

## Spørgeskema til FØJO's projektledere

**Projekttitle:** IV. Kommunikation med udgangspunkt i vækstenheder i økologisk jordbrug

**Projektleder:** Jørgen E. Olesen

### 1. Markante hovedresultater:

Faciliteterne omfatter forsknings- og værkstedsfaciliteter på forskellig skala og med forskellige formål, som tilsammen dækker et bredt udsnit af praksis i dansk økologisk jordbrug, både med hensyn til driftsform og med hensyn til jordtype og klimaforhold.

De decidede værkstedsarealer omfatter dels Den økologiske forsøgsstation Rugballegård og dels værkstedsarealer ved Jyndeved, Foulum, Årslev, Flakkebjerg og KVL-Tåstrup. På Rugballegård har der været drevet tre forskellige systemer: Kvæg, svin og blandet kvæg/svin. Erfaringerne tyder på at det blandede system giver mulighed for en større produktivitet i marken (højere udbytte) på trods af en lidt lavere husdyrgødningmængde. Dette antyder en højere næringsstofudnyttelse i det blandede system. De øvrige værkstedsarealer har været drevet med forskellige sædskifter (kvæg, planteavl, grønsager og frugt/bær). Erfaringerne viser at der kun er få dyrkningsmæssige problemer i kvægsædskifterne, hvorimod der ligger større udfordringer med hensyn til sikring af næringsstofforsyningen og ukrudtsbekæmpelse i planteavlsædskifter. 6-marksskiftet med grønsager på Årslev har dog med optimal udnyttelse af mellemafgrøder (korn og kløvergræs) samt efterafgrøder kunnet opretholde en god produktion af grønsager uden tilførsel af husdyrgødning. For at give plads til belysning af flere forskningsemner omkring økologisk planteproduktion er en række af værkstedarealerne i 2003 omlagt til planteavlsædskifter med ringe tilførsel af husdyrgødning.

En række langvarige forsøg har fungeret som værkstedsenheder for andre forsøg men også selv leveret data vedrørende systemeffekter på produktion, næringsstofkredsløb (og tab) samt ukrudtsforekomst. Forsøgene kan således belyse effekten af dyrkningspraksis, dyrkningshistorie og jordfrugtbarhed på konkrete problemstillinger i økologisk jordbrug. Eksempler på dette er muligheder for at udnytte kvælstofeftervirkning, risikoen for skadelig pakning af jorden, samspillet mellem genetik og miljø i relation til arts- og sortvalg, problemer omkring etablering af undersåede afgrøder, samt forekomst af sygdomme og ukrudt.

Resultater fra forsøg med græsningsintensitet og eftervirkning af græsmarker har vist at der i forbindelse med omplojning af græsmarker er en meget stor pulje af kvælstof, som efterfølgende mineraliseres og kan give anledning til store tab af kvælstof til miljøet. Det gælder især afgræsningsmarker og kløvergræsmarker. Det har i forsøget været muligt at begrænse tabene væsentligt ved anvendelse af efterafgrøder. En øget udnyttelse af kvælstof i systemet forudsætter bedre håndtering af græsmarksfasen, og igangværende forsøg viser store forskelle på N-udvaskningen fra rene græsmarker og fra kløvergræsmarker, hvilket antyder at der i kløvergræsmarkerne er en større bufferevne. Denne antagelse bekræftes af resultaterne fra et forsøg med næringsstofhusholdning i økologiske kvægsædskifter, hvori indgår forskellige typer og mængder af husdyrgødning, og hvor forskellene i produktion og kvælstofudvaskning mellem gødningsbehandlinger har været forholdsvis små. Det antyder at kløvergræsmarkerne også her har en betydelig stabiliserende rolle.

