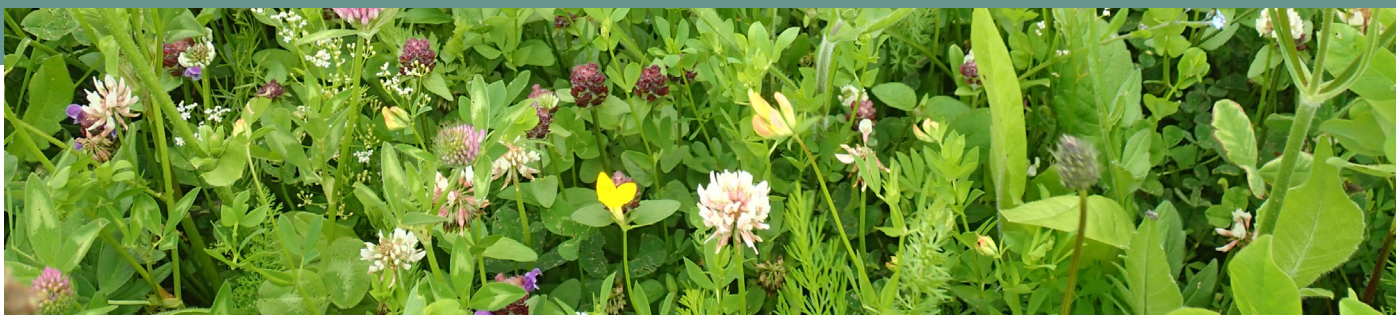


Flerårige højtverdi afgrøder i økologisk planteproduktion

- MultiPlant



At sikre jordens frugtbarhed og holde ukrudtet i skak er nogle af de større udfordringer i økologisk landbrug. I dag sikres næringsstofindholdet i jorden på økologiske bedrifter uden husdyrhold bl.a. ved at importere konventionel gødning. Ukrudtet kan udelukkende kontrolleres gennem mere robuste sædskifter. En løsning på disse udfordringer kan være flerårige, kvælstoffikserende afgrøder, som øger robustheden i systemet og giver højtverdi-produkter såsom foderprotein, energi og grovfoder af god kvalitet.

Undersøgelsesområde

MultiPlant har undersøgt:

- Hvordan produktiviteten og konkurrencen er i flerårige blandinger rettet mod produktion af protein, biometan eller foder
- Hvordan de forskellige blandinger påvirker bestøvernes antal, mangfoldighed og vilkår
- Hvordan blandingerne præsterer mht. kvælstoffiksering og i afgasset form som gødning mht. til næringsstofforsyning
- Hvordan de bioraffinerede blandinger fungerer som foder til grise og fjerkræ mht. til proteinforsyning, fordøjelighed og foderøkonomi
- Hvordan blandingerne potentielt er mht. udvinding af biogas
- Hvad den overordnede miljømæssige og økonomiske gevinst er ved disse blandinger, når det kommer til energi, protein og biodiversitet

Flerårige blandinger med højt udbytte, høj biodiversitet og lavt input

MultiPlant adresserer den store udfordring i økologisk landbrug, hvor afkoblingen mellem husdyr og planteavl forringer robustheden i planteavlssædskifterne. MultiPlants mål har været at udvikle, demonstrere og dokumentere potentialet af flerårige blandinger med højt udbytte, høj biodiversitet og lavt input- målrettet salgbar produkter.

MultiPlant har arbejdet for at udvikle systemer, som producerer store mængder biomasse pr. arealenhed til energi, protein til enmavede dyr og/eller grovfoder og er robuste i relation til frugtbarhed og rodudvikling.



Lucerne, som i højsommeren kan producere talrige lilla blomster ved to årlige slæt, er en god fødekilde for især honningbier og mange forskellige sommerfugle (foto: Yoko Dupont).

Raffinering af foderprotein

I projektperioden blev der etableret et pilotanlæg til kontinuert produktion af proteinkoncentrat med en kapacitet på ca. 1 ton i timen, og der er gennemført produktion i et anlæg fem gange større. Med procesoptimering og en god kvalitet af plantematerialet på inputsiden finder MultiPlant det realistisk at opnå en proteinkoncentration på 50%.

Proteinkvalitet ved fodring

For fjerkræ kan man uden at kompromittere foderoptag og vækst skifte 8% af standard økologisk foder ud med proteinkoncentrat udvundet fra kløvergræs, mens større iblanding reducerer slagtevægten. Reduktion af plantefibre i koncentrationen via procesoptimering forventes at muliggøre en højere iblandingsprocent. Et højt indhold af omega-3 fedtsyrer i proteinkoncentratet genfindes i både brystkød og fedtvæv på kyllingerne, og en øget tilsætning af proteinkoncentrat giver et sundhedsmæssigt mere favorabelt forhold mellem omega-6 og omega-3 fedtsyrer. Karotiner i planten koncentrerer sig i proteinkoncentratet og resulterer i en markant gulning af både kød og fedt. Fodringsforsøg med grise viser, at protein- og aminosyrefordøjeligheden, som forventes af et kommercielt produkt, kræver en høj koncentration af protein i koncentrationen.

