

183 ter persaat
Meub

Overdruk uit het Gron. Landbouwblad van 20 Febr. 1926, 7e jaarg., no. 25.

SEPARAAT

No. 17899183

Enige opmerkingen over het kalkgehalte van hooi.

Door Dr. D. J. Hissink.

581.192
636.086
546.41

In zijn voordracht over „Voeding en Voortplanting”, gehouden te Groningen op Vrijdag 5 Februari 1926, wees Prof. Dr. B. Sjollema uit Utrecht o.m. op de groote beteekenis van de minerale stoffen voor de voeding en de voortplanting. Uit verschillende onderzoekingen is gebleken, hoezeer het gevaar bestaat, dat de dieren — met name melkkoeien — aan een groot tekort aan kalk en phosphorzuur lijden. De spreker deelde mede, dat het zoogenaamde antirachitische vitamine en het zonlicht, alsmede bijvoeding van kalk of van een kalkrijk voer, op de kalk- en phosphorzuur-stofwisseling een zeer gunstigen invloed uitoefenden. Bij de discussie's werd o.m. de vraag naar den kalkrijkdom van onze Nederlandsche hooisoorten aangeroord.

In verband met het bovenstaande meen ik goed te doen met een en ander aan te halen uit een tweetal voordrachten, te weten:

„De wenschelijkheid van een systematisch onderzoek naar de samenstelling van de voornaamste landbouwgewassen” (71ste Vergadering van de Geldersch-Overijsselsche Maatschappij van Landbouw, Kampen, Augustus 1913; zie Mededeelingen en Berichten van die Maatschappij over 1913, No. II) en „Tot welke gevolgtrekkingen geven asch-analysen van verschillende Nederlandsche hooisoorten aanleiding? (Natuurwetenschappelijk Gezelschap te Wageningen, 10 Februari 1914, zie Jaarverslag van dat Gezelschap, 1913—1914).

Ter vergelijking van de analysecijfers wordt vooraf medegedeeld, dat er groot verschil in scheikundige samenstelling bestaat tusschen de twee voornaamste bestanddeelen van hooi, te weten: de gramineeën en de leguminosen. Als gemiddelde cijfers voor leguminosen en gramineeën geeft Striegel (Landw. Jahrbücher, 1912 (43), 357), de volgende gehalten op (door mij op 15% vocht omgerekend):

	Leguminosen.	Gramineeën.
Kalk (CaO)	2.1 pCt.	0.5 pCt.
Kali (K ₂ O)	2.3 „	1.6 „
Phosphorzuur (P ₂ O ₅)	0.55 „	0.38 „

Hooi uit Portengen (Utrecht), in 1910 gewonnen op geheel onbemesten, veenachtigen bodem, bevatte slechts 0.46% CaO, 0.89% K₂O en 0.19% P₂O₅. Zonder twijfel levert dit hooi groot gevaar op voor de gezondheid van het vee en heeft deze bodem dringend eene bemesting met phosphorzuur en kalk noodig. Hooi uit den Tielerswaard van een laag gelegen, nooit bemesten kleigrond bevatte

0.68 % kalk, 1 % kali en 0.23 % phosphorzuur. Ook dit hooi is geen goed voer ¹⁾.

Verder worden een groot aantal cijfers van Kampereiland hooi vermeld, waaraan eenige conclusie's worden vastgeknoopt.

Ten slotte werd gedurende een viertal jaren achtereenvolgend het hooi onderzocht van een tweetal perceelen (A en B), gelegen onder Eibergen, beide middelmatig hoog gelegen, leemhoudenden zandgrond. Het eene (A) werd ontgonnen in 1909, het andere (B) in 1899. Beide perceelen ontvingen geregeld eene flinke bemesting met thomasslakkenmeel (phosphorzuur en kalk), kali en stikstof. A kreeg éénmaal, in 1909, een extra kalkbemesting. Het tweede perceel (B) werd echter in het najaar van 1910 niet bemest. De proefnemer, de heer J. Obbink uit Aalten, schreef mij, dat men gemeend had, dat het land B na een 11-jarige bemesting met phosphorzuur en kalk (thomasslakkenmeel) en kali wel voldoende van deze bestanddeelen zou bezitten, om eens een jaartje te kunnen overslaan. De resultaten van het onderzoek zijn samengebracht in de volgende tabel.

Perceel A over 1910, '11, '12, '13.		Perceel B over 1910 en 1913.		Perceel B over 1911 en 1912.	
Samenstelling in pct.	Op- brengst in K.G.	Samen- stelling in pct.	Op- brengst in K.G.	Samen- stelling in pct.	Op- brengst in K.G.
CaO . . . 1.30	58.0	1.48	92.7	0.64	24.0
K ₂ O . . . 2.12	94.2	2.88	179.9	1.91	71.6
P ₂ O ₅ . . . 0.54	23.9	0.82	51.5	0.54	20.1
Hooi per H.A.	4450		6250		3750

De gehalten van het Eiberger-hooi zijn zeer goed. Het in 1909 ontgonnen terrein staat iets achter bij het terrein, dat reeds sinds 1899 bemest is. Zeer opvallend is het resultaat van het weglaten van de bemesting in het najaar 1910 op de samenstelling van den oogst in 1911 en 1912. De afzonderlijke kalkgehalten voor perceel B in de jaren 1910, 1911, 1912 en 1913 waren resp.: 1.95 pct., 0.57 pct., 0.74 pct. en 1.01 pct.

