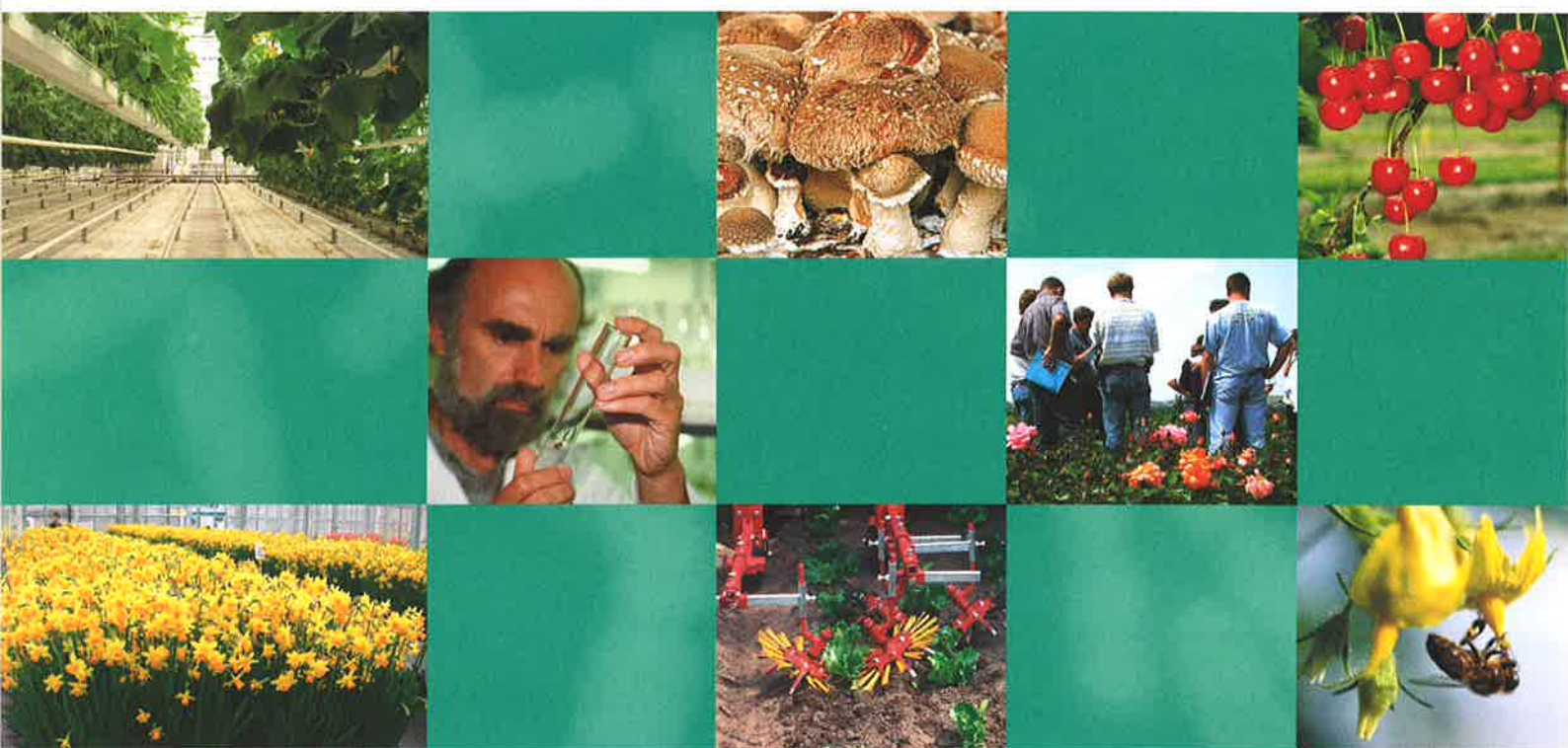




Rooien en opslaan van laanbomen; is blokrooien een duurzaam alternatief?

Arjan (A.P.) Smits, Peter (P.F.M.M.) Roelofs & Ton (A.H.M.C.) Baltissen



Rooien en opslaan van laanbomen; is blokrooien een duurzaam alternatief?

Arjan (A.P.) Smits, Peter (P.F.M.M.) Roelofs & Ton (A.H.M.C.) Baltissen

© 2011 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, B.U. Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit.

Opdrachtgever	: Gemeente Neder-Betuwe en Laanboompact
Uitvoering	: Praktijkonderzoek Plant en Omgeving
Financiers	: Regio Rivierenland en provincie Gelderland

Dit project is uitgevoerd door steun vanuit het Regionaal Samenwerkingsprogramma.

DLO en gemeente Neder-Betuwe zijn niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



Het RSP maakt onderdeel uit van Eigen-Wijs Rivierenland en wordt mede mogelijk gemaakt door de provincie Gelderland.



Deze uitgave is samengesteld binnen het door het Regionaal Samenwerkingsprogramma Neder-Betuwe gefinancierde project Consultancy voor de Boomkwekerij.

DLO en gemeente Neder-Betuwe zijn niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Projectnummer: 32 360869 00

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR

Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse
: Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : 0252 - 46 21 21
Fax : 0252 - 46 21 00
E-mail : infobomen.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
2 PROBLEEM EN DOELSTELLING.....	9
2.1 Probleem	9
2.2 Blokkroien.....	9
2.3 Doelstelling	9
3 MATERIAAL EN METHODEN	11
4 RESULTAAT	13
4.1 Gemeente Neder-Betuwe en blokkroien	13
4.2 De Boomkwekerij en blokkroien	15
4.2.1 Inventarisatie van arbeidsbehoefte voor transport en voor rooien	15
4.2.2 Economische gevolgen van blokkroien	18
4.2.3 Bewaring.....	20
4.3 Workshop	23
5 DISCUSSIE	25
6 CONCLUSIES	27
LITERATUUR.....	29
BIJLAGE 1 FICTIEF VOORBEELD MODELBEREKENING	31

Samenvatting

In 2011 heeft PPO Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit in opdracht van Neder-Betuwe en Laanboomcompact een verkennend haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd naar de perspectieven van het blokrooien van laanbomen. Bij standaard rooien worden bomen op bestelling gerooid en aflever klaar gemaakt. Voor de boomkweker zijn de kosten van activiteiten tijdens de rooi-, opslag- en afleveringsfase aanzienlijk. Daarnaast veroorzaken de vele transportbewegingen overlast voor de burger (o.a. modder op de weg).

De essentie van blokrooien is dat alle leverbare bomen/spillen op een (deel van het) perceel in een keer gerooid worden en naar een centraal punt worden vervoerd voor verdere afhandeling. Dit kan leiden tot:

- minder transportbewegingen en dus kostenbesparing
- meer duurzaam bodemgebruik en arbo-technische voordelen
- verbetering van de kwaliteit van het product
- vergroten van de marktkansen
- minder overlast voor de burgers

De financiële haalbaarheid van blokrooien is voor twee bedrijven verkend. Hiertoe zijn tijdens het rooien tijdstudies uitgevoerd. Op basis van kluitlijsten van de genoemde twee bedrijven is berekend hoeveel de rooiploeg op jaarbasis moet rijden als er op de standaard manier wordt gerooid. Vervolgens is met behulp van een rekenmodel berekend hoeveel er door blokrooien kan worden bespaard. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen 'voor de voet' blokrooien (het hele perceel leeg rooien) en 'selectief' blokrooien. Het model bevat variabelen als het aantal bestellingen, het aantal te leveren bomen, het aantal percelen waar bij standaard rooien per leverdag moet worden gerooid, het aantal rondes bij blokrooien, de afstand tussen percelen en het uurloon van de leden van de rooiploeg.

