

-3-

MOSSEN, LEVERMOSSSEN EN KORSTMOSSEN OP DE DAKEN VAN HET OPENLUCHTMUSEUM TE BOKRIJK (LIMBURG)

Strooien en rieten daken kunnen we beschouwen als humusrijke bodems die door hun helling en expositie ten opzichte van de zon een zeer speciaal microklimaat hebben. Ze zijn ofwel door de zon fel beschenen en dus erg droog ofwel krijgen ze bijna geen rechtstreekse zonlicht en dan zijn ze erg vochtig. Het is in ieder geval een ideaal milieu voor pionierplanten als mossen, levermossen en lichenen of korstmossen.

Volgens Jahns (1981) spreken we van mossen of bladmossen als we te maken hebben met planten die een bebladerde stengel hebben maar geen echte wortels dragen. Wel hebben ze fijne celdraden, die we rhizoïden noemen, waarmee ze in het substraat vastzitten. Tijdens hun voortplantingscyclus ontwikkelen bladmossen sporendosjes, die met een steel vastzitten op de moederplant. Levermossen kunnen onder twee vormen voorkomen. Sommige soorten vormen groene lobben zonder stengel maar met celdraden. Deze soorten vinden we voornamelijk terug op zeer vochtige plaatsen. We noemen ze de thalleuze levermossen. Daar tegenover staan de bebladerde levermossen die sterk op de bladmossen lijken maar in tegenstelling tot deze laatste hebben ze in hun blad geen nerf. Ook de levermossen ontwikkelen voor hun voortplantingscyclus sporenkapsels die op een steel staan. Korstmossen of lichenen moeten we als een samenleven van schimmels en algen beschouwen. Deze symbiose of volgens sommigen "geduld parasitisme" geeft het ontstaan aan een nieuw organisme dat we lichenen

of korstmos noemen. Door deze speciale levensvorm moeten korstmossen hun voedingsstoffen uit de lucht halen. Hierdoor zijn ze dus zeer sterk afhankelijk van de luchtzuiverheid. De voortplanting geschiedt meestal vegetatief maar soms vormen de schimmels typische voortplantingsorganen die we apotheciën noemen.

METHODE

Op 3 maart 1991 hebben we in Genk (Bokrijk), IFBL D6 48-14 en D6 48-13, een inventaris gemaakt van de mossen, levermossen en korstmossen op de strooien en rieten daken van de huizen uit het openluchtmuseum. Dit alles kaderde in een onderzoek dat door het P.N.C. gestart was in het openluchtmuseum. Er werd geen fyto-sociologisch onderzoek gedaan, wel werd aangegeven of een soort dominant, codominant of begeleidend was. Een dominante soort neemt minimum 50 % van de vegetatie van het willekeurig gekozen proefvlak van 50 x 50 cm in. Een codominante soort neemt minimum 25 % en maxi-

Arts Theo
Kerklei 87
2960 St.-Job in 't Goor

Asperges Michel
Onderwijslaan 87
3590 Diepenbeek

De Bock Paul,
Brechtse baan 42
2930 Brasschaat

Jacques Eddy
Theo Verellenlaan 70
2990 Wuustwezel-
Gooreind

mum 50 % in en een begeleidende soort is soms maar als enkeling aanwezig maar kan toch een goede indicator zijn voor het milieu. Van de abiotische factoren werd alleen nagegaan of de populaties beschaduwd, vochtig of droog stonden en in hoever ze op een zuid-, west-, noord-, of oosthelling stonden. Voor zover het mogelijk was werd wel nagegaan wanneer en met welk materiaal het dak bekleed was. Hiervoor konden we een beroep doen op gegevens Laenen (1989) of op archiefgegevens van het museum. Uiteindelijk was het ons te doen een inventaris te maken en ging het niet om een ecologische studie. De determinaties van de verschillende mossen, levermossen en korstmossen werden gedaan met behulp van Dixon (1924), Margadant (1982) en Van Dobben (1980).

