

Een van de mogelijke parameters was de stamdikte van de knotwilg. Na onderzoek bleek dit toch geen goede voorspeller voor de biomassa te zijn.

foto Michiel Gortzak



Biomassa uit het landschap: van afval naar energie

Hoeveel hout produceert een knotwilg? Het lijkt een simpele vraag, maar er bestaat geen model of protocol om dit te berekenen. Tot nu toe worden vooral ervaringsgegevens van knotgroepen of bosbouwnormen gebruikt. In dit artikel presenteren we een rekenmodel dat gebaseerd is op praktijkonderzoek en dat eenvoudig toepasbaar is in het veld. Dit is een eerste stap naar een nauwkeurigere bepaling van de hoeveelheid hout die vrij komt uit landschapsbeheer.

— Rob Meijers (LandschappenNL), Maarten den Hartigh (Natuurder) en Michiel Gortzak

> Als we hout als product bekijken, denken we vooral aan de bosbouw. Ooit gold dat ook voor hout dat uit het landschap werd gewonnen. Landschapselementen zoals houtwallen, knotbomen en hakhoutpercelen leverden hout op, wat op lokaal niveau een belangrijke functie had. In Nederland heeft het landschap de functie voor houtproductie grotendeels verloren en is ook de kennis verdwenen over de hoeveelheid hout die daarbij vrij komt. Recent is dit thema echter weer in de belangstelling gekomen omdat beheersubsidies voor het landschap afnemen én omdat houtige biomassa, als duurzame brandstof, volop in belangstelling staat. De vraag is dus heel actueel of de oogst van hout uit het landschap een bijdrage kan leveren aan landschapsonderhoud.

Een bruikbaar landschap

Nederland wil met het energieakkoord een toename realiseren van het aandeel hernieuwbare energieopwekking naar 14 procent in 2020 en 16 procent in 2023. Biomassa is een interessante duurzame brandstof die goed te produceren en te controleren is. Het inzetten van biomassa als

energiebron, samen met wind- en zonnenergie, kan daarmee een aantrekkelijk onderdeel van het duurzame energiepalet. Het hout wat vrijkomt uit landschapsbeheer kan hier een prominente rol in gaan spelen.

Landschapsbeheer wordt al jarenlang voornamelijk uitgevoerd door vrijwilligers. Hoewel het aantal vrijwilligers dat zich inzet op peil blijft, nemen de kosten van het landschapsbeheer toe en nemen de bijdragen van overheden af. De groeiende markt voor biomassa is geïnteresseerd in de biomassa die vrijkomt uit landschapsbeheer, maar door het ontbreken van reële rekenmodellen komt de verkoop van deze vorm van biomassa maar moeizaam op gang. Vooral vragen over volume en continuïteit spelen daarin een belangrijke rol.

Traditioneel wordt het hout dat vrij komt bij knotten deels meegegeven aan vrijwilligers als hout voor de kachel en deels ter plekke opgestookt. Sommige groepen hebben ook een verdienmodel met de verkoop van brandhout (bv vereniging landschapsbeheer Vleuten-de Meern). Gemeenten zijn echter steeds minder toeschietelijk met het afgeven van stookvergunningen. Steeds vaker halen lokale aannemers die handelen in biomassa het knothout “om niet” op bij de knotlocatie. In een enkel geval is er een lokale biomassakachel waarin het landschapshout uit de omgeving wordt gebruikt. Goede voorbeelden daarvan zijn de biomassa-installaties in Beetsterzwaag en Marum. Tenslotte zijn er ideeën/pilotprojecten om de houtige biomassa een hoogwaardiger bestemming te geven zoals verwerken tot verpakkingsmateriaal of extractie van chemische stoffen, maar op dit moment is de inzet als bio-brandstof het meest uitgewerkt en toepasbaar.

Biomassa in ons landschap

In Nederland hebben we veel verschillende houtproducerende landschapselementen. De belangrijkste zijn knotbomen, hakhoutpercelen, houtwallen en singels. De hoeveelheid hout die beschikbaar is in het landschap, is een belangrijk kengetal. Dit bepaalt namelijk of het financieel aantrekkelijk genoeg is om de biomassa te oogsten en te vervoeren. Toch is er maar weinig praktijkgerichte kennis beschikbaar waarmee op een betrouwbare manier kan worden vastgesteld om hoeveel biomassa het gaat. Over hakhoutpercelen en singels komen de laatste jaren steeds meer gegevens beschikbaar dankzij onderzoek (www.biobasedeconomy.nl). Over houtwallen weten we minder maar het berekenen van biomassa is hier in grote lijnen vergelijkbaar met houtproductie in de bosbouw, hoewel een meer nauwkeurige bepaling welkom is.

