



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Bevaring ved bruk – nye lokalsortar i engvekstene timotei, engsvingel og raudkløver

Årsrapport 2016

NIBIO RAPPORT | VOL. 3 | NR. 20 | 2017



Kristin Daugstad

Divisjon for matproduksjon og samfunn/Kulturlandskap og biomangfold

## TITTEL/TITLE

Bevaring ved bruk – Nye lokalsortar i engvekstene timotei, engsvingel og raudkløver. Årsrapport 2016

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Kristin Daugstad

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
06.03.2017	3/20/2017	Åpen	311016	17/00275
ISBN:		ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-01790-5		2464-1162	19	

## OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Landbruksdirektoratet

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Kari Stuberg

## STIKKORD/KEYWORDS:

Timotei, engsvingel, raudkløver, lokalsort, landsort

Timothy, meadow fescue, red clover, on-farm conservation, new landraces

## FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Kulturlandskap og biologisk mangfold

Landscape and Biodiversity

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

Eit prosjekt finansiert av Norsk genressurssenter har sidan 2003 hatt som mål å utvikle nye lokalsortar (landsortar, gardsstammer) i tre av våre viktigaste engvekster. Desse vekstene er grasartane timotei (*Phleum pratense*) og engsvingel (*Festuca pratensis*), og belgveksten raudkløver (*Trifolium pratense*). Metoden for å få til dette er enkel: Først blir dei tre artane sådd ut i blanding, deretter blir enga hausta til før dei neste to åra og til slutt lar ein enga stå til frø det tredje engåret. Frøet som så blir hausta blir brukt til å anlegge nytt felt på samme staden. Kvar engsyklus tek fire år, og tanken er at etter gjentatte syklusar vil artane tilpasse seg klima og driftsmåte på staden, og bli til nye lokalsortar. Denne metoden liknar på måten me fekk tilpassa norske sortar den tida engdyrking starta opp i Norge sist på 1800-talet. Det vart brukt importert frø av sortar som ikkje var tilpassa norsk klima og engene overvintra dårleg. Ved å produsere frø på garden på overlevande planter fekk ein etter kvart sortar tilpassa norske forhold.

Prosjektet starta med å krysse saman breie populasjonar av dei tre artane (2003-2006). Desse var basert på innsamlingar lagra hos Nordgen, men også av moderne handelssortar. I 2007 starta den første engsyklusen med 7 engfelt. Desse felte var 600 m<sup>2</sup> og plassert på Bioforsk-stasjonar og hos Norsk landbruksrådgjeving. I 2011 starta andre engsyklus. Totalt 15 felt vart sådd i hovudsak på vidaregåande skular med naturbrukslinje. Felte er i denne runda berre 100 m<sup>2</sup>, noko som skal gjere det overkommeleg med manuell frøhausting. Frø har hittil vorte hausta på 11 av desse felte. Tre felt har gått ut og eitt felt skal haustast i 2017.



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

A project funded by the Norwegian Genetic Resource Center started in 2003, the purpose being to make new landraces of the most common meadow species in Norway. These are the two grasses timothy (*Phleum pratense*) and meadow fescue (*Festuca pratensis*), and the legume red clover (*Trifolium pratense*). For each species the goal is to develop several local populations adapted to different climatic conditions and different farming systems. To achieve this we must restart the processes that developed our first landraces. Since very few of the Norwegian landraces are conserved, the first step of the project was to select the material. The forage collection of NordGen was the main source, but also commercial cultivars were included. From 2003–2006 the three wide 'starting populations' were made by crossing the material for two generations. The first generation of seeds were harvested on single plants, the second as bulk. The seed harvested in 2006 was used to make seed mixtures containing 65% timothy, 25% meadow fescue and 10% red clover. During 2007 and 2008 seven locations spread all over Norway were sown with this mixture. The meadows were about 600 m<sup>2</sup> and managed for forage production for two years, with 2-3 cuts and a fertilization-regime common for the area. The following year seed were produced on the meadows. This seed were harvested and resown on totally 15 meadows mainly on agricultural schools. These meadows were only 100 m<sup>2</sup> to make manually seed-harvesting possible. From 2014 to 2017 these meadows are in the stage of seed-production.

LAND/COUNTRY:	Norge
FYLKE/COUNTY:	Oppland
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Øystre Slidre
STED/LOKALITET:	Heggenes

GODKJENT /APPROVED



KNUT ANDERS HOVSTAD

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



KRISTIN DAUGSTAD

# Forord

Prosjektet «bevaring ved bruk» starta opp i 2003 etter ein ide av Petter Marum. Norsk Genressurscenter har gitt årlege tilskot gjennom ordninga «tilskudd til genressurstiltak – husdyr, planter og skogstrær». Prosjektet fekk status som langvarig prosjekt i 2013 og fekk innvilga støtte ut 2016. Frå 1. januar 2016 tok Landbruksdirektoratet over som forvaltar av dette tilskotet.

