



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Strandsvingel samanlikna med engsvingel, timotei og bladfaks

Avling og fôrkvalitet

NIBIO RAPPORT | VOL. 9 | NR. 33 | 2023



Liv Østrem¹, Åsmund M. Kvifte¹, Lars Nesheim²

¹Divisjon for matproduksjon og samfunn, avdeling Fôr og husdyr, ² Sjursmoen
Agronomi AS

TITTEL/TITLE

Strandsvingel samanlikna med engsvingel, timotei og bladfaks. Avling og fôrkvalitet.

Tall fescue compared with meadow fescue, timothy and smooth brome grass. Dry matter yield and feed quality.

FORFATTARAR/AUTHORS

Liv Østrem, Åsmund M. Kvifte, Lars Nesheim

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGE/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
01.03.2023	9/33/2023	Open	120040.135	21/00826
ISBN:	ISSN:	SIDETAL/ NO. OF PAGES:	VEDLEGGSTAL/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03249-6	2464-1162	36		

OPPDRAKSGJEVAR/EMPLOYER:

NIBIO

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Åsmund M. Kvifte

STIKKORD/KEYWORDS:

Engdyrking, hausteintensitet, fôrkvalitet, artar, sortar

Norway, grassland management, harvesting frequency, forage nutritional quality, *Festuca arundinacea*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Bromus inermis*

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Fôr og husdyr

Grassland and Livestock

SAMANDRAG/SUMMARY:

NIBIO, avdeling Fôr og husdyr, har i samarbeid med Norsk landbruksrådgiving (NLR) testa sortar av strandsvingel (Kora og Swaj) og engsvingel (Vestar) i blanding med timotei (Liljeros). Desse frøblandingane vart samanlikna med reinbestand av strandsvingel (Kora og Swaj), engsvingel (Vestar), timotei (Grindstad og Liljeros) og bladfaks (Leif). Strandsvingel er aktuell som erstattar for engsvingel i frøblandingar m.a. på grunn av sjukdomsangrep i gjenveksten i engsvingel. Dei fireårige felte vart etablerte i 2017 og 2018 i Sør-Noreg, Trøndelag og i Nordland, frå havnivå til 720 m.o.h. Ved to slåttar gav timotei og bladfaks generelt høgare tørrstoffavling enn strandsvingel, men strandsvingel overvintra og produserte godt også under desse forholda. Ved tre slåttar og lengre vekstsesong gav strandsvingel høgare avling enn timotei, mykje på grunn av stor gjenvekstevne i strandsvingel og tilsvarande liten i timotei. Skilnadar i fôrkvalitet var i stor grad styrt av slåttetidspunktet, spesielt i førsteslåtten, og med små skilnader mellom dei testa artane og sortane. Resultata tilseier at det er relevant å byta ut engsvingel med strandsvingel i vanleg nytta frøblandingar, både på grunn av høgt avlingsnivå samanlikna med engsvingel, og at strandsvingel er varig under svært ulike dyrkingsforhold. Forsøksserien er gjennomført som del av Rettleiingsprøving.

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

NIBIO (Norwegian Institute of Bioeconomy Research, Dep. of Grassland and Livestock) and NLR (The Norwegian Agricultural Extension Service) carried out 17 field trials during a four-year period to study the agronomic potential of tall fescue (*Festuca arundinacea*) as a rather newly introduced grassland species in Norway. Tall fescue was proposed as a replacement for meadow fescue (*Festuca pratensis*) in grassland mixtures, due to a.o. disease problems during regrowth in the latter. Cultivars of tall fescue (Kora, Swaj) and meadow fescue (Vestar) in seed mixture with timothy (*Phleum pratense*, cv. Liljeros) were tested and compared with tall fescue (Kora, Swaj), meadow fescue (cv. Vestar), timothy (cvs. Grindstad, Liljeros) and smooth brome grass (*Bromus inermis*, cv. Leif), all in pure stand. Field trials were established in 2017 or 2018 throughout Norway apart from in the two northernmost counties and from sea level to 720 m.asl. Dry matter yield (DMY) at two annual cuts was generally highest in timothy and smooth brome grass, however the winter survival and DMY in tall fescue was acceptable also under these growing conditions. At three annual cuts the DMY in tall fescue surpassed timothy mainly due to higher regrowth capacity in tall fescue in longer growing seasons. Dried plant samples were analyzed for feed quality with NIRS at NIBIO, and differences in feed quality were mainly controlled by plant developmental stage (cutting time), especially in the first cut. The results support that tall fescue should replace meadow fescue in commonly sold seed mixtures due to higher DMY and the wide growing area that tall fescue seems to accommodate.

LAND/COUNTRY:	Noreg
FYLKE/COUNTY:	Vestland
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Fjaler
STAD/LOKALITET:	Fureneset

GODKJEND /APPROVED

MATS HÖGLIND

NAMN/NAME

PROSJEKTLEIAR /PROJECT LEADER

MARIT JØRGENSEN

NAMN/NAME

Innhold

1	Innleiing	5
2	Materiale og metode	7
2.1	Dyrkingsforsøk og feltoversikt	7
3	Resultat	8
3.1	Toslåttsfelt	9
3.2	Treslåttsfelt	10
3.3	Felt med ulikt tal slåttar	11
3.4	Førkvalitet ved to og tre slåttar	12
3.5	Ugras	12
3.6	Resultat frå enkeltfelt	14
3.6.1	Klepp (Særheim), Rogaland (LN171-6)	14
3.6.2	Bjerkreim, Rogaland (LN171-7)	15
3.6.3	Skudnes, Karmøy, Rogaland (LN171-22)	16
3.6.4	Dimmelsvik, Kvinnherad, Vestland (LN171-8)	17
3.6.5	Vigra, Giske / Møre og Romsdal (LN171-9)	18
3.6.6	Batnfjordsøra, Gjemnes, Møre og Romsdal (LN171-10)	19
3.6.7	Tessungdalen, Tinn Austbygd, Telemark og Vestfold (LN171-4)	20
3.6.8	Sør-Fron, Innlandet (LN171-19)	21
3.6.9	Rendalen, Innlandet (LN171-20)	22
3.6.10	Østre Gausdal, Innlandet (LN171-3)	23
3.6.11	Vågå, Innlandet (LN171-2)	24
3.6.12	Hegra, Stjørdal, Trøndelag (LN171-12)	25
3.6.13	Grong, Trøndelag (LN171-13)	26
3.6.14	Stjørdal, Trøndelag (LN171-15)	27
3.6.15	Namdalseid, Namsos, Trøndelag (LN171-24)	28
3.6.16	Trofors, Grane, Nordland (LN171-14)	29
4	Diskusjon	30
	Litteratur	33

1 Innleiing

Klimaendringane har gjort seg sterkt gjeldande med tidlegare vekststart og ein lengre vekstsesong. Til ein slik situasjon trengst artar og sortar med god gjenvekstevne, og i dette bildet er strandsvingel (*Festuca arundinacea* Schreb.) ein aktuell art. Medan engsvingel (*Festuca pratensis* Huds.) har vore den viktigaste svingelarten i dei nordiske landa, har strandsvingel lenge hatt tilsvarende plass i Sentral-Europa.

