De Levende Natuur 77 (11-12):255-265 (1974)

Tuinwallen op Texel

H. J. L. HEESSEN en J. M. GLEICHMAN
(Afd. Natuurbeheer van de Landbouwhogeschool Wageningen, Mededeling no. 79)

„Men vraagt mij, of in het Oude Land van Texel ook nog „aardig en degelijk" biologisch werk te doen valt. Wel, stellig en zeker, minstens evenveel als in de Staatsnatuurmonumenten in de duinen.
Vooreerst de tuinwallen met hun flora en fauna. Je begint met een mooie spiksplinternieuwe tuinwal en gaat dan na hoe in enkele jaren de flora snel verandert en vrij spoedig tamelijk stabiel wordt. In verschillende deelen van het eiland gaat dit verschillend. Hoe komt het dat op sommige plaatsen het Engelsch gras zoo'n mooie eindtoestand oplevert, waar geen kwestie meer is van „zilten bodem"? Let goed op de ligging ten opzichte van de heerschende winden. Hoe lang kan een tuinwal stand houden? De fauna wordt geleverd door de vegetatie en door de nestgelegenheid: allerlei rupsen en vlinders en hier en daar graafwespen, graafbijen, graafkevers.
In sommige tuinwallen en oude dijkbrokken nestelen nog oeverzwaluwtjes en tapuiten. Ook de betrekingen tusschen schaap en lam en tuinwal mogen wel eens bekeken worden".
Deze woorden werden 35 jaar geleden door niemand anders dan Jac. P. Thijsse in dit tijdschrift geschreven (15). Thijsse, die van 1890-1892 hoofd van de „Fransche School" op Texel was, kende dit eiland met zijn natuurlijke rijkdommen als geen ander.
Het heeft echter tot 1972 geduurd, voordat er uitgebreid onderzoek naar de tuinwallen gedaan is. Met name omdat het tuinwallenlandschap sterk wordt bedreigd, werd op verzoek van de Werkgroep Landschapszorg Texel door de Afdeling Natuurbeheer van de Landbouwhogeschool te Wageningen onderzoek gedaan naar natuurwetenschappelijke waarde, bedreigingen en beheer van de tuinwallen.

Het tuinwallenlandschap

Tijdens de derde ijstijd werden in het noordelijke deel van ons land door het landijs een aantal min of meer elliptische heuvels, „drumlins", afgezet. Deze heuvels worden gekenmerkt door keileemafzettingen. Behalve op Texel zijn ze ook terug te vinden op Wieringen en Urk, in Gaasterland en in het Land van Vollenhove. Hoewel de drumlins nergens hoger zijn dan plm. 15 meter, vormen ze markante landschapselementen in overigens vlakke gebieden.
Op Texel is de Hoge Berg ten zuidoosten van Den Burg het meest opvallend, daarnaast zijn er enkele hoogten bij Den Hoorn, De Waal en Oosterend. Deze hoogten (het zg. Oude Land), waren de vroegst bewoonbare delen en vormden tevens de basis voor het aangroeien van het eiland. De lagere delen om de hoogten heen, werden vroeger regelmatig door de zee overstroomd. Met het inpolderen van deze lager gelegen gebieden werd in de eerste helft van de 14e eeuw begonnen.
Voor de bewoners van het Oude Land van Texel was de schapenteelt naast de visserij eeuwenlang het belangrijkste middel van bestaan. Het is juist deze schapenteelt geweest, die een belangrijke rol heeft gespeeld bij het ontstaan van het tuinwallenlandschap (fig. 1). In vroeger jaren bestond op Texel (en ook wel in andere gebieden) het gebruik van de „overalweijdinge". Gedurende 9 maanden

De Levende Natuur 77 (11-12):255-265 (1974)



Fig. 1. *Landschap in de richting van Oudeschild, met kolk. Foto J. M. Gleichman.*

van het jaar, namelijk van 1 augustus tot 1 mei, had iedereen het recht om zijn vee over het hele eiland te weiden. Slechts van 1 mei tot 1 augustus was men verplicht om het vee op zijn eigen grond te laten grazen en het te beletten op andermans land te komen.
Deze drie maanden waren meestal niet voldoende voor het verbouwen van een produktiegewas. Vaak moest het gewas al geoogst worden voordat het rijp was. Dit werkte een vergaande verarming van de bevolking in de hand.
Om verandering in deze toestand te brengen, adviseerden de Staten van Holland in 1562 een einde te maken aan het recht van „overal". Iedereen zou voortaan alleen nog zijn eigen grond mogen gebruiken en dit grondbezit moeten begrenzen door middel van perceelscheidingen (=tuinen of tunen). In het lage land werd dit opgelost door het graven van sloten, op de hoger gelegen delen ging men over tot het zetten van wallen van graszoden (=tuinwallen of „tuunwoaltjes"). Men gebruikte graszoden omdat hout op Texel een schaars goed was. Graszoden daarentegen kon men overal steken om daarvan wallen te zetten.
Langzaam maar zeker nam het aantal tuinwallen toe. Ze sloten zich in het glooiende landschap aaneen tot een min of meer gesloten netwerk; het nu bekende tuinwallenlandschap (fig. 2). Door het gebied liep een groot aantal onverharde verbindingsweggetjes met aan weerszijden tuinwallen. Bij de Hoge Berg is nog een aantal van deze „holle weggetjes" terug te vinden.
Vroeger kon men bij de wallen duidelijk enkele typen onderscheiden. Het duidelijkst was het verschil tussen de tuinwallen zoals ze werden gezet op het Oude Land en die in de duinen. Op enkele restanten na, zijn de duintuinwallen echter verdwenen.
Op het Oude Land waren de wallen ongeveer 1 meter hoog en hadden steile zijkanten. De breedte aan de voet bedroeg ongeveer 1 meter, aan de top 0,5 meter. De graszoden waaruit ze werden opgebouwd, werden op verschillende manieren gestoken.
Men onderscheidde daarbij o.a. ruitzoden en staartzoden (fig. 3), waarvan het gebruik verband hield met de grondsoort op de plaats waar de zoden gestoken werden. Een afrastering van prikkeldraad bovenop de wallen zoals tegenwoordig wordt gebruikt, was vroeger overbodig omdat men toen de schapen met een „span" liet lopen (d.i. een

