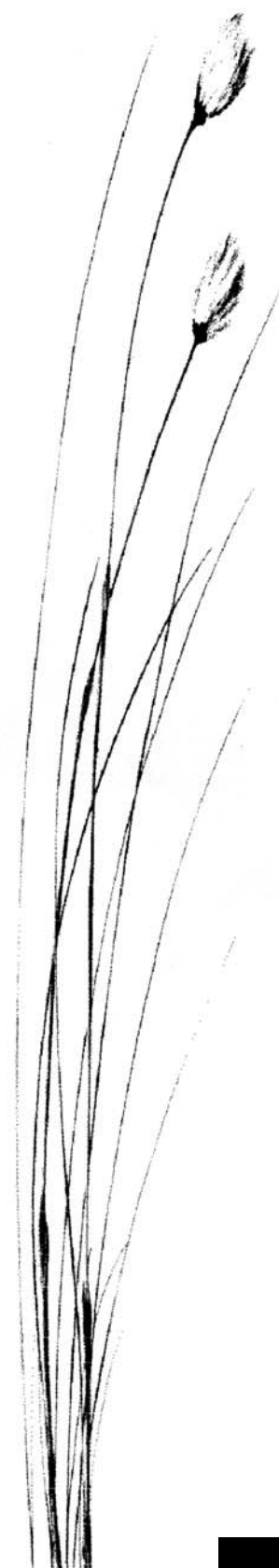


Geschiedenis van de textielvezel

Deel 2, De turfvezel.

door de heer Dr. H.J. Zegers



Inhoudsopgave

1	Inleiding
2	Het veen
2.1	Het hoogveen
3	Het hoogveen en zijn karakteristieke plantendek
3.1	De hoogveen-vegetatie
3.1.1	De veenmossen
3.1.2	De ericaceen
3.1.3	De cypergrassen
4	Het eenarige wollegras
5	De vorming van hoogveen-turf
5.1	De verturving van de wollegrasvezel
5.1.1	De winning van de ruwe, verturfde wollegrasvezel
5.1.2	De luchtgedroogde ruwe turfvezel
5.2	De cellulosevorming tot de plantenvezel van het wollegras
5.3	Huminezuren
6	Kwaliteitsanalyse (histochemische) van de turfvezel
7	De kwaliteitsverbetering van de ruwe turfvezel
8	In voorbereiding: Deel III: biologische behandeling van de ruwe turfvezel
9	Literatuur

1 Inleiding

Gedurende “de fotosynthese” tijdens het groeiproces van de wollegrasplant ontstaat er naast de koolhydraten ook zuurstofgas. Dit proces wordt een reductieproces genoemd.

Uit de plantencellen van de cellulosevezels van het wollegras, worden naast de cellulose ook de gevormde zuurstof verwijderd (buitengesloten). Tijdens de fotosynthese vindt er een zogenaamde reductieve-substantie verdichting plaats.

Ook tijdens de aanwezigheid van het verturfde wollegras in het hoogveen wordt de zuurstof uit de lucht buitengesloten.

Dit verandert op het moment dat de gedolven hoogveenvezel met de zuurstof van de lucht in aanraking komt. Er vindt een oxidatie-proces plaats.

De winning van ruwe turfvezels uit de natuur, nodig voor het samenstellen van de turfkleding wordt beschreven. Het wollegras is een gewas uit het hoogveen dat na verturving de ruwe, verturfde wollegrasvezel levert. Deze wordt “de turfvezel” genoemd en is nodig voor de bereiding van turftextielweefsels. Aan deze weefselmengsels uit wol, zijde en turf worden hoge kwaliteitseisen gesteld. Dit betreft o.a. het lucht- en warmtevasthoudend vermogen.

Met deze kwaliteitseigenschap is het een en ander nauw verbonden: het o.a. in vrij enge grenzen constant houden van de menselijke lichaamstemperatuur en de daarmee gepaard gaande ondersteuning van het optimale ‘biochemisch’ verloop van levensprocessen in zijn hoofd en romp.

Om inzicht te krijgen in deze zaken is er op de Hogeschool Brabant te Breda een oriënterend microscopisch onderzoek gedaan naar de verdeling van de capillaire ruimtes in de turfvezels. De turfvezelstructuren werden tevens fotografisch vastgelegd.

2 *Het veen*

Evenals bruin- en steenkool is veen een organische afzetting van hogere planten op het land of langs de kust. Veen ontstaat in moerassige gebieden of plassen.

