

Økologiske systemer til dyrkning af grønsager (VegQure)



Baggrunden for projektet

Det tages ofte for givet, at økologiske grønsager smager bedre og er mere sunde end de konventionelle. Samtidig forventes det, at de økologiske produktionsmetoder er bedre for miljøet i kraft af lavere forurening og højere biodiversitet. Det er også et mål at opnå højt udbytte, som mindsker merpris og sikrer fødevarerproduktionen. Der er dog mange måder, man kan dyrke økologiske grønsager på – med metoder som kan være mere eller mindre i overensstemmelse med de økologiske idéer. Grønsager kan dyrkes med større eller mindre import af husdyrgødning og brug af dækafgrøder som fx efterafgrøder og grøngødning i sædskiftet. Dækafgrøder ændrer vegetationsdækket og afgrøde-diversiteten og kan mindske næringsstofftab til det omgivende miljø, opbygge systemets frugtbarhed via kvælstoffiksering fra atmosfæren og give flere levesteder for vilde organismer.

Formålet med projektet var at bidrage til forståelsen af de effekter, som økologiske dyrkningsmetoder har på miljøet og på kvaliteten af grønsager.

Kan der opnås høje udbytter og produktkvalitet i økologisk grønsagsproduktion i lav-input systemer baseret på recirkulering og opbygning af næringsstoffer i systemet vha. dækafgrøder? Hvordan påvirker dette den naturlige skadedyrsbekæmpelse og biodiversiteten i systemet? Dette har VegQure-projektet søgt nogle svar på.

Fire forskellige dyrkningssystemer

I projektet sammenlignedes et konventionelt og tre økologiske systemer til dyrkning af grønsager, hvor de økologiske systemer var baseret på mere eller

mindre økologiske metoder (Tabel 1). Det konventionelle (K) og det "minimalt" økologiske system (O1) var baseret på maksimal tilførsel af svinegylle og ingen brug af efterafgrøder og grøngødning i vinterhalvåret. I det "mellem" økologiske system (O2) tilførtes kun lidt gylle til de mest kvælstofkrævende

grønsager, og efterafgrøder og grøngødning var sat ind hvor sædskiftet tillod det. Det "meget" økologiske system (O3) lignede O2 og havde desuden en mellemafgrøde af grøngødning, der voksede mellem afgrøderækkerne i sæsonen for at øge biodiversiteten og stimulere den naturlige skadedyrsbekæmpelse.

Tabel 1. De fire dyrkningssystemer i VEGQURE

	Konventionel K	Økologisk O1	Økologisk O2	Økologisk O3
Pesticider og NPK	Ja	Nej	Nej	Nej
Gødsning (kg N/ha)	149	85	25	25
Dækafgrøder	Nej	Nej	Dækafgrøder	Dækafgrøder + mellemafgrøder

Udbytte, produktkvalitet og kvælstofdynamik

Projektet viste at der er store muligheder for at udvikle den økologiske produktionsmetode i retning af systemer med lav afhængighed af husdyrgødning, lav kvælstofudvaskning til miljøet og med øget diversitet i form af dækafgrøder og mellemafgrøder. Der opnåedes høje udbytter i alle tre økologiske systemer, dog lavere end i det konventionelle system (Fig. 1). Der sås generelt ingen signifikante forskelle mellem høst kvalitet og årsager til frasortering mellem de fire systemer beregnet for alle tre forsøgsår. Enkelte år sås tilfælde af højere frasortering i det konventionelle system end i de økologiske fx for rådd i løg eller trips i hvidkål. Andre år sås højere frasortering i de økologiske systemer fx for kålsommerfugl eller snegle i O3 systemet.

Det høje udbytte i O2 og O3 systemerne kunne opretholdes med en meget lavere tilførsel af gylle end i det konventionelle og O1 systemet. Dette skyldtes en højere grad af re-cirkulering af kvælstof i O2 og O3 systemerne vha. efterafgrøder, grøngødning og mellemafgrøder, hvis tilstedeværelse i sædskiftet over vinteren betød lavere forekomst af nitrat i underjorden og dermed lavere udvaskning til miljøet (Fig. 2). Desuden tilførte grøngødning og mellemafgrøder kvælstof fra atmosfæren vha. kvælstoffiksering.