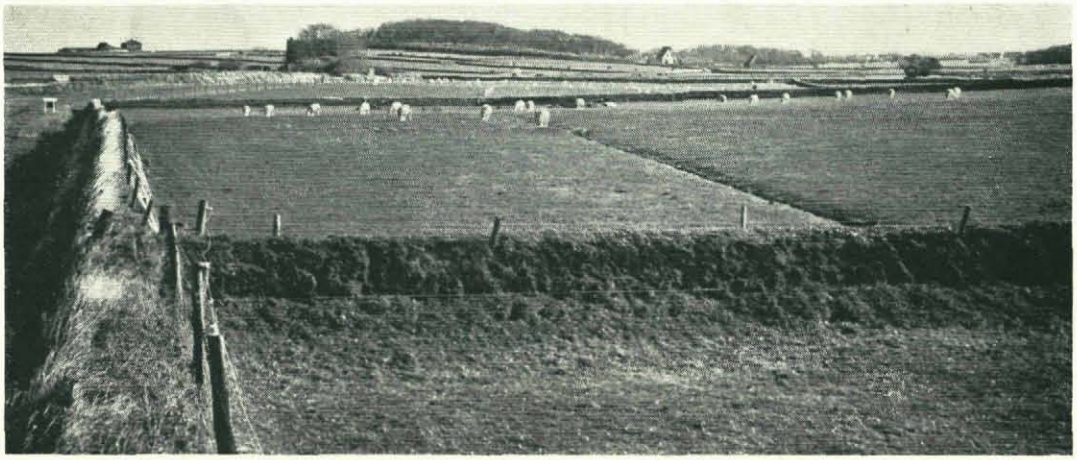


Fig. 2. *Overzicht van het tuinwallenlandschap ten zuidoosten van Den Burg, met op de achtergrond de Hoge Berg (15,3 m). Foto J. M. Gleichman.*

touw gespannen tussen een voor- en achterpoot) waardoor de dieren niet over de wallen konden springen.

In de duinen waren de tuinwallen niet hoger dan 50 tot 60 cm. Daar men alleen in de lager gelegen, nattere delen van het duingebied zoden kon steken, had men niet voldoende zoden om hogere wallen te zetten. Aangezien ze dan als heining te laag zouden zijn, werden in de bovenkant duindoorntakken gestoken.

Vroeger werden schapenwallen ook in andere, overeenkomstige gebieden gebruikt. De wallen op Wieringen hadden, evenals die op Texel, uitsluitend een grasachtige vegetatie. In het Land van Vollenhove en in Gaasterland werden de wallen echter beplant met Meidoorn en Sleedoorn. Zowel op Wieringen, in het Land van Vollenhove als in Gaasterland zijn de schapenwallen voor het grootste deel verdwenen.

Vooral sinds de tweede wereldoorlog is het aantal tuinwallen op Texel door verschillende oorzaken sterk afgenomen:

1. Door het gebruik van kunstmest heeft de grasmat een andere soortensamenstelling gekregen en is ze tevens veel losser geworden, waardoor de zoden niet meer vast genoeg zijn om er tuinwallen van te zetten.
2. Verscheidene boeren gingen van schapenteelt (gedeeltelijk) over op het houden van koeien. Daarvoor zijn tuinwallen als heining niet geschikt. De wallen moeten door middel van schrikdraad tegen de koeien beschermd worden.
3. Tuinwallen verliezen hun functie wanneer het weiland als bouwland in gebruik wordt genomen.
4. De kostprijs voor het met de hand zetten en onderhouden van tuinwallen is in de loop der jaren enorm gestegen. Er zijn trouwens nog maar weinig Texelaars die deze (tijdrovende) kunst meester zijn. Veel tuinwallen werden daarom vervangen door een goedkopere heining van ursusgaas. Een in 1972 ontwikkelde tuinwalzetmachine zou veranderingen in deze situatie kunnen brengen (9).
5. Bij de ruilverkaveling op Texel, gestemd in 1953 en kort daarna uitgevoerd, werden vele kilometers tuinwal afgegraven. Daar staat tegenover, dat een aantal nieuwe wallen werd gezet, maar het aantrekkelijke landschap met grillige, verspringende grenzen en holle weggetjes

verdween voor een groot deel. In een aantal gevallen is het patroon van de wallen na de ruilverkaveling zodanig gewijzigd, dat de huidige nieuw-gezette wallen loodrecht op de afgegraven wallen (= oude situatie) zijn komen te staan. Inmiddels is ook al weer een deel van de tijdens de ruilverkaveling gezette wallen verdwenen. Door het verdwijnen van een aantal holle weggetjes is ook het oorspronkelijke logische verband dat er tussen de meeste van deze weggetjes bestond, verloren gegaan (fig. 4).

