

De overleving van aangevoerde korstmossen

Laurens Sparrius, André Aptroot, Henk Timmerman & Hans Toetenel

De afgelopen tien jaar is onder floristen de belangstelling voor aangevoerde en ontsnapte plantensoorten sterk gegroeid. Aan bryologen en lichenologen is deze ontwikkeling niet voorbijgegaan. Sinds een jaar of tien komen er jaarlijks enkele tientallen meldingen van aangevoerde mossen en korstmossen die ook in de BLWG-databank als zodanig gemarkeerd worden. Eén van de eerste publicaties binnen de werkgroep was van Van Borssum Waalkes (1949) over mossen in de botanische tuin in Haren. Kijken naar exoten is leerzaam, omdat we daarmee meer te weten kunnen komen over de overleving van soorten die vaak uit een andere klimaatszone of biotoop naar ons land gebracht zijn. Net als bij inheemse soorten zijn vectoren, areaal en biotoop belangrijk voor de mate van voorkomen en

de overleving van soorten. Bij aangevoerde korstmossen zijn areaal en de biotoop in het gebied van herkomst in het algemeen bekend. De plek waar de soorten aangevoerd zijn, kan binnen of buiten het areaal liggen en het nieuwe biotoop kan geschikt of ongeschikt zijn. Dit is vermoedelijk van grote invloed op de overleving van exoten. In dit artikel hebben we de proef op de som genomen en allerlei locaties met aangevoerde korstmossen, waarvan de plantdatum en de herkomst enigszins bekend waren, na enige jaren opnieuw bezocht.

Methode

Als basis voor dit onderzoek maakten we gebruik van drie publicaties waarin vindplaatsen van aangevoerde korstmossen beschreven zijn: korstmossen op stenen

Tabel 1. Veranderingen in de epifytenbegroeiing van aangeplante iepen op drie locaties in Amsterdam. Echte exoten zijn met een * gemarkeerd. Soorten met alleen een ? zijn zeer waarschijnlijk in 2009 over het hoofd gezien, waardoor alleen de huidige situatie vermeld wordt.

soort	t.o.v. 2009	conditie	soort	t.o.v. 2009	conditie
Herengracht			Nieuwe Keizersgracht (vervolg)		
<i>Caloplaca cerinelloides</i> *	stabiel	slecht	<i>Physcia tenella</i>	stabiel	goed
<i>Candelaria concolor</i>	stabiel	goed	<i>Punctelia borreri</i>	?	goed (1 ex.)
<i>Flavoparmelia caperata</i>	stabiel	goed	<i>Rinodina oleae</i>	stabiel	goed
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	stabiel	goed	<i>Xanthoria parietina</i>	stabiel	redelijk
<i>Hypogymnia physodes</i>	verdwenen		<i>Xanthoria polycarpa</i>	stabiel	goed
<i>Parmelina tiliacea</i>	?	slecht (1 ex.)	Weesperzijde-Omval		
<i>Parmotrema perlatum</i>	verdwenen		<i>Caloplaca cerinella</i> *	afname?	redelijk
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	stabiel	goed	<i>Caloplaca cerinelloides</i> *	afname?	redelijk
<i>Physcia adscendens</i>	stabiel	goed	<i>Candelaria concolor</i>	?	goed
<i>Physcia aipolia</i>	?	goed	<i>Physcia aipolia</i> *	toename?	goed
<i>Punctelia borreri</i>	stabiel	goed	<i>Flavoparmelia caperata</i>	stabiel	goed
<i>Punctelia subrudecta</i>	stabiel	goed	<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	stabiel	goed
<i>Xanthoria candelaria</i>	stabiel	goed	<i>Lecania cyrtella</i> *	stabiel	goed
<i>Xanthoria parietina</i>	afgenomen	redelijk	<i>Lecanora dispersa</i>	stabiel	goed
Nieuwe Keizersgracht			<i>Parmelina tiliacea</i>	?	goed (1 ex.)
<i>Caloplaca cerinella</i> *	stabiel	goed	<i>Parmotrema perlatum</i>	?	goed
<i>Caloplaca cerinelloides</i> *	stabiel	goed	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	stabiel	goed
<i>Caloplaca holocarpa</i> *	stabiel	goed	<i>Physcia adscendens</i>	stabiel	goed
<i>Candelaria concolor</i>	toename?	goed	<i>Physconia grisea</i>	afname?	slecht
<i>Candelariella reflexa</i>	stabiel	goed	<i>Punctelia borreri</i>	?	slecht
<i>Diploicia canescens</i>	?	goed (1 ex.)	<i>Punctelia jeckeri</i>	?	goed
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	stabiel	goed	<i>Ramalina fastigiata</i>	?	slecht (1 ex.)
<i>Lecania cyrtella</i> *	stabiel	redelijk/goed	<i>Rinodina oleae</i>	?	goed
<i>Lecanora hagenii</i>	?	slecht	<i>Xanthoria parietina</i>	afname	slecht
<i>Parmelia sulcata</i>	?	slecht			