Strandsvingel er eit produkt av to artar som begge har heile arvematerialet med seg, nemleg engsvingel (diploid; $2 \times 7 = 14$ kromosom) pluss ein svingelvariant som er brukt i Sør-Europa; *Festuca arundinacea* Schreb var. *glaucescens* Boiss (tetraploid; $4 \times 7 = 28$ kromosom). Strandsvingel blir dermed hexaploid med $6 \times 7 = 42$ kromosom (Humphreys mfl. 1995). Engsvingel og strandsvingel er vist i figuren under. Strandsvingelplanta har generelt grovare vekst enn engsvingel. Dette kjem fram både i plantehøgde (100 cm mot 50 cm i engsvingel), bladbreidde (7 mm mot 4-5 mm) og i akset som er omtalt som stor gråfiolett topp i strandsvingel og lang, smal topp i engsvingel (Lid 1963). I ei blandingseng er det likevel ikkje så enkelt å skilja artane, men dei kan skiljast på «bladslira» som er hårkledd hos strandsvingel og ikkje i engsvingel (sjå pil i strandsvingelfiguren under; figurane er henta frå Hubbard (1984)). Strandsvingel har vekstrytmen som eit typisk bladgras eller treslåttsgras med ein del strå i førsteslåtten og stort sett rein bladvekst i gjenveksten. Strandsvingel har eit stort og djupt rotsystem og toler godt tørke ved at plantene kan henta vatn og næring i eit djupare sjikt enn andre engvekstar.

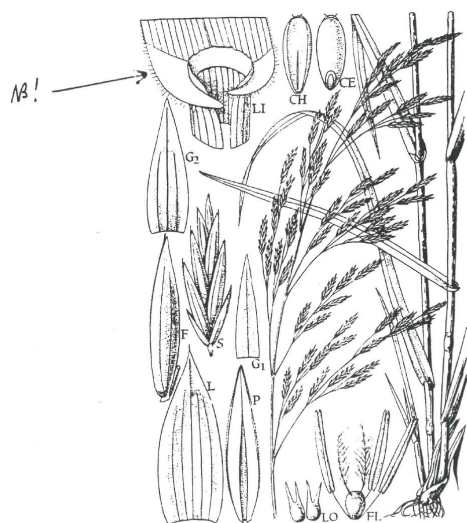


Fig. 21. Strandsvingel *F. arundinacea* (etter HUBBARD).



Fig. 18. Engsvingel - *F. pratensis* (etter HUBBARD).

Figur 1.1 Viktige karakterar i strandsvingel og engsvingel.

Timotei (*Phleum pratense* L.) har vore den viktigaste grasarten i norske frøblandingar. Ein lengre vekstsesong har avdekkja ei svak gjenvekstevne i timotei (Østrem og Aune, 2020), og ein treng artar som kan supplera timotei når gjenveksten i denne arten går ned på ettersommaren i eit treslåttsystem. Engsvingel har vore ein god nummer to i frøblandingar, der engsvingel skulle ta over for timotei når denne normalt går ut etter få år. Kartlegging i eng har vist at også engsvingeldelen blir redusert etter 4-5 år (Lunnan og Todnem, 2017). I mange frøblandingar må engsvingel konkurrera med timotei frå attleggsåret, og ofte er det for få planter av engsvingel frå starten av til å ta plassen etter timotei når denne går ut (Østrem og Lunnan 2020). I tillegg til at engsvingel er utsett for sjukdommar i gjenveksten, reagerer engsvingel også meir på ugrassprøyting enn andre kulturgrasartar (Synnes, 2019). Det er dermed aktuelt å leita etter erstatning for engsvingel i frøblandingar.

Det har ikkje vore norsk sortsutvikling i strandsvingel, men det er mange tilgjengelege sortar, også frå dei nordiske landa. Sortar av strandsvingel har vist god overvintringsevne og høgt avlingspotensial, og sortane Kora og Swaj kom inn på den norske sortslista (Norsk offisiell sortsliste 01.07.2022) etter gode resultat i den offisielle verdiprøvinga (Nesheim og Langerud 2012, 2013). I prøvinga viste strandsvingel klart høgre avlingspotensial enn engsvingel, og spesielt var andreslåttavlinga høg. Fôrkvaliteten låg litt under engsvingel i andreslått, men innhaldet av vassløyseleg karbohydrat var høgt. Det skjer mykje foredlingsarbeid i strandsvingel i andre land for å utvikla såkalla «mjukblada» sortar for å betra fôrkvaliteten (Cougnon mfl., 2016).

Bakgrunnen for å starta ein forsøksserie med strandsvingel var m.a. at strandsvingel var brukt i eit visst omfang i Sverige, der det også var gjennomført fôringsforsøk med mjølkekyr (Nadeau mfl., 2018). Det var også aukande interesse i Noreg. Hovudspørsmålet var om det ville ha noko for seg å byta ut engsvingel med strandsvingel i surfôrblendingane? Dette skulle bli vurdert ut frå

- ✓ Kor raskt strandsvingel etablerer seg (tidsnok/for tidleg)
- ✓ Kor varig arten er
- ✓ Kor sterkt den vil forringa kvaliteten

Forsøksserien er ein del av «Rettleiingsprøving av grovfôr» som er ei forvaltningsoppgåve som NIBIO gjennomfører på oppdrag frå Landbruks- og matdepartementet. Denne rapporten omhandlar resultata frå forsøksserien LN171; Strandsvingel – utprøving av «nye» grasartar/sortar. Forsøksserien vart gjennomført i perioden 2017 – 2022.

Forsøksserien vart starta av Lars Nesheim som saman med Anne Langerud, begge NIBIO Kvithamar, var ansvarlege for gjennomføringa fram til hausten 2019. Då overtok Liv Østrem, NIBIO Fureneset, ansvaret for serien. Norsk Landbruksrådgiving (NLR) har hatt ansvar for felta, som vart etablerte i 2017 og 2018. Me takkar alle involverte i prosjektet for dette samarbeidet.

2 Materiale og metode

2.1 Dyrkingsforsøk og feltoversikt

Forsøksserien var planlagt med attleggsår i 2017 og 2018 og fire engår. Felta hadde to gjentak med lik forsøksplan for alle felta. Ein la opp til intensivt hausteregime med tre slåttar der dette var aktuelt og to slåttar i fjellbygdene og i nord. Gjødslinga skulle tilpassast lokale veksevilkår. I andre og tredje engår vart det tatt ut prøvar til førkvalitetsanalysar av alle slåttane for ledd 1-4 og 9, altså timotei, engsvingel, strandsvingel og bladfaks i reinbestand. Desse vart analyserte med NIRS på NIBIO Løken fram til 2019 og på NIBIO Særheim etter dette. Dei testa artane og sortane er vist i tabell 2.1. Ledd 8 og 9 var tatt med for å få ein test på Grindstad timotei versus sorten Liljeros som var godkjent i 2014, og timotei versus bladfaks. Informasjon om dei ulike felta er gitt i tabell 2.2. Det skulle etablerast 24 felt, men berre 17 av desse vart godt nok etablerte til vidare hausting og med i oversikta.

