

LITERATUUR

- BOBBINK, R., 1988. De toename van Gevinde kortsteel in Zuidlimburgse kalkgraslanden, oorzaak - gevolg - toekomstig beheer. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 37 (2), 72 pp.
- BOBBINK, R., 1989. *Brachypodium pinnatum* and the species diversity in chalk grassland. Dissertatie Rijksuniversiteit Utrecht, 141 pp.
- BOBBINK, R. & J.H. WILLEMS, 1993. Restoration management of abandoned chalk grassland in the Netherlands. *Biodiversity and Conservation* 2: 616-626.
- BOBBINK, R. & J.H. WILLEMS, 1996. Herstelbeheer van Nederlandse kalkgraslanden: een evaluatie na 25 jaar onderzoek. In: *La Gestion des pelouses calcaires, Vierves-sur-Viroin (Belgique)*, 28-31 mai 1996. Council of Europe, 35-46.
- HILLEGERS, H.P.M., 1993. Heerdgang in Zuidelijk Limburg. Een vorm van extensieve beweiding in verleden, heden en toekomst. Dissertatie Rijksuniversiteit Limburg. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 40 (1), 160 pp.
- KNAPP, R., 1942. Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches. Beilage zum 12. Rundbrief an die Kameraden im Felde, 84 pp.
- OBERDORFER, E. & D. KORNECK, 1978. *Festuco-Brometea*. In: E. OBERDORFER (red.), *Süddeutsche Pflanzengesellschaften* II. 2. Aufl. Fischer, Stuttgart/New York, pp. 86-180.
- SCHAMINÉE, J.H.J., 1984. Plantengemeenschappen van de Bemelerberg, een syntaxonische beschouwing. In: H.P.M. HILLEGERS (red.), *De Bemelerberg. Een bundel artikelen over de natuur- en cultuurhistorische betekenis van een droog schraallandreservaat in Zuid-Limburg*. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 34 (1-5), pp. 21-32.
- SCHAMINÉE, J.H.J. & S.M. HENNEKENS, 1982. Het beheer van krijthellinggraslanden in Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 71: 114-121.
- SCHAMINÉE, J.H.J. & A.C. ZUIDHOFF, 1995. Het *Galio-Trifolietum*. Een miskende associatie uit het Mergelland. *Natuurhistorisch Maandblad* 84: 90-96.
- WESTHOFF, V., 1970. Oecologische grondslagen van natuurbehoud en natuurbeheer. In: A.G. WEILER et al. (red.), *Het milieu van onze samenleving*. Annalen van het Thijmgenootschap 58 (2): 5-23.
- WESTHOFF, V., 1971. Natuurbehoud en samenleving. Rede, uitgesproken op 15 oktober 1971 ter gelegenheid van de 48e dies natalis van de Katholieke Universiteit te Nijmegen. Nijmegen, 40 pp.
- WESTHOFF, V., 1977. Ökologische Grundlagen des Naturschutzes, insbesondere in den Niederlanden. *Natur und Heimat* 37 (1): 5-13.
- WESTHOFF, V., 1988. Natuur als bouwmeester of als bouwpakket. 2e Jan Nijkamp-lezing, gehouden op 13 februari 1988. *Natuur- en Landschapsbehoud (Koninklijke Natuurhistorische Vereniging)* 2: 5-29.
- WILLEMS, J.H., 1980. Observations on north-west European limestone grassland communities. An experimental approach to the study of species diversity and above-ground biomass in chalk grassland. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen C* 83: 279-306.
- WILLEMS, J.H., 1987. Ons Krijtland Zuid-Limburg VI. Kalkgrasland in Zuid-Limburg. *Wetenschappelijke Mededelingen KNNV* 184, 42 pp.

