



Innovationscenter for Økologisk Landbrug

2023



Indhold

Året, der gik	side 4
Styr på regler og tilskud	side 7
Cirkulær økologi	side 8
Klima	side 16
Internationalt samarbejde	side 23
Funktionel biodiversitet	side 24
Afgrøder til planterige måltider	side 32
Forsøg og afprøvninger	side 38
Vi tilbyder viden og værktøjer	side 47

Udgiver:

Innovationscenter for Økologisk Landbrug P/S
Januar 2024

Redaktion:

Karen Munk Nielsen, Linda Rosager Duve,
Janni Tilia Granger, Linda Handrup

Grafik og layout:

Eva Krebs Larsen

Forsidefoto:

Miklos Szabo

Oplag:

3.950

Tryk:

Porto Partner ApS



Fælles kurs mod et mere bæredygtigt landbrug

Du sidder her med det første årsskrift fra Innovationscenter for Økologisk Landbrug, hvor vi vil dele nogle af de resultater, vi har opnået i 2023 i tæt samarbejde med økologiske landmænd, rådgivere og samarbejdspartnere.

Årsskriftet har især fokus på de områder, hvor vi mener, der er et særligt behov for at sikre, at den økologiske produktion kan stå stærkt i fremtiden og bidrage med løsninger på samfundets aktuelle udfordringer: Klima, Biodiversitet, Cirkulær økologi og Afgrøder til planterige måltider. Disse fyrtårne er vores primære fokus i arbejdet for at skabe vækst og udvikling i økologisk landbrug. Også dyrevelfærd og husdyrenes rolle i økologien er et vigtigt udviklingsområde og kommende fyrtårn, som vi har fokus på.

Vi arbejder desuden for at skabe international opmærksomhed på det høje niveau, som vi har i den økologiske produktion i Danmark og dele viden og erfaringer internationalt.

2023 blev et år med både tørke og rigeligt med nedbør. Alle mærkede vi de udfordringer, som vejret og klimaforandringerne giver. Det var med til at understrege behovet for fortsat at udvikle løsninger, der passer til fremtidens økologiske landbrug.

Vi har et særligt fokus på at udvikle nye løsninger, der kan mindske klimabelastende udledninger fra det økologiske landbrug og vise veje til at tilpasse fødevarereproduktionen til fremtiden. Netop derfor har vi indgået en samarbejdsaftale med SEGES Innovation om arbejdet med at udvikle klimaværktøjet til landmænd, ESGreenTool.

'Drivkraft til nye løsninger' var den meget passende overskrift på årets Økologikongres, og det var en kæmpe fornøjelse at være blandt de 650 deltagere, udveksle viden og erfaringer og inspirere hinanden.

Vi vil takke for den store opbakning til vores arbejde og samarbejdet omkring det. Med fælles front kan vi innovere det økologiske landbrug i en endnu mere bæredygtig retning.

Jeg glæder mig til at fortsætte vores fælles indsats i 2024, og jeg håber, du også har lyst til at følge med løbende i ny viden, arrangementer og vejledninger på det økologiske landbrugs vidensplatform www.icoel.dk Her kan du også indsende idéer og ønsker til nye emner, vi skal arbejde med, og du er selvfølgelig også altid velkommen til at kontakte os direkte.



Kirsten Holst Sørensen
Adm. direktør



Foto: Karin Majland



Marts

Åbent Hus

Alle er inviteret til Åbent Hus hos Innovationscenter for Økologisk Landbrug, og 150 personer fra hele den økologiske branche benytter sig af muligheden. Der er ikke kun kaffe på kanden - i videnscaféerne kan deltagerne høre om efterafgrøder, sribedyrkning, plantebaserede fødevarer, klimaftryk, recirkulering, husdyrenes rolle i fremtidens landbrug – og meget mere.

Foto: Linda M. Handrup

Marts

Ny hjemmeside samler økologi-viden på icoel.dk

Innovationscenter for Økologisk Landbrugs nye hjemmeside går i luften. Her kan landmænd og rådgivere finde opdateret og aktuel viden om økologisk drift, regler, tilskud og økonomi.



Foto: Linda M. Handrup

Maj

Naturmøde i Hirtshals

En håndfuld medarbejdere fra Innovationscenter for Økologisk Landbrug gør økologien synlig på Naturmødet i Hirtshals. Det blev til mange gode samtaler med organisationer, politikere og borgere, der interesserer sig for biodiversiteten i og omkring markerne og for en rigere natur.



April

Nye unge Instagrammere

Fire nye ansigter bliver i april udvalgt til at fylde den populære kanal @derforlandmand med indhold fra deres hverdag på økologiske landbrug. Projektet skal vise det økologiske landbrug fra et ungt perspektiv. Tak til Frederik, Celine, Anna og Michelle for indsatsen.

Foto: Jens P. Hermansen

ØKO-LYD
Podcast om økologisk landbrug

Scan QR-koden med din mobil eller tablet

Innovationscenter for Økologisk Landbrug

Maj

Podcasten ØKO-LYD går i luften

Innovationscenter for Økologisk Landbrug får sin egen podcastkanal, ØKO-LYD. Første podcast på kanalen handler om regenerativt landbrug og økologi. Lyt med og få tips, tricks og inspiration fra økologiske landmænd og konsulenter.

Oktober

Årets Øko-elev

En af 'vores' unge instagrammere, Victor Leth, kåres som Årets Øko-elev 2023 ved årsmødet i Landbrug & Fødevarers Økologi-sektion.



Maj

Samarbejde om ESGreenTool

Innovationscenter for Økologisk Landbrug og SEGES Innovation indgår en samarbejdsaftale om at udvikle klimaværktøjet ESGreenTool i fællesskab, så det kan servicere både konventionelle og økologiske landmænd.

Foto: Linda M. Handrup



Juni

Tørkeberedskab

Vi opretter et tørkeberedskab og en temaside på icoel.dk, der løbende informerer og giver gode råd om, hvordan man håndterer de driftsmæssige problemer, som følger af den langvarige tørke.

Foto: Erik Fog



September Career Day

Studerende og andre med interesse for en karriere inden for økologien møder Innovationscenter for Økologisk Landbrug på Career Day i Agro Food Park. Julie Antonsen og Anne Kirstine Hejlskov Rasmussen bemande standen.

Foto: Linda M. Handrup

Juli

Fra madaffald til gødning

Tre enkle grafikker sætter fokus på, at kildesorteret husholdningsaffald kan gøre nytte som gødning på økologiske marker. Materialet er målrettet kommuner og borgere og viser hvor mange økologiske gulerødder, øl og kg havregryn, 1 kg madaffald kan give gødning til.



Foto: Karen M. Nielsen



Foto: Uffe Bregendahl

September

Nordisk rådgiverseminar

Vi er værter for to dages seminar om økologisk kvægproduktion. Deltagerne, der kommer fra Norden og Baltikum, drøfter nye løsninger inden for økologisk mælkeproduktion. Gæsterne er bl.a. optaget af danske økologers erfaringer med ko-kalv-kontaktsystemer.

November

Living Lab

Innovationscenter for Økologisk Landbrug optages som grow member i European Network of Living Labs. At være et living lab betyder, at man inddrager målgrupper og brugere i at definere problemer og finde løsninger i forskning og forsøg.



Foto: Linda M. Handrup



Foto: Linda R. Duve

November

Økologikongres 2023

Økologikongressen samler 650 dedikerede og interesserede landmænd, rådgivere, forskere og udstillere i Vingsted. Innovationscenter for Økologisk Landbrug er medarrangør.



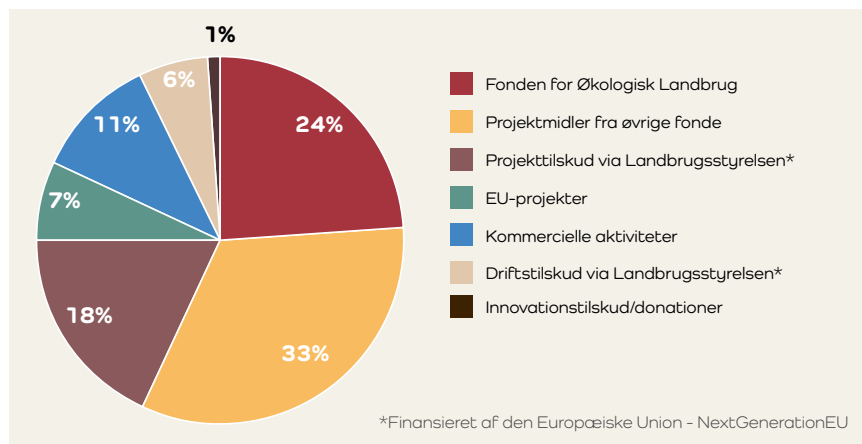
Økonomien bag Innovationscenter for Økologisk Landbrug

Innovationscenter for Økologisk Landbrug er en projektorganisation, der primært er finansieret af projektmidler og arbejder innovativt via et- og flerårige projekter.

I 2023 drev og deltog vi i alt i 86 projekter inden for både planteavl, husdyr, klima og natur. Mange økologiske landmænd har lagt marker og stalde til forsøg, demonstrationer og markvandring.

Omsætning i 2023: 63,5 mio. kr.
Budgetteret omsætning i 2024: 65.1 mio. kr.

Økonomien bag Innovationscenter for Økologisk Landbrug i 2024



Møder og markvandring

Vi var med til at arrangere

70

faglige møder og markvandring

Fordelt over året med i alt ca.

1.600

deltagere.

Biodiversitetstjek

60

økologiske landmænd fik et biodiversitetstjek af deres bedrift udført af konsulenter fra Innovationscenter for Økologisk Landbrug for at øge biodiversiteten på landbrugsarealerne.

Udviklingstjek

På

105

økologiske landbrug udførte vi udviklingstjek i 2023 sammen med de lokale DLBR-centre. Med et udviklingstjek får du sparring til at udvikle din bedrift og tilpasse din produktion.

Omlægningsstjek

263

Sammen med de lokale DLBR-centre udførte vi omlægningsstjek på konventionelle landbrug, der overvejer at lægge om til økologisk drift.

En del af omlægningsstjekene foregik i samarbejde med Favrskov, Faxe, Køge og Ringsted kommuner.

Styr på regler og tilskud

Innovationscenter for Økologisk Landbrug yder support til økologirådgivere i DLBR, og også i 2023 har 'Øko-regelinfo og support' været en efterspurgt ydelse.

Hjælp på abonnement

Der er tale om en ydelse, hvor DLBR-virksomhederne betaler et abonnement pr. rådgiver, som så frit kan trække på denne service via telefon og mail.

- Det handler typisk om administrative udfordringer i forbindelse med ansøgninger og indberetninger - om at forstå vejledninger og gøre det rigtige. Vi kan give sparring på komplicerede omlægningsprocesser, og vi kan skaffe de nødvendige afklaringer i Landbrugsstyrelsen, når nye problematikker opstår, forklarer chefkonsulent Birgit Ingvorsen.

I nogle tilfælde er der tale om sparring en til en, men mange gange kan et spørgsmål føre til en afklaring, der kan beskrives og meldes ud til alle i rådgiverkredsen.



Foto: Uffe Bregendahl

- Opgaven er at sikre fælles forståelse af reglerne og brede den ud til flest mulige. Det er en kompleks verden med faldgruber og stor risiko for fejl og misforståelser, tilføjer Birgit Ingvorsen.

Med i pakken er månedlige online-møder for rådgiverne om aktuelle spørgsmål og problemstillinger, hvor rådgiverne også har mulighed for at dele tips og tricks med hinanden.

Viden for alle

En anden vigtig opgave er at give overblik og uddybe særlige områder inden for regler og tilskud på Innovationscenter for Økologisk Landbrugs hjemmeside icoel.dk.

I praksis handler det om at orientere landmænd og rådgivere om tilskudsmuligheder og at 'oversætte' økologivejledningen og sætte den i relation til andre regelsæt, som økologer også skal overholde. Det kan være almene gødnings- og miljøregler, økologiske brancheanbefalinger, som mejerier og slagterier har tilsluttet sig, og som landmændene derfor skal følge, krav i mærkeordning for dyrevelfærd og særlige supplerende regler givet af f.eks. et mejeri eller anden virksomhed. Samspil og i nogle tilfælde modspil mellem regelsæt giver ofte de største udfordringer på regelområdet.

ICOEL.DK
- få viden med i lommen.

Scan QR-koden med din mobil eller tablet



Innovationscenter for Økologisk Landbrug

TEMA | Cirkulær økologi



Restprodukter og affald er værdifulde ressourcer, der kan anvendes som gødning og foder i økologisk landbrug.

Foto: Karen Munk Nielsen

Kløvergræs er nøglen til bæredygtig vækst i økologien

Kløvergræs som salgsafgrøde til biogasanlæg og afgasset gødning retur til landmanden er et af de væsentligste redskaber, vi kan tage i brug, når økologien skal vokse bæredygtigt og tage det næste store skridt. Kløvergræsmarker er en ubegrænset kvælstofressource i modsætning til husdyrgødning, og væksten i økologi bliver derfor ikke begrænset af manglende adgang til gødning.

