

Sammendrag av rapport til Regelverksutvalget for økologisk produksjon

Tiltaksnr. 53689: Biologiske analyser og vurdering av vekstmedium i økologisk veksthusproduksjon.

Prosjektperiode juli-november 2012

Bakgrunn

I økologisk veksthusproduksjon i Norden er det i dag vanlig å dyrke i avgrenset medium (potter/sekker), også innen produksjon av langvarige kulturer som tomat og agurk. I mange EU-land er det mer vanlig å dyrke i jord (bakken), og i det pågående arbeidet med et nytt, felles EU-regelverk for økologisk veksthusproduksjon er det mange som ønsker at dette skal bli normen. Et slikt krav vil gjøre det vanskelig for norsk veksthusnæring å legge om til økologisk drift siden de fleste eksisterende drivhus i dag har betonggulv og driften er basert på bruk av avgrensede medier. I tillegg argumenteres det for at det vil være behov for å kunne skifte ut dyrkingsjorda for å unngå oppformering av patogene organismer og for høye saltkonsentrasjoner.

I økologisk drift vektlegges generelt betydningen av å dyrke i levende, velfungerende jord. En sunn jord kjennetegnes av god struktur og lufttilgang, og at det finnes organismer fra mange ulike organismegrupper (trofiske nivå) slik at jordas næringsvev fungerer. Det er også viktig at det er et godt mangfold innen hver gruppe. En biologisk aktiv jord er grunnlaget for robuste planter. Et godt biologisk mangfold i bidrar til å hindre oppformering av skadeorganismer.

Regelverksutvalget for økologisk produksjon ønsket med denne lille undersøkelsen å se i hvilken grad den biologiske aktiviteten og diversiteten er forskjellig i jord og avgrenset medium. Det er bare tatt prøver fra to veksthus, ett hvor tomat dyrkes i jord/bakken og ett med agurk dyrket i sekker med økologisk godkjent, torvbasert vekstmedium.

Gjennomføring

Det ble tatt ut prøver fra jorda i tomatdrivhuset én gang (31/8).

Fra vekstmediet i agurkproduksjonen ble det tatt prøver både 1 og 7 uker etter planting i sekkene (3/8 og 10/9). Det ble tatt prøver fra ett norsk og ett svensk vekstmedium.

Prøvene ble tatt som samleprøver fra 5-6 sekker/ulike steder, og delt i tre gjentak ved analyse.

VitalAnalyse har undersøkt mikrobiologisk mangfold i jord og vekstmedium ved hjelp av mikroskopering. Den biologiske analysen kan anslå mengde og diversitet av sopphyfer og -sporer, samt protozoer (encellede organismer som deles i gruppene flagellater, ciliater og amøber). Den kan også anslå mengde bakterier, og til en viss grad si noe om mangfold av bakterietyper (for eksempel kokker, staver, spiriller, +/- bevegelse). Det er ikke mulig med artsbestemmelse.

I tillegg er det på enkelte av prøvene analysert for nitrat, nitritt, ammonium og pH, og gjennomført en spiretest med karse i lukket beholder.

Resultater og vurdering

Jordprøvene fra tomatdrivhuset hadde færre mikroorganismer enn veksttorven fra agurkdyrkingen. Dette gjaldt alle organismegrupper. Jorda var ganske tørr ved prøvetaking og dette kan ha bidratt til det lave antallet av bakterier og protozoer. Resultatet er imidlertid i samsvar med det som ofte observeres i annen øko-jord (åker). Det var ingen anaerobe eller på annen måte negative indikatorer i disse jordprøvene, og spiretesten viste god vekst og friske spirer etter ca. en uke i lukket glass. Det var lite soppangrep på plantene i dette drivhuset, men dette var tydelig sortsavhengig. Det var heller ikke noe problem med soppsmitte i jorda etter 7 år med tomatdyrking. Det ble satset på resistente/motstandsdyktige sorter. Det ble også podet på soppresistente røtter. Det ble uttrykt større bekymring for forhøyet saltinnhold i jorda da det tilføres mye med husdyrgjødselen. Blant annet vil mye natrium i jorda hindre plantenes opptak av kalium.

I tomatdrivhuset ble det gjødslet med storfetalle, ca 12 tonn/daa i november-desember. Før spredning er tallen vendt et par ganger med traktor og er bare delvis omsatt. I drivhuset blir den frest ned i jorda i januar og tomatene plantes i februar. Det kan bli for mye N til de unge plantene i starten og det blir da bare tilført vann. Seinere blir det overgjødslet med vinasse og svinegylle tilsatt i vanningsvannet. Det er med andre ord tilførsel av mye anaerob/delvis anaerob gjødsel her. Dette stimulerer ikke de positive mikroorganismene og kan være en grunn til at det er lite av disse. Det bør derfor være mulig å få til en forbedring også i dette vekstmediet, spesielt interessant vil det være med en aerob omdanning (kompostering) av tallen før den tilføres jorda.

