



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

NIBIO RAPPORT | NIBIO REPORT

VOL.: 2, NR.: 45, 2016

# FRØ i SØR: Utvikling og kompetanse- bygging i engfrøavlen i Aust-Agder

Rapport fra fjerde prosjektår 2015 / Sluttrapport



TRYGVE S. AAMLID OG LARS T. HAVSTAD, NIBIO LANDVIK  
ASTRID GISSINGER, NORSK LANDBRUKSRÅDGIVING AGDER

## TITTEL/TITLE

Utvikling og kompetansebygging i engfrøavl i Aust-Agder

Rapport fra fjerde prosjektår 2015 / Sluttrapport

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Trygve S. Aamlid, Lars T. Havstad og Astrid Gissingen

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
18.03.2016	2/45/2016	Åpen	190032	2016/450
ISBN-NR./ISBN-NO:	ISBN DIGITAL VERSJON/ ISBN DIGITAL VERSION:	ISSN-NR./ISSN-NO:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
ISBN 978-82-17-01611-3		ISSN 2464-1162	27	-

## OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Fylkesmannens landbruksavdeling,  
Aust-Agder

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Kjellfrid Straume

STIKKORD/KEYWORDS:	FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:
Frøproduksjon, timotei, engsvingel, flerårig raigras Seed production, timothy, meadow fescue,	Korn og frøvekster Grain and forage seed agronomy

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten viser aktivitet og faglige resultater i prosjektet 'FRØ i SØR' i 2015

This report shows the activity and results in the R&amp;D project 'FRØ i SØR' in 2015

LAND/COUNTRY: Norge  
 FYLKE/COUNTY: Aust-Agder  
 KOMMUNE/MUNICIPALITY: Grimstad  
 STED/LOKALITET: Landvik

## GODKJENT AV AVD. LEDER /APPROVED BY DEPT. LEADER

Bernt Hoel (sign.)

NAVN/NAME

## PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



NAVN/NAME



**NIBIO**  
 NORSK INSTITUTT FOR  
 BIOØKONOMI

# INNHOOLD

INNLEDNING.....	4
AREALER, VÆR OG AVLINGER .....	5
Høstearealer og gjenleggsarealer.....	5
Været i vekstsesongen 2015 .....	6
Avlinger.....	7
FRØAVLSFORSØK I AUST-AGDER, 2015 .....	8
Forsøk med høstbehandling og fôrutnytting i timoteifrøeng. Forsøk hos Torleiv Messel, Froland. ....	8
Utprøving av vekstreguleringsmidlet Trimaxx, med og uten soppssprøyting og ekstra N-gjødsling, i timoteifrøeng. Forsøk hos Olav Nokevje, Løddesøl. ....	13
MARKDAGER I 2015 .....	19
TEMATUR TIL VESTFOLD 12.JUNI 2015: FRØTØRKING .....	22
PROSJEKTREGNSKAP 2015 .....	24
KOMMENTARER TIL REGNSKAPET, SLUTTIVURDERING OG FRAMTIDSUTSIKTER.....	26

# INNLEDNING

Prosjektet 'FRØ i SØR: Utvikling og kompetansebygging i engfrøavlen i Aust-Agder' var opprinnelig tenkt som et toårig prosjekt for perioden 2012-2013, men etter initiativ fra Aust-Agder frøavlerlag ble to års forlengelse til 2014 og 2015 innvilget av FMLA Aust-Agder. Foruten bevilgningen fra FMLA ble prosjekt finansiert av frøavlernes egeninnsats og Felleskjøpet Rogaland og Agder.

Målet med prosjektet var å bidra til en ny giv i frøavlen i Aust-Agder slik at avlingsnivået kunne øke og produksjonen komme tilbake på samme nivå som for 10-15 år siden. For å nå dette målet ble det arrangert markdager, nye frøavlere fikk individuell oppfølging, og det ble anlagt frøavlfsforsøk i regi av Norsk landbruksrådgiving Agder.

Foreliggende rapport viser aktivitet og faglige resultater i det det siste prosjektåret 2015. Den inneholder også regnskap for 2015 og en samla sluttvurdering av det fireårige prosjektet.



Bilde 1. Fra årsmøtet i Aust-Agder frøavlerlag på Landvik, 3.mars 2015. Foto: Astrid Gissinger.

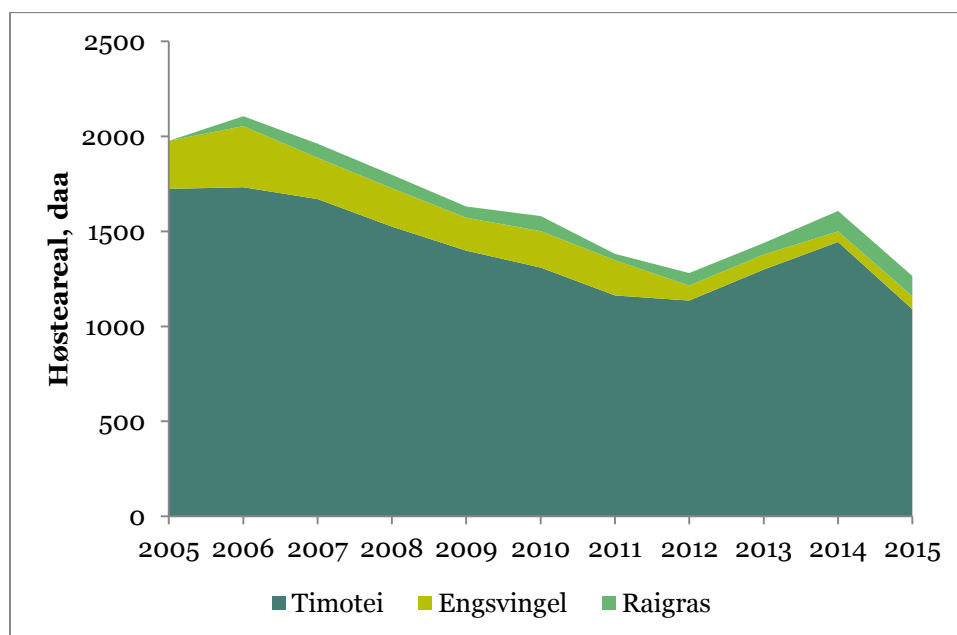
# AREALER, VÆR OG AVLINGER

## Høstearealer og gjenleggsarealer

Etter to år med økende areal gikk høstearealet av timotei ned i 2015 (figur 1). Som vi skrev i fjorårets rapport reflekterer dette at økningen i 2013 og 2014 ikke først og fremst skyldtes nye gjenlegg, men heller at frøavlerne beholdt de eldre frøengene sine. Mange av disse engene var nå blitt så gamle (tredje, fjerde eller til og med femte engår) at de måtte avsluttes før høstesesongen 2015.

