



PVM



Plan van Aanpak Mcf

Tussenrapportage Plan van Aanpak Mcf

Voortgang 2018/2022 en programmering 2023

*Geel gemarkeerd wat is toegevoegd t.o.v. vorig jaar

Achtergrond

Sinds begin deze eeuw is de problematiek van *M. chitwoodi*/fallax voor de pootgoedteelt van toenemend belang. Het organisme heeft eind vorige eeuw de quarantainestatus gekregen in de EU en er werd een quarantainebeleid ingevoerd in elke lidstaat.

Omdat *M. chitwoodi* nu een quarantaine organisme is, heeft een pootaardappelteler direct te maken met maatregelen vanuit de NVWA, gericht op het tegengaan van verspreiding van *M. chitwoodi*/fallax en afbakenen van de gebieden waarin *M. chitwoodi*/fallax gevonden is. Het nationale fytosanitaire beleid betekent dat na een officiële vondst door de NVWA een denkbeeldige straal van 1 kilometer daaromheen getrokken wordt. Voor een periode van een jaar is binnen deze cirkelgebieden een knolbemonstering verplicht, voordat pootaardappelen in de handel mogen worden gebracht. Het onderzoek naar *M. chitwoodi* en *M. fallax* in die cirkelgebieden wordt uitgevoerd met behulp van de 'PCR-techniek' en bevestigd door een visuele beoordeling.

Er is relatief nog weinig bekend over de vrij-levende alen en welke maatregelen effectief zijn om verspreiding en schade te voorkomen. Om die reden heeft de sector een doelgericht Plan van Aanpak *M. chitwoodi*/fallax ingericht voor onderzoek, validatie van praktische beheersmethoden en een communicatieprogramma voor de periode 2017 tot en met 2020, met uitloop naar 2023.

Doelstelling

Doelstelling van het Plan van Aanpak *M. chitwoodi*/fallax is om verdere verspreiding en ontwikkeling van *M. chitwoodi*/fallax te voorkomen en continuïteit van de pootgoedteelt te borgen.

De activiteiten van het Plan van Aanpak Mcf zijn in gang gezet op maandag 11 december 2017 en zullen doorlopen tot en met 2023. Er wordt een jaarlijkse programmering opgesteld door de stuurgroep. De begroting is opgesteld exclusief btw. Op basis van de door de stuurgroep te presenteren voortgangsrapportage kan de sectie teelt van de BO Akkerbouw in

het najaar van 2022 eventueel besluiten om het Plan van Aanpak met één of enkele jaren te verlengen.

Activiteiten en resultaten

De activiteiten worden in chronologische volgorde van initiatie besproken. Het nummer van de activiteit correspondeert met het nummer in de meerjarige begroting. Door deze vorm van presenteren blijft het totaalbeeld van het Plan van Aanpak behouden. Van de afgeronde activiteiten zullen minder uitvoeringsdetails worden gepresenteerd in dit actuele document, die zijn immers in eerdere versies aan bod gekomen. Dit is een werkdocument waarin per activiteit de actuele ontwikkelingen en/of eindresultaten worden benoemd.

De stuurgroep heeft de programmering voor het jaar 2018/19 vormgegeven op basis van een uitgebreid koepelplan van Wageningen UR. Keuzes voor onderzoeksprioriteiten zijn gemaakt en balans in bestedingen is gezocht. In vergelijking met andere aaltjesproblemen zoals AM is de kennis van *Meloidogyne* spp. relatief nog beperkt. Prioriteit wordt daarom gegeven aan de ontwikkeling van fundamentele basiskennis, die van belang is voor de teelt van (poot)aardappelen. Op basis van voortschrijdend inzicht en de resultaten van de proefnemingen 2018/19/20/21 is de programmering voor periode 2022/2023 vormgegeven.

1. Waardplantonderzoek: afgerond

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de waardplantstatus van belangrijke gewassen en rassen voor *Meloidogyne chitwoodi*. Op basis van deze kennis kan een teler gericht zijn gewas- en/of rassenkeuze maken en zo op besmette percelen een “veilige” gewasrotatie opstellen. Wanneer een Mcf besmetting door een gerichte gewas/ras-keuze kan worden teruggedrongen, wordt (kwaliteit)schade in een gevoelig volggewas voorkomen of beperkt tot een acceptabel niveau. Op basis van kennis over de waardplantstatus van gewassen kan een betere inschatting worden gemaakt op het risico van schade in een volggewas en onverwachte opbrengst- of kwaliteitsverliezen voorkomen.

