

**020122222 Delt gødskning og efterafgrøder som startgødning til vårsæd**

SEGES
Agro Food Park 15
8200
Aarhus N

Forsøgsplanen er sidst opdateret d. 11-03-2022
Fordelingsdato: 29-06-2021
Forsøgsplanen er ændret - se nederst på siden!

Planansvarlig: Hanne Justesen Bach
Telefon: 72203385
Email: HJB@teknologisk.dk

FORMÅL: Det undersøges hvorvidt delt gødskning eller efterafgrøder, der gødskes, kan sikre en rettidig etablering af vårsæd uden strukturskader ved tidlig gyllekørsel i foråret.

BAGGRUND: Vårsæede kornafgrøder dominerer i den økologiske produktion, da de er bedre egnede i et system med høj andel af grøngødning. I foråret er det dog ofte en udfordring at få udbragt husdyrgødning tidligt, da der er risiko for strukturskader, hvilket medfører for sen såning af afgrøden. Effekten af at placere en del af gødningen (granuleret) sammen med såningen eller bruge en gødet efterafgrøde afprøves og sammenlignes med normal praksis, hvor der nedfældes gylle før såning.

FORSØGSBETINGELSER: Anlægges i marker hos økologiske planteavlere (IKKE på kvægbrug). Anlægges på ensartede arealer, hvor der skal dyrkes vårsæd som høstes til modenhed. Forfrugt og forforfrugt må IKKE være kløvergræs, lucerne eller kløver. Der må ikke etableres udlæg i forsøget. Ukrudtstrykket skal være lavt og uden kolonier af rodukrudd på forsøgsarealet. Der skal være gylle til rådighed med et indhold på min. 2,5 kg NH₄-N/ton.

Der skal tages hensyn til brancheaftalen vedr. Øgro og mælkeproduktion, da afgrøder dyrket med gødning baseret på slagteriaffald ikke må anvendes i mælkeproduktionen. Konsekvenser af dette skal aftales med forsøgsansvarlig ved SEGES inden udbringning af Øgro i forsøget. Kontakt Lars Egelund Olsen for yderligere information herom, samt om krav til arealer og oplysninger om gødningsniveau.

Øgro SKAL iblandes udsæd ved såning af hhv. efterafgrøder og vårafgrøder. NB! Andre løsninger vedr. gødningsudbringning kan kun ske efter aftale med Lars Egelund Olsen.

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:

- Gylleudbringning i foråret 2022 udføres af Ytteborg ved forsøgene ved Ytteborg og LandboSyd. Teknologisk Institut udbringer gylle i alle andre forsøg.

ANLÆGSDATA:

Parcellerne anlægges på tværs af agerretningen med enkelt rækkeafstand (12,5 cm) i min. 3 meters bredde (så der er plads til gyllekørsel) og 20 m længde. Parcellerne anlægges med en nettoparcel, der er 1,25 m bred, i midten af parcellen. Der må ikke være kørespor i høstparcellen. Forsøget anlægges som split-plot forsøg, hvor faktor 2 (gødnings- og efterafgrødestrategi) lægges i blokke, som randomiseres. Faktor 1 (arter) randomiseres indenfor blokken. Design tilrettes af Teknologisk Institut.

VÆRN:

Der opstår automatisk værn mellem arterne, idet hver parcel er 3 m bredde, hvor høstparcellen placeres i midten. Forsøget kan anlægges i 1, 2 eller 4 rækker, og der skal være min. 24 meter rundt om forsøget, samt mellem rækkerne af hensyn til gylleudkørsel. Der skal altså være 24 meter værn før og efter alle parceller.

DESIGN DATA: Split-plot, 2 faktorer (Randomiseret), 4 Gentaelser. Parcellfordeling: randomiseret. Anlægsparcel minimum 60m². Høstparcel minimum 15m².

Generel behandling:

Kategori	Middel	Omfang	Mgd./ha.	Gprovnr.
Økologiske præparater	Blindharvning	Kun forsøg		
	Blindharvning	Kun forsøg		
Jordbehandling	Ukrudts-harvning	Kun forsøg		
Udsæd og såning	Så-dato, hovedafgrøde	Kun forsøg		

GENEREL BEHANDLING: Der må IKKE tilføres anden gødning til forsøget end Øgro og gylle som beskrevet under forsøgsbehandlinger, uden yderligere aftale med Lars Egelund Olsen.

Mekanisk ukrudtsbekæmpelse (2 x blindharvning + evt. ukrudtsharvning) udføres af forsøgsværtens med kørsel i agerretningen, således, at alle parceller belastes ens. Det vil sige, at der harves på tværs af parcellerne. Tidspunkt for blindharvning og ukrudtsharvning koordineres mellem forsøgsansvarlig og forsøgsvært.