Volgens de doorgerekende scenario's kan het aantal kilometers van de rooiploeg over de weg met ongeveer 66% afnemen en kunnen de twee bedrijven respectievelijk k€ 77 en k€ 115 besparen op totale rooikosten, exclusief de besparing op transportkosten voor het ophalen van de bomen. Door het moment van blokrooien goed te plannen kan men bovendien vaker onder goede omstandigheden werken en zo vooral op kleigronden structuurproblemen beperken. Daar staat tegenover dat er extra kosten voor bewaring gemaakt moeten worden en dat de risico's van bewaring (inclusief eventueel vernietigen van goede bomen) groter zijn.

Tijdens een workshop en uit interviews bleek dat telers op verder weg gelegen percelen vaak al een tussenvorm van blokrooien toepassen, door meer bomen te rooien dan er besteld zijn. Volgens boomkwekers worden bomen steeds later in het seizoen verkocht, wat de risico's van blokrooien groter maakt. Daarom is een ketenaanpak gewenst om blokrooien beter mogelijk te maken. Ook is meer onderzoek nodig naar de mogelijkheden om kosten en risico's van langdurigere bewaring van leverbare laanbomen te verminderen. Aanleg van een Agro Business Center (ABC terrein) kan de hoeveelheid transporten mogelijk verder beperken, maar boomkwekers voorzien aanzienlijke kosten en logistieke problemen die nog niet zijn opgelost.

1 Inleiding

In april 2008 is Regio Rivierenland met de provincie Gelderland een regionaal Samenwerkingsprogramma (RSP) gestart. Doel van dit programma is om in de periode tot 31 december 2011 gezamenlijk geformuleerde doelen te realiseren door het uitvoeren van aantal projecten. Deze projecten worden in onderling wisselende samenwerking tussen de deelnemende gemeenten uitgevoerd.

Voor meer informatie: <http://www.regiorivierenland.nl/Contracten/RSP>

Gemeente Neder-Betuwe en het Laanboompact hebben Praktijkonderzoek Plant en Omgeving Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit (onderdeel van Wageningen Universiteit en Research Centre) opdracht gegeven om het project Duurzaam Rooien uit te voeren. Het project Duurzaam Rooien gaat in op het rooien, het uit de grond halen en transport van gekweekte bomen met de focus op de gemeente Neder-Betuwe, maar is ook toepasbaar voor andere gemeenten in de Betuwe waar laanbomen worden gekweekt.

Binnen dit project is nagegaan of het mogelijk en financieel aantrekkelijk is bomen in blokken tegelijk te rooien en ze dan op een centrale plaats op te slaan. Order afhandeling kan dan sneller worden uitgevoerd. Bomen kunnen eerder bij afnemers zijn als ze uit een depot gehaald worden in plaats van ze eerst nog te rooien op het veld. Met minder verkeersbewegingen is milieuwinst te halen en de transportkosten zijn lager. Bovendien heeft het systeem arbo-technische voordelen en is de kwaliteit van het product mogelijk beter, want er wordt op een optimaal moment geroid. Het bodemgebruik is ook duurzamer doordat er minder vaak zwaar materieel op de kwekerij komt, waardoor structuurbederf wordt tegengegaan. Ten slotte ondervindt de omgeving minder overlast wanneer er minder verkeersbewegingen in de bebouwde zijn.

2 Probleem en doelstelling

2.1 Probleem

In de laanboomteelt vraagt het rooien veel tijd. De oorzaak hiervan is dat de bomen vaak per stuk en op afroep en dus selectief worden gerooid. Een perceel is op deze wijze meestal pas na twee jaar leeg gerooid. Dit betekent in de praktijk voor een driejarige teelt dat een perceel vier jaar in gebruik is. Bijkomend nadeel van selectief rooien is de verhoogde kans op beschadiging, met name door afscheuren van wortels, van de bomen die blijven staan.

Het rooien vindt plaats in het na- en voorjaar onder vaak ongunstige weersomstandigheden. Hoe vaker het perceel wordt bereiden met zware oogstapparatuur des te groter is de kans op structuurbederf van de bodem.

Het op afroep rooien, geeft veel transportbewegingen tussen de verwerkingsloods en de percelen. In de laanboomteelt wordt veel gewerkt met pachtpercelen (Van de Werken et al., 2004), waardoor transport afstanden aanzienlijk kunnen oplopen. Deze transportbewegingen veroorzaken overlast in de regio en zijn schadelijk voor het milieu. Op welke wijze kan dit proces efficiënter worden georganiseerd?

2.2 Blokrooien

Het blokrooien kan een duurzaam alternatief concept zijn voor de huidige wijze van werken. Een belangrijk voordeel dat blokrooien kan bieden is tijdwinst. De noodzaak vervalt om iedere dag vele percelen te moeten bezoeken om daar enkele bomen te rooien. Door een perceel in een keer leeg te rooien, wordt aanzienlijk bespaard op tijd en logistieke kosten. Vooral voor spullen tot een lengte van ca. 2.50 meter lijkt deze methode aantrekkelijk. Het rooien kan dan worden uitgevoerd onder gunstige weersomstandigheden in de herfst.

Blokrooien geeft ook mogelijkheden tot een andere manier van mechanisch rooien. Op deze wijze worden de arbeidsomstandigheden verbeterd. Ook uitval door beschadiging tijdens rooien, kan worden beperkt. Opslag van bomen vindt nu plaats op de kuilhoek in zand voor bomen met naakte wortel. Bomen met kluit worden in depot gezet op de huiskavel en bij vorst afgedekt met jutezakken of strooisel.

Blokrooien resulteert in grotere hoeveelheden bomen die een andere wijze van opslaan vereisen, bijvoorbeeld in koelcellen, al dan niet in combinatie met coaten van wortels. Dit moet nader onderzocht worden. Geconditioneerde opslag van bomen in koelcel geeft ook verlenging van het seizoen voor verkoop en aflevering.

Door het in een keer leeg rooien van een blok (kavel, of deel ervan) worden de logistieke bewegingen geoptimaliseerd en daardoor verminderd t.o.v. de huidige werkwijze.

De centrale vraag is: Hoeveel perspectief biedt blokrooien om in de gemeente Neder-Betuwe toegepast te worden? Wat zijn de omstandigheden waarbij dit haalbaar is en in hoeverre kan de gemeente kwekers daarbij ondersteunen.

2.3 Doelstelling

Uitvoeren van een technische en economische haalbaarheidsstudie van het concept "blokrooien" en een afweging van de voor- en nadelen van dit systeem t.o.v. het huidige systeem in de gemeente Neder Betuwe.

3 Materiaal en methoden

In het project zijn stroomschema's gemaakt van de activiteiten vanaf rooien tot en met afleveren in het huidige ('oude') scenario en in nieuwe scenario's. Deze stroomschema's zijn in overleg met de kwekers opgesteld. Op basis van die stroomschema's is een kosten-baten analyse gemaakt van het huidige en nieuwe systeem. Voor de belangrijkste fases in het afleverproces zijn in samenwerking met de kwekers gegevens verzameld.

