

## Hakhout op omgekeerde rabatten

Tot begin negentiende eeuw was hakhout het dominante beheertype in Nederland. Bij hakhout worden de uitlopers (scheuten) op een stam (stobbe) elke 3 tot 20 jaar afgehakt, waarna de stam weer opnieuw uitloopt. Het leverde vooral eikenschors voor de leerlooi-industrie, boerengeriefhout en brandhout. De belangrijkste voordelen van hakhout waren de regelmatige houtinkomsten en het feit dat er weinig verjongingskosten gemaakt hoefden te worden. Door de afnemende vraag naar de producten kwam er een eind aan de hakhoutcultuur. Ondertussen is de vraag naar brandhout, nu biomassa genoemd, weer sterk gestegen. Is daarmee hakhout economisch ook weer interessant?



# Hakhout op omgekeerde rabatten

## **Omgekeerde rabatten**

“Ondernemen met blauw en groen”. Zo daagde de provincie Overijssel terreinbeheerders uit invulling te geven aan de water- en natuurwensen buiten de EHS. Twickel pakte de handschoen op en ontwikkelde een nieuw inrichtings- en beheerconcept op basis van de behoefte water te bergen, de kwaliteit van watersystemen te verhogen, ecologische waarden te ontwikkelen, het landschap te verfraaien, recreatiemogelijkheden te bieden en een betaalbaar beheer mogelijk te maken. Voor de berging van water wordt het maaiveld verlaagd tot net boven de gemiddelde waterstand. Door om de twintig meter een kade te sparen bij het afgraven ontstaat er een berijdbare exploitatiestructuur. De kades (rabatten) zijn bedoeld als verwerkings- en afvoerwegen. Ze liggen net iets hoger dan de omgeving en zijn daardoor minder gevoelig voor insporing in dit natte gebied. Tussen deze kades wordt els gepland die in de toekomst beheerd wordt als hakhout (biomassa). Het concept werd al snel ‘omgekeerde rabatten’ genoemd. Langs de Azelerbeek kan nu bij hoog water meer water geborgen worden zonder dat landbouwgronden inunderen. Het elzenbroekbos beschaduwde de beek hetgeen de ecologische kwaliteiten ten goede komt. Het pad langs de beek biedt mensen recreatieve mogelijkheden. De Wolfkaterbeek maakt deel uit van een groter natuurontwikkelingsproject. Waterberging was een van de vereisten om de beek fors te verondiepen en te versmalen. Hier is 6 hectare landbouwgrond afgegraven met behoud van de exploitatiekades. De lage delen zijn ingeplant met els. Op de hogere, niet afgegraven delen is bos aangelegd, hoofdzakelijk grove den en eik, aangevuld met es en linde. Om na te

gaan of de inrichtingsgedachte goed is en de gestelde doelen gehaald zullen worden heeft Probos met financiering van de provincie Overijssel en VBNE onderzoek gedaan.

## **Netto opbrengsten**

Hakhout staat bekend om zijn hoge natuur- en cultuurhistorische waarde. Dat is mooi meegenomen als het om de productie van biomassa gaat, maar daar ligt dan niet de prioriteit. Wil biomassa-productie in een hakhoutcultuur interessant zijn, dan moeten de opbrengsten uiteraard hoog zijn en de kosten voor oogst, transport en chippen laag. Voor de optimalisatie van de netto opbrengsten moet gezocht worden naar een goede balans tussen met name mechanisatiemogelijkheden, kapcyclus, soortkeuze en stamtal. Op basis van literatuuronderzoek en een (beperkt) veldonderzoek is getracht hier antwoord op te vinden.

