



The Next Fruit 4.0 Economische validatie & innovatieadoptie: rekenmodellen Bloesemdunning op taakkaart

Auteur: Harry Kortstee, Pieter van Dalen en Nico Bondt

Projectnummer: LWV20.131

Achtergrond project

The Next Fruit 4.0 is gericht op het ontwikkelen van technologische oplossingen voor de fruitteelt van morgen met focus op: (1) verduurzaming van teelt en keten, (2) opbrengstmaximalisatie en/of (3) kostenminimalisatie.

Is precisiedunning bij appels interessant?

Er zijn allerlei mogelijkheden om aan de slag te gaan met precisiefruitteelt. Bijvoorbeeld door te investeren in GPS op de spuit om bloesem heel gericht op boomniveau (chemisch) te kunnen dunnen. Maar voor welke telers levert die technologie nu echt serieuze voordelen op? Wageningen University & Research maakte een rekenmodel om de kosten en baten van precisiedunning inzichtelijk te maken.

Hoe werkt het bij precisiedunning?

Een groot voordeel van precisietechnieken is dat je er bijvoorbeeld heel gericht mee kunt dunnen. De gangbare werkwijze is om per boomgaard te beslissen of dunnen nodig is en hoe vaak. Bij precisiedunnen ga je niet meer uit van een gemiddelde in de boomgaard. Bomen met de ideale hoeveelheid bloesem geef je de standaard dunning. Alleen die bomen die te dik in de bloesem zitten, krijgen extra dunning. En bomen die eerder wat te weinig bloesem hebben, kun je overslaan of eventueel zelfs stimuleren met ruiverminderende middelen. Door zo gericht te dunnen, pak je alleen die bomen aan die de behandeling nodig hebben. Ga je gedurende een aantal jaren zo te werk, dan zal de boomgaard geleidelijk steeds egalier worden.

Rekenmodel precisiedunning

Omdat alle bedrijven anders zijn, is het niet 1 op 1 te zeggen of precisiedunning economisch uit kan. Om inzichtelijk te maken wat ondernemers kunnen verwachten van investeringen in precisietechnologie bij bloesemdunning in appels, is een rekenmodel gemaakt met inschattingen van verwachte effecten waarbij ondernemers zelf hun eigen situatie kunnen invullen en inschatten.

| Fruitbedrijf | | kosten en baten van precisiebespuiting voor chemisch dunnen | |
|--------------------------------------|---|---|----------------|
| b-stel investering voor perceel | | 5 hectare appel (gebruik enkelrijige spuit) | |
| | | Investering | Jaarkosten |
| Extra kosten van precisietechnologie | | | |
| 1 | a) GPS-besturing spuit (aan/uit per boom) | € 12.500 | € 3.000 |
| | minus extra arbeid plukken | € -1.200 | € - |
| | b) sensortechnologie (bijv. drone) | € 500 | € 500 |
| | c) software voor taakkaarten | € 1.000 | € 1.000 |
| | d) extra arbeid i.v.m. gebruik taakkaarten | € - | € 400 |
| | extra arbeid ... keer vaker spuiten (1-rijer) | € 300 | € 300 |
| | e) RTK-abonnement voor nauwkeurige GPS | € 750 | € 750 |
| | Totaal | € 6.150 | € 6.150 |
| Baten van precisietechnologie | | | |
| 2 | a) hogere productie | € 4.050 | € 4.050 |
| | minus extra arbeid plukken | € -1.200 | € -1.200 |
| 3 | b) hogere opbrengstrijds door betere kwaliteit | € 1.125 | € 1.125 |
| | c) minder arbeid nodig voor handmatig nadunnen | € 375 | € 375 |
| 4 | d) minder plukarbeid (bijv. overslaan voorpluk) | € 1.500 | € 1.500 |
| | e) minder dunmiddel | € 200 | € 200 |
| | f) minder overige gewasbeschermingsmiddelen | € 575 | € 575 |
| | Totaal | € 6.625 | € 6.625 |

Figuur 1. In dit overzicht zijn de economische uitgangspunten weergegeven.