Naar aanleiding van deze ruilverkaveling, waartegen al in 1947 bezwaar werd gemaakt van de zijde van de Voorlopige Natuurbeschermingsraad, werd in 1968 een karakteristiek deel van het tuinwallenlandschap, de Hoge Berg en omgeving, door het Ministerie van C.R.M. aangewezen als landschapsreservaat en in beheer gegeven bij het Staatsbosbeheer.

Flora en vegetatie

Al in 1886 schreef de botanicus F. W. van Eeden in zijn boek „Onkruid" over de bijzondere flora van de Texelse tuinwallen. Later maakten ook anderen, waaronder Jac. P. Thijsse, melding van de gevarieerde plantengroei. Voor het in 1972 verrichte onderzoek is de plantengroei van een groot aantal tuinwallen geïnventariseerd en onderling vergeleken. Daarmee kon een beeld verkregen worden van de plantengroei zoals die zich momenteel nog op de tuinwallen manifesteert, en van de achteruitgang die zich in de laatste tientallen jaren heeft voltrokken.

Bij een beschrijving van de Texelse tuinwallen kan het beste uitgegaan worden van de „oude" tuinwallen, zoals bijvoorbeeld die langs de reeds eerder genoemde holle weggetjes (fig. 5). De begroeiing van deze wallen is nog het meest karakteristiek vanwege bescherming en het beheer binnen het landschapsreservaat. De ouderdom van tuinwallen is in het algemeen moeilijk te bepalen. Van de meeste wallen langs de holle weggetjes valt weinig meer te zeggen dan dat ze vele tientallen jaren oud zullen zijn. In de loop der jaren zullen ze vaak hersteld en deels vervangen zijn. De meeste oude tuinwallen in de directe omgeving van de Hoge Berg zijn fraai begroeid. Het gaat daarbij vooral om de aan de wegzijde gelegen hellingen, doordat de begraasde kanten meestal vrijwel kaalgevreten zijn. Veel voorkomende planten zijn hier vooral soorten van arme droge en zandige milieus, zoals: Schapezuring *(Rumex acetosella)*, Muizeoor *(Hieracium pilosella)*, Biggekruid *(Hypochaeris radicata)*, Grasklokje *(Campanula rotundifolia)*, Duizendblad *(Achillea millefolium)*, Zandzegge *(Carex arenaria)*, Zandblauwtje *(Jasione montana)*, Herfstleeuwetand *(Leontodon autumnalis)*, Rolklaver *(Lotus corniculatus)*, Grasmuur *(Stellaria graminea)*, Gewone hoornbloem *(Cerastium holosteoides)*, Zandhoornbloem *(Cerastium semidecandrum)*, Kruipganzerik *(Potentilla anglica)*, Gewoon struisgras *(Agrostis tenuis)*, Schapegras *(Festuca ovina)* en Paashaver (= Vroege haver) *(Aira praecox)*. Het aantal soorten mossen op tuinwallen is vrij klein. De meest voorkomende soorten zijn Purpersteeltje *(Ceratodon purpureus)* en Ruig haarmos *(Polytrichum piliferum)*.

De vegetatie van deze oude tuinwallen behoort tot de klasse Koelerio-Corynephoretea en meer in het bijzonder tot het verbond Thero-Airion (Zilverhaver-verbond), waartoe graslandgemeenschappen behoren van droge zandgronden met sterk wisselende temperaturen.

Voor de laatste restanten van de duintuinwallen, die hier en daar nog worden aangetroffen, zijn de volgende soorten karakteristiek: Duinroos *(Rosa pimpinellifolia)*, Schermhavikskruid *(Hieracium umbellatum)*,

De Levende Natuur 77 (11-12):255-265 (1974)

Jacobskruiskruid *(Senecio jacobaea)*, Helm *(Ammophila arenaria)*, Duinriet *(Calamagrostis epigejos)* en Strandkweek *(Elytrigia pungens)*.

Helaas moet geconstateerd worden dat de botanische kwaliteiten die nog op de tuinwallen te vinden zijn, nog maar een fractie vormen van wat uit vroegere beschrijvingen valt op te maken. Veel van de vroeger vermelde soorten werden niet meer of nog maar in geringe mate aangetroffen. Zo is het voorkomen van het reeds genoemde Grasklokje nu nagenoeg beperkt tot de tuinwallen langs de holle weggetjes bij de Hoge Berg, maar is daar zomers plaatselijk nog aspectbepalend. Van Eeden in 1886 (5) en Drijver in 1934 (4) noemden de Kattedoorn *(Ononis spinosa)* een typische plant van de tuinwallen. Van deze soort werden op één plaats nog maar enkele exemplaren gevonden. Wel komen in dit gebied Verfbrem *(Genista tinctoria)* en Gestreepte klaver *(Trifolium striatum)* op enkele wallen voor.