Uit deze resultaten blijkt duidelijk, dat in dit geval het onderbreken van de bemesting — zelfs na jarenlange bemesting met kunstmest — niet straffeloos geschieden kon. Vooral is de daling van het kalkgehalte en van den kalkopbrengst per ha in het oog loopend; kalk is een bestanddeel, hetwelk zeer gemakkelijk wordt uitgespoeld.

¹⁾ In de Verslagen van de Proefstations, No. 24 (1920), blz. 96, zijn nog de gehalten aan kalk, kali en phosphorzuur van eenige Nederlandsche hooimonsters opgenomen.

Dat eene kalkbemesting niet altijd het gehalte aan kalk in het hooi doet stijgen, leerde het onderzoek van het bemestingsproefveld in den Tielerwaard. Het hooi van het onbemeste perceel bevatte 0.68 pct. kalk; het hooi van de met kalk bemeste perceelen gemiddeld slechts 0.5 pct. CaO. Aangezien echter de opbrengst aan hooi hier aanzienlijk hooger was dan op het onbemeste veld, werd op de met kalk bemeste perceelen meer kalk per ha geoogst ¹⁾. De gegeven kalkbemesting bleek dus niet voldoende te zijn geweest. Ook de hoogste gehalten aan kali en phosphorzuur (resp. 1.3 pct. en 0.37 pct.) bleven nog onder de normale gehalten. Eene intensieve bemesting ook met deze bestanddeelen was dringend noodig. De resultaten van dit onderzoek bewijzen, dat bij een bemestingsproef een onderzoek van de oogstproducten meer kan doen dan enkel de juistheid van een praktisch bemestingsrecept constateeren; het opent de mogelijkheid verdergaande conclusie's te trekken dan uit het enkel wegen van den oogst mogelijk is.

Tot zoover mijne beide voordrachten van 1913 en 1914. In verband met de resultaten van de proeven in den Tielerwaard en te Eibergen zij nog eene vraag van den heer Ir. J. Heidema, gedaan op de vergadering van 5 Februari 1926, vermeld. De heer Heidema merkte op, dat men, na eene bekalking van knikkelig grasland, vaak niet eene zóódanige meerdere opbrengst aan hooi kon waarnemen, als men op grond van de kalkgift en in verband met de groote behoefte van knikkige gronden aan eene kalkbemesting meende te mogen verwachten en hij wenschte nu te weten, of er iets bekend was aangaande den invloed van de bekalking op het kalkgehalte van het hooi. Een antwoord kon niet gegeven worden, maar ik merkte op, dat het zeker zaak zou zijn een onderzoek in deze richting te stellen en dat zich daarvoor de loopende proeven van de hh. Dr. Zijlstra en Ir. Meijers bij uitstek leenden. Dat dan tevens de botanische samenstelling van het hooi onderzocht dient te worden, ligt voor de hand. Hier zij nog vermeld, dat het Eibergerhooi van perceel B in 1911 veel minder klavers bevatte dan het hooi van A (25 pct. tegen 45 pct.).

Ten slotte werd op 5 Februari nog naar de samenstelling van het kwelderhooi gevraagd. In verband hiermede merk ik het volgende op. Onder invloed van de zouten van het zeewater wordt een gedeelte van de zoogenaamd uitwisselbare kalk in de kleihumussubstantie door natron (en ook door magnesia en kali) vervangen. De kleihumussubstantie van den kweldergrond is dientengevolge relatief arm aan kalk en relatief rijk aan kali, magnesia en vooral aan natron.

¹⁾ Dit is een meer voorkomend verschijnsel. Zoo oogstte ik in 1901 bij mijn bemestingsproeven op Deli op het met kali bemeste veld een kali-armer tabak dan op het onbemeste veld. De opbrengst per H.A. zoowel aan droge stof als aan kali was echter door de kalibemesting aanzienlijk gestegen.

Zoo bevat 100 gram klei van de jonge poldergronden ongeveer 1.0 gram CaO en van de kweldergronden slechts ongeveer 0.5 à 0.6 gram CaO ¹⁾. Wanneer nu de uitwisselbare basen in den grond een overwegende rol bij het voedingsproces van de planten spelen, dan ligt het voor de hand, dat eene verschuiving in de verhouding van deze uitwisselbare basen in de klei- of humussubstantie van invloed zal zijn op de verhouding, waarin de planten de basen opnemen en dan zal deze verschuiving zich in de aschgehalten aan basen moeten afspiegelen. Zijn deze beschouwingen juist, zoo schreef ik in 1919 ²⁾, dan moet het kwelderhooi in vergelijking met het hooi van normale kleigronden (jonge poldergronden) meer natron en minder kalk bevatten; men kan hier van een kalknatron-regel spreken (op blz. 207 staat abusievelijk kali in plaats van kalk. Zie mede de Deutsche publicatie, blz. 140).