In dit driejarige project zullen in twee veldproeven de waardplantstatus van 20 tot 25 belangrijke gewassen/rassen worden getoetst. In overleg met de sector is de lijst met toetsgewassen/rassen worden opgesteld. In zuidoost Nederland en Noord-Holland/ Noord Oost Polder zullen geschikte percelen, met een natuurlijke *M. chitwoodi* besmetting, worden gezocht. Het jaar voorafgaand aan het waardplantgeschiktheid-onderzoek worden deze percelen voorbereid door met twee verschillende voorvruchten of twee groeidiuren van één gewas besmettingsniveaus aan te leggen. Dit is nodig om de “maximale” populatiedichtheid te kunnen bepalen. In het hierop volgende jaar worden op dit perceel de verschillende gewassen/rassen geteeld waarbij direct voorafgaand en na het beëindigen van de teelt de *M. chitwoodi* besmetting (per veldje) wordt bepaald.

De totale kosten voor drie jaar zijn begroot op € 249.780. Dit onderzoek is ingediend als PPS en gehonoreerd, waardoor nu meer onderzoek mogelijk is dan oorspronkelijk voorzien. Na overleg met de kwekers is een aantal mengsels voor groenbemesters toegevoegd aan de waardplantenreeks. De aanleg en ontwikkeling van de proefvelden verliep buitengewoon goed en waarnemingen verlopen volgens planning.

Resultaten in 2020 laten interessante ontwikkelingen zien. De proef op Vredepeel is heel succesvol aangelegd en diverse trappen met verschillende besmettingsniveau 's zijn goed tot stand gekomen. De waardplantstatus van de gekozen gewassen kon worden vastgesteld.

Er zijn grote verschillen, zoals verwacht, maar nu wetenschappelijk bepaald kunnen worden. Samengevat: zomergerst, vlas, witlof, cichorei en de resistente suikerbiet zijn slechte tot zeer slechte waardgewassen voor *M. chitwoodi*. Met de teelt van deze gewassen kan een besmetting (sterk) worden teruggedrongen. Echter onvoldoende om in een volgteelt, zonder risico op besmetting van het product, pootgoed of ander vermeerderingsmateriaal te telen. Van de groenbemesters blijft een resistente bladrammenas de beste keuze om *M. chitwoodi* te beheersen. Er blijkt bovendien een verschil te bestaan tussen *M. chitwoodi* en *M. fallax*.

Het poefveld bij Dronten betreft *M. fallax* en succesvol aangelegd in 2020. Het zal in 2021 die verschillen ten opzichte van het veld in Vredepeel laten zien. Het is interessant te zien of er verschil in rassen bestaat voor de belangrijkste gewassen en medicijnrassen kunnen worden ingezet zoals de eerder besproken suikerbiet. Het veld in Dronten voor de *M. fallax* proef had twee aardappelrassen. De Agria aantasting was tweemaal zo hoog dan met het ras Asterix. Terwijl het andersom werd verwacht. De data zijn verzameld. Dit wordt in 2022 geanalyseerd. Het rapport van *M. fallax* wordt begin 2023 verwacht. De resultaten worden doorgevoerd in het aaltjesschema.

In het nieuws in 2022:

<https://www.bo-akkerbouw.nl/nieuws/2023/2/fabels-en-feiten-over-de-beheersing-van-meloidogyne-chitwoodi-en-meloidogyne-fallax>

<https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2022/10/26/cichorei-witlof-en-vlas-slechte-waardgewassen-maiswortelknobbelaaltje>

<https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2023/02/03/met-juiste-strategie-is-chitwoodi-beheersbaar>

2. Inundatie bestrijdingsstrategie: afgerond

Teelt van hoogwaardig uitgangsmateriaal is een belangrijke bron van inkomsten voor de agrarische sector in Nederland. De totale export van bijvoorbeeld aardappelpootgoed bedroeg in 2014 ca. 500 miljoen euro (CBS). Vereiste is dat de gronden waarop deze gewassen worden geteeld, vrij zijn van bodemziekten en plagen die een quarantaine status hebben. In geval van besmetting met 'een Q' wordt de teelt van uitgangsmateriaal onmogelijk. Voor de aardappelteelt zijn aardappelmoehede (met name *Globodera pallida*), stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*) en het maïswortelknobbelaaltje (*Meloidogyne chitwoodi*) de belangrijkste 'stoorzenders'. Met name *M. chitwoodi* heeft een grote impact voor de pootgoedsector doordat bij een aangetoonde besmetting in een partij pootgoed de percelen binnen een cirkel van een kilometer onder verscherpte controle komen. Besmette partijen verliezen hun pootgoedstatus en daarmee een groot deel van hun waarde.

