

N-gjødsling til bygg, ProteinBar

Hovedmålet med dette prosjektet er å øke proteinproduksjon fra norskprodusert bygg til kraftfôr. I denne forsøksserien testes forskjellige gjødselstrategier på to byggsorter.

**Morten Botilsrud**

Forsøksstekniker

**Svein Ivar Ånestad**

Rådgiver

**Rune Karlsen**

Forsøksstekniker

Det ble gjennomført 5 forsøksfelt i denne forsøksserien i 2025. Tre av disse feltene var hos NLR Østlandet, på henholdsvis Øsaker i Østfold, Vormsund på Romerike og Sandefjord i Vestfold, mens de to andre var hos NLR Trøndelag og hos NMBU på Ås. Her ble det testet forskjellige gjødselstrategier på to forskjellige 2-radssorter: Torgeir og Annika. Ledd 1 ble ikke gjødslet, for å få et mål på jordas potensiale for N-mineralisering. Ledd 2-7 fikk 47 kg 17-5-13 (8 kg N) på våren. Deretter ble det delgjødslet med 2, 4, 6 eller 8 kg N hhv. i buskingsstadiet (Z 21-22), begynnende strekning (Z 30-31) eller ved flaggbladutvikling (Z 37-39). Feltene ble behandlet som åkeren rundt når det gjaldt sprøyting mot ugras, sopp og vekstregulering.

Feltvert: Øsaker, Sarpsborg, Østfold.

Jordart: Siltig lettleire.

Forgrøde: Vårhvete.

Sådd: 6/5.

Høstet: 22/8.

Delgjødslet: 3/6 (Z 22), 10/6 (Z 30), 16/6 (Z 37).

Soppbehandling: 24/6 (Z49) Ascra Xpro 70 ml/daa.

Jordanalyser: pH 5,9, P-AL 9, K-AL 20.

Feltvert: Anne Thea Oppegaard, Vormsund

Jordart: Silt.

Forgrøde: Vårhvete.

Sådd: 5/5.

Høstet: 18/8.

Delgjødslet: 2/6 (Z 21), 12/6 (Z 31), 20/6 (Z 37).

Jordanalyser: pH 6,4, P-AL 9, K-AL 20.

Feltvert: Arne Nilsen, Vestfold

Jordart: Siltig mellomsand.

Forgrøde: Bygg. Sådd: 10/4,

Høstet: 6/8.

Delgjødslet: 14/5 (Z 22), 26/5 (Z 30), 3/6 (Z 37).

Ikke soppsprøytet.

Jordanalyse: pH: 6,0, P-Al: 16, K-Al: 7.

Tabell 1. Variasjon mellom stedene i avling og kvalitet. Dataene er gjennomsnitt av to sorter og seks gjødslingsledd (ledd 2-7) og tre gjentak sesongen 2025

Sted	Avling kg/daa	Vann %	Avling Nullrute	HL-vekt kg	Tkv. gr	Protein %	Legde %
Østfold	540	14,6	262	68,4	51,2	11,5	0
Romerike	663	14,7	322	70,3	51,2	11,3	0
Vestfold	718	14,6	261	70,8	49,0	9,4	10
Trøndelag	516	25,1	145	66,8	47,0	12,1	0
Ås	759	16,6	257	67,0	46,3	9,6	0

Tabell 2. Forsøksplan og gjennomsnitt for 5 felt i 2025

Le-dd	Kg N / daa				Gjennomsnitt 5 felt 2025					
	Vår	1. delgj	2. delgj	3. delgj	Total N	Avling Kg/daa	Relativ avling	Protein %	Sein legde %	HL-vekt kg
1	0				0	276	43	9,2	0	68,3
2	8	4			12	639	= 100	9,7	5	68,6
3	8	6			14	690	108	10,4	9	69,0
4	8	8			16	703	110	10,9	13	69,5
5	8	2		4	14	670	105	10,6	12	69,2
6	8		6		14	666	104	10,3	7	69,0
7	8			6	14	654	102	10,8	15	69,5
A	Annika					664		10,2	11	69,5
B	Torgeir					676		10,7	9	68,8

1.delgj. = buskingsstadiet (Z 21-22), 2.delgj. = begynnende strekning (Z 30-31) 3.delgj. = flaggbladutvikling (Z 37-39).