Tabell 2.1 Artar, sortar og blandingar som vart testa (vektbasert såmengde i blandingane)

Leidd	Artar / blanding	Sortar	Såmengde, kg/daa	Tusenkorntvekt
1	Timotei	Liljeros	2	0,5
2	Engsvingel	Vestar	3	2,0
3	Strandsvingel	Kora	3,5	2,2
4	Strandsvingel	Swaj	3,5	2,2
5	Timotei (75 %) + engsvingel (25 %)	Liljeros / Vestar	2,5	
6	Timotei (75 %) + strandsvingel (25 %)	Liljeros / Kora	2,5	
7	Timotei (75 %) + strandsvingel (25 %)	Liljeros / Swaj	2,5	
8	Timotei	Grindstad	2	0,5
9	Bladfaks	Leif	4,5	3,5

Tabell 2.2 Feltoversikt med feltnummer, ansvarleg NLR-eining, feltvert, feltstad og høgde over havet for dei ulike forsøksfelta

Felt-nr	NLR-eining	Feltvert /-stad	Kommune / fylke	Høgde over havet, m
6	Rogaland	NIBIO Særheim	Klepp / Rogaland	86
7	Rogaland	Ivar Eldor Espeland	Bjerkreim / Rogaland	55
22*	Rogaland	Henning Langåker, Skudnes	Karmøy / Rogaland	20
8	Vest	Oddmund Hjelmeland, Dimmelsvik	Kvinnherad / Vestland	45
9	Vest	Blindheim samdrift, Vigra	Giske / Møre og Romsdal	20
10	Nordvest	Kjell Arne Sjømæling, Skeidsdalen	Gjemnes / Møre og Romsdal	40
4	Østafjells	Knut Volland, Tessungdalen, Tinn Austbygd	Tinn / Telemark og Vestfold	720
19	Innlandet	Iver Isum, Sør-Fron	Sør-Fron / Innlandet	235
20	Innlandet	Bjørn Halvor Granrud, Rendalen	Rendalen / Innlandet	265
2	Innlandet	Aslak Haugen, Stokstad	Vågå / Innlandet	450
3	Innlandet	Jon Fjeldet, Østre Gausdal	Østre Gausdal / Innlandet	370
11	Trøndelag	Karl Ove Syrstadeng, Meldal	Orkland / Trøndelag	140
12	Trøndelag	Bjørn Gustav Skogan, Hegra	Stjørdal / Trøndelag	28
13	Trøndelag	Snorre Værem, Overhalla	Grong / Trøndelag	30
15	Trøndelag	Kvithamar, Stjørdal	Stjørdal / Trøndelag	67
24	Trøndelag	Geir Even Solum	Namdalseid / Namsos	74
14	Nord Norge	Lyder / Petter Sund, Trofors	Grane / Nordland	101

* Ekstraruter med Barolex strandsvingel og Hykor raisvingel

3 Resultat

Resultatdelen er todelt;

1. Overordna samanstilling

Tørrstoffavling er vist separat for toslåtts-, treslåtts- og blanda felt. Her er det rekna statistikk for ledd og for felt. I tillegg er vist % timotei i førsteslåtten i første og siste engår.

- a. toslåttsfelt (tabell 3.1.1 - 2), felt som i alle engåra har vore hausta to gonger, fire felt
- b. treslåttsfelt (tabell 3.2.1 - 2), felt som i alle engåra har vore hausta tre gonger, seks felt
- c. blanda felt (tabell 3.3.1 - 2), felt der tal slåttar varierer mellom engåra, fem felt

Statistisk behandling: Sum tørrstoffavling er forklåra med ledd sett som ein faktor, engår som ein kontinuerleg variabel medan felt og kalenderår er tilfeldige. Når me såg etter skilnad mellom engår, var engår sett som ein faktor heller enn ein variabel. Det var mogleg å nytta både engår og kalenderår i modellen, av di oppstartsåret ikkje var det same for alle felt. For å identifisera ulike grupper nytta me Tukey-testar. Statistikken er køyrd i R, modellane med funksjonen lmer, Tukey-testen med emmeans (R 2022).

Alle felta som vart etablerte er tatt med i oversikta i 2.2. og som enkeltfelt, men der slåttar eller år vart for mangelfulle, er felta ikkje med i overordna samanstilling. Dette gjeld NLR Trøndelag-felt 11 og NLR Nord Norge-felt 14.

Det er også gitt oversikt over fôrkvalitet (fôreiningskonsentrasjon og fordøyeleg tørrstoff) og ugrasutvikling ved to og tre slåttar.

2. Resultat for enkeltfelta

For kvart enkeltfelt er det gitt oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra. Slåttetidspunktet er viktig for å sjå samanhengen mellom slåttetidspunkt og fôrkvalitet. På felta som er tilført husdyrgjødsel er nitrogenmengda utrekna som mengde tilført husdyrgjødsel (tonn) · oppgitt N-verknad (mineralsk N) per tonn.

Sum tørrstoffavling (kg/daa) er vist for kvart engår og som snitt over alle engåra, sortert etter høgste tørrstoffavling. Fôreiningskonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) er vist for alle slåttar i andre og tredje engåret. Fullstendige resultat frå NIRS-analyse saman med tørrstoffavlinga er sendt ut årleg til dei aktuelle NLR-einingane.

Statistisk behandling: Avling og andre parametarar vart testa med felt, ledd og engår som faste variablar for å skilja signifikante effektar. SAS-prosedyren PROC GLM vart brukt i analysane (SAS 2020).

I rapporten er alle enkeltfelta i same NLR-eining vist etter kvarandre.

3.1 Toslåttsfelt

Toslåttsfeltene omfattar følgjande fire felt: NLR Innlandet_felt 2, NLR Østafjells_felt 4, NLR Vest_felt 8, NLR Trøndelag_felt 24.

Snittavling viser at strandsvingel Swaj og blanding av timotei (Liljeros) og Kora strandsvingel gav statistisk høgre snittavling over fire engår enn Vestar engsvingel. Vestar i reinbestand og i blanding med timotei gav her den minste tørrstoffavlinga. Begge timoteisortane hadde større avlingsnedgang over engår enn strandsvingelsortane Swaj og Kora. Bladfaks kom generelt bra ut i toslåttsregimet. Bladfaks etablerer seg sakte og auka tørrstoffavlinga dei tre første engåra med ein viss nedgang i fjerde engår.

Det var ikkje statistisk sikre skilnader mellom feltene for tørrstoffavling.

Toslåttsfeltene var etablerte under svært ulike dyrkingsforhold; frå typisk lågland (felt 8 i Kvinnherad, Vestland) til 720 moh (felt 4, Tinn). Dyrkingsforholda for felt 8 tilseier at dette feltet burde vore slått meir enn to gonger i året og dermed ikkje viser vekstpotensialet for området, men feltet er tatt med her sidan det er slått to gonger årleg alle engåra.

