



020392424 Effekt af efterafgrøder på manganmangel i økologisk vårbyg



SEGES
Agro Food Park 15
8200
Aarhus N

Forsøgsplanen er sidst
opdateret d. 12-03-2024
Fordelingsdato: 17-03-2024

Planansvarlig: Linn Vanja
Meilvang
Telefon: /7220 2872
Email: lvme@teknologisk.dk

Promilleafgiftsfonden for landbrug

FORMÅL: At forebygge manganmangel i vårbyg i de tidlige vækststadier gennem et forudgående målrettet valg af efterafgrødeart. Potentialet af en række forskellige efterafgrødearter (til undersåning eller såning efter høst) undersøges for deres manganoptag, og der måles eftervirkningseffekt i den efterfølgende vårbyg.

BAGGRUND: Manganmangel er den mest udbredte mangelsygdom i korn, hvad angår mikronæringsstofferne. Udfordringen er, at manganmangel i korn ofte optræder skjult, og manganmangel kan være massiv, før der kan ses visuelle symptomer. Når først de synlige symptomer optræder, er skaden sket, og det fulde udbyttepotentiale er tabt. Problemer med manganmangel er størst på sandede jorde, hvor faktorer som et højt reaktionstal samt løs og luftig jord fremmer manganmangel, da plantetilgængeligt Mn²⁺ her omdannes til planteutilgængelige manganoxider. Vårbyg er særligt sensitiv overfor manganmangel, og det er afgørende at mangan er tilgængeligt og i umiddelbar nærhed af rødderne tidligt i vækstsæsonen, hvor planterne endnu kun har et begrænset rodsystem til at afsøge mangan. Forsøgsserien undersøger efterafgrødearters kapacitet for optag og frigivelse af mangan til den efterfølgende vårbyg. Eftervirkningens effekt bestemmes gennem planteanalyser for mangan samt vårbyggens kerneudbytte.

FORSØGSBETINGELSER: Må kun anlægges på arealer, der er omlagt eller under omlægning til økologisk produktion.

Skal anlægges på arealer, hvor der erfaringsvist er problemer med manganmangel.

Skal anlægges på et areal med lavt ukrudtstryk.

Skal anlægges i en vårbygmark.

Efterafgrøderne undersås dels i en nysået vårbygmark og dels sås umiddelbart efter høst i 2024. Der er altså tale om 2 forskellige såtidspunkter af efterafgrøderne.

Markens sædskiftehistorik i de foregående 3 år ønskes kendt og skrives som et notat til forsøget.

Der må først pløjes efter 1. feb 2025.

Der må ikke sprøjtes med mangan i forsøget.

Efterfølgende afgrøde (i 2025) skal være vårbyg, da der skal måles eftervirkning. Forsøget er 2-årigt.

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

ANLÆGSDATA:

Anlægges som småparcelforsøg, så snart landmanden har sået hovedafgrøden og blindharvet.

Parcellerne anlægges på tværs af agerretningen.

Parcellerne må grupperes efter udlægsmetode (undersåning eller såning efter høst), så der sikres, at der kan udføres jordbearbejdning til at lave såbed forud for etablering af efterafgrøder efter høst (led 9-14). Led 1 (ubehandlet) grupperes med led 2-7. Led 8 (ubehandlet) grupperes med led 9-14.

• Led 2-7 - efterafgrøde sås med småparcelforsøg senest 5 dage efter såning af vårbyg.

• Led 9-14 - efterafgrøde sås med småparcelforsøg senest 5 dage efter høst af vårbyg.

• Lav værn mellem grupperinger, så det er muligt at etablere et godt såbed til led 9-14 efter høst.

• Blindharvning udføres af landmanden i agerretningen, men således at alle parceller påvirkes ens. NB! Landmanden høster hovedafgrøden ved at køre på tværs af parceller, så alle parceller påvirkes ens.

Grupperinger af udlægsmetode samt led inden for hver gruppering skal randomiseres, kontakt Teknologisk Institut for hjælp til tilretning af design.

