

Algemene Bijdragen

ONDERZOEK OVER HET VASTLEGGEN VAN STUIFZANDEN IN DE KEMPEN ¹⁾

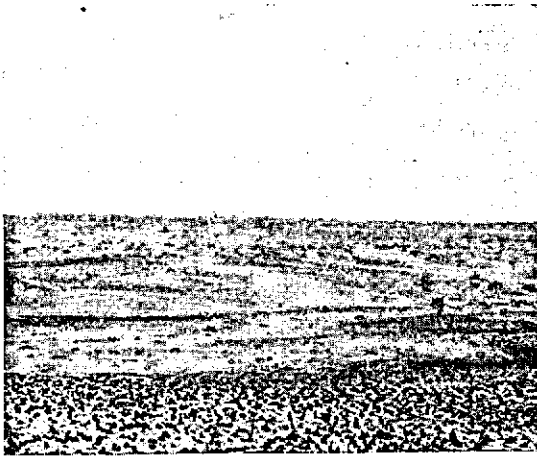
[114.5 : 116.4]

door

J. BERBEN, A. BODEUX, F. DUFRANE, A. HUYGH, A. de JAMBLINNE,
D. LAMBERTS en L. NEF

(Centrum voor Bosbiologisch Onderzoek Bokrijk-Genk)

In het noorden van de gemeente Lommel begon in de jaren 1923—1925, plaatselijk op de stuifzandgronden de vegetatie af te sterven, wellicht door de invloed van werken uitgevoerd voor de bouw van woonhuizen of industriële gebouwen in de omgeving. Hierdoor ontstond het gevaar voor verstuiving van het zand. In het begin bleef dit verschijnsel tot een kleine oppervlakte beperkt, maar door overstuiving van de omliggende vegetatie breidde de stuifzandvlakte zich gestaag uit. Omstreeks 1933 waren reeds 600 ha in verstuiving. Gezien de schade die hierdoor werd veroorzaakt en het gevaar voor nog verdere uitbreiding, werden door de overheid in de loop der volgende jaren verschillende methoden beproefd om de stuifzanden vast te leggen.



Gezicht op de kale vlakte met hier en daar een bosje Molinia.
Vooraan ziet men de resten van de B₂-horizont.

1. Door over 300 ha een laag ruw stadsvuil van 10 cm dik op te brengen. Zo op deze plaats het gevaar voor verstuiving al werd afgewend, is de grond toch weinig méér rendabel geworden. De bossen die er zijn

¹⁾ Hoewel reeds in iets andere vorm verschenen in het „B. de la S.F.R. de Belgique” van juni 1959, waarin artikelen slechts in het frans worden opgenomen, thans op verzoek van de directeur van het betrokken instituut bij uitzondering in het nederlands geplaatst, in de hoop in de toekomst ook eens originele artikelen te mogen ontvangen ter versteviging van de Benelux-gedachte. Red.

geplant vertonen praktisch geen groei en hebben geen toekomst. De prijs van deze behandeling kan worden geschat op BF 45.000 tot BF 50.000 per ha.

2. Opbrengen van een laag van ongeveer 10 cm bietengrond, afkomstig van het wassen der bieten in de suikerfabrieken. Dit vergt ongeveer 560 ton per ha. Alhoewel deze methode goede resultaten geeft, is toch de prijs te hoog. Het vervoer per spoor alleen kost BF 33.600 per ha.

3. Bevloeiing. Door de technische moeilijkheden en de hoge kosten kan deze methode slechts worden toegepast op een kleine oppervlakte. Hier werden populieren geplant, die zeer bevredigende resultaten geven.

Thans bedraagt de oppervlakte stuivende gronden nog ongeveer 300 ha. Op verzoek van de gemeente Lommel heeft het „Centrum voor Bosbiologisch Onderzoek” een methode gezocht die, zonder overdreven kosten, de verstuiwing radikaal zou bestrijden en bovendien het nuttig gebruik van de gronden zou toelaten. Een deel van de stuifzandzone werd als proefveld gebruikt om praktische aanwijzingen te verkrijgen. Alhoewel dit proefveld slechts drie jaar oud is, kunnen wij toch reeds enkele conclusies trekken, die in deze mededeling zullen worden besproken. De proef werd aangelegd in de zogenaamde „Weyerkense bergen”, waar zich een van de belangrijkste verstuiwingshaarden bevindt.

Probleemstelling

In de bedoelde streek zijn vooral de droge noordoosten- en de zuidwesten winden verantwoordelijk voor de zandverstuiwing. Door de armoede van de grond is de vegetatie er bovendien slechts zwak, zodat een verstuiwingshaard zich vlug kan uitbreiden. Daarom lag het voor de hand dat de erosiebestrijding de installatie van een krachtige vegetatie moest beogen.

Hiertoe dient eens en vooral het zand vastgelegd te worden, om de vernietigende schade die het verstuiwen aan vastgrondse plantendelen toebrengt tegen te gaan en tevens de overstuiwing uit te schakelen. Vervolgens moet de voedingstoestand van de bodem worden verbeterd wat in dit geval het best kan gebeuren door het aanwenden van een organische bemesting. Deze kan om praktische en financiële redenen slechts een kompost zijn. Bovendien biedt een kompost nog de voordelen dat hij de bodemstructuur verbetert en door zijn kruimelige vorm de mechanische vastlegging van de grond bevordert. Dat deze keuze verantwoord was wordt bewezen door de verkregen uitslagen.

Beschrijving van de bodemtoestand

De gronden hebben zich ontwikkeld in een tamelijk grofzandig moeder-materiaal, plaatselijk zelfs grintachtig, en op enkele plaatsen rolkeien bevattend.

De ongestoorde gronden vertonen een duidelijke heidepodzolprofiel-ontwikkeling: onder een zwarte en tamelijk kompakte ruwe humuslaag, van 5 tot 10 cm dikte, treft men een losse, grijze uitlogingshorizont aan (loodzandlaag), die meestal een dikte bereikt van 15 tot 20 cm. Deze laatste rust op een kompakte humusakkumulatiehorizont, die naar onder toe onregelmatig golvend begrensd is en uitdeint in een aan kolloïden en vooral aan ijzer aangerijkte horizont. Op vele plaatsen krijgt deze

hierdoor een zwak lemig karakter. Eveneens typisch voor deze heidepodzolen is de normale aanwezigheid in de drogere varianten van een „thin iron pan”, een dun (1 tot 3 cm) verhard ijzersteenplaatje, dat zich vormt op de overgang tussen de humus- en de ijzer-B-horizont.

De vochtigheidsklassen zijn nauw verbonden aan de topografische ligging: naast de „droge” gronden op hoger gelegen plekken vindt men „matig natte” gronden in de depressies. In de eersten worden geen of slechts zeer zwakke roestverschijnselen in de diepte waargenomen; in de laatsten vindt men aanduidingen van tijdelijk grondwater vanaf een 30-tal cm.