Bestrijding door chemische grondontsmetting is wegens verscherpte regelgeving en verbod van middelen amper mogelijk en ook technisch niet afdoende. Bij een lage restbesmetting raken de nieuwe knollen alweer besmet. Het onderwater zetten van percelen lijkt perspectief te bieden. Deze methode wordt in de bollenteelt al vele jaren ingezet ter bestrijding van het tulpenstengelaaltje. Wanneer deze methode aantoonbaar werkt tegen *M. chitwoodi* is er een basis om de besmettingen binnen een cirkel te saneren en de verscherpte controle van het geïnundeerde perceel op te heffen. Er is hier een parallel met de regelgeving voor de beheersing van aardappelmoehede waar inundatie op basis van onderzoek is erkend als

officiële maatregel om besmette percelen te behandelen en weer geschikt te maken voor de teelt van uitgangsmateriaal.

Doel van het project is het bepalen van de bestrijdingsefficiëntie van inundatie voor *M. chitwoodi* en het vaststellen van criteria voor het effectief uitvoeren van inundatie van besmet land. Wanneer inundatie *M. chitwoodi* effectief bestrijdt, wordt veel areaal niet alleen weer geschikt van pootaardappel maar ook voor ander uitgangsmateriaal zoals bloembollen en vaste planten. Daarnaast is er dan geen risico meer voor schade aan peen en schorseneren. Internationaal wordt onze positie als exporteur van landbouwproducten versterkt als wij percelen vrij kunnen maken en houden van deze bodemplaag/dit Q-organisme. De kosten voor dit project zijn begroot op € 165.629 voor drie jaar. Demonstratieproeven zijn in 2019 succesvol afgerond. De belangstelling van de praktijk is groot en goede inleidingen op sectorbijeentkomsten zijn georganiseerd. Het onderwerp is bovendien uitgebreid aan de orde gesteld in videodocumenten, die het Plan van Aanpak Mcf heeft laten maken.

De inundatie lijkt een goede werking te hebben op meerdere schadelijke organismen. En er worden dan ook toepassingen ontwikkeld in het kader van een geïntegreerde aanpak voor AM en stengelalen.

De afronding is in 2020 vanwege corona en andere omstandigheden niet verlopen zoals het was gepland. Een combinatie van inunderen met organische stof blijkt erg perspectiefvol.

Het perceel bij de heer Van Dam, wat model stond voor de inundatie, heeft geen besmetting teruggekregen, mede dankzij een slimme keuze van de gewassen. Na inundatie was zowel *M. chitwoodi* alsook *M. fallax* niet meer detecteerbaar. *M. naasi* was dat wel, maar het blijkt dat die veel beter bestand is tegen inundatie. Voor een effectieve inundatie is, afhankelijk van het te bestrijden organisme, een inundatieduur van 10 tot 14 weken noodzakelijk met een bodemtemperatuur boven de 16 graden Celsius.

In de media in 2022:

<https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2022/12/21/inundatie-bestrijdt-wortelknobbelaaltjes-maximaal>

<https://www.lto.nl/inundatie-erkend-als-maatregel-voor-m-chitwoodi-en-m-fallax/>

3. Vestiging en verspreiding binnen perceel: afgerond

Het maïswortelknobbelaaltje, *Meloidogyne chitwoodi*, heeft een brede waardplanten-reeks en kan meerdere generaties per jaar vormen. Omdat bronnen van verspreiding bijna altijd aanwezig zijn, zou mogen worden verwacht dat een besmetting zich snel zou uitbreiden. In de praktijk blijken percelen echter zelden van voor tot achter te zijn besmet. Dit grillige voorkomen van het aaltje roept een aantal vragen op. Wat zijn omstandigheden waarbij *M. chitwoodi* zich gemakkelijk kan vermeerderen of verspreiden? Zijn er soms natuurlijke vijanden die verspreiding of vermeerdering verminderen?

Doelstelling: Ten eerste het bepalen van de vestiging en mate van verspreiding van het *M. chitwoodi* binnen een perceel in een 1 op 3 bouwplan met consumptieaardappelen. Ten tweede het zoeken naar relaties tussen (a)biotische factoren op de vermeerdering en het uitzieken van het maïswortelknobbelaaltje.

Dit onderzoek werd op initiatief van de landelijke werkgroep *M. chitwoodi* uitgevoerd en gefinancierd door het PA. Het onderzoek werd niet afgerond, omdat de wet op de PBO's

werd ingetrokken door de overheid. Het resterende deel wordt voorgesteld uit te voeren in het kader van het PvA Mcf. De kosten daarvan zijn begroot op € 81.900 voor de periode van twee jaar.

Begin 2020 zijn de eerste nieuwe meetresultaten geanalyseerd. Er lijkt nog geen duidelijke lijn waar te nemen, waarom Mcf zich in een bepaalde hoek van het perceel vestigt en zich niet naar andere delen verspreidt met de grondbewerkingsrichting bijvoorbeeld. Wel is het opvallend dat er grote besmettingsniveauverschillen naast elkaar bestaan. De oorzaak is nog niet duidelijk, maar grote verschillen bieden wel aanknopingspunten voor verdere analyses. Een voorstel voor 2020 wordt uitgewerkt binnen de kaders van de vastgestelde begroting. Daarvoor wordt € 25.000 gereserveerd.

