



020412323 Efterafgrøder for optimal plantemasse

SEGES
Agro Food Park 15
8200
Aarhus N

Forsøgsplanen er sidst opdateret d. 11-10-2023
Fordelingsdato: 07-03-2023
Forsøgsplanen er ændret - se nederst på siden!

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

FORMÅL: At undersøge efterafgrødeblandinger af nye og kendte arter til undersåning, ud fra arternes egnethed til at blive etableret hhv. sammen med hovedafgrøden og efter ukrudtsbekæmpelse (blindstrigling og radrensning) Og teste effekten af fiberfraktionen fra biogas udbragt i foråret på væksten af efterafgrøder.

BAGGRUND: Efterafgrøder spiller en afgørende rolle i næringsstofforsyningen i økologisk produktion. På trods af at betydningen er anerkendt, oplever mange landmænd, at det ikke altid lykkes i tilstrækkelig grad, og at effekten er begrænset og ikke står mål med indsatsen. De undersøede efterafgrøder giver den mest sikre etablering, men giver en begrænsning i forhold til ukrudtsbekæmpelse i hovedafgrøden. Senere såning efter endt ukrudtsbekæmpelse giver en mere usikker fremspiring af efterafgrøden specielt i områder/år med lidt nedbør. Der skal være balance mellem hovedafgrøde og efterafgrøde. Optimalt skal hovedafgrøden ikke generes af efterafgrødens vækst, og efterafgrøden skal have tilstrækkelig plads og lys til at være klar til at tage over efter høst. Samtidig skal efterafgrøden være på et vækststadium, når hovedafgrøden høstes, så den er i stand til hurtigt at gro videre. Valg af såtidspunkt påvirker balancen og vil påvirke arternes egnethed som efterafgrøde. Der skal undersøges nye kombinationer af såtid, afgrøde og efterafgrøder for at registrere samspillet og udvælge gode kombinationer til forskellige dyrkningssituationer.

FORSØGSBETINGELSER: Må kun anlægges på arealer, der er omlagt eller under omlægning til økologisk produktion. Efterafgrøder anlægges i en vårbygmark som forventes at have en god vækst, og derfor vil udgøre en normal konkurrence til efterafgrøden. Under disse forhold arbejdes med at forbedre etableringen af efterafgrøden, bla. ved at anvende forskellig rækkeafstand. Sædskiftehistorien i marken over en femårig periode, samt forfrugt ønskes kendt og skrives som et notat til forsøget.

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.

ANLÆGSDATA:

- Anlægges som småparcellforsøg.
- Parcellerne anlægges på tværs af agerretningen.
- Led 3-4, der ikke skal blindharves må placeres ved siden af hinanden, hav værn før og efter til løft/sænk af blindharve (der blindharves langs agerretning). Værnet skal være bredt nok til at blindharvning kan foretages optimalt.
- Hvis forsøget anlægges i 2 kolonner, skal der være tilstrækkelig afstand mellem rækkerne til at traktoren kan komme op i fart til at gennemføre en korrekt radrensning.
- NB! Der skal være værn, så der ikke kommer kørespor i parcellerne, når der radrenses.
- Grupperingen af led 3 og 4 skal randomiseres, så de ikke er ens i de 4 gentagelser, dvs. de ikke må placeres over for hinanden i de 2 kolonner
- Husk at det skal være muligt at genfinde/beskrive parcellernes placering på dronefoto, så der kan laves parceludklip.
- Teknologisk Institut skal godkende designet, så meld venligst tilbage mht. til antal rækker og værn.

DESIGN DATA: Split-plot, 2 faktorer (Randomiseret), 4 Gentagelser. Parcellfordeling: randomiseret. Anlægsparecel minimum 18m².

Generel behandling:

Kategori	Middel	Omfang	Mgd./ha.	Gprovnr.
Udsæd og såning	Så-dato, hovedafgrøde	Kun forsøg		
Høst og bjærgning	Halm-snitning	Kun forsøg		
Jordbehandling	Pløjning	Kun forsøg		

GENEREL BEHANDLING: Forsøgsarealet gødes som omgivende mark. Halmen snittes ved høst eller fjernes straks efter høst.

Forsøgsled og forsøgsbehandlinger:

Faktor 1: Efterafgrøde				
Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)	
1	Stadium 00 Samsåning med hovedafgrøden	Vårbyg	12,5 cm Rækkeafstand	
		Blanding nr. 1	4 cm Sådybde	
	Stadium 03 - 05 3-6 dage efter såning	1 gange Blindharvning	3 kg Alm.røjgræs 3 kg Bibernelle 1,5 kg Rødkløver 1 kg Cikorie	
2	Stadium 00 Samsåning med hovedafgrøden	Vårbyg	12,5 cm Rækkeafstand	
		Blanding nr. 2	4 cm Sådybde	
			3 kg Bibernelle	
			1,5 kg Lancet vejbred 1 kg Cikorie	
			2 kg Humlesneglebælg	