Volbu, 06.03.17

Kristin Daugstad

# Innhold

1	Innledning.....	6
1.1	Engdyrkinga si historie.....	6
1.2	Litt populasjonsgenetikk.....	6
1.3	Lokalsortar.....	7
2	Metode.....	8
3	Materiale.....	9
3.1	Timotei.....	9
3.2	Engsvingel.....	9
3.3	Raudkløver.....	9
4	Frøproduksjon.....	10
5	Første seleksjonsrunde 2007-2010.....	11
6	Andre seleksjonsrunde 2011-2016.....	13
7	Planer for tredje seleksjonsrunde.....	17
	Referanser.....	18



# 1 Innledning

## 1.1 Engdyrkinga si historie

Opprinneleg var det skogen som dominerte i vårt land. Bortsett frå grasheiene i fjellet fans det naturlege grasenger berre som små areal langs strandkantar, myrer og elver. Det at grasartane utgjer ein så stor del av vegetasjonen i våre dagar skuldast menneskelege inngrep. Dette gjeld dyrka eng og beite, men også udyrka område og utmarksareal der slått, beite og ferdsel har fremma grasartane i konkurranse med andre plantesamfunn.



Fram til 1900 brukte ein helst den dyrka marka til kornproduksjon. Løken forskingstasjon.

Frå 1860 vart det vanleg å så eng. Storgardar på det sentrale austlandsområdet var dei første som prøvde det. Frøet som vart brukt var importert frå sør i Europa, og timotei utgjorde 70 %. Det utanlandske frøet gav lite varige enger og ein fann fort ut at enga overvintra betre ved å bruke sjøldyrka frø. Etter kvart auka den innanlandske frøproduksjonen. I 1890 var forbruket av engfrø 1125 tonn og av dette var berre 350 tonn importert (Vestad 1952). Men kunsteng var nok fortsatt mest vanleg i Sør Norge. I heftet "Statens forsøksgard Vågønes gjennom 50 år" (Valberg et.al. 1974) står det at i Nordland var det fortsatt lite kunsteng rundt 1920. Dette var det fleire grunnar til, og for dårleg tilpassa sortar var ein av dei.

## 1.2 Litt populasjonsgenetikk

Ein populasjon er definert som individ av same art som virkar saman i gruppe. Vi seier at ein populasjon er brei dersom den har stor genetisk variasjon. Dersom populasjonen er samansett av få individ kan variasjon lettare gå tapt enn dersom den er større. Får populasjonen tilført genmateriale frå nabopopulasjonar vil variasjonen kunne auke. Blant anna klimatilhøva vil påverke kva individ som overlever lenge nok til å produsere avkom og dermed får vidareført sine gener og egenskapar. Dersom vi i tillegg har menneskeleg påverknad som slått eller beite vil dette bli eit kraftig seleksjonspress.

Dei aller fleste engvekstene er krysspollinerande, samtidig er dei effektive pollenspreiarar; gras sprer pollenet med vinden og kløver ved hjelp av insekt. Det typiske for engvekstpopulasjonar er at variasjonen innan populasjonen er større enn den mellom ulike populasjonar. Sjølv om ulike

populasjonar stort sett betår av dei same genene vil det ved naturleg og menneskeleg seleksjonspress utvikle seg populasjonar med ulik tilpassing til lokale forhold ved at frekvensen av ulike gen (allel) blir ulik. Det gir seg utslag i ulike eigenskapar, som til dømes overvintringsevne. Desse lokale populasjonane blir kalla gardsstammer, landsortar og lokalsortar. I denne rapporten blir nemningane brukt om kvarandre for at også den språklege variasjonen skal bli tatt vare på.

