

Effect inundatie op bodemkwaliteit (chemisch, fysisch, biologisch)

(Hoe (snel) herstelt de bodemkwaliteit na inundatie?)

Johnny Visser/Leendert Molendijk WUR| Open Teelten, Lelystad

Aanleiding

Inundatie is al sinds vele jaren een beproefde techniek in de bollenteelt (op voornamelijk lichte grond) voor de bestrijding van bodemziekten zoals plant parasitaire aaltjes. Onderzoek heeft aangetoond dat ook voor de akkerbouw belangrijke (quarantaine) aaltjessoorten (aardappelcysteaaltjes, *M. chitwoodi*) goed door inundatie worden bestreden. Recente informatie wijst erop dat ook fusarium in uien waarschijnlijk sterk vermindert na inundatie. De laatste jaren wordt deze techniek dan ook in toenemende mate toegepast door akkerbouwer. Ook door telers op zwaardere grond.

Inundatie is geen selectieve techniek en heeft ook effect op het nuttige bodemleven, waardoor de biologische balans in de bodem mogelijk verandert. Er zijn aanwijzingen dat geïnundeerde gevoeliger is voor de ontwikkeling van bodemziekten (bv Pythium). De effecten van inundatie op de bodembioïologie maar ook op bodemvruchtbaarheid, en fysische eigenschappen van de bodem op de korte en lange termijn zijn nog onvoldoende duidelijk. Vanuit de praktijk komen zeer positieve reacties over de effecten van inundatie. Ongefundeerd ontstaat het beeld dat inundatie overal goed voor is. Toch zijn er ook enkele praktijkervaringen die hier niet in meegaan. Een objectief beeld van de voors en tegens van inundatie is gewenst.

- Op wiens verzoek is dit projectvoorstel beschreven?
Dit voorstel is geschreven op verzoek van Stuurgroep Plan van aanpak Mc/f en bo-Akkerbouw

Doel en relevantie

- Wat is het doel van het project?
Kennisonwikkeling over de (lange termijn) effecten van inundatie op bodemkwaliteit en inzicht in de praktijkervaring van telers (wat zijn de do's en de dont's bij de uitvoering van inundatie in relatie tot bodemkwaliteit)
- Wat levert het project de Nederlandse akkerbouw(er) op?
Inzicht/kennis over de effecten van inunderen op de bodemkwaliteit en handvatten voor de praktische uitvoering ervan.
- Wat is de verwachte impact?
Inundatie wordt nog gericht ingezet met behoud van de voordelen maar zonder (of sterke beperking van) de nadelen.
- Wat betekent het project in economische zin?
Minder risico op opbrengst en/of kwaliteitsverlies in de teelt(en) na inundatie doordat de negatieve effecten van inunderen op bodemkwaliteit worden beperkt door verbetering in de praktische uitvoering van de inundatie en/of toepassen van (nog te ontwikkelen/toetsen) maatregelen die het herstel van de bodemkwaliteit bevorderen.