Bij afstuiving zien we dat vooral de oppervlakkige ruwe humuslaag een zekere weerstand tegen de verstuiving biedt, zodat op sommige plaatsen nog het intacte profiel wordt aangetroffen. De loodzandlaag wordt zeer gemakkelijk weggeërodeerd. Als zodanig wordt deze laag nooit aan de oppervlakte gevonden; wel is die hier en daar zichtbaar



Bosje Molinia-gras dat de erosie heeft weerstaan.

tussen de wortels van een struikje pijpestro-gras (*Molinia coerulea*). Deze stevig ingewortelde plant verdedigt zich langdurig tegen erosie en is oorzaak van een typisch aspekt op deze stuifvlakte: de verspreide, paddestoelvormige verhevenheden, die 20 tot 30 cm boven het omringende zand uitsteken, onder een *Molinia* grasdek; rondom afgeschermd door wortels. De kompakte B-horizont en ook de „thin iron pan” blijken goed weerstand te bieden, zodat de afstuiving meestal lange tijd op deze zone weerstand afgeremd. Nochtans vindt men ook betrekkelijk grote vlekken waar de deflatie het C-materiaal bereikt. De weerstand van dit laatste is funktie van de rijkdom aan grof materiaal. Door afvoer van de fijnere elementen blijft een grint-kei residu aan de oppervlakte liggen (desert pavement), dat verdere erosie verhindert.

Het opgenomen zand wordt natuurlijk op andere plaatsen afgezet. Vooral aan de randen van de stuifvlakte worden duinen gevormd tegen de bestaande vegetatie aan en er overheen. Meestal vindt men dan nog het intacte bodemprofiel weer onder het afgezette duinzand; echter worden er ook vlekken gevonden waar sedimentatie plaats vond op „ont-hoofde” profielen (zelfs tot in het C-materiaal).

Opzet van de proef

A. Het beperken van de windschade

Zoals reeds werd opgemerkt, moest in de eerste plaats de snelheid van de wind worden verminderd om de schade van mechanische verwondingen van naalden en bladeren te beperken, waarbij tevens de grondophoping en erosie zou zijn tegengesteld. Het probleem werd reeds



Verzanding van een groepje dennen

in een algemene studie behandeld (1). De windsnelheid neemt sterk af aan weerszijden van een scherm dat loodrecht op de windrichting wordt geplaatst. De remmende kracht van een scherm is afhankelijk van zijn samenstelling en zijn sluitingsgraad. De werking van de werkingssfeer is afhankelijk van de windrichting en van de schermhoogte: vóór het scherm wordt de windsnelheid afgeremd in een strook waarvan de breedte gelijk is aan de hoogte; aan de lizijde is de werking voelbaar tot op een afstand gelijk aan 25 maal de hoogte van de hindernis.

Het blijkt aldus mogelijk een strook grond tegen de nadelige windwerking voldoende te beschutten om een proef uit te voeren. Daar in het onderhavige geval het grootste gevaar voor de planten te duchten was van de droge voorjaarswinden uit het oosten en het noordoosten, was een windscherm van noordzuid-richting onontbeerlijk. Om bescherming aan twee zijden overbodig te maken, werd het proefterrein gekozen aan de westgrens van het deflatiegebied, zodat met de aanleg van één enkel scherm kon worden volstaan.

Voor het vestigen van een dussdanig scherm werd materiaal gekozen dat ter plaatse beschikbaar was, daar om eerder genoemde redenen, de aanleg van een levend scherm van meet af aan, slechts tot mislukking kon leiden. Zo kwam men tot het gebruik van takken, afkomstig van dunningen der nabijgelegen dennenbossen. Hiermede werd een haag gevormd van 1,5 à 2 meter hoogte. Dit vergt ongeveer twee normale mutsaarden per strekkende meter, bij een sluitingsgraad van ongeveer 75%; hetgeen als ideaal wordt beschouwd. Een nadeel van zo'n scherm is de beperkte bestaansduur. Wij hebben inderdaad moeten ondervinden dat men slechts rekenen kan op een efficiënte werking van 3 jaren, wat echter voldoende moet zijn om een levende haag aan de groei te krijgen.

B. Verbetering van de groeivoorwaarden

Zoals wij hebben gezien is de grond zeer heterogeen en zowel zijn fysische als scheikundige eigenschappen zijn zo slecht dat, zelfs nadat de wind bedwongen is, aan een bosvegetatie slechts kan worden gedacht indien voedingsstoffen worden gegeven.

In normale omstandigheden zou het de aangewezen methode zijn de harde lagen (B-horizonten, „thin iron pan”) stuk te breken op de plaatsen waar ze op geringe diepte voorkomen. Met het oog op een verhoogd verstuiwingsgevaar werd hier echter van afgezien.

Voor de verbetering van de voedingstoestand was het gebruik van minerale meststoffen niet aan te bevelen, daar het adsorptievermogen van de grond te laag was. Bovendien moest worden gevreesd voor verlies van bepaalde elementen, door de afstuiving. De voorkeur werd gegeven aan een kompost, die veel inerte stof bevat, en door zijn kruimelige structuur geen moeilijkheden oplevert voor een regelmatig verdelen bij het opbrengen. Voorwaarde was tevens een voldoende grote beschikbare hoeveelheid en een billijke prijs.

De keuze is toen gevallen op kompost verkregen na verwerking van huisvuil (V.A.M. kompost), daar deze het best aan de gevraagde voorwaarden voldeed. Deze kompost, die gedurende zes maanden is vergist, met éénmalige omzetting na drie maanden, bereikt tijdens de gisting een temperatuur van 75° C. zodat mag worden aangenomen dat pathogene kiemen en onkruidzaden zijn vernietigd. De vergiste massa wordt dan door zeven tot een kruimelgrootte van 2 cm gebracht. Al deze bewerkingen maken de kompost zeer homogeen en vrij van toxische concentraties die de jonge plantjes zouden kunnen schaden. Het uitstrooien kan gemakkelijk gebeuren met de schop of de draaischijf. Deze kompost is rijk aan organische stof en heeft een kruimelige structuur; bovendien bevat hij, door zijn herkomst, een rijk gamma van minerale elementen zoals uit de ontledingstabel (tabel 1) blijkt, alle in mobiliseerbare doch niet dadelijk uitspoelbare vorm.

Daar het produkt kon worden betrokken uit een installatie gelegen in het zuiden van Nederland, was de afstand tot Lommel en dus de vervoerprijs niet te groot.

Tabel 1. Scheikundige samenstelling van de kompost.