For engsvingel og raigras var høstearealet i 2015 på nivå med de foregående åra.

Til erstatning for arealene som var pløyd gikk gjenleggsarealet opp i 2015 (tabell 1). Det ble inngått 13 nye kontrakter mot 8 året før, men bare en av disse kontraktene var hos en helt ny avler som vi har rekruttert gjennom FRØ i SØR.



Figur 1. Høsteareal i frøavl i Aust-Agder, 2006-2015

Tabell 1. Gjenleggsareal og antall frøavlskontrakter inngått i perioden 2011-2015.

	Gjenleggsareal, daa					Antall nye kontrakter				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
Timotei	594	614	585	305	578	19	14	14	8	13
Engsvingel	48	48	22	48	44	3	1	2	2	2
Raigras	55	60	100	65	122	2	1	1	2	1
Sum	697	722	707	418	744	24	16	17	12	16



## Været i vekstsesongen 2015

Starten på vekstsesongen 2015 var ikke like varm som i 2014, men også i 2015 var temperaturen i april betydelig høyere enn 30-årsnormalen. Sammen med lav temperatur i mai gav dette timoteien en lang periode både til å danne kraftige skudd og til å utvikle lange frøtopper fram til skyting.

Lavere temperatur enn normalt både i mai, juni og juli førte imidlertid til at utviklinga gikk seint, og frøhøstinga av timotei begynte derfor 1-2 uker seinere enn i et normalår og 2-3 uker seinere enn i 2014. Nedbøren i juli og august var over normalen, men det var ikke spesielt mye legde i frøengene, og det var beskjedent angrep av brunflekk og andre soppjukdommer. Det gjaldt også i engsvingel og raigras.

På grunn av den seine treskinga ble det lite tid til gjenvekst i timoteifrøengene. Svært mye nedbør og flom i september gjorde det også mindre aktuelt med fôrslått.

Tabell 2. Månedsmiddeltemperatur og månedsnedbør på NIBIO Landvik i vekstsesongen 2015 i forhold til normalen 1961-1990.

	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Middel
Månedsmiddeltemperatur, °C									
2015	4.1	7.5	9.3	13.9	15.8	16.2	12.8	8.5	11.0
Normal	1.0	5.1	10.4	14.7	16.2	15.4	11.8	7.9	10.3
Månedsnedbør, mm									
2015	135	26	135	81	107	184	323	73	1065
Normal	85	58	82	71	92	113	136	162	799



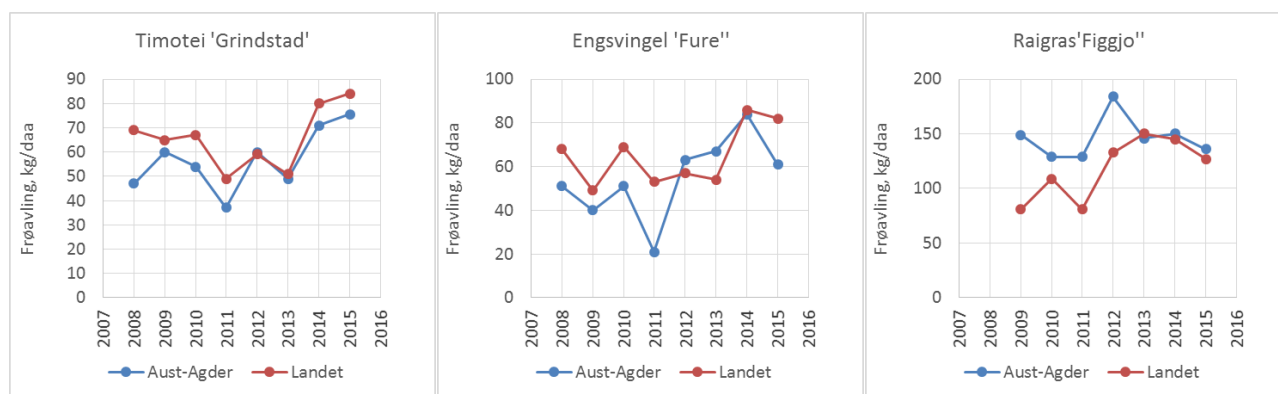
Bilde 2. Fuktige forhold i timoteifrøeng på Reiersøl i september. Foto: Astrid Gissingen.

## Avlinger

For timotei endte gjennomsnittsføravlinga for Aust-Agder på 75.5 kg/daa. Flere føravlere var nær 100 kg/daa, og dette er det høyeste som har vært oppnådd i prosjektperioden. Sammenlikna med landsgjennomsnittet er nivået for timotei likevel omtrent 5 kg/daa lavere (Fig. 1a)

For engsvingel og raigras var avlingsnivået i Aust-Agder lavere i 2015 enn i 2014, men her ligger det bare henholdsvis to og én avler bak Aust-Agder talla, og tilfeldighetene er derfor større.

Spireevnen var som vanlig bra i frøpartiene fra Aust-Agder. Bare ett parti ble avvist på grunn av dårlig spiring. Kveke er fortsatt det vanskeligste ugraset i timoteipartiene, men FKRA er blitt flinkere til å ta ut kveka ved første gangs rensing slik at ekstra kostnader til omrens unngås.



Figur 2. Gjennomsnittsføravling av timotei, engsvingel og raigras fra 2008 til 2015 i Aust-Agder og i middel for landet.



Bilde 3. Jens Sandkjær fra NLR Agder i timoteifrøeng på Løddesøl. Foto: Astrid Gissingen.

# FRØAVLSFORSØK I AUST-AGDER, 2015

Forsøk med høstbehandling og fôrutnytting i timoteifrøeng. Forsøk hos Torleiv Messel, Froland.

