

bosberichten

2017 #2

Nieuwe machines, apps en andere innovaties op de Elmia Wood 2017

In het Zweedse Jönköping vindt elke vier jaar de grootste bosbouwbeurs ter wereld plaats. Van 7 tot en met 10 juni werden op de Elmia Wood wederom de nieuwste innovaties op het gebied van houtoogst en bosbeheer gepresteerd. Wat is er interessant voor het Nederlandse bosbeheer?



Nieuwe machines, apps en andere innovaties op de Elmia Wood 2017

Bosbeheerssoftware en -apps

Smartphones en de daarbij behorende applicaties (apps) zijn niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven en de toepassingsmogelijkheden worden steeds groter. Ook voor bijvoorbeeld het algemene bos- en natuurbeheer, inventarisaties, houtmeten, veiligheid en bosexploitatie zijn er, met name internationaal, verschillende apps ontwikkeld die het werk kunnen vereenvoudigen. Afgelopen jaar heeft Probos de website www.bosnatuurapps.nl gelanceerd waarop een overzicht wordt gegeven van meer dan 70 apps die toegepast kunnen worden binnen het professionele bos- en natuurbeheer in Nederland. Op de Elmia bleek dat de ontwikkeling van veel van deze apps het afgelopen jaar niet heeft stilgestaan, zoals bijvoorbeeld apps waarmee door middel van een foto het volume van een rolstapel gemeten kan worden en de locatie van de rolstapel kan worden vastgelegd. Dit maakt een rolstapelmeting sneller en meer objectief.

Ook softwareontwikkelaars waren aanwezig, zoals het Ierse bedrijf Treemetrics met de bosbeheerssoftware Forest HQ. Met deze software kunnen gegevens op gebied van inventarisaties en metingen, oogst, planning en logistiek in de cloud worden vastgelegd, geanalyseerd en met collega's gedeeld. Dit kan tot op groot detailniveau. Er kan bijvoorbeeld per stamdeel de kwaliteit bepaald worden. Met behulp van de software kan een efficiënte beheerplanning worden gemaakt en oogst geoptimaliseerd worden. De software is zowel geschikt voor kleine als grote bosbedrijven.

Voorkomen bodemverdichting

Op de Elmia wordt er iedere keer weer een breed scala aan machines getoond: harvesters, forwarders, chippers, takkenbundelaars, kloofmachines, hooglieren en ga zo maar door. Opvallend is de toenemende aandacht voor kleine oogstmachines. Er wordt in Europa steeds meer nagedacht over de inzet van kleinere (lichtere) harvesters en forwarders ter bescherming van bosbodems. Bij berijding van de bosbodem met zware oogstmachines en forwarders kunnen fijne wortels en ondergrondse mycorrhiza beschadigen en poriën in de bodem verdichten. Hierdoor zal de productiviteit van het bos en daarmee de bijgroei voor lange tijd verstoord worden en zelfs afnemen. Bij elke berijding met een machine treedt er weliswaar bodemverdichting op, maar een machine van enkel 2 tot 3 ton zwaar heeft aanzienlijk minder verdichting tot gevolg dan een machine van 15 tot 20 ton. Hoe groter de bodemverdichting hoe langer het natuurlijk herstel van de bodem door bodemfauna en andere bodemprocessen in beslag neemt.¹ Mede onder invloed van eisen die certificeringssystemen voor duurzaam bosbeheer, zoals FSC en PEFC, stellen aan het voorkomen van bodemverdichting vragen steeds meer Europese bosbeheerders om lichtere machines in hun bos. Ook de herziene Nederlandse FSC standaard voor bosbeheer, die binnenkort van kracht wordt, stelt eisen aan het voorkomen van bodemverdichting. Op de Elmia waren veel voorbeelden te vinden van kleine harvesters en forwarders met een gewicht van 2,5 tot 5 ton, die niet alleen zorgen voor een lagere bodemdruk, maar ook flexibeler kunnen opereren in bijvoorbeeld jonge opstanden en daarmee minder schade aanrichten.



De forwarder LVS 520 van de Tjechische firma Novotný is een lichte machine met een maximale laadvermogen van 5 ton die goed kan worden ingezet bij dunningen (foto Martijn Boosten, Probos).

Voorspellen van terreinomstandigheden voor machines

Op de Elmia werd Timbr gelanceerd. Dit is een online model om de geschiktheid (draagkracht) van de bodem in bossen voor machines te voorspellen. Timbr is ontwikkeld door het Zweedse meteorologische instituut SMHI. Het prognosemodel bevat kaarten die per dag de geschiktheid weergegeven om in terreinen met oogstmachines te werken voor de komende twee maanden. De kaarten worden gegenereerd op basis van bodemtype, topografie, (verwachte) neerslag en hydrologische gegevens. Timbr zal onder andere worden gebruikt door het bosbedrijf Stora Enso om oogstwerkzaamheden beter te plannen en bodembeschadiging te voorkomen.

