

Hennep als grondstof voor de papierindustrie?

Is er toekomst voor hennep als grondstof voor de papierfabrikage? Vooralsnog is de papierindustrie gematigd enthousiast. De lopende onderzoeken zullen moeten aantonen of hennep een volwaardige en economisch rendabele grondstof kan zijn, die naast snelgroeiend hout de broodnodige vezels kan leveren voor de papierindustrie. Op de studiemiddag van het ministerie van LNV, „Agrificatie: mogelijkheden en onmogelijkheden” op 14 juni jl., gaf de heer G. van Reenen als voorzitter van de Vereniging van Nederlandse Papier- en Kartonfabrieken de visie van deze vereniging weer.

Dit Bos en Hout Bericht is een bewerkte versie van zijn lezing.

Omvang en groei van de

papierindustrie

Het verbruik van papier in de wereld neemt nog steeds toe. In 1975 werd 132 miljoen ton gebruikt; in 1989 was dit al gestegen tot 233 miljoen ton. De FAO verwacht tot 1995 een verdere groei van gemiddeld 2,9% per jaar. Volgens dit groeipercentage zal het papierverbruik in 1995 op

ongeveer 275 miljoen ton liggen. De landen van de EG hadden in 1989 een verbruik van 49,2 miljoen ton bij een produktieniveau van 36,4 miljoen ton. Dit betekende een tekort van 26%, wat voor de landen waar dat economisch mogelijk is, reden temeer is om de eigen produktie op te voeren.

In ons land zagen we de produktie van papier en karton de afgelopen jaren groeien in lijn met de stijging



G. van Reenen

van het verbruik. In 1989 was het verbruik 3,0 miljoen ton en de produktie 2,6 miljoen ton, waarvan 1,5 miljoen ton werd uitgevoerd. Daar stond een invoer van bijna 2.0 miljoen ton tegenover van papersoorten die in Nederland niet, of niet in voldoende mate worden geproduceerd.

De grondstoffen

Als grondstoffen voor papier worden verse vezels (in Europa voor bijna 100% gewonnen uit hout) en „recycled” vezels (oud papier en karton) gebruikt.

Er zijn 2 manieren om uit hout het gewenste vezelmateriaal te verkrijgen (ook wel ontsluiting genoemd):

- mechanisch
- chemisch

Ontsluiting houdt in dat het hout verkleind wordt tot afzonderlijke cellen of delen daarvan. Daarvoor moet het verbindingsmateriaal tussen de cellen verweekt en uiteengerukt of zelfs opgelost worden.

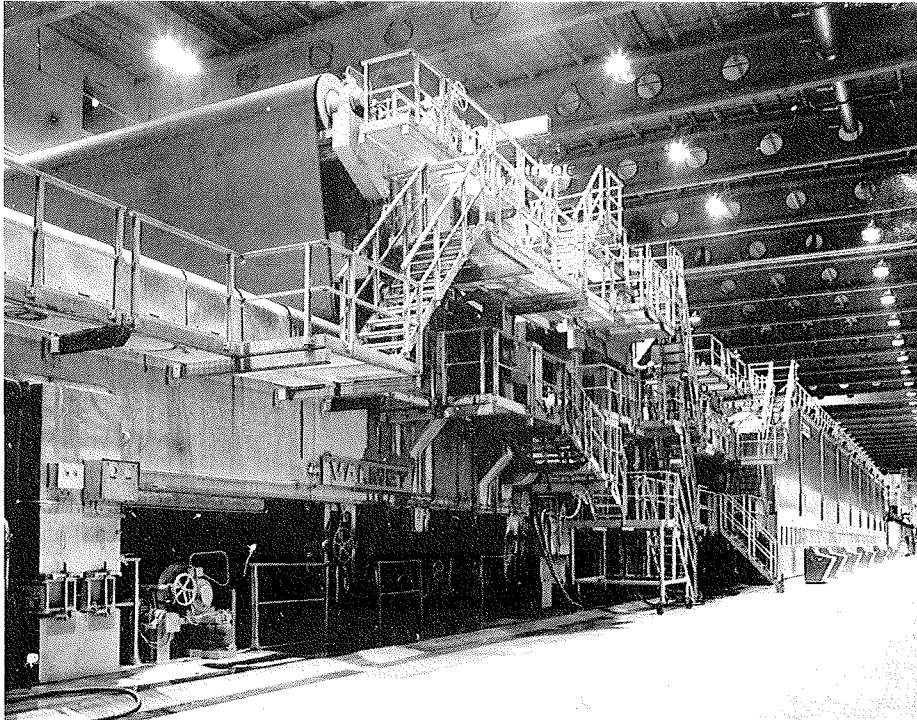
Mechanische bewerking

Bij de mechanische methode wordt het hout (vrijwel uitsluitend naaldhout) onder druk en eventueel met behulp van warmte vernalen. Het eindprodukt wordt houtstof genoemd. In dit bewerkingsproces gaat er bijna geen massa verloren; de opbrengst is meer dan 95%, maar de vezel is niet erg sterk, niet volledig bleekbaar en niet lang houdbaar.