2.1 Het hoogveen

Hoogveen ontstaat in gebieden waar de bodem arm aan voedingsstoffen en tevens waterdicht is. Een levend hoogveenlandschap is een golvende vlakte met bulten en slenken. Over het algemeen ligt hoogveen horlogeglas-vormig boven het omringende landschap, zie fig. 1.

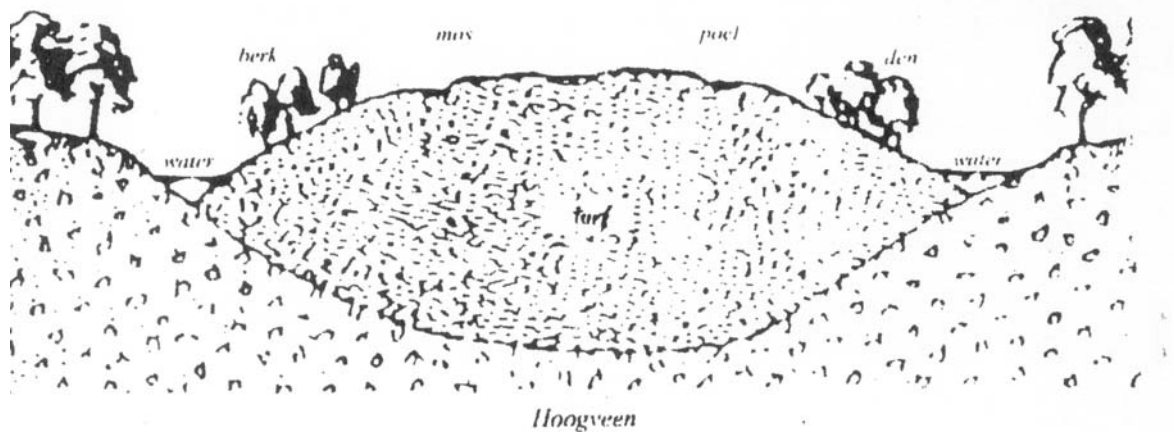


fig.1

Uit gesmolten sneeuw en regenwater heeft zich een boven de grondwaterspiegel liggende waterspiegel gevormd. In een dergelijk ecosysteem vormt het plantaardige en dierlijke leven een functionele eenheid met de anorganische omgeving. (Römpp Lexikon Umwelt, 1993)

3 *Het hoogveen en zijn karakteristieke plantendek*

Het gevolg van de voedingsstoffenarmoede in het hoogveenwater leidt tot een “dwerggroei” van de hoogveenplanten.

3.1 De hoogveenvegetatie

Het hoogveenplantendek is opgebouwd uit bepaalde veenmossen (sphagnen), ericaceen (o.a. heidekruidgewassen) en wollegrassen (Heimans, E. 1965).

3.1.1 De veenmossen

De veenmossen (sphagnen) hebben een sterk watervasthoudend vermogen.

3.1.2 De ericaceen

De heidekruidgewassen hebben soms naaldvormige blaadjes en zijn kruidachtige planten of heesters. Arbutin kan uit de blaadjes van deze plantjes geïsoleerd worden. (Merck, 2002). Arbutin is een glycoside en kan analytisch met behulp van een verdund zuur (of met het enzym emulsine) gesplitst worden in zowel de suikerrest glucose, als in een suikervrije rest, het aglykon. De suikervrije rest van arbutin is een plantengroei-remmer (p -hydrochinon). De natuurlijke glycoside arbutin heeft een zogenaamde β -configuratie (zie Zegers, H. deel III).

3.1.3 De cypergrassen

Tot deze plantenfamilie behoren o.a. het slank- en breed- wollegras. Tevens zijn het veenpluis en het eenarige wollegras ook cypergrassen. Het eenarige wollegras is een eenzaadlobbige plant. (Pelikan, W. 1978)

4 *Het eenarige wollegras (Eriophorum vaginatum)*

Deze specifieke hoogveenplant trekt onmiddellijk de aandacht door het bezit van een prachtig wit vruchtpluis, zie fig. 2 hieronder. De aanwezigheid van deze plant in hoogveengebieden is een indicator voor voedselarm regen- of sneeuwwater.



fig.2

5 *De vorming van hoogveen-turf*

Onder luchtafsluiting vindt in het hoogveen ten slotte de turfvorming plaats.