Markant mulighed for vækst i omlægning

Innovationscenter for Økologisk Landbrug har udviklet en regnemodel, der kan balancere de vigtigste parametre med relevans for næringsstofforsyningen. Regnemodelen viser, at afstanden til biogasanlæg, som kan levere gødning til økologer, har begrænset indflydelse på totaløkonomien i at introducere kløvergræs til biogas i sædskiftet.

Eksempel

Sædskifte uden (A) og med (B) helårskløvergræs. Med kløvergræs tilføres 37 kg udnyttet N pr. ha i gennemsnit. Det er mindre end de 65 kg N pr. ha uden kløvergræs, men alle afgrøder er alligevel velforsynede, fordi kløvergræs ikke gødskes og bidrager med eftervirkning.

A: Økologi, 5 marker, ingen kløvergræs		B: Økologi, 2 af 7 marker med kløvergræs	
Hovedafgrøde	Efterafgrøde	Hovedafgrøde	Efterafgrøde
Vinterraps	Kløver	Kløvergræs	
Vinterhvede	Pligtig kløver	Kløvergræs	
Havre	Bek. rodukrukt	Havre	Pligtig
Ært	Efterafgrøde	Vinterraps	Hvidkløver
Vinterrug		Vinterhvede	Bek. rodukrukt
		Ært	
		Vinterrug	Kløvergræsudlæg

Jordtype, afgrødepriser og prisen på alternative kvælstofkilder som f.eks. Øgro har større betydning. Regnestykket skal altid udarbejdes på den enkelte bedrift. Dog viser vores analyse, at det gennemsnitlige DB II er bedre i et økologisk sædskifte med 30 pct. kløvergræs end i et konventionelt standard-kornsædskifte. Omlægning af konventionelle bedrifter til økologisk drift i regioner med begrænset adgang til husdyrgødning er derfor mulig.

Logistik belaster ikke meget

Transport af store mængder biomasse er en faktor i samarbejde mellem landmænd og lokale biogasanlæg. I de fleste aftaler mellem landmænd og biogasanlæg er de første 25 km gratis, hvorefter der lægges en omkostning på. Analysen viser, at økonomien ikke lider, selvom kløvergræsset transporteres relativt langt. Transporten tæller heller ikke



meget i energiregnskabet. Et anlæg baseret på husdyrgødning, organisk affald og økologisk kløvergræs bruger, hvad der svarer til knap 1 pct. af den producerede energi til transport.

Sædskifte og dækningsbidrag

Dækningsbidraget på kløvergræs alene er væsentligt lavere end dækningsbidraget på traditionelle salgsafgrøder, når biomassen f.eks. afregnes med 1,10–1,30 kr./kg tørstof. Når flerårigt kløvergræs indgår i et planteavlssædskifte, vil det dog hæve dækningsbidraget på de øvrige afgrøder og betale for gødningen.

Anbefaling:

Kløvergræs til biogas er et væsentligt virkemiddel til at få mere kvælstof ud til nye og eksisterende økologiske planteavlere.





Stenalt høster gode udbytter med lavt input



Hans Fynbo

Driftsleder,
Stenalt Gods

Efterafgrøder og placeret startgødning sparer ressourcer og er blevet faste ingredienser i opskriften på gode resultater i økologisk planteavl på Stenalt Gods ved Randers Fjord. Stenalt Gods ligger i et område uden adgang til økologisk husdyrgødning, og driftsleder Hans Fynbo må derfor finde andre måder at skaffe de nødvendige næringsstoffer på til korn og græsfrø i sædskiftet. Pelleteret startgødning til korn er et af redskaberne i værktøjskassen.

Reduceret kvælstoftildeling

Muligheden for at bruge 43 kg N fra konventionel husdyrgødning bliver udnyttet. Gyllen bliver brugt til frøgræs og vintersæd, men den udbringes udelukkende i voksende afgrøder om foråret, når jorden kan tåle det, forklarer Hans Fynbo. - Jeg vil ikke køre med en tung gyllevogn på pløjet jord, og pløjer jeg gyllen ned, ligger den for dybt i forhold til planternes rødder. I stedet

bruger jeg Øgro og Vinasse som startgødninger.

Øgro blandes med såsæden og ligger dermed lige der, hvor kernerne spirer, og rødderne har brug for den. Rækkeafstanden er 20 cm, og med placering af gødningen har ukrudtet mindre at leve af.

- Det er fedt at kunne lave gode udbytter med et lavt input af ressourcer. Gødningen er dyr, men strukturskader og ukrudt koster også, ligesom rettidighed i markarbejdet er penge værd, konstaterer Hans Fynbo.

Prioriterer efterafgrøder højt

Grønne marker året rundt er en anden praksis, der sikrer god husholdning med ressourcerne. Efterafgrøder etableres derfor med samme omhu som hovedafgrøderne, enten som undersået kløvergæs om foråret eller en artsblanding etableret efter tidlig høst.

- Vinterbyg og -rug er som regel tidligt høstet, men kniber det, bliver afgrøderne skårlagt, så jeg er sikker på at få en god efterafgrøde. Ved tidlig etablering kan efterafgrøden nå at gå i blomst, og jeg eksperimenterer i øjeblikket med at afpudse ved blomstring for at booste bladvæksten, fortæller Hans Fynbo.

Efterafgrøden er typisk en blanding af gul sennep, olieræddike, honningurt samt vår- og vinterkorn, så der med sikkerhed er en

grøn afgrøde, hvis det bliver en hård vinter.

Henter viden i egne forsøg

Hans Fynbo deltager gerne i forsøg og demonstrationer og har senest lagt jord til en demonstration af efterafgrødeblandinger og et kompostforsøg i samarbejde med Innovationscenter for Økologisk Landbrug.

- Der er selvfølgelig noget arbejde i det, men jeg deltager gerne. Det er en stor gevinst at se resultater af forsøg på vores egne marker. Det giver viden, jeg kan bruge direkte, siger han.

Udvikling i Stenalts markdrift

- Anvender placeret startgødning, 30 kg N/ha
- Har ændret rækkeafstand fra 25 til 20 cm med succes
- Radrenser efter behov
- Registrerer, at det er blevet nemmere at holde markerne rene
- Sikrer grønne marker året rundt
- Benytter tilskudsordningen "Reduceret N"
- Har fokus på at fremme biodiversitet
- Overvejer at anvende gyllefibre fra biogasanlæg og komposteret have-/parkaffald som jordforbedring



Foto: Sidsel Birkelund Schmidt

Kompost er kilde til drivhusgasser

Kompost tilført dyrkningsjorden er ikke kun en kilde til øget kulstof i jorden. Det er også en kilde til udledning af drivhusgasserne CO₂, metan og lattergas under komposteringen.

Halvdelen eller mere af kulstoffet tabes ved kompostering.

Lagring af kulstof i jord

Hovedkilderne til tilførsel af kulstof er over- og underjordiske afgrøde- og planterester, rodeksudater og gødninger som kompost og husdyrgødning. I jorde med højere kulstofindhold er der en øget afgasning af CO₂, og det er nødvendigt at tilføre en større mængde på disse jorde for at vedligeholde kulstofindholdet sammenlignet med jorde med lavere kulstofindhold.

Ikke kun mængden af kulstof i det organiske materiale, der tilføres jorden, men også sammensætning og forbehandling har betydning for opbygning og lagring af kulstof i

jorden. Den største opbygning af stabilt kulstof vil ske, hvis have-/parkaffald tilføres uden anden behandling end findeling, men af dyrkningsmæssige grunde er det ikke hensigtsmæssigt, da det store indhold af træstof immobiliserer jordens kvælstof og gør det sværere at lave et godt såbed.

Tab af kulstof under kompostering

Under komposteringsprocessen dannes lattergas, metan og kuldi-oxid. Det er udledningen af lattergas og metan, som regnes med i klimaregnskabet, da CO₂ er en del af det naturlige kulstofkredsløb. Hvis komposteringen foregår på bedriften, er der risiko for, at klimabelastningen herfra i fremtiden medregnes bedriftens og landbrugets klimaregnskab.

Der er altid en klimabelastning ved kompostering, men størrelsen varierer med kompostsubstrater, behandlingstid og proces. Ved

kompostgødsning under danske forhold tildeles typisk 18-25 ton/ha. Omregnet svarer det til en CO₂e-belastning på mellem 2.100 og 2.900 kg/ha.

Klimabelastning ved udbringning

Ligesom med husdyrgødning sker der også en udledning af lattergas, når der udbringes kompost. Udledningen beregnes som en andel af den tilførte mængde kvælstof. Da kompost har lavt indhold af plante-tilgængeligt kvælstof, er udledningen af lattergas relativt høj i forhold til gødningsvirkningen.

Anbefalinger

- Kompostér ikke på bedriften – lad affaldssektoren afholde klimabelastningen.
- Regn ikke med klimagevinst ved kulstoflagring fra kompost tilført drænet jord. Klimapåvirkning kan være både positiv og negativ.

Besøg vores kompostunivers

Vi har samlet videoer, værktøjer og artikler om kompost som gødning i 'Kompostuniverset' på icoel.dk. Her kan du finde informationerne ét sted.



Scan QR-koden og besøg Kompostuniverset.



Oplysning til borgerne om recirkulering

Hvis det økologiske areal skal vokse, som det er ambitionen i Danmark og i EU, har økologiske landmænd brug for flere næringsstoffer. Restprodukter er vigtige kilder hertil. Tilladte produkter er f.eks. komposteret have-/parkaffald og kildesorteret husholdningsaffald. I Danmark smider hver person i gennemsnit 80 kg madaffald ud om året. Det svarer næsten til 1 kg om dagen i en familie på fire personer. Madaffald er en værdifuld gødningsressource, der findes i relativt store mængder, især omkring de større byer i Østdanmark, hvor adgangen til husdyrgødning er begrænset. Det giver derfor god mening at arbejde for øget recirkulering til det økologiske jordbrug. Ikke mindst hvis husholdningsaffaldet er sorteret omhyggeligt.

Enkle grafikker

Med tre enkle grafikker og tilhørende forklaringer på hjemmesiden icoel.dk har Innovationscenter for Økologisk Landbrug skabt et materiale, der



oplyser om værdien af at genanvende det grønne affald i den økologiske produktion og værdien af at sortere det grundigt. Alle er velkomne til at bruge materialet, der er formidlet på sociale medier og sendt til kommuner og affaldsselskaber.

Grafikkerne viser, hvad 1 kg madaffald kan blive til, når det bruges til at gøde økologiske afgrøder.

Vi har valgt produkter, som er let genkendelige for forbrugerne, og som i udgangspunktet ikke er vold-

somt forarbejdede eller sammensat af forskellige råvarer:

- Gulerødder
- Havregryn
- Øl

I sidstnævnte tilfælde gælder beregningen produktion af maltbyg til fremstilling af øl.



Scan QR-koden og se en kort film om madaffald som gødning i økologisk jordbrug.

Er mikroplast et problem?

Udfordringen ved at genanvende madaffald er, at der potentielt kan være rester af plastik i gødningen. Innovationscenter for Økologisk Landbrug har lavet markforsøg, hvor vi undersøger, hvad der sker med forskellige plasttyper fra kommunale affaldsposer, når de opblandes i landbrugsjord. I forsøgets første år

har vi set, at affaldsposer af almindelig plast er intakte i jorden efter et år, mens affaldsposer af bionedbrydelig plast er smuldret til mindre stykker. Al plast er dog også her fortsat til stede i jorden. I 2024 undersøger vi igen, om al plasten fortsat findes i jorden, eller om det nedbrydes og 'forsvinder'. Der er brug for mere

forskning og mere opmærksomhed på området, så vi kan blive klogere på, hvordan eventuelle plastrester - herunder mikroplast - påvirker mikrolivet i jorden, plantevæksten og vores fødevarer. Vi har i erhvervet behov for vished for, at vi trygt kan producere økologiske fødevarer med næringsstoffer fra affaldsprodukter.



Foto: Heidi, Mai-Lis Andersen

Sammensætning af daglig foderration til drægtige søer

Drægtighedsfoder	FEso/dag/so	Pris, kr./dag/so
Besætning 1		
Kraftfoder	2,00	5,32
Ensilage	0,86	2,74
I alt	2,86	8,06
Besætning 2		
Kraftfoder	3,79	10,86
Lucernepulp	0,29	0,87
Gulerødder	0,17	0,17
I alt	4,24	11,90

De to foderplaner giver et godt billede af variationer i den praktiske fodring og i omkostninger samt potentialet i at udnytte næringsstofferne i grovfoder.

Grovfoder har værdi i grises foderplan

Drægtige søer kan med fordel fodres med grovfoder og et lavere proteinindhold i kraftfoderet. Det viser forsøg på Aarhus Universitet (AU) og en afprøvning i to økologiske besætninger. I den ene besætning bestod grovfoderet bl.a. af lucernepulp fra udvinding af græsprotein for at undersøge, om søerne havde ædelyst til det.

Forsøget på AU sammenlignede to kraftfoderblandinger med hhv. 62 og 75 g fordøjeligt råprotein pr. FEso. Derudover optog søerne ca. 30 g fordøjeligt råprotein via grovfoderet. Samlet svarer det til et dagligt optag på hhv. 270 og 325 g fordøjeligt råprotein.