Tabell 3. Resultater for felt på Romerik, i Østfold og Vestfold

Le dd)	Oppegaard, Romerike				Øsaker (Østfold)				Nilsen (Vestfold)			
	Avling Kg/daa-rel.		Sein legde %	Prot- ein %	Avling Kg/daa-rel.		Sen legde %	Prot- ein %	Avling Kg/daa-rel.		Sen legde %	Prot- ein %
A 1	304	49	0	9,6	196	40	0	9,9	268	38	0	8,6
A 2	625 = 100		0	10,5	487 = 100		0	10,5	702 = 100		7	8,5
A 3	596	95	1	10,7	586	120	0	11,6	760	108	10	9
A 4	664	106	0	11,2	579	119	0	12,0	764	109	13	9,7
A 5	611	98	0	11,2	528	108	0	11,4	704	100	13	9
A 6	639	102	0	11,4	571	117	0	11,7	732	104	8	9
A 7	637	102	0	11,5	522	107	0	11,6	682	97	17	9,2
B 1	341	55	0	9,3	328	67	0	9,7	255	38	0	8,5
B 2	666	107	0	11,2	505	104	0	10,8	697	99	3	8,8
B 3	759	121	0	11,4	558	115	0	11,8	721	103	8	9,6
B 4	708	113	0	11,8	560	115	0	12,1	767	109	12	10,1
B 5	685	110	0	11,8	539	111	0	11,1	724	103	10	9,8
B 6	690	110	0	11,7	505	104	0	11,6	692	99	5	9,4
B 7	686	110	0	12,2	519	107	0	12,2	684	97	13	10,1

*) Ledd A1-A7 = Annika, ledd B1-B7=Torgeir.

Kommentarer til feltene:

Feltet på Øsaker i Østfold ble sådd 6. mai. Det kom ikke nedbør av betydning før 20 dager etter såing. Heldigvis var det nok jordråme ved såing til at det ble en relativt jevn spiring i forsøket, videre hadde feltet en jevn vekst utover i sesongen og ble tett og frodig. Det ble gjort målinger med N-sensor i feltene, og målingen rett før skyting (Z 49) viste at det var tatt opp totalt mellom 6 og 7 kg N/daa i overjordisk biomasse i de gjødsle leddene, mens totalopptaket i nullrutene uten N-gjødsling var på 2,2 kg N/daa. Det var god effekt av soppbehandlingen som ble utført, og lite sykdom i feltet. Det var ingen legde ved tresking, men noe strå- og aksknekk, spesielt i Torgeir

som nok har en sammenheng med at det er en tidligere sort.



Feltet hos Oppegaard på Romerike hadde en jevn og fin vekst gjennom hele sesongen. Det var noe tørt og kjølig vær på våren, men feltet klarte seg allikevel bra i vekstsesongen. Det var nesten ikke noen sykdommer i feltet, kun observert så vidt litt forekomst av byggbrunfleck på feltnivå. Det var ingen legde ved tresking, og det ble tresket under tørre, fine forhold.

Det ble utført ukentlige N-sensormålinger i feltet i vekstsesongen inntil begynnende skyting. For nullrutene (uten gjødsling) ble det tatt opp ca. 1,5 kg N/daa totalt. Det var et forholdsvis jevnt N-opptak totalt for alle de gjødsle leddene, som var mellom ca. 4,5 – 5,5 kg N/daa, med størst opptak ved størst gjødselmengde. Det meste av N-opptaket skjedde i stadiet mellom Z 30 og Z 32.



Feltet hos Nilsen i Vestfold ble sådd tidlig, 10. april og avlingsnivået ble høyt. Ved høsting var det i underkant av 20 % legde i de hardeste gjødsle rutene, og like mye stråknekk. I dette feltet har største N-mengde, 16 kg gitt størst avling, protein % og dekningsbidrag. Hele feltet ble angrepet av spragleflekk etter blomstring.



Sortsforskjeller

I sesongen 2025 ble toradssortene Annika og Torgeir testet. I de to foregående årene har Ismena vært med i forsøket istedenfor Torgeir. Ifølge verdiprøvningsresultater, er Annika seinere og mer yterik enn Torgeir. I denne serien var det ikke signifikant avlingsforskjell mellom sortene, men Torgeir var noe tidligere enn Annika. Annika hadde litt større kornstørrelse, både målt som hektolitervekt og tusenkornvekt, men litt lavere proteininnhold enn Torgeir. Torgeir har også i verdiprøvningsfeltene oppnådd et litt høyere proteininnhold enn Annika. Torgeir hadde litt mindre legde enn Annika.

Oppsummering:

Det var høyt avlingsnivå på feltene, både på Østlandet og i Trøndelag. For feltene på Østlandet førte høyeste mengde nitrogen totalt og mye nitrogen seint i sesongen til litt høyere kornstørrelse, litt høyere proteininnhold og økt risiko for legde. Avlingsnivået var høyest for leddet som fikk 16 kg N/daa, men det var ikke statistisk høyere enn leddene som fikk 14 kg N/daa. Eneste unntaket var for

leddet der delgjødsling ikke ble gitt før på flaggbladstadiet. Da ble avlingen signifikant lavere. I Trøndelag førte den seineste delgjødslingen til signifikant lavere avling, men en betydelig økning i proteininnholdet.

Kilde: Kristoffersen, A.Ø. 2026. Tittel på artikkel. Jord- og Plantekultur 2026. NIBIO BOK 12(3).