¹ Zie ook: Ampoorter, E. 2011. Bodemverdichting door gemechaniseerde houtoogst: gevolgen voor het bosecosysteem. *Bosrevue*. Nr. 36, pag. 1-4.

² <https://www.smhi.se/professionelltjanster/professionelltjanster/new-ventures/smhi-timbr-1.121178>



Met zogenaamde tracks die rond de banden van harvesters of forwarders worden gelegd, wordt het contactvlak met de bodem vergroot waardoor de bodemdruk van de machine daalt (foto Martijn Boosten, Probos).

Geurstoffen tegen wildschade

Wildschade aan jonge bosaanplant of natuurlijke bosverjonging vormt voor veel beheerders een steeds groter probleem. Aangezien het plaatsen van rasters kostbaar en niet altijd wenselijk is, zoekt Probos al langere tijd naar alternatieven. Op de Elmia werden verschillende producten getoond om vraat-, schil- of veegschade aan jonge bomen te voorkomen. Naast individuele boombeschermingsmiddelen, zoals boomkokers en manchetten, was er relatief veel aandacht voor geurstoffen om wild af te weren. Enkele voorbeelden zijn de middelen Trico en Gyllebo plantskydd, die worden gemaakt van respectievelijk schapevvet en varkensbloed. De middelen bieden gedurende één seizoen bescherming. Uit veldmetingen door een Zweedse universiteit in proefvlakken met grove den en fijnspar in Stavsjö (Zweden) is bijvoorbeeld aangetoond dat van de bomen die zijn behandeld met Trico slechts enkele procenten zijn aangevreten. In de onbehandelde vakken was 15% van de fijnspar en meer dan 25% van de grove den

aangevreten. De kosten variëren per middel en liggen tussen de €0,03 en €0,40 per boompje. Een ander middel is Arbinol B. Volgens de leverancier kost dit middel inclusief de arbeid voor het aanbrengen €0,09 per boompje.

Ook in Nederland zijn er sinds kort geurmiddelen voorhanden. In een onderzoeks- en demonstratieproject dat Probos samen met CLM in Beneden-Leeuwen uitvoert, wordt er geëxperimenteerd met de geurstof Tupoleum om jonge bosaanplant van els te beschermen tegen wildvraat. Hier wordt aan de noordwest zijde van de aanplant een soort 'geurgordijn' gecreëerd door zuilen met de geurstof te plaatsen op een onderlinge afstand van 40 meter.

Vorkomen insectenaantastingen

Naast vraat door wild, kunnen ook insecten voor schade aan jonge aanplant zorgen. Vooral de grote dennensnuitkever (*Hylobius abietis*) kan voor problemen zorgen. Met name fijnspar en grove den worden door de grote dennensnuitkever aangetast. De volwassen kevers zetten eitjes af op verse naaldhoutstobben en voeden zich ondertussen met de bast van jonge bomen. Sinds er is overgegaan naar meer kleinschalige vormen van kap en verjonging, is de grote dennensnuitkever in Nederland uit de top tien van plagen verdwenen. Echter nog steeds worden verjongingen en jonge aanplanten van grove den aangetast. Zeker nu er weer op wat grotere schaal wordt geplant. In veel Europese landen was tot voor kort chemische bestrijding van de grote dennensnuitkever nog gemeengoed. Onder invloed van de steeds strengere restricties die overheden, maar bijvoorbeeld ook FSC en PEFC opleggen aan het gebruik van chemische middelen, komen

er steeds meer alternatieven beschikbaar om planten te beschermen. Op de Elmia waren verschillende aanbieders van alternatieve beschermingsmiddelen tegen insectenaantastingen aanwezig. Deze middelen hebben gemeen dat ze allemaal een fysieke barrière vormen: het middel wordt op de onderste 10 tot 15 cm van het plantsoen aangebracht als een soort coating. De samenstelling van de middelen varieert. Er zijn middelen die bestaan uit een klei-lijmmengsel, een harde wax of uit een meer elastische (bijen)was. Het laagje zorgt ervoor dat de kevers niet bij de bast kunnen komen. Ook zou de witte kleur van de middelen de plant beschermen doordat zonlicht wordt weerkaatst en het plantsoen minder warm wordt. Daarnaast vermijden veel insecten witte oppervlaktes, omdat ze daar goed zichtbaar zijn voor predatoren. De kosten bedragen €0,02-0,03 per plant voor het middel zelf. Inclusief het aanbrengen van het middel op het plantsoen, zijn de kosten €0,05 - €0,06 per plant (voor kleinschalige toepassingen). De middelen zijn biologisch afbreekbaar en blijven ongeveer twee jaar zitten. Er zijn al systemen ontwikkeld waarmee het plantsoen al in de kwekerij mechanisch met het middel kan worden behandeld.

