



### PPS-jaarrapportage 2019

De PPS-en die van start zijn gegaan onder aansturing van de topsectoren dienen jaarlijks te rapporteren over de inhoudelijke en financiële voortgang. Voor de inhoudelijke voortgang dient dit format gebruikt te worden. Voor PPS-en die in 2019 zijn afgerond is een apart format "PPS-eindrapportage" beschikbaar.

**De jaarrapportages worden integraal gepubliceerd op de websites van de TKI's/topsector. Zorg er s.v.p. voor dat er geen vertrouwelijke zaken in de rapportage staat.**

De PPS-jaarrapportages dienen voor 1 maart 2020 te worden aangeleverd bij de TKI's via [info@tkitu.nl](mailto:info@tkitu.nl) of [info@tki-agrifood.nl](mailto:info@tki-agrifood.nl). Voor Wageningen Research loopt de aanlevering via een centraal punt.

Algemene gegevens	
PPS-nummer	KV 1605-033
Titel	Integrale ketenaanpak voor beheersing van vruchtboomkanker
Thema	
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen Plant Research
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Peter Frans de Jong ( <a href="mailto:peterfrans.dejong@wur.nl">peterfrans.dejong@wur.nl</a> )
Penvoerder (namens private partijen)	Nederlandse Fruittelers Organisatie (Jaco van Bruchem)
Contactpersoon overheid	
Totale projectomvang (k€)	967.44
Adres projectwebsite	<a href="https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/KV-1605-033-Integrale-ketenaanpak-vruchtboomkanker-in-de-vruchtboomkwekerij.htm">https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/KV-1605-033-Integrale-ketenaanpak-vruchtboomkanker-in-de-vruchtboomkwekerij.htm</a>
Startdatum	1-7-2017
Einddatum	30-6-2021

### Goedkeuring penvoerder/consortium

De jaarrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van eventuele opmerkingen over de jaarrapportage.

De penvoerder heeft namens het consortium de jaarrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de jaarrapportage:	

### Planning en voortgang (indien er wijzigingen zijn t.o.v. het projectplan svp toelichten)

Loopt de PPS volgens planning?	<b>Ja</b>
Zijn er wijzigingen in het consortium/de projectpartners?	<b>Nee</b>
Is er sprake van vertraging en/of uitgestelde opleverdatum?	<b>Nee</b>
Is er sprake van inhoudelijke knelpunten, geef een korte beschrijving	<b>Nee</b>
Is er sprake van afwijkingen van het ingezette budget/de begroting?	<b>Nee</b>

### Korte omschrijving inhoud/doel PPS

Wat is er aan de hand en wat doet het project daaraan?

Wat gaat het project opleveren en wat is het effect hiervan?

Vruchtboomkanker (*Neonectria ditissima*) is een aantasting die door vruchtboomkwekers en appelteilers zeer gevreesd is. Deze schimmelziekte tast houtweefsel van bomen aan waardoor de sapstroom vanaf de geïnfecteerde plek wordt tegenhouden. De rest van de tak of boom sterft af waardoor de productiepotentie afneemt. Daarnaast kan de schimmel ook vruchten aantasten, met vruchtrot als gevolg. In ernstige gevallen moet een boomgaard vervroegd gerooid worden.

Doel van het project is om de preventie en aanpak van vruchtboomkanker structureel te verbeteren in de gehele keten van uitgangsmateriaal tot boomgaard.

Het project is onderverdeeld in verschillende deelprojecten. In het eerste deelproject wordt een zo compleet mogelijke risico-inventarisatie gemaakt. Er wordt onder andere nagegaan hoe infecties in de verschillende fasen in de keten tot stand komen en welke omstandigheden hierbij een rol spelen. Vervolgens wordt in het tweede deelproject gewerkt aan de duurzame beheersing van vruchtboomkanker. Zo zal er onder andere aandacht zijn voor bewaaromstandigheden van uitgangsmateriaal, het voorkomen van infectie op wonden in de opkweek- en teeltfase en de invloed van meststoffen op de vatbaarheid van bomen. Ook zal onderzocht worden of er antagonisten ofwel micro-organismen zijn die bomen kunnen beschermen tegen een infectie met vruchtboomkanker. In het laatste onderdeel van het project zal voor de gehele keten een teeltprotocol worden ontwikkeld.

Het project ontwikkelt kennis over levenswijze en infectiemomenten van vruchtboomkanker tijdens de verschillende fasen in het productieproces van vruchtbomen en fruit. Daarnaast wordt een protocol voor bestrijding-strategieën ontwikkeld om te komen tot zo ziektevrij mogelijk plantmateriaal.

Het project lost problemen op van het traceren en bestrijden van vruchtboomkanker in de gehele keten. Voor Naktuinbouw betekent dit dat zij naast virusvrij ook vruchtboomkankervrij materiaal kunnen leveren. Voor Vermeerderingstuinen betekent dit dat zij belangrijke infectiemomenten beter kunnen bestrijden, nieuwe bestrijdingsmethoden tot hun beschikking krijgen om vruchtboomkankervrije onderstammen en entmateriaal te leveren. Voor de boomkwekers betekent dit dat zij beter inzicht hebben welke percelen een hoog risico hebben gezien de aanwezigheid van waardplanten in de omgeving. Verder krijgen ze beter zicht welke infectiemomenten belangrijk zijn en krijgen nieuwe bestrijdingsmethoden tot hun beschikking voor in de teelt en mogelijk ook voor de bewaarperiode van de vruchtbomen. Voor fruittelers betekent dit een beter te beheersen ziekte door het gebruik van vruchtbomen met minder aantasting door vruchtboomkanker. Dit resulteert in minder productieverlies en minder uitval als gevolg van vruchtrot. De levensduur van de boomgaard wordt daarmee ook verlengd wat de rentabiliteit sterk verbeterd. Door te werken aan preventie in de gehele keten zullen kosten voor arbeid en inzet van gewasbeschermingsmiddelen verminderen. De schade aan het gewas door *Neonectria* wordt dan gereduceerd met een hogere productie en betere kwaliteit als gevolg. Aanzet van een kwaliteitsmerk zorgt voor betere opschaling van kennis ontwikkeld in dit project.