De meest bekende plant van de Texelse tuinwallen is wel het Engels gras *(Armeria maritima)*. Uit de beschrijvingen van o.a. Van Eeden, kan worden afgeleid dat ook het Engels gras vroeger veel algemener was dan tegenwoordig. Momenteel groeit het nog maar op enkele tuinwallen, nl. op een tweetal bij de Hoge Berg, op een tuinwal in De Westen en op enkele tuinwallen in de omgeving van De Waal. De laatste zijn het rijkst begroeid. Het is interessant om na te gaan waarom Engels gras zich plaatselijk juist op tuinwallen thuisvoelt. Dat de zilte zeewind, zoals Thijsse (15) suggereerde, hiervan de hoofdoorzaak zou zijn, lijkt niet erg waarschijnlijk. Een andere, meer aannemelijke oorzaak van het voorkomen van Engels gras is de invloed van zout kwelwater, waardoor op een aantal plaatsen zilte gronden zijn ontstaan. Door de eerdergenoemde inpolderingen ligt een deel van Texel beneden zeeniveau. Dit heeft tot gevolg gehad dat plaatselijk zoute kwel is opgetreden, waardoor zelfs zoutschade werd veroorzaakt. Hiervan is indertijd ten behoeve van de ruilverkaveling een zoutschadekaart gemaakt. De gebieden waar nu nog Engels gras op tuinwallen voorkomt, zijn mogelijk met de gebieden met zoutschade in verband te brengen. Bij De Waal groeit het Engels gras op tuinwallen aan weerszijden van een gebied met zoutschade, veroorzaakt door de Laagwaal, de vroegere verbinding tussen Waalenburg en de Waddenzee. Bij De Westen ligt de groeiplaats juist tussen twee gebieden met zoutschade in. In de directe omgeving van de groeiplaatsen op de Hoge Berg komt echter geen zoutschade voor. Aan de voet van de Hoge Berg daarentegen wel.

Dat Engels gras op tuinwallen steeds minder voorkomt, wordt mogelijk veroorzaakt door het terugdringen van de invloed van zout kwelwater door een betere waterhuishouding (sedert de ruilverkaveling), met de daaruit voortvloeiende veranderde soortensamenstelling van het grasland. Ook het veranderde beheer ten aanzien van de wallen zal een rol hebben gespeeld.

Een tweede „zilte" plant die hier en daar op de wallen voorkomt, is de Hertshoornweegbree *(Plantago coronopus)*. Het is opvallend dat er nergens zowel Engels gras als Hertshoornweegbree op dezelfde tuinwal gevonden werd. Engels gras en Hertshoornweeg-

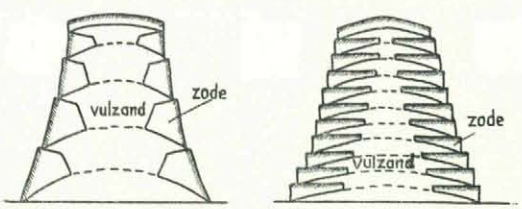


Fig. 3. *Dwarsdoorsnede van een tuinwal. Links met ruitzoden (naar Mantje, 1961), rechts met staartzoden of platte zoden. Bovenkant der zoden gearceerd.*

bree zijn geen echte halofyten. Na ontzilting kunnen ze nog lang stand houden (zoals langs het IJsselmeer). Beide soorten zijn kenmerkend voor het Sagino maritimae-Cochlearietum danicae (Associatie van Zeevetmuur en Deens lepelblad), een plantengemeenschap van de overgang van zoute naar droog-zoete milieus aan de voet van duintjes en kwelderdijken.

Zonder nivellerende invloeden van buitenaf verandert de begroeiing van een nieuwe tuinwal in de loop der jaren. Om deze ontwikkeling na te gaan werden tuinwallen van verschillende ouderdom met elkaar vergeleken. Het betrof hier tuinwallen van respectievelijk 1,5, 3,5 en 10 jaar oud. Zoals te verwachten is, groeien op een nieuwe tuinwal in de eerste plaats soorten, die ook te vinden zijn in het weiland waar de zoden gestoken werden. Op de onderzochte tuinwallen van 1,5 jaar oud groeiden vnl. Engels raaigras