I den praktiske afprøvning i de to besætninger fik søerne hhv. 58,3 g og 67,5 g fordøjeligt råprotein i kraftfoderet pr. FEso. Råprotein i grovfoderet udgjorde henholdsvis 62 og 26 pct. af den totale, tildelte mængde. Søerne fik 16,0 og 15,1 levendefødte grise pr. kuld og fravænnede hhv. 13,4 og 13,8 grise, hvilket er over landsgennemsnittet. Den gennemsnitlige huldscore faldt med 0,1 fra dag 20 til 40 i laktationen, hvilket er acceptabelt og forventeligt, idet søerne tærer på hullet i løbet af laktationen.

Udnyt ressourcerne i kløvergræs

Proteinudvinding af kløvergræs og lucerne forventes at vokse i omfang de kommende år. Dermed kommer der restprodukter på markedet, som skal udnyttes på bedste vis. På samme måde har mange bedrifter ubrugte ressourcer, som med den rette forarbejdning kan anvendes til f.eks. foder.

I projektet Winter Feeding of Organic Sows har formålet været at undersøge potentialet ved brug af grovfoder til drægtige søer. To bedrifter har afprøvet henholdsvis lucernepulp fra proteinudvinding og ensilage fremstillet af efterslæt på egne føremarker. Lucernepulp er tildelt i moderat mængde, da pulp endnu ikke er et velafprøvet fodermiddel til grise. Kløvergræsensilage blev tildelt i større mængde.

Anbefalinger

- Grovfoder kan dække en væsentlig del af proteinbehovet hos drægtige søer
- Proteinindholdet i drægtighedsfoderet kan reduceres
- Medregn protein fra grovfoder i foderplanen for at undgå overforsyning og tab til miljøet.

Svineafgiftsfonden





Efterafgrøder viste deres værd i et udfordret år

Det er i år som 2023, man kan lære, hvilke praksisser der i virkeligheden er robuste og modstandsdygtige.

Veletablerede og kraftige efterafgrøder er centrale for resultaterne i økologisk planteavl. Efterafgrøderne fylder ud, hvor der ikke er hovedafgrøder, og sørger dermed for grønne marker året rundt. Det bidrager i høj grad til næringsstofhusholdningen på din bedrift og sikrer, at både makro- og mikronæringsstoffer mobiliseres og holdes i overjorden, hvor de er tilgængelige til næste års afgrøde. Grønne marker og levende rødder sørger desuden for, at de levende organismer i jorden trives, hvilket bidrager yderligere til næringsstofforsyningen i sædskiftet og jordens generelle frugtbarhed.

Ringetablering

Grundet den voldsomme forårstørke i 2023 var der stor forskel på, hvor godt de undersøede efterafgrøder blev etableret. På den tungere jord oplevede flere, at efterafgrøderne simpelthen ikke spirede, før der kom vand i juni måned. På sandjorden var billedet mere spredt, men flere steder endte de undersøede efterafgrøder dog med at stå noget tyndt.

Modvirker erosion

I efteråret blev det for alvor tydeligt, hvorfor det måske alligevel er en god strategi at etablere undersøede efterafgrøder, da høsten blev meget sen og våd med ringe mulighed for at etablere efterafgrøder. Senere på efteråret blev det ydermere tydeligt, at en veletableret efterafgrøde med

en bred artsdiversitet og dermed god distribution af rødder i jordprofilen kan forhindre en del erosion og øge vandtransporten i jorden. De enorme mængder vand har i marker med løs/sort jord forårsaget mere vanderosion, end vi har set i mange år. Derimod har der i marker med en veletableret, undersøet efterafgrøde været så god rodinfiltration og afdræningsevne, at jorden er blevet liggende på marken i stedet for at ende i dalen, åen eller bugten.

Læren fra 2023

Det kan være svært at uddrage en generel tendens og anbefalinger ud fra så bredt et billede, men vi kan dog uddrage, at en differentieret strategi, hvad angår etableringsmetoder, blandinger og såtidspunkter, kan være en forsikring, som vil give gode efterafgrøder hele vejen rundt i gode år og gode efterafgrøder de fleste steder i et udfordret år som 2023.

Du kan læse mere om resultater fra Landsforsøg med efterafgrøder side 43.

Innovationscenter for Økologisk Landbrug arbejder med efterafgrøder og mellemafgrøder i 2024 i projektet CCRotate, der fortsætter i 2024.

Promilleafgiftsfonden for landbrug



Foto: Dennis W. Pedersen

Anbefaling:

Variation i etableringsmetoder, artsblandinger og såtidspunkter kan være en forsikring, når vejret driller.

TEMA | Klima

Vi arbejder for at reducere klimaaftrykket og skaffe bedre data til klimaberegninger for økologisk landbrug.

Foto: Dennis W. Pedersen

Beregning af klimaaftryk kræver præcise data

I 2023 har Innovationscenter for Økologisk Landbrug indgået en samarbejdsaftale med SEGES Innovation for at sikre en fortsat udvikling af klimaværktøjet ESGreenTool på tværs af økologisk og konventionel produktion.

Vi har samtidig fokus på at undersøge og udvikle det datagrundlag, der ligger bag beregningen af det enkelte landbrugs klimaaftryk. Her er det en stor udfordring, at størstedelen af datagrundlaget er baseret på konventionelle bedrifter eller estimer fra konventionelle systemer. Datagrundlaget giver derfor ikke altid et retvisende billede, når det gælder økologisk landbrug.

Med et forbedret grundlag for klimaberegninger i landbruget, kan vi give et mere præcist bud på, hvad det vil betyde for det samlede klimaaftryk fra landbruget på landsplan,

hvis vi fordobler det økologiske areal, sådan som den politiske målsætning for 2030 er.

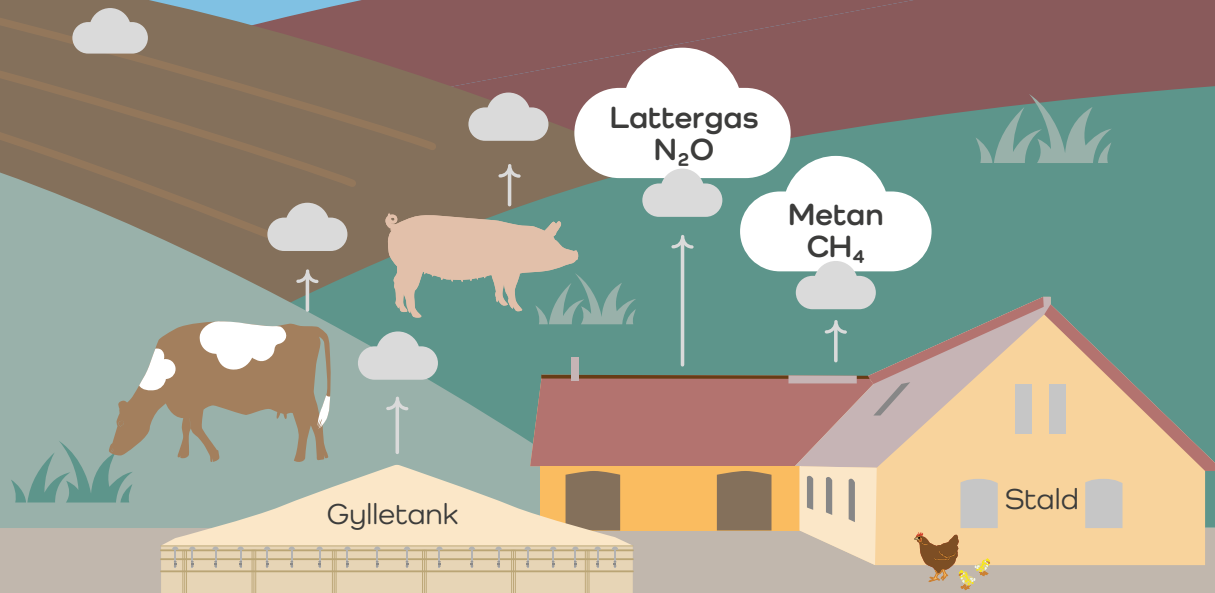
Ud fra det nuværende datagrundlag har økologisk landbrug samlet set en mindre klimabelastning end konventionelt landbrug på bedriftsniveau, og vi har en hypotese om, at et mere retvisende datagrundlag på flere afgørende parametre vil vise et endnu bedre klimaresultat for økologisk landbrug.

Tiltag med størst effekt

Sammen med Aarhus Universitet har vi listet de områder, der har størst effekt på et produktionssystemets klimaaftryk. Det er derfor også de faktorer, vi prioriterer at kunne beregne mere retvisende fremadrettet.

Indsatser, der har størst positiv effekt på udledning af drivhusgasser på bedriften:

- Færre antal dyr pr. hektar
- Større andele af græs i sædskiftet
- Højere niveau af recirkulering og selvforsyning
- Mindre import af ressourcer som f.eks. Foder
- Større variation i sammensætningen af afgrøder og dyr
- Mindre tilførsel af kvælstof i sædskiftet
- Øget kulstofopbygning i sædskiftet
- Mindre intensivt markarbejde, dvs. færre forstyrrelser med maskiner i dyrkningsfladen







Jørgen Sønderby kæmper for at nedsætte sit klimaaftryk



Jørgen Sønderby

Mælkeproducent,
Knebbberhedegaard

På Knebbberhedegaard vest for Bjerringbro driver Jørgen Sønderby sit økologiske landbrug med 250 malkekøer. I alle sine 35 år som landmand har han haft fokus på at drive sit landbrug bæredygtigt, og de seneste 10-15 år er det især tiltag for at reducere bedriftens klimaaftryk, der har optaget ham. Her har solceller, lavbundsjord, fodersammensætning og antal dyr været i fokus som redskaber til at reducere udledningen af drivhusgasser.

Udtager lavbundsjord

- Lavbundsjorden er virkelig noget af det, der batter i klimaregnskabet, forklarer han om den del af hans jord, der består af engarealer.

Her skal han sammen med en række andre landmænd gennemføre et lavbundsprojekt til gavn for

klimaet ved at stoppe drænrørene og tage jorden ud af omdrift, så området igen bliver til våde enge, der ikke afgiver CO₂.

Solceller og færre køer

I 2022 havde Jørgen Sønderby besøg af to konsulenter fra Innovationscenter for Økologisk Landbrug, der hjalp ham med anbefalinger til nye tiltag via en klimahandlingsplan. - De var bl.a. med til at give det sidste skub til mit solcelleprojekt, fortæller han.

Hans malkekøer går i dag under et tag, der er delvist dækket af solceller, som sender klimavenlig strøm direkte ind i driften af besætningen og især til den energikrævende malkeproces. Solcellerne leverer først og fremmest strøm til et særligt energieffektivt isvandsanlæg, der køler mælken. Systemet er tilkøbt en simpel timer, så solcellerne laver isen, når strømmen er billigst. Og strømmen fra solcellerne er blevet mere værd end beregnet.

- Vi planlagde ud fra, at hvis vi kunne spare 30 øre pr. kilowatt, var det fint. Nu sparer vi nærmest en krone, og det gør det jo ikke ringere, smiler han. - Konsulenterne fik mig også overbevist om, at jeg skulle skære endnu mere ned i besætningen, end jeg

allerede havde gjort, og det tæller selvfølgelig en del i klimaregnskabet, fortæller Jørgen Sønderby, der siden har reduceret besætningen fra 285 til 250 malkekøer.

- Når man kigger i klimaregnskabet, var det fornuftigt at gøre. Det gav samtidig lidt mere plads til køerne, vi bruger mindre halm, og de yder også lidt mere, siger han.

Bæredygtigt foder

Mælken fra Jørgen Sønderbys køer ender i kartonerne med Græsmælk fra Thise Mejeri. Her er konceptet, at køerne fodres efter princippet 'Feed no food', der betyder, at de ikke må fodres med afgrøder, der kan spises af mennesker. De bliver derfor primært fodret med græs via afgræsning og ensilage. Som et supplement har Jørgen Sønderby et samarbejde med den økologiske grønsagsproducent DanRoots, hvorfra han hver uge det meste af året får leveret ca. 70 ton rodfrugter, der udgør omkring 10 pct. af køernes foder.

- Vi modtager de rodfrugter, der er affaldsprodukter fra deres produktion, og så bliver de til foder her i stedet for at gå til spilde eller ende i et biogasanlæg. Det er en god fornemmelse, forklarer Jørgen Sønderby.



Foto: Henrik Bach

Pil og hamp kan reducere metan fra køer

Ekstrakter fra pil og hamp viser lovende resultater i laboratorier, når det gælder om at reducere produktionen af metan fra køer. Det kan blive et vigtigt middel til at nedsætte klimaaftrykket fra økologisk mælkeproduktion, og nu skal stofferne testes på køer uden for laboratoriet.

Laboratorieforsøg har vist, at en bestemt sammensætning af ekstrakter fra pil og hamp kan reducere den metan, som mikroorganismer producerer i koens vom ved fordøjelse af foder. Laboratorieforsøgene viser en reduktion på 40 pct., og vi forventer, at reduktioner omkring

20-30 pct. er realistiske på køer i deres naturlige omgivelser. Det undersøger vi i 2024 sammen med Aarhus Universitet, Teknologisk Institut, SEGES Innovation, Ny Vraa Bioenergi og Bio2Products.