Figuur 1. Graniet in Arnhem: detail van een steen uit Peru met *Acarospora chrysops* (geel).

van monumenten bij Soest en Arnhem (Aptroot, 2009; 2010), laanbomen bij Dronten (Timmerman, 2010), aangevuld met waarnemingen van Hans Toetenel op laanbomen bij Monster (Aptroot & Toetenel 2011), Maarten Brand bij Enschede (2005, opnieuw bezocht door Laurens Sparrius) en Henk Timmerman in Amsterdam (2009). De groeiplaatsen vielen inder tijd op omdat er meerdere soorten groeiden die heel zeldzaam zijn in Nederland, of duidelijk uitheems zijn, of omdat er sprake was van een soortenrijke vegetatie op een relatief jong substraat. In een aantal gevallen is de herkomst en het plaatsingsjaar van stenen en bomen uitgezocht. In de volgende paragraaf presenteren we de resultaten van het eerste veldbezoek (2005-2010) naast die van een tweede bezoek in

september/oktober 2013. Met uitzondering van de locatie in Enschede zijn de locaties in beide jaren door dezelfde personen bezocht. Abundanties, voor zover geschat bij het eerste bezoek, werden bij het tweede bezoek op dezelfde wijze genoteerd.

Resultaten

Amsterdam (epifyten)

Het gaat om drie locaties in Amsterdam-Centrum: Weesperzijde/Omval, Nieuwe Keizersgracht en Herengracht. Het betreft bij alle locaties rijen *Ulmus* 'New Horizon' langs het water. De bomen werden aangevoerd uit Zuid-Frankrijk (een boomkwekerij nabij Avignon). Het is zeker dat al deze bomen van dezelfde locatie afkomstig zijn. Op alle drie locaties is namelijk ook de kraakcicade waargenomen.

Tabel 2. Aangevoerde lichenen op het Monument voor het Onbekende Kind bij Arnhem in 2010 en 2013.

Soort	2010	2013
<i>Acarospora chrysops</i>	1 steen: graniet uit Peru	graniet uit Peru, vele exemplaren, gezond, niet duidelijk gegroeid
<i>Agonimia opuntiella</i>	1 steen: graniet uit Peru	Verdwenen
<i>Caloplaca brouiardii</i>	1 steen: graniet uit Peru	graniet uit Peru, vele exemplaren, deels gezond, deels achteruitgegaan en met parasieten geïnfecteerd, niet duidelijk gegroeid
<i>Fuscidea mollis</i>	1 steen: basalt uit IJsland	basalt uit IJsland, enkele exemplaren, gezond, niet duidelijk gegroeid
<i>Placopsis fuscidula</i>	1 steen: graniet uit Peru	Verdwenen
<i>Punctelia stictica</i>	4 stenen	van alle stenen verdwenen
<i>Xanthoparmelia microspora</i>	4 stenen	alleen nog op graniet uit Peru, waarop hij aangevoerd was, ziet er ongezond uit

Tabel 3. Korstmossen op in 1992 aangeplante amberbomen in Dronten in 2009 en 2013. De abundancies zijn volgens de zesdelige schaal zoals gebruikt bij epifytenmonitoring door provincies en het Netwerk Ecologische Monitoring. Vermeende exoten zijn van een * gemarkeerd.