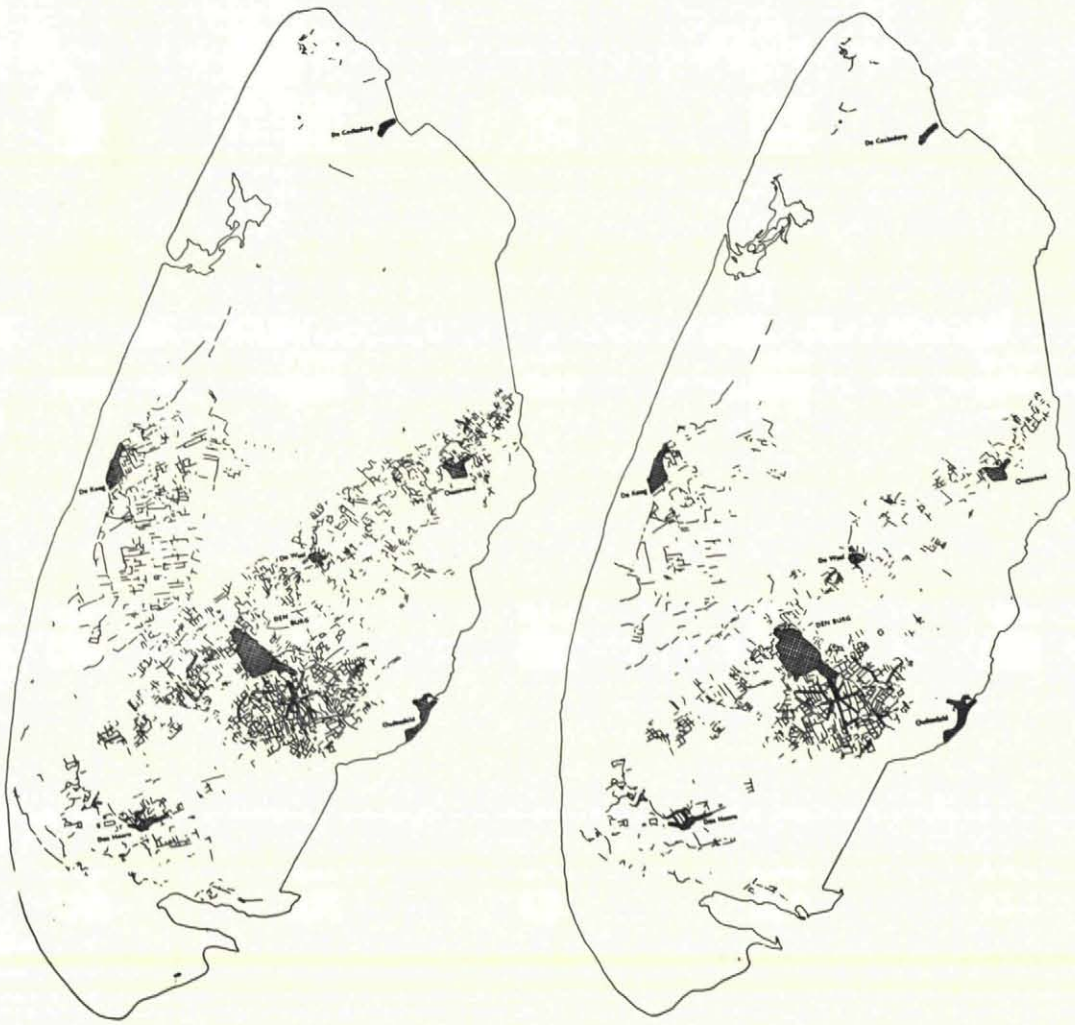


Fig. 4. *Overzicht van het aantal tuinwallen. Links volgens de top-kaart van 1958, rechts volgens de top-kaart van 1969.*

(Lolium perenne) en Paardebloem *(Taraxacum* spec.). Door uitloging van de tuinwallen worden deze soorten in de loop der jaren vervangen door soorten uit arme milieus. Bij de 3,5 jaar oude wallen was dit nog niet zo duidelijk als bij de wallen van 10 jaar oud. Op de laatstgenoemde wallen kwamen Engels raaigras en Paardebloem nog maar sporadisch voor, terwijl bijvoorbeeld Gewoon struisgras een duidelijke toename vertoonde. Daarnaast groeiden er op deze wallen veel meer Schapezuring, Muizeoor en Paashaver en als kenmerkende soort Boskruiskruid *(Senecio sylvaticus).* De vegetaties van nieuwere tuinwallen zijn in het algemeen te beschouwen als tussenstadia van de vegetatie van bemeste hooilanden (samen te vatten onder het Agropyro-Rumicion crispi) en die van oude tuinwallen (Thero-Airion).

Lang niet overal vindt een dergelijke ontwikkeling van de vegetatie plaats. Door talloze invloeden van buitenaf stagneert dit proces of heeft het een zeer langzaam verloop. Op veel plaatsen, zowel binnen als buiten het landschapsreservaat, treedt Kweek *(Elytrigia repens)* op als dominante soort. Waarschijnlijk zal deze situatie lange tijd voortduren, doordat invloeden van buitenaf het milieu voor Kweek in stand houden (inwaai kunstmest, voedselrijker worden van de omgeving, gebruik van herbiciden, discontinuïteit in het beheer). De ontwikkeling van de vegetatie van tuinwallen zoals hierboven omschreven, is karakteristiek voor de huidige situatie en dan nog onder relatief gunstige omstandigheden. De uitgangstoestand is namelijk nu heel anders dan vroeger. Van Eeden (5) noemt het Schapegras *(Festuca ovina)* als voornaamste grassoort van de Hoge Berg. Het is wel zeker dat in die tijd de weilanden veel schraler en voedselarmer waren dan tegenwoordig. Momenteel worden de graslanden totaal anders beheerd. De moderne agrarische bedrijfsvoering, en met name de invloed van kunstmest, heeft tot gevolg gehad, dat er een soortenarm produktiegrasland is ontstaan met enerzijds geheel andere grassoorten (zoals vooral Engels raaigras) en anderzijds met een veel minder sterke zode dan vroeger. Bovendien kan zich bij regelmatig scheuren van het grasland geen stevige zode meer vormen. De uitgangssituatie voor milieu en vegetatie van de jonge tuinwal werd dus vroeger bepaald door een relatief voedselarme omgeving met vaste zode, terwijl ze tegenwoordig bepaald wordt door een relatief voedselrijke omgeving met lossere zode.