DE FUNCTIE VAN DE SCHAAPSKUDDE; VROEGER EN NU

J.H.Willems, Vakgroep Botanische Oecologie en Evolutiebiologie, Sorbonnelaan 16, Universiteit Utrecht, 3508 TB Utrecht

"Dae sjöp sjaft, sjaft ouch de braok"
(oud Limburgs gezegde)

Het landschap van Zuid-Limburg is een karakteristiek voorbeeld van een eeuwenoud cultuurlandschap. Duizenden jaren heeft de mens hierop zijn stempel gedrukt, door de teelt van eetbare gewassen, het verzamelen van voedsel dat niet verbouwd kon worden, de exploitatie van hout en ander materiaal voor de bouw van behuizingen, en verder nog door veehouderij, jacht en visvangst.

Tot ongeveer honderd jaar geleden was het gebruik van het landschap vooral gericht op het onttrekken van zoveel mogelijk energie aan de diverse elementen ervan. De energie was vastgelegd in de groene planten als resultaat van fotosynthese-processen in relatie met bodemvruchtbaarheid.

VERLEDEN

In het verleden is door de mens zorgvuldig gewaakt over het voortbestaan van de natuurlijke en half-natuurlijke elementen in het landschap, zoals bossen, graslanden, heiden, enz., opdat deze niet door overexploitatie verloren zouden gaan. Dit blijkt o.a. uit de eeuwenoude wetten en regels ("wijsdommen") waarin het gebruik ervan strikt en gedetailleerd was vastgelegd (o.a. HABETS, 1891).

De in planten vastgelegde zonne-energie kon zowel rechtstreeks worden benut, bijv. door het hout uit de bossen als brandhout te gebruiken, of indirect door vee te weiden op de (half-)natuurlijke vegetaties. De door het vee verzamelde meststoffen waren noodzakelijk voor de teelt van mineralen-behoefteige gewassen op akkers, zoals knolgewassen, granen, groenten, vlas, enz. Tussen de exploitatie van de vegetaties en het herstel of hergroei ervan was in de loop van het langjarige

gebruik een evenwicht ontstaan, met als resultaat stabiele, half-natuurlijke oecosystemen. Vandaag de dag worden dergelijke oecosystemen, waarin geen energie opzettelijk door de mens hoeft te worden ingebracht, aangeduid als natuurlijke hulpbronnen ("natural resources"). Bij het ontstaan en voortbestaan ervan speelde het grazende vee in het verleden veelal een cruciale rol.

In Zuid-Limburg waren het vooral schapen en koeien die als grazers eeuwenlang een directe rol hebben gespeeld in de agrarische economie en daarmee ook het aanzien van het landschap in hoge mate hebben bepaald. In deze bijdrage zal verder alleen op de rol van de schapenhouderij worden ingegaan.

In vrijwel elk dorp in Zuid-Limburg waren er tot het begin van deze eeuw één of meer schaapskudden, die onder de hoede van een herder dagelijks enkele uren naar buiten trokken. Zodoende kon een deel van de energie in de groene planten omgezet worden in voor de akkerbouw onontbeerlijke organische mest. Dit kan als de belangrijkste functie van deze landbouw-huishoud dieren worden beschouwd (o.a. HILLEGERS & REUTEN, 1987).

Wat dit betreft is er een grote mate van overeenkomst met het z.g. potstalsysteem dat



FIGUUR 1
Deze foto gemaakt tijdens de aanleg van Staatsmijn Maurits te Lutterade-Gel- een, omstreeks 1920, il- lustreert fraai het feit dat ook overhoekjes en dergel- ijke voor begrazing wer- den benut. De terreinen rondom de schacht-in-wor- ding waren hun agrarische bestemming als akker kwijtgeraakt, maar de opgroeiende grassen en kruiden werden begraasd door zowel een schaaps- kudde als door enkele koeien die er op traditie- nele wijze gehoed werden.

eeuwenlang stand hield op de pleistocene zandgronden van ons land, en waar de heide-vegetatie als half-natuurlijk oecosysteem ooit een groot oppervlak besloeg. Deze overeen- komst in de rol van de schapen in het lössge- bied en de zandgronden is eerst recentelijk meer duidelijk geworden (VAN BUGGENUM, 1986; WILLEMS, 1987; HILLEGERS, 1993).

