



FOTO: LOUISE LUND, VKST FIELD TRIALS

Udtagning af planteklip i oktober måned i parceller med efterafgrøder. Et vigtigt element i forsøgsarbejdet med efterafgrøder.

grøden og egner sig derfor kun til undersåning ved øget rækkeafstand. En tilsvarende forskel er ikke fundet i de to andre forsøg. Efterafgrødernes evne til at dække jorden i oktober er bedst ved blanding 3 og 1, når de er sået efter blindharvning eller blanding 3 sået sammen med vårbyggen i 2,5 cm dybde, uanset om der er tilført fiberfraktion eller ej.

Forsøgsserien fortsættes.

Gødskning

Nye gødningsprodukter med varierende gødningseffekt i havre

> CASPER LAURSEN,
INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG

Der er gennemført to forsøg med nye, organiske gødningstyper i havre. Begge forsøg bærer præg af det tørre vejr i maj og juni, og der er opnået lave udbytter. Særligt det ene forsøg er tørkeskadet, mens det andet er vandet tre gange i vækstsæsonen. Begge forsøg viser en gød-

ningseffekt for YaraSuna på højde med gylle, mens andre produkter ikke opnår samme respons. Se tabel 26.

I forsøgene afprøves vegansk gødning (pelleterede hestebønner), kløvergræsensilage samt YaraSuna. Disse sammenlignes med forsøgsled tildelt stigende mængder gylle, som bruges til udregning af relativ kvælstofrespons og til beregning af kvælstofudnyttelse (værditallet).

Der er et signifikant merudbytte for tildeling af alle niveauer i gylle sammenlignet med ugødet. Dog er der forskellene imellem stor forskel på de tildelte kvælstofmængder i gylle. Der er i det vandede forsøg ikke tildelt gylle til et højere niveau end 83 kg ammoniumkvælstof pr. ha, mens der i det uvandede forsøg er tildelt op til 144 kg ammoniumkvælstof pr. ha.

Tildeling af 80 kg ammoniumkvælstof pr. ha i vegansk gødning giver et merudbytte på 4,1 hkg pr. ha sammenlignet med det ugødede led. Kvælstofudnyttelsen i gødningsproduktet er udtrykt ved et værdital på 35 sammenlignet med svinegylle. For tildeling af 80 kg ammoniumkvælstof pr. ha i kløvergræsensilage opnås et merudbytte på 4,0 hkg pr. ha sammenlignet med ugødet. Der er opnået lave værdital for ensilage på henholdsvis 12 og 35 sammenlignet med gylle ved tildeling af henholdsvis 40 og 80 kg ammoniumkvælstof pr. ha. Se tabel 26.

YaraSuna er afprøvet ved to forskellige gødningsniveauer, og gødningen er tildelt sammen med såsæden. Ved

TABEL 26. Nye gødningsprodukter til havre, 2023. (P29)

Havre	Gødskning		Rå-protein, pct. i TS	Udbytte og mer-udb. ¹⁾ , hkg pr. ha	Værdital ²⁾
	kg NH ₄ -N pr. ha	kg P pr. ha			
<i>2023. 2 forsøg</i>					
Ugødet	0	0	12,2	20,4 g	-
Gylle	38	2	11,6	8,0 bcd	-
Gylle	76	6	11,8	8,0 bc	-
Gylle	114	9	12,1	13,1 a	-
Kl.græs ensilage	40	11	12,1	1,4 fg	12
Kl.græs ensilage	80	22	12,1	4,0 def	35
Vegansk gødning ³⁾	80	17	12,2	4,1 ef	35
YaraSuna 9-3-1 ⁴⁾	36	19	12,3	5,5 cde	94
YaraSuna 9-3-1 ⁴⁾	74	38	12,1	10,2 ab	107
LSD			ns		

¹⁾ Værdier med forskellige bogstaver er signifikant forskellige (p<0,05).
²⁾ Værdital udtrykker 1. års udnyttelsen af kvælstof i gødningsproduktet sammenlignet med gylle for samme kvælstoftildeling.

³⁾ 'Vegansk gødning' er navnet på et kommercielt gødningsprodukt baseret på pelleterede hestebønner.

