

LANDSFORSØGENE 2024

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Fonden for **økologisk landbrug**

Kartoffelafgiftsfonden

Planteafgiftsfonden

Frøafgiftsfonden

AgriFoodTure



Funded by
the European Union
NextGenerationEU

Innovationsfonden



Funded by
the European Union



Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri
Landbrugsstyrelsen



Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri

gudsp



UDVIKLINGSPULJE
FOR PLANTESEKTOREN

LANDSFORSØGENE 2024

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

Landsforsøgene 2024 er samlet og udarbejdet af SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen.

Udgivet

December 2024

Trykkeri

Stibo Complete

Udgiver

SEGES Innovation P/S

Planter & Miljø

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000

E info@seges.dk

Omslag

Foto: Henning Sjørsløv Lyngvig, SEGES Innovation. Billedet viser etablering af storparcelforsøg med gylleplacering før majsåning i 2024 – med strip-till eller efter dybdeharvning.

Køb

Bogen kan købes i SEGES Netbutik: www.netbutikken.seges.dk.

Pdf-udgaven af bogen samt tabeller og figurer i bogen kan hentes på www.landbrugsinfo.dk/oversigten.

Resultaterne i bogen kan frit gengives med tydelig kildeangivelse inkl. sidetal. F.eks. „Kilde: Landsforsøgene 2024, tabel xx, side yy.“

ISBN 978-87-93051-13-3

ISSN 0900-5293

lerede først i juli, fordi de både har øget plantehøjden og karakteren for planteudvikling. Der er også høstet et signifikant større udbytte ved anvendelse af nitrifikationshæmmere generelt og det signifikant største udbytte ved anvendelse af Instinct. Både udbyttene og proteinindholdet i tørstoffet har i dette forsøg været meget lavt uanset, uanset om der er brugt nitrifikationshæmmere eller ej. Det tyder på, at afgrøden generelt har lidt af kvælstofmangel, hvilket støttes af visuelle mangelsymptomer i løbet af vækstsæsonen. En afgrøde der mangler kvælstof vil respondere kraftigt på tilførsel af dette, og det kan forklare den meget store effekt af nitrifikationshæmmere.

I forsøget på JB 3 ved Varde er der derimod ingen effekt af nitrifikationshæmmere. I dette forsøg er udbyttene uden anvendelse af nitrifikationshæmmere normalt, men proteinindholdet i tørstoffet er lavere end normalt, men noget højere end i forsøget ved Holstebro. Det kunne tyde på, at kvælstofniveauet i rodzonen har været højere end i forsøget ved Holstebro på trods af, at nedbørsoverskuddet har været på samme niveau. Lerindholdet i jorden har ved Varde været på 7,3 procent, men kun 3 procent ved Holstebro. Det kan medvirke til at forklare forskellen.

Gradueret eftergødskning af majs

> MARTIN MIKKELSEN OG
METTE KRAMER LANGGAARD, SEGES INNOVATION

Der er tendens til, at graduering af kvælstof efter Robin Hood-princippet påvirker udbyttet negativt, uanset om kvælstoffet er gradueret på grundlag af biomassekort fra

umiddelbart før gødningsudbringning eller biomassekort fra tidligere års majsafgrøder, de såkaldte mineraliseringspotentialekort.

Der er udført et forsøg i en majsmark på JB 3 med forfrugt majs. Parcellerne er anlagt i fuld længde af marken og i 16 rækker bredde. Tildelingerne af kvælstof er sket 11. juni i vækststadium 15-16 og er sket oven i den mængde, som landmanden har tildelt. Der er anvendt en Kuhn Aero 2212 bomspredner, så overlap mellem parcellerne er undgået. Den graduerede tildeling er sket efter Robin Hood-princippet, hvor områder i marken med lille biomasse tilføres mere kvælstof og områder med stor biomasse mindre kvælstof. Variationer i biomassen er bestemt på to forskellige måder. I led 2 er der gradueret efter NDVI i afgrøden umiddelbart før tildelingen. I led 3 er kvælstof gradueret ud fra et mineraliseringspotentialekort, som er beregnet ud fra variation i NDRE indenfor marken i tidligere år med majshelsæd i marken (2019, 2022 og 2023). Der er omfordelt 40 kg kvælstof pr. ha i NS27-4. Ved omfordelingen efter biomasse umiddelbart før tildelingen (led 2) har den tildelte mængde kvælstof varieret mellem 20 og 57 kg kvælstof pr. ha i parcellerne. Ved omfordeling efter mineraliseringspotentialekort (led 3) har tildelingen varieret mellem 10 og 80 kg kvælstof pr. ha. Omfordelingen i marken har således haft det største spænd, når mineraliseringspotentialekortet er brugt som grundlag. Tabel 16 viser forsøgsplan og resultater.