## Bakgrunn

I timoteifrøavlen anbefales vanligvis ingen N-gjødsling eller avpussing om høsten i engåra (Havstad 2015). I enkelte år kan det likevel være etterspørsel etter gras til fôr om høsten, og for frøavlere av timoteisorter med god gjenvekstevne, f.eks. 'Grindstad', kan det da være aktuelt å kombinere frø- og fôrproduksjon. Dette kan gjøres ved å gjødsle med 4-5 kg N/daa like etter tresking, etterfulgt av fôrslått i september eller oktober. Salg av rundballer med surfôr vil som oftest være mest aktuelt.

Gjødsling om høsten fører til økt skuddproduksjon, noe som igjen kan føre til at frøenga blir for tett, særlig hvis de samme behandlingene gjentas over flere år. Hvis fôrutnyttinga fører til reduserte frøavlinger, vil lønnsomheten med en slik praksis tvilsom.

I 2014 ble det i regi av NLR Agder anlagt et forsøksfelt på Reiersøl i Froland. Målet er å få mer kunnskap om hvordan fôrutnytting påvirker skuddvekst og frøproduksjon over flere engår. I tillegg til forsøket i Froland ble det også etablert forsøk i Østfold og Hedmark. Disse er nærmere omtalt i Jord- og plantekulturboka for 2016 (Havstad et al. 2016).

## Materiale og metoder

Forsøket hadde tre gjentak og ble anlagt like etter tresking av førsteårs frøeng av 'Grindstad' timotei. Det var to forsøksfaktorer med til sammen 12 kombinasjoner:

### Faktor 1: Behandling av timoteistubben etter tresking

1. Ingen avpussing. Stubbehøyde ved tresking 20-35 cm.
2. Pussing til 5-10 cm høyde med Agria og fjerning av stubb.

### Faktor 2: N-gjødsling og avpussing (fôrslått) om høsten

- A. Ingen gjødsling. Ingen avpussing om høsten.
- B. Ingen gjødsling. Avpussing til 5 cm 15. sept.
- C. Gjødsling med 4 kg N/daa i kalksalpeter like etter frøhøsting. Avpussing til 5 cm 15. sept.
- D. Som ledd 4, men med ekstra tilskudd av 2 kg N/daa i fullgjødsel etter avpussing 15. sept
- E. Gjødsling med 4 kg N/daa i kalksalpeter like etter frøhøsting. Avpussing til 5 cm 15. okt.
- F. Som ledd 4, men med ekstra tilskudd av 2 kg N/daa i fullgjødsel etter avpussing 15. okt.



Dato for N-gjødsling med 4 kg N/daa og avpussing av stubb (anlegg av feltet) i Froland var 12.-14. august 2014. Ved avpussing av stubben ble stubbehøyden redusert fra 35 (ledd 1) til 4 cm (ledd 2). Tørrstoffavlingen ved hvert slåttetidspunkt om høsten ble bestemt på alle ruter, og det ble tatt ut leddvise prøver som ble sendt til fôranalyse (NIR). Dato for fôrslått og evt. gjødsling om høsten var 12. september (ledd B, C og D) og 14. oktober (ledd E og F).

I frøhøstingsåret ble gjødsling, vekstregulering, plantevern etc. utført på tvers av ruteretningen i henhold til feltvertens praksis. I Froland ble vårgjødsling (8,1 kg N/daa) ikke utført før 21.mai på grunn av en misforståelse med feltvert. Dato for vekstregulering (60 ml Moddus/daa) og frøhøsting var henholdsvis 27. mai og 21. august.

## Resultater og diskusjon

### Fôravling og fôr kvalitet

I middel for ulike N-mengder og slåttetider førte avpussing av stubben til mindre tørrstoffavling, men protein- og energiinnholdet i fôret var bedre når det var mindre stubb (tabell 3).

I middel for stubbehøyder var det positivt, både med tanke på økt tørrstoffproduksjon og bedre fôr kvalitet, å gjødsle frøenga like etter tresking med 4 kg N/daa, (ledd C vs. B). En utsettelse av slått fra midten av september til midten av oktober (ledd E vs. C), økte tørrstoffavlingen, men hadde negativ virkning på fôr kvaliteten (tabell 3). Dette er i samsvar med erfaringene fra tidligere fôrutnyttingsforsøk i timotei (Havstad 1999).



Bilde 4: Forsøksfelt med fôrutnytting om høsten i 'Grindstad' timotei i Froland, Aust-Agder. Rutene i forgrunnen, både med kort og lang stubb, var gjødslet med 4 kg N/daa like etter tresking 14. august 2014.

Foto tatt 29. august 2014 av Lars T. Havstad.

Tabell 3. Hovedeffekt av stubbehøyde (faktor 1), samt nitrogen gjødsling like etter frøhøsting og tidspunkt for avpussing om høsten (faktor 2), på tørrstoffavling, proteininnhold (% av TS), proteinbalansen i vomma (g PBV pr FEm) og fôrenhetskonsentrasjonen (FEm pr kg TS).

	Tørrstoffavling, kg/daa		Protein- innhold (%)	g PBV pr FEm	FEm pr kg TS
	Froland	Middel			
Antall felt	1	3	3	3	3
Faktor 1. Stubbehøyde					
1. Lang stubb (20-35 cm)	423	326	8,3	-35	0,71
2. Kort stubb (5-10 cm)	196	167	10,7	-29	0,87
P%	<0,01	15	>20	>20	>20
Faktor 2. N-gjødsling / Slåttetid					
B. 0 kg N/ 15. sept.	219	184	7,6	-43	0,73
C. 4 kg N/daa / 15. sept.	358	260	11,5	-19	0,85
E. 4 kg N/daa / 15. okt.	352	295	9,5	-34	0,80
P%	<1	2	7	8	>20
LSD, 5%	94	66	-	-	-



Bilde 5. Astrid Gissinger, NLR Agder, på vei til forsøksfeltet på Reiersøl, 28. juli 2015.

Foto: Trygve S. Aamlid.

## Frøavling

På grunn av mye grasugras (engkvein, bilde 6) og sein vårgjødsling var avlingsnivået på Reiersøl lavere enn i de andre feltene i serien (tabell 4). Det var heller ingen positiv virkning av å redusere stubbehøyden ved tresking Dette er i motsetning til tidligere erfaringer (Wallenhammar et al. 2011) og skyldes trolig at det ble mer konkurranse fra engkvein når stubben var fjerna.