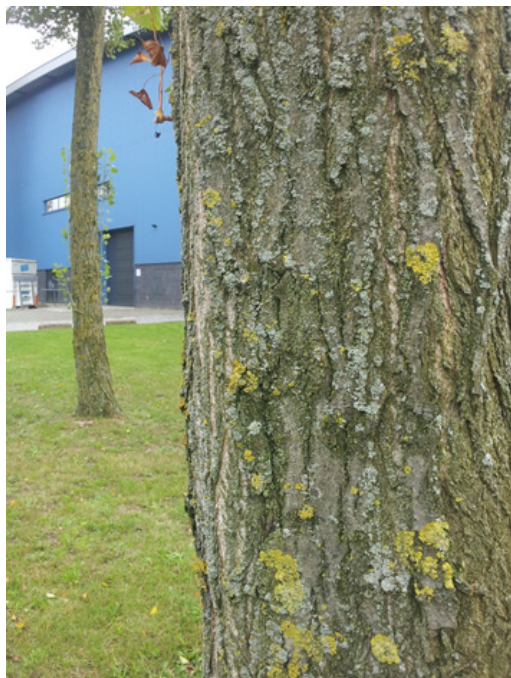
Soort	2009	2013	Soort	2009	2013
<i>Amandinea punctata</i>	5	3	<i>Parmotrema perlatum</i>	3	3
<i>Anaptychia ciliaris</i> *	1	-	<i>Parmotrema reticulatum</i> *	1	-
<i>Candelaria concolor</i>	3	4	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	3	3
<i>Candelariella reflexa</i>	5	3	<i>Physcia adscendens</i>	6	6
<i>Candelariella xanthostigma</i>	2	3	<i>Physcia aipolia</i> *	3	3
<i>Diploicia canescens</i>	1	1	<i>Physcia clementei</i> *	3	3
<i>Evernia prunastri</i>	4	3	<i>Physcia leptalea</i> *	3	3
<i>Flavoparmelia caperata</i>	3	3	<i>Physcia stellaris</i> *	1	-
<i>Flavoparmelia soredians</i>	5	3	<i>Physcia tenella</i>	6	6
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	5	5	<i>Physconia distorta</i> *	1	-
<i>Hypotrachyna revoluta</i>	2	-	<i>Physconia grisea</i>	3	4
<i>Lecanora carpinea</i>	5	5	<i>Pleurosticta acetabulum</i> *	3	3
<i>Lecanora chlarotera</i>	5	5	<i>Punctelia borrieri</i>	4	5
<i>Lecanora compallens</i>	3	3	<i>Punctelia jeckeri</i>	4	5
<i>Lecanora dispersa</i>	-	3	<i>Punctelia subrudecta</i>	4	6
<i>Lecanora expallens</i>	-	3	<i>Ramalina farinacea</i>	3	3
<i>Lecidella elaeochroma</i>	5	3	<i>Ramalina fastigiata</i>	4	4
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	?	3	<i>Xanthoria candelaria</i>	3	-
<i>Melanelixia subaurifera</i>	3	2	<i>Xanthoria parietina</i>	5	6
<i>Parmelia sulcata</i>	3	3	<i>Xanthoria polycarpa</i>	3	-

Van relatief jonge iepen aan de Nieuwe Keizersgracht (circa 20 cm diam.) weten we ze dat ze na de import in 2006 nog twee jaar op een kwekerij in Nederland hebben gestaan, voor ze in 2008 in Amsterdam

werden geplant. De iets dikkere iepen aan de Herengracht (circa 30 cm diam.) zijn waarschijnlijk in 2007 geplant, die aan de Weesperzijde/Omval eveneens rond dat jaar.



Figuur 2. De amberbomen in Dronten. Foto: Henk Timmerman.



Figuur 3. Jonge populieren in Enschede.

Bij de eerste inventarisaties in 2010 stonden deze iepen zo'n twee tot drie jaar op hun nieuwe plek in Nederland. Gezien de korte tijd tussen aanplant en inventarisatie kunnen we ervan uitgaan dat vrijwel alle soorten al op de bomen aanwezig waren bij de aanplant en dus zijn aangevoerd vanuit Frankrijk. De iepen op alle drie locaties komen wat de lichenen betreft erg met elkaar overeen. Het is een vrij soortenarme gemeenschap met veel *Hyperphyscia adglutinata*, *Xanthoria parietina* en *Physcia adscendens*. Deze drie soorten domineren overal. Verder komen *Lecania cyrtella* en *Candelaria concolor* veel voor. Van de grotere, bladvormige soorten vinden we: *Flavoparmelia caperata*, *Punctelia borrieri*, *Punctelia jeckeri*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia aipolia*, *Physconia grisea*, *Parmelina tiliacea* (enkele exx.). Bijzonder is het voorkomen van de in ons land bijzonder zeldzame *Caloplaca cerinella* en *Caloplaca cerinelloides*, twee soorten die morfologisch amper van elkaar te onderscheiden zijn. Deze soorten komen algemeen voor langs de Nieuwe Keizersgracht en veel minder op de andere locaties.