I et forsøg med økologiske kornsædskifter er der fundet meget store forskelle i produktion og kvælstofudvaskning mellem forsøgslokaliteterne, hvilket hænger sammen med såvel forhistorie som jordty-

pe og klimaforhold. Udvaskningen har været størst på den grovsandede jord på Jyndevad og et sædskifte med større andel vårsæd med efterafgrøder har her ikke i tilstrækkelig grad været i stand til at minimere udvaskningen efter kløvergræsmarker. På lerjord med en meget kornrig forhistorie har det været muligt at øge jordens frugtbarhed gennem dyrkning af enten kløvergræsmarker til grøngødning eller efterafgrøder med bælplanter. De største udbytter på sædskifteniveau er opnået ved dyrkning af et vårsædsbaseret sædskifte med efterafgrøder. Et sådant sædskifte vil også give de laveste tab af kvælstof til vandmiljøet. Disse effekter af både sædskifte og jordtype er formentlig koblet til systemernes bufferevne med hensyn til især kvælstof. Der har dog også været afledte effekter på forekomst af ukrudt, og der er antydninger af at efterafgrøder i visse situationer kan forebygge såvel enårigt som flerårigt ukrudt.

Forsknings- og værkstedsarealerne fungerer også som ramme om kommunikation med konsulenter, landmænd og andre med interesse i økologisk jordbrug. Dette arbejde foregår med en række forskellige virkemidler, herunder åbent hus, artikler i fagpresse, radio, TV og på det seneste med en stor brug af web-baserede informationsprodukter. Desuden afholdes hvert år et 3-dages kursus på et udvalgt værkstedsareal. Disse aktiviteter har forbedret dialogen mellem forskningen og erhvervet betydeligt.

## **2.a Forslag til nye forskningsindsatser:**

Der er brug for en bedre forståelse af hvordan bufferevnen i økologiske dyrkningssystemer forbedres til at sikre en god og stabil produktion samtidigt med at næringsstoffabene minimeres og forekomst af især ukrudt reduceres. En sådan bedre forståelse af systemet egenskaber og dynamik kommer kun gennem en tværfaglig indsats med deltagelse af forskere fra en lang række discipliner og med udgangspunkt i realistiske dyrkningssystemer med kendt forhistorie.

Som konkrete eksempler på problemstillinger, der er konstateret i forsøgene med kornsædskifter, kan nævnes:

I. "Bælplante-træthed" i dyrkningssystemer med stor andel korn og bælplanter. Den observerede tendens i forsøget på Jyndevad til mindre vækst af bælplanterne end i forsøgets start kan skyldes en lang række faktorer, som negativt påvirker bælplanterne, herunder patogener, skadedyr, allelopatiske stoffer, jordstruktur m.v. Det kan dog også blot skyldes, at systemet søger at holde sig selv i balance, således at frigivelse af kvælstof fra organisk stof i jorden reducerer behovet for kvælstoffiksering i bælplanterne og dermed reducerer bælplanternes konkurrenceevne i blanding med græs eller korn. Et projekt på dette område bør fokusere på årsagerne til bælplantetræthed da bælplanter formentlig spiller en af de væsentligste roller for økologiske dyrkningssystemers bufferevne.

II. Rodukrudt (især kvik og tidsler) har i kornrige økologiske sædskifter udviklet sig til et betydeligt problem med varierende artsdominans på forskellige lokaliteter. Det er endnu uklart hvor hvilken rolle sædskiftet spiller for forekomst af rodukrudt og hvor meget jordbearbejdning og mekanisk ukrudtsbekæmpelse betyder, herunder om mekanisk ukrudtsbekæmpelse (stubbearbejdning) i nogle situationer blot forværrer situationen med hensyn til såvel ukrudtsopformering som tab af næringsstoffer fra systemet. Der er behov for at undersøge sammenhængen mellem jordbearbejdning, udvaskning, effekt af ukrudtsbekæmpelse og konkurrenceevne under kontrollerede forhold. Her kan tages udgangspunkt i de igangværende forsøg med kornrige sædskifter.