Dit model is zelf ook te gebruiken als ondernemer en te vinden op GroenKennisnet via deze link:

<https://wiki.groenkennisnet.nl/space/precisiefruitteelt/256835585/Kosten-batenanalyse+precisiedunning>

| RESULTATEN VAN DE BEREKENING | | Baten - Kosten | € | 475 p.jr |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------|----------|
| | | Terugverdientijd | | |
| | | 4,2 jaar | | |
| Aannames | | | | |
| | jaarlijkse kosten GPS-besturing: | 5 afschr. (jaar) | | |
| | | 2% rente | | |
| | | 2% onderhoud | | |
| | 100 euro per ha per jaar | | | |
| | 3% a | 5% extra | 45 ton per ha | |
| | 150 kg plukken per uur (normaal) | | | |
| | 0,5 cent per kg | | 45 cent per kg | |
| | 5% minder | 75 dunuren per ha | 20 euro per uur | |
| | 5% minder | 300 reguliere plukuren per ha | | |
| | 20% minder | 200 euro per ha (normaal) | | |
| | 5% minder | 2300 euro per ha (normaal) | | |
| | Terugverdientijd: | 4,2 jaar | | |

Figuur 2. In dit overzicht zijn de technische uitgangspunten weergegeven.

Voorbeeld berekening voor 5 hectare Elstar-appels

| Kosten | Per jaar | baten | Per jaar |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| Gps-besturing op spuit | € 3.000 | Hogere productie | € 2.850 |
| Bloesemkaarten (drone) | € 500 | Minder vaak plukken | € 1.500 |
| Software voor taakkaarten | € 1.000 | Hogere opbrengstprijs | € 1.125 |
| RTK-abonnement voor precieze GPS | € 750 | Minder met hand nadunnen | € 375 |
| Extra arbeid voor gebruik taakkaarten | € 600 | Minder gebruik dunmiddel | € 200 |
| Extra arbeid voor vaker spuiten | € 300 | Minder gebruik overige middelen | € 575 |
| Totale kosten | € 6.150 | Totale baten | € 6.625 |

Figuur 3: In dit voorbeeld is een samenvatting gegeven van de verwachte economische effecten bij een voorbeeldbedrijf met 5 hectare appels

In deze voorzichtige voorbeeldberekening zijn de totale baten per jaar bijna € 500 per jaar hoger dan de totale extra kosten. Bij bovenstaande uitgangspunten geeft het rekenmodel een terugverdientijd aan van 4,2 jaar. Bij een groter areaal en veel beurtjarigheid kan het voordeel snel toenemen.

Is het rendabel?

Of precisiedunning economisch rendabel is, zal vooral afhangen van de beginsituatie. Zijn de boomgaarden al heel egaal of zijn er juist flinke verschillen door veel beurtjaarbomen? Juist als de verschillen erg groot zijn, heeft precisiedunning grote voordelen. Uit praktijkdemo's bij onder andere BaarsFruit in Eck en Wiel blijkt dat precisiedunning kan leiden tot een 5 tot 10 procent hogere productie (aantal vruchten) en minder gebruik van dunmiddel. Bijkomende voordelen zijn dat je bij een goede werking van de precisiestrategie minder handmatig hoeft na te dunnen, minder vaak hoeft te plukken en een egalere maatverdeling als oogst hebt (minder hele kleine en minder hele grote appels = een hogere opbrengstprijs per kg). Ook is het verbruik van andere gewasbeschermingsmiddelen lager door het spuiten op GPS (spuitdop precies open bij 1^e boom, tussenpaden spuitdoppen sluiten). Het overjarig effect van het verminderen van beurtjaar is lastig te berekenen, maar zal een extra opbrengststijging geven.

Figuur 4. In beurtjaargevoelige rassen zoals Elstar, kan precisiedunning heel interessant zijn.

De linkerboom vraagt veel handdunning; de rechterboom heeft nauwelijks opbrengst. Foto: WUR



Conclusies

- Indicatief zijn de opbrengsten € 500/jaar hoger dan de kosten
- Afhankelijk van beurtjarigheid kan het voordeel toenemen

Deelnemende partners & meer informatie

- [Klik hier](#) voor een overzicht van alle deelnemende partners
- De resultaten van dit project zijn gepubliceerd op GroenKennisnet. [Klik hier](#) voor de Wiki precisiefruitteelt
- Informatie over teelttechnische resultaten precisiedunning zie: <https://wiki.groenkennisnet.nl/space/precisiefruitteelt/256835585/Kosten-batenanalyse+precisiedunning>