KALKGRASLANDEN

In Zuid-Limburg was het aanbod van begra- zingsmogelijkheden zeer gevarieerd: weg- bermen, in bossen, overhoekjes, op de ak- kers na de oogst, op braakliggende terreinen (figuur 1). Op de grotere graslandhellingen, die veelal te steil en te weinig vruchtbaar waren om er akkers te bewerken kwamen de soortenrijke kalkgraslanden voor, die meest-

al de kerngebieden vormden van de zg. "hui", een keten van te begrazen terreinen en bio- topen voor een bepaalde kudde (HILLEGERS & REUTEN, 1987).

Kalkgraslanden zijn reeds in de prehistorie ontstaan nadat de mens hier en daar het aan- wezige oerbos had gekapt. Na een aantal ja- ren als akkers te zijn benut werden deze kap- vlakten vervolgens als permanente graas- gronden voor het vee gebruikt. Door het ontstaan van open plaatsen in de bossen kre- gen planten en dieren van natuurlijke open vegetaties een mogelijkheid zich naar Noord- west-Europa uit te breiden. Hieronder wa- ren soorten afkomstig uit het (sub-)mediter- rane gebied en van de steppenvegetaties van oostelijker gelegen gebieden.

Uit onderzoek is gebleken dat deze kalkgras- landen duizenden jaren vóór het begin van onze jaartelling al in West-Europa aanwezig waren. Een bekend archeologisch monument

als Stonehenge bij Salisbury (Wiltshire) in Zuid-Engeland ligt temidden van kalkgraslan- den. Deze zijn ongetwijfeld ook al aanwezig geweest tijdens de constructie van dit als as- tronomisch observatorium bedoeld bouw- werk, enkele duizenden jaren voor het begin van onze jaartelling. Immers, het zou niet functioneel zijn geweest indien dit bouwwerk in hoog opgaand bos had gelegen. Ook in Zuid-Limburg zijn aanwijzingen over de ouderdom van de lokale kalkgraslanden te vinden. Te Holset bij Vaals ligt een aantal graf- heuvels uit de Bronstijd (ca. 3.500 jaar B.P.) precies op de rand van het plateau, de skyl- ine, waardoor ze ook van grote afstand zicht- baar waren vanuit het dal. Dit kan alleen het geval zijn geweest bij afwezigheid van op- gaand bos ter plaatse (HOIJER, 1966).

Kalkgraslanden zijn voor Nederland een unieke vegetatie, niet alleen omdat ze tot het Krijtland beperkt zijn, maar vooral vanwege de enorme floristische en faunistische rijk- dom aan soorten met zeer uiteenlopende levensstrategieën (DIEMONT & VAN DE VEN 1953). Ik zal me hier beperken tot de plan- tenwereld; verscheidene groepen uit de die- renwereld zijn in eerdere afleveringen van dit tijdschrift beschreven in de jaren 1982-1986, terwijl in deze aflevering een artikel aan dit onderwerp in België is gewijd door K. Hof- mans.

Er zijn in Zuid-Limburg in de nog aanwezige kalkgraslanden zo'n 230 soorten Hogere Plan- ten aangetroffen, hetgeen ca. 15% is van het totale aantal wilde planten in ons land. Boven- dien zijn er ook ca. 120 Mossen en Levermos- sen aangetroffen, hetgeen ongeveer 25% van het totale aantal van deze groepen van plan- ten binnen onze landsgrenzen bedraagt. Dit zijn buitengewoon hoge aantallen, wanneer men het totale oppervlak van de kalkgraslan- den in beschouwing neemt, dat nauwelijks 20 ha bedraagt. Ook het aantal zeldzame en/of bedreigde soorten is zeer groot; enkele tien- tallen inheemse soorten zijn vrijwel beperkt tot dit vegetatietype. Ook de soortendicht- heid op een klein oppervlak is zeer hoog: 30 tot 40 soorten per vierkante meter is vrij nor- maal, en er zijn zelfs plaatsen waar op dit op- pervlak nog meer soorten Hogere Planten zijn aangetroffen (tabel 1).