Het onderzoek is een vervolg op onderzoek dat in 2012 werd gestaakt. Opvallend is dat de ontwikkeling van populaties in containers na inoculatie en zaaien van een goede waardplant (tomaat) grote verschillen laat zien. Grond van hetzelfde perceel van de ene plek laat zien dat populaties sterk ontwikkelen in de containers in verhouding tot de toegepaste suspensie met nematodenconcentraties, terwijl juist grond van een ander stuk van hetzelfde perceel nauwelijks enige vermeerdering van *M. chitwoodi* laat zien. Een 'inschatting' van mogelijke oorzaken is niet mogelijk. Die zouden gezocht kunnen worden in fysische-, chemische- en biologische verschillen, toch zijn ook andere bodemaspecten niet op voorhand uit te sluiten. Er wordt op dit moment geen geld meer uitgetrokken voor een vervolg.

4. Saneren M. chitwoodi en M. fallax in aardappel pootgoed met de CATT-techniek: afgerond (Controlled Atmosphere Temperature Treatment) WUR-AGV heeft onderzoek gedaan naar de bestrijding van het aaltje *Meloidogyne hapla* in aardbeiplanten. Als *M. hapla* in aardbeiplanten bij de keuring wordt gevonden, wordt dit (EE en E) plantmateriaal afgekeurd. Met de CATT-techniek wordt *M. hapla* in aardbeiplanten voor vrijwel 100 procent bestreden, zonder verlies van plantkwaliteit. Er is eind 2011 een kleine, oriënterende pilotproef gedaan met aardappelknollen die besmet waren met *M. chitwoodi*. Daarbij is dezelfde CATT-behandeling als die bij aardbeiplanten en *M. hapla* uitgevoerd. Hierbij werd *M. chitwoodi* voor 99 procent gedood. Door de CATT-techniek specifiek te maken voor aardappel en *M. chitwoodi*, mag verwacht worden dat dit bestrijdingspercentage nog kan worden verhoogd.

Doel van dit project is om de CATT door te ontwikkelen tot een saneringsmethode waarbij met behoud van pootgoedkwaliteit knollen vrijgemaakt worden van een besmetting met *Meloidogyne chitwoodi* en/of *fallax*.

De kosten voor dit project zijn begroot op maximaal € 75.000. De eerste beproevingen bevestigden dat een verhoogde temperatuur een dodend effect heeft op Mcf, echter de vitaliteit van het pootgoed werd ook ernstig nadelig beïnvloed. In een vervolgttoets werd aangetoond dat een aangepast temperatuur en behandelingsduur ook een dodend effect op Mcf had, en dat voor sommige rassen de nadelige gevolgen op de vitaliteit van het pootgoed beperkt bleven. De stuurgroep heeft besloten om in 2020 een vervolg op de proefnemingen te laten uitvoeren. Combinaties van temperatuur-tijdsduur behandeling worden verder gefinetuned.

In 2020 werd gezamenlijk (50/50 werd gefinancierd) met het PvA Erwinia een literatuurstudie uitgevoerd. Van alle technieken die in de literatuurstudie aan bod zijn gekomen is de CATT het meest voor de hand liggende om mee verder te gaan. Eerder werd al vastgesteld dat de stuurgroep daar wat bedenkingen bij heeft en een vervolg voorlopig parkeert. Het is lastig om

een goed evenwicht te vinden tussen het dodend effect en schade aan de aardappel. De praktijk vindt dat 95% doding tekortschiet en bij bijna 100% doding is de schade van de CATT-behandeling aan de aardappel te groot.

Er wordt op dit moment geen geld meer uitgetrokken voor een vervolg.

5. Resistentie in bietenrassen

Meloidogyne chitwoodi en M. fallax zijn een probleem voor de Nederlandse akkerbouw. Er zijn effectieve maatregelen nodig om deze aaltjessoorten binnen het bouwplan onder controle te krijgen. Een kweker van nieuwe bietenrassen heeft mogelijk resistentie weten in te kruisen in zijn bietenlijnen tegen deze Q aaltjessoorten. Behalve tegen deze Q soorten zou de resistentie ook werkzaam zijn tegen M. hapla en M. naasi.

Het doel van het project is het meten van de vermeerdering van M. chitwoodi op een aantal nieuwe lijnen suikerbieten. Wanneer de resistentie succesvol blijkt, kan in een vervolg de effectiviteit op M. fallax, M. hapla en M. naasi worden onderzocht.