Het beheer van de vegetatie

Het hoeft eigenlijk geen verwondering te wekken, dat in een steeds voedselrijker wordende omgeving de in de minderheid voorkomende voedselarme component steeds verder in het gedrang komt. In dit geval wordt de relatief schrale tuinwal bedreigd door het zwaar bemeste grasland. Het zou daarom aanbeveling verdienen, om in een gebied met beschermde tuinwallen aan weerszijden van die wallen een strook grasland van enkele meters breed niet te bemesten, en uiteraard ook niet te scheuren. Uit deze volgens de moderne agrarische opvattingen „slechte" strook grasland kunnen dan de voor de tuinwal noodzakelijke stevige zoden met een tevens gevarieerde soortensamenstelling gestoken worden. Deze gang van zaken werd vroeger trouwens ook toegepast. Dit systeem biedt voor het behoud van tuinwallen in beschermde gebieden meer perspectief, o.a. ten aanzien van de botanische kwaliteiten.

Met betrekking tot het beheer van de wallen kan nog gesteld worden dat het maaien van hoge en ruige vegetaties (ontstaan door het wegvallen van vraat door schapen, bv. langs wegen) met behulp van klepelmaaiers en maaibalken niet optimaal is. Dit vooral vanwege de schade die door het zware materiaal



Fig. 5. *Het Slingerweggetje, één van de holle weggetjes op de Hoge Berg. Foto H. J. L. Heessen.*

en de messen aan de bovenste bodemlaag wordt aangericht, waarvan verdere verruiging weer het gevolg is. Het zou het beste met behulp van de zeis kunnen gebeuren, hoewel dit veel duurder is. Daar staat weer tegenover dat laagblijvende schrale vegetaties op tuinwallen in het algemeen nauwelijks gemaaid hoeven te worden. Overigens kan bij het machinale maaien met een goede (hoge) afstelling van de apparatuur ook al veel bereikt worden. Essentieel is voorts dat het maaisel wordt afgevoerd.

Vergelijking met vegetaties op Wieringen (1931)

Een verslag van een excursie van de Nederlandse Botanische Vereniging uit 1931 naar de schapenwallen op Wieringen geeft interessante verschillen tussen de vegetatie van zon- en schaduwzijde en ook tussen de hogere en lagere delen van de wallen te zien. Deze schapenwallen zijn inmiddels bij ruilverkavelingswerkzaamheden vrijwel geheel verdwenen, maar de restanten ervan vertonen wat betreft hun flora veel overeenkomst met de Texelse wallen. De gegevens van Wieringen zullen zeer waarschijnlijk vergelijkbaar zijn met de oorspronkelijke Texelse situatie. De volgende gegevens zijn aan dit verslag (van 1931) ontleend:

De laagste delen van de zonzijde, en de hoger gelegen delen van de schaduwzijde van de wallen, behouden de oorspronkelijke planten van de zoden. De hoogste zoden sterven spoedig af en door uitloging wordt een waterdoorlatend voedselarm verweringssubstraat gevormd. Hierop groeien als kenmerkende planten: Paashaver *(Aira praecox),* Zandhoornbloem *(Cerastium semidecandrum),* Vroegeling *(Erophila verna),* Haarmos *(Polytrichum piliferum* en *P. juniperinum)* en diverse soorten lichenen.

De naar het zuiden geëxponeerde zijde wordt bovenaan bewoond door: Groen streepzaad

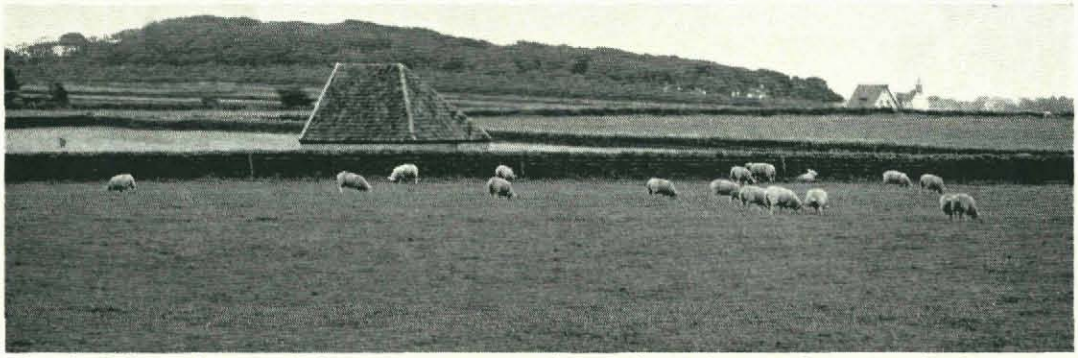


Fig. 6. *Schapenboeten (Schuren) vormen een kenmerkend deel van het tuinwallenlandschap Foto H. J. L. Heessen.*