Knotbomen

Een van de meest voorkomende landschapselementen zijn knotbomen. Oorspronkelijk werden knotbomen aangeplant voor de houtproductie. Men gebruikte daarvoor populier, eik en es, maar verreweg het meest wilg (schietwilg, katwilg en kraakwilg). Deze soort is uitermate geschikt om als knotboom te gebruiken door de snelle groei. Bovendien zijn ze eenvoudig aan te planten. We hebben ongeveer 400.000 knotbomen in Nederland. Via landschapsinventarisaties van provinciale landschapsbeheerorganisaties weten we steeds beter hoeveel knotbomen in het landschap staan. Ondanks de grote hoeveelheid knotbomen, is er maar weinig bekend over de houtproductie die hieruit vrijkomt en dus hoeveel biomassa er beschikbaar is. Cijfers hierover zijn vaak gebaseerd op de ervaringskennis uit de praktijk, maar leveren geen generieke modellen om mee te rekenen.

Onderzoek naar biomassa van knotwilgen

Daarom hebben de studenten Michiel Gortzak en Maarten den Hartigh van de hogeschool Van Hall-Larenstein bij Landschap Erfgoed Utrecht een afstudeeronderzoek uitgevoerd om meer inzicht

te krijgen in de biomassaproductie van knotwilgen. De opdracht was om een meetprotocol te ontwikkelen waarmee vrijwilligers in het veld kunnen vaststellen hoeveel biomassa er vrij komt bij het knotten van wilgen.

Via een inventarisatie bij experts en vrijwilligers zijn de factoren bepaald die mogelijk van invloed zijn op de hoeveelheid biomassa van een knotwilg, zoals de omtrek van de stam, de knot, de drie dikste slieten, aantal jaren sinds laatste knotbeurt, de vorm van de knot, bodemtype en watertrap. Tijdens werkdagen van een aantal knotgroepen zijn daarna veldmetingen gedaan. Naast de al genoemde factoren is voor 51 knotwilgen het gewicht van het vrijgekomen hout gewogen en zijn monsters genomen waarvan later het drooggewicht is bepaald.

Daarna zijn er met statistische analyses verbanden gezocht tussen het gewicht van de biomassa en de gemeten factoren van de knotwilgen. De gemiddelde omtrek van de drie dikste slieten heeft een correlatie van ruim 81% met het gewicht van de biomassa op een knotwilg; dit was de hoogst gevonden correlatie. Dit geldt alleen voor enkelvoudige knotten. In totaal zijn 39 knotwilgen met een enkelvoudige knot in de berekeningen meegenomen.

Met een simpele formule kan voortaan voor deze knotwilgen het gewicht van het vrijgekomen hout berekend worden:

*gewicht van het verse hout (kg) = 7 * gemiddelde omtrek van de drie dikste slieten (cm) – 80.*

Factoren als de omtrek van de stam en de knot bleken niet gecorreleerd te zijn met het gewicht. Factoren als bodem en grondwatertrap zijn wel geïnventariseerd en leverden geen relevante correlaties op. Bovendien zijn deze voor vrijwilligersgroepen lastig ter plekke te bepalen. De factor "periode sinds laatste knotbeurt" blijkt in het veld niet betrouwbaar vast te stellen. Wilgen met meervoudige knotten of knotwilgen die duidelijk afwijkend zijn, bijvoorbeeld door ziekte, voldoen niet aan de correlatie. Tijdens het onderzoek zijn meervoudige knotten wel gemeten, maar te weinig om betrouwbare correlaties te vinden. Het vochtgehalte bleek vrijwel altijd vijftig procent te

zijn. Daarmee kan de formule uitgebreid worden voor drooggewicht. Via de houtdata app van E-land kunnen eenvoudig andere relevante gegevens worden berekend.