Het project bestond uit drie fasen:

1. Inventarisatie huidige werkwijze en logistiek
2. Opstellen scenario's en uitvoeren studies
3. Evaluatie (workshop) en rapportage

Interviews zijn afgelegd met 2 medewerkers van Gemeente Neder-Betuwe en 3 laanboomkwekers. Voor de economische afweging was informatie over de huidige werkwijze nodig, die vooraf niet voorhanden was. Om concrete gegevens over de huidige werkwijze te verzamelen heeft daarom bij twee grote laanboomkwekers een tweedaagse inventarisatie van de activiteiten van de rooi- en ophaalploegen plaatsgevonden. De verzamelde gegevens dienden tevens als basis voor het rekenen aan de nieuwe scenario's. Gedurende deze dagen zijn taaktijden van het oogsten en ophalen vastgelegd. Van beide bedrijven zijn oogstgegevens over aantallen bomen per soort en perceel die in seizoen 2009/2010 per dag zijn gerooid en informatie over de ligging van de percelen opgevraagd. Deze gegevens zijn verwerkt in een rekenmodel voor beide kwekerijen waarbij is berekend wat de financiële gevolgen van zowel blokrooien als selectief dunnend rooien zijn vergeleken met de standaard rooimethode. Met de betrokken kwekers is de werkwijze van het rekenmodel en uitkomst voor hun bedrijf besproken.

Naast bovengenoemde economische afwegingen zijn ook enkele mogelijkheden besproken op welke wijze bomen zodanig bewaard kunnen worden dat de kwaliteit gehandhaafd blijft in de keten.

Er is een workshop georganiseerd met de betrokken partijen, het Laanboompact en Werkgroep Innovatie van de Kring en Studieclub Opheusden waarbij de gegevens zijn gepresenteerd en bediscussieerd.

Er is informatie verzameld over de belangrijkste fases in het oogst- en afleverproces in samenwerking met de kwekers en de gemeente Neder-Betuwe, met name:

1. Rooien (taaktijden van selectief rooien t.o.v. blokrooien).
2. Transport (afstanden naar percelen en taaktijden).
3. Opslag (alternatieven van bewaring tussen oogst en levering).
4. Verkennen van de technische en economische mogelijkheden van een (gezamenlijke) koelcel op een Agro Business Centre (ABC) terrein.

4 Resultaat

4.1 Gemeente Neder-Betuwe en blokrooien

Bij de start van dit onderzoek is nagegaan wat de achtergrond en standpunten van gemeente Neder-Betuwe zijn op het gebied van blokrooien en de vervoersbewegingen gerelateerd aan de huidige boomteelt in het gebied.

Betrokken bij de inventarisatie waren vanuit de gemeente Neder-Betuwe:

- Roger Jacobs (Projectleider gebiedsontwikkeling en Projectleider RSP-projecten: Duurzame onkruidbestrijding, Voorstudie Kringloop ondernemen en Duurzaam Rooien en –opslaan) en
- Peter Kegelaar (Werkvoorbereider Groen).

Neder-Betuwe is een landelijke gemeente met veel landbouwverkeer. Oorzaak hiervan is dat dit gebied een belangrijk centrum voor zowel boomkwekerij als fruitteelt is. Volgens dhr. Jacobs zorgen de zware landbouwmachines in de dorpscentra voor gevaarlijke situaties en geluidoverlast. Doordat men hier te maken heeft met kleine kernen zorgt dit voor problemen. Bewoners zetten bijvoorbeeld hun auto verder weg om schade te voorkomen. Bovendien zorgt modder op de weg voor slipgevaar. Daarnaast is extra wegenonderhoud nodig, met name voor de waterafvoer.

Het is niet duidelijk hoe ernstig de genoemde problemen zijn. De gemeente kon geen harde cijfers geven van het aantal klachten, maar naar hun idee is het aantal klachten in vergelijking met 10 jaar geleden afgenomen. In het verleden zijn afspraken gemaakt tussen de gemeente en de boomkwekers. Meldingen van klachten worden doorgegeven aan een vertegenwoordiger van de boomkwekersvereniging.

Een van de oorzaken voor het lagere aantal meldingen is volgens de gemeente dat boomkwekers zich meer bewust zijn geworden van de gevaren. Een aantal kwekers heeft maatregelen genomen zoals het aanleggen van betonpaden op hun kavels. Dit heeft voordelen in de teelt, maar voorkomt ook dat de grond op de weg komt. Tevens zijn er kwekers die de weg regelmatig schoonmaken. De modder komt hierbij in de berm terecht. Volgens de gemeente kan ook een reden voor het betrekkelijk lage aantal klachten zijn dat de regio de activiteiten van de boomkwekers als een gegeven accepteert en dat de tolerantiegrens m.b.t. dit item bij veel inwoners hoog is.

De gemeente Neder-Betuwe besteedt veel aandacht aan verkeer in de regio en verbetering hiervan. Zo heeft de gemeente de laatste jaren gewerkt aan het Neder Betuws Verkeer en Vervoersplan (NBVP) en hiervoor door het adviesbureau VIA.nl een inventarisatie laten uitvoeren. Tijdens deze inventarisatie is gekeken naar de verkeersintensiteit, ongeval gegevens, ontwikkelingen en mening/ beleving van burgers in de gemeente.

Volgens het rapport van VIA.nl (Van der Heijden, 2011) zijn er voor een landelijk gebied opvallend weinig (geregistreerde) verkeersongevallen met landbouwvoertuigen. In de periode 2005-2009 zijn in totaal 14 ongevallen geregistreerd waarbij landbouwvoertuigen waren betrokken, waarvan vier met slachtoffers. De ongevallen vonden voornamelijk plaats tussen landbouwvoertuigen en personenauto's. De meeste ongevallen vonden plaats in het tweede kwartaal van het jaar (april tot en met juni). Door de wijze van registratie van ongevallen is niet te achterhalen of modder op de weg van invloed is geweest op de oorzaak.

Er was geen trend waarneembaar in het aantal ongevallen, en volgens Van der Heijden (2011) blijkt uit landelijk onderzoek dat het aantal ernstige slachtoffers van geregistreerde ongevallen met landbouwvoertuigen op de openbare weg de laatste 20 jaar constant is gebleven.