Proteinindholdet er på så lavt niveau, at kvælstofmangel formentlig har begrænset udbyttet. Indholdet af råprotein er højest, hvor kvælstoffet er gradueret. Graduering

TABEL 16. Gradueret eftergødskning af majs. (U8)

Majs	Tildelingsprincip	Pct. tørstof	g pr. kg tørstof		NEL ₂₀ ^{pr} MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha			
			stivelse	råprotein		hkg tørstof	hkg råprotein	a.e	
<i>2024. Forsøg 070102424-001</i>									
1. 40 kg N i NS 27-4	Ensartet	35,6	321	60	6,61	80,7	4,8	71,8	
2. 40 kg N i NS 27-4	Gradueret efter årets biomasse ¹⁾	36,1	332	61	6,66	-9,0	-0,5	-7,5	
3. 40 kg N i NS 27-4	Gradueret efter mineraliseringspotentialekort ²⁾	35,9	335	63	6,68	-2,7	0,1	-1,7	
LSD						ns	ns	ns	
<i>2023-2024. 3 forsøg</i>									
1. 40 kg N i NS 27-4	Ensartet	33,2	291	70	6,51	131,0	9,4	114,4	
2. 40 kg N i NS 27-4	Gradueret efter biomasse 2023 ¹⁾	33,0	293	70	6,52	-5,0	-0,3	-4,3	
3. 40 kg N i NS 27-4	Gradueret efter mineraliseringspotentialekort ²⁾	33,0	293	71	6,52	-4,4	-0,1	-3,7	
LSD						ns	ns	ns	

Gødningen tilført som eftergødskning oven i landmandens tilførsel af kvælstof 15. juni.

¹⁾ Er gradueret efter NDVI i afgrøden umiddelbart før gødningsstildeling.

²⁾ Mineraliseringspotentialekort er beregnet ud fra variation i NDRE indenfor marken i tidligere år med majshelsæd i marken (2019, 2022 og 2023³⁾.

af kvælstof har påvirket indholdet af stivelse og energikoncentrationen positivt.

Der er ikke signifikant virkning på udbyttet ved at variere tildelingen af kvælstof, men der er tendens til, at graduering af kvælstof med de anvendte metoder giver et mindre udbytte. Der bør derfor undersøges andre metoder end Robin Hood-princippet til omfordeling af kvælstof i majs. Ved eftergødsning skal der anvendes mindre kvælstof ved såning end det forventede behov, så der er plads til at omfordele en kvælstofmængde. Nederst i tabellen er vist resultater fra to års forsøg.

Forsøgene fortsættes.

Kvælstoffikserende bakterier til majshelsæd

> MARTIN MIKKELSEN, SEGES INNOVATION

Årets forsøgsresultater tyder på, at produkter med kvælstoffikserende bakterier kan påvirke udbyttet negativt i majs.

Der er udført et forsøg på JB 1 med forfrugt majs. Forsøgsarealet er grundgødsket med 600 kg PK 0-4-26 m. Mg og S pr. ha og 130 kg YaraMila Majs NP 19-8 m. Mg, S, B og Zn pr. ha. Sorten er KWS Marcopolo. Der er afprøvet fire produkter indeholdende bakterier, som kan fikserer kvælstof fra luften. Vixeran indeholder Azoto-

bacter salinestris, BlueN indeholder Methylobacterium symbioticum, Veradyn indeholder Peribacillus simplex og AzotoPower indeholder fire bakteriestammer fra slægterne Azotobacter og Arthrobacter. Produkterne er udsprøjtet i 200 liter vand pr. ha, Vixeran, BlueN og Veradyn i stadium 14 og AzotoPower på jordoverfladen lige efter såning. Produkterne er udsprøjtet i parceller, som er tildelt 100 kg kvælstof pr. ha i NS 27-4 lige efter såning. Forsøget er sået 13. maj og høstet 18. september.