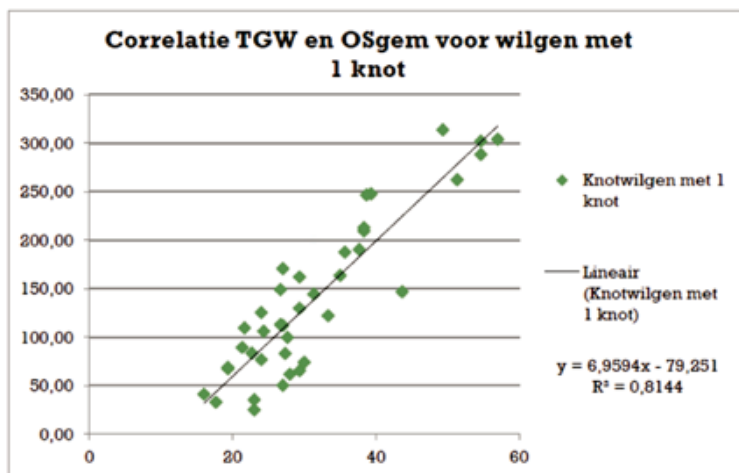
Voortaan zelf biomassa berekenen

De formule is opgenomen in een meetprotocol dat beschikbaar is op de website van Landschap Erfgoed Utrecht. Hiermee kunnen vrijwilligers zelf het gewicht aan biomassa berekenen zonder zelf te wegen. Om vrijwilligers een compleet meetprotocol te geven, zijn in het meetprotocol ook afwijkende knotwilgen (ziek, meervoudige knot) opgenomen. Deze voldoen niet aan de formule.

Bij de berekening van de afwijkende knotwilgen is daarom gebruik gemaakt van de veldmetingen en expertkennis, waarbij de berekeningen gericht zijn op een "ten minste"-uitspraak. Dat betekent dat een vrijwilligersgroep kan berekenen wat zij minimaal aan houtige biomassa hebben geoogst. Verder onderzoek kan deze berekeningen nog betrouwbaarder maken.

Biomassa is energie

Uit de ervaringen van het veldonderzoek, blijkt dat vrijwilligerswerkgroepen ten minste 2500 kg hout op een dag kunnen knotten. Dat zijn dan misschien twintig knotwilgen met een omgerekende energiewaarde van 6200 kWh. Daarmee kun je twee gemiddelde Nederlandse huishoudens een jaar lang van stroom voorzien.



Spreidingsdiagram die de correlatie laat zien tussen totale versgewicht (TGW) en gemiddelde omtrek van de drie dikste slieten (OSgem) per knotwilg voor wilgen met 1 knot. Op de x-as: OSgem en op de y-as: TGW.



foto Maarten den Hartigh

Typisch Holland:
knotwilgen, sloten,
fietspaden.

foto Maarten den Hartigh



Het meten van een sliet
bleek een goede parameter
te zijn bij de berekening van
de hoeveelheid biomassa.

In dit veldonderzoek is gemiddeld 83 kg droge stof per knotwilg geoogst. Als we er vanuit gaan dat dit representatief is voor de 400.000 knotwilgen in Nederland, dan zou dat ongeveer 33.000 ton opleveren per oogstbeurt. Wanneer we een gebruikelijke periode van vijf jaar hanteren tussen de oogstbeurten, zouden daarmee omgerekend ruim tienduizend Nederlandse huishoudens permanent van elektriciteit kunnen worden voorzien. De landschapsbeheerpraktijk wijst uit dat er meestal ongeveer om de 3 tot 5 jaar wordt geknot. Dit is ook wel afhankelijk van groeiplaatsomstandigheden. De periode van vijf jaar is dus in deze berekening aan de voorzichtige kant. Met deze leeftijd is het relatief lichte wilgenhout voor vrijwilligers nog niet te zwaar om te hanteren.

Vervolg

Het opgestelde meetprotocol kan nog nauwkeuriger door meer data te verzamelen van knotwilgen uit verschillende delen van Nederland. Maar een dergelijk rekenmodel is ook toepasbaar voor alle andere soorten knobomen in Nederland, en hetzelfde principe van onderzoek is ook toepasbaar op andere landschapselementen. Zodra er rekenmodellen zijn voor alle landschapselementen kan er in de toekomst in kaart worden gebracht hoeveel biomassa er daadwerkelijk beschikbaar is en jaarlijks uit ons landschap vrijkomt. <

contact@natuurder.nl

Gortzak, M.A. & Den Hartigh, M.G.M. (2016) Biomassaal.
Een meetprotocol voor het berekenen van biomassa
van knotwilgen.
Rapport op te halen via
www.natuurder.nl/biomassaal.html