De kalkgraslanden vervulden eertijds een cruciale rol in de schapenhouderij vanwege het indertijd betrekkelijk groot oppervlak en de weliswaar van jaar tot jaar wisselende, maar niet teruglopende productie ervan. Dit laatste kan als een kenmerk van een natuur- lijke hulpbron worden beschouwd (figuur 2).

TABEL 1

Productie van een aantal kalkgraslanden in Zuid-Limburg in 1978.

Locatie	aantal soorten per m ²	diversiteit (H')	opbrengst g.m ²
Wrakelberg (boven)	30	1.68	240
id. (midden-boven)	28	1.49	280
id. (midden-beneden)	31	2.15	224
id. (beneden)	31	2.43	347
Schiepersberg	19	0.76	509
Wolfskop	26	1.23	325
Berghemmerweg (Gulpen)	37	2.35	346
Berghofweide	49	2.83	370
Kunderberg (boven)	28	2.47	270
id. (midden)	32	2.36	289
id. (beneden)	34	2.42	346
Gerendal-Laamhei	34	1.92	420
id. Exp. helling	38	2.35	327
Gemiddeld:	32	1.88	330

De bovengrondse productie kan in hetzelfde jaar per terrein sterk verschillen. De gemiddelde opbrengst van de terreinen is echter in overeenstemming met het langjarig gemiddelde. De diversiteit is berekend volgens Shannon-Weaver (H') met gebruikmaking van het gewichtsaandeel van elke soort per oogstvlak (naar BOEYEN & VAN LEEU- WEN, 1980).

HUIDIGE SITUATIE

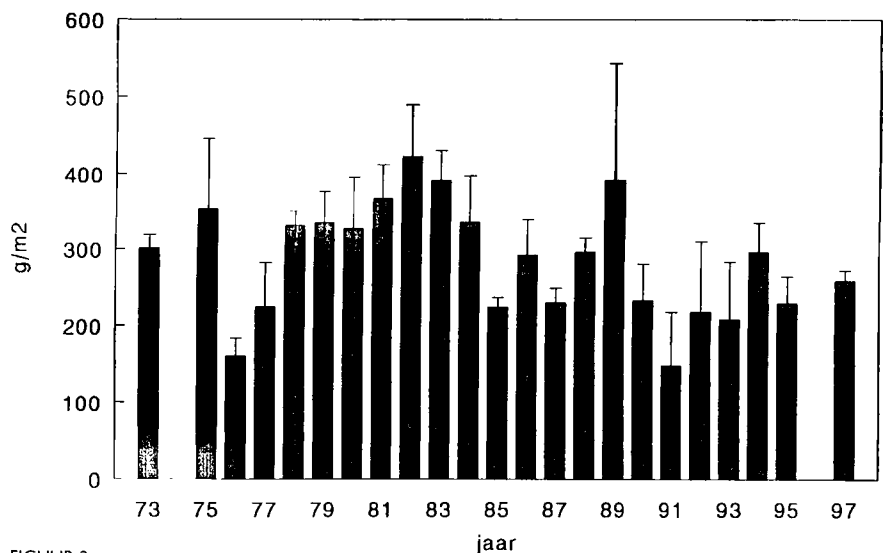
Het natuurwetenschappelijk belang van de kalkgraslanden is reeds vrij vroeg onderkend, en al vóór de Tweede Wereldoorlog zijn verscheidene terreinen als reservaat bestempeld, bijv. de Bemelerberg. Het verwerven en beschermen ervan is tot op de huidige dag doorgegaan, en thans is er op een 20-tal terreinen een kalkgraslandvegetatie aanwezig. Deze terreinen variëren in grootte van slechts enkele are tot méér dan 4 hectare. De terreinen liggen vrijwel allemaal op enige afstand van elkaar en zijn omringd door akkers of zwaar bemeste cultuurgraslanden (DIEMONT & VAN DE VEN, 1953; WILLEMS, 1987). Het is opmerkelijk dat op geen van de kalkgraslanden het oude begrazingsbeheer ononderbroken is blijven voortbestaan. Dit valt wellicht te verklaren uit het feit dat de kalkgraslanden deel uitmaakten van een keten van te begrazen biotopen, en dat dit systeem eigenlijk al in het tweede kwart van deze eeuw in de toenmalige agrarische economie niet meer functioneel was. De meeste kalkgraslanden zijn door natuurbeherende instanties verworven nadat ze gedurende langere of kortere tijd onbeheerd waren geweest. De continuïteit in begrazing is eigenlijk het minst onderbroken in die terreinen, die een functie als "huiswei" hadden, zoals bijvoorbeeld de Laamhei in het Gerendal en de Berghofweide nabij Stokhem.