Formålet er at udvikle et foderadditiv baseret på planteekstrakter, der kan tilsættes sammen med mineraler i foder til køer for at reducere deres udledning af metan og dermed deres klimaaftryk. I konventionelt landbrug kan man tilsætte det syntetiske stof 3-NOP, der forhandles under navnet Bovaer, og vi har brug for at finde løsninger, der kan anvendes i økologisk landbrug.

Flot tilvækst hos slagtekalve med ammetanter

Projektet GrOBEat afprøver et koncept, som producerer tre typer oksekød af Holstein-stude ved forskellig slagtealder. I forsøget indgår 48 Holstein-tyrekalve, som to og to gik med en ammetante på græs.

Udover mælken fra koen har frisk græs og græs-baseret fuldfoder været eneste foderkilde. Det har givet en rigtig god vækst hos tyrekalvene med gennemsnitligt 1.100 gram pr. dag. De første 16 stude blev slagtet ved otte måneder med en slagtevægt på gennemsnitligt 180 kg.

Det næste hold stude blev slagtet ved 16 måneder og det sidste ved 25 måneder. Her har også været flotte vækstkurver, og projektets næste skridt er at beregne dækningsbidrag og klimapåvirkning.

Foto: Karen Munk Nielsen





Lattergas er ikke for sjov

Lattergas står for ca. 1/3 af landbrugets udledning af drivhusgasser. Størstedelen af denne udledning kommer fra nedbrydning af gødning og afgrøderester i jorden. Innovationscenter for Økologisk Landbrug har fokus på at skaffe større viden om lattergas, så vi kan vejlede om, hvordan økologiske landmænd kan nedbringe udledningen.

Vi måler bl.a., om der er forskel på udledningen fra efterafgrøder, der er nedmuldet med og uden harvning forud for pløjning. Vi undersøger også, om gødnings-typen har betydning, og om der er naturlige tilsætningsstoffer til gylle, som potentielt kan hæmme dannelsen af lattergas.

Forsøgene, der i 2023 var præget af tørken, fortsætter de kommende år.

Resultater i 2023

- I tørre år er lattergasudledning fra gødning lav
- Der har ikke været forskel på udledning fra nedmuldet biogasgylle og kløvergræsensilage



Scan QR-koden og få tips til, hvordan du reducerer lattergasudledning fra markdriften.

Græsprotein viser stort potentiale for økologien

Produktionen af græsprotein er ved at slå igennem på det danske marked, og forsøg med at bruge græsprotein som foder viser lovende resultater, særligt til grise. Det kan blive et attraktivt, bæredygtigt foder, der har et stort potentiale for fremtiden (læs mere side 14).

De seneste år har Innovationscenter for Økologisk Landbrug sammen med flere universiteter og virksomheder arbejdet for at udvikle produktionen af græsprotein, bl.a. via en række forsøg på Ausumgaard. Formålet er at gøre produktionen til et attraktivt forretningsområde for dansk landbrug og at øge den danske produktion af foderprotein.

Gode muligheder for økologer

Der er nu mulighed for tilskud til at forberede og etablere kommercielle

anlæg til produktion af græsprotein, så græsprotein inden for få år kan slå igennem og komme ud på markedet. Det giver mulighed for, at økologiske planteavlere kan producere kløvergræs til formålet og samtidig få et bedre sædskifte. Indtil nu har vi set, at produktionen af græs typisk sker i samarbejde med et lokalt biogasanlæg, så du som producent får hovedparten af næringsstofferne tilbage som afgasset biogasgødning. Dermed får du en mulighed for at gødske mere optimalt som en afledt positiv effekt.

For husdyrproducenter giver dansk produktion af græsprotein mulighed for at få et lokalt dyrket, bæredygtigt proteinfoder. Det er et godt alternativ til at fodre med importeret soja, der har en høj belastning af klimaet.



Foto: Janni Granger

Effekter af skovlandbrug

- Bedre miljø i kraft af reduceret jorderosion, forbedret jordstruktur samt reduceret udvaskning og overfladeafløb af næringsstoffer
- Forbedret klimaforebyggelse og -tilpasning via øget kulstofbinding i jord og vedmasse
- Øget diversitet af fugle, pattedyr, insekter og jordlevende organismer
- Forbedret husdyrvelfærd vurderet ved undersøgelser af dyrs adfærd

Kilde: Seniorforsker Martin Jensen, Aarhus Universitet, Økologikongres 2023

Skovlandbrug forbedrer klima, miljø, biodiversitet og dyrevelfærd

Skovlandbrug defineres som et system, hvori vedplanter dyrkes i kombination med anden landbrugsaktivitet. Typisk er det en kombination af:

- Højværditræer til frugtavl, bioenergi og tømmer
- Beplantning, der forbedrer klima, miljø og biodiversitet
- Træer/buske, som skaber læ, skygge, skjul og foder til dyr på friland.

I nogle systemer giver buske og træer et udbytte, som kan høstes eller sælges, mens de i andre primært bidrager med økosystem-effekter.

Et mere robust landbrug

Ovenstående er alt sammen afgørende i en fremtid med risiko for mere uforudsigeligt vejr, herunder større mængder nedbør på kort tid og længere perioder med tørke.

Planteavler Bjarne Larsen, Forum Østergaard, fortalte på årets Økologikongres om sine erfaringer med driften af sit skovlandbrug, som blev etableret i 2019 og udvidet i 2021.

Ud over at Bjarne Larsen får glæde af et større salgbart sortiment på bedriften, er der registreret positive effekter som øget forekomst af insekter, smådyr og fugle, mere robuste marker og forbedret dyrevelfærd for kødkvæget, der har

adgang til skovlandbruget. Derudover fremhæver Bjarne Larsen, at "det er godt for sjælen at plante træer, og man bliver glad i låget af en tur i skovlandbruget, hvor alt summer af liv".



Scan QR-koden og få viden og vejledning om skovlandbrug på robust-skovlandbrug.dk

Fonden for **økologisk landbrug**



Vi samarbejder internationalt

Fremtidens landbrug skal bidrage med løsninger på udfordringer inden for klima og biodiversitet, og de udfordringer går på tværs af landegrænser. Derfor samarbejder vi bredt med forskere og eksperter i EU og andre lande om faglig udvikling i den økologiske sektor. Vi har i 2023 deltaget i 11 EU-projekter, hvoraf flere har fokus på indsatser for mindre klimabelastning fra landbruget.

Et eksempel er projektet Transformation for sustainable nutrient supply and management (Trans4num), der har til formål at fremme løsninger til bæredygtige sædskifter og håndtering af næringsstoffer. Her er vores bidrag sammen med bl.a. Aarhus Universitet og Cordulus (FieldSense) at se på et værktøj til at forvalte næringsstoffer i Limfjordens oplande for at mindske udvaskning. I den forbindelse har Hanna Frick fra det økologiske forskningsinstitut FiBL i Schweiz været på et arbejdsbesøg.

Første danske Living Lab-medlem inden for økologisk landbrug

I år er Innovationscenter for Økologisk Landbrug blevet medlem af European Network of Living Labs. Denne certificering er en anerkendelse af vores arbejde som 'paraply' for samskabelsesprojekter, der involverer økologiske landmænd og andre interessenter i hele processen fra idé til resultat. Samarbejdet skaber løsninger inden for husdyrhold og dyrevelfærd, jordens frugtbarhed og effektive dyrkningsysteme-



Foto: Linda Handrup

Hanna Frick, der forsker i økologi og næringsstoffer ved FiBL i Schweiz, på arbejdsbesøg hos Morten Vestenaa og Anton Rasmussen, Innovationscenter for Økologisk Landbrug, i EU-projektet Trans4num.

mer. Medlemskabet er samtidig en ramme, der giver os mulighed for at markere det økologiske Danmark på Europakortet og netværke med andre living labs på nationalt og internationalt niveau.

Dansk økologi er anerkendt

Vi deltog i 2023 i generalforsamlingen i projektet Organic Targets4EU, hvor hovedformålet er at bidrage til at opnå målet i Farm to Fork-strategien om 25 pct. økologisk areal i EU i 2030. I en foreløbig rapport, hvor

muligheder og barrierer for vækst i sektoren er analyseret, nævnes Danmark og Østrig som pionerer i forhold til markedsstruktur og som førende med klare og konsekvente handlingsplaner i den miljøpolitiske ramme.

Innovationscenter for Økologisk Landbrug er desuden medlem af internationale netværk, der arbejder for økologi på tværs af landegrænser: IFOAM Organics International, IFOAM Organics Europe og TP Organics.

TEMA | Funktional biodiversitet



Mere liv i og omkring marken gavner landmand, natur og samfund. Vi udvikler redskaber til at optimere biodiversiteten på din bedrift.

Foto: Bente Rasmussen

Vi løfter biodiversiteten på økologiske landbrug

Innovationscenter for Økologisk Landbrug har i 2023 gennemført 60 såkaldte Biodiversitetstjek på økologiske bedrifter.

Et biodiversitetstjek giver helt konkrete anbefalinger til, hvad landmanden kan gøre for at styrke samspillet mellem landbrug og biodiversitet – ud fra en forståelse af landbruget som en helhed af både naturarealer og dyrkede arealer. På den måde kan landmændene skabe bedre forhold for vilde dyr og planter i og omkring markerne og samtidig styrke og udvikle deres produktion.

Målbar biodiversitet

I forbindelse med et Biodiversitetstjek indhenter vi digitale kortoplysninger via en nyudviklet GIS-model (Geografisk InformationsSystem), der opgør mængden af naturelementer på ejendommen og dermed peger på potentialer og nye tiltag, der kan forbedre naturen og biodiversiteten.

I samarbejde med landmanden og med afsæt i hans eller hendes motivation, fastsætter vi derefter nogle indsatsområder og initiativer, der øger biodiversiteten på bedriften. Til slut prioriterer vi tiltagene, og landmanden får rådgivning om, hvordan de skal udføres i praksis.

Værdi både for landmanden og naturen

Vores specialister i natur og landbrug kan hjælpe dig med at udvikle og understøtte biodiversiteten på din bedrift og give dig en køreplan for, hvordan du konkret og med



Foto: Kirsun S. Egekvist

sikkerhed kan skabe bedre forhold for vilde dyr og planter i og omkring markerne.

Det gavner ikke kun de vilde arter, men også din produktion og økonomi gennem f.eks. bedre bestøvning og naturlig regulering af skadedyr. Med dokumenterede indsatser vil du også kunne styrke markedsføringen af dine produkter og kunne gøre rede for din indsats over for eksterne i f.eks. ESG.

I fremtiden vil det blive efterspurgt og måske endda påkrævet af aftagere og kreditgivere, at landmænd

gør en indsats for biodiversiteten, og med rapporten i hånden vil man kunne dokumentere sin indsats over for disse.

Rådgivningstilbud i 2024

Efterspørgslen på rådgivning om biodiversitetsfremmende tiltag i 2023 betyder, at vi fastholder muligheden for denne type rådgivning i 2024 som en kommerciel ydelse under betegnelsen BiodiversitetsLøft.

Fonden for **økologisk landbrug**



Foto: Linda R. Duve



Træer i grisefolde gavner både biodiversitet, dyrevelfærd og miljø



Nicolaj Pedersen

Griseproducent,
Stenager Økogrís

Træer og buske i folde til grise har mange fordele. Beplantningen er effektiv til at opsamle næringsstoffer, hvilket gør, at udvaskningen fra grisefoldene reduceres. Derudover bidrager træer og buske, særligt de blomstrende, hjemmehørende arter, til at fremme biodiversiteten. For Nicolaj Pedersen fra Stenager Økogrís ved Hovborg er den primære årsag til, at han har buske og træer i grisefoldene dog, at det øger dyrevelfærden.

- Vi har valgt at inddrage de eksisterende 3-rækkede læhegn på bedriften i foldene til de drægtige søer, og det er helt genialt. Vi fandt hurtigt ud af, at det har en virkelig positiv effekt på dyrevelfærden, forklarer Nicolaj Pedersen.

Grise bruger en stor del af deres aktive tid på at undersøge deres omgivelser, og læhegnene i foldene sikrer, at søerne har adgang til et komplekst miljø, som stimulerer de-

res undersøgende adfærd. Samtidig giver træerne søerne et sted at søge skygge, når det er varmt, og læ og ly, når det regner og blæser. Søerne gubber sig også gerne op ad træer og buske.

Ikke alle træarter er lige velegnede

Grisenes undersøgende adfærd, hvor de roder og bider i grene, bark og rødder, kan være en udfordring i forbindelse med beplantning i grisefolde. Nogle træer er mere robuste over for dyrenes undersøgende adfærd end andre, og for at få mest mulig effekt af beplantningen i forhold til biodiversitet og næringsstofopsamling er det vigtigt også at tænke over blomstrende hjemmehørende arter og arter med dybe rødder, der kan supplere opsamlingen af næringsstoffer fra græsarealerne.

En blandet beplantning er at foretrække, da du på den måde bedst tilgodeser både biodiversiteten, miljøet og dyrevelfærden.