Nuttige organische stof	4,5	—12	%
Totale N (oplosbaar in minerale zuren)	0,4	—0,5	%
P totaal (oplosbaar in minerale zuren)	0,4	—0,5	%
CaO (oplosbaar in minerale zuren)		3	%
MgO (oplosbaar in minerale zuren)		0,3	%
CO ² (oplosbaar in HCl)		1,5	%
CuO		0,04	%
Mn		0,04	%
Zn		0,03	%
Bo	0,002	—0,005	%
Mo		0,003	%
Co		0,003	%

C. Beschrijving van de proef

Het proefperceel werd in twee gelijke delen verdeeld, waarvan één helft een kompostbemesting ontving. Elke helft werd verder in perceeltjes onderverdeeld om er een overgangsvegetatie of een bosvegetatie aan te

brengen door bezaaiing of door beplanting. Op deze wijze konden talrijke proeven worden vergeleken. Als pionierplanten kwamen in de eerste plaats grassen in aanmerking, verder sommige landbouwplanten zoals lupinen, spurrie, rapen, aardappelen enz., en ook houtgewassen als kruipwilt (*Salix repens*) en *Ligustrum*.



Gezicht op de gezamenlijke percelen zonder kompost.

De keuze van de bosbomen was beperkt tot die houtsoorten die normaal in de Kempen groeien (eik, els, wilde kers, groveden, enz.). In het gedeelte van de proef dat deze soorten bevatte, werden twee wijzen van aanleg onderzocht: bezaaiing en beplanting. Zoals in tabel II is aangegeven werd de keuze van de verschillende soorten bepaald door allerlei redenen, zoals de rijke voedselreserve van het zaad (kastanje), de mogelijkheden van economisch rendement (lork), de bodemverbetering (acacia, els, kers), de mogelijkheid om als levend windscherm dienst te doen enzovoort.

118 percelen werden aangelegd met hun smalle zijde begrensd door het windscherm, terwijl de lange zijde van 47 m. loodrecht op de richting van dit scherm stond. Er bleef drie meter toegangsweg behouden, zodat het geheel een rechthoek vormde van 530 bij 50 meter. Op deze wijze kon de invloed van het scherm op elke plantensoort in detail worden bestudeerd.

Daar er ook knaagwild aanwezig was moest het proefperceel worden afgesloten met een afrastering van 2 meter hoog, die 30 cm in de grond werd gegraven.

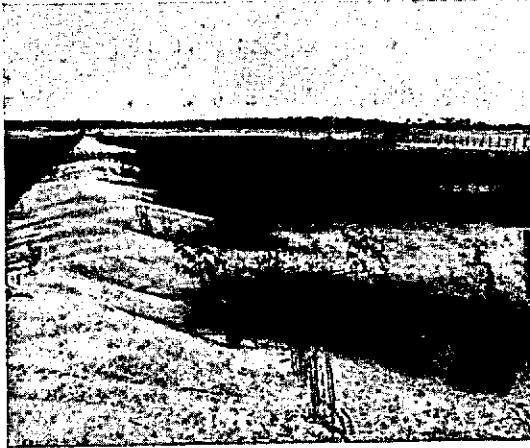
De kompost werd, zoals hiervoor werd gezegd, slechts op de ene helft van het proefveld gebracht. De toegediende dosis was 30 ton per ha, wat een laagje van gemiddeld 3 mm vertegenwoordigt. Het perceel met lupinen ontving drie verschillende doses, namelijk 10, 30 en 50 ton per ha.

Resultaten en bespreking

1. Invloed van het windscherm

Ontegenzeggelijk heeft het scherm de windsnelheid bij de grond sterk vermindert. Het bewijs daarvan is de massa zand die werd opgehoopt in de zone van de minimale snelheid op 2 meter langs beide zijden van het kunstmatig scherm (zie de foto's). Deze zandophoping is thans op

sommige plaatsen 1,5 meter dik. Alles laat echter vermoeden dat bij een opeenvolging van evenwijdige windschermen van het gebruikte type, de zandafzetting alleen tegen het eerste scherm belangrijk zal zijn. De wind zal dan immers niet de gelegenheid hebben de vereiste snelheid te herkrijgen om tussen de schermen zand op te nemen. Wij moeten echter



Gezicht op de gezamenlijke percelen met kompost bedekt.

opmerken, dat gedurende de lente van 1956 de zuidwestenwinden overheersend zijn gebleven, zodat het windscherm, dat was gericht tegen de droge oostenwinden, niet dadelijk zijn doelmatigheid heeft kunnen bewijzen. Hierdoor begonnen de proeven onder veel te gunstige omstandigheden. In 1957 en 1958 waren de klimaatsvoorwaarden meer normaal en heeft het windscherm zijn degelijkheid en noodzakelijkheid bewezen voor de bescherming van de jonge plantjes tegen de schadelijke oostenwinden.

2. Invloed van de kompost

Zoals ook bij de keuze reeds werd verwacht, heeft de kompost zijn rol van bodemstabilisator vervuld. Dit wordt duidelijk geïllustreerd door het feit dat de lichte zaadjes, in het met kompost behandelde gedeelte, ter plaatse zijn gebleven, terwijl ze op het andere deel door de wind zijn weggewaaid.

Een ander bewijs van deze fixatierol van de kompost wordt nog gegeven door het niveauverschil van rond 20 cm, dat is ontstaan tussen het behandelde en het onbehandelde gedeelte van het proefveld, waarbij enerzijds zand is weggenomen en anderzijds op het bemeste gedeelte ook zand is vastgehouden tussen de vegetatie.

Het feit, dat het gehele met kompost behandelde deel van de proef, thans door allerlei kruiden is gekoloniseerd, is tenslotte ook een bewijs van de gunstige en doeltreffende werking van de kompost. Vanaf het tweede jaar werden deze perceeltjes geleidelijk door grassen bedekt, vooral *Agrotis* en *Festuca*, terwijl op het onbehandelde gedeelte geen sprietje gras kon worden bespeurd.

Tabel II laat voor elke plantesoort, die werd beproefd, de verkregen resultaten vergelijken, zowel met als zonder kompost. Hieruit blijkt duidelijk dat, zonder bemesting, elke bezaaiing is mislukt dadelijk vanaf het