ZAADDISPERSIE

Gezien de zeer beperkte verspreidingsmogelijkheden van de meeste zaden van kalkgraslandsoorten betekent de geïsoleerde ligging van de terreinen, dat er nauwelijks of geen uitwisseling van soorten is. Dit houdt in dat de populaties van deze soorten genetisch geïsoleerd zijn, wat op langere termijn fataal kan zijn.

Deze isolatie kan worden opgeheven door dat schapen achtereenvolgens op verschillende terreinen grazen en via de vacht of mest zaden van het ene naar het andere terrein transporteren. Hierbij gaat het om zeer grote aantallen zaden, zoals blijkt uit de bijdrage van P. Poschlod in deze aflevering.

De schaapskudden kunnen in de toekomst een belangrijke factor zijn in het herstel van de oecologische infrastructuur in het landschap, zoals ze dat ook vroeger eeuwenlang zijn geweest.



FIGUUR 2

De gemiddelde productie op een aantal permanente proefvlakken ($n=6$) in een sedert 1967 onbemest kalkgrasland in het Gerendal, op de zg. Experimenteerhelling, gedurende de periode 1973-1997. Hieruit blijkt zowel de jaarlijks sterk wisselende opbrengst als gevolg van de weersomstandigheden, alsook de veelal aanzienlijke verschillen tussen de slechts enkele meters van elkaar liggende oogstvlakken.

Het zaadtransport door schapen kan ook van groot belang zijn bij de restauratie van natuurgebieden, waar ernaar wordt gestreefd floristisch zo volledig mogelijke vegetaties te ontwikkelen. Dit is een proces waarbij de zaadaanvoer veelal de beperkende factor blijkt te zijn (WILLEMS & BOBBINK, 1990). Zaden die geen aanpassingen hebben om door de wind verspreid te worden, komen vrijwel allemaal terecht binnen een straal van ca. 1 m van de zaadproducerende ouderplant (VERKAAR *et al.*, 1983; WILLEMS & BIK, 1998). Voor te restaureren terreinen die niet direct grenzen aan goed ontwikkelde soortgelijke vegetaties, kan daarom zaadtransport door middel van schapen een uitkomst bieden.

TOEKOMSTIG BEHEER

Naast de betekenis van de schapen voor het beheer van kalkgraslanden en andere half-natuurlijke vegetaties in natuurreservaten, zijn er nog méér mogelijkheden om door middel van begrazing door schapen de landschappelijke kwaliteit van het buitengebied in Zuid-Limburg te verbeteren. Er zijn nog steeds tal van terreinen, die in het kader van het natuurherstel voor begrazing in aanmerking komen. Hierbij valt te denken aan restanten kalkgraslanden die nog geen reservaat zijn en waar, ten gevolge van boom- en struikopslag, karakteristieke soorten met lokaal uitsterven worden bedreigd, zoals bijv. plaat-

selijk op de Schiepersberg te Margraten het geval is. Door de betrekkelijke beslotenheid en de beperkingen voor het gemotoriseerde verkeer, zijn holle wegen bij uitstek geschikte plaatsen voor kleinschalig graasbeheer door schapen. Dit zou bijv. goed mogelijk zijn in de taluds van de Berghemmerweg te Gulpen, en nog verscheidene andere holle wegen in die gemeente. Hierdoor zou het oppervlak beheerd kalkgrasland substantieel kunnen worden uitgebreid.

