



Artikler i dette nummer

Ældre marker med kløvergræs kan beskytte grundvandet mod nitrat

Genetisk forskel mellem certificerede frø og markafgrøde af vinterraps

Høj kvalitet af grønsagsfrø ved tunnelproduktion

Økologisk jordbrug kan profilere sig gennem landskabs- og naturkvalitet

Udledning af lattergas fra græsmarker øges ved afgræsning og gødskning

Jordløsning i vækstsæsonen øger ikke N mineraliseringen

Brystblærer hos slagtekyllinger betinges mere af afstamning end af siddepinde

Resultater fra SAFO's workshop om fødevarer sikkerhed og dyrevelfærd

Kort nyt

Forside

Høj kvalitet af grønsagsfrø ved tunnelproduktion

Af **Anne Mette Dahl Jensen** og **Birte Boelt**, Afdeling for Plantebiologi, Danmarks JordbrugsForskning



Der har tidligere været produktion af mange forskellige grønsager i Danmark, men for nogle arter, som fx gulerod, er produktionen flyttet til Frankrig og Italien, hvor der opnås en højere frøkvalitet. I Forsknings-program frøavl II blev det besluttet at undersøge, om økologisk produktion af grønsagsfrø kan gennemføres i tunneller i Danmark.

Siden år 2000 er der dyrket gulerod, porre og blomkål i en 5 x 50 m stor tunnel opstillet ved Danmarks JordbrugsForskning, Forskningscenter Flakkebjerg.

Vandforhold i tunnelen

Vanding i tunnelen foretages med drypslanger, men generelt er vandforbruget lavt, og der vandes kun ved planterne. Det betyder, at jorden mellem planterne er tør, hvilket reducerer ukrudtstrykket væsentligt. Samtidig er luftfugtigheden lavere i tunnelen end på friland og generelt er frøstandene altid tørre ved tunnel-produktion til forskel fra friland. Tunnelen har lodrette sider op til 1 m højde, og disse er dækket med insektnet, hvilket sikrer en god gennemluftning.

Tidsforbrug i forbindelse med produktion af grønsagsfrø i tunneller registreres af Grønt Center i projektet **Frøvækst Øst**.

Porre

Overvintrende planter på friland er gravet op i foråret, renses for de yderste, visne blade og plantet i en afstand varierende fra 12,5 x 12,5 cm til 25 x 25 cm. Forsøgene er endnu ikke afsluttet, men det lader til, at bedste resultat opnås ved plantetæthed 12,5 x 12,5 cm. Produktionen af porrefrø har været vellykket i alle år, og der er opnået frøudbytter, som omregnet svarer til ca. 2 tons per ha.

Blomkål

Småplanter er udplantet april/maj. Planterne udvikler sig meget hurtigt og skal opbindes. Inden for denne kultur har vi arbejdet med hybrider, og dermed skal man sikre, at blomstringen mellem hun- og hanplanter

synkroniseres. I blomkålen har vi haft en del problemer med angreb af knoldebægersvamp og i år undersøges om udplantning i plastik og anvendelse af midler godkendt til økologisk produktion kan reducere svampeangreb.

Gulerod

I gulerod er der i foråret plantet overvintrende rødder eller småplanter, som er sået i væksthuse i august det foregående år. De anvendte plantetætheder er 25 x 35 cm og 25 x 70 cm, og forsøgene viser, at der ved højere plantetæthed opnås en større andel af den høstede frøvare fra planternes hovedskærme. Dette er positivt, da frø på hovedskærmene typisk er større og har en bedre spireevne end frø fra de mindre sidegrene.

Visionsteknologi til test af frøsundhed

Generelt oplever vi, at frøkvaliteten (udtrykt ved frøets spireevne) forbedres væsentligt ved produktion i tunnel. Og netop frøkvaliteten fokuserer vi nærmere på i **FØJO-projektet VEFOS**.

Sundheden af grøntsagsfrø er en vigtig parameter i relation til at opnå det bedst mulige produktionsresultat. I øjeblikket er det en tidskrævende proces at få sundhedstestet frø. ISTA metoden (International Seed Testing Association) indebærer bl.a. inokulering i adskillige dage og efterfølgende manuel, identifikation af sporulerende svampe ved mikroskopi. En hurtig, automatiseret og sikker evaluering af frøenes sundhedsgrad er derfor ønskværdig.

Visionsteknologi (billeddannende farvemåling) anvendes til mange formål inden for kvalitetssikring og teknologien kan bl.a. bruges til at adskille arter, stammer og kloner af svampe, når de dyrkes i renkultur på kunstigt vækstmedium i petriskåle. Et af formålene med VEFOS projektet er at undersøge om visionsteknologi kan bruges til at identificere svampesporer på frø, og om teknikken kan skelne mellem de forskellige svampe ud fra svampesporerne.

Foreløbige forsøg

I de indledende forsøg er der taget udgangspunkt i to frøbårende patogener på gulerod. Det er henholdsvis *Alternaria dauci*, som giver bladplet symptomer, og *Alternaria radicina*, som forårsager sortråd på gulerødder under lagring. En stor gruppe af *Alternaria* arterne er patogener på forskellige afgrøder, mens andre er saprofytter. Svampene er mørksporede og karakteristisk septerede.

Videometerlaben (udviklet af **Videometer A/S**) er anvendt til optagelse af billeder af gulerodsfrø med og uden svampe ved 10 forskellige bølgelængder (multispektralt). Frøene med svampe er kunstigt inokuleret. Steriliserede frø af forskellige gulerodssorter er rullet i sporulerende svampekulturer af forskellig alder og opdyrket på forskellige medier med henblik på at få spore afsat på frøene.

Derefter er frøene behandlet på forskellig måde (UV-bestråling, kulde, tørke) for at simulere nogle af de påvirkninger et frø kan blive udsat for og som kan påvirke de svampesporer der sidder på overfladen. Disse former for variationskilder er vigtige at medtage da det er med til at bygge en robust model-classifier.

Ud over de to patogener blev der også optaget multispektrale billeder af *Bipolaris* sp., *Alternaria alternata*, *Stemphylium* sp. og *Cladosporium* sp. Svampe som jævnlige optræder i sundhedstestene, og som det er vigtigt at kunne adskille fra de to frøbårende patogener.

De foreløbige undersøgelser viser, at svampe formodentlig kan identificeres og resultaterne tyder på, at arterne kan adskilles ud fra deres spektrale mønster. Dog er yderligere undersøgelser nødvendige før metoden kan bruges i praksis.

[Om FØJOenyt](#) | [Arkiv](#) | [FØJO](#) | [Forside](#)