



020812525 Optimeret dyrkning af vinterhvede

Til Oversigt

SEGES
Agro Food Park 15
8200
Aarhus N

Forsøgsplanen er sidst opdateret d. 23-04-2024
Fordelingsdato: 08-02-2024
Forsøgsplanen er ændret - se nederst på siden!
Planansvarlig: Linn Vanja Meilvang
Telefon: /+45 7220 2872
Email: lvme@teknologisk.dk

Fonden for økologisk landbrug
STØTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

FORMÅL: At undersøge effekten af mellemafgrøde og gødningsstrategi for udbytte og brødkvalitet i økologisk vinterhvede.

BAGGRUND: Dansk produktion af økologisk vinterhvede er udfordret af ukrudt, lave udbytter og lavt proteinindhold. Udvikling af en ny dyrkningspraksis, hvor der indgår mellemafgrøder og en gødningsstrategi om foråret i vinterhveden, er nødvendig for at sikre en dansk produktion af vinterhvede.

FORSØGSBETINGELSER:

- Må kun anlægges på arealer, der er omlagt til økologisk dyrkning.
- Forsøget anlægges i en vårsædsmark, hvor der i efteråret 2024 skal sås vintersæd.
- Forekomst af rodukudt skal være meget begrænset.
- Forfrugt må ikke være kløvergræs, kløverfrø eller bælgssæd.
- Der skal være gylle til rådighed med et indhold på min. 3,5 kg NH4-N/ton.
- Forsøget er flerårigt. Forår 2024 sås udlæg i vårsæd. Vårsæd høstes ikke forsøgsmæssigt. Eftervirkning af mellemafgrøden måles i vinterhveden 2025, som høstes forsøgsmæssigt.
- Forsøget skal høstes med selvrensende mejetærsker.
- OBS: Der anlægges 8 forsøg, men kun de 4 forsøg med den bedste etablering af kløver fortsætter i 2025.

DISPENSATION: Til brug for dispensation til ikke økologisk udsæd skal der, som notat, i PC-Markforsøg indberettes forsøgsværtens autorisationsnummer for økologi, samt marknr. INDEN anlæg af forsøget.

ARBEJDSFORDELING VED GYLLEUDBRINGNING:

- LFE udtager og indsender gylle-forprøver 8-10 dage inden planlagt udbringning af gylle. Husk at skrive E-mailadresse på følgeseddel. Prøveindsender modtager resultat af analysen direkte.
- Ytteborg eller Teknologisk Institut (Gylleaktør) udbringer gylle og foretager manuelle Agrosmåling og evt. temperatur og pH-målinger. Der skrives et notat med udbragte gylledoseringer (tons/ha), udbringningsforhold, vejforholdene under udbringningen (sol, temperatur, nedbør og vind), beskrivelse af den gylletank gyllen er taget fra (teltoverdækning, fyldningsgrad, omrøring, etc.) og resultater af Agrosmåling.
- Hvis Ytteborg er gylleaktør, sendes notat til LFE, der sørger for at notatet indberettes på forsøget. Teknologisk Institut opretter selv notat på forsøget.
- LFE indsender gylleprøver til laboratorium. Som udgangspunkt udtages der prøver til analyse af gyllens næringsstofindhold ved hvert enkeltforsøg – også selvom gyllen udtages fra samme tank.
- LFE indberetter udbragt gyllemængde under "Forsøgsbehandlinger" i WebTrialOffice

ANLÆGSDATA: Forsøget anlægges med en bruttoparcelbredde der er minimum 3 meter, så det passer med forsøgsudstyret der tildeler gylle. Det kan evt. anlægges med småparcelteknik, hvor bruttoparcellen er 3 småparceller ved siden af hinanden, hvoraf den midterste fungerer som høstparcel.

Parcellerne SKAL anlægges på tværs af agerretningen.
Ukrudtsbehandling aftales med forsøgsværten, så det sikres, at der afsættes kørespor/værn, så kørsel med harve, gyllevogn eller andet udstyr i marken ikke påvirker parcellerne. Parcellængde tilpasses således, at der er mindst 0,5 m fra kørespor med gyllevogn til parcellgrænsen. Kørespor må altså IKKE være parcellgrænse.
Forsøget skal kunne genfindes vha GPS eller faste punkter i skel efter pløjning.