Forsøget skal kunne genfindes i 2025, og koordinater for forsøgets 4 hjørner registreres med GPS og lægges ind på forsøget.

DESIGN DATA: Alpha-design, 1 faktor, 4 Gentagelser. Parcellfordeling: alpha. Anlægsparecel minimum 18m².

Generel behandling:

Kategori	Middel	Omfang	Mgd./ha.	Gprovnr.
Udsæd og såning	Så-dato, hovedafgrøde	Både mark og forsøg		
Økologiske præparater	Blindharvning	Både mark og forsøg		
Høst og bjærgning	Høst-dato	Både mark og forsøg		
	Halm-snitning	Både mark og forsøg		

GENEREL BEHANDLING: Forsøgsarealet gødes som omgivende mark (dog må der ikke sprøjtes med mangan i forsøget).

Forsøget sås og blindharves af landmanden. Herefter må der ikke udføres nogen ukrudtsbekæmpelse fra landmandens side. Parcelvis ukrudtsbekæmpelse kan ske efter aftale med Sidsel Birkelund Schmidt.

Forsøget høstes af landmanden. Halmen snittes ved høst (forsøgsværtens mejetærsker).

Forsøgsled og forsøgsbehandlinger:

Faktor 1: Udlæg			
Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)
1	Stadium 00	Ingen efterafgrøde	
2	Stadium 00 Senest 5 dage efter såning af hovedafgrøden	9 kg Alm.rajgræs	0,75 cm Sådybde
3	Stadium 00 Senest 5 dage efter såning af hovedafgrøden	6 kg Humlesneglebælg	0,75 cm Sådybde
4	Stadium 00 Senest 5 dage efter såning af hovedafgrøden	3 kg Rødkløver	0,75 cm Sådybde
5	Stadium 00 Senest 5 dage efter såning af hovedafgrøden	15 kg Lucerne	1,5 cm Sådybde

6	Stadium 00 Senest 5 dage efter såning af hovedafgrøden	4 kg Lancet vejbred	0,75 cm Sådybde
7	Stadium 00 Senest 5 dage efter såning af hovedafgrøden	4 kg Cikorie	0,75 cm Sådybde
8	Stadium 90	Ingen efterafgrøde	
9	Stadium 90 Senest 5 dage efter høst af hovedafgrøden	10 kg Sennep, gul	0,75 cm Sådybde
10	Stadium 90 Senest 5 dage efter høst af hovedafgrøden	30 kg Vintervikke	3 cm Sådybde
11	Stadium 90 Senest 5 dage efter høst af hovedafgrøden	170 kg Lupin, gul	4,5 cm Sådybde
12	Stadium 90 Senest 5 dage efter høst af hovedafgrøden	6 kg Vinterrybs	0,75 cm Sådybde
13	Stadium 90 Senest 5 dage efter høst af hovedafgrøden	15 kg Alexandrinekløver	0,75 cm Sådybde
14	Stadium 90 Senest 5 dage efter høst af hovedafgrøden	20 kg Boghvede	3 cm Sådybde

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

VEJLEDNING TIL FORSØGSBEHANDLING:

Led 2-7 (6 led):

- Efterafgrøden sås i artsafhængig dybde, senest 5 dage efter at landmanden har sået hovedafgrøden (vårbyg).

Led 9-14 (6 led):

- Efterafgrøden sås i artsafhængig dybde, indenfor 5 dage efter at landmanden har høstet hovedafgrøden. Der skal harves og laves såbed forud for etablering af efterafgrøderne. Gul lupin (led 11) skal podes inden såning (se beskrivelse medsendt med podemiddel).

Sådybde:

Alm.rajgræs: 0,5-1 cm

Humlesneglebælg: 0,5-1 cm

Rødkløver: 0,5-1 cm

Lucerne: 1,5 cm

Lancet vejbred: 0,5-1 cm

Cikorie: 0,5-1 cm

Sennep, gul: 0,5-1 cm

Vintervikke: 3 cm

Lupin, gul (husk podemiddel): 4-5 cm

Vinterrybs: 0,5-1 cm

Alexandrinekløver: 0,5-1 cm

Boghvede: 3 cm

Forsøget høstes ikke forsøgsmæssigt i 2024, men med landmandens mejetærsker på tværs af parceller, så alle parceller påvirkes ens. Halmen snittes ved høst af dæksæden. Vær opmærksom på, at halmen fordeles jævnt ved snitningen, så det ikke dækker for efterafgrøden.