⁴⁾ YaraSuna 9-3-1 er navnet på et kommercielt gødningsprodukt baseret på kød- og benmel, kyllingemøg, havreskaller og trævinsasse. Ammoniumkvælstofandelen for YaraSuna udregnes ud fra en antagelse om førsteårsudnyttelse af kvælstof på 70 pct.

begge tildelingsniveauer er gødningseffekten for YaraSuna ikke signifikant forskellig fra tilsvarende gødningsniveauer i gylle. Udnyttelsesgraden er udtrykt som værdital i tabel 26, hvor det beregnede værdital for YaraSuna er henholdsvis 94 og 107.

Der er opnået en forholdsvis større gødningsrespons for tildelt gylle i det vandede forsøg ved Hellevad i Sønderjylland, end i det uvandede forsøg ved Roskilde. Forsøget ved Roskilde er sået 21. april på JB6. Der har været udpræget tørke i løbet af vækstsæsonen, hvorfor udbytterne er små (19,2-29,8 hkg pr. ha). Forsøget i Sønderjylland er sået den 11. april på JB3. Forsøget er vandet tre gange (fra sidst i maj), hvor afgrøden allerede havde manglet vand i en længere periode, med små udbytter til følge (21,6-37,3 hkg pr. ha). Der er ingen forskel i råproteinindhold ved de forskellige gødningstildelinger. Se Tabelbilaget, tabel P29. Nedbørsforhold, vanding og lattergasudledning fra udvalgte led præsenteres i figur 2.

Resultater fra to års forsøg med meget forskellige udbytte- og klimatiske forhold viser stor variation i gødnings-effekt af vegansk gødning. I 2022 var gødnings-effekten for vegansk gødning tilsvarende gylle ved tildeling af 80 kg ammoniumkvælstof pr. ha, udtrykt ved et værdital på 90. I 2023 er værditallet ved samme tildelingsniveau 35 og udtrykker en forholdsvis lav gødnings-effekt svarende til gødnings-effekten for kløvergræsensilage.

For YaraSuna har variationen i gødningsrespons relativt til gylle også været stor imellem de to forsøgsår, og der er således opnået høje værdital på henholdsvis 94 og 107 i det tørkeramte 2023, mens der i 2022 ved højere udbyttene blev opnået værdital på henholdsvis 61 og 80.

Forsøgsserien fortsættes.

Lattergasudledning begrænset af tørke

> MAJKEN HUSTED OG CASPER LAURSEN,
INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG

Der er i ovenstående forsøg med nye, organiske gødningstyper i havre målt lattergasudledning i vækstsæsonen ved tilførsel af gylle og kløvergræsensilage. Tørre forhold har ført til lave udledninger, og der er ikke målt forskel i lattergasudledning imellem de afprøvede gødningstyper i forsøgene.

Lattergasemission kræver tilstedeværelse af kvælstof samt iltfrie forhold i jorden. Derudover afhænger emissionen også af jordtemperatur, jordbearbejdning og gødsning. De målte emissioner viser en klar sammenhæng imellem lattergasudledning og nedbørs- og temperaturforhold. De lave lattergasemissioner fra forsøget tilskrives lave nedbørsmængder og dermed lav grad af iltfrie forhold i jorden. Se figur 2.

I forsøget i Sønderjylland (JB3) sker udledningen af lattergas primært i den første del af vækstsæsonen, hvor der stadig er perioder med nedbør. Der er foretaget ukrudtsbekæmpelse i forsøget (blindstrigling 19. april, ukrudtsharvning 12. maj). Ukrudtsharvningen udløser lattergasudledning ved alle behandlinger, også den ugedede kontrol, som ellers har en meget lav udledning. Der er udført tre vanding af forsøget, men vanding har ikke ført til den forventede lattergasemission. Dette formentlig fordi, der på tidspunkt for vandingerne ikke var tilstrækkeligt ammonium eller nitrat til stede i jorden til at føre til øget lattergasudledning.