DESIGN DATA: Fuldstændigt blokforsøg, 2 faktorer (Randomiseret), 4 Gentagelser. Parcellfordeling: randomiseret. Anlægsparcel minimum 45m². Høstparcel minimum 15m².

Generel behandling:

Kategori	Middel	Omfang	Mgd./ha.	Gprovnr.
Jordbehandling	Pløjning	Både mark og forsøg		
Udsæd og såning	Så-dato, hovedafgrøde	Kun forsøg		

GENEREL BEHANDLING:

Vårsæd behandles som omgivende mark, – dog ingen ukrudtsbekæmpelse i forsøget efter såning af mellemafgrøden i foråret 2024.
Efter høst af dæksæd pløjes hele arealet umiddelbart før såning af vinterhvede i efteråret 2024. Der må ikke gives anden gødning end forsøgsbehandlingerne.
Vinterhvede skal være af sorten KWS Extase, plantetal: 400 planter/m² med en markspringsprocent på 85%. Såtidspunkt primo-medio oktober, – et godt såbed er vigtigere end såtidspunkt. Ukrudtsbekæmpelse i form af blindharvning og ukrudtsharvning foretages i det omfang føret tillader det.

Forsøgsled og forsøgsbehandlinger:

Faktor 1: Mellemafgrøde				
Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)	Gprovnr.
1		Ingen mellemafgrøde		
2	25-03-2024	Hvidkløver	2 kg Silvester	
	Sås umiddelbart efter såning af vårsæd	Rødkløver	2 kg Callisto	

Faktor 2: Gødning				
Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)	Gprovnr.
A	15-03-2025 Senest 8 dage før gylleudbringning	NH4-N	Gylle	2544
	01-04-2025 Udbringning af gylle	80 kg NH4-N	Gylle Nedfældet, slæbesko	2545
B	01-04-2025 Udbringning af gylle	120 kg NH4-N	Gylle Nedfældet, slæbesko	2545
	01-04-2025 Udbringning af gylle	40 kg NH4-N	Gylle Nedfældet, slæbesko	2545
C	01-04-2025 Udbringning af gylle	40 kg NH4-N	Gylle Nedfældet, slæbesko	2545
	Stadium 31 Senest 8 dage før gylleudbringning	NH4-N	Gylle	2546
	Stadium 32 - 37 Udbringning af gylle	40 kg NH4-N	Gylle Slangeudlagt	2547
D	01-04-2025 Udbringning af gylle	60 kg NH4-N	Gylle Nedfældet, slæbesko	2545
	Stadium 32 - 37 Udbringning af gylle	60 kg NH4-N	Gylle Slangeudlagt	2547
E	01-04-2025 Udbringning af gylle	80 kg NH4-N	Gylle Nedfældet, slæbesko	2545
	Stadium 32 - 37 Udbringning af gylle	80 kg NH4-N	Gylle Slangeudlagt	2547
F	01-04-2025 Udbringning af gylle	100 kg NH4-N	Gylle Nedfældet, slæbesko	2545
	Stadium 32 - 37 Udbringning af gylle	100 kg NH4-N	Gylle Slangeudlagt	2547
G	01-03-2025	40 kg NH4-N	1538 kg Pelleteret hønsegødning Bredspredt	
	Stadium 32 - 37 Udbringning af gylle	40 kg NH4-N	Gylle Slangeudlagt	2547
H	01-03-2025	40 kg NH4-N	1538 kg Pelleteret hønsegødning Bredspredt	
	Stadium 32 - 37 Udbringning af gylle	80 kg NH4-N	Gylle Slangeudlagt	2547

*) l/kg pr. ha. svarer til ml/g pr. 10 m²

Følgende prøver udtages af de organiske gødninger anvendt i forsøgsbehandlingen.