Het resistente bieten ras toonde in de potproef een zeer hoog niveau van resistentie tegen M. chitwoodi. De vermeerdering van M. chitwoodi op dit bieten ras, in deze potproef is erg laag en maar 0.13% van de maximale vermeerdering op het gangbare bieten ras. Een ras met zo'n hoog niveau van resistentie is een waardevolle aanvulling op de mogelijkheden om beheersmaatregelen voor M. chitwoodi in het bouwplan. Een resistent cultuurgewas met zo'n hoog aandeel in de Nederlandse akkerbouw rotatie betekent dat de teler met behoud van opbrengst M. chitwoodi kan bestrijden. Deze bieten als voorvrucht leveren een veel betere uitgangssituatie op voor de volgteelt dan de gangbare rassen.

Wanneer er op besmet areaal een dergelijk resistente biet zou worden geteeld wordt de kans op afkeuring van de volgteelt aanzienlijk verkleind. Telers, zullen deze rassen gaan inzetten om besmettingen te saneren. Niet alleen aardappelen maar ook schadegevoelige gewassen als erwten, peen en schorseneren kunnen profiteren van deze nieuwe ontwikkeling. De positieve resultaten van deze potproef zullen in een veldproef gevalideerd moeten worden. Inmiddels is daartoe het initiatief genomen en is het ras in 2019 opgenomen in een veldtoetsing, gefinancierd door de BO Akkerbouw (PPS Slimme bouwplannen) en het veredelingsbedrijf.

Vervolg: ontwikkelen vereenvoudigde toets methode:

Het ontwerpen en valideren van een vereenvoudigde resistentietoets. Doel is om een toets te ontwikkelen met een beperkt aantal dichtheden (2 a 3 niveaus van beginbesmetting) en een kortere teelt/toetsduur, met voldoende toets-planten, voor zowel M. chitwoodi als M. fallax. De toetsen zullen op twee onderzoekslocaties (Wageningen en Lelystad) worden uitgevoerd om de robuustheid van de methodiek te testen.

Voor dit onderdeel heeft de stuurgroep €24.820- gereserveerd. Echter, geeft wel als randvoorwaarde aan dat communicatie ook in het projectvoorstel en contract moet worden opgenomen en dat PvA Mcf deze resultaten ook mag communiceren met informatie over dodingscijfers en actieve afbraak.

Ook omdat het saldo van de suikerbietenteelt wat onder druk staat, kan door dit onderzoek de bietenteelt een "boost" krijgen. Want vooral voor pootaardappel telers is sanering van Mcf van groot financieel belang. Daarom zijn rassen die een wat een lagere opbrengst hebben

maar wel actieve afbraak vertonen, zeer interessant. De stuurgroep hoopt hier ook andere suikerbietentelers op deze gedachtegang te krijgen.

In de media in 2022:

<https://www.lto.nl/nieuwe-m-chitwoodi-resistente-bietenrassen-ook-resistent-tegen-m-fallax/>
<https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2022/12/27/chitwoodiresistente-bietenrassen-blijken-ook-resistent-tegen-fallax#:~:text=Het%20bietenras%20Redukto%20is%20het,Voor%20Jemina%20KWS%20geldt%20hetzelfde.>
<https://www.akkervijzer.nl/artikel/637901-twee-nieuwe-bietenrassen-met-resistentie-tegen-m-chitwoodi-en-m-fallax/>

6. Virulentiespectrum Nederlandse *Meloidogyne chitwoodi* populaties: afgerond

De aanwezigheid van *M. chitwoodi* belemmert telers in de keuze van hun gewassen, levert grote risico's op voor schade (peen, schorseneren, erwten, aardappel) en belemmert de verhuur/huur van land voor de teelt van uitgangsmateriaal. Gebaseerd op het door WUR geleide Europese project Dream worden er nu resistente aardappel- en bladrammenas rassen ontwikkeld. Resistente rassen zullen net als bij aardappelmoehed een cruciale rol gaan spelen in de beheersing van deze Q nematode.

In het kader van de PPS MeloResist o.l.v. de NAO wordt een toetsingsmethode voor resistentiemeting ontwikkeld en wordt de effectiviteit van de geselecteerde resistenties in 2016 in het veld gevalideerd. Hiermee wordt MeloResist afgesloten.

Voor het onderzoek naar de resistentie van de geniteurs is gebruik gemaakt van de standaard *M. chitwoodi* populatie afkomstig van het proefveld Smakt – ter beschikking gesteld door PPO – en sinds jaren de populatie die in Nederland als toetspopulatie wordt gebruikt. De vraag is of deze 'Smakt' populatie representatief is voor alle besmette regio's in Nederland. Is er, net als bij het aardappel-cysteaaltjes, sprake van een breed spectrum van virulentie en moeten we een andere populatie kiezen waarmee men het overgrote deel van de virulentie afdekt, analoog aan de E400 of 'Rookmaker' populatie voor AM in 1990.