Som hovedeffekt var det ingen sikre avlingsutslag for N-gjødsling og avpussing verken i september eller oktober (tabell 2). Utnytting av gjenveksten om høsten, ved å gjødsle med 4 kg N/daa like etter tresking og ta en fôrslått i midten av september (ledd C) eller midten av oktober (E), hadde ingen negativ virkning på frøavlingen året etter. Tvert imot var det en svak tendens, både i Froland (P=18%) og i middel for alle tre felt (P=13%), til høyere frøavling på ruter med intensiv fôrutnytting enn på kontrollrutene (ledd C og E vs. A). Dette er i tråd med erfaringene fra en tidligere forsøksserie i timotei (Havstad 1999). I middel for alle tre felt var det heller ikke nødvendig å tilføre ekstra nitrogen etter fôrslått, verken i september (ledd D vs. C) eller oktober (ledd F vs. E). De laveste frøavlingene ble høsta på ugjødsla ruter som slått i midten av september (ledd B, tabell 4).

Tabell 4. Hovedeffekt av stubbehøyde (faktor 1), samt nitrogengjødsling like etter frøhøsting og tidspunkt for avpussing om høsten (faktor 2), på frøavling (kg/daa) i frøeng av 'Grindstad' timotei.

	Frøavling, kg/daa		
	Aust-Agder	Middel	Rel
Antall felt	1	3	3
<b>Faktor 1. Stubbehøyde</b>			
1. Lang stubb (20-35 cm)	66,8	100,7	100
2. Kort stubb (5-10 cm)	63,7	102,8	102
P%	>20	>20	
<b>Faktor 2. N-gjødsling / Slåttetid</b>			
A. 0 kg N daa <sup>-1</sup> / Ingen slått	62,0	99,4	100
B. 0 kg N daa <sup>-1</sup> / 15. sept.	50,4	93,3	94
C. 4 kg N daa <sup>-1</sup> / 15. sept.	68,7	106,2	107
D. Som C + ekstra N (2 kg daa <sup>-1</sup> )	76,9	103,9	105
E. 4 kg N daa <sup>-1</sup> / 15. okt.	70,8	105,4	106
F. Som C + ekstra N (2 kg daa <sup>-1</sup> )	62,8	102,1	103
P%	18,0	13,0	





Bilde 6. Astrid Gissinger, NLR Agder, i forsøksfeltet på Reiersøl. Timoteifrøenga inneholdt mye engkvein.  
Bilde tatt 28.juni 2015 av Trygve S. Aamlid

## Konklusjon

Forsøket i Froland og de andre forsøkene i serien (Havstad et al. 2016) viser at gjødsling med 4 kg N/daa like etter tresking, etterfulgt av fôrslått i førsteårsenga i midten av september eller midten av oktober, ikke virker negativt på frøavlinga i andre engår, uansett stubbehøyde ved tresking.

Høsten 2015 ble behandlingene gjentatt, både i Froland (bilde 7) og i de to andre feltene i serien. Om intensiv fôrutnytting to år på rad fører til at tredjeårsenga blir for tett og dermed gir mindre frøavling, gjenstår å se.

Om en velger å ikke utnytte gjenveksten til fôr, er den beste strategien å stubbe lavt ved tresking (5-10 cm) og verken N-gjødse frøenga eller avpusse gjenveksten om høsten.

## Referanser

Wallenhammar AC, Redner A, Stoltz E. 2011. Stubble management in seed production of timothy (*Phleum pratense* L.). In: Herbage seed production. NJF-seminar report nr 420. Chapter 3.1: 1-4.

Havstad, L.T. 1999. Utnytting av gjenvekst i frøeng av Grindstad timotei. I: U. Abrahamsen (red.) Jord- og plantekultur 1999: 218-220.

Havstad, L.T, Gissinger, A. Gunnarstorp, T, Jørgensen, S & Susort, Å. 2016. Fôrutnytting om høsten ved frøavl av timotei. I: Strand, E (red.). Jord og plantekultur 2016. NIBIO bok 2(1): 240-245.

Havstad, L.T. 2015. Dyrkingsveiledning. Frøavl av timotei. <http://www.froavl.no>





Bilde 7. Forslått med veiing av stubb og gjenvekst, Reiersøl, 25.sept. 2015. Foto: Astrid Gissingen

## Utprøving av vekstreguleringsmidlet Trimaxx, med og uten soppssprøyting og ekstra N-gjødsling, i timoteifrøeng. Forsøk hos Olav Nokevje, Løddesøl.

### Bakgrunn

Ca 15 år har gått siden vekstreguleringsmidlet Moddus (først Moddus 250 EC, seinere Moddus M) ble tatt i bruk i norsk frøavl. Patentperioden for det aktive stoffet trineksapak-etyl er utløpt, og nye preparat med samme aktive stoff er i ferd med å komme på markedet.

Trineksapak-etyl-preparatet Trimaxx ble godkjent av Mattilsynet i desember 2015. Preparatet ble sammenlikna med Moddus M for første gang i Aust-Agder i 2013 som en del av FRØ i SØR prosjektet. Begge preparat ble prøvd i en dose tilsvarende 15 g trineksapak-etyl, dvs. 60 ml Moddus og 85 ml Trimaxx pr daa. I forsøket i Aust-Agder gav Trimaxx 18 % større frøavling enn Moddus M ved sprøyting på holkstadiet og 12 % større frøavling enn Moddus M ved sprøyting ved skyting. (Aamlid et al. 2014).

Biokjemisk har trineksapak-etyl og soppmidler i gruppa triazoler mange fellestrekk, og sein sprøyting med Moddus kan muligens være med å motvirke avlingstapet på grunn av brunfleck (*Dreclera phleii*) og andre sopper i timoteifrøenga. Motsatt er det godt dokumentert at Stereo, Proline og andre soppmidler som inneholder triazoler kan ha en vekstregulerende effekt. I frøeng

som tidligere er vekstregulert med Moddus M eller Trimaxx og der det ved skyting både er et viss legdepress og begynnende soppangrep, kan det derfor være snakk om å velge enten Moddus M, Trimaxx eller Proline.