Tabell 3.1.1 Tørrstoffavling (kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra for sortar og blandingar i toslåttsfeltene. I tillegg er vist % timotei i førsteslåtten i første og siste engår

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					Timotei, % i førsteslåtten		
	Engår				Snitt	1. engår	Siste engår	
	1	2	3	4				
Swaj	1148	1178	1009	1009	1105	a	34	-
Liljeros-Kora	1198	1169	991	901	1089	a	83	41
Leif bladfaks	1003	1074	1140	1056	1083	ab	-	-
Grindstad	1208	1154	947	880	1072	ab	95	73
Liljeros-Swaj	1079	1169	1026	896	1066	ab	84	48
Liljeros	1168	1121	981	885	1063	ab	97	67
Kora	1143	1121	958	927	1058	ab	-	-
Liljeros-Vestar	1103	1183	934	856	1043	ab	84	51
Vestar	1028	963	874	853	948	b	36	0
	1120	1126	984	917				
	a	a	b	b				

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p > 0,05$)

Tabell 3.1.2 Tørrstoffavling (kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra i toslåttsfeltene. I tillegg er vist % timotei i reinbestand og i blanding i 1. og 4. engår

Felt	Engår					Snitt	Timotei, %			
							reinbestand		blanding	
	1	2	3	4			år 1	år 4	år 1	år 4
4	1363	1181	865	794	1071	a	100	73	93	41
8	902	1237	1099	1000	1058	a	85	50	84	28
24*	1146	954	1092	-	1053	a	99	-	68	-
2	1067	1130	882	961	1016	a	100	86	90	71

Grupper med lik bokstav i kolonne let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p > 0,05$).

*Feltet var treårig

3.2 Treslåttsfelt

Treslåttsfelte omfattar følgjande felt: NLR Innlandet_felt 3, NLR Rogaland_felt 6, 7 og 22, NLR Vest_felt 9, NLR Trøndelag_felt 15.

For treslåttsfelte gav strandsvingel Kora statistisk høgre tørrstoffavling enn engsvingel, begge timoteisortane og bladfaks. Strandsvingel Swaj og timotei-strandsvingel-blandingane gav høg avling. Tørrstoffavlinga i begge timoteisortane viste kraftig avlingsnedgang frå tredje engåret og som reduserte snittavlinga mykje. Bladfaks har sein etablering samanlikna med timotei slik at til tross for ganske stabil avling og ikkje avlingsnedgang som timotei i forsøksperioden, blir gjennomsnittleg tørrstoffavling låg.

Felta grupperte seg i tre statistisk ulike grupper der felt 22 på Karmøy, Rogaland, gav sikker høgre avling enn felt 7 (Bjerkreim, Rogaland) som igjen gav sikker større avling enn felte 3 (Gausdal, Innlandet), felt 15 (Stjørdal, Trøndelag), felt 6 (Klepp, Rogaland) og felt 9 (Vigra, Møre og Romsdal).

Tabell 3.2.1 Tørrstoffavling (kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra for sortar og blandingar i treslåttsfelte. I tillegg er vist % timotei i førsteslåtten i første og siste engår

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					Timotei, % av førsteslåtten		
	Engår				Snitt	1. engår	Siste engår	
	1	2	3	4				
Kora	1436	1503	1285	1270	1398	a	4	0
Swaj	1358	1431	1205	1190	1321	ab	5	1
Liljeros-Kora	1228	1337	1280	1252	1292	bc	86	13
Liljeros-Swaj	1216	1277	1174	1117	1217	cd	84	29
Liljeros-Vestar	1262	1246	1080	1041	1182	de	83	33
Grindstad	1243	1182	955	1022	1126	de	97	53
Vestar	1144	1165	1036	1052	1121	e	5	4
Leif bladfaks	1166	1146	993	1069	1115	e	11	0
Liljeros	1222	1160	958	969	1103	e	96	60
	1278	1270	1107	1109				
	a	a	b	b				

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

Tabell 3.2.2 Tørrstoffavling (kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra i treslåttsfelte. I tillegg er vist % timotei i reinbestand og i blanding i 1. og 4. engår

Felt	Engår				Snitt	Timotei, %				
						reinbestand		blanding		
	1	2	3	4		år 1	år 4	år 1	år 4	
22	1834	1598	1150	1619	1537	a	97	44	95	11
7	1428	1371	1468	1254	1380	b	90	48	78	36
3	987	1150	1168	1073	1095	c	98	86	85	42
15	1188	1191	1085	894	1089	c	100	95	78	18
6	1217	1246	810	961	1058	cd	99	45	94	40
9	1009	1087	989	862	987	d	91	21	79	4

Grupper med lik bokstav i kolonne let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

3.3 Felt med ulikt tal slåttar

Dei blanda felte omfattar følgjande felt: Landbruk Nordvest_felt 10, NLR Trøndelag_felt 12 og 13, NLR Innlandet_felt 19 og 20.

I dei blanda felte gav strandsvingelsortane Kora og Swaj og timotei-strandsvingel-blandingane betydeleg større tørrstoffavling enn Vestar engsvingel.

Felta grupperte seg i to statistisk ulike grupper der dei to felte i Trøndelag og felt 20 i Rendalen hadde ei snittavling over alle år på 1048 kg/daa. Tilsvarande tal for felt 10 (NLR Nordvest) og felt 19 i Sør-Fron var 906 kg/daa.

Tabell 3.3.1 Tørrstoffavling (kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra for sortar og blandingar i blanda felt. I tillegg er vist % timotei i førsteslåtten i første og siste engår

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					Timotei, % av førsteslåtten		
	Engår				Snitt	1. engår	Siste engår	
	1	2	3	4				
Kora	1016	996	984	1222	1043	a	5	3
Liljeros-Swaj	1121	998	910	1127	1032	a	92	38
Liljeros-Kora	1108	924	934	1130	1016	a	91	32
Swaj	1037	953	944	1130	1007	a	12	1
Liljeros-Vestar	1098	983	870	1065	998	ab	89	47
Liljeros	1099	949	850	1060	983	ab	95	70
Leif bladfaks	988	884	873	1181	968	ab	9	4
Grindstad	1097	895	839	1041	962	ab	94	67
Vestar	994	795	798	981	885	b	-	3
	1062	931	889	1080				
	a	b	b	a				

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

Tabell 3.3.2 Tørrstoffavling (kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra for blanda felt. I tillegg er vist % timotei i reinbestand og i blanding i 1. og 4. engår

Felt	Engår				Snitt	Timotei, %				
						<u>reinbestand</u>		<u>blanding</u>		
	1	2	3	4		år 1	år 4	år 1	år 4	
12	1275	1084	673	1178	1058	a	98	76	93	28
13	813	1127	1010	1275	1046	a	100	99	88	63
20	1197	849	1080	1022	1039	a	75	56	78	32
10	1174	884	686	941	928	b	100	43	98	33
19	851	709	997	.	883	b	100	-	97	-

Grupper med lik bokstav i kolonne let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

3.4 Fôrkvalitet ved to og tre slåttar

I tabell 3.4.1 er vist fôreiningskonsentrasjonen (FEm /kg tørrstoff) og fordøyeleg tørrstoff i førsteslåttan ved to og tre slåttar som gjennomsnitt for andre og tredje engår for dei same felta som i to- og treslåttfelta i 3.1 og 3.2.

Ved to slåttar ligg dei to strandsvingelsortane litt over dei andre testa ledda. Det var stor variasjon mellom felta der felt 4 (Tinn) hadde høgst FEm (0,81) og fordøyeleg tørrstoff (68,0) til felt 2 (Vågå) med lågaste verdiar (0,76 / 63,0).

Ved tre slåttar er det små skilnader mellom ledda for begge parametrane, men med stor variasjon mellom felta. Felt 22 (Karmøy) låg høgst for FEm (0,90) og fordøyeleg tørrstoff (73,0) til felt 7 (Klepp) som var lågast; (0,77 / 64,4).