Prøve nr.	Laboratorium	Gødning	Analyse
2544	Eurofins Viborg	Gylle	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof
			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare
2545	Eurofins Agro Testing	Gylle	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof
			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare
2546	Eurofins Viborg	Gylle	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof
			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare
2547	Eurofins Agro Testing	Gylle	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof
			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare

VEJLEDNING TIL FORSØGSBEHANDLING:

Behandlinger forår 2024 (faktor 1): Efter etablering af vårsæd, undersås der mellemafgrode i led 2. I led 1 sås der ingen mellemafgrode.

Behandlinger efterår 2024:

Hele forsøgsarealet pløjes, såbedtilberedes og der sås vinterhvede. Parceller genmarkeres.

Behandlinger forår 2025:

Pelleteret hønsegødning (4 % N) bredspredes tidligst muligt med lette redskaber ca. 1. marts, gerne før. Der regnes med en faglig udnyttelse på

65% i den pelleterede hønsegødning. Dvs. at der i led G og H tildeles 61,5 kg total N svarende til 40 kg udnyttet N.
Der tildeles gylle jf. forsøgsplan i led A-F, så snart jorden er tjenlig, ca. 1 april.

Senest 8 dage før gødningsudbringning udtages gylleprøve 2544 og 2546 til at måle ammoniumindholdet i gyllen til brug ved dosering ved udbringning. Disse forprøver sendes til Eurofins Viborg. Se i øvrigt vejledningen: ([Udtagning af gylleprøve](#)).

Gylleudbringning koordineres med Morten Krupa, mobil 2016 3227 fra Ytteborg eller Niels Kristian Petersen, tlf: 7220 1680 fra Teknologisk Institut.
Ved udbringning udtages ny gylleprøve (prøve 2545 og 2547) som sendes til EAT Eurofins.
Der laves Agrosmåling af gyllen ved udbringning, resultatet påføres som notat, der gødskes efter resultatet af forprøven.

Behandlinger stadie 32-37 2025:
Der udbringes gylle jvf. forsøgsplan i led C-H.

UDSÆD: Kløver til mellemafgrøde leveres af Innovationscenter for Økologisk Landbrug. Vinterhvede af sorten KWS Ekstase leveres fra Teknologisk Institut.

GØDNING: Gylle skaffes lokalt. Pelleteret hønsegødning leveres af Innovationscenter for Økologisk Landbrug.

Måletider			
	Niveau	Måleparameter	Analyse
P01	01-05-2024, Efter fremspiring		
	Forsøg	JB NR vurderet, evt. teksturanalyse indberettes.	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: A2, B2, C2, D2, E2, F2, G2, H2 KLØVER karakter 0-10, 0=ingen planter, 10=jorden helt dækket.	
P02	01-10-2024, Før såning af vinterhvede		
	Alle målinger i P02 udføres kun i led: A1, A2		
	led	JORDPRØVE-UDT. 0 -25 cm til Agrolab(pose).	KT, 0 -25 cm dybde
			PT, 0 -25 cm dybde
			RT, 0 -25 cm dybde
			MGT, 0 -25 cm dybde
			TOTAL N, % i jord 0-25 cm
	led	JORDPRØVE-UDT. N-min til Agrolab (plastpose). Se tekstafsnit JORDPRØVE. Der udtages repræsentativ jordpr. i 0-75 cm, ved JB1 og 3 i 0-50 cm. Prøven nedfryses straks og sendes i frossen tilstand. Prøvestr.: 300-400 g jord. Obs: Graveforespørgsel.	N-MIN, prøvedybde, cm
			N-MIN, kg i prøvedybde
			NH4-N, ppm i prøvedybde
			NO3-N, ppm i prøvedybde
			TØRSTOF, % i prøvedybde
led	PLANTEPRØVE-UDT. til AgroLab. Se tekstafsnit PLANTEPRØVER	N, % i ts (mineralstofanalyse)	
		PLANTEMATERIALE (EFTER VASK), kg i planteprøve	
		TØRSTOF, % i planteprøve	
P03	Stadium 11 - 12, Efter fremspiring, af vinterhvede		
	Parcel	PLANTEBESTAND karakter 0-10, 0=ingen planter, 10=tæt bestand.	
P04	Stadium 31		
	Parcel	KVÆLSTOF-MANGEL karakter 0-10, 0=ingen mangel, 10=stærk kvælstof-mangel.	
P05	Stadium 51 - 59, Ved skridning		
	Parcel	UKRUDT % dækning af jord.	
	Parcel	SEPTORIA % dækning.	
	Parcel	GULRUST % dækning.	
	Parcel	MELDUG % dækning.	
	Parcel	BRUNRUST % dækning.	
	Parcel	SKOLDPLET % dækning.	
	Parcel	HVEDEBLADPLET % dækning.	
	Parcel	BYGFLUELARVER % angrebne planter. Visuel bedømmelse af den enkelte parcel.	
P06	Stadium 89, Før høst		
	Forsøg	FAGLIG VURDERING dato for.	
	Parcel	LEJESÆD karakter 0-10, 0=helt stående, 10=helt i leje.	
	Parcel	UKRUDT % dækning af jord.	
P07	Stadium 90, Ved høst		
	led	KERNE/FRØ-PRØVE til Teknologisk Institut. Der udtages en prøve på 250 g pr. parcel. Prøverne samles enten til en ledprøve inden forsendelse eller sendes på parcelniveau sammen med labels til ledprøven.	VAND, % i kerne/frø
			RENHED, % i råvare
			RÅPROTEIN, % i tørstof
			HL-VÆGT, kg
			GLUTEN14, %
		1000 KORNSVÆGT, g	
	Parcel	PARCELUDBYTTE kg kerne/frø (ukorrigeret).	
Parcel	SPILD hkg/ha.		