### 1.3 Lokalsortar

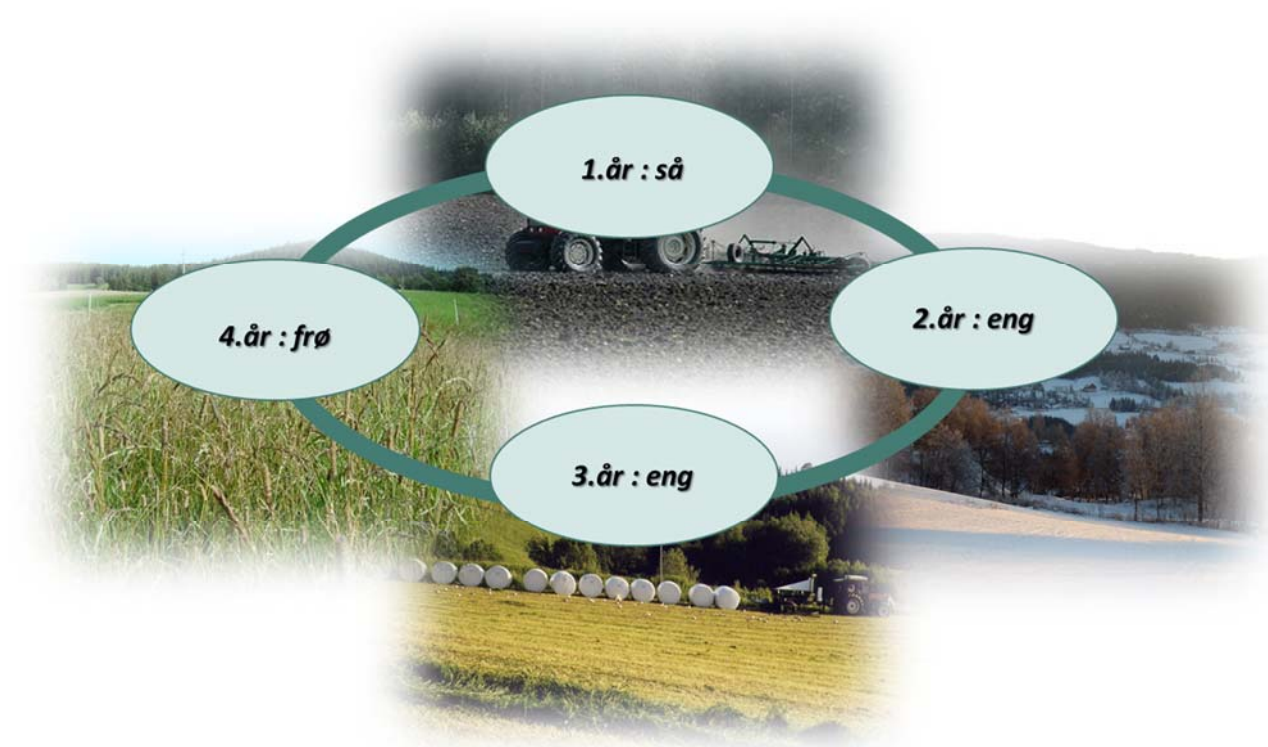
Me hadde tidlegare fleire lokalsortar av timotei og raudkløver (Vestad 1952, Wexelsen 1951). Kløverstamma Molstad frå Brandbu skal vere dyrka på same garden sidan 1860. Sorten Nordi er eit utval i denne. Timoteistammene har truleg opphavet sitt frå innført frø som har tilpassa seg lokale dyrkingsforhold, og muligens også kryssa seg med ville slektningar. Det er ikkje kjelder som fortel om engsvingelstammer i Norge. Engsvingel har vore dyrka i kortare tid enn timotei og raudkløver, og også i mindre omfang. Engsvingel er betre tilpassa siloslått enn timotei, og bruken auka då siloslått vart vanleg driftsmåte. Den første engsvingelen som vart prøvd i Norge kom truleg frå Danmark. Løken engsvingel er det næraste vi kjem ei lokalstamme i Norge. Den skal stamme frå innsamla materiale rett etter at Løken forskingsstasjon vart oppretta i 1918 (Marum et.al. 1993).

Lokalsortane var godt tilpassa dei lokale dyrkingsforholda. Denne genetiske tilpassinga hadde skjedd over lang tid med dyrking og frøproduksjon på same garden, eller i same området. Bruken av det store mangfaldet av lokalsortar her i landet vart sterkt redusert frå 1950. Det var meir lettvinnt å bruke innkjøpt frø av nye foredla sortar. Grasavlinga vart også større med dei nye sortane. Samtidig førte auka bruk av kunstgjødsel til mindre bruk av kløver i enga. I dag er nesten ingen av desse lokale sortane igjen.

Nordisk Genbank vart oppretta i 1979, men for seint til å få bevart lokalsortane i engvekstene. Dei einaste ein fann var nokre få lokalsortar i raudkløver som var bevart ved Institutt for genetik og planteforedling ved Norges landbrukshøgskole. Dei hadde samla inn og evaluert lokalsortar i raudkløver og timotei på 1950-talet, og tatt vare på dei som var vurdert som best.