Bioforgasning ved intensiv og ekstensiv dyrkning

Biogasprocessen kan køre på udelukkende plantebaserede substrater, og udbyttet øges, hvis en mindre mængde husdyrgødning blandes. Der kan være synergi ved tilsætning af urter i anlæg, som er 100% plantebaserede. Proteinfraktionering har en positiv effekt på biogasproduktionen, idet fiber og brun juice fra raffinering har gaspotentialer på niveau med eller højere end før fraktionering.

Gødningsværdi af afgasset materiale

Afgasset plantemateriale fra mangeartsblandinger under forskellige slætbetingelser er anvendt som gødning i vinterhvede og vårbyg. Værditallet for N i det afgassede materiale varierede fra 24 til 86%, men gødningsværdien kunne stort set forudsiges ud fra det anvendte plantemateriales N-indhold.

Bestøvere i landskaber med blomstrende marker

Blomstring varierede mellem tre lokaliteter påvirket af jordbund og klima. Slæt påvirkede blomstring forskelligt hos forskellige plantearter, men hovedparten blomstrede mest ved to årlige slæt frem for både et og fire slæt. De enkelte plantearters bestøvningsprofil i forhold til grupperne (sociale bier, små enlige bier, svirrefluer, sommerfugle etc.) var i store træk ens på de tre lokaliteter, men artssammensætningen varierede med den lokale bestøverfauna. Bælgplanterne gav fødegrundlag for de store bier, bortset fra lucerne som også tiltrak sommerfugle, mens urterne primært gav grundlag for andre grupper, især fluer. Resultaterne viser, at det er muligt at designe mangeartsblandinger, som giver grundlag for en bred gruppe af bestøvere uden at kompromittere planteudbyttet.

Jordens frugtbarhed

Kvælstoffiksering i rødkløver er bestemt i blandinger med rajgræs, kommen, cikorie og vejrbred. Projektets resultater viser, at fremtidens blandinger bør bestå af både bælgplanter, græsser og urter, som udfylder hver deres rolle, og at der ved sammensætningen tages hensyn til konkurrenceforholdet imellem dem. Desuden fandt MultiPlant, at N-transfer fra rødkløver til græs var langt større end til urter, som var mere afhængige af jordens N-pulje.

Økonomiske og miljømæssige perspektiver

Det miljømæssige potentiale består i: Et reduceret arealforbrug til økologisk produktion af enmavede dyr, en større biodiversitet fra lokal græsproduktion frem for soja, og en klimabelastning, som er sammenlignelig.

Flerårige højværdiafgrøder i økologisk planteproduktion - MultiPlant

MultiPlant ud fra et stakeholderperspektiv

Vi bruger altid urter i græsmarkerne, men MultiPlant har inspireret os til i flere år nu at udlægge urtestriber, som ikke bliver slået ved hvert slæt. Så kan de blomstre - og ikke kun køer, men også bestøvere kan få gavn af dem.

Frode Lehmann, økologisk landmand, Broager

MultiPlant har givet DLF viden og inspiration til at optimere sammensætningen af blandt andet biogasblandinger og blomsterblandinger, der tilgodeser bier og insekter. Desuden har vi fået viden til at sammensætte nye blandinger til udvinding af græsprotein.

Gurli Klitgaard, produktchef DLF, projektdeltager



Parcelhøster i arbejde på en af de tre lokaliteter i forsøget
(foto: Jørgen Eriksen)

Flerårige højtærdfafgrøder i økologisk planteproduktion - MultiPlant



Blåhat tiltrækker en bred vifte af blomsterbesøgende insekter - og er især populær hos store svirrefluer af slægten Eristalis (foto: Yoko Dupont).

Implementering af viden

Flerårige mangeartsblandinger kan etableres relativt nemt. Landmand, Frode Lehmann, har allerede gjort det med en stribe-slætstrategi, som tilgodeser bestøverne. Udviklingspotentialer her er dog stort i forhold til nye sorter og optimering af blandingerne i forhold til forskellige formål.

Kommerciel anvendelse i bioraffineringsanlæg er nu teknisk muligt på et niveau, som kan producere egnet foder til enmavede dyr, ovenikøbet med potentiale for en mere favorabel fedtsyre-sammensætning. Der er dog fortsat mulighed for procesoptimering, som kan forbedre kvaliteten af det producerede protein- og dermed scenarierne for såvel økonomi som klimaafttryk.

Projektet MultiPlant er en del af Organic RDD 2-programmet, som koordineres af ICROFS (Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer-systemer). Projektet har fået tilskud fra Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Miljø- og Fødevareministeriet.

Læs mere

Projektets hjemmeside: <http://icrofs.dk/forskning/dansk-forskning/organic-rdd-2/multiplant/>

Organic Eprints: <http://orgprints.org/view/projects/multiplant.html>

Projektleder

Jørgen Eriksen

AU Foulum

Tlf.: 87157672

Email: jorgen.eriksen@agrsci.dk