Tabell 3.4.1 Fôreiningskonsentrasjonen (FEm /kg tørrstoff) og fordøyeleg tørrstoff i førsteslåttan ved to og tre slåttar som gjennomsnitt for andre og tredje engår

Art/sort	FEm/kg tørrstoff		Fordøyeleg ts (% av ts)	
	2 slåttar*	3 slåttar**	2 slåttar*	3 slåttar**
Timotei 'Liljeros'	0.78	0.86	64.3	70.4
Engsvingel 'Vestar'	0.77	0.85	64.0	70.3
Strandsvingel 'Kora'	0.81	0.85	66.8	69.9
Strandsvingel 'Swaj'	0.80	0.86	66.2	70.7
Bladfaks 'Leif'	0.77	0.84	63.8	68.6

* n=16, felt nr 2, 4, 8 og 24 / ** n=24, felt nr 3, 6, 7, 9, 15 og 22

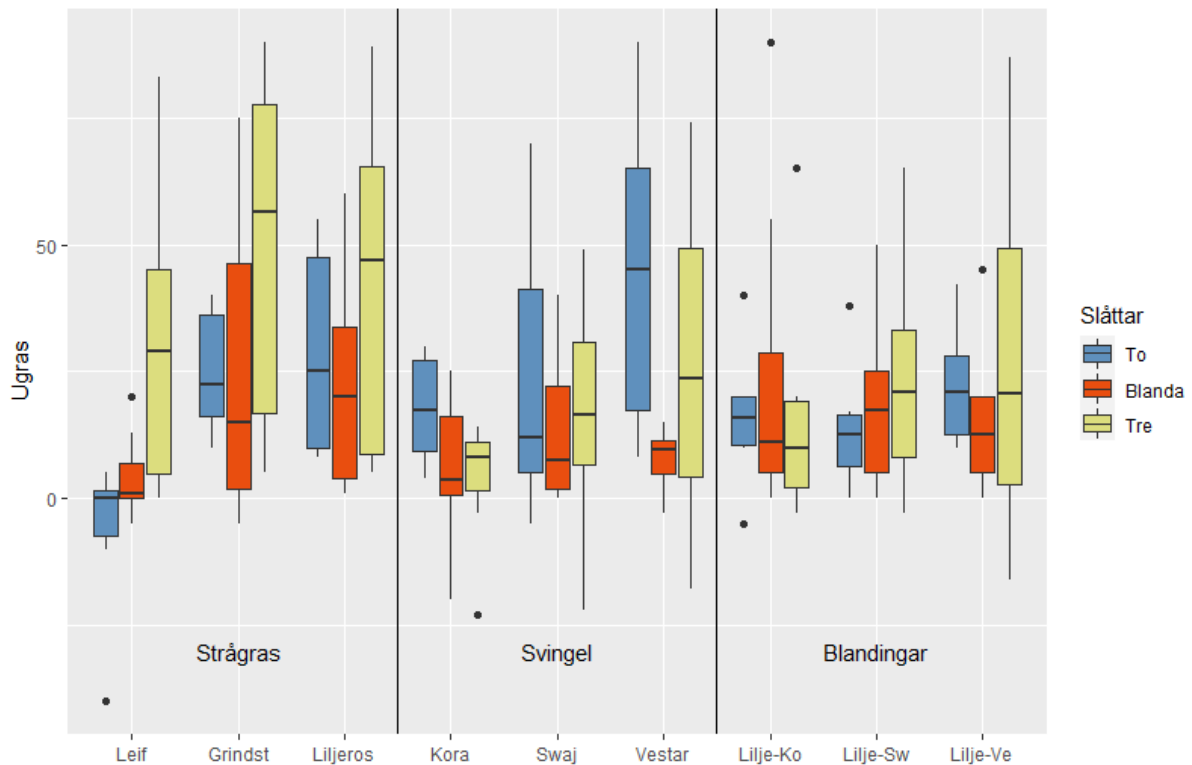
3.5 Ugras

Prosent ugrasmengde er utrekna som '100 - % registrerte artar'. Som snitt over 16 felt auka ugrasmengda frå 6 % i første engåret til 8 % i andre, 18 % i tredje og 26 % i fjerde engåret. Ugrasmengda i to- og treslåttfelta var høvesvis 11 % og 17 %. Ugrasprosenten i førsteslåttan for dei ulike ledda som snitt over alle engåra er vist i tabell 3.5.1, og ugrasmengda var sikkert mindre i ruter med Kora strandsvingel samanlikna med dei to reine timoteirutene. Figur 3.5.1 viser kor mykje meir ugras det var i fjerde enn første engår, gruppert etter strågras (timotei og bladfaks), svingel (strandsvingel og engsvingel) og blandingar (timotei i blanding med anten strandsvingel eller engsvingel) for toslåttfelt, treslåttfelt eller blanda felt. Ulik auke i ugras-mengd vil syna skilnad i konkurransekraft i engåra heller enn skilnad i etableringa. Spesielt timotei-strandsvingel-blandingane og Kora strandsvingel åleine hadde størst motstandsevne mot ugras. I toslåttfelta skil bladfaks seg ut med lite ugras, også vist i tabell 3.5.2 og 3.5.3 som viser auke i ugras frå første til fjerde engår anten gruppert etter art eller blanding eller for alle ledda.

Tabell 3.5.1 Prosent ugras i førsteslåttan som snitt over alle engåra for alle ledda

Ledd	timotei 'Grindstad'	timotei 'Liljeros'	bladfaks 'Leif'	eng- svingel 'Vestar'	strand- svingel 'Swaj'	Timotei 'Liljeros'			strand- svingel 'Kora'
						+ engsv.	+ strandsv. 'Swaj'	+ strandsv. 'Kora'	
Ugras, %	19	18	17	17	15	13	13	11	9
	a	a	ab	ab	abc	bc	cd	cd	d

Grupper med lik bokstav i rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p > 0,05$).



Figur 3.5.1 Ugrasutvikling frå første til fjerde engår (prosentpoeng)

Tabell 3.5.2 Auke i ugras frå 1. til 4. engår, snitt og tukey-grupper gruppert etter art/blanding

Art/blanding	To slåttar	Tre slåttar	Blanda felt
Timotei	26,9 ^{bc}	47,3 ^b	23,8 ^a
Engsvingel	44,7 ^c	25,7 ^a	8,1 ^a
Strandsvingel	20,8 ^{bc}	10,7 ^a	9,7 ^a
Blanding	17,6 ^b	22,0 ^a	19,2 ^a
Bladfaks	-7,2 ^a	30,8 ^{ab}	4,4 ^a

Grupper med lik bokstav i kolonne let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p > 0,05$).

Tabell 3.5.3 Auke i ugras frå 1. til 4. engår, snitt og tukey-grupper gruppert etter ledd

Sort	To slåttar	Tre slåttar	Blanda felt
Liljeros	28,8 ^b	44,2 ^{bc}	22,8 ^a
Grindstad	25,0 ^{ab}	50,4 ^c	24,8 ^a
Vestar	44,7 ^b	25,7 ^{abc}	8,1 ^a
Kora	17,7 ^{ab}	4,8 ^a	6,0 ^a
Swaj	23,8 ^{ab}	16,5 ^a	13,4 ^a
Liljeros / Vestar	22,3 ^{ab}	30,0 ^{abc}	15,0 ^a
Liljeros / Kora	16,2 ^{ab}	13,5 ^a	24,6 ^a
Liljeros / Swaj	14,2 ^{ab}	22,4 ^{ab}	18,1 ^a
Leif	-7,2 ^a	30,8 ^{abc}	4,4 ^a

Grupper med lik bokstav i kolonne let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p > 0,05$).

