onderzoeken en de uitkomsten waren nu juist niet bevredigend te noemen. Het turfstrooisel o.a. dat in de maand Augustus werd ontvangen bleek een vochtgehalte te bezitten van 47.4 %, terwijl het in dien vochtigheidstoestand het vermogen had 6.3 maal zijn gewicht aan water te absorbeeren. Op grond van dit wetenschappelijk onderzoek had het moeten worden afgekeurd.

Mijn betoog leidt dus tot de volgende conclusies:

1. de voorwaarden genoemd in de bovenaangehaalde Ministerieele Beschikking geven geen waarborgen voor goede kwaliteit;

2. of turfstrooisel aan de eischen voldoet, die wij er aan moeten stellen, kan slechts langs wetenschappelijken weg worden onderzocht.