(Crepis capillaris), Boskruiskruid *(Senecio-sylvaticus),* Rode schijnspurrie *(Spergularia rubra),* Schapezuring *(Rumex acetosella,* Steenkruidkers *(Lepidium ruderale),* Thrincia *(Leontodon nudicaulis)* en Purpersteeltje *(Ceratodon purpureus).* De lager gelegen delen van de zuidzijde worden bewoond door planten die meer vocht nodig hebben: Duinpaardebloem *(Taraxacum erythrospermum),* Zachte ooievaarsbek *(Geranium molle),* Reigersbek *(Erodium cicutarium),* Kleine veldkers *(Cardamine hirsuta),* Gewone rolklaver *(Lotus corniculatus),* Zandraket *(Arabidopsis thaliana),* Muurpeper *(Sedum acre)* en Fijne kervel *(Anthriscus caucalis).* Als veelvoorkomende soorten worden genoemd: Boskruiskruid, Hertshoornweegbree *(Plantago coronopus),* Steenkruidkers en Fijne kervel (beide laatste soorten werden in 1972 noch op Wieringen, noch op Texel gevonden).

Bij het onderzoek op Texel werd ook nagegaan of er verschillen waren tussen de flora van noord- en zuidhellingen, van begraasde en onbegraasde zijden van tuinwallen. Het bleek dat alleen de Eikvaren *(Polypodium vulgare)* slechts op enkele noordhellingen voorkomt. Verder werden er geen duidelijke verschillen gevonden. Hieruit valt af te leiden, dat nivellerende invloeden vanuit de omgeving de in principe zeker aanwezige micro-klimatologische verschillen voor het grootste deel hebben weggevaagd.

Fauna

Na deze uitgebreide beschrijving van de flora kan niet helemaal voorbij gegaan worden aan de fauna van de Texelse tuinwallen. Hiervan is nog steeds weinig bekend.

De broedvogels zijn vertegenwoordigd door een aantal paren van de Graspieper *(Anthus pratensis),* Kneu *(Carduelis cannabina)* en Veldleeuwerik *(Alauda arvensis).* In 1972 werden voor het eerst sinds tientallen jaren weer enkele broedgevallen van de Oeverzwaluw *(Riparia riparia)* vastgesteld. Broedende Tapuiten *(Oenanthe oenanthe)* en Scholeksters *(Haematopus ostralegus)* zijn de laatste jaren niet meer waargenomen.

Behalve van de Noordse woelmuis *(Microtus ratticeps)* zijn er geen gegevens bekend van zoogdieren, die op of in de tuinwallen voorkomen. Op Texel komt de Veldmuis *(Microtus arvalis)* niet voor.

Hoewel de hellingen van de tuinwallen op het eerste gezicht goede mogelijkheden voor diverse insektesoorten bieden, zijn er ook over de insektenfauna geen gegevens bekend.

Tenslotte nog enkele opmerkingen over de toekomst van het tuinwallenlandschap. Het meest karakteristieke deel van het nog res-

terende tuinwallenlandschap is tegenwoordig min of meer beschermd in het landschapsreservaat van C.R.M. bij de Hoge Berg (fig. 6). Het Staatsbosbeheer tracht hier de tuinwallen te beschermen door aankopen, pachten of het sluiten van beheersovereenkomsten. Tuinwallen in het landschapsreservaat die nog niet op een van de bovengenoemde manieren beschermd worden, mogen weliswaar niet worden afgegraven maar het onderhoud is voor de eigenaren niet verplicht. Hopelijk zal dit op den duur geen belemmering vormen voor de instandhouding van deze wallen. Daarom zouden er op korte termijn zoveel mogelijk beheersovereenkomsten gesloten moeten worden.

Buiten het landschapsreservaat is er nog een aantal landschappelijk waardevolle tuinwallen beschermd bij Den Hoorn. Deze wallen maken deel uit van het beschermde dorpsgezicht. Toch zal er ook gestreefd moeten worden naar het behoud van waardevolle delen van het tuinwallenlandschap buiten de beschermde gebieden. Het gaat hierbij vooral om tuinwallen in de omgeving van De Waal, De Westen en Den Hoorn, die ten dele van grote natuurwetenschappelijke waarde zijn.

Bij het streven naar het behoud van de overige nog bestaande tuinwallen zullen vooralsnog meer de landschappelijke en cultuurhistorische dan de natuurwetenschappelijke factoren een rol moeten spelen. Bij het behoud van de tuinwallen mag echter niet voorbij gegaan worden aan de belangen van de betrokken landbouwers. Daarbij komt dat hun medewerking hier onontbeerlijk is. Volgens een in 1972 gehouden enquête ziet slechts 20 % van de landbouwers hun tuinwallen liever verdwijnen. Ruim 30 % wil de wallen zonder meer handhaven en 40 % van de landbouwers wil de wallen alleen handhaven onder bepaalde voorwaarden, door middel van subsidie of onderhoud door derden. Voor het behoud van de tuinwallen buiten de reeds beschermde gebieden, dient er dan ook snel een behoorlijke en voor alle partijen bevredigende regeling te komen (bv. een subsidie-regeling voor het sluiten van beheersovereenkomsten). Alleen op deze manier kan het voortbestaan van deze tuinwallen en daarmee het voortbestaan van dit karakteristieke Texelse landschap gegarandeerd worden.