3.6 Resultat frå enkeltfelt

3.6.1 Klepp (Særheim), Rogaland (LN171-6)

Inngår i 3.2 Treslåttfelt

Tabell 3.6.1.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2017	mai						
2018		31.05.	23.07.	10.10.	-	-	30
2019		13.06.	31.07.	25.09.	-	-	30
2020		03.06.	10.07.	15.09.	-	-	30
2021		07.06.	12.07.	02.09.	-	-	31

Tabell 3.6.1.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og føreiningkonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					Snitt	FEm/kg tørrstoff	
	Engår				2. engår, sl		3. engår, sl	
	1	2	3	4				
Kora	1468	1460	1026	995	1237	a	0,72/0,87/0,83	0,99/0,91/0,86
Liljeros-Kora	1263	1364	1029	1201	1214	a		
Swaj	1491	1498	895	938	1206	a	0,75/0,83/0,85	1,02/0,89/0,87
Liljeros-Swaj	1113	1194	868	927	1026	b		
Grindstad	1165	1216	756	878	1004	b		
Leif bladfaks	1157	1136	677	978	987	b	0,66/0,74/0,85	1,01/0,91/0,84
Liljeros	1141	1116	713	911	970	b	0,78/0,81/0,88	1,04/0,86/0,87
Liljeros-Vestar	1087	1164	713	890	964	b		
Vestar	1072	1066	618	931	922	b	0,72/0,81/0,82	1,05/0,94/0,89
	1217	1246	811	961	1059			
	a	a	d	c	CV%: 7,5			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre (p>0,05).



Bilda er frå etableringsåret og tekne høvesvis 15. juni, 29. juni og 14. august 2017. Det var relativt mykje ugras i feltet heile forsøksperioden. Foto: NLR Rogaland

3.6.2 Bjerkreim, Rogaland (LN171-7)

Inngår i 3.2 Treslåttsfelt

Tabell 3.6.2.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2017	09.05.						
2018		01.06.	20.07.	03.10.	4	4	27
2019		12.06.	01.08.	19.09.	4	2	30
2020		10.06.	03.08.	15.09.	4	4	31
2021		10.06.	02.08.	03.09.	3	2	32

Tabell 3.6.2.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og fôreiningskonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					Snitt	FEm/kg tørrstoff	
	Engår				2. engår, sl		3. engår, sl	
	1	2	3	4				1 / 2 / 3
Kora	1702	1492	1559	1416	1542	a	0,75/0,82/0,94	0,80/0,85/0,96
Liljeros-Kora	1414	1487	1647	1338	1472	ab		
Swaj	1457	1535	1587	1232	1453	ab	0,75/0,84/0,98	0,78/0,89/1,00
Liljeros-Vestar	1533	1366	1525	1252	1419	bc		
Grindstad	1433	1371	1356	1187	1337	cd		
Liljeros-Swaj	1320	1338	1476	1200	1334	cd		
Liljeros	1405	1260	1399	1199	1316	cd	0,76/0,78/0,98	0,77/0,86/0,96
Vestar	1230	1209	1435	1249	1281	d	0,74/0,86/0,96	0,82/0,90/0,98
Leif bladfaks	1356	1288	1229	1216	1272	d	0,73/0,78/1,00	0,82/0,88/0,99
	1428	1372	1468	1254	1381			
	a	b	a	c	CV%: 5,2			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).



Kora strandsvingel til venstre og Liljeros timotei til høgre. Bildet er tatt før førsteslått i første engåret (01. juni 2018). Foto: Birgitt Harstad



Bladfaks til venstre i bildet, Kora strandsvingel i midten (utan aks i gjenveksten) og Liljeros timotei til høgre, før andreslått i andre engår (31. juli 2019). Foto: Birgitt Harstad

3.6.3 Skudnes, Karmøy, Rogaland (LN171-22)

Inngår i 3.2 Treslåttsfelt

Tabell 3.6.3.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2018	15.05.						
2019		17.06.	01.08.	24.09.	-	-	30
2020		03.06.	21.07.	17.09.	-	-	29
2021		04.06.	23.07.	02.09.	-	-	29
2022		04.06.	01.08.	02.09.	-	-	29

På tilleggstruter til dette feltet er det med strandsvingel Barolex og raisvingel Hykor. Disse vart analyserte (NIRS) i staden for bladfaks.

Tabell 3.6.3.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og føreiningkonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					FEm/kg tørrstoff		
	Engår				Snitt	2. engår, sl 1 / 2 / 3	3. engår, sl 1 / 2 / 3	
	1	2	3	4				
Kora	1974	1827	1244	1879	1731	a	0,92/0,94/0,92	0,89/0,91/0,98
Swaj	1863	1722	1299	1697	1645	ab	0,93/0,93/0,97	0,89/0,88/0,99
Liljeros-Swaj	1898	1691	1211	1675	1619	ab		
Liljeros-Kora	1823	1579	1259	1664	1581	abc		
Liljeros-Vestar	2090	1585	1058	1485	1555	abc		
Grindstad	1955	1519	1000	1572	1512	bc		
Liljeros	1897	1492	958	1479	1457	bcd	0,94/0,86/0,93	0,89/0,83/0,95
Vestar	1588	1494	1050	1525	1414	cd	0,90/0,92/0,88	0,86/0,87/0,96
Leif bladfaks	1447	1273	1048	1510	1320	d		
	1837	1576	1125	1610	1537			
	a	b	c	b	CV%: 7,9			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p > 0,05$).

Barolex str.sv.	1806	1731	1187	1600	1581		0,92/0,90/0,90	0,91/0,88/0,94
Hykor raisv.	.	1734	1526	1824	1695		0,93/0,90/0,88	0,85/0,92/0,93

3.6.4 Dimmelsvik, Kvinnherad, Vestland (LN171-8)

Inngår i 3.1 Toslåttfelt

Tabell 3.6.4.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2018	18.05.						
2019		06.06	01.08.	.	5	5	25
2020		09.06.	04.08.	.	5	8	29
2021		07.06.	09.08.	.	5	4	27
2022		08.06.	10.08.	.	4	3	23

Tabell 3.6.4.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og føreiningkonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					FEm/kg tørrstoff		
	Engår				snitt	2. engår, sl	3. engår, sl	
	1	2	3	4				1 / 2
Kora	1021	1313	1252	1069	1164	a	0,81/0,90	0,79/0,91
Swaj	975	1291	1138	1050	1114	ab	0,82/0,88	0,74/0,88
Liljeros-Swaj	926	1321	1119	1052	1105	ab		
Liljeros-Kora	974	1252	1142	960	1082	ab		
Liljeros-Vestar	848	1367	1015	956	1047	ab		
Liljeros	906	1213	1037	1013	1042	ab	0,80/0,82	0,74/0,82
Grindstad	957	1208	1022	946	1033	ab		
Leif bladfaks	755	1074	1115	1061	1001	ab	0,84/0,81	0,74/0,78
Vestar	761	1096	1056	891	951	b	0,83/0,84	0,74/0,77
	903	1237	1100	1000	1060			
	d	a	b	c	CV%: 9,7			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

Dyrkingsvilkåra i Kvinnherad tilseier at dette feltet burde vore hausta tre gonger for å visa potensialet av dei testa artane. Grunnen til toslåttsregime var driftsendring hos feltverten som skifta frå tre til to slåttar etter at feltet var etablert, noko som gjorde det vanskeleg for NLR Vest å halda på planen om tre slåttar. I 2021 var det areal som vart hausta fire gonger i same området.