RESULTATEN

Per gebouw hebben we de naam, de dakbedekking, de ouderdom van de bedekking en het onderzochte gedeelte gegeven (Tabel 1). Tabel 2 bevat de dominante en codominante soorten. Tabel 4 de begeleidende soorten. Het is belangrijk op te merken dat alle onderzochte daken een bedekking van stro, meestal roggestro, hebben en dat ze niet uit riet bestaan. Riet lijkt ons niet zo geschikt gezien de chemische "anti-mos" behandeling die men meestal uitvoert. De daken met een bedekking van in het begin van de jaren '80 zijn reeds in een vergevorderde staat van ontbinding of van humusvorming wat belangrijk is voor de mossen en korstmossen maar wat erg nadelig blijkt te zijn voor het gebouw. De nok van de meeste daken bestaat uit omgekeerde graszoden. Hier is de humuslaag dunner en bekomen we een beperkte, vastere bodem waarin hogere planten kunnen groeien.

De langse schuur uit Mol-Zelm achter St. Gummarus aan de kegelbaan, met een dak uit roggestro gemaakt in 1980 heeft onze bijzondere aandacht getrokken.

Dit huis staat onder een Amerikaanse eik en wordt door deze boom beschaduwd zodat het

dak erg vochtig blijft. Dit heeft voor gevolg dat het stro vrij vlug gaat rotten en dat er voor de mossen, levermossen en lichenen zeer vlug een goede bodem ontstaat. Op de noord- en zuidhelling vonden we langs beide zijden van dit dak mooi ontwikkelde populaties van *Leptodontium flexifolium* (With.) Hampe in Lindb. en *Leptodontium gemmascens* (Mitt.) Braithw.. De vondst van deze twee soorten samen is erg belangrijk gezien het de eerste maal is dat ze in België samen gevonden werden. Nochtans zijn het typische soorten voor strooien en rieten daken. Hun Nederlandse naam verradt hun standplaats: *Leptodontium flexifolium* heet Rietdakmos en *Leptodontium gemmascens* Strodakmos. Spijtig genoeg is het dak in zulke staat van ontbinding - voor de bryoloog in een zeer goede staat - dat de strooien bedekking zal vernieuwd worden. Het zou nuttig kunnen zijn, gezien het dak toch moet vernieuwd worden, om enkele populaties "over te planten" naar een nabijgelegen, bijna identiek dak dat weliswaar nog niet zo ver vergaan is.

Terloops willen we vermelden dat door Muyldermans (1959) in Traets (1960) en nadien door Traets (1960), *Leptodontium flexifolium* in Kalmthoutse Hoek langs de rijksgrens, paal 249, gevonden werd op een rieten dak. Begeleidende soorten waren hier *Pohlia nutans*, *Dicranum scoparium*, *Dicranoweissia cirrata*, *Campylopus pyriformis*, *Cladonia floerkeana* en *Cladonia pyxidata*.

OVERZICHT VAN DE DOMINANTE EN CODOMINANTE SOORTEN PER DAK

Deze soorten, weergegeven per dak en per expositie in Tabel 2, zijn opvallend door hun massale bedekking van de onderzochte proefvlakken.

Uit tabel 3 blijkt duidelijk dat *Cladonia subulata* een veel voorkomende soort is die niet gebonden is aan de expositie van het dak. Deze soort neemt soms 50 tot 70 % van het dakoppervlak in. De mossen *Dicranoweissia cirrata* en *Ceratodon purpureus* zijn ook vrij frekwent aanwezig en lijken

NR	NAAM (gemeente)	DAKBEDEKKING	JAARTAL	ONDERZOCHT GEDEELTE
1	WELLENSHOEVE (Houthalen-Kwalaak)	stro	1976	Zuid: Noord: veel schaduw, zeer vochtig, enkele exemplaren jonge Amerikaanse eik (<i>Quercus robur</i> L.)
2	DWARSE SCHUUR (Lommel-Kattebos)			Noord: 45°, vochtig en schaduwrijk West: 45°, warmer, minder vochtig Oost: 45°, warm en droog
3	LANGE SCHUUR (Mol-Zelm)	roggestro	1980	Nok: omgekeerde graszoden en humusrijk Zuid: 45°, warm, droog, onder Amerikaanse eik
4	VELDKAPEL (Kortessem)	stro	1970	Hoofdingang: Nok: bedekt met omgekeerde graszoden Zuid: 45°, droog
5	KELDERHUT (Koersel)	roggestro	1986	Nok: humus van omgekeerde graszoden, bedekt met kippegaas Zuid: 45° Noord: 45°, onder Amerikaanse eik
6	WAGENSCHOB (Bergeyk)	roggestro	1971	West: 45°
7	VARKENSHOK (Booischoot)	stro		
8	KILBERSHOEVE (Meeuwen)	roggestro	1985	Schuur: Noord: 45° Nok: <i>Sedum album</i> L.
9	KARREHUIS van KILBERSHOEVE	stro		
10	SCHANS met woning (Beverlo)	stro	1988	West: 45°
11	DWARSE SCHUUR (Proven)	stro	1981	Noord-Oost: 45°, oud strodak in slechte staat Nok: omgekeerde graszoden
12	WOONHUIS (Loppem)	stro	1981	Oost: 45° Nok: omgekeerde graszoden West:
13	SMIDSE (Neeroeteren)	stro		West: Noord: Oost:

ook weinig door de dakexpositie beïnvloed te worden. Ook hier stellen we vast dat een soort het dak soms tot 100 % bedekt. Uit de tabel en uit de waarnemingen blijkt dat één soort soms bepalend is voor de dakvegetatie. We denken hier aan het levermos *Ptilidium ciliare* op het dak van de "Dwarze schuur uit Lommel" en de "Langgevelhoeve uit Houthalen" of *Cladonia cariosa* op het dak van het "Wagenschob uit Bergeyk". Verder hebben we gemerkt dat daken onder eik of in de schaduw van eik veel dichter bedekt zijn met mossen dan de zongeëxposeerde daken. De vergevorderde

rottingstoestand van het stro lijkt ons bepalend voor een aantal soorten.

Een ander opvallend punt is de geringe aanwezigheid van zaadplanten en varens op al de onderzochte daken. Op de nok van de daken, meestal bestaande uit omgekeerde graszoden, vastgemaakt met kippegaas, vonden we hoofdzakelijk de typische Huislook (*Sempervivum tectorum*), Straatgras (*Poa annua*) en Klein Kruisjeskruid (*Senecio vulgaris*), als varen de Eikvaren (*Polypodium vulgare*) en als mos vooral *Ceratodon purpureus*. Als de nok bestaat uit arme, zure pollen van

Tabel 1
De onderzochte gebouwen

	WELLENSHOEVE	DWARSE SCHUUR	LANGE SCHUUR	VELDKAPEL	KELDERHUT	WAGENSCHOB	KILBERSHOEVE	SCHANS	WOONHUIS LOPPEM	SMIDSE	NEEROETEREN	KARREHUIS	DWARSE SCHUUR PROVEN
<i>Campylopus pyriformis</i>													(X)
<i>Ceratodon purpureus</i>			(Z)	Nok Z	N Nok Z				OW				
<i>Dicranoweissia cirrata</i>			(Z)				N			OWN	W (NO)		(X)
<i>Gymnocolea inflata</i>													(X)
<i>Leptodontium flexifolium</i>			N										
<i>Leptodontium gemmascens</i>			N										
<i>Pohlia nutans</i>				(Z)									(X)
<i>Ptilidium ciliare</i>		NO											
<i>Cladonia cariosa</i>						W							
<i>Cladonia conlocraea</i>									W	W			X
<i>Cladonia floerkeana</i>							N			N			X
<i>Cladonia subulata</i>	ZN	ONW	Z				N		O		WNO		(X)

Tabel 2
Dominante en (codominante)
soorten per gebouw

heidebodem dan komen de typische mossen van de droge, zure heide voor zoals *Polytrichum piliferum*, *Polytrichum juniperinum* en *Polytrichum formosum*. Als er kalkinvloed is door insijpeling vanuit het metselwerk zoals op het dak van de "Kelderhut uit Koersel" dan komen kalkminnende soorten zoals *Bryum argenteum*, *Tortula muralis* en Winterpostelein (*Claytonia perfoliata*) voor. We hebben ook enkele, weliswaar kleine exemplaren van Baardkorstmos (*Usnea* sp.) gevonden en het voor Limburg eerder zeldzame *Hypogymnia tubulosa*. Deze soorten stonden steeds noordgericht en op zeer vochtige, schaduwrijke plaatsen.

OVERZICHT VAN DE BEGELEIDENDE SOORTEN PER DAK

Vele begeleidende soorten (weergegeven per dak en per expositie in tabel 4) zijn soms toevallig aanwezig, andere hebben soms een duidelijke indicatorfunctie.

