



FOTO: IKEBANA

Ondanks de stevige halmen, tot 4 cm dik, verliep de oogst vrij vlot.



Ikebana, Internationaal Kenniscentrum Bamboe Noorderkempen Antwerpen, organiseerde een studiedag rond de mogelijkheden voor de productie van houtige biomassa door de landbouw. – PATRICK DIELEMAN –

# Productie van houtige biomassa

energie

Andreas Pilzecker, van DG Agri van de Europese Commissie, bracht een beeld hoe men vanuit Europa de ontwikkeling van hernieuwbare energieproductie inschat. Centraal staat de Europese doelstelling om tegen 2020 20% van de energievoorziening met hernieuwbare energie te realiseren. Voor België is dat 13%. De lidstaten moeten een eigen actieplan uitwerken. Dat van België werd begin december bij de Commissie ingediend. "Momenteel haalt België 6,7%. Dat is dus de helft van het uiteindelijke doel. Dit wordt voor 70% gehaald met biomassa."

## Europese visie

"De verwachting is dat de aangewende biomassa voor energieproductie zal stijgen, maar dat het aandeel in de totale productie zal afnemen. Die biomassa zal vooral afkomstig zijn uit de bosbouw. Slechts een beperkt deel is afkomstig uit de landbouw, maar het aandeel daarvan zal blijven stijgen. Het potentieel van onze bossen is beperkt en de landbouw biedt

meer mogelijkheden." Volgens Pilzecker maken 3 vormen van hernieuwbare energie meer dan 80% van alle hernieuwbare energie afkomstig uit de landbouw uit, en dat zijn in volgorde van belangrijkheid: biodiesel, biogas en – dan pas – bio-ethanol. Andere bronnen zijn stro en bijproducten van de industrie, zoals schillen. Er wordt momenteel zowat 4 miljoen ha koolzaad geteeld in de EU. Om de doelstellingen van hernieuwbare energie voor transport te bereiken, is 10 tot 12 miljoen ha nodig. Kansen voor andere teelten, zoals kortoomloophout en biomassagrassen, zijn er volgens Pilzecker wanneer ze een hogere energieopbrengst per ha halen. Positief daarbij zijn hun lagere milieudruk en de mogelijkheid om afvalwater te gebruiken voor irrigatie. Hij stelt vast dat de ramingen over het belang van biomassa voor energiedoelstellingen sterk uit elkaar lopen naarmate er verder in de toekomst gekeken wordt, maar hij is ervan overtuigd dat bio-energie een rol zal moeten spelen om de EU-doelstellingen te

bereiken. Prijsvorming zal een sleutelrol spelen in de verdere ontwikkeling. Pilzecker stelt vast dat er in het huidige gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB) geen ondersteunend systeem is, maar lidstaten kunnen wel van een aantal mogelijkheden die in de tweede pijler voorzien zijn, gebruik maken om de biomassaproductie voor groene energie te faciliteren.

## Wetgeving en techniek

Linda Meiresonne van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) vertelde dat er vóór 2006 geen juridische omschrijving van kortoomloophout (KOH) bestond. Toen kwam die omschrijving er wel, om die teelt van houtige biomassa uit het bosdecreet te kunnen houden. Geen enkele boer zal immers riskeren om bomen aan te planten, wanneer hij niet zeker is dat hij die nadien ook mag roeien om naar andere teelten over te schakelen. Hoewel in de meeste teelten om de 2 tot 3 jaar geoogst wordt, werd in het decreet een termijn van maximaal 8 jaar voorzien. "Dat moet mogelijkheden openhouden om ook ruimere plantafstanden met langere intervallen aan te houden", aldus Meiresonne. Ze betreurt dat in het decreet voorzien werd dat dergelijke aanplantingen niet in ruimtelijk kwetsbare gebieden mogen aangeplant worden. "Dit is een gemiste kans, want net in natuuren andere kwetsbare gebieden waar aan



FOTO: IKEBANA

FOTO: IKEBANA

*Bamboe wordt geoogst zoals maïs, eventueel met een voorzetstuk voor korteomloophout.*

landbouw gedaan wordt, zou dit kansen bieden om de landbouw te extensiveren.” Volgens haar wilde de wetgever daarmee voorkomen dat *кон* natuurlijke bossen zou vervangen. De pachtwet spreekt niet over bosbouw, maar wel over het aanplanten van bomen. De pachter moet toestemming hebben van de verpachter.