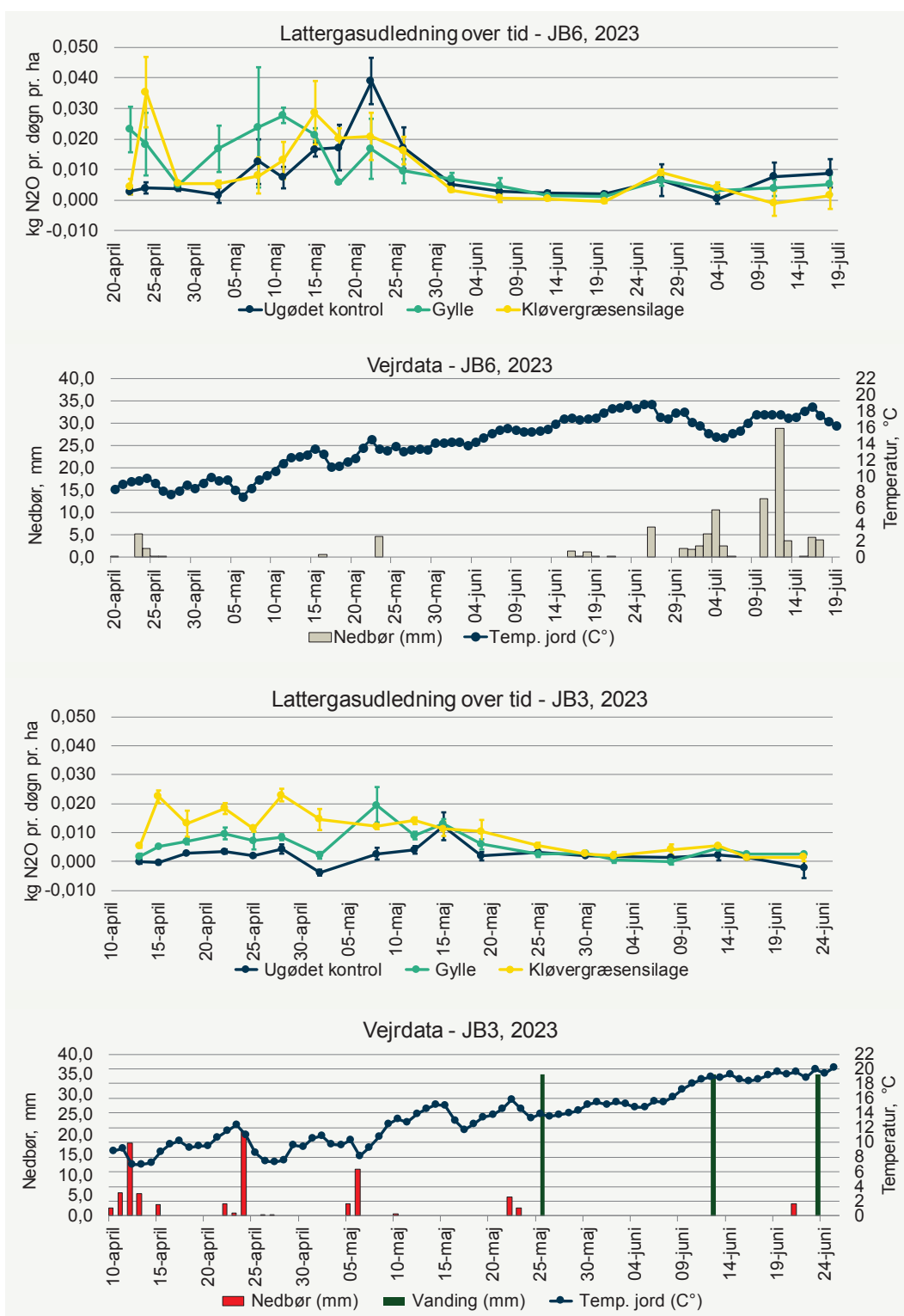
I forsøget på Sjælland (JB6) er der kun meget lidt nedbør i starten af forsøgsperioden, og derfor måles i den periode lave udledninger af lattergas. Sidst i måleperioden, hvor der er kommet mere nedbør, er fortsat målt lave lattergasudledninger. Som i forsøget i Sønderjylland sandsynligvis pga. tilstedeværelse af kun små mængder ammonium eller nitrat i jorden.

Ved tildeling af samme mængde ammoniumkvælstof er der ikke forskel i lattergasudledning imellem de to gødningstyper i forsøget i Sønderjylland, og kun begrænset forskel på udledningerne mellem gødningstyperne i forsøget på Sjælland.

Der er i forsøgene foretaget lattergasmålinger i udvalgte behandlinger på samme dag inden for samme tidsrum. Der er i begge forsøg foretaget 18 prøveudtagninger med manuelle flux-kamre fra såning i april, indtil lattergasemission fra gødningstildelingen er afsluttet.

Der er beregnet emissionsfaktorer, for at undersøge om udledningen af lattergas er større eller mindre end de emissionsfaktorer, der benyttes i klimaberegninger for anvendt gødning i landbruget.