GRAVEFORESPØRGSEL: Inden en jordprøveudtagning dybere end 40 cm skal der foretages en graveforespørgsel i LedningsEjerRegistret (LER). Denne graveforespørgsel foretages af Teknologisk Institut. Se [Instruktion for graveforespørgsel](#). Send info til Torben Pedersen tep@teknologisk.dk med oplysninger vedr. forsøget. Benyt regnearket i instruktionen. Det er vigtigt, at rette henvendelse i god tid inden jordprøveudtagningen skal foregå.

PLANTEPRØVE: Der afklippes grøn biomasse i begge led, dvs. i led uden efterafgrøde vil det afklippede materiale være ukrudt. Der udtages prøver til arealbestemt kvælstofbestemmelse (metode 1), se vejledningen: [Udtagning af planteprøver til bestemmelse af arealbestemt næringsstofoptagelse](#).

INDBERETNING: Markens/forsøgets grundoplysninger samt alle optællinger, behandlinger og bedømmelser indberettes løbende til Teknologisk Institut. Alle grundbehandlinger anføres med type, mængde og dato. Forsøget afsluttes med et notat i PC-Markforsøg vedrørende faglig vurdering. Som påmindelse er oprettet en måleparameter FAGLIG VURDERING - her indberettes datoen for notatet.

- Følgende forhold beskrives i fagligt notat:
- Vejret ved såning/etablering
 - Beskrivelse af såbed ved etablering
 - Afgrodetæthed
 - Tørke og andre betydende klimatiske betingelser
 - Beskrivelse af den omgivende mark
 - Beskrivelse af afgrødens tilstand ved høst

BETALING FOR UDFØRT FORSØGSARBEJDE: Ydes til forsøg, der er gennemført efter planen og indberettet rettidigt med alle de ønskede oplysninger og bedømmelser.

MEDFINANSIERING: Projektet har fået tilskud fra Promilleafgiftsfonden og Fonden for Økologisk Landbrug.

KONTAKTPERSON - ØKOLOGI: Spørgsmål vedr. forsøgsplanen og faglige tilbagemeldinger rettes til konsulent Lars Egelund Olesen: 4062 2565 eller på mail: lols@icoel.dk.

Rettelser:

Dato	Tekst
23-04-2024	Rettet sort af hvidkløver til Silvester, da det var den der kunne skaffes (HJB)
23-10-2025	Planansvarlig ændret til LVME