Hav fokus på arter, som:

- Er hjemmehørende, insektbestøvede og evt. frugtbærende af hensyn til biodiversiteten
- Har en bred krone, som kan give god skygge til grisene evt. også over deres hytter
- Ikke har trævlende bark, da de er sårbare over for grisenes undersøgende adfærd

- Laver mange rod- eller stødskud og er hurtigt voksende, da disse er mere robuste over for grisenes behandling
- Er egnede til stævning og beskæring, så biomateriale kan fraføres folden til gavn for miljøet

Nedfaldent ved og døde træer er godt for biodiversiteten

Jo ældre beplantningen i grisefoldene får lov at blive, jo mere givende er den for biodiversiteten. Det er også en fordel for biodiversiteten – men ikke miljøet – hvis nedfaldne grene og afskåret materiale bliver liggende, da det skaber levesteder for bl.a. insekter.

- Hvis et træ dør, så lader vi det stå i læhegnet, og hvis det så vælter, skubber vi det ind mellem de andre træer, fortæller Nicolaj Pedersen, som bl.a. også samler sten i dynge og sår blomster- og vildtstriber rundt om på bedriften for at fremme biodiversiteten.

Få flere råd til etablering og vedligehold af beplantning i grisefolde i vejledningen icoel.dk/griseiskov.

Mikrobiel diversitet i jorden stiger, når vi tilfører kompost

Det mikrobielle samfund i dyrkningsjorden har en række helt afgørende funktioner i samspil med planterne.

Mikroorganismene

- omsætter organisk materiale
- øger plantetilgængeligheden af næringsstoffer, bl.a. via symbioser med planterødderne
- øger robusthed over for tørkestress ved forbedret vandoptag
- opbygger jordstruktur ved kulstofindlejring og aggregatdannelse
- undertrykker plantesygdomme
- danner fødegrundlag for andre nyttige organismer

For at skabe gode betingelser for de mikrobielle samfund i jorden er det vigtigt at forstyrre jorden minimalt, have en god jordstruktur, have aktive

planterødder i så stor en del af året som muligt med høj artsdiversitet samt tilføre organisk stof via f.eks. kompost.

DNA afslører effekten af kompost

For at øge forståelsen af de vigtige mikrobielle samfund har vi i 2023 lavet DNA-analyser af svampe og bakterier i forsøg med kompost, biochar og i 'almindelige' marker hos økologiske og konventionelle landmænd.

Resultaterne viser, at brug af kompost beriger jorden med svampe, hvilket tyder på, at der har været en god eftermodningsproces i komposten. Svampe er centrale for omsætningen af organisk materiale, og de hjælper planterne med at øge optag af vand og næringsstoffer

Kompost beriger jorden med svampe under både konventionelle og økologiske forhold.



Der er dog flere svampe i udgangspunktet i den økologiske markjord.

ved at danne mykorrhiza, der fungerer som et forlænget rodnet for planterne.

Mere viden i de kommende år

I forsøg med tilførsel af biochar til økologisk vinterhvede har vi målt den mikrobielle diversitet kort efter tildeling, men vi fandt ikke nogen effekt af biochar. Vi følger op med målinger efter et og to år for at undersøge, om de mikrobielle samfund ændres over tid efter tilførsel af biochar.

I et projekt om markens mikrobielle samfund har vi indsamlet dyrkningsdata, taget jordprøver og analyseret for svampe- og bakteriesamfund og mineralstoffer i 100 marker. Data-sættet, der afrapporteres i 2024, skal afdække eventuelle sammenhænge mellem dyrkningsoplysninger, jordens næringsstofindhold og mikrobiel diversitet, sammensætning og funktion.

Resultater fra forsøg med måling af mikrobiel diversitet efter tildeling af kompost.

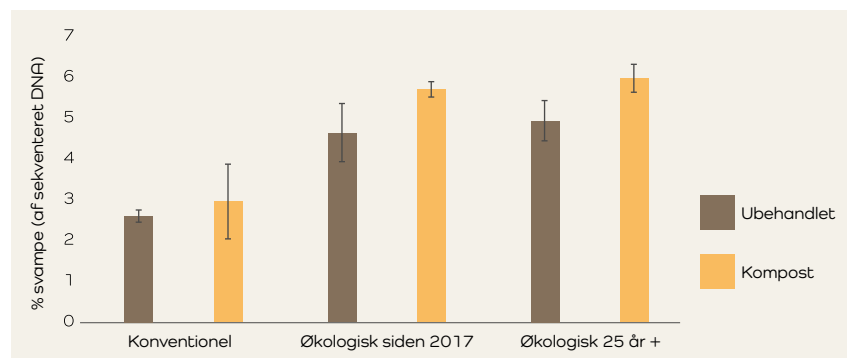




Foto: Henrik Bjerregrav

Effekten af kvæg på græs synliggøres med EOv

EOV (Ecological Outcome Verification) har fokus på den praksis, der sker på bedrifter med kvæg. Det består af gennemskuelige målemetoder med lavteknologisk udstyr, som gør det muligt for landmanden at blive mere forudseende i sin planlægning og mere opfølgende på effekterne af det, han eller hun gør.

EOV er udviklet under andre klimaforhold, og derfor undersøger Innovationscenter for Økologisk Landbrug nu, om EOv skal tilpasses for at kunne anvendes i et klima som det danske.

Både kort- og langsigtede målinger

I EOv indgår kortsigtede målinger i form af en årlig vurdering af markerne. Efter et forudbestemt skema indsamles kvalitative data om bl.a.

planternes kronedække, gødningsomsætning og omfanget af bar jord. Disse vurderinger kan du benytte direkte som grundlag for beslutninger om management af f.eks det kommende års afgræsningspraksis.

Langsigtede målinger gennemføres med fem års intervaller, da indikatorerne beskriver den udvikling, markerne har gennemgået de foregående år. Altså kan målingerne sige noget om, om det går i den rigtige eller den forkerte retning i forhold til dine målsætninger om planternes artsdiversitet og -samspil, hensynsarter og problemarter.



Finansieret af
Den Europæiske Union
NextGenerationEU

I EOv måles artsrigdom (Species Richness), forekomst og fordeling af plantearter (Shannon-Weaver Index) og hvor hurtigt vand infiltrerer jorden (Infiltration Rate).

INDICATOR	UNIT	LOW	MEDIUM	HIGH	VERY HIGH
Species Richness	Number of species	<15	15-25	25-35	>35
	INTERPRETATION	Low biodiversity	Moderate biodiversity	High biodiversity	Biodiversity at full expression
Shannon - Weaver Index	Index	<1,5	1,5-2,0	2-2,5	>2,5
	INTERPRETATION	Cover is dominated by few species	Moderate dominance of some species	Cover is distributed relatively even between species	Cover is well distributed between species
Infiltration Rate	Minutes/25 mm	>30	10 to 30	3 to 10	<3
	mm/hour	<50	50-150	150-500	>500
	INTERPRETATION	Moderate to very slow infiltration rate	Moderately rapid infiltration rate	Rapid Infiltration rate	Very rapid infiltration rate

Kilde: Savory Institute og Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949).

Stribedyrkning kan mindske angreb af skadedyr

Når afgrøder dyrkes hver for sig på store markflader hæmmer det biodiversiteten, og gør det lettere for skadedyr at opformere sig.

En metode til at skabe større biodiversitet i markerne er at dyrke forskellige afgrøder i smalle striber ved siden af hinanden. Det giver flere levesteder for de nyttedyr, der kan stå for en naturlig skadedyrsregulering.

Du kan f.eks. dyrke vår- og vinterafgrøder ved siden af hinanden, så der hele tiden er en afgrøde i vækst, hvor nyttedyrene kan være.

I projekter gennemført af Københavns Universitet, Aarhus Universitet, Nordic Beet Research, Innovationscenter for Økologisk Landbrug og Agrountelli / Benfarm har vi undersøgt, hvordan økologisk stribedyrkning kan gennemføres.

Færre bladlus i striber

På et areal med stribedyrkning ved Nordic Beet Research på Lolland har Aarhus Universitet og Københavns Universitet undersøgt mængden af både mikroorganismer og insekter. Resultaterne viser bl.a., at der er forskel på mængden i kanten og i midten af striben. Det indikerer, at der bare på få meter opstår forskelle, der kan betyde, at bladlus får vanskeligere ved at sprede sig, når afgrøderne står i striber, fordi de naturlige fjender er til stede og kan bekæmpe dem. Striberne gør det også vanskeligere for skadedyrene at indtage en hel mark. Optællingen af bladlus på den lollandske forsøgsmark viser, at der er færre bladlus, jo smallere striben er, men sammenlignet med monokultur får man allerede de positive effekter



Foto: Otto Nielsen

ved seks og 12 meter brede striber.

Et mindre smittetryk kan desuden være gavnligt for produktkvaliteten, og i mange undersøgelser har det også vist sig, at det samlede udbytte af afgrøderne ved stribedyrkning er større, end hvis man dyrker de samme afgrøder i monokultur.

Nyttedyr i marken - dit bedste forsvar mod skadedyr

Nyttedyr er naturlige fjender af skadegørere eller dyr, der bidrager til bestøvning af dine afgrøder. Nyttedyrene indgår i agerlandets fødekæde og er til stede i landbrugslandskabet, hvis vi passer på deres ressourcehabitater og sikrer levesteder, hvor de kan finde føde, trives og formere sig.

Særligt i økologisk landbrug er robuste populationer af nyttedyr efterspurgt, da der er begrænsede værktøjer til rådighed ved skadedyrsangreb. Det kan især være en udfordring i højtærdfgrøder som

rops, hestebønner, kløverfrø, kartofler, jordbær og gulerødder. For alle afgrøder er det en stor fordel at sørge for, at en robust hær af nyttedyr er klar til biologisk bekæmpelse og modangreb mod skadedyr, som bladlus, glimmerbøsser og jordlopper.

Nyttedyrene har brug for:

- Buske, krat, små træer, høj græs- og urtevegetation, dødt ved og sten
- Nektar, frø, pollen, frugt, plantedele og føde som bladlus og springhaler

- Våde pletter, dug, sø og sløjfede dræn
- Områder til etablering af reder og værtsplanter til placering af æg
- Areal med bar jord eller kort vegetation og sten.

Anbefalinger

- Skab levesteder for nyttedyr i og omkring markerne
- Det er oplagt at udnytte de 4 % ikke-produktive arealer til formålet



Markens helte

Nyttedyr spiller en vigtig rolle i regulering af skadedyr i økologiske marker.

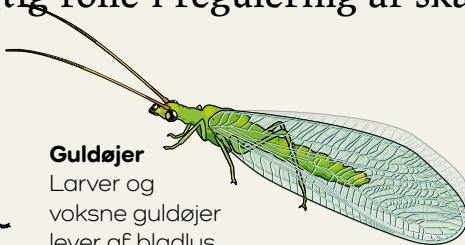
Rovbiller

Rovbiller holder til på jorden, hvor de spiser stort set alt, der er mindre end dem selv: springhaler, trips, bladlus, fluelarver og pupper. Hvis du vil sikre dig en sund bestand af rovbiller, skal der være masser af insekter, så der også er noget at leve af i perioder, hvor der ikke er skadedyr i marken. Overvintringen sker under sten og andet, der ligger på jorden, under løs bark på gamle træer og i hulrum i træer. Lad endelig den slags ligge.



Guldøjer

Larver og voksne guldøjer lever af bladlus, skjoldlus og andre smådyr. Larven, der også kaldes bladlusløve, spiser 500-600 bladlus i sin levetid. De fleste arter lever udelukkende på de planter, hvor bladlusene er, men er også afhængige af pollen og nektar i blomstrende planter som hjulkrone, pastinak, boghvede, vild gulerod, kornblomst og solsikke. Den voksne overvintrer gerne i udhuse og skure og larver og pupper på planterne eller blandt visne blade på jorden.

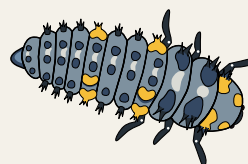


Mariehøns

Mariehønen kender vi alle – i hvert fald den med de syv pletter, men prøv også at kigge efter dens larve, for selv om en voksen mariehøne kan spise op til flere hundrede bladlus om dagen, kan en stor larve spise 5-10 gange så mange. Det bedste, du kan gøre for mariehøns, er at tage

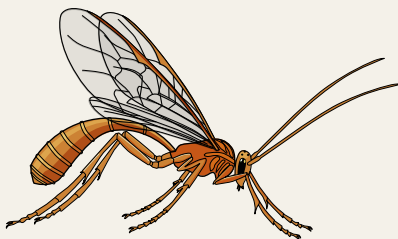
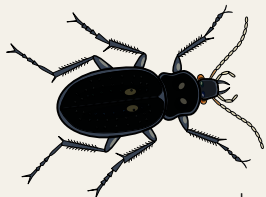


hensyn til deres overvintringsområder: gamle træer, græstuer og lignende.



Løbebiller

Løbebillerne er nataktive, så de kan sagtens være i marken, uden at du ser dem. De er velbevæbnede og æder snegle og larver af f.eks. stankelben og gåsebiller. Både voksne og larver jager. Gode forhold for løbebiller er omgivelser, der ikke er for bare og nøgne. De skal have skjulesteder i jorden og i hulrum om dagen og til overvintring om vinteren. Du skal altså ikke rode for meget i jorden eller rydde op.