## 2 Metode

Ein metode som passar svært godt for å ta vare på landsortar er det som på engelsk blir kalla "on-farm conservation" og som har fått den norske nemninga "Bevaring ved bruk". Denne metoden kan også brukast for å utvikle nye landsortar. Kort fortalt går det ut på å dyrke landsorten som eng i utvalte område. Etter visst mange år blir det hausta frø av enga. Dette frøet blir brukt til å etablere ny eng på same staden. Metoden legg vekt på at den genetiske utviklinga skal kunne fortsette ved at materialet er i aktiv bruk. Materialet får mulegheit til å tilpasse seg endringar i dyrkingsteknikk, endringar i klima, nye sjukdommar og insekt osv. Ved at det jamnleg blir hausta frø av enga blir generasjonane korte og den eventuelle tilpassinga går raskare. Frøhaustinga gjer også at landsorten er lett tilgjengeleg for andre som vil bruke den, til landbruksformål, forskning eller utvikling.



Figur 1: Bevaring ved bruk - metode for å utvikle nye lokalsortar av engvekster

Timoteisorten Grindstad er utvikla frå å vere ein landsort til å bli hovudsort i Sør-Norge ved ein liknande metode. Grindstad har vore i sal sidan 1916, men sorten vart nesten tatt bort frå sortslistene midt på 1960-talet på grunn av hard konkurranse frå nye foredla sortar. Frå tidleg på 1960-talet starta eigaren å drive enga svært hardt i forhold til den tida si driftsform. Han hausta enga til silo i to år og hausta frø i det tredje året. Dette frøet vart sådd det 4. året, hausta som eng i to år osv. Dei første åra var frøenga ganske tynn, men over tid bedra dette seg.

Rundt 1980 starta resultatane frå den offisielle prøvinga å gå i den forbedra Grindstad sin favør. I dag er Grindstad hovudsorten i Sør-Norge, og blir også brukt i delar av Sverige og Finland.



## 3 Materiale

Utgangspunktet er at den same populasjonen, etter generasjonar av engdyrking og frødyrking, skal ende opp som fleire lokaltilpassa populasjonar spreidd over heile landet. Derfor må populasjonen ein startar med ha stor genetisk variasjon. I åra frå 2003-2006 vart det kryssa saman breie populasjonar av timotei, engsvingel og raudkløver. Med 1800 - 2000 enkeltplanter av kvar art.

### 3.1 Timotei

**1600** planter frå eit frøparti hausta på Løken i 1997. Dette frøet var frå eit beskrivingsfelt der all timotei i Nordisk Genbank var med, totalt 379 populasjonar. Sortane Grindstad (N), Engmo (N) og Bilbo (Dk) var overrepresentert av di dei var målesortar. I tillegg **400** planter frå 20 utvalte sortar og foredlingslinjer. Dette var sortane: Vega og LøTi8701 frå Norge, Ragnar og Alexander frå Sverige, Dolina, RvP893 og RvP1121 frå Belgia, Tuuka frå Finland, Climax og Richmond frå Canada, CD 18 frå Sovjet, 1532 og Gintaras frå Litauen, Jogeva 54 og Tika frå Estland, Sobol frå Tsjekkia, Comtal og Liphlea frå USA, og NOR1 og NOR2 frå eit felles nordisk prosjekt.

### 3.2 Engsvingel

Om lag **1800** planter vart etablert med utgangspunkt i 132 innsamla populasjonar frå Nordisk Genbank. 15 sortar vart i tillegg tatt med: Norild, Salten, Vigdis, Fure og Løken frå Norge, Laura frå Danmark, Arni/Kauni frå Estland, Stella og Darimo frå Nederland, Lifara og Leopard frå Tyskland, Skrzyszowicka og Skava frå Polen, Merifest frå Belgia og Severodinskij frå Sovjet. Det vart laga likt antal planter (12) frå kvar populasjon/sort, totalt **180** planter.

### 3.3 Raudkløver

**1800** planter vart etablert av frø frå ei samankryssing utført både på Løken og i Danmark i 1998. Der var det med totalt 283 populasjonar: 73 norske, 84 svenske, 45 finske, 23 danske, 46 frå tidl. Sovjet, 5 frå USA, 2 tyske, 4 canadiske og 1 frå Sveits. I tillegg **180** planter frå 9 sortar: Nordi, Liv og Lea frå Norge, Rajah frå Danmark og Pallas, Ares, Bjørn, Bjursele og Jesper frå Sverige.