Tabel II - Gebruikte soorten en waarnemingen

Gebruikte soorten	Redenen voor de keuze	Waarnemingen met kompost	
		na één jaar	na twee jaren
ZAAIINGEN			
1. Grassen		Grond matig bedekt.	Goed weerstand geboden aan een belangrijke overzanding.
2. <i>Corynephorus canescens</i> (= <i>Weingaertneria</i> c.)	Voor 2 t/m 4: Plant die duinen en droge zanden koloniseert.	Voor 2 t/m 5: Grondbedekking bevredigend.	Voor 2 t/m 5: Volledige bedekking; natuurlijke regeneratie van berken.
3. <i>Agrostis tenuis</i>			
4. <i>Festuca ovina</i>			
5. Mengsel van 2, 3 en 4			
6. Lupinen (blauwe overblijvende). 10 t. kompost/ha	Voor 6 t/m 8: Kunnen stikstof uit de lucht assimileren.	Bijna geheel mislukt.	Zeer weinig lupinen, lichte bedekking door grassen.
7. Lupinen. 30 t kompost/ha		Betrekkelijk kleine plantjes, doffe kleur; veel open plaatsen tussen de planten.	Plantjes zeer klein, enkele groepjes overgebleven, vooral langs het windscherm.
8. Lupinen. 50 t kompost/ha		Lupinen overal verspreid; plantjes klein; gezonde kleur.	Kleine plantjes; weinig overlevenden vooral langs het windscherm. Volledige bedekking met <i>Agrostis</i> en <i>Festuca</i> . Regeneratie van berk en wilg (<i>Salix caprea</i>). Weelderig perceel. Voor 9 en 10: Goede bedekking; natuurlijke bezaaiing van berk. Voor 11 en 12: Door <i>Festuca</i> en <i>Agrostis</i> verdriven.
9. Lawson grassen			
10. Verschillende grassen			
11. <i>Molinia coerulea</i> (Pijpestrotje)	Plant die reeds op de plaats voorkomt.		
12. <i>Spergula arvensis</i> (Spurrie)	Wordt als groenbemesting gebruikt.		
13. <i>Genista pilosa</i> , <i>Sarothamnus scoparius</i> (bremsoorten).	Bodemverbeterende soorten; stikstof-assimilatie.	Betrekkelijk goed vertegenwoordigd.	Door grassen overdekt. Enkele bremstruikjes, zeer klein, gedeeltelijk afgebeten (wild).
14. <i>Brassica napus</i> (rapen)	Planten die op gebreksverschijnselen duidelijk reageren.	14 t/m 18: Totaal mislukt.	Voor 14 t/m 16: Door grassen overdekt.
15. <i>Brassica napus</i> (rapen)			
16. <i>Brassica napus</i> (rapen)			
17. <i>Solanum tuberosum</i> (aardappelen)	Plant met grote voedselreserve.		Enkele planten langs het windscherm.
18. <i>Zea mays</i> (maïs)	Groeit zelfs op droge gronden.		Licht met gras bedekt.
19. <i>Robinia pseudo-acacia</i>	Kan op zeer ruwe gronden groeien en kan stikstof assimileren uit de lucht.	Slecht; de meesten na kieming afgestorven. Enkele overlevenden.	Alle plantjes verdwenen; grassen komen in de plaats.

Waarnemingen met kompost
na drie jaren

Waarnemingen zonder
kompost
na 1, 2 en 3 jaren

Grond volledig bedekt; bieden steeds weerstand aan overzanding.

Voor 1 t/m 19:
Algehele mislukking

Volledige bedekking; *Festuca ovina* komt op; sporadische opkomst van berken, wilgen en *Pinus sylvestris*. Deze soorten groeien goed en vertonen een gezonde kleur.

Zelfde opmerkingen als voor 2.

Door zijdelingse inzaaiing komt ook *Corynephorus* op.

Volledige bedekking, met lichte inwijking van *Agrostis*. Verspreide opkomst van berken.

Volledige bedekking van de grond. *Agrostis* is het meest aanwezig.

Lupinen verdwenen. Grassen slechts hier en daar in kleine bosjes aanwezig. Kolonisatie van berken. Opkomst van beide (*Calluna*).

Nog enkele lupinen dicht bij het windscherm overgebleven. Natuurlijke inzaaiing van berken, *Pinus sylvestris* en wilgen. Volledige bedekking door *Agrostis*, *Festuca* en *Corynephorus*.

Als perceel 7, maar met dichtere bedekking en betere groei.

Voor 9 en 10:

Volledig verdreven door *Agrostis*, *Festuca* en *Corynephorus*.

Nog enkele bosjes over, doch verder is het perceel door *Agrostis* en *Festuca* overdekt. Enkele berken en *Pinus sylvestris* plantjes.

Verdwenen, door grassen vervangen.

Door gassen verdreven. Enkele *Genista* planten, wat meer *Sarothamnus*, doch sterk verspreid.

Totaal mislukt; perceel ligt kaal.

Voor 15 en 16:

Gedeeltelijk door grassen overdekt.

Voor 17 tot en met 19:

Perceel onbedekt; slechts hier en daar lichte grassen-kolonisatie.

Gebruikte soorten	Redenen voor de keuze.	Waarnemingen met kompost	
		na een jaar	na twee jaren
20. <i>Betula verrucosa</i> (pendula) (Ruwe berk)	Voor 20 en 21 Behoort tot de koloniasatiesoorten van het Querceto-Betuletum; weinig eisend en zaait zichzelf gemakkelijk verder.	Voor 20 t/m 25: Slecht gelukt; de meeste zaadjes zijn na de kieming afgestorven. Slechts enkele overlevenden.	Voor 20 t/m 23: Alle plantjes verdwenen; grassen komen in de plaats.
21. <i>Betula pubescens</i> (Zachtharige berk)			
22. <i>Alnus glutinosa</i> (zwarte els)	Grondverbeterende soort (stikstof-assimilatie).		
23. <i>Alnus incana</i> (Witte els)	Grondverbeteraar en weinig eisend.		
24. <i>Quercus palustris</i> (Moereseik)	Weinig eisend en de eikel, die veel reserve-stof bevat, ligt vast.		Nog enkele overlevende planten.
25. <i>Quercus rubra</i> (Amerikaanse eik)	Weinig eisend; eikel bevat reserve en ligt vast.		Nog enkele overlevende planten.
26. <i>Quercus robur</i> (Gewone eik)	Voornaamste soort van het Querceto-Betuletum.	Voor 26 t/m 31: Slecht gelukt; de meeste eikels zijn gekiemd, doch nadien zijn de kiemplanten gestorven.	De overlevende planten leven nog doch hebben weinig belovend uiterlijk.
27. <i>Castanea sativa</i> (Gewone kastanje)	Vrucht met grote reserve; ligt vast. Snelle groei.		Enkele overlevende planten.
28. <i>Prunus serotina</i>	Weinig eisend. Goede grondverbeteraar (Koolstof-stikstof verhouding 22).		Enkele overlevende planten.
29. <i>Pinus rigida</i>	Weinig eisende soort. Geeft wortelopslag.		Voor 29 t/m 34. Algehele mislukking.
30. <i>Aesculus hypocastanum</i> (Wilde kastanje)	Vrucht met grote reserve; ligt vast.		
31. <i>Sorbus aucuparia</i> (Lijsterbes)	Behoort tot de begeleidende soorten van het Querceto-Betuletum		
32. <i>Pinus pinaster</i> (Zeeden)	Groeit snel tijdens de jeugd jaren.	Voor 32 t/m 34: Algehele mislukking	
33. <i>Pinus sylvestris</i> (Grove den)	Weinig eisend; groeit goed op zandgrond.		
34. <i>Pinus nigra corsicana</i> (Corsikaanse den)	Zeer weinig eisend; snelle groei.		

Waarnemingen met kompost
na drie jaren

Waarnemingen zonder
kompost
na 1, 2 en 3 jaren

Voor 20 t/m 23:
Perceel onbedekt; slechts hier en daar lichte grassen-kolonisatie.