Bij de herhalingsinventarisatie op 1 september 2013 bleken vrijwel alle in 2010 gevonden soorten nog aanwezig te zijn (Tabel 1). Van de voor een dergelijke Nederlandse locatie 'echte' exoten werd weinig afsterven of verminderde vitaliteit geconstateerd. Zo werden op de locatie Weesperzijde/Omval meerdere gezonde exemplaren van *Physcia aipolia* teruggevonden. De indruk bestaat zelfs dat de soort zich op de bomen uitbreidt. *Caloplaca cerinella/cerinelloides* werd slechts met moeite teruggevonden op Weesperzijde/Omval en Herengracht, maar op de Nieuwe Keizersgracht was hij nog even algemeen als in 2010 en overal vitaal. Verminderde vitaliteit en afsterven werd voornamelijk geconstateerd bij *Xanthoria parietina* en *Punctelia subrudecta* en *Punctelia borrieri*, en ook bij *Physconia grisea*.

De conclusie over de Amsterdamse locaties kan zijn dat 5 à 6 jaar na aanplant de meeste exoten het nog goed doen. Het is opvallend dat aangevoerde, maar in Nederland en ook rond deze locaties erg algemene soorten als *Xanthoria parietina* en *Punctelia subrudecta/Punctelia borrieri* op vrij veel bomen tekenen van verminderde vitaliteit of zelfs afsterven vertonen. Dit zou te maken kunnen hebben met de wijze waarop de bomen zijn aangeplant, waardoor de soort in de kwekerij in het volle zonlicht stond, maar nu relatief veel schaduw krijgt, bijvoorbeeld omdat de boom deels om de as gedraaid is.

Arnhem (steenbewoners)

Het Monument voor het Onbekende Kind in Arnhem bestaat uit een verzameling grote stenen uit allerlei landen. Op sommige stenen werden in 2010, enkele jaren na de oprichting van het monument, zes uitheemse korstmossen aangetroffen en verscheidene aangevoerd inheemse, zeldzame soorten. Drie jaar later zijn *Agonimia opuntiella* (een kortlevende soort op mossen), *Punctelia stictica* (bladvormig) en *Fuscidea mollis* (ook relatief kortlevend) verdwenen. 'Stevige' korstvormige soorten met een dikke cortex, zoals *Acarospora chrysops* (Fig. 1) houden het langer uit, maar de vitaliteit en het aantal exemplaren is afgenomen. Een overzicht staat in Tabel 2.



Figuur 4. Jonge iepen met aangevoerde korstmossen in Monster. Foto: Hans Toetenel.

Dronten (epifyten)

De in 2009 voor het eerst geïnventariseerde aangevoerde korstmossen op amberbomen (*Liquidambar styraciflua*) aan de Educalaan in Dronten (Fig. 2) zijn in 2013 opnieuw bekeken (Tabel 3). Deze laanbomen zijn in 1992 of 1993 geplant op een zonnige plek te midden van sportvelden. Ze zijn duidelijk aangevoerd, maar de herkomst is onzeker: mogelijk is de bron Zuid-Frankrijk of Noord-Italië. De in 2009 aangetroffen soorten vormden al het bewijs dat aangevoerde soorten zich in ieder geval behoorlijk lang op bomen kunnen handhaven (destijds al zeker 16 jaar). Nu, 20 jaar na de aanplant, zijn veel soorten nog steeds aanwezig, maar er hebben zich wel enige veranderingen voorgedaan.

Verschillende voor Nederland (erg) zeldzame soorten wisten zich te handhaven: *Physcia aipolia*, *Physcia clementei* en *Physcia leptalea*. Enkele soorten konden niet worden teruggevonden, maar deze waren in 2009 slechts aanwezig met één of enkele exemplaren: *Anaptychia ciliaris*, *Parmotrema reticulatum*, *Physconia distorta* en *Physcia stellaris*.