Ligeledes foretages sprøjtning og tromling ved evt. manganmangel også af forsøgsværtens i agerretningen.

Alle markens behandlinger noteres under generel behandling i PC-Markforsøg.

Forsøgsled og forsøgsbehandlinger:

Faktor 1: Arter				
Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)	Gprovnr.
1	Stadium 00	Blanding, vårbyg	Flair	
			Wish	
			Prospect	
2	Stadium 00	Vårhvede	Thorus	

3	Stadium 00	Havre	Delfin
---	------------	-------	--------

Faktor 2: Gødsknings- og efterafgrødestrategi					
Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)	Gprovnr.	
A	14-08-2021	Ingen efterafgrøde			
	14-08-2021	Harvning			
	I forbindelse med såning af efterafgrøder				
	01-09-2021	2 gange Harvning			
	Friholdelse for ukrudt				
	10-03-2022	NH4-N	Gylle	2078	
Senest 14 dage før udbringning udtages prøve til bestemmelse af NH4-N indhold. Før gødskning					
01-04-2022	OBS når jorden er tjenlig SE FORSØGSBEHANDLINGER Før såning	80 kg NH4-N	Gylle	2079	
			Nedfældet		
01-04-2022	Såning				
Såning af vårafgrøde, efter pløjning og såbedsharvning					
B	14-08-2021	Ingen efterafgrøde			
	14-08-2021	Harvning			
	I forbindelse med såning af efterafgrøder				
	01-09-2021	2 gange Harvning			
	Friholdelse for ukrudt				
	15-03-2022	28,6 kg N	318 kg Øgro 9-3-4 +2S Iblandet udsæd		
Ved såning					
12-04-2022	NH4-N	Gylle	2080		
Senest 14 dage før udbringning udtages prøve til bestemmelse af NH4-N indhold. Før gødskning					
Stadium 16 - 18	60 kg NH4-N	Gylle	2081		
Forår			Slæbesko		
C	14-08-2021	Harvning			
	Før såning af efterafgrøder				
	14-08-2021	Så-dato, udlæg/e.afg	5 kg Olieræddike 30 kg Vintervikke		
	15-03-2022	28,6 kg N	318 kg Øgro 9-3-4 +2S Iblandet udsæd		
	Ved såning				
Stadium 16 - 18	60 kg NH4-N	Gylle	2081		
Forår			Slæbesko		
D	14-08-2021	Harvning			
	Før såning af efterafgrøder				
	14-08-2021	Så-dato, udlæg/e.afg	5 kg Olieræddike 30 kg Vintervikke		
		28,6 kg N	318 kg Øgro 9-3-4 +2S Iblandet udsæd		
	15-03-2022 Såning af vårafgrøder		Såning		
Stadium 16 - 18	60 kg NH4-N	Gylle	2081		
Forår			Slæbesko		

*) 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
2078	EAT - Eurofins Agro Testing	Gylle	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof
			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare
2079	EAT - Eurofins Agro Testing	Gylle	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof
			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare
2080	EAT - Eurofins Agro Testing	Gylle	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof

			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare
2081	EAT - Eurofins Agro Testing	Gylle	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof
			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare

VEJLEDNING TIL FORSØGSBEHANDLING:

Senest 14 dage før udbringning udtages gylleprøve til bestemmelse af NH₄-N indhold hhv. før såning (prøvenr. 2078) og før st. 16-18 (prøvenr. 2080). Ud fra disse målinger fastslås gyllemængde pr. ha. Gylleudbringning koordineres med Morten Krypa, mobil 2016 3227 fra Ytteborg eller Kristian Hudecek Nielsen, tlf. 7220 1517 fra Teknologisk Institut. Ved udbringning udtages gylleprøver til kemisk analyse ved begge tildelingstidspunkter.

Øgro 9-3-4 + 2S: Øgro er en organisk gødning med en udnyttelse på 70%. Dvs. at der tildeles 28,6 kg total N svarende til 20 kg udnyttet N.

August 2021:

- I C-blokkene sås efterafgrøde lige efter høst. OBS! Må ikke sås senere end 20. august
- I D-blokkene sås 318 kg Øgro/ha udsæd ved såning af efterafgrøde lige efter høst. OBS! Må ikke sås senere end 20. august
- I A og B blokke harves som øvrige forsøgsmark

Efterår 2021:

- A og B blokke holdes fri for ukrudt

Forår 2022, ved såning af vårafgrøder:

Jordbearbejdning forud for såning: når jorden er tjenlig pløjes hele forsøget (alle blokke) i agerretningen. Forud for såning i alle blokke og før nedfældning af gylle i blok A, skal jorden såbedsharves/pakkes.