3.6.5 Vigra, Giske / Møre og Romsdal (LN171-9)

Inngår i 3.2 Treslåttsfelt

Tabell 3.6.5.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2017	25.05.						
2018		01.06.	25.07.	06.09.	-	-	24
2019		04.06.	22.07.	09.09.	-	-	24
2020		10.06.	23.07.	01.09.	-	-	23
2021		07.06.	20.07.	13.09.	-	-	23

Tabell 3.6.5.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og føreiningkonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					Snitt	FEm/kg tørrstoff	
	Engår				2. engår, sl		3. engår, sl	
	1	2	3	4				1 / 2 / 3
Kora	1245	1384	1258	1087	1244	a	0,86/0,87/0,83	0,82/0,87/0,92
Swaj	1235	1293	1131	1049	1177	ab	0,86/0,86/0,83	0,88/0,86/0,94
Liljeros-Kora	1014	1157	1251	1137	1140	bc		
Liljeros-Swaj	946	1151	1132	971	1050	c		
Vestar	1020	1051	943	781	949	d	0,89/0,90/0,78	0,87/0,90/0,89
Liljeros-Vestar	922	1052	953	812	935	d		
Leif bladfaks	871	936	779	666	813	e	0,90/0,85/0,86	0,88/0,90/0,96
Grindstad	897	888	783	646	804	e		
Liljeros	935	877	670	613	774	e	0,90/0,90/0,94	0,90/0,93/0,97
	1009	1088	989	862	987			
	b	a	b	c	CV%: 6,8			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).



Feltvertar og rådgivar på plass til markdag før tredjeslåttan tidleg i september. Foto: Olav Martin Synnes



Etter nattefrost i november. Strandsvingel veks lenger utover hausten enn dei andre grasartane. Foto: Olav Martin Synnes

3.6.6 Batnfjordsøra, Gjemnes, Møre og Romsdal (LN171-10)

Inngår i 3.3 Blanda felt

Tabell 3.6.6.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2017	10.05.						
2018		07.06.	26.07.	08.09.	3	3	29
2019		11.06.	30.07.	.	3	2	27
2020		21.06.	10.08.	.	3	3	24
2021		22.06.	03.08.	.	3	2	26

Tabell 3.6.6.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og føreiningkonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa				Snitt		FEm/kg tørrstoff	
	Engår						2. engår, sl	3. engår, sl
	1	2	3	4			1 / 2	1 / 2
Kora	1173	970	833	1164	1035	a	0,86/0,87	0,81/0,97
Liljeros-Kora	1190	938	711	1037	969	ab		
Swaj	1107	877	732	1072	947	ab	0,86/0,86	0,83/0,94
Liljeros-Vestar	1268	982	626	877	938	ab		
Liljeros-Swaj	1226	898	639	937	925	ab		
Grindstad	1216	909	632	815	893	ab		
Vestar	1229	806	660	828	881	b	0,84/0,90	0,80/0,96
Liljeros	1183	880	603	773	860	b	0,84/0,82	0,75/0,98
Leif bladfaks	974	701	743	968	847	b	0,83/0,80	0,77/0,82
	1174	885	687	941	922			
	a	b	c	b	CV%: 9,7			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).



Feltforsøket i Batnfjordsøra klar for slått. Bildet er frå førsteslåtten i 2020. Foto: NLR Nordvest

3.6.7 Tessungdalen, Tinn Austbygd, Telemark og Vestfold (LN171-4)

Inngår i 3.1 Toslåttsfelt

Tabell 3.6.7.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	Vår	e. 1. slått	
2017	13.07.						
2018		25.06.	08.09.	.	-	-	22
2019		10.07.	23.09.	.	-	-	22
2020		12.07.	19.09.	.	-	-	22
2021		10.07.	13.09.	.	-	-	22

Tabell 3.6.7.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og føreiningkonsentrasjon (FEm/ kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					FEm/kg tørrstoff		
	Engår				Snitt	2. engår, sl. 1 / 2	3. engår, sl. 1 / 2	
	1	2	3	4				
Leif bladfaks	1379	1151	1181	1053	1191	a	0,75/0,79	0,70/0,76
Grindstad	1558	1334	758	737	1097	ab		
Liljeros-Vestar	1441	1347	869	703	1090	ab		
Liljeros	1447	1283	853	740	1081	ab	0,78/0,83	0,74/0,82
Liljeros-Kora	1448	1302	885	687	1081	ab		
Liljeros-Swaj	1327	1293	899	744	1066	abc		
Swaj	1204	1083	834	942	1016	abc	0,79/0,85	0,76/0,90
Kora	1257	968	734	804	941	bc	0,78/0,87	0,79/0,87
Vestar	1210	874	778	737	900	c	0,77/0,89	0,74/0,89
	1363	1182	866	794	1051			
	a	b	c	c	CV%: 10,8			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

Dette er det høgstliggjande feltet i forsøksserien – 720 moh.

3.6.8 Sør-Fron, Innlandet (LN171-19)

Inngår i 3.3 Blanda felt

Tabell 3.6.8.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg tilført N
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2018	mai						
2019		27.06.	19.09.	.	0	0	20
2020		17.06.	26.08.	.	1	1	23
2021		16.06.	03.08.	14.09.	3	3	25

Tabell 3.6.8.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og fôreinkonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa				Snitt	FEm/kg tørrstoff		
	Engår					2. engår, sl	3. engår, sl	
	1	2	3	4				
Liljeros-Kora	940	776	1077		931	a	.	.
Leif bladfaks	881	901	1000		927	a	.	.
Grindstad	987	794	993		925	a	.	.
Liljeros-Swaj	958	739	1043		913	a	.	.
Liljeros	996	693	971		887	a	.	.
Liljeros-Vestar	963	723	955		880	a	.	.
Swaj	696	688	1079		821	ab	.	.
Kora	628	541	1010		726	bc	.	.
Vestar	617	533	847		666	c	.	.
	852	710	997		853			
	b	c	a		CV%: 9,2			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

Feltet vart avslutta etter tredje engåret. Det er ikkje innsendt planteprøvar til analyse frå dette feltet.

3.6.9 Rendalen, Innlandet (LN171-20)

Inngår i 3.3 Blanda felt

Tabell 3.6.9.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2018							
2019		18.06.	07.08.	09.09.	-	-	25
2020		17.06.	11.08.	.	-	2	20
2021		10.06.	15.07.	15.09.	-	-	27
2022		17.06.	11.08.	20.09.			22

Tabell 3.6.9.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og fôreiningkonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa				Snitt	FEm/kg tørrstoff	
	Engår					2. engår, sl	3. engår, sl
	1	2	3	4			
Liljeros-Swaj	1299	882	1115	1113	1102	a	
Liljeros	1260	906	1063	1112	1085	ab	0,78/0,88/
Liljeros-Vestar	1262	911	1047	1050	1068	ab	0,86/0,92/0,88
Grindstad	1282	860	1037	987	1042	ab	
Kora	1095	858	1153	1012	1030	ab	0,84/0,88/
Liljeros-Kora	1283	785	1112	924	1026	ab	0,87/0,87/0,91
Leif bladfaks	1048	764	1186	1043	1010	ab	0,82/0,86/
Swaj	1094	845	1000	1025	991	b	0,82/0,87/0,88
Vestar	1150	830	1009	933	981	b	0,87/0,87/0,83
	1197	849	1080	1022	1037		
	a	d	b	c	CV%: 6,4		

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).