Der var overraskende få forskelle på de sensoriske egenskaber og indholdsstoffer mellem produkterne fra det konventionelle og de økologiske systemer fx i icebergsalat (Fig. 3). Derimod sås en større variation i smag og indholdsstoffer mellem høstårerne.

Skadegørere, nyttedyr og artsdiversitet

Æglægning af skadedyret lille kålflue (*Delia radicum*) blev undersøgt i parceller med hvidkål. Dyrkningssystemerne havde ingen effekt på æglægningen, men de udklækkede larver overlevede dårligst til puppestadiet i det tre økologiske systemer. Dette skyldtes muligvis, at der var flest små løbebiller i de økologiske systemer, særligt i systemet O2. Billerne bidrager til bekæmpelse af kålfluerne ved at æde æg. De grønne striber i systemet O3 bidrog til at øge artsdiversiteten af løbebiller i foråret ved at skabe levevilkår for arter, som normalt findes i levende hegn.

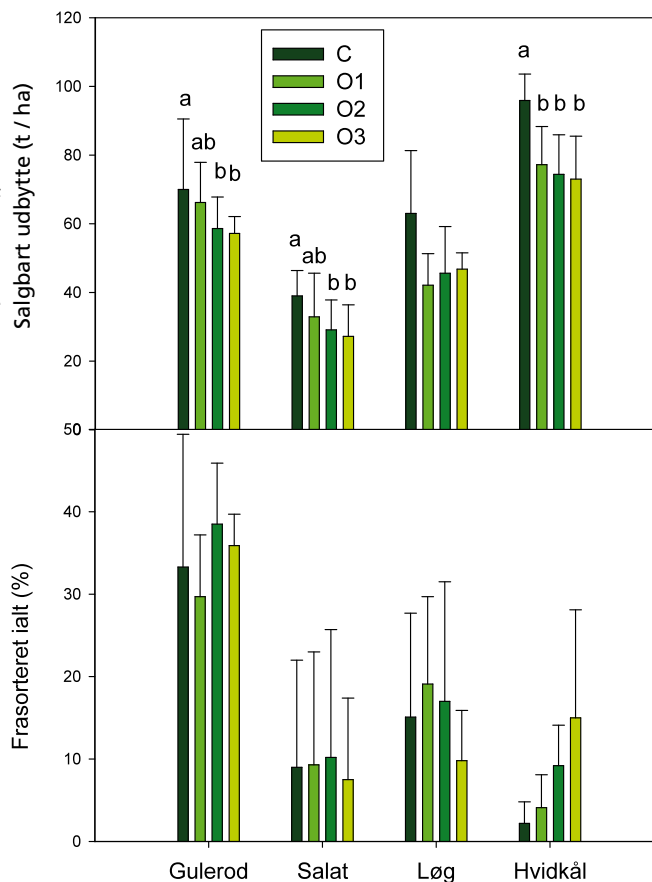


Fig. 1. Udbytte og frasortering i grønsagsafgrøderne i de fire dyrkningssystemer. Forskellige små bogstaver viser signifikante forskelle mellem systemerne. Udbyttet i O3 systemet er korrigeret til samme antal meter række pr. hektar.

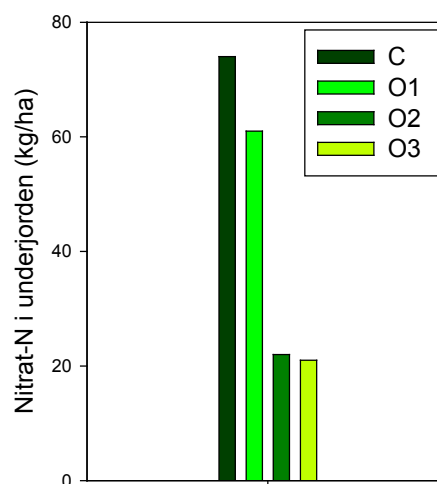


Fig. 2. Den gennemsnitlige mængde nitrat i underjorden (1-2 meters dybde) under de fire dyrkningssystemer.