	Stadium 03 - 05 3-6 dage efter såning	Blindharvning	
3	Stadium 00 Samsåning med hovedafgrøden	Vårbyg	12,5 cm Rækkeafstand 2,5 cm Sådybde
		Blanding nr. 2	3 kg Bibernelle
			1,5 kg Lancet vejbred
			1 kg Cikorie
			2 kg Humlesneglebælg
	Ingen blindharvning		
4	Stadium 00 Samsåning med hovedafgrøden	Vårbyg	12,5 cm Rækkeafstand 2,5 cm Sådybde
		Blanding nr. 3	1,5 kg Rødkløver
			2,5 kg Katost
			2 kg Kællingetand
			2 kg Humlesneglebælg
	Ingen blindharvning		
5	Stadium 00	Vårbyg	12,5 cm Rækkeafstand
	Stadium 03 - 05 3-6 dage efter såning	Blindharvning	
	Stadium 03 - 05 Såning af efterafgrøde umiddelbart efter blindharvning	Blanding nr. 1	3 kg Alm.rajgræs
			3 kg Bibernelle
			1,5 kg Rødkløver
1 kg Cikorie			
		1,5 cm Sådybde	
6	Stadium 00	Vårbyg	12,5 cm Rækkeafstand
	Stadium 03 - 05 3-6 dage efter såning	Blindharvning	
	Stadium 03 - 05 Såning af efterafgrøde umiddelbart efter blindharvning	Blanding 2	3 kg Bibernelle
			1,5 kg Lancet vejbred
			1 kg Cikorie
2 kg Humlesneglebælg			
		1,5 cm Sådybde	
7	Stadium 00	Vårbyg	12,5 cm Rækkeafstand
	Stadium 03 - 05 3-6 dage efter såning	Blindharvning	
	Stadium 03 - 05 Såning af efterafgrøde umiddelbart efter blindharvning	Blanding 3	1,5 kg Rødkløver
			2,5 kg Katost
			2 kg Kællingetand
2 kg Humlesneglebælg			
		1,5 cm Sådybde	
8	Stadium 00	Vårbyg	12,5 cm Rækkeafstand
	Stadium 03 - 05 3-6 dage efter såning	Blindharvning	
	Stadium 03 - 05 Såning af efterafgrøde umiddelbart efter blindharvning	Blanding 4	3 kg Alm.rajgræs
			1,5 kg Lancet vejbred
			2,5 kg Vinterrybs
6 kg Alexandrinekløver			
		1,5 cm Sådybde	
9	Stadium 00	Vårbyg	25 cm Rækkeafstand
	Stadium 03 - 05 3-6 dage efter såning	Blindharvning	4 - 7 dage efter såning.
	Stadium 13 - 15 Når ukrudt har kimblade til første sæt løvblade	Radrensning	
	Stadium 13 - 15 Umiddelbart efter radrensning	Blanding 3	1,5 kg Rødkløver
			2,5 kg Katost
2 kg Kællingetand			
		2 kg Humlesneglebælg	
		1,5 cm Sådybde	
10	Stadium 00	Vårbyg	25 cm Rækkeafstand
	Stadium 03 - 05 3-6 dage efter såning	Blindharvning	4 - 7 dage efter såning.
	Stadium 13 - 15 Når ukrudt har kimblade til første sæt løvblade	Radrensning	
	Stadium 13 - 15 Umiddelbart eefter radrensning	Blanding 4	3 kg Alm.rajgræs
			1,5 kg Lancet vejbred
2,5 kg Vinterrybs			
		6 kg Alexandrinekløver	
		1,5 cm Sådybde	

Faktor 2: Gødning

Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)
-----	-----	------------------------	---------------------------

A	Uden fiberfraktion	Ingen kalium	
B	Med fiberfraktion	130 kg K	8,13 t Fiberfraktion, komposteret. Nedharvet

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

VEJLEDNING TIL FORSØGSBEHANDLING:

Hele forsøgsarealet pløjes når jorden er tjenlig. Fiberfraktion udbringes og nedharves lige inden såning af vårbyggen. Fiberfraktion fra Videbæk Biogas udbringes i led B1-B10. Fiberfraktionen har et indhold på 3,69 kg K/ton, hvilket betyder at der skal udbringes 8,13 ton/ha.

Led 1-2:

- Hovedafgrøden sås med 12,5 cm rækkeafstand og i 4 cm's dybde.
- Efterafgrøden sås sammen med hovedafgrøden i samme rille og i 4 cm's dybde.
- Der blindharves.

Led 3-4:

- Hovedafgrøden sås med 12,5 cm rækkeafstand og i 2,5 cm's dybde.
- Efterafgrøden sås sammen med hovedafgrøden i samme rille og i 2,5 cm's dybde.
- Der blindharves ikke.

Led 5-8:

- Hovedafgrøden sås med 12,5 cm rækkeafstand og i 4 cm's dybde.
- Der blindharves.
- Umiddelbart efter blindharvning sås efterafgrøden ca. midt i mellem rækkerne af hovedafgrøden. Efterafgrøden sås i 1,5 cm dybde.

Led 9-10:

- Hovedafgrøden sås med 25 cm rækkeafstand i 4 cm's sådybde.
- Der blindharves.
- Der radrenses, når ukrudtet har kimblade til det første sæt løvblade.
- Umiddelbart efter radrensning sås efterafgrøden ca. midt i mellem rækkerne af hovedafgrøden. Efterafgrøden sås i 1,5 cm dybde.