Molstad raudkløver. Foto: Petter Marum

## 4 Frøproduksjon

Timotei og engsvingel kan frødyrkast stort sett over heile landet. Raudkløver treng lenger vekstsesong og har neppe vore dyrka lenger nord enn Trøndelag. Det vanlege var lenge å sette att den beste delen av høyenga til frø. Såleis skriv Jetne (1963) at det var vanleg å hauste raudkløverfrø første engåret og vente med å hauste enten engsvingel eller timotei etter nokre år når raudkløveren hadde gått ut. Frødyrkinga har hatt størst omfang på flatbygdene på Austlandet og i Trøndelag. Lier (1942) skriv at 70 % av frøarealet var på Austlandet, 10 % i Trøndelag og 2 % på sør- og vestlandet. I Nord-Norge har det vore dyrka frø av timotei i heile Nordland og i delar av Troms.

Bergingsmetoden frå gammalt har vore å hesje raudkløveren og å skjære eller bruke sjølvbindar for å hauste timotei, tørke den ute 1-2 veker på hesje, rauk eller sneis og seinare treske det. Skurtreskaren vart vanleg frå 1960.

Bevaring ved bruk-prosjektet skal ikkje halde seg til tradisjonelle frødyrkingsområde og eldre tiders dyrkingsmetodar. Det viktige er å legge forholda til rette for å få nye lokalsortar tilpassa dagens og framtidens klima og landbruksdrift. Det kan bli utfordringar med frøberginga, og ein må sjå på praktiske løysingar, gjerne forankra i tradisjonelle metodar for det enkelte distrikt. I regnfulle kystområde og område med svært kort vekstsesong kan det bli vanskeleg både med modning og hausting. Kaldt og vått vêr under blomstringa vil også kunne føre til lite frø, spesielt for raudkløver men også for grasa. For raudkløver er det viktig at det er nok pollinatorar til stades under blomstringa, som humler og andre insekt.



Frøhausting med saks er tidkrevande men sikrar reint frø. Her ser vi engsvingel. Foto: Kristin Daugstad.



## 5 Første seleksjonsrunde 2007-2010



Feltet på Vågønes i Nordland er snart klart for hausting av raudkløverfrø. Foto: Arild Larsen.

I 2007 sådde me ut ei blanding av timotei, engsvingel og raudkløver på fem stader. Blandinga besto av 65 % timotei, 25% engsvingel og 10% raudkløver. Felta var om lag 600 m<sup>2</sup>, med nokre lokale tilpassingar. Fire av felta vart lagt til einingar i Bioforsk: Fureneset, Løken, Vågønes og Flaten (avd. Holt i Alta). I Østfold tok Norsk Landbruksrådgiving Sør Øst på seg feltarbeidet (Øsaker). I 2008 vart det etablert to felt til, eit på Snåsa i regi av Norsk Landbruksrådgiving Nord-Trøndelag og eit i Alstahaug i regi av Norsk Landbruksrådgiving Helgeland. Som tabell 1 viser vart det totalt sju felt med ei rimeleg bra fordeling geografisk.

Tabell 1: Feltstader 2007-2011

Feltstad	Høgd over havet	N	E	Årsnedbør norm	Årstemperatur norm
Øsaker	40	59,32	11,04	853	6,1
Fureneset	20	61,29	5,04	2010	7,0
Løken	530	61,12	9,06	590	1,6
Snåsa	100	64,23	12,29	1000	4,3
Alstahaug	40	65,91	12,42	1020	5,3
Vågønes	40	67,28	14,45	1055	4,3
Flaten	20	69,93	23,25	400	1,3

Det vart hausta frø på fem felt i 2010, og på dei to siste i 2011 og 2012. Tabell 2 viser kor mykje frø som vart hausta på dei ulike felta. Feltet i Alstahaug har hatt vanskar med frøberginga. Raudkløver vart hausta i 2011 etter planen, men ikkje treska. Eit lite parti engsvingel vart hausta for hand i 2012 og seinare oppformert på Løken.

Tabell 2: Kilo frø hausta av timotei, engsvingel og raudkløver i første seleksjonsrunde (direkte), og oppformert.