Een op veel bomen erg dominante, voor deze regio vrij zeldzame soort als *Ramalina*

fastigiata komt weliswaar nog steeds veel op de bomen voor, maar de conditie lijkt duidelijk wat slechter te zijn dan in 2009. De voor deze regio eveneens erg ongebruikelijke *Pleurosticta acetabulum* handhaaft zich beter. Opvallend is dat een aantal voor de regio gewone soorten sindsdien op deze bomen ook in conditie achteruit is gegaan: vooral *Amandinea punctata*, *Candelariella reflexa*, *Evernia prunastri*, *Lecanora carpineae*, *Lecanora chlorotera*, *Lecidella elaeochroma* en *Xanthoria parietina*, de laatste vaak in slechte conditie en aangetast door lichenparasieten.

Enkele bomen lieten duidelijk veel korstmossen in slechte conditie zien. De algehele indruk is dat zowel de kwantiteit als de kwaliteit van de aangevoerde soorten achteruit is gegaan sinds 2009.

Enschede (epifyten)

In 2005 vond Maarten Brand op een industrieterrein bij amusementspark Go Planet (Colosseum, Enschede) op jonge aangeplante populieren (Fig. 3) in elk geval de opvallende soorten *Caloplaca cerinella*, *Lecania cyrtella*, *Lecanora sambuci* en *Rinodina pyrina*. Na circa 30 minuten zoeken op 20 bomen werden alleen *Caloplaca cerinella*

Tabel 4. Korstmossen op aangeplante laanbomen in Monster in 2010 en 2013. Eerste drie kolommen: boom: volgnummer; schorstype: r(uw), g(lad); diameter (cm) op ooghoogte.

Boom	Schor	Diam.	Exoten of in de omgeving ongebruikelijke soorten op jonge bomen										Overige soorten																			
			Buellia disciformis		Caloplaca holocarpa		Caloplaca cerinella		Lecania cyrtella		Rinodina sophodes		Hyperphyscia adglutinata		Lecanora carpinea		Lecanora chlorotera		Lecanora dispersa		Lecanora hagenii		Lecidella elaeochroma		Phaeophyscia orbicularis		Physcia adscendens		Physcia tenella		Xanthoria parietina	
			13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10	13	10
1	R	27	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	
2	R	28																														
3	G	27																														
4	R	27		x		x		x	x																							
5	R	29																														
6	G	27																														
7	R	29		x		x		x	x																							
8	R	29	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
9	R	27	x	?	x		x	x	x	x	x																					
10	R	28	x	x			x	x	x	x	x																					
11	R	28			x	x	x	x	x	x	x																					
12	R	26			x																											
13	R	29																														
14	G	27		x			x			x																						
15	G	28																														
16	G	28																														
17	R	28																														
18	G	27																														
Aantal bomen			4	7	5	8	10	11	11	12	5	8	8	11	1	3	1	2	3	4	8	7	2	2	12	2	9	1	15	13	18	18

la (enkele exemplaren) en *Lecania cyrtella* (zeer veel) teruggevonden.

Monster (epifyten)

Langs de Emmastraat (parallel aan de N 211) in Monster zijn in 2010 iepen onderzocht, afkomstig van kwekerij De Bonte Hoek in Glimmen. Voordat ze in Monster zijn geplaatst hebben ze enige tijd in Duitsland en Frankrijk gestaan om resistent te worden tegen de iepziekte. De bomen (Fig. 4) zijn maximaal tien minuten per stuk onderzocht, waarbij de aanwezigheid per boom is genoteerd (Tabel 4). Tussen 2010 en 2013 was er een sterke toename van *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis* en *Xanthoria parietina*, lichte toename van *Physcia tenella*. *Cliostomum griffithii* werd als enige soort nieuw gevonden. De exoten *Rinodina sophodes* en *Buellia disciformis* namen sterk af, waardoor er in 2013 nog maar enkele exemplaren werden aangetroffen in slechte staat. De *Caloplaca*-soorten en *Lecania cyrtella*, die gewoonlijk niet veel op jonge bomen voorkomen, maar wel inheems zijn, hebben zich uitgebreid.