Het is niet de bedoeling iedere begeleidende soort te bespreken maar ze kunnen juist zoals de dominante en codominante soorten heel veel informatie geven over het micromilieu. Zoals bij de hogere planten maken de begeleidende soorten de soortenrijkdom uit van een vegetatie. *Amblystegium serpens* komt voor op plaatsen die langdurig vochtig zijn en liefst op noord- of oosthellingen. Dit gegeven stemt overeen met onze waarneming.

Bryum argenteum is een veel voorkomende soort maar vraagt een stikstofrijk en vooral voedselrijk milieu. Dit kunnen we goed waarnemen aan de "Veldkapel", de "Langse Schuur" en aan de schouw van de "Kelderhut". De drie *Campylopus* sp. houden van een kalkarm, zuur en voedselarm substraat en komen dikwijls voor op oude strooien en niet chemisch behandelde rieten daken. Ook in Bokrijk is dit het geval voor deze soorten. *Leptodontium gemmascens* en *L. flexifolium* zijn zeer typisch voor strooien en rieten daken.

De korstmossen *Hypogymnia tubulosa*, *Usnea* sp. en *Evernia prunastri* zijn eerder zeldzaam en sterk gebonden aan vochtige en vooral tamelijk zuivere lucht. Men is steeds tevreden als men deze soorten vindt gezien ze goede indicatoren zijn voor zuivere Lucht. Verder willen we toch enkele opvallende waarnemingen melden die voor een later onderzoek enig belang kunnen hebben. Het is duidelijk dat het hier om waarnemingen gaat die in willekeurig genomen proefvlakjes werden gedaan. Er werd geen transectmethode uitgevoerd en de proefvlakjes waren niet gelijkmatig verspreid over het ganse dak. De chemische samenstelling van het rottende stro werd niet nagegaan.

In tabel 3 geven we het aantal daken weer waarop de soort als dominant werd gezien.

SOORT	NOORD	WEST	ZUID	OOST
<i>Cladonia subulata</i>	4	2	3	2
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	-	2	1
<i>Dicranoweissia cirrata</i>	2	2	-	1
<i>Cladonia floerkeana</i>	2	1	-	-
<i>Ptilidium ciliare</i>	2	-	-	1
<i>Cladonia coniocraea</i>	-	2	-	-
<i>Cladonia fimbriata</i>	-	-	1	-
<i>Cladonia cariosa</i>	-	1	-	-

Tabel 3
Dominante soorten volgens de dakexpositie

OVERPLANTING

Aan conservator M. Laenen werd voorgesteld om een deel van de populatie van *Leptodontium flexifolium* en *L. gemmascens* over te planten op een ander dak dat ongeveer het zelfde micromilieus bezit als het te vervangen dak van de "Langse schuur uit Mol - Zelm". Op 21 januari 1992 hebben we de toelating gekregen en we zullen dit experiment trachten uit te voeren in de loop van dit jaar.

BESLUIT

Onze inventarisatie heeft duidelijk gemaakt dat deze daken regelmatig zouden moeten herbekeken worden zodat men de aftakeling van een dak kan volgen en desnoods ingrijpen als typische soorten zoals *Leptodontium flexifolium* en *Leptodontium gemmascens* dreigen te verdwijnen door noodzakelijke herstellingen. Wij zijn ervan overtuigd dat een efficiënte samenwerking tussen verschillende disciplines zoals museumconservator, bryoloog, lichenoloog politicus tot een goed beheer kunnen leiden.

SAMENVATTING

Wij hebben in het kader van een algemeen onderzoek georganiseerd door het P.N.C. een inventaris gemaakt van de mossen, levermosses en lichenen of korstmossen op de rieten en strooien daken van het Provinciaal Domein van Bokrijk te Genk. Tijdens dit onderzoek hebben we *Leptodontium gemmascens* en *L. flexifolium* gevonden. *Leptodontium gemmascens* werd voor de eerste maal in België gevonden. Verder werden er kleine exemplaren van *Usnea*, een voor Limburg zeldzaam korstmos gevonden. Soms wordt een dak voor meer dan 70% bezet met één enkele soort mos of levermos.