	Timotei		Engsvingel		Raudkløver
	direkte	oppformert	direkte	oppformert	direkte
Løken	2,7		2,1		3,8
Øsaker	1,2		4,2		1,9
Vågønes	1,0		0,16	3,2	0,24
Fureneset	1,7		1,8		3,2
Flaten	0,8	5,3	0,7		0
Snåsa	11		1,5		0,23
Alstahaug	0		litt	2,8	0

Frø av dei breie populasjonane som vart kryssa saman 2003-2006 er det lagra sikkerheitskopi av hos Nordgen (tidlegare Nordisk Genbank). Det samme er gjort med frø etter første seleksjonsrunde. Engsvingel «Flaten 2010» viste seg ved frøanalyse hos Nordgen å ha dårleg kvalitet. Ved testsåing i veksthus på Løken var det mest anna storfrøa gras enn engsvingel som spirte. Dessverre vart dette oppdaga først etter at frøet var brukt i frøblandingar til nye felt. Alle felt anlagt i dei tre nordlegaste fylka vart tilsådd med engsvingel frå Flaten, samt timotei og raudkløver frå Vågønes.

Både engsvingel «Alstahaug2012», engsvingel «Vågønes2010» og timotei «Flaten2010» er seinare oppformert i felt på Løken. Dette er gjort ved å plante ut 200 individ per populasjon, som det blir hausta frø på i eitt til to år. Ved å plante i staden for å så har ein betre kontroll med ugraset og det blir mindre konkurranse plantene i mellom i etableringsfasen. Engsvingel «Flaten2010» vil det ikkje bli gjort noko meir med.

## 6 Andre seleksjonsrunde 2011-2016

I 2011 starta andre seleksjonsrunde. For å klare å gjennomføre prosjektet med tilstrekkeleg mange forsøksfelt og samtidig halde kostnadane nede vart det bestemt å prøve få anlagt felt på vidaregåande skular med naturbrukslinje. Forhåpentlegvis ville skulane ha nytte av å vere med i prosjektet og derfor kunne arbeidet med sjølve feltet leggest inn i ordinær drift og undervisning. Kontaktinformasjon til aktuelle skular vart skaffa ved hjelp av Torbjørn Litlere i Naturbruksskolenes forening. Alle skulane så nær som dei i Trøndelag og delar av Nordland fekk i 2011 invitasjon om å vere med i prosjektet per e-post. Grunnen til at ikkje alle vart invitert var at det mangla frø for desse områda. Det var først i 2011 det vart hausta frø på Snåsa i Nord Trøndelag. Prosjektet vart også marknadsført på nettsidene til foreninga. Det var berre tre skular: Søve, Mosjøen og Tana som meldte si interesse og fekk tilsendt frø og merkepinnar. I tillegg vart det anlagt eit felt på Bioforsk Løken (no: NIBIO Løken).

Tabell 3: Feltstader 2011-2016.

Feltvert	Fylke	Frøkilde*	Sådd	Frø hausta	Merknad
Bioforsk Løken	Oppland	Lø	2011	2014	
Søve vgs	Telemark	Øs	2011	2014	
Mosjøen vgs	Nordland	Vå+Fl	2011	2014	
Tana vgs	Finnmark	Vå+Fl	2012	2015	
Kalnes vgs	Østfold	Øs	2012	2015	
Valle vgs	Oppland	Lø	2012		Gjekk ut 2015
Voss jordbruksskule	Hordaland	Lø	2012	2015	
Mo og Jølster vgs	Sogn og Fjordane	Fu	2012	2015	
Sogn jord- og hagebruksskule	Sogn og Fjordane	Fu	2012		Gjekk ut 2013
Gjermundnes vgs	Møre og Romsdal	Fu	2012	2015	
Mære landbruksskole	Nord Trøndelag	Sn	2012	2016	
Val vgs	Nord Trøndelag	Sn	2012	2016	
Senja vgs	Troms	Vå+Fl	2012		Gjekk ut 2016
Øksnevad vgs	Rogaland	Fu	2013	2016	
Sortland vgs - Kleiva	Nordland	Vå+Fl	2014	<b>2017</b>	

\*Lø=Løken, Øs=Øsaker, Vå+Fl=Vågønes og Flaten, Fu=Fureneset, Sn=Snåsa



I 2012 vart jakta på feltstader intensivt, og resultatet vart 10 nye felt. I 2013 vart også sørvestlandet representert med eit felt på Øksnevad vgs. I 2014 vart det med bistand av Landbruksstjenesten Midtre Hålogaland sådd felt på Sortland vgs avdeling Kleiva. Tabell 3 viser ein oversikt over dei 15 feltstadene. Det er elles meir informasjon om feltstadene i årsrapporten for 2014 (Daugstad, 2015).