Schapenbegrazing als bermbeheer is ook een milieuvriendelijk alternatief voor het klepelmaaaien, dat hier en daar nog wordt toegepast, en dat vaak desastreuze gevolgen heeft voor de plantengroei. Ook werkpaden langs beken en andere waterlopen zouden zonder al te grote problemen door schapen begraasd kunnen worden. Ook zouden dergelijke terreinen hooi kunnen leveren voor de schapen in voedselschaarse perioden in de winter.

Ooit speelden schapen een rol van betekenis in het landschap als mestproducenten. Door het concentreren van mineralen uit laag-productieve, half-natuurlijke systemen konden deze ter beschikking komen voor de teelt van mestbehoefte landbouwgewassen. Thans kunnen dezelfde landbouwhuishoudingen weer een belangrijke rol gaan spelen bij zowel het duurzaam voortbestaan van waardevolle half-natuurlijke vegetaties in reservaten, alsook bij het herstel van de biodiversiteit in het landschap als geheel. Dank zij een succesvol terugfokprogramma

is het voor de hand liggend, dat deze rol weggelegd is voor schapen van het oude, regionale landras van weleer, de zogeheten Mergellanders. Echter, de functie ervan is thans een andere dan een eeuw geleden, namelijk het afvoeren van een teveel aan beschikbare mineralen, teneinde aan de verdere vermessing van de niet-agrarische landschapselementen een halt toe te roepen. Thans en in de toekomst is de mestproductie niet langer het belangrijkste doel van de schapenbegrazing, maar het onderhoud van een landschap met zeer hoge natuur- en cultuurhistorische waarden.

SUMMARY

THE ROLE OF SHEEP GRAZING IN LANDSCAPE MANAGEMENT IN PAST AND PRESENT

For centuries, flocks of sheep moving around, guarded by a shepherd, played an important role in the management of the hilly landscape of the Southern Limburg chalk district. The numerous flocks of sheep produced substantial amounts of high-mineral manure to be applied to arable fields. They grazed a wide variety of veg-

etation types, including roadside verges, abandoned fields, woodlands and calcareous grasslands. The latter can be regarded as the sheep's main source of food.

Centuries of grazing resulted in a highly diverse and attractive landscape, including many different semi-natural ecosystems functioning as natural resources. In addition, each system was characterised by a high level of biological diversity, in terms of both flora and fauna.

As a consequence of the widespread introduction of artificial fertiliser in the first half of this century, the traditional agricultural economy collapsed and the sheep lost their important function as manure producers. Sheep might regain their important role in the maintenance and development of attractive landscape types with high conservation value. Sheep grazing within fenced-off areas are already providing an important tool for the management of existing nature reserves, but their role as vectors in the ecological infrastructure needs further development. Sheep grazing can constitute an important vector in alleviating the genetic isolation of small populations of endangered plants by providing exo- or endozoochorous transport of diaspores from one site to another. Grazing on roadside verges can create better corridors between

nature reserves, both for plants and animals, thus supporting dispersal.

