

## **Forsøg med frø af *Brassica juncea* (sennepsfrø) til ophævelse af jordtræthed og forbedring af mikroflora gennem sanering af det øverste jordlag - Forlængelse af projektet 2018**

### 1. Baggrunden for projektets gennemførelse

(Tidligere) Planteskolekonsulent Bent Leonhard, GartneriRådgivningen A/S, har gennem noget tid indsamlet oplysninger fra Tyskland, Holland og England om forsøg med sennepsmel til jordforbedring. Han har derigennem fundet viden hos professor Dr. Christian Neubauer, som med succes har anvendt sennepspulver til bekæmpelse af *Verticillium dahliae* (jordtræthed). Julie Schou Christiansen har imidlertid overtaget Bents stilling som konsulent på projektet.

Ved at formale sennepsfrø til sennepsmel og indarbejde dette i fugtig jord, går der en proces i gang, som i løbet af 15 min udvikler stoffer, som kan bidrage til ophævelse af jordtræthed og forbedre jordens dyrkningsegenskaber ved at påvirke jordboende svampe, muligvis nematoder og måske til en vis grad ukrudt. Den indledende proces foregår hurtigt, og de aktive stoffer er flygtige, hvorfor det har vist sig vigtigt at dække jorden med plastic, for at opnå tilstrækkelig effekt nok til regulering af uønskede mikroorganismer.

Biofumigationen forgår ved at glucosinolatet sinigrin, som befinder sig i sennepsfrøenes cellers vacuoler, og enzymet myrosinase, som findes i cellevæsken, bliver blandet, når frøene formales til sennepsmel. Det kræver vand (i jorden) for at igangsætte processen hvor glucosinolatet omdannes til isothiocyanoater. Sennepsplanternes naturlige forsvar mod insekter forgår netop ved at et stikkende insekt får prikket hul på cellen, hvorved glucosinolatet og enzymet kommer i forbindelse med hinanden, og danner et giftstof, som dræber insektet.

Problemet med nematoder i jorden kræver et omfattende sædskifte for f.eks. gulerødder, roser og jordbær, mens patogener er en stor udfordring i frøbede af foreksempel nordmannsgran. Tilsvarende for økologisk produktion, hvor det stigende ukrudtstryk som økologisk produktion opbygger år for år, skaber problemer. Det kan derfor få stor betydning for produktionen herhjemme, hvis sennepsmel kan anvendes til bekæmpelse af jordboende svampe, nematoder og ukrudtsfrø.

Projektet blev forlænget i 2019 til færdiggørelse af analyser og rapportskrivning i projektet.

### 2. Formålet med projektet

1. Undersøge effekt af sennepsmel som biofumigation i marken, ud fra de laboratorie undersøgelser, der er foretaget i Tyskland.
2. Det er kendt, at nedpløjede sennepsplanter har en sanerende virkning i sydligere/varmere lande

end Danmark. Mens denne effekt ikke kan genfindes i forsøg i Tyskland. Det er derfor vigtigt at undersøge om de tyske resultater med biofumigation har samme effekt i Danmark.

3. Indsamle information om biofumigation som basisstof til brug for en evt. EU ansøgning om optagelse på basisstof listen.

4. Udvidet demonstrationsforsøg

Der er tale om medfinansiering til et projekt hos miljøstyrelsen

### 3. Projektets indhold

2016. Der blev udført 2 markforsøg. På den ene lokalitet blev der udført alene registreringer af effekt på ukrudt i vækstsæsonen, mens der på den anden lokalitet blev registreret såvel effekt på ukrudt som effekt på kulturplanter

2017. Der blev udført 1 markforsøg, hvor der blev registreret effekt på ukrudt og effekt på kulturplanter. Derudover blev der udtaget jordprøver før og efter behandling til undersøgelse af jordens mikrobielle miljø.

2018. På baggrund af erfaringerne fra de foregående år blev det besluttet at der skulle fokuseres på undersøgelser af effekt på ukrudt/kulturplanter, hvilket vil sige at der udføres 2 forsøg (som i 2016) eller om undersøgelserne af jordens mikrobielle miljø skal gentages, hvilket vil sige, at der udføres 1 forsøg (som i 2017).

Forsøgsplan for de enkelte år blev besluttet i samråd mellem AU Flakkebjerg og HortAdvice. Der var i dette kalkuleret med 8 behandlinger i 4 gentagelser, der omfattede kontrolbehandlinger (2), referencebehandlinger (2) og 4 doseringer af testprodukt.

I 2018 som var sidste år, blev projektet udvidet med et storskala-markforsøg ved en af forsøgsværterne. Det har tydeliggjort effektforskelle på behandlingerne, og samtidig fungerede som demonstration for andre planteskoler og andre med interesse i jorddesinfektion.

I 2019 blev resultaterne opgjort og rapporten skrevet samt herefter godkendt af Miljøstyrelsen.

### 4. Målopfyldelse

Sennepsmel blev afprøvet som desinfektionsmiddel på frøbed med skovplanter. Sennepsmel indeholder et glucosionat, der kan omdannes til isothiocyanat, dette stof er nært beslægtet med aktivstoffet i Basamid. På flere planteskoler er sennepsmel nedfræset i såbedet, i to forskellige dybder og i flere forskellige koncentrationer. Resultaterne er varierende, men viser lovende effekt mod ukrudt. De mikrobiologiske analyser, der er lavet, gav ikke noget resultat, på grund af ringe biologisk liv i forsøgsmarken. Metoden er lovende, og der arbejdes videre med forsøg i andre projekter i de kommende år.

### 5. Projektets forventede effekter på kort/mellemlangt sigt

Metoden med anvendelse af sennepsmel i jorden til ukrudtsbekæmpelse skal undersøges nærmere. Der er behov for at undersøge forskellige sorter af sennepsfrø, formaling og nedmuldningsteknikker for bedre effekt.

6. Projektets forventede effekter på lang sigt

På langt sigt kan sennepsmel være en god erstatning i ukrudtbekæmpelse i flere afgrøder. Men erfaringerne skal være bedre.

7. Offentliggørelse af projektets resultater.

Der er udarbejdet en projektrapport til Miljøstyrelsen og der er ligger en kortere udgave på HortiAdvices hjemmeside, som er offentlig tilgængelig.

8. Resumé af pkt. 1- 5 på max. ¼ til ½ A 4 side

Frø af *Brassica juncea* (sennepsfrø) er fra Tyskland kendt for at have gode effekter på ukrudtsbekæmpelse i frøbede især relevant på planteskoler. Sennepsmel kan erstattet et for planteskolerne vigtigt ukrudtsmiddel Basamid. Sennepsmel formodes også at have gode effekter på det mikrobiologiske liv. Der er udført forsøg med forskellige sort, formalinger og nedmuldningsteknik af sennepsmelet. Effekterne til bekæmpelse af ukrudt er mest udtalt mens effekterne på det mikrobiologiske liv ikke kunne eftervises i dette projekt. Der er behov for yderligere undersøgelser af sennepsmel. Som dog vurderes interessant for fremtiden.