Projectvoorstel

- Beschrijf de activiteiten die worden uitgevoerd.
Onderdeel A (enquêteren praktijkervaringen): In overleg met adviseurs zal een vragenlijst worden opgesteld. In totaal worden 25 telers geënquêteerd over hun ervaringen met inundatie. Streven is om 10 telers in de Wieringermeer, 10 telers in de NOP en 5 telers in Zuidwesten te selecteren voor deze enquête.
Dit onderdeel heeft een overlap met het onderzoek (enquête) die binnen de PPS Bollen, Bodem en Aaltjes wordt uitgevoerd. In afstemming met deze PPS zullen in de drie genoemde regio's informatieavonden (één per regio), voor de geënquêteerde telers en andere belangstellende, worden georganiseerd.
Onderdeel B (meten van bodemkwaliteit na inundatie): Beoordeling van de bodemkwaliteit van praktijkpercelen met een korte of langere inundatie-historie (direct na de inundatie, na één teeltjaar en na drie teeltjaren).
In totaal worden 24 percelen geselecteerd voor deze metingen. Acht percelen die dit jaar zijn geïnundeerd, acht percelen die een jaar geleden zijn geïnundeerd (na één teelt) en acht percelen waarop alweer drie teelten na de inundatie zijn uitgevoerd. In de PPS Bollen Bodem & Aaltjes worden twee percelen geïnundeerd, die in dit project zullen worden meegenomen voor de korte termijn effecten.
Per perceel worden de volgende bodemparameters bepaald: nematodengemeenschap (milieuaaltjes), bacterie-schimmelpopulatie (PLFA), bodemvruchtbaarheid, bulkdichtheid, bodemweerbaarheid (biotoets Pythium). Om inzicht te krijgen in de effecten van inundatie op de opbrengst van de volgteelten worden bij de telers de opbrengstgegevens opgevraagd.
- Geef aan hoe het project wordt ingericht.
In samenwerking met adviseurs wordt de enquête opgesteld en uitgevoerd. Adviseurs dragen telers aan voor de enquête (onderdeel A) en percelen voor het meten van de bodemkwaliteit (onderdeel B). WUR-OT voert de metingen van de bodemparameters uit en verwerkt de resultaten van de enquête.
- Wat is het effect op het gewas en/of volggewas /bouwplan?
Inzicht in de effecten van inundatie op de bodemkwaliteit kan mogelijk leiden tot andere gewas/raskeuze na inundatie. Keuze voor gewassen die minder gevoelig zijn voor de mogelijk negatieve effecten van de inundatie.
Verbeteren van de effectiviteit (bedrijfszekerheid) van de inundatie zal leiden tot een betere duurwerking waardoor meer/vaker gevoelige gewassen kunnen worden geteeld.
Als met aanvullende maatregelen (bv toepassen van organisch materiaal na inundatie) het herstel van de bodemkwaliteit kan worden bevorderd zal dit positief doorwerken op de opbrengst en kwaliteit van de gewassen die na de inundatie worden geteeld.
- Wat is het effect op de bodemeigenschappen?
Inundatie heeft naast het effect op het schadelijke bodemleven ook een grote impact op de fysische, chemische en (andere)biologische eigenschappen van de bodem. Door inzicht te krijgen in de effecten van inundatie op deze bodemeigenschappen, kunnen maatregelen ontwikkeld worden om het herstel van de bodemkwaliteit te bevorderen.
- Hoe is de samenhang met ander (lopend cq fundamenteel) onderzoek?
In de PPS Bollen, Bodem en Aaltjes wordt een (beknopte) deskstudie uitgevoerd naar het effect van inundatie op de bodem .
De enquête die in dit voorstel is opgenomen zal worden afgestemd met de enquête die binnen de PPS Bollen, Bodem en Aaltjes wordt uitgevoerd.

- Welke kennisvragen worden via dit projectvoorstel beantwoord?
Inzicht in het effect van inundatie op de bodemkwaliteit en hoe (snel) de bodemkwaliteit zich herstelt na inundatie?

Planning

- Geef relevante go/ no-go momenten en presenteer een overzichtelijke planning.

Onderdeel A (enquêteren praktijkervaringen):

December 2022: opstellen vragenlijst i s m adviseurs en selectie telers

Jan-mrt: afnemen enquête

juni: rapportage uitkomst enquête

Onderdeel B (meten van bodemkwaliteit na inundatie):

Jan-febr: voorbereiding metingen en selectie percelen

Febr-mrt: uitvoeren van de metingen

Mrt-juli: monsteranalyse en biotoets pythium

Sept-dec: dataverwerking en verslaglegging

Uitvoerders en betrokkenheid

- Geef aan wie de uitvoerders zijn van de activiteiten en waarom dit de goede uitvoerders en organisaties zijn.
WUR-OT heeft de afgelopen jaren veel onderzoek aan inundatie uitgevoerd en heeft ervaring in het meten en beoordelen van bodemparameters. De adviseurs hebben nauwe contacten met telers en kunnen via hun netwerk geschikte telers/inundatiepercelen aanleveren.
- Geef aan hoe akkerbouwers betrokkenen invloed hebben op de uitvoering van het project.
Via de stuurgroep Mcf wordt het project geklankbord.

Communicatie nog beschrijven

- Hoe is de communicatie vanuit het project verzorgd?
- Hoe worden de resultaten actief bij de doelgroep aangeboden?
Via vakbladen en lezingen zullen de resultaten worden gepresenteerd.
In afstemming met de PPS Bollen, Bodem en Aaltjes, zal in elk van de drie regio's een informatieavond over inundatie worden georganiseerd.

Producten nog beschrijven

- Welke concrete producten worden er opgeleverd?
Vakbladbericht, rapportage met telerservaringen en rapportage over effect inundatie op bodemkwaliteit.

Literatuur

- Geef een kort overzicht van literatuur met de belangrijkste referenties waarop dit onderzoek voortbouwt.

Visser, J.H.M.; Postma, J.; Brinkman, P.; Geel, W. van; Molendijk, L.P.G. (2021) Effectiviteit van inundatie voor de bestrijding van *Meloidogyne chitwoodi*: Onderzoek naar de effectiviteit van inundatie op praktijkpercelen: Onderzoek naar effect van inundatieduur, temperatuur en toevoegen van organisch materiaal op de effectiviteit van inundatie. Projectrapport WUR-OT; WPR-914

Runia, W., Molendijk, L., Regeer, R., en Venhuizen, A., (2012). Effectiviteit inundatie voor de bestrijding van *Globodera pallida* en *Verticillium dahliae* Projectrapport PPO agv; 3250224101