LITERATUUR

- BOEYEN, J.H. & C.J. VAN LEEUWEN, 1980. Een productie-oecologisch onderzoek aan enige kalkgraslanden in Zuid-Limburg. Intern rapport Rijksuniversiteit Utrecht. 89 pp.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 1986. Relatie potstal - bosbeheer? *Natuurhist. Maandbl.* 75:215.
- DIEMONT, W.H. & J.H.M. VAN DE VEN, 1953. De Kalkgraslanden van Zuid-Limburg: A. De Phanerogamen. *Publ. Natuurhist. Genootschap in Limburg* 6: 3-20.
- HABETS, J., 1891. Limburgsche Wijsdommen. Dorpscosten en gewoonten, bevattende voornamelijk Bank-, Laa- en Bosch-rechten. Martinus Nijhoff, 's Gravenhage.
- HILLEGERS, H. & B. REUTEN, 1978. Het Mergellandschap. *Natuurhist. Maandbl.* 67: 121-140.
- HILLEGERS, H.P.M., 1993. Heerdgang in Zuidelijk Limburg. Een vorm van extensieve beweiding in verleden, heden en toekomst. *Publ. Natuurhist. Genootschap in Limburg* 40, 1.
- HOOIJER, C.R., 1966. Grafheuvels uit de bronstijd te Holset bij Vaals (L). In: GLASBERGEN, W. & GROENMAN-VAN WAATERINGE (Eds.). In het voetspoor van A.E. van Giffen. Wolters, Groningen.
- VERKAAR, H.J., A.J. SCHENKEVELD & M.P. VAN DE KLASHORST, 1983. The ecology of short-lived forbs in chalk grasslands: dispersal of seeds. *New Phytologist* 95: 335-344.
- WILLEMS, J.H., 1987. Ons krijtland Zuid-Limburg VI. Kalkgrasland in Zuid-Limburg. *Wet. Med. KNNV, Utrecht*, nr. 184.
- WILLEMS J.H. & R. BOBBINK, 1990. Spatial processes in the succession of chalk grassland on old fields in The Netherlands. In: F. KRAHULEC et al. (Eds.): *Spatial processes in Plant Communities*. Academia Prague. pp. 237-250.
- WILLEMS, J.H. & L.P.M. BIK, 1988. Restoration of high species density in calcareous grassland: the role of seed rain and soil seed bank. *Appl. Veg. Sci.* 1: 91-100.

TRANSPORT VAN ZADEN DOOR EEN SCHAAPSKUDDE*

P. Poschlod, Philipps Universität Marburg, Fachbereich Biologie, Naturschutz II, D-35032 Marburg, Duitsland

In Duitsland bestaan er nog steeds enkele grootschalige landschappen waar het traditionele beheer door grote kudden schapen onder leiding van herders min of meer onon-

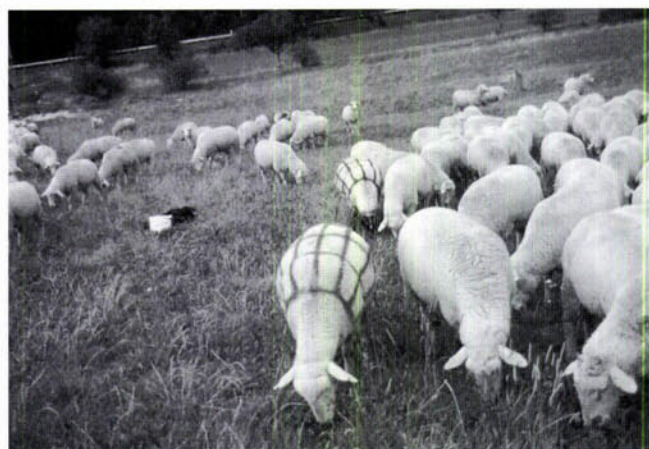
derbroken gedurende vele eeuwen is blijven voortbestaan. Daarvan zijn de Lüneburger Heide en de Schwäbische Alpen de beste voorbeelden. In het laatstgenoemde gebied

deed de spreker onderzoek naar het transport van zaden door schapen (FISCHER et al., 1995).

De schapenhouderij in kuddevorm kent en kende in Duitsland diverse varianten: hofherders, dorpsherders, almherders en "Wanderschäfer". Vooral de laatste variant werkt met enorme kudden die grote afstanden afleggen, vroeger te voet, momenteel met vrachtauto's.

De routes van deze Wanderschäfer liggen soms al eeuwen vast en verlopen kris-kras door heel Duitsland en zijn vergelijkbaar met de uit Frankrijk en Spanje bekende "transhumance-wegen".

De vegetatie van de Schwäbische Alpen bestaat uit kalkgraslanden. Doordat hier, plaatselijk, de begrazingsdruk wegviel, raakten grote delen hun karakteristieke flora en fau-



FIGUUR 1
De beide "getatoeëerde" experimenteerschape: "Berta" (op de voorgrond, met een vachtlengte van 3 cm) en "Lotte" (op de achtergrond, met een vachtlengte van 5 cm) tijdens de exozoochoor transport-experimenten (foto: S.F. Fischer).