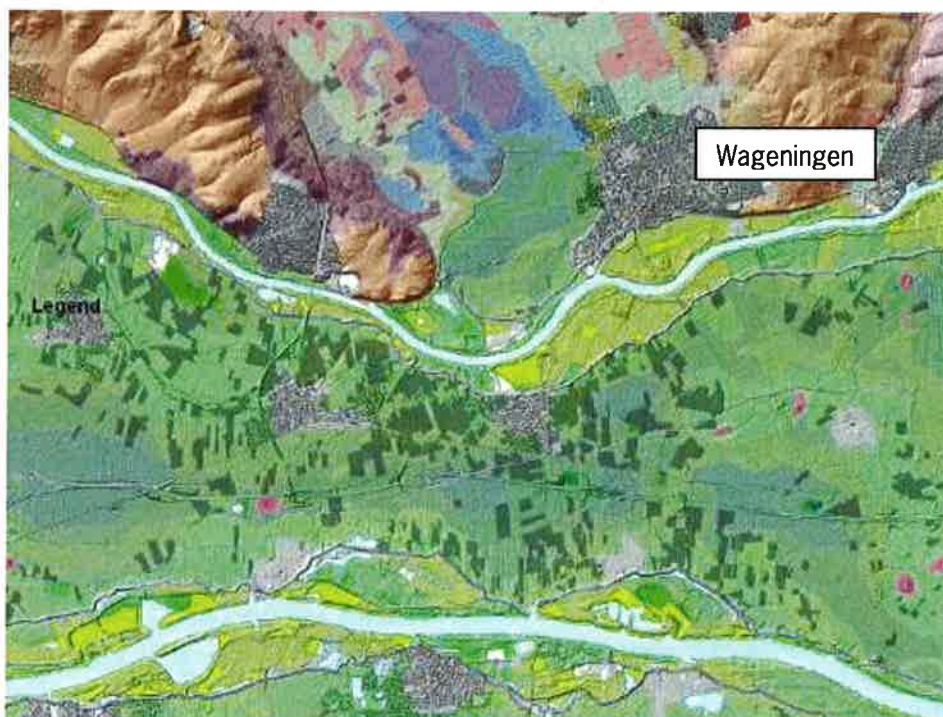
Adviesbureau VIA.nl heeft ook een wegenkaart gemaakt met de belangrijkste landbouwroutes in de regio

(zie figuur 1). Hierop is te zien dat een aantal belangrijke wegen dwars door Opheusden en Dodewaard lopen.



Figuur 1. Overzicht van belangrijkste landbouwroutes in Neder-Betuwe (Bron: Van der Heijden, 2011).

Dat deze belangrijke landbouwroutes een directe relatie hebben met de boomkwekerij in het gebied wordt getoond in figuur 2, een kaart van hetzelfde gebied waar met donkergroene vlakken de boomteelt weergeeft.



Figuur 2. Boomteelt Betuwe (in donkergroen) en de bodemkaart (bron: WUR-Alterra).

Volgens de gemeente is er ook indirect invloed van landbouwverkeer op de verkeersveiligheid. Bij het aanleggen van wegversmallingen moet er namelijk altijd rekening worden gehouden met de grootte van landbouwvoertuigen (incl. aanhangers) en wordt er voor fruittelers rekening gehouden met hoogte van drempels om schade aan het fruit te voorkomen. Dit betekent dat automobilisten vaak een hogere snelheid kunnen aanhouden.

Een deel van het vrachtverkeer in de regio zou volgens de gemeente verminderd kunnen worden door samenwerking van kwekers in de regio via een opslag- en distributiepunt. Via zo'n centrum kan vervoer van bomen efficiënter worden uitgevoerd door ladingen van verschillende leveranciers te combineren. Hiervoor heeft de gemeente de ruimte gecreëerd om langs de A15 bij Opheusden een Agro Business Centre (ABC) te ontwikkelen. Voor dit ABC terrein is geen geld van de gemeente beschikbaar, maar de gemeente helpt door het juridisch en praktisch mogelijk te maken. Volgens de geïnterviewden waren er op dat moment wel enkele bedrijven, zoals mechanisatiebedrijf Damcon, geïnteresseerd om zich te vestigen op het ABC terrein. Vanuit de boomkwekers is de belangstelling gering. De belangrijkste reden voor de geringe interesse van kwekers zijn de hoge investeringskosten. De gemeente is over de toekomstplannen in overleg met de Betuwse Bloem en vooral het Laanboomcompact die de boomkwekerij in de regio op de kaart willen zetten. Volgens dhr. Rogers zou een rondweg ook de verkeersdrukte in de dorpskernen kunnen verlichten.

4.2 De Boomkwekerij en blokrooien

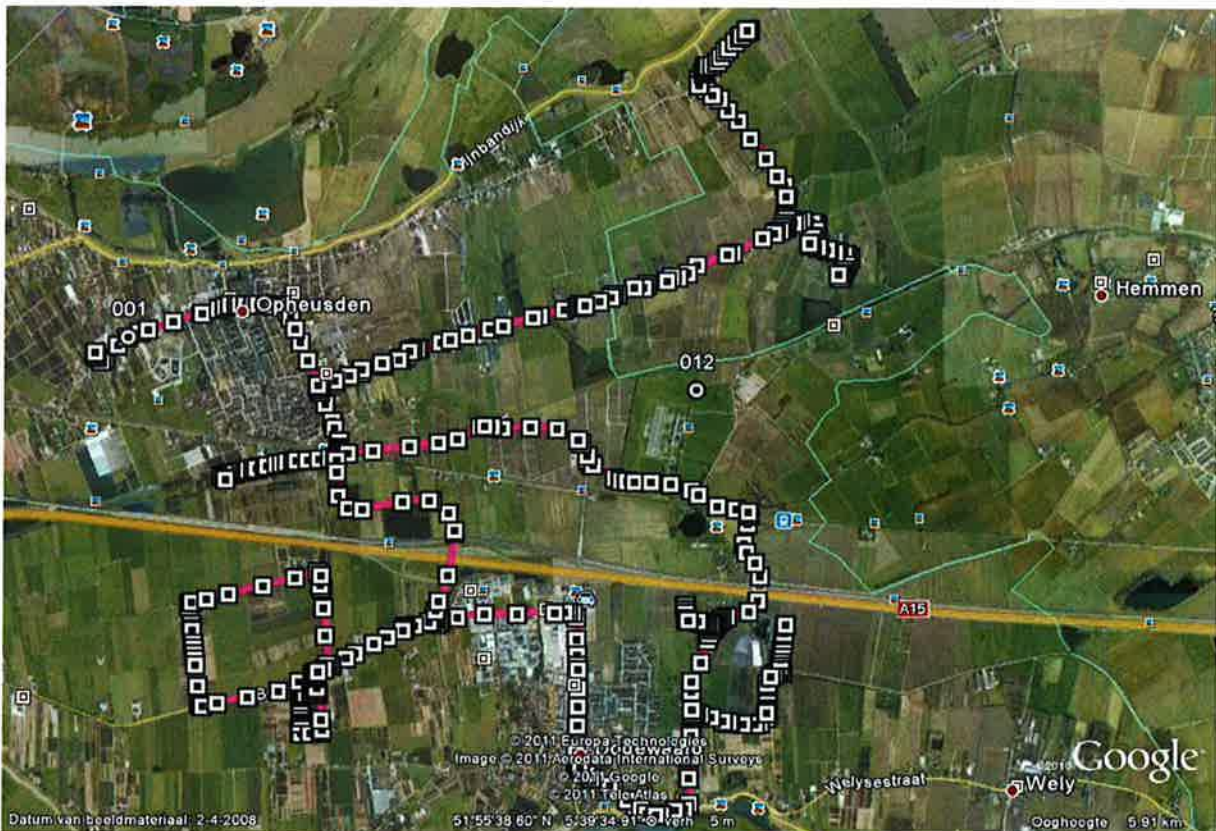
Op 31 maart en 6 april 2011 zijn de rooiactiviteiten geïnventariseerd op twee grote laanboomkwekerijen in de regio Opheusden (verder vermeld als kwekerij A en B). De bedrijven waren meer dan 100 ha groot en verspreid over meer dan 20 percelen. De reden om voor grote bedrijven te kiezen was dat bij grote bedrijven de afzet waarschijnlijk beter voorspelbaar is en dat er door het grote aantal percelen waarschijnlijk meer voordeel met blokrooien valt te behalen dan op kleinere bedrijven. Van beide bedrijven is het grootste deel van de productie bestemd voor de export.