Houtstof wordt gebruikt in zogenaamde houthoudende papersoorten. Krantenpapier bijvoorbeeld bestaat in Nederland voor 50% uit houtstof en

Een proefveld met hennep (foto ATO)





Het tekort aan vezelstoffen in de papierindustrie vraagt om onderzoek naar alternatieve grondstoffen, naast een hogere houtproductie en recycling. (foto Victor Scheffer, Den Haag)

voor 50% uit oud papier; in tijdschriftenpapieren wordt een mengsel van houtstof en cellulose gebruikt.

Chemische bewerking

Bij de chemische methode wordt het hout zo bewerkt met verschillende chemicaliën, dat vrijwel alle tussenstoffen oplossen en alleen de zuivere celwanden overblijven. Het eindproduct is celstof of cellulose, met een opbrengst van 50-60%. Cellulose is de basis van de zogenaamde houtvrije papieren (het witte druk-, schrijf- en kopieerpapier en de sterke bruine verpakkingspapieren).

De cellulose uit naaldhout is lang, grof en sterk van vezel en wordt gebruikt voor de productie van tissues, het sterke verpakkingspapier en als derde deel van de grondstof bij de productie van houtvrij grafisch papier.

Loofhout-celluloses zijn fijner, maar veel minder sterk. Deze worden gebruikt als vulling van het houtvrije grafisch papier (het resterende tweede deel van de grondstof). Uiteraard zijn er ook tussenvormen van mechanisch en chemisch ontsluiten. Opbrengstpercentage en

kwaliteit van het eindproduct liggen in dat geval tussen houtstof en cellulose in.

Het tekort aan cellulose in de EG is groot; de dekkingsgraad is 43% (Het verbruik bedraagt 13.2 miljoen ton, tegenover een productie van 5.7 miljoen ton).

Nederland verbruikt per jaar 572.000 ton cellulose. Daar staat geen eigen productie tegenover. Alle cellulose moet worden ingevoerd uit diverse landen.

Het tekort aan houtstof is betrekkelijk gering. Dit komt omdat grotere fabrieken houtstof altijd geïntegreerd maken. Dat wil zeggen: waar men houthoudend papier produceert, maakt men ook de benodigde houtstof zelf.

Hennep als alternatieve grondstof?

Met nadruk zal gewerkt moeten worden aan het produceren van meer grondstof in de EG en in Nederland. Het groeiende papierverbruik, de stijging van de produktiegroei en het al bestaande tekort aan vezelstoffen rechtvaardigen dit.

De produktie kan vergroot worden door:

1. Ook in Nederland zelf, de houtproductie op te voeren
2. Meer papier en karton te recycleren om zo vezels te sparen
3. Als het economisch en technisch haalbaar is, naast deze bronnen vezels te winnen uit eenjarig gewas

De papierindustrie is van mening dat deze drie wegen tegelijk bewandeld moeten worden. Voor wat betreft het telen van eenjarig gewas, komt daarbij dat dit een bijdrage zou kunnen leveren aan de benarde financiële positie van de akkerbouwers in het noorden van het land. Hennep is zo'n eenjarig gewas, dat in aanmerking zou kunnen komen. In Nederland legt de opiumwet het telen en de verwerking van hennep sterk aan banden. Teelt is alleen toegestaan als de hennepplanten dienen als isolatiehagen op veredelingsbedrijven of als het gebruikt wordt voor de winning van zaad of van vezels. En om die vezels is het in de papierindustrie nu te doen.

Verwerking tot een bruikbaar produkt

Hennep bestaat uit lange bastvezels en zeer korte vezels uit de houtpijp, in de verhouding 1:2. Evenals hout kan hennep langs chemische, respectievelijk mechanische weg verwerkt worden tot cellulose en tot „mechanical pulp“, die we naar analogie van de houtstof „hennepstof“ zouden kunnen noemen.

Cellulose

De cellulose uit de bastvezels is min of meer te vergelijken met die uit naaldhout en zal toepasbaar zijn in speciale papiersoorten. (De opbrengst is 15% van het totale droge hennepgewicht). De houtpijp levert een cellulose die zwakker is dan de gemiddelde cellulose uit loofhout. Het produkt zal vermoedelijk toepasbaar zijn in de houtvrije grafische papiersoorten. (De opbrengst is 35-40%)

Zeker in Nederland vraagt de verwerking van hennep tot cellulose om nieuwe ontsluitingsprocessen, die

B O S E N H O U T B E R I C H T E N

milieuvriendelijker, efficiënter en kleinschaliger toepasbaar zijn. De bestaande technieken zoals die op hout toegepast worden zijn onbruikbaar omdat ze zeer milieubelastend zijn en een veel te grote bedrijfs-schaal vragen om rendabel te zijn. Een moderne cellulosefabriek produceert 300.000-400.000 ton celstof (absoluut droog) per jaar en verwerkt daarvoor 600.000-800.000 ton droge houtvezel (1.2-1.6 miljoen ton hout!). Bij de verwerking van hennepbast en -pijp samen tot cellulose mag men een opbrengst verwachten van ongeveer 50% (van het droge hennepgewicht). Om 50.000 ton droge celstof per jaar te kunnen leveren, is al ongeveer 200.000 ton hennep (niet droog!) nodig. Een nog hogere hennepproductie is voorlopig niet denkbaar.