Doel van het project is de selectie van de juiste *M. chitwoodi* populatie voor de nieuwe resistentietoets. En als nevenproduct inzicht of de in ontwikkeling zijnde resistente aardappelcultivars effectief zijn in de beheersing van de in Nederland voorkomende *M. chitwoodi* populaties.

De kosten voor dit onderzoek ten laste van de BO Akkerbouw worden begroot op maximaal € 112.500 voor de periode 2018-20 in 50/50 verhouding met de NVWA. Voorwaarde is dat de NVWA participeert en voor de andere 50% (€ 112.500) borg staat.

In 2020 heeft de PPS over virulentieverschillen en resistentiebronnen resultaten gebracht. Er zijn 66 populaties getoetst en niet één ging er "dwars door de resistenties". Wat dat betreft zijn het tot dusver interessante resultaten.

7. Mcf bodem kwaliteitsplan

Voorgesteld wordt dat de stuurgroep van het Plan van Aanpak Mcf een activiteit onderneemt om op basis van de proefnemingen in 2018 en de actuele stand van zaken en kennis over Mcf een pilot te doen om alle kennis die er is voor de beheersing in het veld te integreren in

een systeembenadering. In kringen van de WUR wordt dat wel een bodem kwaliteitsplan genoemd. Centraal staat Mcf, maar andere zaken als AM, de bodemweerbaarheid, vruchtbaarheid, andere bodemziekten, etc. worden meegenomen.

Het is de bedoeling om een 10-tal probleempercelen in het land te selecteren en een bodemonderzoek uit te voeren (mogelijk is dat in sommige gevallen al gedaan). Op basis daarvan wordt een goed onderbouwd advies over het gebruik voor de komende jaren (5) op te stellen, inclusief teelten (rotatie), vanggewassen, groenbemesters, rassenkeuzes, perceelmanagement etc. Het gaat om praktijkpercelen en het advies zal tot stand moeten komen in overleg met de teler, hij/zij zal immers het advies de komende jaren moeten opvolgen. Om het effect te meten, is het van belang om ook een monitoringsplan op te stellen, inclusief gewasopbrengsten, voor elk perceel.

Het protocol voor het opstellen van een BKP is in de herfst van 2019 door de PPS Beter Bodem Beheer opgeleverd. Op basis daarvan zullen deskundigen voor individuele percelen een BKP kunnen opstellen gerelateerd aan de gebruiksvisie van de teler/eigenaar van het perceel. De stuurgroep van het PvA Mcf heeft de WUR gevraagd om in overleg met een vijftal verschillende organisaties erf-betreders elk met twee percelen, een programma op te stellen om in 2020 te komen tot 10 BKP's voor probleempercelen met een Mcf focus. Elk van de BKP's zal een looptijd kennen van vijf jaar, waarvan de eerste twee jaar in het kader van dit project worden begeleid. Het wenselijke vervolg zal in 2021 worden geanalyseerd.

8. Filmdocumenten: afgerond

Er wordt een aantal filmdocumenten ontwikkeld om ervaring op te doen en het effect te kunnen inschatten op de bewustwording en kennisverspreiding over Mcf. Het voorstel is om daar in 2019 € 25.000 voor te reserveren in de begroting van het PvA Mcf.

Onderwerpen voor de serie documenten zijn: 1) wat is M. chitwoodi/fallax, 2) bemonsteren, 3) bouwplan, 4) instructie inundatie, 5) afronding inundatie, resultaten project.

Het communicatiebureau 'Boerentaal' heeft de scriptuutwerking en coördinatie van de productie van de videodocumenten uitgevoerd in opdracht van de stuurgroep PvA Mcf. Dat heeft geresulteerd in een aantal filmdocumenten die gebruikt kunnen worden in de voorlichting over Mcf.

Onderstaand de linkjes naar de aangepaste en nieuwe video's:

Video teaser

<https://youtu.be/p6NTf2YUJQk>

Video 1 Waarom Mcf aanpakken?

<https://youtu.be/9Xro3WmEBkU>

Video 2 Kenmerken van deze aaltjes

<https://youtu.be/GOlMH24suY>

Video 3 Hoe kunnen telers Mcf beheersen en bestrijden?

<https://youtu.be/6mruQ54V1as>

Video 4 Bemonsteren, waarom en hoe?