Voor 20 t/m 34:
algehele mistukking

Enkele overlevende planten, zonder toekomstmogelijkheden.

Nog slechts enkele honderden plantjes die niet groeien.

Enkele overlevenden die niet groeien.

Enkele overlevenden die niet groeien.

Voor 29 t/m 34:
Perceel ligt kaal.

Gebruikte soorten	Redenen voor de keuze	Waarnemingen met kompost	
		Na een jaar	Na twee jaren
35. <i>Larix decidua</i> (Europese lork)	Snelle groei.	Voor 35 t/m 37: algehele mislukking	Voor 35 t/m 37: algehele mislukking
36. <i>Larix leptolepis</i> (Japanse lork)	Snelle groei.		
37. <i>Pinus nigra austriaca</i> (Oostenrijkse den)	Snelle groei.		
PLANTSOENEN			
38. <i>Ligustrum Vulgare</i>	Weinig eisend; vormt goed gesloten hagen.	Zijn in leven, doch hebben ongezond uiterlijk.	Voor 100% hersteld; wel klein doch weerstaan aan overstuiving.
39. <i>Sorbus aucuparia</i> (Lijsterbes)	Behoort tot de begeleidende soorten van het <i>Querceto-Betuletum</i> .	Tamelijk goed gelukt.	Goed hersteld.
40. <i>Quercus robur</i> (Gewone eik)	Voornaamste soort van het <i>Querceto-Betuletum</i> .	Tamelijk goed gelukt.	Goed hersteld.
41. <i>Quercus rubra</i> (Amer. eik)	Weinig eisend.	Betrekkelijk goed gelukt.	Goed gelukt.
42. <i>Robinia pseudo-acacia</i> (Acacia)	Groeit goed op open gronden. Stikstof-assimilatie uit de lucht.	Komen moeilijk aan de gang.	In het begin ongezond uiterlijk; nieuwe stronkopslag; voor 90% gelukt.
43. <i>Prunus serotina</i> (Virginiaanse vogelkers)	Weinig eisende soort goede grondverbeteraar (C/N-verhouding 22).	Komen moeilijk aan de gang.	Goed gelukt. Weerstaan de overstuivingen goed.
44. <i>Alnus glutinosa</i> (Grauwe els)	Grondverbeteraar (Stikstof-assimilatie).	Tamelijk goed gelukt.	Goed gelukt (100%).
45. <i>Alnus incana</i> (Witte els)	Grondverbeteraar, weinig eisend.	Tamelijk goed gelukt.	Zeer goed gelukt; sommige zijn reeds 1,30 m hoog.
46. <i>Betula verrucosa</i> (Ruwe berk)	Kolonisatie-houtsoort van het <i>Querceto-Betuletum</i> .	Zeer goed gelukt.	Op de meeste plaatsen zeer goed gelukt. Weerstaan de 50 cm overstuiving.
47. <i>Castanea sativa</i> (Wilde kastanje)	Groeit op zure gronden.	Tamelijk goed gelukt.	Goed hersteld; 90% gelukt.

Waarnemingen met kompost
na drie jaren

Waarnemingen zonder
kompost
na 1, 2 en 3 jaren

Voor 35 t/m 37:
Perceel ligt kaal

Voor 35 t/m 37:
algehele mislukkig

Volledig gelukt; trage groei. Bevriezen elk jaar door de geheel onbeschermd stand. Worden sterker naarmate ze zich meer tegen zandoverstuiving moeten verweren. Ook grassen komen voor.

1e. jaar: Zijn in leven doch groeien niet.

2e. jaar: Hebben een zeer kleine scheut.

3e. jaar: Zijn verdwenen.

Trage groei; enkele planten zeer goed. Lijden van droogte; hebben verbrande bladeren.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Plantjes

zeer klein; helft v.d.

hoogte van die met kompost

3e. jaar: zijn verdwenen

100% gelukt, doch matige groei.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Plantjes zijn in leven doch zeer klein.

3e. jaar: Plantjes sterven af (slechts 5 cm hoog).

100% in leven, doch matige groei.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Tamelijk goed maar zeer klein.

3e. jaar: Sterven af.

Schade van vorst en van droogte; nog 80% gelukt.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Hebben enkele scheuten aan de voet doch vele planten zijn dood.

3e. jaar: Verdwenen.

Blijven in leven doch schijnen niet erg levenskrachtig.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Slecht gelukt.

3e. jaar: Verdwenen.

Goed gelukt. Goede groei.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Betrekkelijk goed gelukt maar zeer klein.

3e. jaar: Verdwenen.

Zeer goed gelukt. Goede groei, tot 1,80 m hoog. Reeds lichte strooisel-aanvoer.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Betrekkelijk goed gelukt maar zeer klein.

3e. jaar: Verdwenen.

Goed gelukt. Weerstaan nog steeds aan overstuiving. Bladeren geelachtig.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Betrekkelijk goed gelukt maar zeer klein.

3e. jaar: Hebben slechts zeer kleine blaadjes; sterven af.

90% overlevende planten. Matige groei; bladeren verkleurd.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Betrekkelijk goed gelukt maar zeer klein.

3e. jaar: Sterven af; slechts 10% overlevende planten. Geen bladeren.

Gebruikte soorten	Redenen voor de keuze	Waarnemingen met kompost	
		na één jaar	na twee jaren
48. <i>Quercus palustris</i> (Moerasedik)	Weinig eisende soort.	Tamelijk goed gelukt.	Zeer goed gelukt.
49. <i>Salix repens</i> (Kruipwilg) <i>Fagus silvatica</i> (Beuk) <i>Acer pseudoplatanus</i> (Plataan)	Planten die om verschillende redenen het proberen waard zijn. Kruipwilg legt de grond vast.	Slecht gelukt.	Slechts matig hersteld; de kruipwilg houdt het zand goed vast.
50. <i>Pinus nigra austriaca</i> (Oostenrijkse den)	Stevige houtsoort.	Tamelijk gelukt.	ziekelijk uiterlijk.
51. <i>Pinus nigra Corsicana</i> (Korsikaanse den)	Weinig eisend; goede groei.	Zeer goed gelukt.	Zeer goed gelukt; scheuten van 10-20 cm.
52. <i>Larix leptolepis</i> (Japanse lork)	Snelle groei op matig vochtige grond.	Slecht aangeslagen.	Zeer goed hersteld; weerstaan aan 50 cm overstuiving.
53. <i>Larix decidua</i> (Europese lork)	Snelle groei op matig vochtige grond.	Slecht aangeslagen.	Zeer goed hersteld, doch minder lange scheut. Weerstaan de overstuiving.
54. <i>Pinus maritima</i> <i>Pinus strobus</i>		Tamelijk goed gelukt.	<i>Pinus strobus</i> (Weymouth) groeit goed.
55. <i>Pinus sylvestris</i> (Grove den)	Weinig eisend; geschikt voor zandgrond.	Zeer goed gelukt.	Zeer goed uiterlijk; scheuten van 15-25 cm.
STEKKEN			
56. <i>Populus tremula</i> <i>Populus cv Gelrica</i> <i>Populus cv Robusta</i> <i>Populus cv Serotina</i> <i>Populus cv Virginiana</i>		Tamelijk goed hersteld.	Zijn alle in leven; kunnen goed tegen overstuiving (tot zelfs 1 m). <i>Populus tremula</i> ziet er ziek uit.