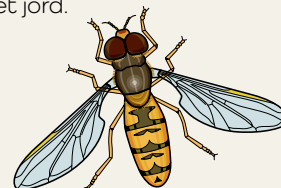
Snyltehvepse

Snyltehvepse spiller en enorm biologisk rolle, for der findes formentlig ikke det insekt, der ikke bliver parasiteret af mindst en art snyltehveps. I landbruget er de kendt for en gavnlige effekt mod skadedyr i raps. Larverne æder deres værtsdyr indefra.

Snyltehvepse har brug for varieret bevoksning, og de voksne for lidt ekstra energiforsyning i form af pollen eller nektar fra små og flade blomster.

Svirrefluer

Svirrefluer er fredelige dyr, der forsøger at se farlige ud ved at ligne bier og hvepse. De lever af nektar og pollen fra helt op til 45 forskellige blomstrende planter, så du kan fremme dem ved at sørge for blomstrende urter over en lang periode. Larverne er glubske rovdyr, der æder bladlus. Svirrefluer overvintrer i sprækker og hulrum eller ved at trække sydpå og formere sig der. Larver og pupper kan overvintrere i uforstyrret jord.



Scan QR-koden og læs mere om nyttedyrenes liv og færden i Nyttedyrskataloget

TEMA | Afgrøder til planterige måltider



Dyrkningsteknik, driftsøkonomi og råvarekvalitet er fokuspunkter i udviklingsarbejdet.

Foto: Morten Telling

Mere dansk økologi på fremtidens grønne tallerken

I fremtiden kommer vores måltider formentlig til at se ganske anderledes ud end i dag. Planterige fødevarer vil fylde mere, og alternative proteinkilder som insekter og kløvergræs kan blive ingredienser i vores mad. Vi kommer til at dyrke flere afgrøder til humant konsum på de økologiske marker. Ikke kun bælgfrugter som ærter, linser, bønner og lupiner, men også f.eks. quinoa, grøntsager og nødder.

Innovationscenter for Økologisk Landbrug har identificeret adskillige sorter, som er egnede under danske forhold. Mange økologer er klar til at skruer op for konsumafgrøderne i markplanen, men vi mangler fortsat det endelige, store træk på efterspørgslen.

Græsbaseret kød bliver tilbehør

Kød kommer til at fylde mindre på fremtidens tallerken. Kødet vil ikke nødvendigvis forsvinde helt, men snarere indgå som 'krydderi' eller pynt på maden, og vi forventer et større fokus på bæredygtigt og økologisk opdrættet, græsbaseret kød.

Foruden at bidrage med kulstofopbygning i jorden, øget biodiversitet og foder til husdyr er kløvergræs interessant som leverandør af grønt protein. Protein, som i første omgang kan anvendes i foder til grise og fjerkræ, men som på længere sigt også kan indgå som ingrediens i fødevarerindustrien.

Smagen af dansk

Vi skal skabe platforme for dialog

og samarbejde mellem økologer og madprofessionelle om en mere planterig kost baseret på danske, økologiske råvarer. Vi skal udvikle dyrkningsmetoder for afgrøder, der motiverer kokkene og beriger de menuer, de fremstiller hver dag. Innovationscenter for Økologisk Landbrug undersøger, hvilke sorter der egner sig til dyrkning under danske forhold, og vi involverer brugerne i at udforske råvarerne. Det er vigtigt at kende smagen af dansk. De danske, økologiske råvarers egenskaber og anvendelsesmuligheder er ikke nødvendigvis de samme som de importerede og mere kendte produkter. De madprofessionelles tilbagemeldinger er vigtige i arbejdet med

at udvikle bedre dyrkningspraksis, sortsvalg og afgrødehåndtering til gavn for de økologiske landmænd.



Foto: Maja Bertelsen

Følg os på
YouTube

Scan QR-koden med
din mobil eller tablet

Innovationscenter
for Økologisk Landbrug



Foto: Per Henrik Hansen



Højskole går i front for danske, økologiske bælgfrugter



Nina Lind Balslev

Køkkenleder,
Testrup Højskole

I køkkenet på Testrup Højskole er der stort fokus på at servere dansk, økologisk mad og arbejde med grønne proteiner. Derfor takkede køkkenleder Nina Lind Balslev ja, da hun fik et tilbud fra Innovationscenter for Økologisk Landbrug om at teste danske, økologiske bælgfrugter. Vi sendte i 2023 75 såkaldte smagekasser ud til professionelle køkkener og fødevarer virksomheder i hele landet som en del af arbejdet for at fremme en dansk, økologisk produktion af bælgfrugter.

Smagekassen indeholdt forskellige sorter af tørrede hestebønner, ærter, linser og lupin.

- Det var en øjenåbner for mig at se, at de her fødevarer findes på det danske marked. Det er ganske vist som et forsøg og i en mindre skala, men for mig var det et dogmeskifte for, hvad vi dyrker på vores marker. Vi behøver ikke længere

kun at købe kikærter fra Kina. Der begynder faktisk at være et marked for at producere de grønne proteiner herhjemme, siger Nina Lind Balslev.

Kikærter, linser og tørrede ærter

Den udvikling kan ikke gå hurtigt nok, hvis det står til den 43-årige køkkenleder i Testrup.

- Jeg er så klar til at komme med på den omstilling og udskifte de udenlandske, grønne proteiner med danske. Jeg vil hellere end gerne udfordre og udvikle vores køkken med andre former for bælgfrugter. Smagekassen har gjort mig endnu mere nysgerrig efter at afprøve nye råvarer til grønne måltider.

Blandt råvarerne i smagekassen var lupiner og ærter de mest positive overraskelser.

- Det var første gang, jeg prøvede at tilberede lupiner. Jeg har altid fået at vide, at lupiner er giftige, så det kom bag på mig, at de kan forarbejdes på en måde, så man kan spise dem. Vi tilberedte dem ligesom linser, og det fungerede rigtig godt.

Nina Lind Balslevs favorit var de hele, tørrede ærter.

- De var spændende at arbejde med. Typisk kan ærter have en lidt besk bismag, men de her var milde i smagen, og da vi havde udblødt og kogt dem, genfandt de faktisk lidt

smagen af sommer og friske ærter. Det var enormt dejligt og sjovt at opleve.

Med klimakasket og højskoleånd

Højskolen har fisk eller kød på aftenmenuen ca. en til to gange om ugen. Det har været en naturlig udvikling for køkkenet, at der med tiden er kommet flere vegetariske og veganske måltider ud i spisesalen baseret på flere og flere grønsager.

- Hvis vi skal læne os op ad de officielle danske og nordiske kostråd og klimaanbefalinger, så skal vi spise drastisk mindre mængder kød, end vi tidligere har gjort. Jeg synes, det er så åbenlyst, at vi skal spise flere grønne proteiner og mindre kød af hensyn til klimaet, og at vi så vidt muligt skal købe danske og lokale råvarer, der er i sæson, siger Nina Lind Balslev.

Klimahensynet er hendes største motivation for at vælge grønne råvarer, og hun ser højskolens måltider som en del af opgaven med at danne eleverne.

- Som højskole synes jeg, at vi er forpligtet til det. Vi bespiser rigtig mange mennesker, og hvis vi ikke aktivt skulle tage stilling til vores fødevarer og sende et budskab fra vores køkken, så ved jeg simpelthen ikke, hvem der ellers skulle gøre det.

Fremtidens økologiske fødevarerproduktion kræver egnede økologiske frø



Foto: Janni T. Granger

Sidst i oktober 2023 var et halvt hundrede mennesker samlet for at drøfte, hvordan vi skaffer økologiske grønsagsfrø af de rette sorter og af høj kvalitet til fremtidens grønsagsproduktion. EU's Økologiforordning har en målsætning om, at der ved udgangen af 2036 lukkes for muligheden for at søge dispensation til at bruge konventionelle frø i økologisk produktion, så alle økologiske producenter af afgrøder til foder og konsum inkl. grønsager skal bruge økologiske frø fra 2037.

Vilje til løsninger

På temadagen var frøfirmaer, rådgivere, avlere, myndigheder, studerende, interesseorganisationer og grossister repræsenteret. I oplæg

og input fra deltagere blev det fremlagt, at vejen mod målet om 100 pct. økologiske frø i grønsagsproduktionen ganske vist er udfordrende, men at viljen til at finde løsninger er til stede. Økologisk produktion af grønsagsfrø er arealkrævende og kan være udfordret af bl.a. skadevoldere i de lange dyrkningsperioder. Yderligere er en stabil høj efterspørgsel nødvendig for, at frøfirmaer vil etablere eller øge produktionen. Målet om 100 pct. økologiske frø skal nås i samspil mellem avlere, myndigheder og frøfirmaer, men også detail- og foodservicekæden er vigtige medspillere. På europæisk plan er øget samarbejde ligeledes nødvendigt bl.a. for at sikre ensartet dispensationspraksis på tværs

af landegrænser og sikre en god balance mellem udbud og efterspørgsel.

Handlingsplaner og samarbejde

Hvor der er vilje, er der vej, og branchen arbejder videre på at udvikle afgrødespecifikke handlingsplaner og styrke det europæiske samarbejde. Økologiens troværdighed bygger på, at alle led i den økologiske produktion så vidt muligt arbejder efter de økologiske principper. Dette understreger behovet for at hele værdikæden tager del i og bidrager til overgangen til 100 pct. økologiske frø.

Temadagen blev afholdt som en del af projektet Økologiske grønsagsfrø skal fremtidssikres. Projektet har bl.a. også produceret to film om økologiske grønsagsproducenters erfaringer med at skaffe økologiske frø til deres produktion samt om perspektiverne i at fremme økologisk frøproduktion og -forædling frem mod 2037.



Scan QR-koderne og se film om økologisk frøproduktion og -forædling frem mod 2037.

Promilleafgiftsfonden
for frugtavl og gartneribrug



Flere danske økologiske grønsager

Kun ca. 30 pct. af de grønsager, vi spiser i Danmark, bliver dyrket her i landet. Resten er udenlandske. Der dyrkes kun grønsager på ca. 0,6 pct. af landbrugsarealet i Danmark. Til sammenligning udgør grønsagsarealet i Holland 10 pct., og gennemsnittet i EU er 2 pct., så der er potentiale for at udvide arealet. Vi har i 2023 gennemført en række interviews med producenter og grossister for at undersøge potentialer for og udfordringer ved øget afsætning af økologisk frilandsgønt. Alle materialer og resultater kan nærlæses på icoel.dk.

En hovedpointe er, at hvis arealet anvendt til frilandsgønt skal øges i fremtiden, kræver det øget forbrugerefterspørgsel på dansk økologisk grønt. En spørgesmaundersøgelse blandt mere end 100 landbrugsskoleelever peger desuden på, at fremtidens landmænd er interesserede i at dyrke grønsager, men savner praktisk undervisning og indsigt i produktionsmetoder. Det økologiske areal med frilandsgønt kan enten skales op ved, at eksisterende gartnerne udvider arealet, eller ved at nye grønsagsproducenter etablerer en produktion. I begge tilfælde er det afgørende, at afsætningen er sikret, inden nye grønsager kommer i jorden, da markedet afgør produktionsomfanget.

Fonden for **økologisk landbrug**



Foto: Pixabay

Nøddeproduktion kan bidrage til grøn omstilling

Der er stigende interesse for at dyrke nødder i Danmark. Arealet med økologisk nøddeproduktion er steget fra 54 hektar i 2020 til 372 hektar i 2023, men efterspørgslen i markedet opfyldes langt fra, og forventningen er, at der også fremadrettet vil være gode muligheder for, at flere kan dyrke og afsætte nødder i Danmark med en fornuftig økonomi. Tilbagemeldinger fra etablerede nøddeproducenter er, at de må melde udsolgt sidst på sæsonen.

Produktion med klimaeffekt

Danskernes forbrug af nødder er endnu ikke på niveau med Sundhedsstyrelsens anbefaling om 30 g nødder dagligt for at få glæde af nøddernes sundhedsmæssige effekter, herunder indholdet af umættet fedt og vegetabilsk protein. Sidstnævnte har ikke mindst betydning, når man vil udskifte en del af kødet med andre fødevarer.

Dyrkning af nøddetræer er en bæredygtig produktionsform, som binder CO₂ i træernes blade og ved, samtidig med at træerne skaber levesteder for insekter og dyr.

Et nøddenetværk er etableret som en del af projektet 'Lokalt producerede økologiske nødder, der indsamler og udbreder viden om økologisk nøddeproduktion i Danmark.

Nøddeknækker og Nøddekatalog

Det har resulteret i et Nøddekatalog, som bl.a. indeholder gode råd om nøddedyrkning, erfaringer fra praksis, oversigt over sygdomme og skadedyr samt sortsoversigter for hasselnød, valnød, spisekastanje og hjertenød. Et andet hjælpemiddel er Nøddeknækkeren, som kan estimere omkostninger og driftsøkonomi ved dyrkning af nødder over en årrække.

I to podcasts om praktiske erfaringer med nøddeproduktion i Danmark kan du høre gode råd om dyrkning og pasning af nøddetræer samt afsætning af nødder.