Gedurende de inventarisatiedagen zijn met een stopwatch de taaktijden van rooiactiviteiten vastgelegd en is gekeken in hoeverre de uitvoering van bepaalde activiteiten zou worden beïnvloed door een eventuele keuze voor blokrooien. Verder zijn met een GPS systeem de verplaatsingen gedurende deze dagen in kaart gebracht.

4.2.1 Inventarisatie van arbeidsbehoefte voor transport en voor rooien

Arbeidsduur transport

Om een beeld van de transporttijden bij de huidige werkwijze te krijgen zijn de verplaatsingen van de auto van de rooi ploeg met een GPS geregistreerd. De rooi ploeg reed met een busje met aanhanger en op de aanhanger de rooi machine. De verplaatsingen tijdens de inventarisatie op kwekerij A op 31 maart 2011 zijn op de kaart in figuur 3 weergegeven. Naarmate de rijsnelheid hoger was liggen in figuur 3 de blokjes verder uit elkaar.



Figuur 3. Gevolgde route naar percelen voor uitvoeren van rooiwerkzaamheden bij kwekerij A, 31 mrt 2011.

Op deze kaart is ook te zien dat de gevolgde routes over de in figuur 1 weergegeven belangrijke routes van landbouwverkeer liggen, door Opheusden (ten Noorden van de A15) en Dodenwaard (ten Zuiden van de A15).

Gedurende deze dag werd per auto 21,6 km afgelegd. De gemiddelde rijsnelheid was hierbij 13 km/uur zodat de reistijd bijna 2 uur bedroeg waarbij de verplaatsing op de percelen zelf nog niet is meegenomen. Met een rooiploeg van vijf mensen was de totale menstijd voor de verplaatsingen tussen de percelen op deze dag 10 uur. In de berekeningen is gerekend met een gemiddelde transportsnelheid van 30 km per uur.

Normaaltijd standaard rooien

Gedurende de inventarisatie zijn met een stopwatch de tijden gemeten die nodig waren voor het kluiten van de bomen, het verplaatsen van personeel en rooimachine van de kant van de weg naar de boom, het dichtbinden van de kluit met jute of cocos met een ijzeren korf, het verwijderen van de bamboestok en het bij elkaar binden van de kroon. Op basis hiervan is een normaaltijd voor het standaard rooien van **2,11** minuut per boom berekend. Om taaktijden te berekenen zijn toeslagen nodig voor rust, persoonlijke verzorging, storingen en dergelijke. Vaak worden hiervoor normen gehanteerd, maar gezien het grote aantal transporten tussen percelen over de dag is onduidelijk welke toeslag hier realistisch is. Omdat er ook geen toeslagen uit de waarnemingen kunnen worden afgeleid is in de berekeningen volstaan met normaaltijden.

Bij dit rooien waren continu vijf medewerkers betrokken: één op de kluitmachine (gebruikte machines waren van het merk Holmac), twee voor het neerleggen en vouwen van de jute mat en korf, één om de draadkorf dicht te binden alsook de bamboestok te verwijderen en één om de kroon van de boom bijeen te binden. Het rooien van één boom kost dus $5 \times 2,11 = 10,6$ mensminuten.

Bij het berekenen van de arbeidskosten is uitgegaan van een gemiddeld salaris van € 22,- per uur. De arbeidskosten voor standaard rooien zijn dan € 3,87 per boom, exclusief tijd voor pauzes en voor onderhoud aan de machines. Ook de kosten voor het transport tussen de percelen, voor het ophalen van de

bomen vanaf de percelen en de machinekosten zijn niet meegenomen.

Normaaltijd blokrooien

Voor blokrooien is de normaaltijd gebaseerd op de waarnemingen op 31 maart 2011 tijdens het voor de voet (achter elkaar) rooien van 185 berken van de maat 14/16 (Figuur 4).

Exclusief pauzes werden deze 185 berken in 185 minuten geoogst, wat neerkomt op een normaaltijd van **1** minuut per boom. Op dezelfde manier als bij standaard rooien zijn hierop arbeidskosten van € 1,83 per boom berekend, exclusief de kosten voor de reistijd tussen de percelen en voor de machines, tijd voor pauzes of het ophalen van de bomen van de percelen.



Figuur 4. Geoogste berken gebruikt als standaard voor het blokrooien.

Normaaltijd selectief blokrooien

Naast rooien op kwaliteit/vraag wordt in de laanboomkwekerij ook gewerkt met selectief of dunnend rooien. Hierbij worden bomen in de rij om en om geroid, zodat de overblijvers voldoende ruimte krijgen om zich het komende groeiseizoen verder te ontwikkelen. Deze manier van rooien kan ook een tussenvorm zijn tussen standaard en blokrooien. Een perceel wordt niet in één keer geoogst zoals bij echt blokrooien, maar wel worden de bomen in één gang geoogst. Zo wordt een besparing op reistijd gerealiseerd en rijden machines minder vaak over het perceel. Voor deze analyse is de oogst van 86 dennen als standaard genomen, die op 31 maart selectief werden geoogst. Hierbij werd een normaaltijd geregistreerd van **1,13** minuut per boom.

Verwisselen van rooimes

Naast het rooien van de bomen was het noodzakelijk verschillende keren per dag het mes van de oogstmachines te verwisselen om grotere dan wel kleinere kluiten te kunnen rooien. Het wisselen van het mes door 2 personen duurde hierbij gemiddeld 3,5 minuten (Figuur 5).



Figuur 5. Wisseling van het mes voor verschillende kluitmaten.

4.2.2 Economische gevolgen van blokrooien

Van zowel kwekerij A als B zijn de kluitlijsten van het oogstseizoen 2010/2011 beschikbaar gesteld. Op basis van de combinatie van deze gegevens met de in 4.2.1 weergegeven arbeidstijden is voor beide bedrijven een beeld van de huidige manier van oogsten geschetst.

Dit beeld is aangevuld met een aantal aannames en vervolgens zijn modelberekeningen gemaakt van de kosten en tijd die nodig zijn voor standaard rooien en voor blokrooien. Het model bevat bedrijfsspecifieke informatie en is daarom niet openbaar. Bijlage 1 geeft weer met welke variabelen het model rekent en welke resultaten het berekent. Om de genoemde redenen komen de invoerwaarden in bijlage 1 niet overeen met die van de bedrijven waar het onderzoek is uitgevoerd, en dus ook niet met de resultaten in dit onderzoeksrapport.

In de volgende paragrafen zijn de belangrijkste uitgangspunten en resultaten beschreven van de berekening van financiële voor- en nadelen van blokrooien in plaats van standaard rooien.