## **Volume**

De boomsoort speelt bij de prijs voor biomassa nog niet of nauwelijks een rol. De prijs van biomassa op stam wordt vooral bepaald door het oogstbare volume. Het oogstbare volume is met name afhankelijk van de leeftijd waarop geoogst wordt en de bijgroei van de opstand. Het is duidelijk dat de voorkeur dan uitgaat naar snelgroeiende soorten, zoals wilg, populier of els. Voor Twickel was de keuze al snel duidelijk. Els past zowel qua groeiomstandigheden als historisch gezien beter op het landgoed dan de andere soorten. De vraag spitste zich daarna toe op de vraag welk stamtal en kapcyclus optimaal is. Deze vraag kan niet los worden gezien van de mechanisering van de oogst. Bedrijfsmatig beheer van hakhout vergt een verregaande vorm van

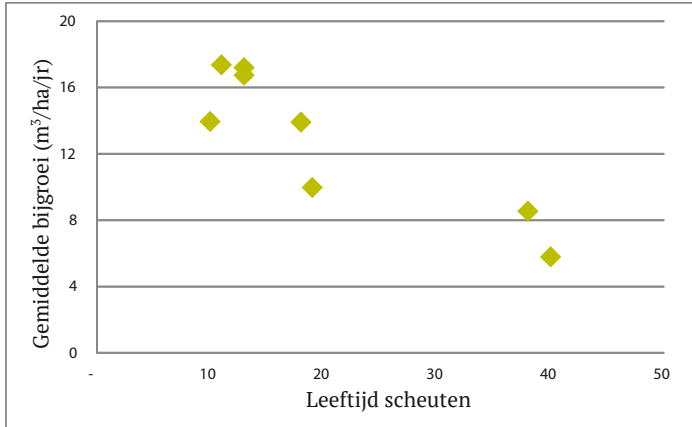
mechanisering. Handmatige oogst (door vrijwilligers) is alleen maar haalbaar voor kleinere hakhoutpercelen. Dit speelt vooral bij hakhout dat kleinschalig om ecologische- en/of cultuurhistorische redenen wordt beheerd.

## **Exploitaties**

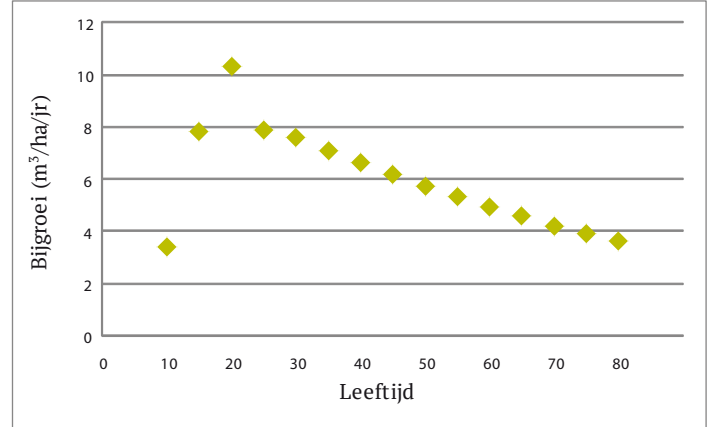
Bij de exploitatie zijn machines nodig voor de velling, uitslepen/uitrijden, transport en het chippen. Voor het chippen gelden met het oog op hakhout geen speciale vereisten. Bij de oogst van hakhout komen enorme hoeveelheden scheuten vrij die een groot volume innemen. Er kunnen allerlei machines worden ingezet, van het paard tot aan een forwarder, maar er is ook een machine beschikbaar die speciaal is ontwikkeld voor het uitrijden van volumineuze vrachten, namelijk de Press Collector. De Press Collector heeft scharnierbare zijwanden. De hakhoutscheuten worden geladen met openstaande wanden. Voor het uitrijden worden de wanden gesloten, waardoor er compactie plaatsvindt en er een groter volume meegenomen kan worden. Uiteraard dalen hiermee de kosten en bovendien zijn er minder rijbewegingen nodig in het perceel. Het mechaniseren van de velling van hakhout vormt echter de grootste uitdaging. Hoge hakhoutstoven, zoals bijvoorbeeld bij historisch essenhakhout het geval is, kunnen alleen handmatig met een (motorketting)zaag worden geoogst. Voor de velling van hakhout waar de stoof laag kan worden afgezet zijn grofweg twee typen machines beschikbaar.

