



020362323 Bælgæd – optimal næringsstofforsyning og podning

SEGES
Agro Food Park 15
8200
Aarhus N

Forsøgsplanen er sidst opdateret d. 04-10-2023
Fordelingsdato: 14-02-2023
Forsøgsplanen er ændret - se nederst på siden!

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

FORMÅL: At måle udbyttet i bælgplanterne markært, hestebønne og podet lupin, som alle er blevet gødet med forskellige gødningstyper.

BAGGRUND: Da det er begrænset, hvor hyppigt bælgæd kan dyrkes på grund af jordbårne sygdomme, er der behov for maksimalt udbytte, når afgrøderne dyrkes. Der er behov for en bedre belysning af behovet for podning i lupin og næringsstoffordelingens betydning for dyrkning af alle tre bælgædsarter. Ud over at sikre udbytte og kvalitet i høst har det en afgørende betydning at få afgrøden godt fra start i foråret, og her kan gødskning evt. spille en rolle. Forsøget er en del af Økologiske Markforsøg II, finansieret af Fonden for Økologisk Landbrug og Promilleafgiftsfonden

FORSØGSBETINGELSER: Anlægges på arealer, der er omlagt eller under omlægning til økologisk produktion. Skal anlægges i en bælgædsmark eller evt. ugødet vårsædsmark.

- Der må ikke være forfrugt kløvergræs, kløver til frø eller lucerne.
- Der må ikke have været hestebønne eller ært i marken de seneste 5 år.
- Kalitallet må ikke være over 6,5. Jordprøve udtages inden forsøgets anlæggelse og oplyses til fagkonsulent inden anlæg af forsøg, for godkendelse af forsøgsareal.
- Må ikke anlægges på arealer med problemer med ærtesyge/ærterodråd.
- Der må ikke forekomme rodukrudd på arealet.
- Skal anlægges på areal med lavt ukrudtstryk
- Skal anlægges på et areal, hvor det sene høsttidspunkt for visse af leddene ikke er et problem for den efterfølgende afgrøde.
- Anlægges forsøget i anden afgrøde end lupin skal det hedges for at undgå vildskader.
- Skal anlægges, hvor reaktionstallet er i normalområdet for jordtypen
- Skal anlægges på JB 3-5 og må ikke anlægges på vandlidende jord.

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 foretages af Ytteborg ved Ytteborg og i Sønderjylland. Teknologisk Institut ved Djursland. Udbringning af fiberfraktion og dybstrøelse udbringes manuelt af forsøgsenhed.

ANLÆGSDATA: Forsøget anlægges så der tages højde for arbejdsbredden af de maskiner, der skal anvendes til såning, ukrudtsrenholdelse, skårlægning og høst. Parcelbredde minimum 3 m af hensyn til gylleudbringningen. Arter må grupperes, så led 1-7 (hestebønne), led 8-14 (ært) og led 15-23 (lupin) ligger samlet. Led randomiseres inden for hver art, og arter randomiseres over gentagelser. Design skal tilrettes af Teknologisk Institut. Meld ind hvor mange rækker forsøget skal anlægges i. Forsøget kan eventuelt anlægges med småparcelteknik enten med 3 småparceller som bruttoparcel og 1 småparcel som nettoparcel, eller med 2 småparceller hvor det kun er halvdelen af den ene småparcel på hver side af høstparcellen der fungerer som værn. Det skal være muligt at høste de enkelte arter på forskellige tidspunkter. Det skal være muligt at lave individuel ukrudtsbekæmpelse i de enkelte enkelte arter. Indsæt om nødvendigt ekstra værn. Der tages udsnit i parcellerne med parcelmejetærsker. Anlægges forsøget i flere rækker skal der være 24 meter værn mellem rækkerne. ligesom der skal være 24 m til skel af hensyn til gyllevognen.

DESIGN DATA: Alpha-design, 1 faktor, 4 Gentagelser. Parcelfordeling: alpha. Anlægsparecel minimum 52m². Høstparcel minimum 15m².

Generel behandling:

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

GENEREL BEHANDLING:

Gødskning:

På forsøgsarealet må der IKKE tildeles anden gødning end forsøgsgødningen angivet under forsøgsbehandlinger.

Ukrudtsbekæmpelse:

Oplysninger om ukrudtsbekæmpelse skal oprettes som behandlinger under forsøgsbehandlinger for det enkelte led i PC-Markforsøg.

Alle parceller blindstrigles, vær opmærksom på forskelle i sådybde og dermed fremspiring.

Alle parceller ukrudtsharves. Pas på med ukrudtsharvning lige omkring fremspiring, da de sprøde spirer let knækkes.

Parceller sået på 12 cm rækkeafstand ukrudtsharves efter behov. Hvis det er muligt, kan 25 cm rækkeafstand og randrensning også anvendes.