- I B-, C- og D-blokke sås så snart jorden er farbar efter d. 15 marts
- I B og C-blokke iblandes 318 kg Øgro/ha udsæd ved såning af vårafgrøder
- I D-blokke, sås vårafgrøder uden iblanding af gødning
- I A-blokke nedfældes 80 kg NH₄-N før såning af vårafgrøder, når jorden er tjenlig dog først 10-14 dage efter såning i blok B-D
- Såning af A blokken sker efter gylleudbringning og såbedsharvning/pakning

St. 16-18, forår:

- I B-, C- og D-blokke udlægges 60 kg NH₄-N i gylle i voksende afgrøde med slæbesko

GØDNING: Øgro 9-4-3 +2S leveres af Teknologisk Institut. Gylle skaffes lokalt.

UDSÆD: Udsæd af efterafgrøde, vårbygblanding, havre og vårhvede leveres af Teknologisk Institut.

Udsædsmængden for vårafgrøder beregnes til 400 spiredygtige kerner pr. m² i havre, vårhvede 450 spiredygtige kerner pr. m² og 350 spiredygtige kerner pr. m² i vårbyg.

Måletider

	Niveau	Måleparameter	Analyse
P01	15-08-2021, Ved anlæg		
	Forsøg	JORDPRØVE-UDT. 0 -25 cm til Agrolab(pose). Prøvestørrelse: 300-400 g.	FINSAND, % i jord 0-25 cm
			GROVSAND, % i jord 0-25 cm
			HUMUS, % i jord 0-25 cm
			LER, % i jord 0-25 cm
			SILT, % i jord 0-25 cm
			JB NR, ifg. teksturanalyse 0-25 cm
			KT, 0 -25 cm dybde
			MGT, 0 -25 cm dybde
			PT, 0 -25 cm dybde
		RT, 0 -25 cm dybde	
P02	14-10-2021, Medio oktober, udføres på blokniveau		
	Alle målinger i P02 udføres kun i led: C1, D1		
	led	PLANTEPRØVE-UDT. til AgroLab. Udtages i efterafgrødeblokke. Se tekstafsnit om PLANTEPRØVE. Planteprøve til bestemmelse af arealbestemt næringsstoffoptagelse(metode 1).	TØRSTOF, % i planteprøve
			N, % i ts (mineralstofanalyse)
		P, % i ts (mineralstofanalyse)	
		RÅASKE, % i ts (mineralstofanalyse)	
		PLANTEMATERIALE (EFTER VASK), kg i planteprøve	
	led	EFTERAFGRØDE % dækning af jord, . Udføres i efterafgrødeblokke.	
P03	20-02-2022, Før gødskning, udføres på blokniveau		
	Alle målinger i P03 udføres kun i led: A1, C1, D1		
	led	JORDPRØVE-UDT. N-min til Agrolab (plastpose). Udtages på blokniveau. Se JORDPRØVE. Der udtages repræsentativ jordpr. i 0-75 cm, ved JB1 og 3 i 0-50 cm. Prøven nedfryses straks og afhentes/sendes i frossen tilstand.	N-MIN, prøvedybde, cm
			NO ₃ -N, ppm i prøvedybde
			NH ₄ -N, ppm i prøvedybde
		TØRSTOF, % i prøvedybde	