SOORT		WELLENSHOEVE	DWARSE SCHUUR	LANGSE SCHUUR	VELDKAPEL	KELDERHUT	WAGENSCHOB	KILBERSHOEVE	SCHANS	WOONHUIS LOPPEM	SMIDSE NEEROETEREN
MOSSEN LEVERMOSSEN	1. Amblystegium serpens				N						
	2. Atrichum undulatum				N						
	3. Aulacomnium androgynum			N							
	4. Barbula rengiculata				N						
	5. Brachythecium rutabulum	N		N	N						
	6. Bryum sp.				N						
	7. Bryum argenteum			N	Z	Z					
	8. Bryum capillare			ZN							
	9. Campylopus flexuosus	N									
	10. Campylopus introflexus	Z	N								W
	11. Campylopus pyriformis		O				W				
	12. Cephaloziella divaricata							N		O	
	13. Ceratodon purpureus	Z	O	N			W		NO		W
	14. Dicranoweissia cirrata		NO	N			W				
	15. Dicranum scoparium		O								
	16. Dicranum tauricum		O					N			
	17. Eurhynchium praelongum			N							
	18. Hypnum cupressiforme		W	N		Z					
	19. Leptodontium flexifolium			Z			W		NO		
	20. Leptodontium gemmascens			Z							
	21. Lophocolea heterophylla			N							
	22. Plagiothecium denticulatum			N							
	23. Pohlia nutans	N	NW	N							
	24. Polytrichum piliferum							N			
KORSTMOSSEN	25. Cladonia bacillaris		N					N	NO	O	N
	26. Cladonia chlorophea	Z	NW	Z				N			
	27. Cladonia coniocraea	Z	N	Z				N		O	
	28. Cladonia diversa		N				W			O	NWO
	29. Cladonia fimbriata	ZN	NW	Z							
	30. Cladonia floerkeana	N	W				W		NO	O	
	31. Cladonia pyxidata		NW				W				
	32. Cladonia subulata						W				NO
	33. Evernia prunastri	N									
	34. Hypogymnia physodes	N						N			N
	35. Hypogymnia tubulosa	N	N					N			
	36. Parmelia saxatilis	N									
	37. Parmelia sulcata	N									
	38. Usnea sp.	N									

RESUME

Nous avons fait une prospection et un inventaire des mousses, hépatiques et lichens des toits en pailles et roseaux du musée de Bokrijk à Genk. Lors de cette prospection nous avons trouvé *Leptodontium gemmascens* (nouveau pour la flore Belge) et *L. flexifolium*, de plus des fragments de *Usnea*, un lichen assez rare pour la région. Nous avons constaté la dominance de certains taxons différents sur des toits différents.

DANKWOORD

We danken in het bijzonder de heer M. Laenen, conservator van het openluchtmuseum te Bokrijk, voor zijn bereidwillige medewerking en voor het bezorgen van de juiste gegevens betreffende de samenstelling van de dakbedekking. Verder bedanken we Deputé S.R. Stevaert, die ons de kans gaf om deze studie, in opdracht van het Provinciaal Natuurcentrum, uit te voeren.

Literatuur

ARTS, T., M. ASPERGES, P. DE BOCK, & E. JACQUES, 1991. *Leptodontium gemmascens* nieuw voor de Belgische mosflora. *Dumortiera* 50: 16-21

DIXON, N.H. & H.G. JAMESON, 1924. The student's handbook of British mosses. Eastbourne, pp. 582 + 113 pl.

FRAHM, J.P., 1972. Die Vegetation auf Retdächern. Inaugural-Dissertation des Doktorgrades Kiel. pp. 214.

JAHNS, H.M., 1981. Elseviers gids van varens, mossen en korstmossen. Elsevier - Amsterdam pp. 256 + 655 pl.

LAENEN, M., 1989. Provinciaal Openluchtmuseum Bokrijk. Lannoo. pp. 167.

MARGADANT, W.D., en H. DURING, 1982. Beknopte flora van Nederlandse Blad- en Levermossen. Uitgegeven door Thieme-Zutphen pp. 517 + 67 pl.

TRAETS, J., 1960. Vegetatiekaart van België, Kalmthoutse Hoek 6W. Uitgegeven door het Comité voor het opnemen van de Bodemkaart en de Vegetatiekaart van België (IWONL) pp. 61.

VAN DOBBEN, H., 1980. Korstmossentabel. Uitgegeven door Jeugdbond voor Natuurstudie pp. 56.



Bekerkorstmossen



Tabel 4
Begeleidende mossen, levermossen en
korstmossen volgens de expositie van het dak