Nadien behandelde Linda Meiresonne de teelttechniek. Om mechanisatie toe te laten worden stekken van wilg of populier meestal geplant in een tweerijensysteem, op een onderlinge afstand van 75 cm. Tussen 2 dubbele rijen wordt een afstand van 150 cm aangehouden. De eerste aanplantingen gebeurden met wilgenklonen uit Zweden die daar al voor de teelt van *кон* gebruikt worden. Het *INBO* zette een selectieprogramma op waarbij gezocht wordt naar klonen die goed bewortelen en een snelle jeugdgroei hebben om het onkruid gedurende het eerste jaar voor te blijven. Bovendien moeten ze een hoge biomassaopbrengst combineren met een goede struikvorm en een goede hergroei

na het oogsten. Ze mogen daarbij niet te veel scheuten vormen, want dat geeft een hoger percentage schors. Ziekteresistentie is ook een belangrijk kenmerk. De Zweedse klonen bleken niet altijd tolerant te zijn tegen roest en tegen het wilgenhaantje. Hoewel de rotatie de eerste jaren langer kan zijn, ondervond het *INBO* dat men na een tijdje best om de 2 jaar oogst. In de proeven werd 8 tot 12 ton droge stof (DS) gehaald, wat te vergelijken is met 4000 tot 4500 l stookolie. Dit is meer dan in de klassieke populierenteelt, waar op opbrengsten van 3,5 tot 5 ton DS/ha/jaar gerekend wordt.

Meiresonne merkte op dat *кон* ook ecosysteemdiensten levert. Korteomloophout kan ingeplant worden om vervuilde gronden te saneren en men kan het inschakelen voor preventie tegen erosie. Het heeft ook een belangrijk potentieel voor koolstofopslag. “1 ha korteomloophout heeft het potentieel om per jaar 5 ton koolstof vast te leggen. Na 7 oogsten is dit 105 ton, of 385 ton CO<sub>2</sub>” Hout is theoretisch CO<sub>2</sub>-

neutraal. De opgenomen CO<sub>2</sub> wordt opnieuw vrijgesteld bij het verbranden. Maar de koolstof die ondergronds wordt vastgelegd is een surplus. Na 7 oogsten gaat het om 10,5 ton koolstof of 38,5 ton CO<sub>2</sub>. Voor de fyto-remediatie werd een proefveld aangelegd in Lommel. Er wordt gezocht naar goed groeiende klonen met een matige opname van zware metalen, dit om een te hoge concentratie in het product te vermijden. Er wordt gestreefd naar een concentratie zoals deze in steenkool, zodat het hout bruikbaar blijft voor verbranding. Nadien ging ook professor Erik Meers van de UGent in op de mogelijkheden van houtige teelten om marginale en verontreinigde gronden te valoriseren. In België is ongeveer 280 km<sup>2</sup> grond vervuild met cadmium, zink en/of lood ten gevolge van neerslag, het verharden van veldwegen met slakken of het lozen in water. Het potentiële gevaar is niet overal even sterk. Vooral in zure zandgronden is de mobiliteit van cadmium hoog. De veiligheidsvoorschriften kunnen ook verschillen naargelang de teelt: schorseneren en wortels kunnen grotere hoeveelheden opnemen en opslaan. Het inschakelen van houtige gewassen geeft de mogelijkheid om de kwaliteit van de grond langzaam te herstellen, terwijl er toch een inkomen gegenereerd wordt. Een bijkomend voordeel van fyto-remediëring in vergelijking met andere technieken is dat de bodem zijn structuur en organisch materiaal behoudt.

De onderzoekers vergeleken *кон*, maar ook energiemais en koolzaad. Tabel 1 geeft weer hoeveel cadmium ze kunnen opnemen en vergelijkt voor een bepaalde situatie de duur van de fyto-remediëring. Merk op dat de zware metalen niet verdwijnen. Ze worden teruggevonden in de as, maar op die manier kunnen ze wel gecontroleerd verzameld en verwijderd worden. Meers opperde dat er voor zink, koper en lood mogelijk in de richting van non-ferro-industrie kan gedacht worden. Dat geldt niet voor cadmium. Dat maakt ook duidelijk dat men omzichtig moet omspringen met de biomassa die afkomstig is van fyto-remediëring.

### Biodiversiteit

Pieter Verdonck van Proclam vertelde dat zijn organisatie dankzij een project een infoloket kan opzetten en studieclubs kan organiseren. Heel wat info is beschikbaar op de website [www.energiehout.be](http://www.energiehout.be). Proclam plantte ondertussen zelf een vijftal ha *кон* aan voor onderzoek en demonstratie. Er wordt onder meer gekeken hoe diverse klonen reageren op bemesting en welke ziekteresistentie en productiepotentieel ze hebben.