Et annet viktig spørsmål er om ekstra vekstregulering (eller soppsprøyting) ved skyting reduserer legda så mye at det vil lønne seg å gjødsle timoteifrøenga sterkere. I et engsvingelforsøk i Oppland i 2014 fant Havstad et al. (2015) et positivt samspill mellom økende Moddus-dose og økende N-gjødsling, og spørsmålet er om dette også kan gjelde i timoteifrøeng.

På denne bakgrunn ble det i 2015 laget en ny forsøksplan med sammenlikning av Moddus M og Trimaxx, med og uten soppsprøyting og ekstra N-gjødsling. I tillegg til forsøket hos Olav Nokevjø på Løddeøl var det også to andre forsøk, ett i Rakkestad i Østfold og ett i Bø i Telemark.

## Materiale og metoder

Forsøksplanen hadde tre gjentak og følgende forsøksledd:

### Faktor 1: Vekstregulering / soppsprøyting

	<u>Sprøyting ved begynnende strekningsvekst</u>	<u>Sprøyting ved begynnende skyting</u>
1	Usprøyta kontroll	
2	Moddus M            60 ml/daa	
3	Trimaxx              85 ml/daa	
4	Moddus M            60 ml/daa	Moddus M        30 ml/daa
5	Trimaxx              85 ml/daa	Trimaxx           42,5 ml/daa
6	Moddus M            60 ml/daa	Proline            80 ml/daa
7	Trimaxx              85 ml/daa	Proline            80 ml/daa

### Faktor 2: N-gjødsling

- A 7,0 -7,5 kg N/daa ved vekststart (utføres av feltvert)
- B Som A + 2,5 kg N/daa i kalkkammonsalpeter ved beg. strekning

Forsøket hos Olav Nokevjø var plassert i ei tynn andreårseng (bilde 8). Grunnjødsling med 7.0 kg N/daa ble utført av feltvert 14.april og delgjødsling og første vekstregulering av NLR Agder 20.mai. På dette tidspunktet viste målinger med Yara-N tester (bilde 9) at det var behov for ei tilleggsgjødsling på ca 3.5 kg N/daa, men forsøket fikk bare 2.5 kg N/daa, som forskrevet i forsøksplanen. Andre vekstregulering / soppsprøyting ble utført 10.juni og forsøket ble treska 21.august (bilde 10).



Bilde 8. Forsøket hos Olav Nokevje ved begynnelsen av strekningsvekst 20.mai. Foto: Astrid Gissing.



Bilde 9. Måling med Yara-N-tester 20.mai viste behov for tilleggsgjødsling. Foto: Astrid Gissing.





Bilde 10. Tresking av forsøket 21.august. Foto: Astrid Gissingær.

## Resultater og diskusjon

### Plantehøyde og legde

I feltet på Løddesøl var gjennomsnittlig plantehøyde ved skyting henholdsvis 17 og 21 cm kortere etter vekstregulering med Moddus M (middel av ledd 2, 4 og 6) og Trimaxx (middel av ledd 3, 5 og 7) enn på usprøyta kontrollruter. En måned seinere, ved begynnende blomstring, var det bare Trimaxx-rutene som fortsatt var litt kortere enn kontrollrutene, i middel 5 cm (data ikke vist i figur eller tabell).

Ved begynnende blomstring var det praktisk talt ingen legde i feltet i på Løddesøl, men i løpet av juli utvikla det seg legde, særlig på kontrollrutene, og mest på ruter som var tilleggsgjødsla ved begynnende strekningsvekst (figur 2). Ved største nitrogenmengde var det bare rutene i ledd 5 (Trimaxx + Trimaxx) og ledd 7 (Trimaxx + Proline), som var praktisk talt uten legde ved bedømming 28.juli.

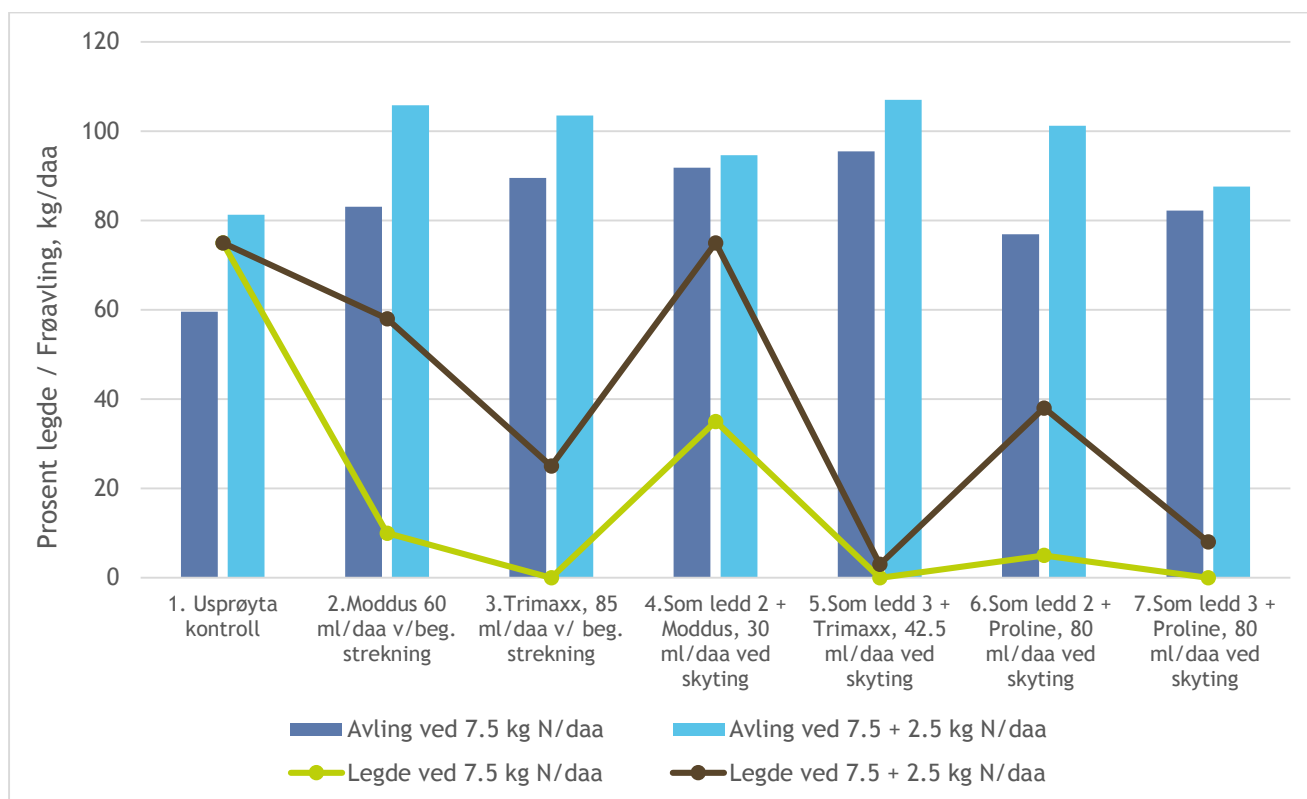
Som i Aust-Agder bekreftet også høydemålingene og legdeobservasjonene i Østfold og Telemark de foreløpige resultatene fra FRØ i SØR prosjektet i 2013 (Aamlid et al. 2014), nemlig at den vekstregulerende virkningen av Trimaxx er sterkere enn av Moddus M ved sprøyting med samme mengde aktivt stoff pr daa.