Det var mer bakterier, sopp og protozoer i prøvene fra veksttorvsekkene som ble brukt i agurkdyrkingen, men sammensetning/typer organismer tydet på delvis anaerobe forhold. Det er spesielt et høyt innhold av ciliater som indikerer anaerobe forhold, men også at det er en god del motile stavbakterier i prøvene.

I både det norske og det svenske vekstmediet var mest sopp i de nye sekkene (1 uke etter utplanting). Denne soppen var mest sannsynlig saprofyttisk sopp som fulgte med torva som var brukt. Etter 7 uker var det tydelig mindre av denne type sopp og det var lite av andre positive sopphyfer. Dette viser at soppen som var der i utgangspunktet ikke har utviklet seg videre i sekkene, og ingen ny, positiv soppaktivitet har oppstått. I en samlet bedømmelse av soppkomponenten i prøvene er også den store forekomsten av det som kan være sporer fra svartprikksopp (eller en annen patogen sopp) tatt med. Det konkluderes derfor med at den biologiske aktiviteten i sekkene har utviklet seg i en negativ retning gjennom vekstperioden.

Ved siste prøveuttak fra sekkene ble det også målt nitrat, nitritt, ammonium og pH i prøvene. Det ble funnet veldig høye nitratkonsentrasjoner, 2-3x mer enn i prøven fra konvensjonelt medium. I spiretest med karse (vurdert etter 1 uke i lukket glass), var det klart best vekst i det konvensjonelle vekstmediet og dårligst i det norske vekstmediet (gamle sekker). I en prøve ble det i tillegg påvist nitritt, noe som er en tydelig indikasjon på anaerobe forhold.

Det ble dessverre ikke gjort kjemiske analyser av jordprøvene fra tomatdrivhuset. Det er også store dyrkingsmessige forskjeller på de to kulturene. Agurker synes å være langt mer utsatt for sykdom og ha mer spesifikke krav til fuktighet og næringstilgang i mediet enn tomat. Derfor bør jord og avgrenset medium bli undersøkt for begge kulturer.

Utfordringer videre

Undersøkelsen viser at det er et stort og akutt behov for å utvikle bedre vekstmedier og gjødslingsstrategier for økologisk veksthusproduksjon. Men det er også andre store utfordringer. Dagens drivhusproduksjoner er store monokulturer som dyrkes år etter år, noe som i utgangspunktet strider helt mot økologiske prinsipper. Dette er det imidlertid vanskelig å gjøre noe med på kort sikt så lenge den økologiske produksjonen må passe inn i de samme økonomiske og logistiske rammebetingelser som konvensjonell produksjon. Men utprøving av ulike samplantinger og/eller vekstskifter, samt etablering av ulike mikrobiotoper i drivhuset, bør på sikt vektlegges.

I sekker er det spesielt vanskelig å få til en god og balansert næringstilførsel, lufttilgang og plantevekst. Det blir fort en negativ spiral; for mye nitrogen gjør plantene mer utsatt for soppsykdommer, lite luft i jorda svekker planterøttene og veksten reduseres, dårlig vekst gjør plantene enda mer utsatt for sykdom. Dårlig vekst i plantene bidrar i sin tur til å minske opptaket av næring og nitrogennivået øker ytterligere om ikke tilførselen reduseres. Når vann og gjødsel tilsettes torva starter en omdanningsprosess i vekstmediet, og hvis strukturen er for fin vil torva klappe sammen og fullstendig forhindre lufttilførsel til planterøttene. Det er helt klart at det trengs en kraftig forbedring av vekstmediet. I tillegg er det lite forenlig med økologisk produksjon å basere vekstmediet på torv, men dagens produsenter har få utprøvde alternativ hvis de skal dyrke i avgrenset medium.

Ved dyrking i jord er det faren for forsaltning og oppformering av patogene organismer som er utfordringene. Det vil være en stor kostnad og utfordring å skulle bytte ut jorda hvis den først har blitt uegnet. Men også her er bør det kunne utvikles bedre gjødslingsstrategier slik at jordfruktbarheten og jordas robusthet økes.

Denne lille undersøkelsen har vist med all tydelighet at det er stort behov for å utvikle den økologiske drivhusproduksjonen og finne løsninger som baseres på økologiske prinsipper og ikke bare blir en tilpassing av konvensjonell praksis. Som en start ville det være interessant å prøve ut dyrking i store beholdere/renner fylt med en blanding av jord, god kompost med god biodiversitet og steinmel. Ulike strategier for gjødsling gjennom vekstsesongen bør også prøves ut som alternativ/tillegg til dagens bruk av organiske gjødslingsmidler løst i vann (faste gjødselprodukter av for eksempel blodmel, avfall fra fiskeindustrien, beinmel o.a.). Målet må være å stimulere den biologiske aktiviteten i jorda på en måte som fremmer jordstrukturen, hemmer oppformering av patogene organismer og som sikrer jevn næringstilgang for plantene uten at konsentrasjonen av vannløselige nitrogenforbindelser (og andre næringsstoff) blir for høye.