Obs: Der skal være samme udsædsmængde i vårbyg i alle led uanset rækkeafstand. Der tilstræbes et plantetal på 350 planter pr. m² i alle led.

GØDNING: Fiberfraktion samt kompost leveres direkte fra Videbæk biogas. Levering koordineres af Anna Borum abor@icoel.dk.

UDSÆD: Sæsæd til hovedafgrøden skaffes lokalt. Sæsæd til efterafgrøde udvejet til småparceller leveres af Teknologisk Institut.

Måletider

	Niveau	Måleparameter	Analyse
P01	Stadium 00, Ved anlæg		
	Forsøg	JB NR vurderet, evt. teksturanalyse indberettes.	
	Forsøg	JORDPRØVE-UDT. N-min til Agrolab (plastpose). En repræsentativ jordprøve i 0-75 cm dybde udtages, dog ved JB nr. 1 og 3 i 0-50 cm dybde. Prøven nedfryses straks og afhentes/sendes i nedfrosset tilstand. OBS: Graveforespørgsel foretages	N-MIN, prøvedybde, cm N-MIN, kg i prøvedybde NH4-N, ppm i prøvedybde NO3-N, ppm i prøvedybde TØRSTOF, % i prøvedybde
	Forsøg	JORDPRØVE-UDT. 0 -25 cm til Agrolab(pose). Prøvestørrelse 300-400 g	KT, 0 -25 cm dybde MGT, 0 -25 cm dybde PT, 0 -25 cm dybde RT, 0 -25 cm dybde
P02	Stadium 15, 14 dage efter sidste såning		
	Parcel	FREMSPIRING karakter 0-10, 0=ingen planter, 10=tæt bestand. Bedømmelse af hovedafgrøden	
P03	Stadium 51, Ved skridning		
	Parcel	UKRUDT % dækning af jord.	
	Parcel	UDLÆG/EFTERAFGR. % dækning af jord.	
P04	Stadium 89, Før høst		
	Parcel	UKRUDT % dækning af jord.	
	Parcel	PLANTEHØJDE EFTERAFGRØDE cm. Måles med tommestok, som en gennemsnitlig højde. IKKE plademåler.	
	Parcel	UDLÆG/EFTERAFGR. % dækning af jord.	
	Parcel	LEJESÆD karakter 0-10, 0=helt stående, 10=helt i leje.	
P05	Stadium 90, Ved høst		
	Forsøg	FAGLIG VURDERING dato for.	
	led	KERNE/FRØ-PRØVE til Koldkærgård. Der udtages en prøve på 250 gr. pr. parcel. Prøverne kan samles til en ledprøve eller forblive i hver sin plastpose og påklæbes hver sin høstlabel.	VAND, % i kerne/frø RENHED, % i råvare RÅPROTEIN, % i tørstof HL-VÆGT, kg
	Parcel	PARCELUDBYTTE kg kerne/frø (ukorrigeret).	
	Parcel	SPILD hkg/ha.	
	P06	15-10-2023, Oktober	
led	PLANTEPRØVE-UDT. til Agrolab. Planteprov til Arealbestemt kvælstofoptagelse (metode 1). Se tekststafsnit PLANTEPRØVE.	PLANTEMATERIALE (EFTER VASK), kg i planteprov TØRSTOF, % i planteprov	

		C/N FORHOLD, N, % i ts (mineralstofanalyse) KULSTOF, % i tørstof
Parcel	KVIK skud/m2.	
Parcel	UKRUDT % dækning af jord.	
Parcel	PLANTEHØJDE EFTERAFGRØDE cm. Måles med tommestok, som en gennemsnitlig højde. IKKE plademåler.	
Parcel	UDLÆG/EFTERAFGR. % dækning af jord.	
Parcel	SPILDKORNS-PL. % dækning af jord.	
Parcel	RODUKRUDT planter/m2, excl. kvik, tælleflade: Parcel.	
Parcel	NDRE-REFLEKTANS Drone.	
Parcel	NDVI-REFLEKTANS Drone.	
Parcel	NDRE, std. afv. .	
Parcel	NDVI, std. afv. .	

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.

SYGDOMSFØREKOMST: Ved forekomst af sygdomme i hovedafgrøden indberettes dette som notat på forsøget.

PLANTEPRØVE: 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 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.

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

KONTAKTPERSON - ØKOLOGI: Spørgsmål vedr. forsøgsplanen og faglige tilbagemeldinger rettes til Chefkonsulent Inger Bertelsen: 40 34 21 71 eller på mail: iber@icoel.dk

Rettelser:

Dato	Tekst
20-03-2023	Slettet under General behandling at det var Landmandens mejetærsker der skulle snitte halme, da forsøget høstes forsøgsmæssigt. Tilføjet at man som alternativ kan fjerne halmen (HJB)
11-10-2023	Ændret antal forsøg, for at gøre det muligt at lave seriesammenstilling. Data fra 002 og 004 vil derfor være dobbelt (HJB)