5.1 De verturving van de wollegrasvezel

Uit de afgestorven hoogveenplanten ontstaat “de humusvormige turf” (Aiken, G. 1985). In de bruingekleurde gedolven turfmassa vindt men de bruine vezelbundeltjes van het verturfde wollegras (DIN 11540 Torfe und Torfprodukte). Verantwoordelijk hiervoor zijn de op de vezels inwerkende humificerende en mineraliserende krachten van de veenbodem (Wolff, O. 1998)

5.1.1 De winning van de ruwe, verturfde wollegrasvezel (de “turfvezel”)

Bij een turfverwerkende fabriek in Zweden vindt, door middel van een zeefproces, de winning van de reeds weinig-ontlede vezel plaats. Dit gebeurt op een diepte van 0,5 – 3 meter in het hoogveen. Bij een zeefproces worden de vezels gescheiden van het aanwezige sphagnum. Daarna worden de vezels gereinigd tot een bruin gekleurde ruwe textielvezel (Kloss, J. 1985).

5.1.2 De luchtgedroogde ruwe turfvezel

Het rijpingsproces van de nog ruwe turfvezel vindt nu plaats (zie Zegers, H. deel III; in voorbereiding).

5.2 De cellulosevorming in de plantenvezel van het wollegras

Juist zoals onder 3.1.2 bij de ericaceen beschreven, ontstaan de glycosiden in het wollegras. Indien echter naast de glucose als eerste substantie opnieuw glucose als tweede substantie, als derde substantie etc. gebonden wordt ontstaan er achtereenvolgens di-, tri-, en polysachariden. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de vorming van het steunweefsel van deze plant, de cellulose.

5.3 Huminezuren

Op het cellulose bevattende vezeloppervlak zijn bruingekleurde huminezuren ontstaan. Dit heeft een sterke adsorptie van ultraviolet licht tot gevolg. In een oriënterende, histochemische analyse is de capillaire structuur van deze verturfde wollegrasvezel (de turfvezel) bepaald (zie blz. 17, fig. 2, capillaire structuur, door dhr J. Kuyten, hogeschool Brabant).

6 *Kwaliteitsanalyse (histochemische) van de turfvezel*

Uit enkele geselecteerde turfvezels wordt een textielmicroscopisch monster geprepareerd (inbedding met bijvoorbeeld polyester giethars). Om de celstructuren van de vezel beter te kunnen onderscheiden wordt het preparaat met de kleurstof toluidine blauw O gekleurd. Na droging worden "coupes" gesneden en onder de elektronenmicroscopie bekeken en gefotografeerd (Kuyten, J. 1996).

Een voorbeeld hiervan is hieronder in figuur 3 aangegeven:

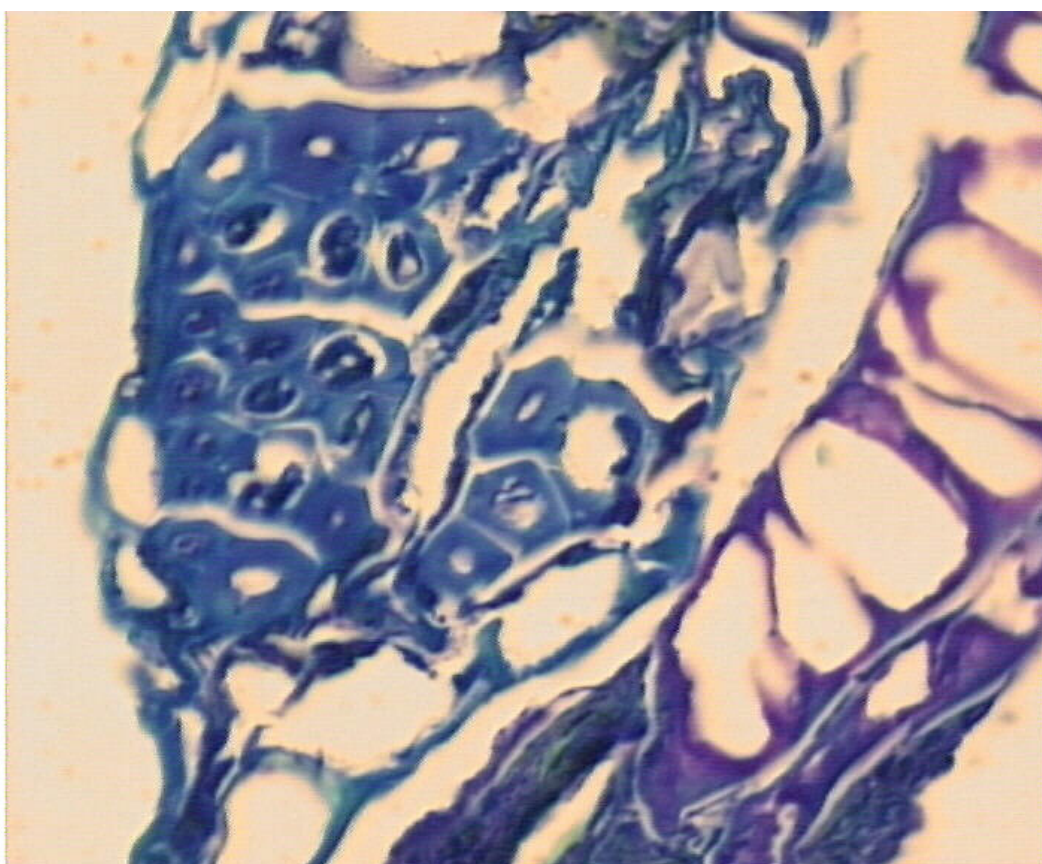


Fig. 3

Microtomische bepaling van de capillaire structuur van de turfvezel (een voorbeeld)

7 ***De kwaliteitsverbetering van de ruwe turfvezel;
een biologische behandeling***

De bruingekleurde en nog houtachtige turfvezels ondergaan een soort veredelingsprocedure. In een vat wordt een pastavormig mengsel bereid uit natuurlijke substanties. Dan wordt, na toevoeging van een grote hoeveelheid water, zolang geroerd totdat hieruit een fijne dispersie ontstaat. Dit mengsel wordt vervolgens samengebracht met de gereinigde, ruwe vezels (Erne, R. 1996). Hierna worden de vezels gescheiden van het grotendeels water bevattende vloeistofmengsel; gewassen en gedroogd (Lagaly, G. 1997).

8 ***In voorbereiding:***

Deel III: Biologische behandeling van de ruwe turfvezel. Dit deel is in voorbereiding (Zegers, H.)

9 *Literatuur*

- ❖ Aiken, G. (1985): Substances in peatlands (Chapter 3, p.53 f.)
Humic substances in Soil, Sediment and Water.
New York – Chisester – Brisbane – Toronto – Singapore.
Wiley – Interscience.
- ❖ Erne, R. (1996): Die Grundsubstanz.
TÜVA Torffaser Verarbeitung (Zeitschrift).
- ❖ Heimans, E. (1965): Geïllustreerde flora van Nederland
- ❖ Kloss, J. (1985): Die Herstellung von Textilproducten aus Torffasern.
Telma, bd. 17, S.299-301.
Hannover.
- ❖ Lagaly, G. (1997): Pasten, Seite 466
Dispersionen und Emulsionen.
Steinkopff Verlag, Darmstadt.
- ❖ Mahall, K. (1990): Qualitätsbeurteilung von Textilien. Microtom.-Schnitte,
Seite 15
Schadenermittlung durch praktische Texilmikroskopie.
Fachverlag Schiele und Schön GmbH. D-1000 Berlin 6.
- ❖ Merck, (2002): Arbutin blz 81.
Chemicals, Reagents; een substantie-catalogus
- ❖ Pelikan, W. (1978): Ried- und Sauergräser. Das scheidige Wollgras, blz. 122.
Heilpflanzenkunde III.
Verlag am Goetheanum, Dornach, Schweiz.
- ❖ Römpp Lexikon Umwelt (1993): Moore, Seite 476.
9., erweiterte und neubearbeitete Auflage
Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York.
- ❖ Sarkanen und Ludwig (1971): precursors and their formation (Lignane).
Lignins.
New York – London – Sydney – Toronto.
Wiley - Interscience
- ❖ Wolff, O. (1998): Mutarotation, S 89 ff.
Grundlagen einer geisteswissenschaftlich erweiterte Biochemie.
1. Auflage, 1998. Verlag Freies Geistesleben Stuttgart.
- ❖ Zegers, H. (2004): Geschiedenis van de textievezel
Deel I, Algemeen.
Deel II: De turfvezel
Een uitgave van het Nederlands Veengenootschap
(www.veengenootschap.nl, folder 'publicaties').
- ❖ Zegers, H. Geschiedenis van de textielvezel; Deel III is in voorbereiding.