<https://youtu.be/RPtcBvzPy5o>

Video 5 Gebruik NemaDecide en aaltjesschema
https://youtu.be/ph_6HQrkfg

Video 6 Toepassen van groenbemesters
<https://youtu.be/OL2y3CmRK8s>

Video 7 Wat is inundatie en waar is het mogelijk?
<https://youtu.be/FGhDfSh9ijl>

Video 8 De praktijk: Wat is belangrijk voorafgaand aan inunderen?
<https://youtu.be/f574J0tWlbM>

9. Fysische knolbehandeling: afgerond

Besmettingen van plantmateriaal met sommige ziekteverwekkers of plaagorganismen zijn soms onvermijdelijk. Als plantmateriaal éénmaal besmet is, dan is er een mogelijkheid om schade te voorkomen door behandeling met chemische, biologische of fysische bestrijdingsmethoden. Fysische methoden hebben als belangrijk voordeel dat de werking niet afhankelijk is van een levend organisme, er geen residuen achterblijven en ook dat er geen (kostbare) registratie van middelen nodig is. Fysische behandelingsmethoden zullen belangrijker worden door het wegvallen van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Met fysische behandeling van aardappelknollen en peen zijn al bemoedigende resultaten geboekt. Zo resulteerde behandeling van aardappelpootgoed met stoom in een sterke reductie van een aantal bacterie- en schimmelziekten zonder dat dit de vitaliteit van het pootgoed aantastte (Afek et al., 2010). De effecten van de behandeling waren zelfs in de dochterknollen meetbaar. Ook bij de behandeling van zaaizaad van granen met stoom zijn goede ervaringen opgedaan en de gebruikte ThermoSeed technologie bleek in de praktijk goed op te schalen. Behandeling met fysische methoden leidt tot (gedeeltelijke) sterilisatie van oppervlakten hetgeen potentieel een mogelijkheid biedt tot behandelingen met micro-organismen die de weerbaarheid van het plantmateriaal kunnen verhogen.

In dit project worden bestaande en nieuwe fysische methoden beproefd voor de behandeling van pootaardappelknollen. Verwacht wordt dat de verkregen kennis ook toepasbaar zal zijn voor de behandeling van wortels, knollen en bollen van andere open teelten, zoals wortel, ui en bloembollen. Het eerste jaar van het project wordt gezien als een voorstudie waarbij de mogelijkheden via inventarisaties, literatuurstudie en pilot-experimenten in kaart worden gebracht. In het tweede en derde jaar worden de behandelingsmethoden geoptimaliseerd. In het vierde jaar wordt de mogelijkheid voor opschaling van de geselecteerde methodiek onderzocht.

Dit project past binnen het thema Vitaal Gewas en Actieplan Plantgezondheid van BO Akkerbouw. De stuurgroep Plan van Aanpak Mcf constateert dat er wellicht ook een effect is op Mcf en na enige discussie wordt besloten dat het volgen van dit soort nieuwe niet chemische technieken een kleine bijdrage (€ 10.000, -) rechtvaardigt.

Begin 2020 is de literatuurstudie opgeleverd. Het rapport zal de komende maanden grondig geanalyseerd worden. Een eerste scan geeft de indruk dat de CATT-behandeling eventueel mogelijkheden zou kunnen bieden. Proefnemingen met CATT-behandelingen werden in het kader van het Plan van Aanpak Mcf gefinetuned. Er wordt geen financiering gereserveerd voor vervolg van de CATT-behandelingen. Eventuele aanvullende methoden zullen nader worden geanalyseerd.

10. Effect inundatie op bodemkwaliteit

Er zijn verschillende geluiden vanuit de sector betreffende de positieve en negatieve zijeffecten van inundatie. Dit onderzoek kan ook het andere inundatie-onderzoek vanuit de PvA versterken. Er is aangetoond dat het werkt op Chitwoodi populaties, maar toch zijn er twijfels bij telers over de zijeffecten. Het onderzoek bestaat uit twee gedeelten:

A: enquêteren praktijkervaringen

Vragenlijst opstellen i.o.m. adviseurs. Adviseurs selecteren telers en voeren enquête uit. 10 cases Wieringermeer, 10 cases NOP, 5 cases Zuidwest. WUR doet analyse en verslaglegging en schrijft een vakbladartikel. Kosten indicatie: €12.500,-

B: lange termijn effecten inundatie op bodemkwaliteit

Beoordeling van de bodemkwaliteit van praktijkpercelen (3 x 8)) met een korte of langere inundatie-historie; direct na de inundatie, na één teeltjaar en na drie teeltjaren).

In kader van PPS Bollen Bodem & Aaltjes worden twee percelen geïnundeerd die in dit project zullen worden meegenomen voor de korte termijn effecten. Parameters zijn: milieuaaltjes en plant parasitaire aaltjes, PLFA (bodemschimmelpopulatie), bodemvruchtbaarheid. profielkuil en bulkdichtheid.