Økologiske systemer til dyrkning af grønsager (VegQure)

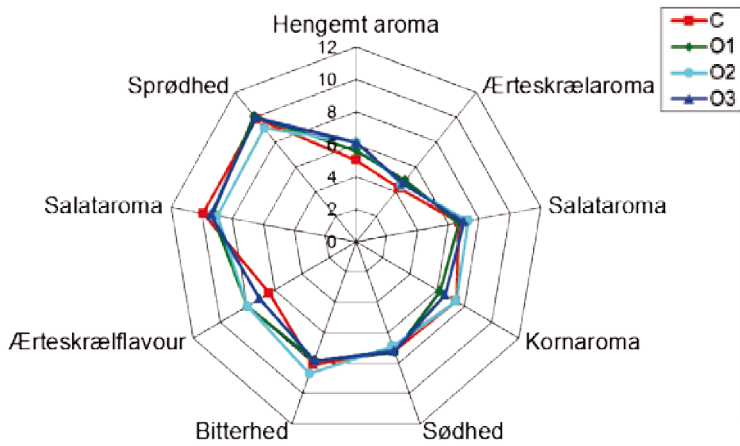
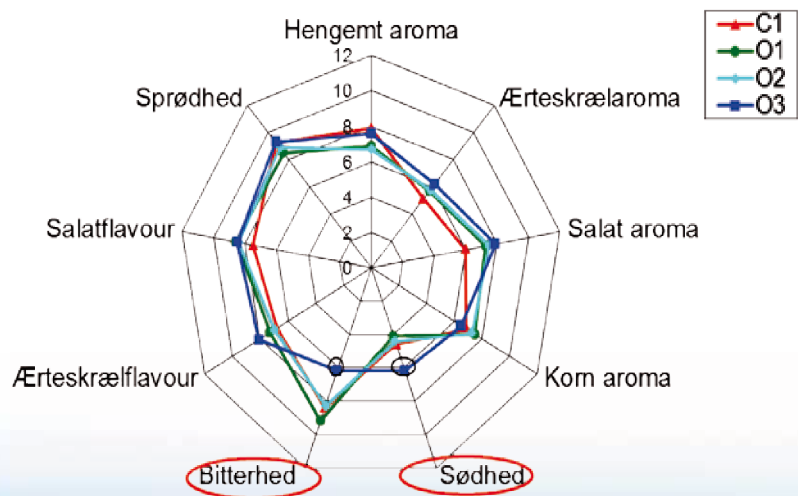


Fig. 3. Den sensoriske profil af icebergsalat i de fire dyrkningssystemer i 2007 (øverst) og 2008 (nederst). I 2008 sås lavere bitterhed og højere sødhed i salat fra system O3.





Resultaternes betydning for landbrug og samfund

Samlet set viser resultaterne, at vi kan udvikle mere bæredygtige økologiske dyrkningssystemer uden at gå på kompromis med udbytte og kvalitet. Omlægning til økologisk produktion kræver stor bevidsthed om sædskifte og korrekt gødningsanvendelse for at sikre store miljøgevinster.

I samfundsmæssig sammenhæng viser projektet, at hvis man vil opnå gode miljøeffekter, er det lige så vigtigt at satse på udvikling af den økologiske dyrkningsmetode, som det er at øge arealet, der dyrkes økologisk. Projektet har vist nogle af de metoder, som vi kan bruge til det. En sådan udvikling bør også kunne bidrage til øget afsætning af økologiske produkter, fordi det bidrager til økologiens troværdighed, og gør økologisk produktion mindre afhængig af gødningsimport fra konventionelt jordbrug.

Videre læsning

Se Organic Eprints:
<http://orgprints.org/view/projects/DA3-VEGQURE.html>
og www.icrofs.dk/danskforskning

Projektledere

Kristian Thorup-Kristensen (01.01.06 - 31.01.10)
Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet

Hanne Lakkenborg Kristensen (01.02.10 - 31.12.10),
Institut for Fødevarer,
Forskningscenter Årslev
Institut for Fødevarer - Havebrugsproduktion,
Aarhus Universitet,
Tlf. 8715 8354
E-mail: Hanne.Kristensen@agrsci.dk