4.2.2.1 Boomkwekerij A

Standaard rooien

Het rooiseizoen waarvan de oogstgegevens zijn gebruikt voor deze vergelijking liep van 21 september 2010 tot 6 mei 2011, dat zijn 228 dagen. Van deze 228 dagen waren er 150 leverdagen (dagen dat werkelijk werd gerooid). Er is gerekend met een rooitijd van 2,11 minuten per boom (maal vijf personen) en met 170 rooidagen. Dit is iets meer dan de werkelijke 150 omdat er is gerekend met werkdagen van 8 uur, terwijl er in werkelijkheid langer werd gewerkt. Dit seizoen werden er buiten de huispercelen en het containerveld op twintig veldpercelen bomen gerooid en gekluisd. Op de rooidagen werden gemiddeld 10,5 percelen per dag bezocht. In totaal werden 5138 bestellingen uitgevoerd, waarbij met een bestelling wordt bedoeld dat een aantal (vrijwel) identieke bomen op één dag moet worden gerooid. Bij de berekeningen is aangenomen dat het mes van de rooimachine drie keer per dag wordt gewisseld voor een mes met een andere maat. Verder is gerekend met een gemiddelde afstand van de percelen tot de verwerkingsloods van 7,6 km en met een gemiddelde onderlinge perceelsafstand van 2,5 km. Daarmee is de totaal gereden afstand berekend op 6.622 km.

Selectief blokrooien

Voor het selectief rooien is aangenomen dat er op een perceel gedurende de acht maanden van het rooien tien rooimomenten zijn (6 maanden één keer en 2 maanden twee keer).

Volgens de berekeningen zijn 92 rooidagen nodig om bij een rooitijd van 1,13 minuten per boom alle bomen gerooid te krijgen. Aangenomen is dat er op de rooidagen gemiddeld twee percelen per dag zijn bezocht en dat eenmaal per dag het mes van de rooimachine verwisseld moet worden. Bij dezelfde afstanden van en

tussen de percelen als bij het standaard rooien is de totaal gereden afstand berekend op 1.628 km. In het rooiseizoen 2010/2011 zou volgens de berekeningen met selectief blokrooien € 105.677,- bespaard zijn ten opzichte van standaard rooien. Die kosten worden vooral bespaard op arbeid en in veel mindere mate op de variabele kosten van de gebruikte auto en trekker met aanhanger (onder andere brandstof en olie).

Voor de voet blokrooien

Ook bij het 'voor de voet' blokrooien is aangenomen dat op een perceel gedurende de 8 maanden van het rooien 10 rooirondes worden gemaakt (6 maanden 1 keer en 2 maanden 2 keer). Bij de rooitijd van 1,0 minuten per boom is berekend dat er 81 rooidagen nodig zijn, waarbij gemiddeld twee percelen per dag werden bezocht. Ook hier is gerekend met het eenmaal per dag verwisselen van het mes van de rooimachine.

Bij dezelfde afstanden van en tussen de percelen als bij het standaard rooien en selectief blokrooien is de totaal gereden afstand berekend op 1.434 km. Hierbij is vooral door minder arbeid en tevens door minder variabele kosten van de bus met aanhanger een kostenbesparing van € 115.872,- voor dat rooiseizoen berekend ten opzichte van standaard rooien en € 10.195 ten opzichte van selectief blokrooien.

4.2.2.2 Boomkwekerij B

Selectief blokrooien

Het rooiseizoen waarvan de oogstgegevens zijn gebruikt liep van 24 september 2010 tot 26 april 2011, dit zijn 215 dagen. Hiervan waren er 129 leverdagen. Op basis van een rooitijd van 2,11 minuten per boom en een achturige werkdag is berekend dat er 134 rooidagen nodig waren. In werkelijkheid waren dat er iets minder omdat er langer dan 8 uur werd gewerkt.

Dit seizoen werd er op 18 percelen bomen gekluisd. Op de rooidagen werden gemiddeld 5 percelen per dag bezocht waarbij drie keer per dag het mes van de rooimachine werd gewisseld. In totaal werden 3483 bestellingen uitgevoerd. Verder is gerekend met een gemiddelde afstand van de percelen tot de verwerkingsloods van 7,6 km en met een gemiddelde onderlinge perceelsafstand van 2,5 km. Daarmee is de totaal gereden afstand berekend op 3.377 km.

Selectief blokrooien

Net als bij boomkwekerij A is ook hier aangenomen dat er gedurende de acht maanden van het rooien tien rondes worden gemaakt (6 maanden 1 keer en 2 maanden 2 keer).

Volgens de berekeningen zijn er dan bij een rooitijd van 1,13 minuten per boom en bij het éénmaal per dag wisselen van het rooimes 73 rooidagen nodig, waarbij er per rooidag op gemiddeld 2 percelen is gewerkt. Bij dezelfde afstanden van en tussen de percelen als bij het standaard rooien is de totaal gereden afstand berekend op 1.292 km. Hierbij is vooral door minder arbeid en tevens door minder variabele kosten van de bus met aanhanger een kostenbesparing van € 69.468,- berekend ten opzichte van standaard rooien.

Voor de voet blokrooien

Ook bij het 'voor de voet' blokrooien is aangenomen dat op een perceel gedurende de 8 maanden van het rooien 10 rooirondes worden gemaakt (6 maanden 1 keer en 2 maanden 2 keer). Bij de rooitijd van 1,0 minuten per boom is berekend dat er 64 rooidagen nodig zijn, waarbij gemiddeld twee percelen per dag werden bezocht. Ook hier is gerekend met het eenmaal per dag verwisselen van het mes van de rooimachine.

Bij dezelfde afstanden tussen de percelen als hierboven is berekend dat er 1.133 km moet worden gereden. Hierbij is vooral door minder arbeid en tevens door minder variabele kosten van de bus met aanhanger een kostenbesparing van € 77.530,- voor dat rooiseizoen berekend ten opzichte van standaard rooien en € 8.062,- ten opzichte van selectief rooien.

4.2.3 Bewaring

Tegenover de berekende te verwachten financiële voordelen van blokrooien staat een groter risico bij het bewaren van de gerooide bomen totdat deze geleverd worden. Bij standaard rooien zijn de bomen reeds besteld door een klant en worden doorgaans binnen korte tijd geleverd. Bij blokrooien is nog niet bekend of en wanneer de gerooide bomen zullen worden verkocht. De uitdaging is het voordeel van het blokrooien te behouden en het risico en de kosten van bewaring of opslag van de gerooide bomen zo laag mogelijk te houden.

Met een drietal boomkwekers is gesproken over de voor- en nadelen van verschillende bewaar technieken voor bomen. Een aantal technieken zal alleen financieel haalbaar zijn bij het duurdere segment of bij speciale soorten. Er is gesproken met:

- Wouter Mauritz Combinatie Mauritz B.V.
- Evert Huiberts Huverba Boomkwekerijen
- Teus Willemsen Boomkwekerij Willemsen & Zn.

Bomen rooien met kale wortel en vervolgens inkuilen

Inkuilen (figuur 6) is een bewaar techniek die veel in de teelt van bos- en haagplantsoen wordt toegepast om percelen in één keer leeg te halen en om makkelijk te kunnen afleveren. Bij laanbomen en spillen werd deze bewaarmethode vroeger ook wel toegepast, maar tegenwoordig beperkt dit zich eigenlijk alleen nog tot de kleinste maten. Bij de grotere maten is de kans op schade als breken van de stam bij het uit de kuil halen te groot.