 Waarnemingen met kompost
na drie jaren

 Waarnemingen zonder
kompost
na 1, 2 en 3 jaren

100% gelukt; matige groei.

Salix repens is in leven doch breidt zich niet uit. Houdt wel het zand vast.

Fagus: 100% gelukt, doch zeer weinig bladeren.

Acer: 100% gelukt; matige groei.

Nijging tot dwergvorm, korte naalden, borstelgroei.

Volledig gelukt; gemiddelde scheut 20 cm.

100% overlevende planten; bruinachtige naalden (gebrek?). Groei zeer wisselvallig. Weerstaan de overstuiving.

Zien er minder goed uit dan de *Larix leptolepis*.

Pinus strobus gaat tamelijk goed.

Pinus maritima groeit nu goed, doch toont een onregelmatig uiterlijk.

Wel enigszins onregelmatig maar toch zeer bevredigende groei, wel de best gelukte *Pinus*-soort.

Status quo.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.
2e. jaar: Betrekkelijk goed gelukt maar zeer klein.

3e. jaar: Sterven af. Geen bladeren. Slechts 10% overlevende planten.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Zijn in leven doch groeien niet.

3e. jaar: Sterven af. Geen bladeren. Slechts 10% overlevende planten.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Zijn zeer klein gebleven met zeer korte naaldjes; lijden sterk van overstuiving.

3e. jaar: Vergeeld; geen groei.

1e. jaar: Gelukt.

2e. jaar: Zeer klein gebleven; korte naaldjes. Ziekelijk uiterlijk.

3e. jaar: Vergeeld; geen groei.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Ongezond uiterlijk.

3e. jaar: Sterven af; bijna geen naalden meer.

1e. jaar: Ongezond uiterlijk.

2e. jaar: Ongezond uiterlijk.

3e. jaar: Sterven af; bijna geen naalden meer.

1e. jaar: *Pinus maritima* ziet er betrekkelijk goed uit.

2e. jaar: *Pinus strobus* is nog wel middelmatig, maar toch de beste.

3e. jaar: *Pinus strobus* is de enige overlevende, maar groeit niet.

1e. jaar: Tamelijk goed hersteld.

2e. jaar: Zeer klein gebleven met zeer korte naalden. Lijden erg van de overstuiving.

3e. jaar: Vergeeld; geen groei.

1e. jaar: Tamelijk goed hersteld.

2e. jaar: Allen in leven. Weerstaan de overstuiving (tot 1 m) *Populus tremula* ziet er ziek uit.

3e. jaar: Status quo.

eerste jaar. Voorts dat ook de meeste geplante soorten zijn afgestorven, de overlevenden zo goed als geen groei vertonen en er bovendien zeer behoeftig uitzien.

Naast de rechtstreekse bodembeschermende invloed is ook de gunstige invloed van een kompostbemesting, van een scheikundig oogpunt uit gezien, niet te verwaarlozen. Ter illustratie hiervan wordt in tabel III een overzicht gegeven van de reaktietoestand van het proefperceel.

Tabel III. Overzicht van de zuurgraad der gronden in het proefperceel

	met V.A.M. bemesting				zonder bemesting			
	aan de oppervlakte		op 15-20 cm diepte		aan de oppervlakte		op 15-20 cm diepte	
	H ₂ O	KCL	H ₂ O	KCL	H ₂ O	KCL	H ₂ O	KCL
Minimum waarde	4,6	3,85	4,4	3,9	4,4	3,7	4,35	3,65
Maximum waarde	5,0	4,8	4,85	4,6	4,6	3,95	4,6	3,95
Gemiddelde	4,85	4,35	4,6	4,2	4,5	3,75	4,45	3,8

Wij komen aldus tot de conclusie dat een V.A.M. kompostbemesting een niet te versmaden verbetering veroorzaakt van de reaktietoestand van de grond: gemiddeld noteren wij een vermindering van de aktuele zuurgraad met 0,35 pH-eenheden aan de oppervlakte en met 0,15 pH op een diepte van 15 tot 20 cm; voor de potentiële zuurgraad blijkt de invloed veel sterker uitgesproken en bedraagt deze vermindering in de bemeste percelen achtereenvolgens 0,6 en 0,4 pH-eenheden.

Het is duidelijk dat de invloed van de kompost niet beperkt blijft tot



Berk (links) en Els (rechts) op het gedeelte met kompost (30 ton per ha).

een vermindering van de zuurgraad, maar dat dit tevens gepaard gaat met een sterke verandering in de verzadiging aan basen der bodemkolloïden en in de voedingstoestand van de grond.

Een vergelijking van de vegetatietoestand in de loop van het derde jaar

(zie tabel II) op bemeste en niet bemeste percelen levert een sprekend bewijs van de noodzaak van een dergelijke grondverbetering.

Eén enkele proef werd gedaan met verschillende doses kompost. Als testplant werden overblijvende lupinen gekozen, doch deze plant heeft zich slechts op goed beschutte plaatsen, dichtbij het windscherm, kunnen handhaven. Niettemin is het verschil tussen de percelen die 10, 30 en 50 ton kompost per ha hebben gekregen zeer groot. De dichtheid van de spontane gras- en kruidenvegetatie is recht evenredig met de ontvangen dosis kompost. Bij lage dosis is de grondbedekking ijl en zwak, bij toenemende hoeveelheden kompost wordt de groei krachtiger en meer gesloten. Bovendien komt op het perceel, dat 50 ton per ha ontving, een belangrijke natuurlijke regeneratie van berk, wilg en zelfs *Pinus sylvestris* voor.

3. Herstel van de vegetatie

Een bemesting is een absolute noodzakelijkheid voor het vestigen van welke vegetatie ook.

Bezaaiing met bodemkoloniserende grassen — gebruikt werd een mengsel van *Agrostis*, *Corynephorus* en *Festuca* in een verhouding van 14, 10 en 15 kg per ha — blijkt een uitstekende maatregel te zijn. Op de bemeste percelen is hierdoor een aaneengesloten grasmat ontwikkeld; op



Berk op het deel zonder kompost.

het niet bemeste gedeelte is de mislukking echter totaal. Het is trouwens interessant om te zien, hoe zich op al de percelen die kompost ontvingen, allerlei grassoorten ontwikkelen, waartussen natuurlijke zaailingen van *Betula*, *Salix caprea* en *Pinus sylvestris* langzamerhand talrijker worden. Zelfs op een plaats waar het zand zich 70 cm dik heeft opgehoopt, is het gras erin geslaagd er boven uit te groeien.