### Frøavling

Figur 2 viser ikke bare legdeprosenten, men også frøavlingene i feltet på Løddesøl. Som forventa ut fra Yara-N-tester målingene var det i middel for samtlige vekstreguleringsledd sikker meravling for tilleggsgjødsling ved begynnende strekningsvekst. Samspeilet mellom vekstregulering og tilleggsgjødsling var derimot ikke signifikant, og det betyr at meravlinga for tilleggsgjødsling ved



begynnende strekningsvekst var like stor enten det var vekstregulert eller ikke. Det er også verdt å merke seg at sopp-sprøyting ved skyting virket mot sin hensikt og førte til mindre frøavling (ledd 6 vs. ledd 2 og ledd 7 vs. ledd 3). Til tross for ulike legde ved blomstring ble de største frøavlingene, henholdsvis 106 og 107 kg/daa, oppnådd i ledd 2B og 5B, dvs. med tilleggsgjødsling og enten én gangs sprøyting med Moddus M eller to gangers sprøyting med Trimaxx. På grunn av mindre kjøre- og preparatkostnad gav ledd 2B det største dekningsbidraget pr daa.



Figur 2. Legde bedømt 28.juli (midt mellom begynnende blomstring og frøtresking) og frøavling i forsøket hos Olav Nokeveje.

De to andre feltene i forsøksserien lå på tyngre og mer næringsrik jord enn feltet på Løddesøl, og disse feltene hadde derfor mer legde ved blomstring. I samsvar med Yara-N-tester prediksjonene var utslaga for tilleggsgjødsling i disse feltene små og usikre, men vekstreguleringsbehovet var større enn i feltet på Løddesøl. I middel for tre felt var det derfor vekstreguleringsledd 5 med to gangers sprøyting med Trimaxx som gav den største frøavlinga (99 kg/daa både med og uten tilleggsgjødsling; data ikke vist i figur eller tabell).

### Spireevne

Verken på Løddesøl eller i middel for tre felt var det sikre forskjeller i spireevne mellom de ulike vekstreguleringsledda eller gjødselledda. Middeltalla i tabell 5 viser likevel at usprøyta ruter jamt over hadde bedre spireevne enn ruter med vekstregulering. På Løddesøl var spireevnen aller lavest når vekstregulering ble kombinert med sopp-sprøyting.

Tabell 5. Virkning av vekstregulering og soppssprøyting på spireevne av timotei i Aust-Agder og i middel for tre felt. Middel av to gjødselnivåer.

	Sprøyting ved begynnende strekningsvekst	Sprøyting ved skyting	Spireevne, %	
			Aust-Agder	Middel 3 felt
1	Usprøyta		98	93
2	Moddus M, 60 ml		95	94
3	Trimaxx, 85 ml		95	90
4	Moddus M, 60 ml	Moddus M, 30 ml	92	91
5	Trimaxx, 85 ml	Trimaxx 42 ml	94	91
6	Moddus M, 60 ml	Proline 80 ml	87	89
7	Trimaxx, 85 ml	Proline 80 ml	91	91
P%			ns	ns

## Konklusjon

- Vekstregulering av timoteifrøeng med det nye trineksapak-etyl-preparatet Trimaxx kan anbefales, på samme måte som for Moddus M.
- I forhold til mengde aktivt stoff virker Trimaxx litt sterkere enn Moddus M. Tidspunkt og dosering må derfor vurderes nøye i forhold til frøengas frodighet og utviklingstrinn. Hvis vårveksten er hemmet av lav temperatur, tørke, nattefrost eller tidligere ugrassprøyting, bør enten (1) Moddus M eller Trimaxx byttes ut med Cycocel 750, (2) dosene av Moddus M eller Trimaxx reduseres og/eller (3) vekstregulering utsettes til frøenga igjen er kommet i god vekst. Disse forholdsreglene er enda viktigere for Trimaxx enn for Moddus M.
- Med unntak for tørkestressa frøeng kan Trimaxx brukes helt fram til skyting, kanskje helt fram til blomstring. Hvis frøenga allerede er vekstregulert ved begynnende strekningsvekst bør dosen ved skyting reduseres til 40 ml/daa. I middel for alle tre felt tyder resultatene på at Trimaxx har et visst fortinn framfor Moddus M ved delt/ sein sprøyting, men dette bør undersøkes nærmere i nye forsøk.
- Så langt er det ingenting som tyder på at vekstregulering gir grunnlag for sterkere N-gjødsling. Behovet for tilleggsgjødsling ved begynnende strekningsvekst bør vurderes ut fra jordart og Yara N-tester verdier.

## Referanser

Havstad, L.T., Øverland, J.I., Aaberg, E. & Susort, Å. 2015. Ulike strategier for N-gjødsling og vekstregulering av engsvingelfrøeng. *Bioforsk Fokus 10* (1): 196-200.

Aamlid, T.S., Havstad, L.T. & Gissinger, A. 2014. FRØ i SØR: Utvikling og kompetanse-bygging i engfrøavl i Aust-Agder. Rapport fra andre prosjektår 2013. *Bioforsk Rapport 9* (87): 1-20.