UDSÆD: Vårbyg skaffes lokalt (landmandens udsæd), sort angives i WebTrialOffice. Sædsæd og podemiddel til efterafgrøde leveres af Innovationscenter for Økologisk Landbrug og udvejes lokalt hos forsøgsheden.

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: Graveforsørgselsforetages	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 13 - 15, Eller først i maj		
	Parcel	PEU-måling værdi, PEU-måling. Udføres på vårbyg.	
P03	Stadium 51, Ved skridning		
	Alle målinger i P03 udføres kun i led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		
	Parcel	UKRUDT % dækning af jord.	
	Parcel	UDLÆG/EFTERAFGR. % dækning af jord.	
	Parcel	PLANTEBESTAND karakter 0-10, 0=ingen planter, 10=tæt bestand. For vårbyg	
P04	Stadium 89, Før høst		
	Alle målinger i P04 udføres kun i led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		

	Parcel	UKRUDT % dækning af jord.	
	Parcel	UDLÆG/EFTERAFGR. % dækning af jord.	
P05	Stadium 90, Ved høst, hovedafgrøde		
	Forsøg	UDBYTTE hkg/ha. Oplyst af landmanden	
	Forsøg	FAGLIG VURDERING dato for.	
P06	10-10-2024, Oktober		
	Parcel	UKRUDT % dækning af jord.	
	Parcel	UDLÆG/EFTERAFGR. % dækning af jord.	
	Parcel	PLANTEPRØVE-UDT. til Koldkærgård. Planteprøve til Arealbestemt næringsstoffoptagelse (metode 1). Se tekstafsnit PLANTEPRØVE.	PLANTEMATERIALE (EFTER VASK), kg i planteprøve TØRSTOF, % i planteprøve
	Parcel	PLANTEPRØVE-UDT. . Tørret delprøve udtages af Teknologisk Institut og sendes til ICOEL (se tekstafsnit PLANTEPRØVE).	CA, % i ts (mineralstofanalyse) CU, ppm i ts (mineralstofanalyse) FE, ppm i ts (mineralstofanalyse) K, % i ts (mineralstofanalyse) MG, % i ts (mineralstofanalyse) MN, ppm i ts (mineralstofanalyse) N, % i ts (mineralstofanalyse) P, % i ts (mineralstofanalyse) SVOVL, % i ts (mineralstofanalyse) ZN, ppm i ts (mineralstofanalyse) C/N FORHOLD,

TILFØRT ORGANISK GØDNING DE SIDSTE 5 ÅR: Indberettes i WebTrialOffice, senest 1. juni.

GRAVEFORESPØRGSSEL: 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 udtages prøver på parcellniveau til arealbestemt næringsstoffbestemmelse (metode 1), se vejledningen: [Udtagning af planteprøver til bestemmelse af arealbestemt næringsstoffoptagelse](#). Der udtages kun efterafgrødeplanter (ikke ukrudt). Dog udtages alt ukrudt/grøntmasse i de ubehandlede parceller, som baggrunds værdi.

Koldkærgård vasker og tørrer planteprøverne og bestemmer tørstof, jf. metode til mineralstofbestemmelse.

Koldkærgård videresender tørret delprøve til Sidsel Birkelund Schmidt, Innovationscenter for Økologisk Landbrug, Agro Food Park 26.

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 WebTrialOffice 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.

KONTAKTPERSON - ØKOLOGI: Spørgsmål vedr. forsøgsplanen og faglige tilbagemeldinger rettes til specialkonsulent Sidsel Birkelund Schmidt: 23 48 17 56 eller på mail: sibs@icoel.dk