Scan QR-koden for at høre podcast og finde links til Nøddekatalog og beregningsværktøj.

TEMA | Forsøg og afprøvninger



Sammen med landmænd og virksomheder udfører vi forsøg, så økologisk drift hviler på et solidt fagligt grundlag.

Foto: Tove M. Pedersen

Lupinmonitering 2021-2023

De seneste tre år har Innovationscenter for Økologisk Landbrug indsamlet registreringer og oplysninger fra 95 økologiske marker med smalbladet lupin til foder eller fremavl. De fleste marker er JB 1-4, og lupin er dyrket dels i renbestand, dels i blanding med korn med udsædsmængde op til 75 kg/ha.

Landmændenes indberetninger giver vigtig information om, hvad der virker i praksis.

Forsøg viser, at lupin på sandjord kan sås i fem centimeters dybde, hvis du ønsker at gennemføre blindharvning. Det er særligt relevant på sandjord med højt ukrudtstryk. Hvis du ikke vil blindharve, skal du så i fire centimeters dybde, så du får en hurtigere fremspiring.

Det optimale plantetal er højere i uforgrenede sorter end i forgrenede på grund af forskellig vækstform.

Ved dyrkning af forgrenede sorter tilstræbes et plantetal på 80/ m², mens 100/m² er optimalt ved dyrkning af uforgrenede.

Lupin kan med fordel dyrkes i blanding med korn. Her anbefales en udsædsmængde af korn på 40-75 kg/ha – gerne 40. Iblanding med korn giver en mere ensartet modning og lavere vandprocent i lupinkernerne.

Alkaloider skal undersøges

Udenlandske undersøgelser viser, at alkaloider i lupinfrø kan overføres til mælk. Da der er grænseværdier for, hvor højt indholdet af alkaloider må være i såvel fødevarer som foder, er det vigtigt at vælge sorter med et lavt indhold. Landsforsøg viser, at særligt sorterne Regent og Iris har et lavt indhold af alkaloider.

Gennemsnitlige udbytter i lupin i de monitorerede marker

	Hkg/ha
2021	24,4
2022	23,2
2023	22,5
Renbestand	22,7
Blanding	25,0
Forgrenet	23,7
Uforgrenet	23,2

Anbefalinger

- Tilstræb et plantetal på 80 planter/m² ved dyrkning af forgrenede sorter og 100 planter/m² ved dyrkning af uforgrenede.
- Iblanding af 40 kg korn pr. ha giver mere ens modning og lavere vandprocent.

Lupin kan erstatte andre proteinkilder til køer

I samarbejde med landmænd og kvægbrugsrådgivere har Innovationscenter for Økologisk Landbrug gennemført en afprøvning af lupinfrø til malkekøer i fire økologiske besætninger. Køerne fik mellem halvandet og tre kg lupin pr. ko pr. dag i en måned, herefter et andet proteinfoder i en måned og så igen lupin i en måned. Råproteinindholdet i foderrationerne var uændret, mens indholdet af AAT og stivelse typisk var lavere i lupinrationerne.

Lupin i foderet påvirkede hverken mælkeydelse, proteinprocent eller energiudnyttelse. I andre forsøg er der påvist en lavere proteinprocent i mælken og dermed en lidt lavere EKM-ydelse, når lupin erstattede andre proteinfodermidler.

Resultater fra lupinforsøg

	Lupin	Andet proteinfoder
Foderoptagelse, kg TS	22,7	22,5
EKM, kg/dag	31,0	31,4
Protein i mælk, %	3,69	3,65
Fedt i mælk, %	4,56	4,50
Energiudnyttelse, %	93,1	94,8
N-udnyttelse, %	28,3	29,2

Anbefaling:

- Brug sorter med lavt alkaloidindhold. Anbefalingen er maks. 500 mg alkaloid pr. kg tørstof.



Foto: Uffe Bregendahl



Avanceret forsøgsmetode testes i økologiske kartofler



Eskil Romme

Planteavl,
Nibe

Markforsøg er et vigtigt redskab i udviklingen af de økologiske dyrkningsmetoder, men traditionelle forsøg kan også være drilske, fordi variationer i jordbunden kan påvirke resultaterne.

I 2023 er en ny, dynamisk forsøgsmetode taget i brug hos to økologiske landmænd, der dyrker kartofler. Eskil Romme, der driver

økologisk planteavl ved Nibe, er den ene. I en mark med spisekartofler er forskellige forsøgsbehandlinger udlagt i lange striber i marken. På optageren er installeret en flow-måler, der registrerer udbyttet hvert andet sekund. Udbyttedata kan derefter sammenholdes med forsøgsbehandlingerne men også med geolokaliserede jordbundsdata- og andre data, f.eks. jordens ledningsevne, der er et udtryk for evnen til at holde på næringsstoffer.

- Parcellforsøg er muligvis ikke altid den bedste løsning. I parcellforsøg ønsker vi ensartede forhold for at undgå påvirkning fra uønskede faktorer, mens vi i disse storskala-forsøg kan registrere variationer i bl.a. bonitet og plantevækst via data fra f.eks. satellitter, droner og EM38-målinger af ledningsevnen. Det giver nye, interessante muligheder i forsøgsarbejdet, siger Malte

Nybo Andersen, der er kartoffelkonsulent i SEGES Innovation og står for forsøgsplanen i samarbejde med de deltagende landmænd.

Have-/parkaffald påvirker kartoflernes kvalitet

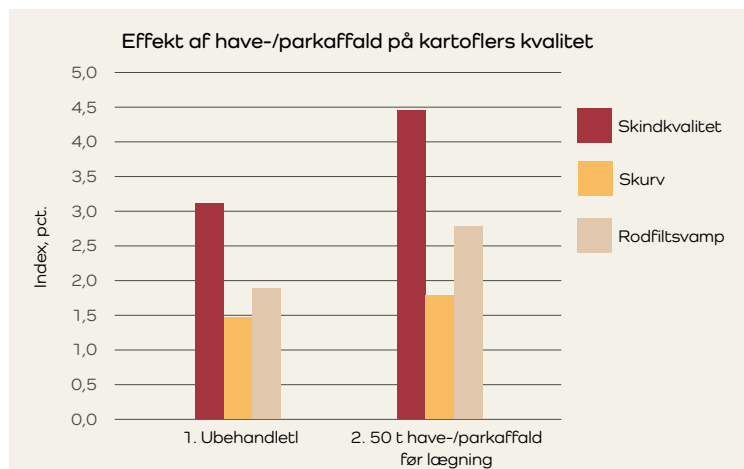
I Eskil Rommes mark handler et af forsøgene om brug af have-/parkaffald som kaligødning. Eskil Romme er interesseret i at undersøge, om komposten påvirker skindkvalitet og sygdomsangreb. De foreløbige resultater viser tendens til øget andel af kartofler med rodfiltsvamp, og Eskil Romme har taget konsekvensen og vil ikke længere tildele komposten til kartoflerne.

- Fremover kommer jeg til at give det lige efter kartoflerne, for det er stadig godt for jorden, siger han.

Stiller gerne op som forsøgsvært

Eskil Romme har været økolog i 40 år med skiftende produktioner. I dag er kartofler hovedafgrøden. Eskil Romme har gennem årene lagt jord til adskillige forsøg og afprøvninger. - Det er spændende at være vært. Det er en dynamisk og højt kvalificeret gruppe, der står bag forsøgene. Vi har en rigtig fin debat om, hvad vi skal afprøve, og jeg kan trække på deres viden. Det er vigtigt at værne om den høje faglighed. I mine 40 år som økologisk landmand har det absolut ikke altid været nogen selvfølge, siger den garvede økolog.

Fonden for **økologisk landbrug**



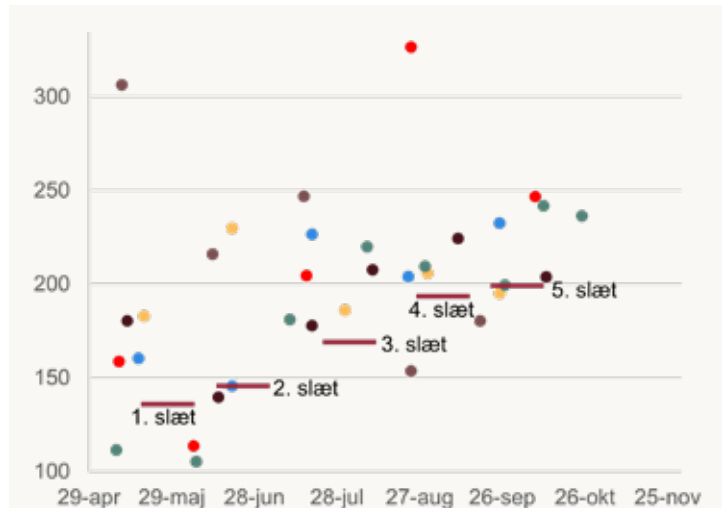
Friskt græs på stald sparer indkøbt proteinfoder

Fordøjelighed og proteinindhold i friskt græs er højere end i ensilage, og samtidig bevares proteinet intakt. Det er forklaringen på, at fodring med friskt græs på stald kan erstatte en del indkøbt proteinfoder, som typisk er fremstillet af soja eller raps. I økologiske besætninger, som er påvirkede af relativt høje foderpriser, kan denne udbytning måske være økonomisk interessant. Samtidig kan fodring med friskt græs øge grovfoderandelen og selvforsyningsgraden.

Innovationscenter for Økologisk Landbrug har i 2022 og 2023 indsamlet prøver af friskt staldgræs i en række besætninger. De økologiske besætninger, der deltager, bruger friskt græs som suppleringsfoder i afgræsningsperioden i mængder mellem fire og otte kg tørstof/ko/dag.

Græsset høstes med Maksigrass eller frontskår-lægger med opsamlervogn. Maksigrass høster græsset helt og skånsomt og er derfor velegnet, når græsset udfodres separat. Nogle vælger at blande græsset i fuldfoderet, og så kan snittet græs være lige så anvendeligt.

Det er hverken gratis eller problemfrit at fodre med friskt græs. En af udfordringerne er at opretholde ydelsen med et 'ekstra' græssystem, der skal styres lige så skarpt mht. kvalitet som afgræsningen.



Råprotein i prøver af friskt staldgræs fra seks bedrifter i 2023.

Lands gennemsnittet for økologisk kløvergræsensilage er markeret med vandrette streger.

Kvalitet af friskt græs

Friskt græs høstes typisk med kortere intervaller end græs til ensilage, hvorfor kvaliteten også bliver bedre.

- Højere fordøjelighed
- Højere indhold af råprotein
- Bedre proteinkvalitet
- Mindre fylde

Ny maskine kan skille korn efter proteinindhold

Et parti økologisk korn er ofte uens i kvalitet. Hvis kornet kan skilles i flere fraktioner, vil det være muligt at udnytte, at dele af partiet har konsumværdi, mens en anden del er foderegnet.

Innovationscenter for Økologisk Landbrug har testet og undersøgt potentialet og økonomien i at benytte en mobil sorteringsmaskine fra virksomheden Gl. Buurholt. Den

kan sortere et stort parti korn ved at gennemlyse hver enkelt kerne og måle proteinindholdet. Det er særligt nyttigt ved vurdering af for eksempel maltbyg og brødhvede, som skal have et bestemt proteinindhold. Kapaciteten er ca. fire tons korn i timen. Metoden er interessant, da det kan være udfordrende at producere økologisk korn til konsum med tilstrækkeligt højt proteinindhold.

Forudsætninger for effekt

- Spredning i kernerne proteinindhold. Jo større spredning, jo mindre af det ringeste korn skal fjernes for at hæve gennemsnittet.
- Prisforskel mellem de to kvaliteter. Det er prisforskellen, der skal betale for sorteringen.
- Hvor langt partiet er fra kvalitetsmålet er afgørende for effekt og økonomi.



Naturlig bekæmpelse af indvoldsorm

Regler for behandling med veterinærmedicin mod parasitter koster hos økologiske ægproducenter mange penge. Derfor er der stærkt behov for at udvikle løsninger, som kan nedsætte forbruget af medicin i den økologiske produktion. I 2023 har Innovationscenter for Økologisk Landbrug igangsat RDD-projektet BIOACT (Bioactive antiparasitic plant compounds for in-feed administration to organic egg laying hens), der undersøger potentialet af forskellige planteekstrakter som naturlige bekæmpelsesmidler mod indvoldsorm.

I projektet "Reducering af indvoldsorm", som blev gennemført i 2021-2022, producerede Innovationscenter for Økologisk Landbrug en vejledning i at mindske indvoldsorm via management.

Ny strategi for calcium til høns sparer fosfor

Fordele og ulemper ved to måder at tildele kalkskaller på

	Kalkskaller i fodringsanlæg	Kalkskaller i siloer
Fordele	Mindre arbejdsbyrde Kører automatisk Alle høner får calcium	Billig og lavteknisk løsning Siloer er lettere at erstatte end fodringsanlæg Høner æder den mængde skaller, de har brug for
Ulemper	Kræver reservedele, hvis anlægget går i stykker Større risiko for tekniske fejl Stor investering Behov for regelmæssige korrektioner af blandingsforhold	Kræver tid og disciplin fra medarbejdere Risiko for for højt eller for lavt indtag

Et forsøg i økologiske besætninger viser, at strategisk fodring med calcium sidst på dagen kan øge skalstyrke og næringsstofudnyttelse, samtidig med at hønerne kan nøjes med lave niveauer af foderfosfor. Strategisk tildeling af calcium skal dog implementeres med omhu.