De gebruikte boomsoorten houden over het algemeen goed stand als kompost wordt gebruikt. Van de loofhoutsoorten dient in het bijzonder de weelderige groei te worden vermeld van *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Betula verrucosa*, *Sorbus aucuparia*, *Ligustrum vulgare* en *Robinia pseudo-acacia*. Ook andere soorten blijven wel in leven, doch de planten

zijn verre van vitaal. Er dient daarbij op te worden gewezen, dat veelvuldige vergelingsverschijnselen bij alle houtsoorten wijzen op tekorten in de minerale voeding.

Ook alle naaldhoutsoorten houden slechts stand als ze kompost toegevend kregen. De beste groei vindt men bij *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra corsicana*, *Pinus strobus* en *Larix leptolepis*. Deze laatste vooral bevestigde zijn pionierskarakter: hij hield zelfs stand bij een belangrijke overstuiving.



Larix decidua op de voorgrond en *Larix leptolepis* op het tweede perceel, met kompost.

Terloops zij nog vermeld dat wildschade niet voorkwam, dank zij de doelmatigheid van de aangebrachte afrastering.

Samenvatting en conclusie

1. Windscherm

Hoewel geen duplo-proef zonder scherm werd aangelegd, is het toch duidelijk dat beschermingsmaatregelen gedurende de eerste jaren noodzakelijk zijn om een jonge vegetatie in een stuifzandgebied te vestigen. De windsnelheid dient te worden gebroken om beschadiging der bovengrondse plantendelen te beperken, de normale beworteling mogelijk te maken en de bladgroenwerking door intense luchtverplaatsing niet te hinderen (2, 3, 4).

De aangebrachte dode haag, met een sluitingsgraad van ongeveer 75%, is tot nu toe afdoende gebleken. Een dergelijk scherm verliest echter na drie à vier jaren zijn werkzaamheid. Intussen dient een levende haag te worden gevormd, die de beschermingsrol kan overnemen. Deze moet dan worden geplaatst in de best beschutte zone, achter het voorlopig kunstmatig windscherm, dus buiten de strook waar nog zandophoping valt te vreezen. Deze zone ligt op een afstand van ongeveer 8 maal de hoogte van het scherm.

De resultaten die werden verkregen wijzen *Ligustrum vulgare*, *Sorbus aucuparia*, *Alnus glutinosa* en *Alnus incana* aan als zeer geschikte struikgewassen, die snel groeien en goed stand houden. Hiertussen passen *Larix*- en *Betula*-stammen als opgaande soorten. Om ook in de winter en

vooral in het voorjaar de beoogde sluitingsgraad en een afdoende beschutting te verkrijgen, kunnen waarschijnlijk ook *Pinus*-soorten goed dienst doen.

Daar het slagen van een beplanting sterk afhankelijk is van de doelmatigheid van dit levend windscherm, kan worden aangeraden de groei hiervan te stimuleren door een verhoogde dosis kompost — 50 ton — gevolgd door een minerale overbemesting.



Larix leptolepis, links, en *Larix decidua*, rechts, zonder kompost.

2. De grond

De bewerking van de grond verhoogt natuurlijk het verstuivingsgevaar en dient hier achterwege te worden gelaten. Daar er echter in de bodem op geringe diepte verharde horizonen aanwezig zijn, zou een ondergrondse breken van deze lagen de vegetatie zeker een goede komen. In de deflatieplekken, waar de B-horizonten aan de oppervlakte liggen, zal plaatselijk breken, hetzij rond de plantgaten, of wel in de rijen, moeten worden overwogen.

Het homogeen opbrengen van de kompost stabiliseert reeds het zand en brengt daarenboven belangrijke hoeveelheden voedingsstoffen mee. Een dosis van 30 ton per ha schijnt niet overdreven. De krachtige groei op perceel 8, dat een verhoogde dosis van 50 ton per ha ontvangt, bewijst dat zelfs deze betrekkelijk kleine extra investering het risico der beplanting sterk vermindert.

De resultaten van het derde jaar, met name het algemeen voorkomen van vergelingsverschijnselen, ten gevolge van voedingsstoornissen, wijzen erop dat een bijkomende minerale bemesting na een paar jaar een aan te bevelen maatregel kan zijn.

3. De vegetatie

Hoewel niet strikt onontbeerlijk, blijkt het vormen van een gesloten grastapijt een zeer geschikte maatregel voor de bebossing van stuifzanden. De zich ontwikkelende grassen zullen, vanaf het begin, mede de zandverplaatsing remmen en het jonge bosplantsoen zal onder veel betere mikro-klimatologische omstandigheden kunnen worden aangebracht.

Het beste resultaat werd verkregen met een mengsel van 10 kg *Corynephorus canescens*, 14 kg *Agrostis tenuis* en 15 kg *Festuca ovina tenuifolia* per ha.

In de uitgevoerde proeven is zaaien voor alle houtsoorten een mislukking geworden; bij herbebossing zal dus alleen het planten kunnen worden toegepast. Hierbij gebruikte men uitsluitend krachtig en gezond plantsoen.

Ter bepaling van de houtsoortenkeuze vergen de proeven wel enig voorbehoud, daar de waarnemingen zich tot drie groeijaren beperken. Hieronder volgt dan de lijst der houtsoorten, die op de proefpercelen een bevredigende groei vertonen en veel kans bieden voor normale ont-



Verschillende soorten *Pinus* zonder compost.

wikkeling; bomen: *Quercus rubra*, *Betula verrucosa*, *Larix leptolepis*, *Pinus sylvestris* en *Pinus nigra corsicana*. Grondverbeterende planten: *Sorbus aucuparia*, *Prunus serotina* en *Alnus incana*. Tenslotte moeten *Alnus glutinosa* en *Castanea sativa* niet worden uitgesloten, daar zij tot nog toe in onze proef goed stand konden houden.

Voorstel van herbebossing en onkostenraming

Aan de hand van de waarnemingen en conclusies van deze proef, kan een plan worden opgemaakt voor het herbebossen van gronden die aan sterke winderosie zijn blootgesteld.

De resultaten van het proefveld van Lommel laten nog een keuze toe tussen verschillende mengingen en houtsoorten. Om een kostenraming te kunnen maken, wordt hier één methode beschreven en geschat, doch, naargelang het aangenomen plan, zal de prijs natuurlijk aan lichte wijzigingen onderhevig zijn. De bedoeling is hier alleen om de orde van grootte aan te geven.

Het gehele terrein wordt verdeeld in stroken door het plaatsen van evenwijdige windschermen, op 50 m afstand van elkaar en loodrecht gelegen op de richting van de heersende winden. Dit kan gebeuren door middel van palen, recht op in de grond geplaatst, en door gekruiste dwarsverbindingen, verbonden tot een stevig hekwerk. Steunend tegen dit

hekwerk worden mutsaarden rechtop in de grond geplaatst en, zo nodig, met dun ijzerdraad vastgemaakt. Door ongeveer twee mutsaarden per meter te gebruiken is de vullingsgraad ongeveer 75% en dus juist van pas voor het gestelde doel. Dit windscherm kan zeer gemakkelijk worden gemaakt met het dunningshout verkregen bij de eerste zuiveringen van Pinus bossen, die thans toch meestal onverkoopbaar zijn.