Verdonck berekende de rentabiliteit voor 3 scenario's, namelijk de snippers vers verkopen, zelf drogen en dan verko-

**Tabel 1** Sanerend effect van enkele energiegewassen (Bron: UGENT)

Teelt	Cadmiumverwijderend vermogen (g/ha/jaar)	Saneringsduur (jaar)
Wilg	70	150
Populier	80	120
Geselecteerde kloon <i>кон</i>	190	60
Maïs	19 ± 6	> 500
Koolzaad	27 ± 14	300

pen, of zelf drogen en zelf verbranden. Zowel de investeringskosten voor aanplanting, een droogruimte en eventueel een verbrandingsinstallatie, als de variabele kosten werden meegerekend. Door de lage marktprijs van de snippers (70 tot 75 euro per ton) is op dit moment enkel het zelf verbranden rendabel. Met een nettorendement van 3173 euro/ha (op basis van een uitgespaarde kost voor 10.000 l stookolie) en een terugverdientijd van 8,6 jaar is het telen van KOH voor eigen gebruik zelfs heel interessant. Proclam onderzoekt samen met het INBO ook de ecologische effecten van een KOH-aanplant en de invloed op de biodiversiteit. Wat de vogels betreft: hun aanwezigheid is sterk afhankelijk van het omliggende landschap. Er werden nog geen echte bosplanten waargenomen, maar volgens Verdonck kan dat ook te wijten zijn aan de beperkte leeftijd van de aanplant. Reeën en konijnen blijken vaak voor te komen, maar die veroorzaken schade. Ook muizen en vlemmuizen (met nestgelegenheid in de nabijheid) vinden bescherming in de aanplanting. Het nastreven van een afwisseling van streekeigen boomsoorten en het oogsten in fasen moet dit effect kunnen verhogen.

### De mogelijkheden van miscanthus

Hilde Muylle van het ILVO bracht een verslag over de prestaties van miscanthus in vergelijking met KOH, diverse grassoorten en met energiemais in monocultuur en in een teeltrotatie. Over de meerjarige proef die ze daarvoor in 2007 aanlegde, berichten we in *Landbouw&Techniek* 22 van 24 december 2010. De voorlopige resultaten wijzen erop dat miscanthus potentieel heeft. Vanaf het derde jaar kan jaarlijks 15 tot 25 ton ds/ha geoogst worden, en dit gedurende 15 tot 20 jaar. Het is nog niet bekend wanneer de productiecapaciteit zal afnemen. De oudste aanplantingen, op de universiteit van Hohenheim in Duitsland, zijn slechts 25 jaar oud.

### Wat denkt de boer?

Bart Vleeschouwers van de Boerenbond bracht de resultaten van een bevraging bij akkerbouwers. Dit was een onderdeel van een studie die voor OVAM de haalbaarheid van lokaal geproduceerde grondstoffen wilde onderzoeken. Er werd beslist om enkel gespecialiseerde akkerbouwers te bevragen. Er kwamen 72 antwoorden op 612 enquêtes. Een respons van meer dan 10% is behoorlijk voor een enquête.

De teeltkeuze wordt in de eerste plaats bepaald door het saldo en ook door afzetmogelijkheden en vereisten van vruchtwisseling. 62% van de akkerbouwers verkoopt de volledige oogst, meestal via een gespecialiseerde handelaar. Zij zijn er niet echt mee begaan wat er nadien met hun product gebeurt. Restproducten kunnen

De oogst van bamboe levert chips op. Die worden nadien samengedrukt tot balen.



FOTO: IKBANA

een bron zijn van biomassa, maar ze hebben ook andere potenties. Dat blijkt duidelijk uit de antwoorden. Stro wordt vooral zelf gebruikt om de stallen in te strooien, ofwel verkocht. Sommigen werken het in. Andere oogstresten, zoals loof van bieten, erwten of maïsstro, blijven in 90% van de gevallen op het veld en worden ingeplougd. De overige 10% wordt gebruikt als veevoeder.