Felta som vart etablert i 2. runde var 100 m<sup>2</sup> store, både fordi det burde gje nok frø og ikkje minst fordi det gjer manuell frøhausting muleg. Sjølv om klimaet er egna for frøproduksjon har felt i lavareliggande strøk i Sør Norge også sine utfordringar. Den største er rett og slett at frøet modnar tidleg, kanskje allereie midt i juli. Dette er før elevane er tilbake etter sommarferien og då det elles er ferieavvikling blant dei tilsette. For å forsinke frømodninga kan ein i område der vekstsesongen er lang nok ta ein tidleg førsteslått (sist i mai) med høg stubbehøgde. Timotei og raudkløver vil komme med generative skudd i gjenveksten slik at det kan bli frøhausting av desse i september-oktober. Engsvingel tåler ikkje ei slik avpussing då den sett frø på skudd som er danna og indusert til blomstring hausten før. Dersom ein vil prøve denne metoden må ein derfor ikkje slå heile feltet men sette av ein tredel til ein halvdel av feltet for å produsere engsvingelfrø.



Delar av feltet er hausta for å utsette veksten og tidpunkt for frøhausting, Gjermundnes.  
Foto: Knut Einar Urke.

Det vart hausta frø på tre felt i 2014; Bioforsk Løken, Søve vgs og Mosjøen vgs. Frøavlinga er vist i tabell 4. Den låge frøavlinga i Mosjøen kjem av stor utgang og lite frøstenglar. Frøfelta på Løken og Søve var i god stand, og det er kor lang tid ein har brukt på frøhaustinga som har bestemt frømengda.

Tabell 4: Gram frø av timotei, engsvingel og raudkløver, hausta 2014-2015.

	Timotei	Engsvingel	Raudkløver
<b>Bioforsk Løken</b>	967	330	1049
<b>Søve vgs</b>	1348	450	3200
<b>Mosjøen vgs</b>	140	0	130
<b>Tana vgs</b>	245	0	0
<b>Kalnes vgs</b>	670	289	93
<b>Voss jordbruksskule</b>	223	0	70
<b>Mo og Jølster vgs</b>	474	51	24
<b>Gjermundnes vgs</b>	80+480	12	165
<b>Mære landbruksskole</b>	3290	365	75
<b>Val vgs</b>	1800	260	0
<b>Øksnevad vgs</b>	170	80	10*

*\*feltet slått ned før frøhaustinga var ferdig*

Ytterlegare fem frøfelt vart hausta i 2015. Stort sett er det timotei det har vorte hausta mest frø av. På det nordlegaste feltet på Tana vgs var det berre timotei som vart hausta. Det var ikkje uventa at raudkløveren vart borte under desse klimatiske forholda. Når det i tillegg vart brukt engsvingelfrø av «Flaten2010», som viste seg vere mest urein vare, var dette resultatet som venta. Kalnes vgs fekk bra avling av alle tre artane. Her vart engsvingelen hausta med hjelp av den lokale landbruksrådgjevinga, som er næraste nabo til skulen. Timotei og raudkløver vart hausta av ansatte på skulen. På Voss jordbruksskule gjorde engsvingelen svært lite ut av seg i enga, og vart ikkje hausta. På Mo og Jølster var det også liten andel engsvingel og også lite raudkløver, så her vart det mest timoteifrø men også noko frø av dei to andre.



Forsøksfeltet på Kalnes blir dreve økologisk. Foto: Kristin Daugstad.

På Gjermundnes vart delar av feltet slått tidleg i juni for å forsinke frøsettinga av raudkløver og timotei (sjå bilde s.14). Det vart ingen suksess, då ingen av artane kom lenger enn til blomstring etter gjenveksten. Dette kan vere fordi engane vart slått for seint kombinert med ein dårleg sommar. Den delen av feltet som ikkje var slått var dominert av raudkløver. Dette var uventa fordi engane hadde fått rikeleg med nitrogengjødsel i engåra, og vanlegvis konkurrerer gras og timotei ut kløveren. Elles er det spesielt at det var svært lite timotei i dette feltet. Våren 2016 vart dette feltet sprøytet for å fjerne raudkløveren og fremme grasveksten. Det viste seg da at det likevel var timotei på feltet og det vart produsert nesten ein halv kilo ferdig rensa frø.