In dit verband is het wel van belang hier eenige cijfers uit een publicatie van de h.h. Ir. J. G. Maschhaupt en Ir. P. G. Meyers (Groninger Landbouwblad van 14 Februari 1925, blz. 7) aan te halen, die betrekking hebben op drie monsters roode klaver, afkomstig van 3 zeer uiteenlopende grondsoorten (gehalten in procenten op droge stof).

	Zavelgrond Eenrum.	Dollardklei, kwelder.	Dollardklei, Nieuwland (1701).
Kali (K ₂ O)	1.34	4.69	2.78
Natron (Na ₂ O)	0.59	0.26	0.17
Kalk (CaO)	2.96	1.40	2.37

Opmerkelijk is het lage kalkgehalte van het roode klaverhooi van den kwelder (1.40 %). Evenwel is niet het gehalte aan natron, maar aan kali sterk gestegen.

Ik ga niet verder op deze analysecijfers in; het onderwerp valt buiten mijn tegenwoordig arbeidsveld. Het was enkel mijn bedoeling, naar aanleiding van Prof. Sjollema's voordracht, de aandacht op eenige vroeger verkregen analysecijfers te vestigen, vooral waar deze cijfers gepubliceerd zijn in tijdschriften, die weinig gelezen worden.

Groningen, Februari 1926.

¹⁾ Zie Verslagen Proefstations. No. 29 (1924), blz. 177.

²⁾ Verslagen Proefstations, No. 24 (1920), blz. 206—207.

183 terpersaat
Stuk

Overdruk uit het Gron. Landbouwblad van 20 Febr. 1926, 7e jaarg., no. 25.

S E P A R A A T

No. 17299183

Eenige opmerkingen over het kalkgehalte van hooi.

Door Dr. D. J. Hissink.

581.192¹
636.086²
546.41

In zijn voordracht over „Voeding en Voortplanting”, gehouden te Groningen op Vrijdag 5 Februari 1926, wees Prof. Dr. B. Sjollema uit Utrecht o.m. op de groote beteekenis van de minerale stoffen voor de voeding en de voortplanting. Uit verschillende onderzoekingen is gebleken, hoezeer het gevaar bestaat, dat de dieren — met name melkkoeien — aan een groot tekort aan kalk en phosphorzuur lijden. De spreker deelde mede, dat het zoogenaamde antirachitische vitamine en het zonlicht, alsmede bijvoeding van kalk of van een kalkrijk voer, op de kalk- en phosphorzuur-stofwisseling een zeer gunstigen invloed uitoefenden. Bij de discussie's werd o.m. de vraag naar den kalkrijkdom van onze Nederlandsche hooisoorten aangeroord.

In verband met het bovenstaande meen ik goed te doen met een en ander aan te halen uit een tweetal voordrachten, te weten:

„De wenschelijkheid van een systematisch onderzoek naar de samenstelling van de voornaamste landbouwgewassen” (71ste Vergadering van de Geldersch-Overijsselsche Maatschappij van Landbouw, Kampen, Augustus 1913; zie Mededeelingen en Berichten van die Maatschappij over 1913, No. II) en „Tot welke gevolgtrekkingen geven asch-analysen van verschillende Nederlandsche hooisoorten aanleiding?” (Natuurwetenschappelijk Gezelschap te Wageningen, 10 Februari 1914, zie Jaarverslag van dat Gezelschap, 1913—1914).

Ter vergelijking van de analysecijfers wordt vooraf medegedeeld, dat er groot verschil in scheikundige samenstelling bestaat tusschen de twee voornaamste bestanddeelen van hooi, te weten: de gramineeën en de leguminosen. Als gemiddelde cijfers voor leguminosen en gramineeën geeft Striegel (Landw. Jahrbücher, 1912 (43), 357), de volgende gehalten op (door mij op 15% vocht omgerekend):

	Leguminosen.	Gramineeën.
Kalk (CaO)	2.1 pCt.	0.5 pCt.
Kali (K ₂ O)	2.3 „	1.6 „
Phosphorzuur (P ₂ O ₅)	0.55 „	0.38 „

Hooi uit Portengen (Utrecht), in 1910 gewonnen op geheel onbemesten, veenachtigen bodem, bevatte slechts 0.46% CaO, 0.89% K₂O en 0.19% P₂O₅. Zonder twijfel levert dit hooi groot gevaar op voor de gezondheid van het vee en heeft deze bodem dringend eene bemesting met phosphorzuur en kalk noodig. Hooi uit den Tielerswaard van een laag gelegen, nooit bemesten kleigrond bevatte