



The Next Fruit 4.0 Economische validatie & innovatieadoptie: innovatieadoptie multifunctionele robot

Auteur: Harry Kortstee, Pieter van Dalftsen, Nico Bondt

Projectnummer: LWV20.131

Achtergrond project

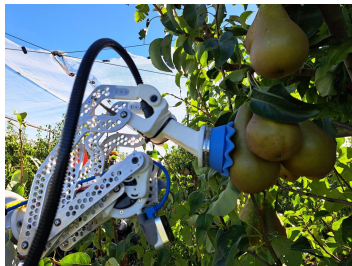
The Next Fruit 4.0 is gericht op het ontwikkelen van technologische oplossingen voor de fruitteelt van morgen met focus op: (1) verduurzaming van teelt en keten, (2) opbrengstmaximalisatie en/of (3) kostenminimalisatie.

Multifunctionele robotarm

In het werkpakket economische validatie en innovatieadoptie besteden we aandacht aan de sociale en economische impact van nieuwe technologie en brengen we in kaart wat voorwaarden zijn om nieuwe technologie snel in de praktijk te implementeren. De focus ligt daarbij op precisietoepassingen in de boomgaard. Hierbij wordt ingezoomd op het businessmodel rond de multifunctionele robotarm.

Economische validatie

Een onderdeel in dit onderzoek is het ontwikkelen van een eerste visie op het economisch perspectief van de multifunctionele robotarm, op het onderdeel peren plukken. Deze visie kan helpen bij afwegingen die gemaakt worden bij het onderzoek en de doorontwikkeling van de multifunctionele robotarm.



Figuur 1. De ontwikkelde perengripper tijdens experimenten in de boomgaard.

Waarom een "multifunctionele" robotarm?

Voor economisch rendement is het belangrijk dat een robotarm jaarrond kan worden gebruikt voor allerlei activiteiten. De insteek bij het ontwikkelen van de multifunctionele robotarm in de fruitteelt is dat deze naast het plukken van appels en peren zoveel mogelijk in andere periodes van het jaar gebruikt kan worden voor bijvoorbeeld snoeien in de boomgaard. Voor de oogst van appels en peren is deze inzetbaar in de zomer maanden en het snoeien in de wintermaanden.

Waar is naar gekeken?

Samen met enkele consortiumpartners is verkend in welke mate er economisch perspectief is voor de fruitteeler en de machine producent bij de huidige technische inzichten uit het onderzoek. Dit moet inzicht geven in de potentiële marktomvang, mogelijke aandachtspunten en risico's bij de ontwikkeling voor machineproducenten en op terugverdientijd voor de fruitteeler.

Er is daarbij een concept rekenmodel opgezet, waarin de benodigde technische en economische uitgangspunten en/of aannames rond de pluk van peren met een multifunctionele robotarm zijn samengevoegd. De 1^{ste} resultaten uit dit rekenmodel geven een eerste economische visie wat kan helpen bij het verdere onderzoek en de ontwikkeling van de multifunctionele robotarm.

1^{ste} Technische en economische inschattingen

Genomen uitgangspunten

- De pluksnelheid wordt ingeschat op 5 seconden per peer per arm.
- Er wordt 20% van de robotkosten toegerekend aan het plukproces van de peer.
- De aannames voor de investering in de robot en arm is: €150.000.

1^{ste} technische en economische inzichten

- Mogelijke schadelijke neveneffecten door beschadiging van fruitboom en/of peer is ingeschat op 4 cent per kg peer.
- De verwachte plukcapaciteit van een robotarm is nu 1,2 hectare Conference bij 20 uur plukken per dag over een plukperiode van 3 weken.
- De plukkosten worden handmatig op 10 cent per kg ingeschat bij € 26 per uur arbeidskosten. Bij stijging naar € 35 per uur komt dit uit op 14 cent per kg.
- Bij 20% toerekening van alle robotkosten aan het plukproces van peren zijn de verwachte kosten nu nog 14 cent per kg. Dat is exclusief de kosten per kg toezicht op de robot.



Figuur 2. Mobiele proefopstelling met robot arm en gripper in test opstelling

Conclusies

In het rekenmodel voor het robotdeel zijn veel aannames gedaan, waarvoor nog geen nauwkeurige schattingen voor handen zijn. Een aantal hiervan hebben grote invloed op de economische haalbaarheid (investering robotarm, aantal plukarmen, pluksnelheid, verhouding inzet in pluk en andere werkzaamheden, ontwikkeling uurloon). Met de huidige inschattingen is de robotpluk nog niet rendabel. Met het rekenmodel kunnen veranderingen snel worden doorgerekend.

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.
- Aan dit onderdeel is meegewerkt door ABB, Munckhof en enkele fruitteelers