Naschrift: Inmiddels werd bekend, dat door bijdragen van het Ministerie van C.R.M., de provincie Noordholland en de gemeente Texel begonnen kan worden aan de restauratie van 29 km tuinwal. Ook voor het onderhoud daarvan zal jaarlijks een bedrag worden uitgetrokken. Hoewel dit op zichzelf een verheugende ontwikkeling is, doet het niets af aan de actualiteit van de in bovenstaand artikel beschreven problematiek t.a.v. behoud en beheer van tuinwallen in het algemeen.

Litteratuur:

1. Cultuurtechnische Dienst, afdeling onderzoek, 1951. Rapport van verschillende soorten perceelscheidingen op het eiland Texel.
2. Cuyck, P. van, 1798. Brieven over Texel en de nabijgelegen eilanden. Facsimile-uitgave, Den Haag, 1969.
3. Dijt, M. D., 1963. Overalweijdinge in Oosterend, Overalweijdinge in de „Westen". Uitgave Texelse Museum-vereniging 4(1) : 3-7.
4. Drijver, J., 1934 en 1957. Texel, het vogeleiland. Veen's Uitgeversmaatschappij, Amsterdam.
5. Eeden, F. W. van, 1886. Onkruid (botanische wandelingen), deel II. Tjeenk Willink, Haarlem.
6. Heessen, H. J. L., 1973. Tuinwallen (Texel). Afdeling Natuurbeheer Landbouwhogeschool, Wageningen. Verslag no. 176. Intern rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
7. Heide, G. van der, 1962. Om het behoud van de laatste tuinwallen. Land en Water 6(2) : 56-57.
8. Hoogenraad, H. R. en D. de Visser Smits, 1901 Een botanische excursie naar Texel. De Levende Natuur 5 (3) : 52.

9. Kon. Ned. Heidemij en de Stichting Agrarisch Bedrijf t.b.v. Natuurbehoud „Texel", 1972. Rapport inzake tuinwalzetmachine.
10. Laar, V. van, 1960. De zoogdieren van Texel. De Levende Natuur 63(4) : 88-95.
11. Leeuw, W. C. de, en J. L. van Soest, 1931. De flora van Wieringen. Ned. Kruidk. Arch. jaargang 1931(2) : 220-447.
12. Mantje, M., 1961. De Texelse tuinwal. Int. voorlichting Staatsbosbeheer 7(2) : 7-9.
13. Orden, Chr. en A. J. & L. J. Dijksen, 1967. De vogels van Texel. Uitgave Texelse Museum-vereniging.
14. Thijsse, Jac. P., 1927. Texel. Verkade's Fabrieken, Zaandam.
15. Thijsse, Jac. P., 1939. Werk in het Oude Land. De Levende Natuur 44 : 221-222.
16. Vlis, J. A. van der, 1949. Texel, land en volk in de loop der eeuwen. De Boer Jr., Amsterdam.
17. Westhoff, V. en A. J. den Held, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.

Het terugvinden van verstopt voedsel door de Vlaamse gaai (Garrulus g. glandarius L.)

I. BOSSEMA en W. POT
(Zoölogisch laboratorium, Haren (Gr.)

In de herfst besteden de Vlaamse gaaien veel tijd aan het verzamelen en verstoppen van eikels. In de periode dat er rijpe vruchten aan de eiken hangen, dus vanaf medio september tot begin november, ziet men ze vaak zwaar beladen met eikels naar de verstopgebieden vliegen. Bij het foerageren in de bomen worden vaak enige eikels doorgeslikt en tijdelijk in de rekbare slokdarm bewaard, terwijl de laatst verzamelde eikel in de regel in de snavel vervoerd wordt (fig. 1). Na het transport strijken de vogels neer op de grond, hippen daarna soms wat rond en verstoppen de meegevoerde eikels in de meeste gevallen één voor één in de grond en wel zodanig dat deze niet op een kluitje, maar met onderlinge afstanden van enige decimeters tot soms een paar meter in een „gespreide" groep terecht komen. Op deze wijze worden grote aantallen eikels her en der in het terrein verstopt.

Vooral door het werk van Schuster (3) en Chettleburgh (1) is inzicht verkregen in enige kwantitatieve aspecten van het hamstergedrag van de Gaai. Zij volgden het transport van eikels over langere tijd en raamden dat in hun observatie-gebieden resp. 300.000 en 200.000 eikels van de eiken gehaald werden. Schuster schatte het aantal vogels dat bij het transport betrokken was op 65, waaruit hij afleidde dat elke Gaai gedurende een maand ca. 4600 eikels vervoerde. Chettleburgh schatte dat elke Gaai dagelijks ongeveer 60 transportvluchten maakt en dan per vlucht ongeveer 3 eikels meeneemt. Over een periode van een maand komt men dan tot 5400 eikels per vogel. Het is dus duidelijk dat als de Gaai de kans krijgt hij vele duizenden eikels kan verstoppen.

Eén van de vragen die zich dan direct voordoen, is of het verstopte voedsel in de winter weer geëxploiteerd wordt en, zo ja, op welke wijze de verstop-plaatsen weer worden teruggevonden. In het veld werden inderdaad aanwijzingen gevonden dat verstopt voedsel weer aangesproken kan worden, zelfs in perioden dat dit afgedekt is door een laag sneeuw met een dikte van ruim een decimeter. Het bleek ons dat Gaaien in zulke situaties schuin verlopende gaten in de sneeuw