Soest (steenbewoners)

In een woonwijk in Soest werden in 2009 korstmossen aangetroffen op granietblokken die uit Europa afkomstig zijn. De meeste soorten komen in submontane gebieden vlak buiten Nederland al voor. De soorten die in 2009 werden aangetroffen zijn nog steeds aanwezig en enkele thalli zijn in omvang toegenomen. Sommige soorten, zoals *Pertusaria leucosora* (Fig. 5), laten een wisselend beeld zien (Tabel 5).

Conclusie

Drie tot vijf jaar na de eerste waarneming, en enkele jaren langer na aanplant, zijn er duidelijk verschillen in overleving van aangevoerde in- en uitheemse korstmossen te zien. Soorten die in en rond Nederland voorkomen, houden in het algemeen stand, of gaan minder achteruit dan soorten waarvoor Nederland ver buiten het areaal ligt. De laatste groep soorten is na vijf jaar op alle plekken achteruitgegaan of verdwenen. Van de eerste groep zijn bij de epifyten met name *Caloplaca cerinella*, *C. cerinelloides*, *Lecania cyrtella*, *Physcia aioplia* en *P. stellaris* goede overlevers. Bij het



Figuur 5. Graniet in Soest met *Pertusaria leucosora* in gezonde (links) en aftakelende toestand (rechts).

voorkomen van deze soorten op verticale stammen van jonge bomen moet men rekening houden met het feit dat de soort kan zijn aangevoerd met de boom. Veel van de wilde groeiplaatsen van deze soorten zijn op horizontale takken of twijgen. Bij de steenbewoners zijn een kortlevende sore-dieuze soort en een bladvormige soort geheel verdwenen. Van de resterende soorten zijn de korstvormige met een stevige cortex het meest vitaal.

Dankwoord

Dit artikel is mede tot stand gekomen door een bijdrage van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit aan het programma Signalering Exoten.

Literatuur

- Aptroot, A. (2009) Nieuwe en zeldzame korstmossen en mossen aangevoerd met stenen voor kunstwerk. Buxbaumiella 84: 36-40.
- Aptroot, A. (2010) Nog meer nieuwe en zeldzame korstmossen aangevoerd met stenen. Buxbaumiella 85: 42-49.
- Aptroot, A. & H. Toetenel (2011) Korstmossen op aangevoerde iepen in het Westland. Buxbaumiella 89: 49-54.
- Van Borssum Waalkes, J. (1949) Mossenstudie in Hortus 'De Wolf' te Haren (Gr.). Buxbaumia 3 (1-2): 10-11.

Timmerman, H.J. (2010) Aangevoerde epifytische korstmossen: het Amberlaantje in Dron-ten. Buxbaumiella 87: 28-34.

Auteursgegevens

L.B. Sparrius, BLWG, Vrijheidslaan 27, 2806 KE Gouda (sparrius@blwg.nl)

A. Aptroot, Gerrit van der Veenstraat 107, 3762 XK Soest

H.J. Timmerman, Zoom 1528, 8225 KJ Lelystad

W.J. Toetenel, Karel Doormanweg 3, 2684 XG Ter Heijde

Abstract

On the survival of introduced lichen species

Planting way-side trees and placing ornamentals can cause accidental import of lichens from other parts of the world. During the past ten years several occurrences have been reported. Two sites with epilithic and tree sites with epiphytic species have been visited in the period 2003-2011 and were revisited in 2013 to estimate the survival rate of introduced lichens. Survival rates are quite high, although most apparently introduced species do not spread or grow significantly. Species with a world distribution including The Netherlands or the North-West European lowland tend to be more successful than species from a much warmer or colder climate zone. On rock, relatively short-living species – a powdery-crustose and foliose species – disappeared, while tougher crustose species seem unaffected.

Tabel 5. Aangevoerde korstmossen op stenen in een nieuwbouwwijk in Soest in 2009 en 2013.

Soort	2009	2013
<i>Acarospora sinopica</i>	steen 8 en 9	Op dezelfde stenen aanwezig, gezond, iets gegroeid.
<i>Pertusaria leucosora</i>	steen 1	Op steen 1 met een paar exemplaren aanwezig; een ervan ziet er goed uit, de andere gaan achteruit. Ze zijn wel allemaal flink gegroeid.
<i>Pertusaria flavicans</i>	steen 2	Op steen 2, één exemplaar, gezond, duidelijk gegroeid.