Emissionsfaktoren viser, hvor stor en andel af det tilførte kvælstof, der tabes som lattergas. I forsøget i Sønderjyl-



FIGUR 2. Sammenhæng mellem klimadata (nedbør, jordtemperatur) og de tidsmæssige lattergasemissioner for forsøgene.



FOTO: CASPER LAURSEN, INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG

Lattergasmåling med manuelle flux-kamre i havre.

land er der ud fra tilført kvælstof og udledt lattergasmængde beregnet en emissionsfaktor på 0,24 procent for både gylle og kløvergræsensilage. I forsøget på Sjælland er der beregnet en emissionsfaktor på 0,06 procent for gylle og 0,00 procent for kløvergræsensilage. De lave udledninger i forsøget, som skyldes tørre forhold, har også medført lave emissionsfaktorer i forsøget.

En egentlig vurdering af, om emissionsfaktoren for bestemte gødningstyper kan vurderes at være højere eller lavere end den emissionsfaktor, der benyttes i teoretiske beregninger, kræver flere års forsøgsdata og videnskabelig bedømmelse fra fagfæller.

Forsøgsserien fortsættes.

Kartofler

> MALTE NYBO ANDERSEN, SEGES INNOVATION

I 2023 er afrapportering af de økologiske kartoffelforsøg flyttet fra afsnittet Kartofler til Økologisk Dyrkning. I 2023 er der gennemført et sortsforsøg og fire storskala stribeforsøg (OnFarm Plus) i kartofler under økologiske dyrkningsforhold. Der er mange ligheder mellem økologisk og konventionel dyrkning af kartofler, derfor anbefales det også at læse relevant afrapportering i afsnittet Kartofler. Relevante afsnit er listet i boksen. Der gøres opmærksom på, at ikke alle behandlinger er tilladte i økologisk dyrkning, og enkelte midler kræver konsulentklæring før anvendelse i økologien.

Afprøvning af spisesorter i økologisk produktion

Kravene til kvaliteten af økologisk dyrkede spisekartofler er ikke forskellige fra de konventionelt dyrkede. De skal have den rette størrelse, være ensartede, have høj skindkvalitet, være fastkogende og velsmagende. Over de seneste fire-seks år er der kommet en række nye sorter på markedet, som opfylder forbrugernes krav til spisekartofler, samt har den ønskede resistens over for kartoffelskimmel. Der er i perioden 2018-2020 årligt udført et sortsforsøg med 13 sorter på en økologisk dyrket mark på JB7. I 2021 blev forsøgsserien udvidet med et forsøg på JB1 ved Vojens. Forsøgene blev i 2022 kasseret på grund af kraftige virusangreb i læggematerialet til sortsafprøvningskerne. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 27.

I tabel 27 ses resultater af de to forsøg i henholdsvis Arnborg (JB1) og Dronninglund (JB2). Forsøgene er behandlet og gødsket som en økologisk produktionsmark, men der er ikke taget højde for sorterens individuelle gødningsoptimum eller sildighed. Derfor viser forsøget ikke nødvendigvis sorterens fulde potentialer. F.eks. bliver tidlige sorters evne til at levere en tidlig salgsvare ikke belyst, og sildige og/eller skimmelresistente sorter bliver begrænset af en gennemsnitlig kvælstoftildeling. Sorterne Jacky, Sevilla, Belmira og Twister er f.eks. ikke fuldt afmodnet (modenhed ved optagning 0-10) ved optagning, hvorfor det kan forventes, at disse sorters ud-

Konventionelle forsøgsresultater relevante for økologisk produktion af kartofler, kan findes i afsnittet 'Kartofler':

- > Kalium til stivelseskartofler (tabel 7 og figur 5)
- > Skadevirkning af klor (tabel 8 og figur 6)
- > Stigende N-gødsning ved hjælp af afgasset gylle i stivelseskartofler (tabel 10 og figur 8)
- > Udbytteeffekt af forskellige organiske gødninger og udbringningsteknik (tabel 11 og figur 10)
- > Bladgødsning med mikronæringsstoffer (tabel 12)
- > Biochar til spisekartofler (tabel 13)
- > Mekanisk ukrudtsrensning i stribeforsøg (tabel 15)
- > Effekten af mekanisk, termisk og kemisk vækststandsning (figur 13 og figur 14)
- > Effekt af forskellige bejdsemidler (tabel 25)