# MARKDAGER I 2015

Etter initiativ fra Aust-Agder frøavlerlag ble antall markdager utvidet fra to i 2014 til tre i 2015 (Tabell 6). Markdagene ble holdt om kvelden og hadde godt fram møte. Prosjektets faste forskere/rådgivere holdt innlegg, og på den siste markdagen på høsten deltok også grovfôrrådgiver Josefa Andreassen Torp fra NLR Agder.

Tabell 6. Markdager i FRØ i SØR prosjektet i 2015.

Tidspunkt	Sted	Antall fram møtte	Tema	Forskere / rådgivere med på samlinga
18. mai kl. 18.00	Knut Lia Trelidal, Grimstad	16	Gjenlegg og ugrasbekjempelse med vekt på timotei Delgjødsling, vekstregulering og sopp sprøyting med vekt på timotei	Lars T. Havstad Trygve Aamlid Astrid Gissinger
10. august. kl. 18.00	Olav Nokevje, Løddesøl	19	Frøhøsting og tørking Behandling av stubb og halm. Hogne Prestegård tresket	Lars T. Havstad Trygve Aamlid Astrid Gissinger
15. oktober kl. 17.00	NIBIO, Landvik	16	Grasavling på høsten, gjødsling	Lars T. Havstad Trygve Aamlid Astrid Gissinger Josefa A. Torp



Bilde 11. Fra markdagen hos Knut Lia Trelidal 18.mai 2015. Foto: Astrid Gissinger.





Bilde 12. Markdag i forsøksfeltet hos Olav Nokevje 13.august 2015. Foto: Astrid Gissinger



Bilde 13. På markdagen hos 13.august prøvetresket Hogne Prestegård et par skårer med timotei. Konklusjonen var at timoteien ikke var tilstrekkelig moden. Foto: Astrid Gissinger





Bilde 14. På markdagen 13.august besøkte vi også den nye frøtørka til Olav Nokevje.  
Foto: Astrid Gissingen.



Bilde 15. Grovfôrrådgiver Josefa Andreassen Torp informerer om fôr kvalitet av stubb og gjenvekst i timoteifrøeng, Landvik 15.okt. 2015. Foto: Trygve S. Aamlid

## TEMATUR TIL VESTFOLD 12.JUNI 2015: FRØTØRKING

Flere av frøavlerne i Aust-Agder er i ferd med å bygge nye frøtørker eller oppgradere / utvide sine eksisterende tørker (se f.eks. bilde 14). Etter initiativ fra Hogne Prestegård ble det derfor arrangert en fagtur til Vestfold 12.juni for å se på aktuelle tørkeløsninger. Svenn Arne Heum, som tidligere har jobba med frøtørker hos Ole Chr. Bye og nå driver eget firma, hadde lagt opp programmet. Det var besøk hos Lars Kr.Rustan i Revetal, Rolf Herman Askjer i Våle, Dag Erik Kristensen i Våle, Thorbjørn Saue i Våle og Klavenes Gård i Nykirke.

Alle dyrkerne hadde plasstøpte universaltørker med kjørerister hvor hullene i ristene var så små at det gikk an å tørke timoteifrø uten å legge ut duk. Uttak og eventuell omrulling av frø foregikk med traktor med frontlaster. Alle tørkene tok tørkelufta inn gjennom himlingen og fikk på den måten inn forvarmet luft. Flere brukte i tillegg brennere for å øke temperaturen med inntil 40-50 °C. De fleste hadde kraftige radialvifter for å klare mottrykket.

Sju frøavlere fra Aust-Agder deltok på en lærerik tur. Bildene 16-18 gir noen inntrykk fra tre av besøksstedene.



Bilde 16.

- a) Inntak i gesimsen sikret oppvarma tørkeluft.
- b) Støpt hovedkanal med luke.



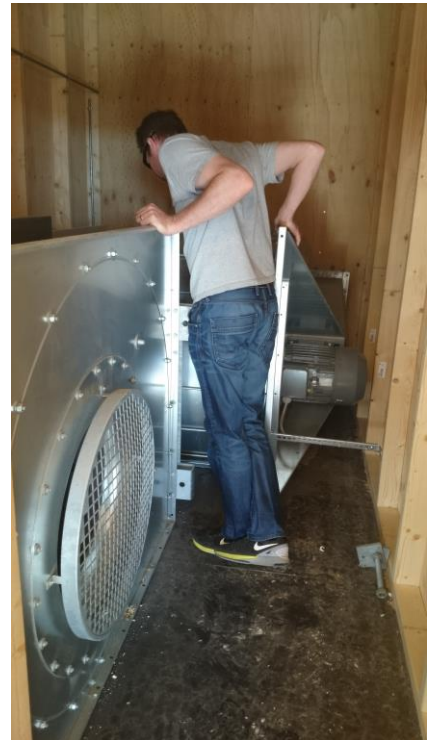
Fotos: Roy Atle Jore



Bilde 17.

- a) Tørkebinge med kanaler og kjørbare riser i golvet.
- b) Kraftig radialvifte i viftehuset.

Fotos: Roy Atle Jore



Bilde 18.

- a) Nytt tørke/lagerbygg med fire porter.
- b) Avtagbare riser over tørkekanal. Åpningen i rista var så liten at timoteifrøet ikke rant gjennom.