Tabel 17 viser forsøgsplan og resultater.

Plantebestanden har været tilfredsstillende i alle parceller. Plante højde og planteudvikling i juni har ikke været synligt påvirket af produkterne i forhold til forsøgsleddet med samme kvælstoftilførsel i handelsgødning. Indholdet af råprotein er på et meget lavt niveau uanset mængden af kvælstof. Behandling med kvælstoffikserende bakterier har ikke øget proteinindholdet. Indholdet af stivelse, energikoncentrationen og FK NDF er størst ved de laveste kvælstofmængder. Behandling med kvælstoffikserende bakterier har ikke påvirket sammensætningen og foderværdien væsentligt. Der er rentable merudbytter for tilførsel af kvælstof op til 250 kg kvælstof pr. ha. Der er høstet lidt lavere udbytter i forsøgsleddene behandlet med et bakterieprodukt, men udbytteforskellene er ikke signifikante.

TABEL 17. Kvælstoffikserende bakterier til majshelsæd. (U9)

Majs	Kvælstof ¹⁾	Biostimulant ²⁾	Planter pr. m ²	12. juli				Pct. tørstof	g pr. kg tørstof		FK NDF	NEL ₂₀₀ MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha			
				planthøjde, cm	kar. ³⁾ for planteudvikling	NDVI, drone	NDRE, drone		stivelse	råprotein			hkg tørstof	hkg råprotein	a.e	netto a.e. ⁴⁾
2024. 1 forsøg																
1.	Ingen kvælstof, st.00		8,6	80	7	0,68	0,32	33,9	341	45	71	6,60	71,5	3,2	63,6	
2.	50 kg N, 185 kg NS 27-4		9,1	84	7	0,80	0,42	34,6	337	45	70	6,58	42,7	1,9	37,6 33,2	
3.	100 kg N, 370 kg NS 27-4		8,9	85	8	0,81	0,44	36,1	339	43	70	6,53	53,0	2,1	46,0 37,2 109,5	
4.	150 kg N, 555 kg NS 27-4		9,0	89	9	0,82	0,45	35,7	312	42	69	6,43	73,7	2,9	62,2 49,0	
5.	200 kg N, 741 kg NS 27-4		8,9	88	9	0,82	0,47	36,1	317	47	69	6,47	88,1	4,3	75,5 57,9	
6.	250 kg N, 926 kg NS 27-4		9,1	94	9	0,84	0,50	35,0	303	46	67	6,40	113,5	5,3	95,9 73,9	
7.	100 kg N, 370 kg NS 27-4	50 g Vixeran, st. 14	9,4	85	8	0,81	0,43	35,4	321	42	69	6,48	50,2	1,9	42,7 -3,3	
8.	100 kg N, 370 kg NS 27-4	333 g BlueN, st.14	8,8	85	8	0,81	0,43	35,5	349	41	70	6,57	45,5	1,6	39,9 -6,1	
9.	100 kg N, 370 kg NS 27-4	75 g Veradyn, st.14	9,2	85	8	0,81	0,43	36,5	342	42	70	6,55	44,6	1,7	38,8 -7,2	
10.	100 kg N, 370 kg NS 27-4	100 g AzotoPower, st.00	8,9	85	8	0,79	0,42	34,6	326	45	71	6,55	46,5	2,1	40,5 -5,5	
LSD												22,9	1,0	20,1	ns	

¹⁾ Kvælstof udbragt ved såning. Alle forsøgsled er derudover tildelt 25 kg kvælstof i startgødning pr. ha.

²⁾ Udsprøjtet i 200 liter vand pr. ha.

³⁾ Skala 0-10, 0 = svagt udviklede planter; 10 = kraftigt udviklede planter.

⁴⁾ 8,71 kr. pr. kg kvælstof og 99 kr. pr. afgrødeenhed.