Het is nog niet bekend of dit onderzoek kan worden ondergebracht bij een bestaande PPS. Daar komt in juni/juli 2022 meer duidelijkheid over. Daarmee wordt het ook duidelijk of het projectvoorstel verder uitgewerkt moet worden in het format van BO akkerbouw van een PPS. Er is hiervoor € 63.500 gereserveerd.

11. PPS Groenbemesters, ter invulling aan de witte vlekken t.a.v. Mcf

Dit is een brede PPS waar veel thema's rondom groenbemesting aan bod komen. Zoals: keuze van de groenbemester, de teeltperiode, tijdstip, methode van inwerken, opbouw van ziekten en plagen en opbouw van organische stof. Er wordt gekeken naar opbouw van bodemplagen (hoge prioriteit ritnaalden emelten), doelsoorten (vooral chitwoodi), schimmelpopulaties, schadegevoeligheid/weerbaarheid van het volgende hoofdgewas. Dit onderzoek levert als resultaat op dat waardplant statussen minder zwart-wit zijn als dat ze in eerste instantie lijken. Wellicht kan door een andere teeltperiode van de groenbemester, de waardplantstatus flink terug gedrongen zijn.

PPS Groenbemesters heeft een positieve beoordeling gekregen. In deze PPS wordt een bedrag van 140.000 aan onderzoek voor chitwoodi gereserveerd. De stuurgroep PvA Mcf wil 40.000/60.000 Euro reserveren als bijdrage voor dit onderzoek, wat tot 80.000/120.000 Euro in totaal leidt met de multiplier. De voorwaarde is wel dat het inzichtelijk is wat er op gebied van chitwoodi onderzoek gebeurt, dat de communicatie over chitwoodi samen wordt opgepakt, en dat een afvaardiging van de stuurgroep PvA Mcf ook plaats neemt in de PPS groenbemesters begeleidingscommissie.

Communicatie en organisatie

Brainstormsessie M. chitwoodi/fallax interventie strategieën

Op initiatief van de stuurgroep Plan van Aanpak wordt een brainstormsessie te Nijkerk georganiseerd. Er zullen interventie strategieën worden benoemd, die op merites zullen worden beoordeeld om in de programmering van het Plan van Aanpak M. chitwoodi/fallax opgenomen te worden. Belangrijke 'bijvangst' van de brainstormsessie is dat diverse partijen gezamenlijk hetzelfde probleem onderkennen en de bereidheid uiten, om ook gezamenlijk activiteiten te ontwikkelen om het strategische doel van het Plan van Aanpak Mcf te bereiken. De kosten voor de workshop, procesbegeleiding in rapportage worden begroot op € 7.500.

In 2022 werkgroep communicatie samengekomen. Er wordt een informatiebrochure gemaakt met alle kennis uit de bestaande brochure aangevuld met onderzoeksresultaten. De brochure zal op basis van de ICM-strategie worden uitgewerkt. De verspreiding zal mede plaatsvinden via de NAK en/of NVWA.

Organisatie

De stuurgroep van het Plan van Aanpak Mcf is compleet en bestaat uit leden van NAV, PVM en LTO. De stuurgroep wordt geadviseerd door Agrifirm, NAO de WUR en Agrico. Het secretariaat van het Plan van Aanpak Mcf wordt uitgevoerd door LTO Noord en voor specifieke kennisvraagstukken is een consultancy begroting van maximaal € 10.000 gereserveerd.

Den Haag

1 maart 2023

Begroting

No.	Project	2018	2019	2020	2021	2022-2023	TOTAAL begroot
Onderzoek en kennisontwikkeling							
1	Waardplanten	16.660	123.190	109.930			249.780
2	Inundatie	91.859	45.754	28.016			165.629
3	Vestiging en verspreiding binnen perceel		3.900	25.000	53.000		81.900
4	CATT	75.000					75.000
5	Resistentie suikerbietrassen	6.500					6.500
6	Melovir	37.500	37.500	37.500			112.500
7	Mcf bodem Kwaliteitsplan		63.208	p.m.	p.m.		63.208
8	Filmdocumenten		25.000				25.000
9	Fysische behandeling		10.000				
10	Zijeffecten inundatie					63.500	
11	PPS Groenbemesters					40.000/ 60.000	
12	Resistente bietenrassen vervolg					40.000	
Communicatie en organisatie							
a	Brainstromsessie	7.500					7.500
b	Actualisatie Mcf brochure					Niet bekend	
c	Advies	10.000	10.000	10.000	10.000		30.000
d	Projectleiding	10.000	10.000	10.000	10.000		30.000
e	Stuurgroep en vergaderkosten	8.000	8.000	8.000	8.000		24.000
	TOTAAL	263.019	336.552	228.446	81.000		909.017

Totale begroting: € 1.210.000 exclusief btw voor de periode 2017 – 2023.