Harveststrategi:

- Hestebønne: Ukrudtsharvningerne kan fortsætte indtil afgrøden er 10-12 cm høj.
- Lupin: Ukrudtsharvning kan foretages indtil lupinerne har 7-8 blade.
- Markært: Ukrudtsharvning kan foretages indtil fangtrådene når sammen.

Det er vigtigt at vurdere behovet i hver enkelt led, så ukrudtsbekæmpelsen tilpasses, da der er forskellige såtider og derfor også individuelle ukrudtsbehandlinger i de enkelte led.

Forsøgsled og forsøgsbehandlinger:

Faktor 1: Art og gødskning

Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)	Gprovnr.
1	Før såning	Ingen N		
	15-03-2023	Hestebønne	Fuego 50 Spiredygt. frø/m2	
2	01-03-2023 Senest 8 dage før gylleudbringning	NH4-N	Gylle, kvæg	2357
	08-03-2023	30 kg NH4-N	Gylle, kvæg	2358
	Før såning		Nedfældet	
	15-03-2023	Hestebønne	Fuego 50 Spiredygt. frø/m2	
3	08-03-2023	40 kg K	160 kg Patentkali	
	Før såning		Bredspredt	
	15-03-2023	Hestebønne	Fuego 50 Spiredygt. frø/m2	
4	08-03-2023	60 kg K	240 kg Patentkali	
	Før såning		Bredspredt	
	15-03-2023	Hestebønne	Fuego 50 Spiredygt. frø/m2	
5	08-03-2023	40 kg K	10,84 t Fiberfrak., komposteret	
	Før såning		Nedharvet	
	15-03-2023	Hestebønne	Fuego 50 Spiredygt. frø/m2	
6	08-03-2023	40 kg K	12,56 t Have-/parkaffald, komposteret	
	Før såning		Nedharvet	
	15-03-2023	Hestebønne	Fuego 50 Spiredygt. frø/m2	
7	08-03-2023	27 kg S	180 kg Naturgips	
	Før såning		Bredspredt	
	15-03-2023	Hestebønne	Fuego 50 Spiredygt. frø/m2	
8	Før såning	Ingen N		
	15-03-2023	Markært	Ingrid 90 Spiredygt. frø/m2	
9	08-03-2023	30 kg NH4-N	Gylle, kvæg	2358
	Før såning		Nedfældet	
	15-03-2023	Markært	Ingrid 90 Spiredygt. frø/m2	
10	08-03-2023	40 kg K	160 kg Patentkali	
	Før såning		Bredspredt	
	15-03-2023	Markært	Ingrid 90 Spiredygt. frø/m2	
11	08-03-2023	60 kg K	240 kg Patentkali	
	Før såning		Bredspredt	
	15-03-2023	Markært	Ingrid 90 Spiredygt. frø/m2	
12	08-03-2023	40 kg K	10,84 t Fiberfrak., komposteret	
	Før såning		Nedharvet	
	15-03-2023	Markært	Ingrid 90 Spiredygt. frø/m2	
13	08-03-2023	40 kg K	12,56 t Have-/parkaffald, komposteret	
	Før såning		Nedharvet	
	15-03-2023	Markært	Ingrid 90 Spiredygt. frø/m2	
14	08-03-2023	27 kg S	180 kg Naturgips	
	Før såning		Bredspredt	
	15-03-2023	Markært	Ingrid 90 Spiredygt. frø/m2	
15	Før såning	Ingen N		
	15-03-2023 Smalbladet, forgrenet lupin	Lupin, smalbladet	Primadonna 100 Spiredygt. frø/m2	
			Podning	
16	08-03-2023	30 kg NH4-N	Gylle, kvæg	2358

	Før såning		Nedfældet	
	15-03-2023 Smalbladet, forgrenet lupin	Lupin, smalbladet	Primadonna 100 Spiredygt. frø/m ² Podning	
17	08-03-2023 Før såning	40 kg K	160 kg Patentkali Bredspredt	
	15-03-2023 Smalbladet, forgrenet lupin	Lupin, smalbladet	Primadonna 100 Spiredygt. frø/m ² Podning	
18	08-03-2023 Før såning	60 kg K	240 kg Patentkali Bredspredt	
	15-03-2023 Smalbladet, forgrenet lupin	Lupin, smalbladet	Primadonna 100 Spiredygt. frø/m ² Podning	
19	08-03-2023 Før såning	40 kg K	10,84 t Fiberfrak., komposteret Nedharvet	
	15-03-2023 Smalbladet, forgrenet lupin	Lupin, smalbladet	Primadonna 100 Spiredygt. frø/m ² Podning	
20	08-03-2023 Før såning	40 kg K	12,56 t Have-/parkaffald, komposteret Nedharvet	
	15-03-2023 Smalbladet, forgrenet lupin	Lupin, smalbladet	Primadonna 100 Spiredygt. frø/m ² Podning	
21	08-03-2023 Før såning	27 kg S	180 kg Naturgips Bredspredt	
	15-03-2023 Smalbladet, forgrenet lupin	Lupin, smalbladet	Primadonna 100 Spiredygt. frø/m ² Podning	
22	Før såning	Ingen N		
	08-03-2023 Smalbladet, forgrenet lupin	Lupin, smalbladet	Primadonna 100 Spiredygt. frø/m ² Ingen podning	
23	08-03-2023 Før såning	40 kg K	160 kg Patentkali Bredspredt	
	15-03-2023 Smalbladet, forgrenet lupin	Lupin, smalbladet	Primadonna 100 Spiredygt. frø/m ² Ingen podning	