Letterzetter opsporen met speurhonden

In Nederland komt de letterzetter (*Ips typographus*) in lage populaties voor, met name in Drenthe, Gelderland en Noord-Brabant. Plaatselijk kan de letterzetter echter in korte tijd voor een grote sterfte van bomen zorgen. Voornamelijk na een storm, wanneer door de grotere hoeveel-

³ <http://probos.nl/projecten/meer-biomassa/1339-demonstratie-en-onderzoeksproject-biomassateelt-voor-stalstrooisel-en-een-betere-bodem>



Op de Elmia werden diverse middelen getoond om wildvraat (Arbinol B) en aantasting door dennensnuitkever (Woodcoat) te voorkomen (foto Joyce Penninkhof, Probos).



Een demonstratie van het opsporen van letterzetter met speurhonden (foto Martijn Boosten, Probos).

heid dood hout de populatie sterk groeit en de letterzetters ook vitale bomen aan gaan tasten. Opsporing van letterzetter wordt vaak gedaan door middel van een boomsgewijze visuele beoordeling die erg tijdrovend is. Daarnaast zijn de boorgaatjes lastig te zien, waardoor de aantasting niet altijd tijdig wordt gesignaleerd. In Zweden zijn als proef honden getraind in het herkennen van feromonen die letterzetters uitscheiden. Deze feromonen worden door de letterzetters gebruikt om te communiceren. Uit proeven blijkt dat speurhonden een aangetaste boom vanaf meer dan 100 meter afstand kunnen opsporen, al vanaf het eerste moment van aantasting. Op de Elmia werd een demonstratie gegeven. De honden zijn zo getraind dat ze bij een aangetaste boom blijven wachten op hun baasje, zodat deze de boom kan markeren en de GPS-coördinaten kan vastleggen voor vervolgacties. Afhankelijk van de terrein- en weersomstandigheden, kunnen de honden 5 tot 10 hectare per uur afspeuren. Eén

hond kan maximaal twee à drie uur aaneengesloten speuren.

Drones

Het gebruik van drones voor allerlei toepassingen neemt snel toe en ook in het bosbeheer worden allerlei mogelijke toepassingen onderzocht⁴. Op de Elmia was een speciale Dronezone ingericht met demonstraties. Een belangrijk aspect van het gebruik van drones is het bewerken en analyseren van data. Tijdens een korte vlucht kunnen al ontzettend veel data verzameld worden, zoals 3D-puntenwolken van het kronendak, nabij-infrarode foto's om boomsoorten te bepalen en filmpjes. Veel van dit soort data vergen een grote opslagcapaciteit en kosten veel tijd en kunde om te analyseren. Maar drones kunnen ook voor eenvoudigere toepassingen gebruikt worden. Onder de meeste eenvoudige en lichte drones kan een simpele camera gehangen worden. Daarmee kan een bosbeheerder snel en eenvoudig bijvoorbeeld het resultaat van houtoogst en de mate van insporing bekijken, na een bosbrand de begrenzing van het verbrande deel bepalen of stormschade bekijken. De

ervaring van adviseurs van Skogsstyrelsen (Swedish Forest Agency) is dat het gebruik van een lichte drone om simpele verkenningen te doen door vrijwel elke boseigenaar in een halve dag te leren is. Dit is wellicht wel net zo interessant en nuttig voor het bosbeheer als de meer geavanceerde toepassingen. Het is daarbij in veel gevallen ook niet nodig om foto's en filmpjes die door de drone zijn gemaakt op te slaan. De drone is dan vooral een handig hulpmiddel en geen meetmiddel om zoveel mogelijk data te verzamelen.

Tot slot

De Elmia levert elke vier jaar weer een schat aan kennis en nieuwe innovaties op waar Nederlandse bosbeheerders hun voordeel mee kunnen doen. Probos probeert innovaties te stimuleren en ondersteunt beheerders waar mogelijk met het testen in de praktijk.

Martijn Boosten & Joyce Penninkhof

Foto voorblad: Met Treemetrics kan de stamkwaliteit bepaald worden; elke kleur geeft een kwaliteitsklasse aan.

⁴ Zie ook: Kremers, J., M. Boosten, D. Borgman. 2017. Drones in het bosbeheer. Bosberichten 2017 nr. 1 <http://www.probos.nl/images/pdf/bosberichten/bosberichten2017-01.pdf>