Nieuwe celluloseprocessen, waarbij onder meer gebruik gemaakt wordt van methylalcohol, worden in de laboratoria met succes toegepast. Het ziet ernaar uit dat dit proces rendabel zou kunnen zijn bij een schaalgrootte van 50.000 ton, maar uitsluitel is op dit moment nog absoluut niet te geven. De hele fase van schaalvergroting -van een laboratorium-situatie op zeer kleine schaal naar een bedrijfsmatige aanpak op grotere schaal- moet immers nog doorlopen worden. Daarom is het niet te verwachten dat rendabele, bevredigende technieken voor cellulosewinning binnen 5 jaar industrieel toegepast kunnen worden.

"Hennepstof"

De mechanische verwerking tot „hennepstof“, via het (C)TMP-proces:(Chemo)Thermo Mechanical Pulp, zou gemakkelijker op een realistische schaal toepasbaar zijn en ook op afzienbare termijn. Grote twijfel bij dit procedé is de bruikbaarheid van het produkt. De vezel zal zo weinig sterk zijn dat het in houthoudend papier niet zal kunnen worden toegepast. Het is dan noodzakelijk om ook sterke naaldhout-celstof toe te voegen. Dit is echter economisch volstrekt onhaalbaar. Een oplossing kan zijn om de chemische component van dit proces uit te breiden, zodat een wat matig

ontsloten cellulose ontstaat. Men krijgt dan echter weer te maken met hogere kosten en dus de noodzaak van een grote schaal en de milieu-problematiek.

Het lijkt er dan ook op dat hennep-cellulose meer mogelijkheden biedt dan „hennepstof“.

Kwaliteitseisen

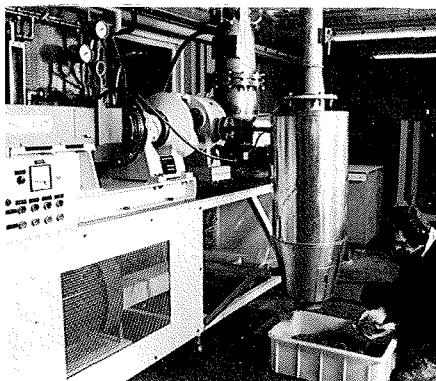
Een ander groot probleem is de zorg voor een vezel van constante kwaliteit, gedurende het hele jaar. De kwaliteitseisen die aan het moderne papier gesteld worden, liggen namelijk erg hoog. De hennep zal na de oogst dusdanig bewaard moeten worden, dat het hele jaar door verwerking mogelijk is.

Kansen onderzocht in ATO-onderzoek

In een 4 jaar durend onderzoek bij het Agrotechnologisch Onderzoeksinstituut (ATO) te Wageningen worden de resultaten en de kansen van hennep-teelt bekeken.

- Men neemt er proeven met zaai-dichtheid in relatie tot stengeldikte en opbrengst.
- Het meest gunstige oogsttijdstip wordt vastgesteld (er mag geen zaad gevormd zijn); de chemische samenstelling van de hennep op het tijdstip van oogsten wordt bepaald, evenals mechanisatiemogelijkheden voor het oogsten.

CTMP-apparatuur bij het ATO, voor verwerking van hennep tot papierpulp (foto ATO)



- De onderzoekers bekijken of resterende plantdelen bruikbaar zijn als veevoer en meststof.

- Men neemt er proeven met vormen van opslag: inkuiling en droge opslag.

- In de ontsluitingsprocessen past men organische oplosmiddelen toe.

- De fysische en chemische eigenschappen van proefvellen papier worden vastgesteld

- Tenslotte besteedt men aandacht aan de economische haalbaarheid.

Snelgroeiend hout, de enige

oplossing met zekerheid

Hoewel er in Nederland dringend behoefte is aan een vervangingsprodukt voor de totaal geïmporteerde loofhoutcellulose, zal hennep dat op de korte termijn zeker nog niet kunnen zijn.

Op langere termijn biedt het mogelijk perspectieven. Voortzetting van de onderzoeken is dan ook zeer wenselijk.

Vanuit het grondstoffentekort in de papierindustrie gezien en zeker ook in relatie tot de problemen in de akkerbouw, is er op de korte termijn eigenlijk maar één goede oplossing te bedenken: de aanplant van snelgroeiend hout.

Er is in Nederland immers in toenemende mate een schaarste aan hout te verwachten, niet alleen voor de papierindustrie, maar ook voor de zagerijsector.

Wat de fabricage van papier betreft: hout kan zo verwerkt worden, het heeft een gegarandeerde afzet en voor de teelt zijn er subsidiemogelijkheden. Het is de enige oplossing met zekerheid!

G. van Reenen,
directeur Parenco B.V.

Stichting
Bos en Hout
Bosrandweg 5,
postbus 253
6700 AG Wageningen
Tel. 08370-24666

SBH