*) 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
2357	Eurofins Viborg	Gylle, kvæg	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof
			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare
2358	EAT - Eurofins Agro Testing	Gylle, kvæg	AMMONIUM-N, % i tørstof
			K, % i tørstof
			P, % i tørstof
			TOTAL-N, % i tørstof
			TØRSTOF, % af råvare

VEJLEDNING TIL FORSØGSBEHANDLING:

Senest 8 dage før gylleudbringning udtages gødningsprøve 2357 til at måle ammonium indholdet i gyllen til brug ved dosering ved udbringning. Forprøven sendes til OK-lab med tilsendt label og følgeseddel fra Ok-lab, vedhæftet forsøgsplan. Se i øvrigt vejledningen: ([Udtagning af gylleprøve](#)).

Gylleudbringning koordineres med Morten Krupa, mobil 2016 3227 fra Ytteborg eller Per Roed, tlf: 7220 3391 fra Teknologisk Institut.

Ved udbringning af gylle i led 2, 9 og 16 udtages gødningsprøver til analyse ved Eurofins (Prøve 2358).

Hele forsøgsarealet pløjes når jorden er tjenlig, hvorefter der nedfældes gylle. Fiberfraktion og kompost udbringes manuelt og nedharves lige inden såning.

Fiberfraktion fra Videbæk Biogas udbringes i led 5, 12 og 19. Fiberfraktionen har et indhold på 3,69 kg K/ton, hvilket betyder at der skal udbringes 10,84 ton/ha.

Kompost af have/park-affald udbringes i led 6, 13 og 20. Have/park-affaldet har et indhold på 3,18 kg K/ton, hvilket betyder der skal udbringes 12,56 ton/ha.

Der sikres et veletableret såbed, inden såning, så man får optimal fremspiring. Såtid midt i marts, når jordtemperaturen er over 4 grader.

Patentkali og gips bredspredes efter såbedstilberedning.

I led 3, 10, 17 og 23 udbringes 40 kg K/ha i form af patentkali.

I led 4, 11 og 18 udbringes 60 kg K/ha i form af patentkali.

I led 7, 14 og 21 udbringes 27 kg S/ha i form af naturgips.

Sådybde og podning:

- Led 1-7 (hestebønne) sås i 8 cm's dybde. Ingen af leddene podes.
- Led 8-14 (ært) sås i 5 cm's dybde. Ingen af leddene podes.
- Led 15-23 (lupin) sås i 3 cm dybde. Led 15-21 podes, vejledning udsendes pr mail. Led 22-23 podes ikke.

HEGN: Efter etablering opsættes hegn rundt om forsøget, så det ikke bliver spist af vildtet. Hegnet skaffes lokalt. Hegn kan udelades, såfremt forsøget er anlagt i en lupin-mark.

GØDNING: Kvæggylle skaffes lokalt. Patentkali og gips leveres fra Teknologisk Institut. Fiberfraktion samt kompost leveres af Innovationscenter for Økologisk Landbrug .

OBS: Det er vigtigt at fiberfraktion og kompost står overdækket efter levering, da kalium let udvaskes.

UDSÆD OG PODEMIDDEL: Udsæd og podemiddel leveres fra Teknologisk Institut.