De bekendheid van biomassateelten valt sterk tegen. Koolzaad en vlas zijn nog goed bekend bij 30% van de respondenten, voor 31 en respectievelijk 26% zijn ze weinig bekend. Miscanthus en bamboe zijn weinig bekend bij respectievelijk 95 en 97%. Agroforestry scoort iets beter met 94%. KOH wordt in 72% van de enquêtes als weinig bekend aangegeven. 3% zegt daar goed bekend mee te zijn. "De conclusie is duidelijk, de boer moet weten waarover het gaat. Men mag niet van hem verwachten dat hij iets op zijn velden zet waarvan hij niet weet wat het is", aldus Vleeschouwers.

Wat houdt boeren tegen om alternatieve teelten in te schakelen? Het gebrek aan kennis en ervaring wordt als een van de belangrijkste redenen opgegeven. Verder zijn er vragen over de afzetmogelijkheden, de rentabiliteit en de inpasbaarheid in het teeltplan. "Dat hangt uiteraard samen met het gebrek aan kennis over die gewassen." Verder verwijzen de respondenten naar de noodzaak om alle gronden in te zetten voor ruwvoederteelten, het niet beschikken over aangepaste machines en de arbeidsintensiteit.

Bart Vleeschouwers wijst op de samenhang tussen het gebrek aan vraag naar biomassa en het gebrek aan productie. "Er is een zekere interesse, maar de Vlaamse landbouw is heel intensief. Biomassaproductie moet concurreren met rendabele en intensieve klassieke landbouwteelten. Onzekerheid over de afzet blijft een grote rol spelen. We moeten uit de kring van het niet bestaan van een markt geraken. Er is basisonderzoek nodig over hoe planten in onze omstandigheden reageren, evenals voorlichting en demonstratie. Dit moet gecombineerd worden met een stabiel



FOTO: PATRICK DIELEMAN

Bamboe heeft heel veelzijdige toepassingsmogelijkheden. Bart Vleeschouwers test een toetsenbord gemaakt uit bamboe. Boom- en bamboeteler Jan Oprins kijkt mee.

wetgevend en normerend kader.” Hij stelt vast dat er los van individueel initiatief geen collectieve benadering van de afzet bestaat. Hij reikte het idee aan door te verwijzen naar het algenplatform. Dat brengt op Vlaams niveau productie, onderzoek en verwerking samen. Dat idee sloeg blijkbaar aan, want tijdens de vraagstelling begon men luidop na te denken over het opstarten van een dergelijk overleg.

## Bio-wkk

Cogen Vlaanderen werd opgericht door constructeurs, eigenaars, gebruikers en andere stakeholders in de wereld van wkk's en fungeert als hun expertisecentrum. Daan Curvers belichtte de mogelijkheden van warmtekoppeling (wkk) op basis van biomassa. Hij wees op het potentieel om 10 tot 25% energiebenutting te winnen door warmte en elektriciteit samen op te wekken. Omdat warmte moeilijk kan verplaatst worden, is de warmtevraag bepalend voor de dimensie van de wkk. “Je wil zo veel mogelijk warmte produceren met je wkk, maar je hebt altijd nog een *backing* nodig om pieken op te vangen of voor wanneer er te weinig vraag naar warmte is om de wkk te laten draaien.”

Wkk's worden gesubsidieerd met warmtekrachtcertificaten. Die kan men inleveren bij elektriciteitsproducenten. Er bestaat een marktwerking. De boete-waarde is 45 euro en de minimumsteun in 27 euro wanneer de certificaten ingeleverd worden bij de netbeheerder. Vanaf 2012 wordt dat respectievelijk 41 en 31 euro. Bio-wkk's kunnen ook groenestroomcertificaten krijgen, maar enkel voor het groene deel van de brandstof. Dat wil zeggen dat de energie nodig voor de voorbehandeling van de brandstof, bijvoorbeeld voor transport, moet worden afgetrokken.

## Mogelijkheden met bamboe

Johan Gielis van boomkwekerij Oprins is copromotor van het project Ikebana. Boomkwekerij Oprins stelde de vermeerdering van bamboe via weefselteelt op punt. Daardoor veranderde de plant van een dure exoot in een sierteeltproduct voor de massa. Al een aantal jaar worden de mogelijkheden voor biomassa-productie onderzocht binnen het internationaal project 'Bamboo for Europe'. Daarbij zijn de gebruiksmogelijkheden als grondstof minstens zo belangrijk als de energie-inhoud. De basisvoorwaarde is dat bamboe zich moet aanpassen aan Europa, en niet omgekeerd. Geselecteerde klonen moeten vlot aanslaan, vrij zijn van ziekten en goed groeien. Het project wordt getrokken door bedrijven. Die stellen voorop dat ten behoeve van de economische haalbaarheid de kost van het plantmateriaal naar omlaag moet en dat het planten en oogsten met bestaande machines moet

gebeuren. “De oogst kan gebeuren van het einde van het groeiseizoen tot in de lente. Bovendien kan het geogste materiaal 3 maanden bewaard worden, waardoor het mogelijk wordt de industrie gedurende 9 maanden te bevoorraden.” Voor de oogst kan een maïshakselaar worden ingezet. Het ondergrondse rhizoomstelsel maakt dat de bodem heel de winter berijdbaar is en beschermt deze tegen verdichting.