## **2.b Begrundelse (perspektiv for økologisk jordbrug og fødevarerproduktion):**

Økologiske produktionssystemer har generelt en større evne til at fastholde næringsstoffer i systemet end især konventionelle korndyrkningssystemer. Dette hænger formentlig sammen med en større bufferkapacitet i systemet, hvilke kan være koblet til jordens organiske stof og jordstrukturen, men formentlig især til valg af afgrødearter og dyrkning af efterafgrøder. Rhizosfæren (zonen mellem rødder og jord) spiller formentlig også en væsentlig rolle i denne sammenhæng. Der er formentlig betydelige muligheder gennem ændret sammensætning af sædskifter, valg af arter, efterafgrøder, jordbearbejdning m.v. at påvirke tidsligheden i omsætningen af næringsstofferne og systemets bufferkapacitet med henblik på at sikre at økologiske dyrkningssystemer er produktive, stabile og miljøvenlige. Forståelsen af disse processer er dog stadig begrænset, og dermed er det endnu ikke muligt at pege på dyrkningssystemer, der generelt opfylder disse krav. Samspillet mellem jord og planter spiller en væsentlig rolle og forskningen bør gennemføres på forskellige jordtyper, hvilket vil være med til at afklare betydningen af jord kontra planter samt deres samspil for disse forhold. Også samspillet til forekomst af ukrudt (herunder rod ukrudt) er af afgørende betydning for praktisk implementering af dyrkningssystemer, og der er brug for at studere systemer, som i videst mulig omfang forebygger opbygning af ukrudtsproblemer, således at aktiv ukrudtsbekæmpelse minimeres.

Som en generel begrundelse for de to specifikt foreslåede problemstillinger kan nævnes:

I. "Ærtetræthed" og "kløvertræthed" er begreber der bruges af økologiske jordbrugere og rådgivere uden en præcis definition af hvad begrebet dækker eller skyldes. De kvælstoffikserende planter er grundlaget for stort set al økologisk dyrkning, og en fremtid med restriktioner i anvendelsen af ikke-økologisk husdyrgødning vil klart øge betydningen af bælgplanter i sædskifterne. Hermed bliver det afgørende at god og stabil vækst af bælgplanterne som kan bidrage til en passende input af kvælstoffiksering.

II. Rod ukrudt bliver et stadigt større problem i økologisk jordbrug, især på bedrifter med lav andel af græsmarker i sædskiftet. Dilemmaet for den enkelte landmand står ofte mellem stubbearbejdning efter korn til modenhed eller en fangafgrøde, som kan levere kvælstof til den følgende afgrøde. Et radikalt valg kan være hel- eller delbrak, men da problemet er størst på planteavlbrug, kan det være svært at finde udnyttelse for en helsædsafgrøde eller lignende. Der er et stort brug for løsninger på problemet på sædskifteniveau, som forebygger rod ukrudt og bevarer kvælstof i systemet.

## **3. Bemærkninger vedr. forskningens fremtidige organisation:**

FØJO har med sin åbne organisation givet mulighed for et frugtbart samarbejde mellem forskellige forskergrupper i Danmark. Det er væsentligt at der fastholdes et åbent og fordomsfrit samarbejde på tværs af institutionerne i Danmark. Dette forudsætter dog en bedre opbakning fra institutionernes ledelse, hvilket vanskeliggøres af at disse ikke er direkte repræsenterede i FØJO's bestyrelse.

Samarbejdet mellem danske institutioner må gerne udbygges med aktivt samarbejde med forskere i andre europæiske lande. Her kunne der især være grund til at pege på behovet for et bedre samarbejde med de øvrige nordiske lande, som på mange måder har lignende systemer og problemer inden og økologisk jordbrug og også en lignende kulturel baggrund.

dog samtidigt væsentlig at styrket kendskabet blandt forskere i FØJO til problemstillingerne og værdierne i økologisk jordbrug. Dette gøres formentlig mest effektivt med udgangspunkt i praktiske problemstillinger, og her kan et udgangspunkt i de økologiske værkstedsarealer samt praktiske økologiske brug (studielandbrug) formentlig tjene som basis for en frugtbar diskussion om problemstillinger og forskningsmetoder.