Figuur 6. Inkuilen

Bomen rooien met kale wortel en vervolgens bewaren in een schuur

Een belangrijk voordeel van bewaring van bomen met een kale wortel is kostenbesparing ten opzichte van bewaring van bomen met kluit. Kosten worden bespaard door lagere (transport-) kosten in de handel, doordat meer bomen in een ruimte kunnen worden verpakt en minder wegen. Een ander voordeel is dat er geen vruchtbare grond van de percelen wordt afgevoerd.

Een nadeel is dat de kale wortels kwetsbaar zijn. Met kale wortel geoogste bomen kunnen in de loods op de kwekerij bij 90% luchtvochtigheid ongeveer een week worden bewaard. De betonnen vloer wordt bedekt met vochtige grond voor betere bewaaromstandigheden (figuur 7). Doordat een groot deel van de bomen via export weggaat wordt ingecalculeerd dat er ook nog een week transport en opslag bij de klant blijkt. De bewaarmogelijkheden bij de kweker, zonder kwaliteitsverlies van het product, zijn dus beperkt.



Figuur 7. Bewaring met kale wortel in schuur

Bomen met kale wortel en vervolgens bewaren in een koelcel

Koelen van bomen (figuur 9) doet men eigenlijk alleen als de klant erom vraagt vanwege een vast afgesproken leverdatum. Leverzekerheid is dan een belangrijk aspect. De kosten van bewaring zijn hoog door de bijkomende arbeid, zoals het toepassen van wortelsnoei en worteldip, een zak, extra transportkosten, koelkosten en overladen in de trailer.

Uitleveren uit een koelcel is bovendien lastig, zeker indien er gefaseerd geleverd moet worden. Leveren gaat alleen per container. Bij maat 6/8 gaat dit om ca. 3.000 stuks per container, bij maat 8/10 om ca. 2.000 stuks per container (enige variatie per soort).



Figuur 8. Bewaring in koelcel

Bomen met kluit teruggeplaatst in plantgat, bewaard aan de kant van het perceel of bij de loods

In jute verpakte bomen worden normaal in 125 gr. jute verpakt. Bij langer laten liggen van de boom op het veld wordt 225 gr. jute gebruikt, de houdbaarheid is dan beter. Bomen die langer blijven liggen, worden afgedekt met jute zakken, stro of hooi. Als ze in winterrust zijn kunnen de bomen zo wel 3 maanden op het veld blijven liggen. Ze moeten wel beschermd worden tegen (schrake) oostenwind, de windfactor is daarmee een risico. Door afdekking met vriesdoek kan schade worden voorkomen. Voor de langere bewaring (meer dan 3 maanden) wordt de kluit ingepakt in kokos in combinatie met een plastic bio folie. Zo wordt uitdroging voorkomen en kan de boom voor langere tijd op een containerveld worden geplaatst. Aandachtspunt bij het gekluit bewaren van de bomen op of naast het perceel is een hogere diefstalgevoeligheid van deze kant-en-klare bomen.



Figuur 9, 10 en 11. Bewaring gekluite boom in eigen plantgat, langs het perceel of bij de verwerkingsloods.

Bewaring op een containerveld

In kokos ingepakte bomen langs draad op een containerveld kunnen wel 2 jaar bewaard worden. Groot nadeel zijn de hoge aanleg- en onderhoudskosten en de extra loonkosten. De boom krijgt water en voeding met druppelaars. Voor het leegruimen van een perceel kan een deel van de bomen ook direct in een teeltzak of -pot worden geplaatst. Ook hierbij horen hoge arbeid en aanschafkosten en bestaat de kans op schade door bevrozing van de wortels.



Figuur 12 en 13. Bewaring op een containerveld

Niet verkochte bomen naar brandstapel of composteren

De keuze om goede, maar niet verkochte bomen niet verder te kweken maar te vernietigen gaat iedere boomkweker aan het hart. De financiële voordelen van blokrooien maken het financieel mogelijk om een deel van de bomen die niet verkocht zijn te vernietigen of via compostering als meststof/ bodemverbeteraar te gebruiken.

4.3 Workshop

Op 7 september 2011 heeft op het kantoor van Praktijkonderzoek Plant en Omgeving te Randwijk een workshop plaatsgevonden met vertegenwoordigers van de bij het RSP project betrokken gemeenten, kwekers, het Laanboompact en vertegenwoordigers van de werkgroep Innovatie van de Kring en Studieclub Opheusden.

Tijdens deze workshop zijn de resultaten gepresenteerd en uitvoerig besproken met de aanwezigen.



Figuur 14. De Workshop op 7 september 2011 te Randwijk.

De volgende punten kwamen aan de orde:

- Blokrooien wordt nu al (gedeeltelijk) toegepast op veraf gelegen percelen. Het is raadzaam om een beplantingsstrategie voor veraf gelegen percelen te ontwikkelen, die blokrooien mogelijk maakt.
- Volgens één van de kwekers is blokrooien meer van toepassing voor de maat 8/10 of twee keer verplante teelt. Niet voor de drie keer verplante teelt, waar het bijvoorbeeld mogelijk is om door tussenuit te rooien (in jaar 3) voor een deel van de bomen de teeltduur te verlengen. Om de financiële voordelen van dit 'selectief blokrooien' te achterhalen is dit ook als optie meegenomen in de berekeningen.
- De verkoop van bomen vindt steeds later in het seizoen plaats, waardoor het lastiger wordt inschattingen van verkoop te maken.
- Ook wisselt de vraag tussen de jaren sterk, je kunt best uitgaan van een minimum aantal (bv eiken) dat jaarlijks verkocht wordt. De vraag is dus hoeveel van de afname is wel voorspelbaar?
- Uiteindelijk wordt blokrooien een ketenvraagstuk. Hoe kunnen we de inkoper beïnvloeden zodat (meer) blokrooien mogelijk wordt?

5 Discussie

Weersinvloeden

Zoals bij vele activiteiten in de boomkwekerij is het weer van grote invloed op de rooiwerkzaamheden. De winter van 2010/2011 was zeker niet representatief en is door het KNMI als volgt beschreven (KNMI, 2011): *De winter van 2011 begon al eind november 2010 met volop sneeuw en gladde wegen. De Bilt begon al op 29 november aan een reeks van 6 ijsdagen met ook overdag temperaturen onder het vriespunt. Op maandag 30 november viel de eerste sneeuw, slechts 1 á 2 cm. Het Sinterklaasweekeinde was een weekeinde met veel winterse ongemakken. Enige tijd sneeuw in een groot deel van het land op zaterdag overdag en sneeuw overgaand in regen in de nacht van zaterdag op zondag. De hele maand viel er steeds weer opnieuw sneeuw, daags voor Kerst in Limburg zeer langdurig. Het sneeuwdek groeide dan ook flink aan tot zelfs lokaal ruim 30 cm in het zuiden van Limburg. December werd de koudste maand in ruim veertig jaar. Begin januari kwam al snel een einde aan het koude winterweer. Januari was een vrij zachte maand met vrijwel geen sneeuw.*

De winter heeft zeker in delen van Nederland invloed gehad op het aantal dagen waarop gerooid en/of geleverd kon worden. Het is onbekend wat de invloed is geweest voor de bedrijven waarop de berekeningen zijn gebaseerd, gezien de zachte tweede helft van de winter valt het waarschijnlijk mee. In het algemeen kan wel worden gesteld dat het weer invloed heeft op de mogelijkheden en wenselijkheid van standaard rooien en van blokrooien. Hoe groot die invloed is hangt onder andere af van de hoeveelheid vorst, de ligging van de diverse percelen en de afstand t.o.v. de centrale verlaadplaats. Het rooien van bomen eindigt meestal eind april / begin mei, omdat bij later rooien de kans op schade groot is door loslaten van de bast.