Måletider

	Niveau	Måleparameter	Analyse
P01	15-02-2023, Ved anlæg		
	Forsøg	JB NR vurderet, evt. teksturanalyse indberettes.	
	Forsøg	JORDPRØVE-UDT. 0 -25 cm til Agrolab(pose).	KT, 0 -25 cm dybde MGT, 0 -25 cm dybde PT, 0 -25 cm dybde RT, 0 -25 cm dybde
	Forsøg	JORDPRØVE-UDT. N-min til Agrolab (plastpose). En repræsentativ jordprøve i 0-75 cm udtages, dog ved JB nr. 1 og 3 i 0-50 cm. Prøven nedfrysnes straks og sendes i nedfrosset tilstand. Pr.størrelse 300-400g. OBS: Graveforspørgsel foretages.	N-MIN, kg i prøvedybde N-MIN, prøvedybde, cm NH4-N, ppm i prøvedybde NO3-N, ppm i prøvedybde TØRSTOF, % i prøvedybde
P02	01-04-2023, Efter fremspiring		
	Parcel	BÆLGPLANTER planter/m2.	
P03	20-04-2023, 14 dage efter sidste ukrudtsbekæmpelse		
	Parcel	UKRUDT % dækning af jord.	
P04	Parcel	BÆLGPLANTER planter/m2.	
	Stadium 69, St. 69 for den tidligste bælgplante		
	led	VÆKSTSTADIUM af afgrøde.	
	Parcel	BLADLUS % planter m.	
	Parcel	TOKIMBL.UKRUDT % dækning af jord.	
	Parcel	GRÆSUKRUDT % dækning af jord, excl. kvik.	
	Parcel	LEJESÆD karakter 0-10, 0=helt stående, 10=helt i leje.	
	Parcel	AFGRØDEDEKNING % af jord.	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 CHOKOLADEPLET % dækning.	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 RUST % dækning.	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 BLADPLET % dækning.	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 VIKKESKIMMEL % dækning.	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 GRÅSKIMMEL % dækning.	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 ANTRACNOSE % dækning af planter.	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ÆRTESKIMMEL % dækning.	
	Parcel	Udføres kun i følgende led: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ÆRTESYGE % dækning.	
	Parcel	Udføres kun i følgende Gentagelser: 1, 3 RODKNOLDE /plante. Der opgraves 5 planter i værnerækker. Samlet antal rodknolde indberettes med en måleflade på 5	
Parcel	Udføres kun i følgende Gentagelser: 1, 3 FOTO digital. Der tages foto af de 5 opgravede planter til bedømmelse af rodknolde		
P05	Stadium 75, 50% bælg i fuld størrelse i den tidligste bælgplante		
	Parcel	BLADLUS % planter m.	

Parcel	TOKIMBL.UKRUDT % dækning af jord.	
Parcel	GRÆSUKRUDT % dækning af jord, excl. kvik.	
Parcel	LEJES/ÆD karakter 0-10, 0=helt stående, 10=helt i leje.	
Parcel	AFGRØDEDE/ÆKNING % af jord.	
Parcel	Udføres kun i følgende led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 CHOKOLADEPLET % dækning.	
Parcel	Udføres kun i følgende led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 RUST % dækning.	
Parcel	Udføres kun i følgende led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 BLADPLET % dækning.	
Parcel	Udføres kun i følgende led: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 VIKKESKIMMEL % dækning.	
Parcel	Udføres kun i følgende led: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 GRÅSKIMMEL % dækning.	
Parcel	Udføres kun i følgende led: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 ANTRACNOSE % dækning af planter.	
Parcel	Udføres kun i følgende led: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ÆRTESKIMMEL % dækning.	
Parcel	Udføres kun i følgende led: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ÆRTESYGE % dækning.	
P06	Stadium 90, Ved høst	
led	KERNE/FRØ-PRØVE til Koldkærgård. Der sendes en prøve på 1 kg pr. led. KKG bestemmer renhed og TKV samt råprotein på NIT i hestebønne og ært og videregiver lupinprøver til Eurofins.	RENHED, % i råvare 1000 KORNSVÆGT, g VAND, % i kerne/frø
led	HØST dato for.	
led	Udføres kun i følgende led: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 KERNE/FRØ-PRØVE til EurofinsAgroTesting. Prøven udtages af Teknologisk Institut	RÅPROTEIN, % i tørstof
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.

BEDØMMELSE AF RODKNOLDE: Grav 5 planter op i en række udenfor høstparcellen i gentagelse 1 og 3. Tag foto af de 5 planter, og upload billede via notat. Webtrial kan med fordel anvendes. Derefter tælles antallet af knolde. Se vejledning vedhæftet plan.

HØST: Der høstes efter bælgplanternes modningstidspunkt. Der høstes af flere omgange.

INDBERETNING ØKO-FORSØG 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:

- 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 Konsulent Anna Borum: 2167 6533 eller på mail: abor@icoel.dk

Rettelser:

Dato	Tekst
14-02-2023	Tilføjet mængder samt analyse af have-/parkaffald under forsøgsbehandlinger samt Vejledning til forsøgsbehandlinger samt tilføjet at det skal stå overdækket efter levering (HJB)

Bilag

Beskrivelse	Fil
Følgeseddel OK lab gylle.pdf	Følgeseddel OK lab gylle.pdf
Vejledning til registrering af rodknolde i bælgplanter.pdf	Vejledning til registrering af rodknolde i bælgplanter.pdf