

Spørgeskema til FØJO's projektledere

Projekttitle: I.12 Forebyggelse af mycotoxinproblemer (PREMYTOX)

Projektleder: Susanne Elmholt

1. Markante hovedresultater:

- Tromletørring nedsætter svampekimtallet særdeles effektivt i brødkorn uden beskadigelse af kornets bageegenskaber (eftervist gennem to sæsoner)
- Forekomst af den ochratoksin-producerende *Penicillium verrucosum* i brødkorn nedsættes kraftigt ved tromletørring
- Sammenligning har vist, at tromletørring af korn nedsætter svampekimtallet langt mere end traditionelle tørringsmetoder (plantørring og gennemløbstørring)
- Udsæd, der er kraftigt smittet med *P. verrucosum*, udgør tilsyneladende ikke nogen trussel for akssmitte af den efterfølgende afgrøde
- Spredning via dårligt rengjorte tørringsanlæg kan give store forekomster af *P. verrucosum* i kornet med efterfølgende høje indhold af ochratoksin

2.a Forslag til nye forskningsindsatser:

1. Dyrkning af kvalitetsrug til brødkorn (gode bageegenskaber kombineret med lav modtagelighed for *P. verrucosum*)
2. Plantørring af økologisk brødkorn
3. Vidensudbygning vedrørende tromletørring (herunder optimering til brødhvede og havre til gryn samt belysning af svampefloraens udvikling ved lagring af tromletørret korn)
4. Udvikling af mobile tromletørringsanlæg med indirekte fyring
5. Gamle kornarters modtagelighed for toksinproducerende svampe

2.b Begrundelse (perspektiv for økologisk jordbrug og fødevareproduktion):

1. Rug er en god afgrøde på sandede jorde med lav næringsstofbalance. Den kan ikke anvendes til foder, derfor er det meget vigtigt, at den har en høj brødkornskvalitet. Dvs. god næringsstofsammensætning, gode bageegenskaber og så vidt muligt fri for mykotoksindannende svampe og mykotoksiner. Det sidste er meget relevant for netop rug, der – bl.a. i PREMYTOX - har vist sig meget følsom for angreb af *P. verrucosum*, den svamp der danner ochratoksin. Der er behov for at vurdere forskellige rugsorters modtagelighed for toksindannende svampe og sammenholde dette med bageegenskaber og dyrkningssikkerhed i det økologiske system.
2. PREMYTOX har vist, at plantørring indebærer betydelig risiko for toksindannelse, specielt hvor svampesporer kan overføres til det nyhøstede korn via tørringsanlægget. Vi har også i PREMYTOX dokumenteret, at plantørring er langt den mest benyttede metode blandt de ca. 50% af økologerne, der selv tørrer deres korn. Derfor er der et behov for mere viden om de vigtigste risikofaktorer ved plantørring. Man ved, at overlevende sporer samt høje vandindhold og temperaturer øger risikoen, men man mangler undersøgelser, der dokumenterer betydning af

urenheder (ukrudt, umodne kerner, jord) og vektorer (insekter, gnavere) for sporespredning og toksindannelse. Begge disse aspekter er yderst relevante for økologerne, som ofte høster korn med relativt højt indhold af urenheder og som ikke kan anvende kemisk skadedyrsbekæmpelse, inden kornet lægges ind.

3. I PREMYTOX blev rug udvalgt som repræsentant for brødkorn, fordi den er særligt følsom for ochratoksin. Både hvede og havre er dog relevante som salgsafgrøder for økologerne, og her stilles også krav om høj kvalitet. Der er derfor behov for at indkøre teknikken til disse kornarter også, så man kan sikre en god bagekvalitet kombineret med lavt svampekimtal. Vi har endvidere brug for dokumentation af hvordan svampefloraen udvikler sig i tromletørret korn under lagring. Vi ved, at teknikken nedsætter kimtallet meget, men vi ved ikke hvordan de overlevende svampe udvikler sig. Det er vigtigt at sikre, at eventuelle skadelige svampe ikke får "let spil" når der er færre konkurrenter.
4. Tromletørring er en særdeles effektiv måde til at nedtørre korn hurtigt og effektivt. Samtidig giver det på grund af de høje temperaturer en meget større nedsættelse af svampekimtallet, også for de toksinproducerende, end andre tørringsteknikker. Teknikken er dog forbundet med betydelige anlægsudgifter, som næppe er realistiske for mindre brug. Der er derfor behov for at udvikle mobile anlæg, der evt. på andelsbasis kan bruges af en kreds af mindre og mellemstore landbrug. I den forbindelse er der behov for nærmere undersøgelser af opvarmningsmetoden. Direkte opvarmning af tørreluften er energimæssigt den optimale løsning. Specielt ved tromletørring, hvor der anvendes meget høje temperaturer, er der dog behov for at dokumentere om direkte naturgasfyring – som anvendt i PREMYTOX – kan medføre dannelse af skadelige PAH stoffer i produktet. Metoden bør her sammenlignes med traditionelle tørremetoder til brødkorn (gennemløbstørring med direkte og indirekte opvarmning af tørreluften). Selv om fyring med naturgas ikke forventes at give problemer med skadelige stoffer i kornet, bør der arbejdes på at udvikle en metode til indirekte fyring. Det vil uden tvivl sikre de bedste afsætningsmuligheder for det tromletørrede korn.
5. Gamle kornarter (enkorn, emmer, spelt) er interessante for økologisk jordbrug, fordi de har gode ernæringsmæssige og bagetekniske egenskaber. Det mangler undersøgelser af deres modtagelighed for toksindannende svampe og toksindannelse

3. Bemærkninger vedr. forskningens fremtidige organisation:

FØJO er en udmærket ramme for den danske forskning i økologisk jordbrug, og jeg ser gerne, at denne organisation fortsætter. Blandt fordelene kan nævnes

1. Centerledelsen varetager den overordnede administration. Det giver mere ro til det faglige arbejde i de enkelte projekter.
2. Sekretariatet har stor faglig indsigt i de projekter, der kører. Det er med til at åbne for nye samarbejdsrelationer og dermed bidrage til øget synergi i centeret og mindre risiko for fagligt overlap. Det tværfaglige samarbejde eksemplificeres bl.a. i de mange vidensynteser, der udarbejdes i FØJO-regi.
3. Databasen ORGPRINTS havde næppe set dagens lys uden en central organisation. Den vil uden tvivl blive et vigtigt redskab både for forskere inden for feltet, for beslutningstagere og for alle andre med interesse for økologisk jordbrug
4. FØJO sørger for en meget fin information om centerets aktiviteter til det omgivende samfund. Som projektleder har jeg ved flere lejligheder haft stor glæde af at diskutere med sekretariatet, hvordan resultaterne bedst formidles til brugerne