	Prøvestr.: 300-400 g jord.	N-MIN, kg i prøvedybde
P04	Stadium 11 - 12, Efter fremspiring	
	led	VÆKSTSTADIUM af afgrøde. Se tekstafsnit REGISTRERINGER
	Parcel	PLANTEBESTAND karakter 0-10, 0=ingen planter, 10=tæt bestand.
P05	Stadium 15 - 16	
	led	VÆKSTSTADIUM af afgrøde. Se tekstafsnit REGISTRERINGER
	Parcel	KVÆLSTOF-MANGEL karakter 0-10, 0=ingen mangel, 10=stærk kvælstof-mangel.
	Parcel	UKRUDT % dækning af jord.
	Parcel	NDVI-REFLEKTANS GreenSeeker.
P06	Stadium 51 - 59, Ved skridning	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: A1, B1, C1, D1 BYGBLADPLET % dækning.
	Parcel	MELDUG % dækning.
	Parcel	Udføres kun i følgende led: A1, B1, C1, D1 BYGRUST % dækning.
	Parcel	Udføres kun i følgende led: A2, B2, C2, D2 SEPTORIA % dækning.
	Parcel	Udføres kun i følgende led: A1, B1, C1, D1 SKOLDPLET % dækning.
	Parcel	Udføres kun i følgende led: A3, B3, C3, D3 HAVREBLADPLET % dækning.
	Parcel	Udføres kun i følgende led: A2, B2, C2, D2 GULRUST % dækning.
	Parcel	Udføres kun i følgende led: A2, B2, C2, D2 BYGFLUELARVER % angrebne planter.
P07	Stadium 62 - 65, Efter fuld gennemskridning	
	Parcel	UKRUDT % dækning af jord. notér 3-5 mest dominerede arter.
	Parcel	BLADLUS % planter m.
	Parcel	Udføres kun i følgende led: A2, B2, C2, D2 BYGFLUELARVER % angrebne planter.
	Parcel	PLANTEUDVIKLING karakter 0-10.
P08	Stadium 89, Før høst	
	Forsøg	FAGLIG VURDERING dato for.
	Parcel	LEJESÆD karakter 0-10, 0=helt stående, 10=helt i leje.
P09	Stadium 90, Ved høst, OBS! Flere høsttidspunkter	
	led	KERNE/FRØ-PRØVE til Koldkærgård. OBS! Forskellige høsttidspunkt. Se AFSNIT HØST. Der udtages en prøve på 250 g/parcel. Prøverne samles enten til ledprøve inden forsendelse eller sendes på parcellniveau sammen med labels til ledprøven.
		1000 KORNSVÆGT, g
		HL-VÆGT, kg
		RENHED, % i råvare
		RÅPROTEIN, % i tørstof
		VAND, % i kerne/frø
	GLUTEN14, %	
	STIVELSE, % af tørstof	
	led	HØST dato for. Se tekstafsnit HØST.
	Parcel	PARCELUDBYTTE kg kerne/frø (ukorrigeret).
	Parcel	SPILD hkg/ha.

TILFØRT ORGANISK GØDNING DE SIDSTE 5 ÅR: Indberettes i PC-Markforsøg.

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](https://www.teknologisk.dk)). 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.

JORDPRØVER: Der udtages i alt 4 Nmin-prøver i P03. Nmin-prøverne udtages på blokniveau dvs. i blok A, B, C og D og det er vigtigt, at prøverne udtages over hele blokkene, så de er repræsentative for blokkene i alle 4 gentagelser. Da systemet ikke kan håndtere at genere labels på blokniveau, bruges labels til A1, B1, C1 og D1 til hhv. blok A, blok B, blok C og blok D. Husk graveforespørgsel.

PLANTEPRØVE: Der udtages i alt 2 planteprøver. Planteprøverne udtages i blok C og D (P02) og det er vigtigt, at der udtages delprøver fra alle parceller i blok C og D, så de bliver repræsentative for hele efterafgrødeblokken i alle 4 gentagelser. Da systemet ikke kan håndtere at genere labels på blokniveau, bruges labels til C1, D1 til hhv. blok C og blok D. Planteprøverne skal udtages jævnfør metode: Arealbestemt næringsstofoptagelse (metode 1): se vejledningen [Instruktion for udtagning af planteprøver](#).

REGISTRERINGER: Da der er forskellige arter i forsøget, vil der muligvis komme en forskydning i vækststadier, som registreres under måleparameteren 'VÆKSTSTADIUM, af afgrøde'.

BYGFLUER: Angrebet vurderes i første omgang ud fra pct. angrebne planter. Angrebsgraden kan variere, hvilket giver sig udtryk i uens plantehøjde og deforme aks. Til denne bedømmelse vurderes Planteudvikling, karakter 0-10, hvor 0 er meget uens planteudvikling og 10 er en ensartet afgrøde.

HØST: Da der kan være forskel på arternes modningstid, kan det betyde at forsøget skal høstes ad flere gange. Høstdato for de respektive arter indberettes under HØST, dato for. Forsøgsbetaling er beregnet efter 2 høsttidspunkter.

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 behandling
- Beskrivelse af såbed ved etablering
- Afgrødetæthed
- 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. Betaling for udført forsøgsarbejde er inkl. såning med placeringsudstyr.

MEDFINANSIERING: Projektet finansieres via Promilleafgiftsfondens tilskud til projektet "Økologiske markforsøg til udvikling af økologien"

KONTAKTPERSON - ØKOLOGI: Spørgsmål vedr. forsøgsplanen og faglige tilbagemeldinger rettes til konsulent Lars Egelund Olsen: 40 62 25 65 eller på mail: leo@seges.dk

Rettelser:

Dato	Tekst
17-02-2022	Tilrettet forårsbehandlinger (tep)
03-03-2022	Sort i led 2 ændret til Thorus, da Heranda ikke kunne skaffes (HJB)
04-03-2022	Ændret ledfra i P03, så der kun tages jordprøve i A1, C1 og D1. B1 er ikke forskellig fra A1 (HJB)
11-03-2022	Rettet sorter i sortsblanding led 1 til Flair, Wish og Prospect samt havre led 3 til Delfin, da de andre ikke kunne fremskaffes (HJB)