## **Geschiede machines**

Het eerste type machine komt voort uit de technologische vernieuwingen die op gang zijn gekomen door de introductie



Figuur 1 Gemiddelde bijgroei van elzenhakhout naar leeftijd (in jaren sinds de laatste keer afzetten)



Figuur 2 Lopende volumebijgroei van els in m³/ha/jr naar leeftijd (volgens opbrengsttabel, groeiklasse 6, Jansen et al., 1996)

van energieplantages van onder andere wilg. Hiervoor zijn speciale plantverbanden en oogstmachines ontwikkeld die het mogelijk maken om de scheuten in één gang te vellen en te chippen. Deze machines zijn vergelijkbaar met een mais combine. Dit werkt zeer efficiënt en daardoor is deze vorm van biomassaoogst, ondanks het relatief lage oogstvolume, financieel haalbaar. Deze machines kunnen echter maar scheuten aan van maximaal 8 centimeter doorsnede. Bij wilgen gaat het dan maximaal om een leeftijd van 3-4 jaar. Als de scheuten dikker zijn moet er uitgekeken worden naar andere machines. Het meest voor de hand ligt dan om een kraan met een velkop in te zetten. De oogst in goed ontwikkeld hakhout wijkt af van de oogst in opgaande bossen door de kleine manoeuvreerruimte (hoge aantal stoven) en het feit dat de stoven niet beschadigd mogen worden om sterfte te voorkomen. Bij de keuze voor een bepaald type kraan zijn dus aspecten als afmetingen, draaicirkel, lengte giek en dergelijke van belang. Elzenhakhout voelt zich vooral thuis op natte bodems die gevoelig zijn voor insporing. De bodemdruk is dus een

belangrijk aandachtspunt bij de keuze voor een bepaalde machine. Het systeem van de omgekeerde rabatten is ontstaan vanuit die gedachte. Ook de keuze voor een bepaald type velkop is van groot belang met het hoge aantal scheuten en de daarmee samenhangende beperkte manoeuvreerruimte. Met een kleine, wendbare velkop kan veel sneller gewerkt worden. Ook kan het kostenbesparend zijn als de velkop twee paar grijparmen heeft, zodat er meerdere scheuten geveld kunnen worden voor ze worden weggelegd (de zogenaamde 'multistem velkopen'). Het gewicht van de velkop heeft uiteraard ook weer gevolgen voor de sterkte en de zwaarte van de kraan. Er zijn velkopen die vellen met een kettingzaag, cirkelzaag of knijpers. Het gebruik van knijpers wordt bij hakhout niet aanbevolen, door de vergrote kans dat de stoven afsterven door de schade die optreedt. Tijdens een bijeenkomst die Probos samen met Twickel organiseerde over het hakhout op de omgekeerde rabatten werd een velkop van de firma Gierkink gedemonstreerd in een volwassen elzenhakhoutperceel. Deze kleine,

wendbare velkop met een kettingzaag lijkt erg geschikt te zijn voor de oogst van hakhout. De velkop weegt maar 225 kilo en kan zonder technische aanpassingen op allerlei kranen worden gemonteerd.

### Kapcyclus

Om de netto oogstkosten zo laag mogelijk te houden is een groot oogstvolume noodzakelijk. Welke kapcyclus en welk bijbehorend stamtal kun je dan het beste kiezen? Om een optimale kapcyclus te kunnen bepalen is het van belang om goed zicht te hebben op de bijgroeiontwikkeling in de tijd. Hiervoor zijn eigenlijk alleen de opbrengsttabellen beschikbaar, maar deze zijn niet gebaseerd op een hakhoutsituatie. Daarom is door Probos een meting uitgevoerd in bestaande elzenhakhoutopstanden. Helaas zijn er niet veel actief beheerde elzenhakhoutbossen beschikbaar en was ook de tijd voor metingen beperkt, waardoor de meetset beperkt is gebleven tot acht locaties. Op basis van deze beperkte meetset (figuur 1) en de opbrengsttabellen (figuur 2) is geconcludeerd dat een 20 jarige kapcyclus wel eens optimaal zou kunnen zijn voor elzenhakhout.



### Stamtal

Na het vaststellen van de kapcyclus moest het bijbehorende optimale stamtal worden bepaald. Je wilt een hoog stamtal om zo snel mogelijk kronensluiting te krijgen en dus een maximale productie, maar je wilt voorkomen dat er zelfdunning op gaat treden in de stoven. Daarmee verlaag je immers het productiepotentieel voor de volgende cyclus of verplicht je jezelf tot het maken van kosten voor inboeten. Je kapt dus in theorie vlak voor het moment dat er zelfdunning in de stoven op gaat treden.