In 2005 werd door het CRA-W van Gembloux onderzocht hoeveel bamboe kan opbrengen. *Phyllostachys aureosulcata* en *P. Praecox* leveren op 3 jaar 7 ton per jaar. Voor *P. Vivax* is dat zelfs tot 17 ton per jaar. Maar Gielis is ervan overtuigd dat gerichte selectie nog tot veel betere resultaten moet kunnen leiden. Het gewas werd tot nu toe in onze streken bekeken als sierplant. “Bamboe is een sterk merk, het is een ecologisch, hernieuwbaar en

duurzaam gewas, het kan niet kapot. Pogingen om bamboe genetisch te transformeren, onder meer om de droogte-resistentie te verbeteren, mislukten tot nu toe. Maar dat nadeel heeft als voordeel dat het een natuurlijke plant is. Ze is zeer controleerbaar, bloeit niet en verspreidt geen zaad. Bovendien valt er nog veel te ontdekken. In 2006 werd in de vs nog een nieuwe soort beschreven, de *Arundinaria appalachiana*.” Uitdagingen zijn het verder in kaart brengen van de natuurlijke variatie en mogelijk nieuwe kruisingen, het onderzoeken van de mogelijkheden voor fyto-remediëring. Er liggen veldproeven in Merksplas, maar ook in Portugal en Ierland.

Ikebana wil de resultaten van het onderzoek vertalen naar de landbouw. Daartoe werd een brochure uitgewerkt. Die kan je vinden via [www.ikebana-bamboo.eu](http://www.ikebana-bamboo.eu). ■



## Bamboe geogst in Merksplas

Een van de oudste landbouwgerichte bamboeplantages in Europa ligt in Merksplas. Op dit veld, dat 15 jaar geleden werd aangelegd binnen het project 'Bamboo for Europe' groeien 10 soorten: 4 *Phyllostachys*-soorten die potenties hebben naar biomassa-productie (*P. praecox*, *P. aureosulcata spectabilis*, *P. vivax* en *P. aurea*). De andere soorten die op het veld staan, behoren tot de groep van de *Sasa*'s. Deze hebben grote en brede bladeren, wat mogelijkheden opent voor toepassing als veevoeder. De concentrische cirkels waarin de bamboes destijds werden aangeplant zijn na 15 jaar tijd nog steeds herkenbaar. Dit kan als bewijs dienen dat bamboe toch minder invasief is dan men aanneemt. In april werden delen van het bamboeveld in Merksplas geogst. Daarvoor zette men een maïshakselaar in. Ondanks de stevige halmen tot 4 cm dik verliep de oogst vrij vlot. De loonwerker moest wel telkens voor- en achteruitrijden opdat de halmen mooi horizontaal in de hakselaar zouden komen. Een simpel voorzetstuk in vorkvorm zou echter moeten volstaan voor een vlotte oogst, al zal deze weliswaar trager verlopen dan de oogst van een maïsveld. Een voorzetstuk ontworpen voor de oogst van korteomloophout vormt een evengoed alternatief, maar is minder voorradig in Vlaanderen. De chips werden samengedrukt tot balen. De kwaliteit van die balen wordt opgevolgd en het gebruik voor diverse toepassingen, zoals verbranding en pyrolyse en de vezelkarakteristieken, worden nagegaan. Ook zal de hergroei van de bamboes verder bestudeerd worden. Hierbij zijn vooral de invloed van de bemesting en de soort van belang. Deze resultaten zullen vergeleken worden met wat we weten van onze proefvelden in Ierland. Op Youtube kan je enkele filmpjes over dit onderwerp bekijken; dit kan via de volgende adressen: <http://www.youtube.com/watch?v=31-krszv1ZU>; <http://www.youtube.com/watch?v=BLcS24AqOPg>; <http://www.youtube.com/watch?v=t1WwqaD8sg4>. – FRANCES SCHUTTE, IKEBANA –