## Resultaten 2019

- In 2019 was wederom een infectieproef uitgevoerd met 24 verschillende boomsoorten, hiervan waren 5 soorten gevoelig en ontwikkelden kankersymptomen. Sommige boomsoorten kunnen ook als haag gebruikt worden in de boomgaard of staan in de buurt van een vruchtboomkwekerij. Een aantal van deze boomsoorten bleken conidiosporen te produceren. Appel bleek echter de hoogste aantallen sporen te produceren.
- Sporenproductie werd wekelijks bijgehouden. Deze informatie zal worden gebruikt om daarmee het waarschuwingsmodel te verbeteren. Er wordt zowel naar conidiosporen als naar ascosporen gekeken.
- Uitgangsmateriaal (enthout en onderstammen) is wederom gescreend met een toets op aanwezigheid van vruchtboomkanker. Daarnaast is een qPCR toets ontwikkeld waarmee infecties in enthout aangetoond zouden kunnen worden. Eind 2019 is een proef ingezet of inderdaad vroege infecties met de qPCR toets konden worden aangetoond voordat er symptoomexpressie was. Dit bleek te kunnen. De qPCR toets kan ook voor andere doeleinden worden gebruikt.

- Van 9 vruchtboomkwekers werden elk 200 Elstar bomen gescreend op vruchtboomaantasting met een speciale toets om de ziekte versneld tot expressie te laten komen. Daarbij bleken duidelijke verschillen tussen kwekers waarbij sommige geen aantasting hadden en anderen een aantal procent. Middels een enquête wordt uitgezocht wat een mogelijke verklaring is voor de verschillen. Dit kan dan een aanknopingspunt zijn voor vervolg onderzoek.
- Er zijn ook waarnemingen geweest bij fruittelers. Deze waarnemingen van 2019 moeten nog worden uitgewerkt.
- Vruchtbomen worden na rooien een aantal maanden bij 1-3 °C bewaard. De mogelijkheid van sporulatie van aangetaste bomen onder die omstandigheden werd onderzocht. Dit bleek inderdaad mogelijk. In 2019 is er ook naar lagere temperaturen gekeken tot -1 °C. De schimmel blijkt hier goed in te kunnen overleven.
- Een aantal alternatieve antagonisten is getoetst in vivo. Het aantastingspercentage was laag en de resultaten gaven geen duidelijke resultaten.
- Stikstof lijkt een versterkend effect te hebben op de vruchtboomkankeraantasting. Daarom is er een experiment opgezet om dit aan te tonen. Verder zal ook gekeken worden of dit effect dan komt door het verhogen van de infectiemogelijkheden omdat de boom harder groeit of dat de schimmel beter groeit bij een verhoogd gehalte van stikstof.
- Het effect van het microbiom op de aantasting door vruchtboomkanker is nog in onderzoek. Een start is gemaakt met de statistische verwerking dit zal in 2020 worden afgerond.
- Droog houden van het gewas zou de aantasting van vruchtboomkanker kunnen reduceren. Hier is een proef met overkappen van geïnfecteerde bomen voor opgezet in het najaar. Dit was een herhaling van vorig jaar.

#### Beoogde resultaten 2020:

- Afronden proeven met 2019 waardplanten en inzet nieuwe herhaling.
- Verwerkte resultaten van enquête fruitkwekers en fruittelers.
- Inzicht in de gevoeligheid, toepassing en biologische relevantie van de qPCR toets.
- Beoordeling van de stikstof proef en onderzoeken of de schimmel sneller groeit bij een hoger stikstof gehalte.
- Inzicht in sporenproductie door de loop van het jaar.
- Inzicht in het effect van het microbiom op de ontwikkeling van vruchtboomkanker.
- Beoordeling van het effect van overkappen.

<b>Aantal opgeleverde producten in 2019</b> (geef in een bijlage de titels en/of omschrijvingen van de producten of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)			
Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/workshops
0	0	2	2
<b>Titels/omschrijvingen van belangrijkste producten in 2019 (max. 5) en hun doelgroepen</b>			
Artikel in de Fruitteelt van februari 2019 en de Boomkwekerij van maart 2019 over waardplanten onderzoek.			
Presentatie: PPS Integrale aanpak vruchtboomkanker Kanzi Bijeenkomst 12 november 2019 fruittelers, adviseurs, boomkwekers, handel en gewasbeschermingsindustrie.			
Presentatie: PPS Integrale aanpak vruchtboomkanker Kennisdag 28 november 2019 demonstratietafel fruittelers, adviseurs, boomkwekers, handel en gewasbeschermingsindustrie			

#### Bijlage: Titels/omschrijvingen van alle producten in 2019 of een link naar deze producten op de projectwebsite of andere publieke websites

[https://d.facebook.com/ketenprojectvruchtboomkanker/?\\_tn=C-R](https://d.facebook.com/ketenprojectvruchtboomkanker/?_tn=C-R) (diverse berichten)

<https://www.nfofruit.nl/nieuws/eerste-resultaten-waardplantenonderzoek-vruchtboomkanker/>

<https://www.wur.nl/nl/project/Ketenbrede-aanpak-voorkomen-en-beheersen-van-vruchtboomkanker-bij-appels.htm>