Fotos: Roy Atle Jore





# PROSJEKTREGNSKAP 2015

Kostnader	Budsjett	Regnskap				
		Antall timer	Timesats	Personal-kostnad	Andre kostnader	Sum
<b>Markdager, fakturer m.m.</b>						
NIBIO, fagprogram på samlingene + forberedelse	kr 17 600	24.0	kr 1 206	kr 28 944		kr 28 944
NLR Agder, praktisk tilrettelegging, SMS m.m. mat m.m.	kr 4 000	19.5	kr 950	kr 18 525	kr 1 296	kr 19 821
Reise og deltagelse, dyrkere	kr 44 800	178.5	kr 350	kr 62 475		kr 62 475
Faktur Vestfold, 7 deltakere x 10 timer	-	70.0	kr 351	kr 24 570	kr 3 600	kr 28 170
<b>NLR Agder, individuell oppfølging av frøavlere</b>	kr 14 250	15.0	kr 950	kr 14 250		kr 14 250
						kr -
<b>Høstbehandlingsforsøk, flerårig raigras, O.D. Steensohn, 36 ruter</b>						kr -
NIBIO, forskertimeverk (planlegging, forsøksledelse, rapportering)	kr 11 000					kr -
NIBIO, frøtresking, rensing og analyser	kr 17 500					kr -
NLR Agder, rådgivertimer + transport til feltet	kr 19 000					kr -
Dyrker, areal	kr 2 000					kr -
						kr -
<b>Forsøk – etterslått / fôrutnytting i timoteifrøeng, T. Messel, 36 ruter</b>						kr -
NIBIO, forskertimeverk (planlegging, forsøksledelse, rapportering)	kr 11 000	20.0	kr 1 206	kr 24 120		kr 24 120
NIBIO, frøtresking, rensing og analyser	kr 17 500	25.0	kr 810	kr 20 250		kr 20 250
NLR Agder, rådgivertimer + transport til feltet	kr 19 000	49.5	kr 950	kr 47 025	kr 3 813	kr 50 838
Dyrker, areal	kr 2 000				kr 2 000	kr 2 000
<b>SUM Overføres</b>	kr 179 650	402.0		kr 240 159	kr 10 709	kr 250 868

Kostnader forts.	Budsjett	Regnskap				
		Antall timer	Timesats	Personal-kostnad	Andre kostnader	Sum
<b>Overført</b>	kr 179 650	402.0		kr 240 159	kr 10 709	kr 250 868
<b>Forsøk – vekstreg., soppsprøyting, tilleggsgjødsling, O. Nokevje, 42 ruter</b>						kr -
NIBIO, forskertimeverk (planlegging, forsøksledelse, rapportering)	kr -	22.0	kr 1 206	kr 26 532		kr 26 532
NIBIO, frøtresking, rensing og analyser	kr -	40.0	kr 810	kr 32 400		kr 32 400
NLR Agder, rådgivertimer + transport til feltet	kr -	39.5	kr 950	kr 37 525	kr 3 812	kr 41 337
Dyrker, areal	kr -		kr 2 000		kr 2 000	kr 2 000
						kr -
<b>NIBIO: Prosjektledelse, administrasjon</b>	kr 9 800	12.0	kr 1 206	kr 14 472		kr 14 472
<b>Sum kostnader</b>	<b>kr 189 450</b>	<b>515.0</b>		<b>kr 351 088</b>	<b>kr 16 521</b>	<b>kr 367 609</b>
<b>Finansiering</b>						
BU-midler, Fylkesmannen i Aust-Agder (75% av bevilgning)	kr 130 700					kr 98 025
Felleskjøpet Rogaland Agder	kr 10 000					kr 10 000
Egenandel – dyrkere, forsøksarealer	kr 4 000					kr 4 000
Egenandel – dyrkere, arbeid/deltakelse,	kr 44 800					kr 87 045
Underskudd - dekket av NIBIO						kr 76 228
Underskudd - dekket av NLR Agder						kr 59 636
Restbeløp - anmodes utbetalt fra FMLA Aust-Agder, mars 2016						kr 32 675
<b>Sum finansiering</b>	<b>kr 189 500</b>					<b>kr 367 609</b>

# KOMMENTARER TIL REGNSKAPET, SLUTTVURDERING OG FRAMTIDSUTSIKTER

Med tre istedenfor to markdager og fagtur til Vestfold var aktiviteten i prosjektet betydelig større i 2015 enn i 2014. Både fagturen og den ekstra markdagen om høsten var frøavlernes eget initiativ, og sammen med større oppmøte på markdagene bidrog disse til at frøavlernes egeninnsats i prosjektet ble mer enn dobbelt så stor som budsjettet i søknaden til FMLA.

Vi som har arbeidet med prosjektet er glade for den økte aktiviteten, for det viser at prosjektet har stimulert interessen og iallfall delvis oppfylt målet om å gi frøavl en ny giv. Men det har også medført at både NIBIO Landvik og NLR Agder har lagt ned mange arbeidstimer som det ikke var dekning for i budsjettet og som derfor framkommer som underskudd i prosjektrengskapet. For NIBIOs vedkommende bidrog også innføringa av nye timesatser, særlig for teknikere, til at det ble røde tall i regnskapet.

Aust-Agder frøavlerlag har ved flere anledninger, senest på årsmøtet 7.mars, gitt uttrykk for at de har verdsatt prosjektet og gjerne skulle sett at det kunne fortsette. Etter to år med store avlinger er de etablerte frøavlerne nå optimistiske, og dette viser seg bl.a. i interessen for å investere i frøtørker. Vi tror derfor at reduksjonen i høstareal for timotei i 2015 var midlertidig på grunn av pløying av mange eldre frøenger, og at høstarealet igjen vil ta seg opp i 2016.

Samtidig må vi dessverre konstatere at prosjektet i liten grad har lykket med å rekruttere nye frøavlere. Deltakerne på frøavlskurset som ble holdt i det første prosjektåret har vært fulgt regelmessig opp av NLR Agder, men bare én ny avler har kommet i gang. En av årsakene er at vi har bak oss noen år med god priser på fôr, og at mange bønder derfor har prioritert salg av rundballer eller bortleie til husdyrprodusenter framfor egen frøproduksjon. Noen kvier seg også for å investere i frøtørke, og mange opplever usikkerhet om framtidig tilgang på leietresking.

Fordi rekrutteringsgrunnlaget i Grimstad/Froland/Arendal-området synes begrenset, tar nå NLR Agder initiativ til å utvide frøavl til de østre deler av Vest-Agder. En av de større korndyrkerne i Sogndalen har vist sin interesse, og temaet vil bli tatt opp på et fagmøte i Kristiansand i april 2016. Avstanden er ikke større enn at dyrkere i dette området lett kan bli en del av miljøet i Aust-Agder frøavlerlag. Vinteren 2016/17 vurderer vi også å arrangere et frøavlskurs i Kristiansandsområdet hvis interessen blir stor nok.

Selv om prosjektet nå er avsluttet, vil både NIBIO og NLR Agder beholde den tette kontakten med frøavlerne på Sørlandet. Det er lagt opp til to markdager i 2016, men nå med finansiering fra Aust-Agder frøavlerlag.





Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.