Vroeger wisten ze uit ervaring welke kapcyclus ze moesten hanteren en welk plantaantal daarbij optimaal was. Uit de historische literatuur is bekend dat er veelal zeer nauwe plantverbanden werden toegepast van 1x1 meter tot 1x1,5 meter. De kapcyclus was dan veelal zo'n 10 jaar. Toen golden echter strikte kwaliteitseisen. Voor de productie van eikenschors voor de leerlooierij mochten er bijvoorbeeld niet te veel takken aan de stammen zitten om de schors er gemakkelijk af te kunnen krijgen. Ook voor veel andere toepassingen, zoals bonenstaken, gereedschapsstelen en dergelijke had men rechte scheuten nodig met weinig takken. Bij de teelt van biomassa speelt dat geen rol. Daarbij gaat het uitsluitend om volume.

Er zijn geen gegevens beschikbaar om een inschatting te maken over het optimale stamtal. Daarom is tijdens de metingen ook gekeken naar aantallen scheuten en stoven. In figuur 3 is het aantal gemeten scheuten per hectare weergegeven en in figuur 4 het aantal gemeten stoven per hectare.

Bij het uitlopen van stoven ontwikkelen zich veel nieuwe scheuten, soms wel 10 tot 20 per stoot. In de loop der tijd neemt dit aantal steeds verder af door zelfdun-

ning. Zelfdunning in de stobben treedt over het algemeen pas veel later op. Dit is uit figuur 3 en 4 goed op te maken. Opvallend is dat op veel meetlocaties het aantal stoven tussen 1.600 en 2.000 stuks per hectare ligt. Op basis van de beperkte meetset kan geconcludeerd worden dat een stamtal van 1.600 tot 2.000 stoven een goed uitgangspunt is bij een omloop tot 20 jaar.

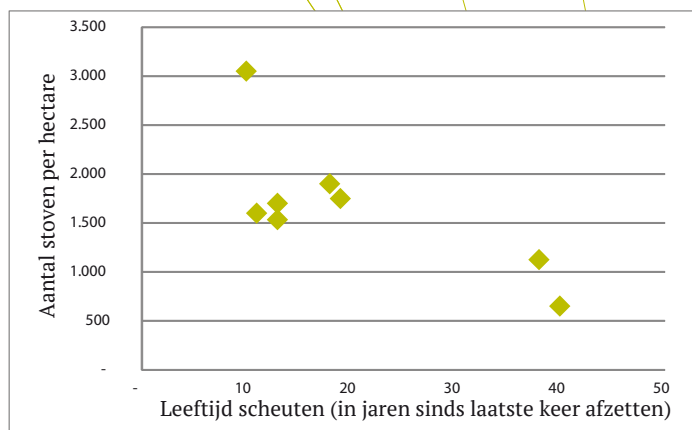
### Conclusie

Vroeger was hakhout interessant door de regelmatige opbrengsten en de lage verjongingskosten. Dat zijn voordelen die nog steeds gelden.

Nieuw zijn de ecologische en cultuurhistorische waarden van hakhout. Ook het feit dat er zich geen hoog opgaand bos vormt kan op sommige locaties interessant zijn, bijvoorbeeld onder hoogspanningsleidingen (maximale hoogte), langs wegen (dood hout) en op plekken waar camouflage of afscherming nodig is, zoals op bedrijventerreinen en in recreatiegebieden. Als wordt overwogen om een hakhoutregime te gaan hanteren, dan moet wel goed worden nagedacht over de toekomstige exploitatie. Hierbij moet



Figuur 3 Aantal scheuten in elzenhakhout per hectare naar leeftijd (in jaren sinds de laatste keer afzetten)



Figuur 4 Aantal elzenstoven per hectare naar leeftijd (in jaren sinds de laatste keer afzetten)

goed worden gekeken naar de inrichting van het gebied (o.a. exploitatiepaden en opslag) en naar teeltkundige aspecten als boomsoort, kapcyclus en stamtal. Te vaak wordt dit achterwege gelaten, waardoor beplantingen later alleen met hoge kosten te exploiteren zijn.

Patrick Jansen

Foto voorblad: demonstratie GMT035 velkop op landgoed Twickel (foto: Joyce Penninkhof, Probos)