Tabell 3 viser at ein del felt har gått ut. Feltet på Sogn jord og hagebruksskule vart pløyd opp allereie våren etter det vart sådd, fordi overvintringa på både feltet og heile skiftet var svært dårleg. Dei ville da ikkje ta på seg å etablere eit nytt felt. Felta på Valle og Senja vart det heller ikkje noko av. I 2016 vart det hausta frø på tre felt: Mære landbrukskole, Val vgs og Øksnevad vgs. Frøhaustinga på Val vgs sto skulen for i eigen regi, medan dei på Mære fekk hjelp av landbruksrådgjevinga. Landbruksrådgjevinga brukte forsøkestreskar for å hauste sams vare av timotei og engsvingel, og det vart kanskje gjort litt seint for engsvingelen sin del. Det er elles ikkje noko problem å skille frøet av desse to artane i ettertid. Raudkløverfrøet vart hausta for hand av elevane. På Øksnevad vgs var det ansatte på NIBIO Særheim som hausta frøet. Feltet må stå til frø i 2017 også for å få frø av raudkløver.

Før me kan seie oss heilt ferdige med andre seleksjonsrunde skal det også haustast frø på Sortland vgs/Kleiva i 2017.



## 7 Planer for tredje seleksjonsrunde

Det har vist seg at det for mange av naturbruksskulane er utfordrande å ha ansvaret for pass av felt på sommaren. Grasfrø er også ein uvant produksjon for mange, kanskje spesielt vurderinga av når frøet er modent og kva som er den beste haustetida. For framtida bør felta gjerne fortsette å ligge på skular, men ein må vurdere om den lokale landbruksrådgevinga eller NIBIO skal ha ein større del av ansvaret for gjennomføringa.

Det er frøhaustinga som er det mest arbeidskrevande og i alle fall for timotei og raudkløver, som modnar relativt seint, vil det vere elevbar til stades som kan vere med på arbeidet. Tidleg avpussing for å forsinke blomstring og frømodning må prøvast ut meir, men av erfaring frå 2015 kun i dei sørlegaste områda av landet.

Aktuelle feltstader for tredje runde vil vere Tana, Sortland, Mære, Gjermundnes, Øksnevad og Løken. I tillegg bør det vere eit par felt på austlandet. På Løken har me allereie tjuvstarta med tredje runde, og anla felt både i 2015 og i 2016. Desse felta er lagt ved sidan av ordinære avlingsforsøk for å sikre at dei blir gjødsla og hausta til rett tid i engåra. Planen er at det eine feltet skal gjødslast som raudkløverfelt og det andre som grasfelt.

Landbruksdirektoratet har bede om at det må leggest ein plan for framtidig gjennomføring av prosjektet og at dette skal gjerast i samarbeid med Norsk genressurscenter.



Feltet sådd NIBIO Løken 2015 klart for 1. slått. Foto Kristin Daugstad.

# Referanser

- Daugstad K. 2015. Bevaring ved bruk – nye lokalsortar i engvekstene timotei, engsvingel og raudkløver. Årsrapport 2014. Bioforsk Rapport vol.10 nr.26 2015.
- Jetne M. 1963. Eng og engdyrking. Bøndernes forlag, Parkvegen 37, Oslo 2.
- Lier O. 1943. Engfrøavl. I : Såvaren – grunnlaget for avlingen. Landbruksdepartementets Småskrift nr 83. s 23-27.
- Marum P. og E. Solberg ,1993. Engvekstforedlinga på Løken forskingsstasjon – et tilbakeblikk. Norsk landbruksforskning. Suppl. 15, s 13-26.
- Valberg E. og K. Retvedt, 1974. Statens forsøksgard Vågønes gjennom 50 år. Melding frå Statens forskningsstasjon Vågønes nr 39.
- Vestad R. 1952. Norske timoteistammer og stammeforsøk i de forskjellige landsdeler. Forskning og forsøk nr 4, s 55-78.
- Wexelsen H. 1937. Undersøkelser over norsk rødkløver. Stammeundersøkelser. Tidsskrift for det norske landbruk. 2.hefte. s 41-67.
- Wexelsen H. 1951. Lokalstammer av norsk rødkløver. Forskning og forsøk nr 2, s 185-191.



# Etterord

Nøkkelord:	
Key words:	Daugstad, K. 2012. On-Farm Conservation of the Forage Species Timothy, Meadow fescue and Red Clover: Generation of New Landraces in Norway. In: (Maxted, N et al., eds) Agrobiodiversity Conservation – Securing the Diversity of Crop Wild Relatives and Landraces. CABI, Oxfordshire. s 125-130.
Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:	Foredrag Madeira 2010: <a href="http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/83121/Daugstad_Madeira_2010.pdf">http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/83121/Daugstad_Madeira_2010.pdf</a>  Foredrag Ås 2015: <a href="http://www.skogoglandskap.no/filearchive/6daugstad_modernelandsortar_aas150903.pdf">http://www.skogoglandskap.no/filearchive/6daugstad_modernelandsortar_aas150903.pdf</a>

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.