Invloed op kwaliteit en bewaarkosten

In paragraaf 4.2.2 is berekend dat er grote besparingen mogelijk zijn op rooikosten door over te stappen op blokrooien. Hierbij is aangenomen dat na blokrooien en bewaring de kwaliteit van de bomen hetzelfde is als na standaard rooien. In de meeste gevallen zullen investeringen nodig zijn om het goed bewaren van de gerooiden bomen mogelijk te maken. De jaarkosten hiervan en de overige kosten als gevolg van het bewaren moeten van de besparingen afgetrokken worden om tot een eenduidig economisch voordeel te komen.

6 Conclusies

Uit dit project kunnen de volgende conclusies en aanbevelingen worden getrokken:

- De gemeente Neder-Betuwe wenst het werkverkeer vanuit de boomkwekerij en fruitsector in de dorpskernen te verminderen wegens modder op de weg, geluid- en verkeersoverlast.
- Veel reistijd gaat verloren bij het rooien van kleine aantallen bomen, zowel op de weg als op de percelen.
- Met blokrooien kan met ongeveer 1/3 van het huidige aantal gereden kilometers worden volstaan.
- Bij de twee laanboombedrijven waar de inventarisatie heeft plaatsgevonden kan in theorie het aantal rooidagen met bijna de helft worden verlaagd.
- Als gevolg van het kleinere aantal benodigde rooidagen kan het tijdstip van rooien worden afgestemd op de weeromstandigheden.
- Uitgaande van de arbeidsbesparing van alleen de kluitploeg (naast de ophaal- en rooiploeg van bomen met kale wortel) is voor de twee betrokken bedrijven in theorie een besparing van resp. 77 k€ en 115 k€ mogelijk.
- Na het rooien van de bomen zal echter extra aandacht worden gevraagd aan bewaring van de bomen tot de leverdatum. Dit veroorzaakt extra kosten.
- Gerooide bomen kunnen op verschillende manieren, voor een korte dan wel langere tijd, worden bewaard tot de leverperiode. De kostenbesparing op arbeid lijkt voldoende om de mogelijkheden en risico's verder te onderzoeken.
- Blokrooien is vooral interessant bij verder van de verwerkingsloods gelegen percelen, maar ook de arbeidsbesparing op het perceel zelf is groot.
- De geïnterviewde kwekers gaven aan dat bij vergelegen percelen standaard al meer bomen dan gevraagd worden gerooid. Deels wordt blokrooien al toegepast.
- Volgens de kwekers vindt de verkoop van bomen steeds later in het seizoen plaats. Dit maakt planning lastiger en geeft meer onzekerheid of de bomen wel echt verkocht gaan worden.
- Hoewel de vraag naar een groot deel van de verkoopbare bomen onzeker is, is de jaarlijkse verkoop van een aantal veel gevraagde soorten redelijk constant. Dit zijn de soorten die interessant zijn voor beplantingsstrategieën op verderaf gelegen percelen.
- Het voordeel van het blokrooien is daarmee voor een groot deel afhankelijk van de keten. Hoe kunnen inkopers beïnvloed worden, zodat (meer) blokrooien mogelijk wordt?
- De gemeente heeft de voorwaarden gecreëerd voor de aanleg van een ABC terrein waarbij opslag en verkoop van bomen kan worden vergemakkelijkt. Financiële ondersteuning ontbreekt. De kwekers die bij dit onderzoek betrokken waren voorzien hogere kosten en logistieke problemen bij een ABC-terrein. Vooral omdat bomen in containers zullen worden geplaatst en je dan nog geen individuele bomen ter beschikking hebt wanneer dit nodig is. Opslag en transport van en naar de loods geeft ook extra kosten.

Literatuur

Heijden, D.F.P. van der, 2011

Neder-Betuws Verkeer- en Vervoerplan –Achtergrondrapportage, Via.nl, Gemeente Neder-Betuwe

KNMI, 2011

Nader Verklaard, Winter 2011, www.knmi.nl/cms/content/92089/winter_2011

Werken, G. van de, H. Havinga, T. Mulder, P. Reijrink, B. Meeuwissen, 2004

Landbouwverkenning Rivierengebied in Gelderland, Dienst Landelijk Gebied
Gelderland (DLG)

De Boomkwekerij, vakblad, 2011

Toekomst Agro Business Centre Opheusden onzeker, Boomkwekerij 48: 02-12-2011

Bijlage 1 Fictief voorbeeld modelberekening

In onderstaande weergave van het rekenmodel zijn, om redenen van privacy, fictieve waarden ingevuld, waardoor de uitkomstens niet overeenkomen met de resultaten in dit onderzoeksrapport. In het model kunnen in de gele velden getallen worden ingevuld en verschijnen in de bruine velden resultaten van de berekeningen.

totaal aantal te leveren bomen	25000	
aantal bestellingen	4500	('bestelling' = een aantal identieke bom)
aantal dagen eind sept. - begin mei	228	
aantal 'leverdagen' eind sept. - begin mei	125	
aantal te maken ronden bij blokrooien	10	
aantal bestellingen per leverdag	36.0	
# bezochte percelen per leverdag op best.	10.0	
# bezochte percelen per leverdag blokrooier	2.0	
aantal personen in rooi ploeg	5 personen	
aantal percelen (exclusief huispercelen)	15	
gem. afstand erf-perceel	7.5 km	
gem. afstand perceel-perceel	2.5 km	
gem. rijsnelheid	13 km/uur	
werktijd verwisselen mes rooimachine	3.5 minuten/keer	
werktijd laden & lossen rooimachine	6 minuten/keer	
gem. uurloon leden rooi ploeg	€ 22.00 per persoon per uur	
variabele kosten busje & aanhanger	€ 0.25 per km	
max aantal werkuren per dag (in seizoen)	9 uur/dag rooiwerk (excl. vervoer)	

	op bestelling	blokrooien selectief	blokrooien voor de voet'	
werktijd selecteren & rooien (per boom)	2.22	1.19	1.05	min/boom
freq. verwisselen mes rooimachine	3.0	1.0	1.0	keer/dag
aantal rooidagen	159	86	76	
te rijden afstand rooi ploeg	5963	1505	1330	km/jaar
menstijd rooi ploeg naar percelen	2293	579	512	uur/jaar
menstijd laden/lossen rooimachine	795	86	76	uur/jaar
menstijd mes verwisselen	139.1	25.1	22.2	uur/jaar
menstijd rooien	4625	2479	2188	uur/jaar
totaaltijd rooi ploeg	7852	3169	2797	uur/jaar
arbeidskosten rooi ploeg	€ 172,753	€ 69,720	€ 61,539	€/jaar
variabele kosten busje	€ 1,491	€ 376	€ 333	€/jaar
totaal	€ 174,243	€ 70,096	€ 61,871	€/jaar
verschil met 'rooien op bestelling'		€ 104,147	€ 112,372	
verschil met 'selectief blokrooien'			€ 8,225	