Het volgende werk is het uitstrooien van 30 ton kompost per ha. Hiervoor kunnen alle soorten kompost worden gebruikt, doch de voorwaarden die moeten worden vervuld zijn: homogene kruimelige samenstelling; gemakkelijk te strooien; voldoende stikstof, fosfor, kali, kalk en magnesium voor de groei gedurende de eerste jaren bevattend, benevens



Verschillende soorten Pinus met kompost.

kleine hoeveelheden sporenelementen (koper, zink, borium, mangaan en molybdeen) en ook een hoog gehalte aan nuttige organische stof, die echter niet te snel mag worden gemineraliseerd. Het produkt moet ook een gisting of een verwarming hebben ondergaan tot rond de 70° C., zodat ziektekiemen en onkruidzaden werden gedood. Het uitstrooien kan het beste gebeuren met de draaischijf.

Hierna kan men dan een mengsel grassen zaaien. Het mengsel *Agrostis*, *Corynephorus* en *Festuca* heeft het voordeel dat elk van deze soorten op zijn beurt de hoofdrol vervult in de kolonisatie van het stuifzand, alsmede de ontwikkeling van de meereisende of trager bewortelende soorten beschermt, zodat de verbetering van de grond progressief gebeurt. De graszaden moeten na het zaaien worden ingerold.

Om de beschermende rol van het windscherm te verlengen, voorziet het plan in het oprichten van een strook snelgroeiende loofhoutsoorten van 10 m breed langs elk kunstmatig windscherm. Deze planten worden zeer dicht geplant om vanaf het begin een gesloten geheel te verkrijgen.

De eigenlijke herbebossing wordt slechts ondernomen nadat de verstuiving van het zand door de grasvegetatie is stilgelegd, omdat gedurende de eerste jaren nog veel zand wordt verplaatst dat de kleine naaldhoutplantjes gemakkelijk overdekt of erg beschadigt. Ongeveer twee jaren na het zaaien van het gras, kunnen dan onder gunstige omstandig-

heden, in de overgebleven stroken van 40 m breedte tussen het loofhout, op 1 × 1 m *Pinus sylvestris* en *Pinus nigra* geplant, en, als de grond vochtig genoeg is, ook *Larix leptolepis* (1,5 × 1,5 m).

Na twee jaar bleken in Lommel de meeste planten gebreksverschijnselen te vertonen, zodat een minerale overbemesting moest worden toegevend, daar de door ons gebruikte kompost niet voldoende was voorzien van hoofdelementen.

Als het gehele terrein niet in één keer kan worden herbebost, dan zal men beginnen aan een zijde die reeds goed is beschermd door een bos of door een begroeid perceel, waar het zand reeds vastligt. Men kiese ook liefst als uitgangspunt een plaats waar de toestand niet al te slecht is, omdat de eerste kolonisatie van een erosiezone steeds de meeste moeilijkheden biedt. Een deel van de zone zal zodoende met minder risico worden vastgelegd. Door het verkleinen van de oppervlakte wordt, voor latere doorvoering van de kolonisatie, het gedeelte dat het sterkst door de wind wordt geseld, minder groot.



Gezicht op het windscherm.

De kosten van deze kolonisatie en herbebossing kan men schatten op achtereenvolgens:

- 1) Het windscherm: de prijs hiervan is moeilijk te bepalen. Een voorwaarde om bij een redelijke prijs te blijven is, dat het materiaal gratis moet kunnen worden verkregen. Het werk vereist geen specialisten, maar kan bijvoorbeeld zeer goed door werklozen worden verricht. Voor 200 m scherm per ha wordt de prijs geraamd op BF 2.000.
- 2) De kompost: de prijs van de kompost is vooral afhankelijk van de onkosten voor het vervoer, daar de kompost zelf meestal goedkoop is. Voor 30 ton per ha à BF 150 per ha wordt BF 4.500.
- 3) Het uitstrooien met de draaischijf à BF 60 per ton bedraagt BF 1.800 per ha.
- 4) Het grassenmengsel van *Corynephorus canescens* (10 kg), *Agrostis tenuis* (14 kg) en *Festuca ovina* (15 kg): ongeveer BF 2.100.
- 5) Het gras zaaien en rollen: BF 500.
- 6) De prijs van de naaldhoutplanten: BF 3.200.

7) De prijs van het loofhout: BF 1.300.

8) Het plantloon: BF 2.000.

Totaal per ha: BF 17.400.

Deze prijs is niet overdreven voor het verkrijgen van een rendabel bos onder de extreme voorwaarden van een sterke winderosie. Indien na enkele jaren ook nog een minerale bemesting moet worden gegeven dan kan deze prijs nog oplopen tot BF 19.000. Hoger dan BF 20.000 mag de prijs echter niet komen, omdat dan de rentabiliteit van de eerste generatie praktisch nul zal worden. Het gevaar dat de verstuiwing voor de omliggende bossen en landbouwgronden meebrengt, kan nochtans in vele gevallen, zelfs een op zichzelf niet rendabele bebossing, toch noodzakelijk en financieel verantwoord maken.

Slotwoord

Tot besluit zij hier vermeld, dat dit onderzoek werd gesubsidieerd door het „Instituut tot Aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in de Nijverheid en in de Landbouw” (I.W.O.N.L.).

Wij willen hier ook gaarne een woord van bijzondere dank brengen aan het gemeentebestuur van Lommel voor de hulp die het „Centrum voor Bosbiologisch Onderzoek” mocht ontvangen bij het uitvoeren van deze proeven, voor het ter beschikking stellen van het terrein, het leveren van het materiaal voor het windscherm en vooral voor de arbeiders die het werk hebben uitgevoerd.

Literatuur:

1. Bodeux, A.: De l'Utilité, en Campine, de Rideaux-abris contre le Vent. Bull. de la S. R. F. de Belgique. 63 (11) 1956 (463—476).
 2. Nägeli, W.: Untersuchungen über die Windverhältnisse im Bereich von Windschutzstreifen. Mitt. Schweiz. Anstalt f. d. F. Versuchswesen, XXIII (1) 1943 (223—276).
 3. ———: Weitere Untersuchungen über die Windverhältnisse im Bereich von Windschutzstreifen. Mitt. Schweiz. Anstalt f. d. F. Versuchswesen. XXIV (2) 1946 (659—737).
 4. ———: Untersuchungen über die Windverhältnisse im Bereich von Schilfrohrwänden. Mitt. Schweiz. Anstalt f. d. F. Versuchswesen. XXIX (2) 1953 (213—266).
-