Tildeling af skaller på to måder

Innovationscenter for Økologisk Landbrug har testet to metoder, hvorpå foder med lavt calciumindhold suppleres med kalkskaller som ekstra calciumkilde om eftermiddagen.

Ved første metode tildeles en hjemmeblanding af tilskudsfoeder, korn og kalkskaller i et foderanlæg, og skallerne udfodres om eftermiddagen og om aftenen.

Ved den anden metode placeres siloer med kalkskaller i stalden, så hønerne frivilligt kan indtage calcium efter eget behov.

Mens foderanlægget sikrer, at calcium tildeles strategisk, gør siloerne det muligt for hønerne at indtage kalkskallerne efter behov. Vi har overvåget hønerne med vildtkameraer i stalden, og billederne afslører, at hønerne hos en producent indtog kalkskaller sidst på dagen, mens hønerne hos en anden indtog skaller hele dagen. Det er derfor ikke en selvfølge, at hønerne selv indtager calcium strategisk.

Erfaringerne fra praksisafprøvnin-gerne bliver samlet i en guide til bedste praksis i begyndelsen af 2024.



Følg os på
LinkedIn

Scan QR-koden med din mobil eller tablet



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Resultater fra Økologiske Landsforsøg

Hvert år gennemføres et omfattende forsøgsarbejde, så økologiske landmænd kan drive deres virksomhed på et fagligt solidt grundlag. I det følgende kan du læse uddrag af resultater fra Økologiske Landsforsøg i 2023.

Flere resultater og en grundigere gennemgang finder du i 'Landsforsøgene® 2023', som er udgivet af SEGES Innovation.



Foto: Inger Bertelsen

Anbefalinger:

Vælg en vårbygssort, der

- giver et stort og stabilt udbytte over flere år
- har resistens mod havre-cystenematoder og meldug
- har bedst mulig resistens mod bygrust, skoldplet og byg-bladplet
- har minimal nedknækning af aks og strå – vigtigt ved rækkedyrkning
- har et langt og stift strå uden at gå i leje – vigtigt ved lavt kvælstofniveau og meget ukrudt
- er konkurrencestærk og dækker jorden tidligt – vigtigt ved højt ukrudtstryk

Sortsforsøg i korn

Økologiske sortsforsøg i vårsæd gennemføres generelt ved lave kvælstofniveauer og uden kløver som forfrugt, hvilket afspejles i både udbytte og indhold af råprotein. Forsøgene gennemføres som udgangspunkt ved tilførsel af cirka 50 kg udnyttet ammoniumkvælstof pr. ha for at undersøge, hvad sorterne kan præstere ved lavt kvælstofniveau.

Vårbyg

Ni sorter af vårbyg er afprøvet i årets forsøg. Størst udbytte er målt i den nye sort NOS Holtgaard, efterfulgt af Blixen. NOS Holtgaard giver signifikant større udbytte end Focus, Feedway, Prospect og Halfdan, og Blixen giver signifikant større udbytte end Prospect

og Halfdan. Der er signifikant mindre udbytte i Halfdan end i måleblanding. Udbytterne i måleblanding varierer fra 44,5 til 66,3 hkg/ha.

Vårhvede

Der er gennemført forsøg med en nummersort, som er i økologisk værdi afprøvet til optagelse på sortlisten. Thorus er anvendt som målesort. Med et relativt udbytte på 111 giver nummersorten NOS 415016.17 signifikant større udbytte end Thorus. Der er målt et lidt lavere udbytte af råprotein i målesorten, men forskellen er ikke statistisk signifikant.

Promilleafgiftsfonden for landbrug



Vintersæet vårsæd - merudbytte i alle kornarter

Resultaterne fra økologiske landsforsøg viser betydelige merudbytter ved at så vårsæd om efteråret. Det gælder i alle de testede arter.

I de økologiske landsforsøg 2020-2022 er der i gennemsnit opnået merudbytter på 53-55 pct. i vårhvede, 87 pct. i vårtriticale og 34 pct. i vårrug, der er sået i oktober-november. Udbytterne er målt i forhold til samme arter, som er sået om foråret. Merudbytterne er dog betinget af, at der vælges sygdomsresistente sorter, da særligt vårhvede og vårtriticale er følsomme over for angreb af gulrust.

De store merudbytter ved efterårsåning skyldes i høj grad øget buskning, reduceret risiko for angreb af bygfluelarvens anden generation samt et markant lavere ukrudtstryk.

Ulempen ved metoden er, at de højere udbytter 'fortynder' kernerens proteinindhold. Det har i forsøgene ikke været muligt at opnå et proteinindhold, der opfylder kravet til brødhvede, men det samlede proteinudbytte er større ved efterårsåning.

Anbefalinger

- Så vårsæd så sent om efteråret, som vejr og jordtype tillader
- Vælg sygdomsresistente sorter
- Undlad efterårsåning, hvis du ønsker et højt proteinindhold/brødkvalitet
- Øg plantetallet til 450 planter/m² i vårhvede, 400 planter/m² i vårtriticale og 250 planter/m² i vårrug

Strategier mod problemukrudt i korn

Der er gennemført forsøg med forskellige strategier mod aggressive ukrudtsarter som gulurt, agerkål og agersennep.

Blindharvning og radrensning i vårsæd

Forsøgene er anlagt på arealer med en udfordrende bestand af gulurt og agerkål/agersennep. Målet var at teste effekten af mekaniske ukrudtsbehandlinger i vårbyg og havre. Blindharvning kombineret med radrensning giver et merudbytte på 2,8 hkg/ha. Ved fuld gennemskridning af afgrøden er der lavere ukrudtsdækning i ved ukrudtsharvninger og radrensninger,

end hvis der kun blindharves. I 2023 var der større ukrudtsdækning i havre end i vårbyg, hvilket tilskrives en ringe vækst i havren pga. årets vejrforhold.

Sen såning og mekanisk bekæmpelse i vintersæd

I vinterrug og -hvede er tidlig såning og mekanisk bekæmpelse undersøgt som redskaber til at kontrollere gulurt og agerkål/agersennep. Blindharvning suppleret med radrensning reducerer ukrudtsdækningen ved skridning med 12 procentpoint i vinterhvede og 7 procentpoint i vinterrug. I både vinterhvede og vinterrug er der ved skridning en

reduktion i ukrudtsdækningen af ukrudtsharvning, radrensning eller senere såning sammenlignet med kun blindharvning efter såning.

Anbefalinger ved højt ukrudtstryk

- Tidlig såning af vinterhvede bør kun ske i kombination med mekanisk ukrudtsbekæmpelse
- Sen såning efter midten af oktober kan give tilsvarende reduktion af ukrudtsbestanden, hvis du laver et godt såbed

Resultater fra Økologiske Landsforsøg

Rødkløver og lancet vejbred giver bedst jorddækning

En række nye og kendte arter af efterafgrøder er etableret ved en eller flere af fire forskellige metoder:

- Såning i 4 cm's dybde sammen med kornet med efterfølgende blindharvning
- Såning i 2,5 cm's dybde sammen med kornet uden blindharvning
- Såning efter blindharvning
- Såning i 1,5 cm dybde efter radrensning.

Målt på efterafgrødernes evne til at dække jorden i oktober måned, indtager rødkløver og lancet vejbred de fem bedste placeringer på tværs af

etableringsmetoder. Bedst jorddække på 83 pct. er opnået i rødkløver, som blev sået sammen med dæksæd af vårbyg i 2,5 cm's dybde.

Anbefalinger

Bedste efterafgrøder fås ved:

- at samså vårsæd med rødkløver eller lancet vejbred i reduceret dybde
- at så hundegræs i alm. dybde
- at så rødkløver, alm. rajgræs eller lancet vejbred lige efter blindharvning/radrensning



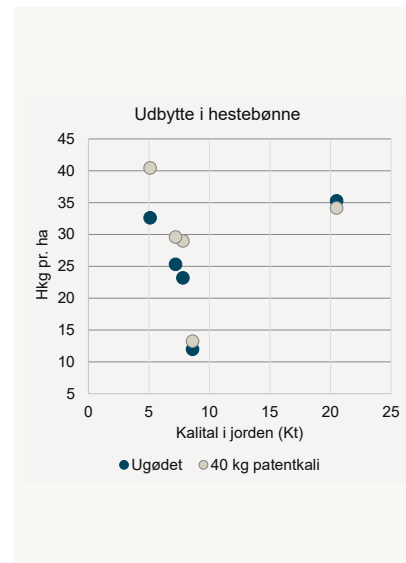
Foto: Tove M. Pedersen

Anbefalinger

- 10 kg vintervikke pr. ha sået sammen med kløvergræs i august.
- Første slæt høstes relativt tidligt

Vintervikke kan øge proteinudbytte i kløvergræs

Forsøg med udlæg af kløvergræs i vintervikke i august viser, at vintervikke kan have et øget indhold af protein i første slæt, men også nedsat fordøjeligheden. Højeste proteinudbytte på 7,0 hkg råprotein pr. ha i de to første slæt er opnået ved dyrkning af sorten Ostsaa Dr. Baumanns, som blev sået 13. august. Første slæt blev høstet 22. maj. Det laveste proteinudbytte er 3,2 hkg råprotein pr. ha, som blev høstet i kløvergræs uden vintervikke sået 13. august og høstet 9. maj.



Hestebønner kvitterer for patentkali

Forsøg med forskellige gødnings typer til hestebønne, markært og lupin viser merudbytte i hestebønner (Fuego) ved tildeling af patentkali sammenlignet med, når afgrøden er ugødet. I markært (Ingrid) og lupin (Iris) er der ikke påvist merudbytte. På tværs af to år er merudbyttet 3,6 hkg/ha i hestebønner ved tildeling af 40 kg patentkali pr. ha. Kalitallet i jorden ser også ud til at have betydning for udbytteforskellen.

Anbefaling

- Vær opmærksom på jordens kalital, når du dyrker hestebønner og tilføj kalium om nødvendigt



Foto: Colourbox

App til efterafgrøder

App'en Efterafgrøder indeholder et opslagsværk med basisviden om anvendelige plantearter og kan give et godt beslutningsgrundlag, når du skal vælge efterafgrøder. Desuden indeholder den et modul, som gør det muligt at sammensætte blandinger og få beregnet udsædsmængder af de forskellige arter i blandingen.

App'en er gratis. Du finder den i din app-butik.



Scan QR-koden og læs mere om, hvad vi tilbyder

Vi tilbyder viden og værktøjer

Innovationscenter for Økologisk Landbrug udvikler værktøjer og tilbyder sparring og rådgivning til økologiske landmænd og virksomheder. Nogle tilbud er gratis, andre er salgsydelser.

Driftsøkonomiske værktøjer

- **Beregn værdien af kompost som gødning**

Et lille, enkelt regneark, der sætter kroner og øre på gødningsværdien af komposteret have-/parkaffald. Du indtaster egne informationer om afstand. Find det på icoel.dk.

- **Meromkostninger ved at dyrke til konsum**

Korn og bælgssæd til konsum kan udløse en merpris, men dyrkningen er også forbundet med ekstra arbejdsopgaver og meromkostninger. Et regneark hjælper dig til at estimere disse merudgifter, så du ved, hvad en fair merpris skal være. Find det på icoel.dk.

- **Økologiske budgetkalkuler**

Innovationscenter for Økologisk Landbrug og SEGES opdaterer to gange årligt salgspriser og omkostninger til brug for budgetlægning på økologiske bedrifter. Du finder dem på farmtalonline.dlbr.dk

Rådgivning og sparring til landmænd

- BiodiversitetsLøft
- Klimahandlingsplan
- Omlægnings- og udviklingstjek

Forsøg

Virksomheder kan bestille

- Sortsforsøg
- Økologiske Landsforsøg

Andre ydelser

Virksomheder kan bestille

- Beregningsværktøjer
- Rådgivningsydelser
- Diverse tjek mm.

Tilmeld dig vores

NYHEDSBREV

- og få nyheder, arrangementer, jobopslag m.m. direkte i din mailboks.

Scan QR-koden med din mobil eller tablet

Innovationscenter for Økologisk Landbrug

Glæd dig til sommerens største øko-event

ØKO-MARKDAG 2024

VED KOLDING
ONSDAG 12. JUNI 2024



Scan koden
og læs mere

Foto: Karen Munk Nielsen

Bag Øko-markdag står Innovationscenter for Økologisk Landbrug, Landbrug & Fødevarer Økologi, Økologisk Landsforening, VELAS, VKST, ØkologiRådgivning Danmark, Syddansk Økologi, AgriNord og ICROFS. Vi samarbejder bredt med maskinproducenter, frøfirmaer og andre virksomheder om aktiviteter på dagen.



Finansieret af
Den Europæiske Union
NextGenerationEU



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Fonden for økologisk landbrug