Etter 2. slått i midten av juli 2020. To ruter, begge med Kora strandsvingel, skil seg ut med rask gjenvekst.
Foto: Knut Hagen



Før 3. slått i september 2021. Bladfaks skil seg ut med bra vekst i begge gjentaka.
Foto: Rune Granås

3.6.10 Østre Gausdal, Innlandet (LN171-3)

Inngår i 3.2 Treslåttsfelt

Tabell 3.6.10.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2017	04.05.						
2018		05.06.	19.07.	13.09.	-	-	25
2019		11.06.	29.07.	18.09.	-	-	26
2020		12.06.	22.07.	11.09.	-	-	24
2021		10.06.	20.07.	01.09.	-	-	27

Tabell 3.6.10.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og fôreinings-konsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					Snitt		FEm/kg tørrstoff	
	Engår				2. engår, sl			3. engår, sl	
	1	2	3	4					1 / 2 / 3
Kora	1161	1320	1310	1168	1240	a	0,86/0,86/0,96	0,91/0,93/0,97	
Swaj	1081	1155	1152	1211	1150	ab	0,88/0,84/0,96	0,88/0,90/0,97	
Liljeros-Vestar	1002	1219	1276	990	1122	ab			
Liljeros-Swaj	978	1170	1217	1015	1095	b			
Leif bladfaks	1051	1008	1029	1223	1078	b	0,84/0,80/0,92	0,88/0,89/0,92	
Grindstad	932	1137	1074	1126	1067	b			
Liljeros-Kora	876	1178	1131	1066	1063	b			
Liljeros	943	1050	1285	871	1037	b	0,86/0,85/1,00	0,88/0,93/0,97	
Vestar	863	1119	1045	988	1004	b	0,84/0,92/0,96	0,93/0,94/0,97	
	987	1151	1169	1073	1095				
	c	a	a	b	CV%: 8,4				

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).



Forsøksfeltet klart for slått.

Foto: Franz Anders Bakken

3.6.11 Vågå, Innlandet (LN171-2)

Inngår i 3.1 Toslåttsfelt

Tabell 3.6.11.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2017							
2018		08.06.	30.08.	.	-	-	21
2019		27.06.	21.08.	.	-	-	23
2020		26.06.	25.08.	.	-	-	23
2021		22.06.	24.08.	.	-	-	16

Tabell 3.6.11.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og føreingskonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					Snitt	FEm/kg tørrstoff	
	Engår				2. engår, sl		3. engår, sl	
	1	2	3	4				1 / 2
Liljeros-Kora	1176	1234	919	1057	1097	a		
Grindstad	1158	1179	929	958	1056	ab		
Swaj	1150	1213	820	1035	1055	ab	0,79/0,85	0,76/0,90
Liljeros	1179	1118	922	903	1031	abc	0,78/0,83	0,74/0,82
Leif bladfaks	905	1094	1014	1053	1017	abcd	0,75/0,79	0,70/0,76
Liljeros-Vestar	1068	1155	900	910	1008	abcd		
Liljeros-Swaj	993	1073	927	893	972	bcd		
Kora	1014	1124	711	911	940	cd	0,78/0,87	0,79/0,87
Vestar	967	984	794	931	919	d	0,77/0,89	0,74/0,89
	1068	1130	882	961	1010			
	b	a	d	c	CV%: 6,8			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

3.6.12 Hegra, Stjørdal, Trøndelag (LN171-12)

Inngår i 3.3 Blanda felt

Tabell 3.6.12.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2017	20.05.						
2018		04.06.	20.07.	12.09.	-	-	16
2019					-	-	18
2020		15.06.	10.08.	.	-	-	20
2021		11.05.	28.07.	16.09.	-	-	20

Tabell 3.6.12.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og fôreingskonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa				Snitt	FEm/kg tørrstoff		
	Engår					2. engår, sl	3. engår, sl	
	1	2	3	4				
Kora	1465	1447	797	1329	1260	a	0,82/0,88	0,91/0,90
Swaj	1481	1260	759	1202	1176	ab	0,82/0,91	0,95/0,89
Leif bladfaks	1255	1012	792	1445	1126	b	0,85/0,83	0,83/0,79
Liljeros-Swaj	1257	1271	706	1120	1089	bc		
Liljeros-Kora	1319	1032	683	1287	1080	bc		
Liljeros-Vestar	1186	1054	640	1039	980	cd		
Liljeros	1140	1011	626	1067	961	d	0,83/0,82	0,91/0,87
Grindstad	1157	863	560	1136	929	d		
Vestar	1214	807	498	984	876	d	0,83/0,88	0,92/0,87
	1275	1084	673	1179	1053			
	a	c	d	b	CV%: 7,4			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).



Bladfaks i tredjerslåttan 2021. Foto: NLR Trøndelag

3.6.13 Grong, Trøndelag (LN171-13)

Inngår i 3.3 Blanda felt

Tabell 3.6.13.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2017							
2018		11.06.	30.07.	.	-	-	
2019		20.06	16.08.	.	-	-	
2020		17.06.	18.08.	.	-	-	21
2021		08.06.	23.07.	15.09.	3	-	24

Tabell 3.6.13.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og føreingskonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					FEm/kg tørrstoff		
	Engår				Snitt	2. engår, sl 1 / 2	3. engår, sl 1 / 2	
	1	2	3	4				
Liljeros	916	1255	989	1290	1113	a	0,74/0,81	0,81/0,85
Liljeros-Swaj	866	1200	1048	1338	1113	a		
Liljeros-Vestar	815	1248	1081	1294	1110	a		
Kora	722	1167	1129	1384	1101	a	0,73/0,78	0,81/0,83
Swaj	808	1095	1153	1222	1070	a	0,71/0,79	0,81/0,84
Liljeros-Kora	807	1089	1091	1275	1066	a		
Grindstad	846	1051	975	1226	1025	a		
Vestar	761	999	981	1179	980	a	0,72/0,78	0,80/0,84
Leif bladfaks	781	1042	643	1270	934	a	0,73/0,78	0,83/ .
	814	1127	1010	1275	1057			
	d	b	c	a	CV%: 10,6			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).



Bilda er tatt 3. mai 2018 ved vårregistrering av overleving etter første vinteren.

Foto: NLR Trøndelag

3.6.14 Stjørdal, Trøndelag (LN171-15)

Inngår i 3.2 Treslåttsfelt

Tabell 3.6.14.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2017							
2018		04.06.	24.07.	07.09.	-	-	24
2019		06.06	24.07.	10.09.	-	-	24
2020		23.06.	07.08.	11.09.	-	-	24
2021		08.06.	28.07.	16.09.	-	-	14

Tabell 3.6.14.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og foreningskonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					Snitt	FEm/kg tørrstoff	
	Engår				2. engår, sl		3. engår, sl	
	1	2	3	4				
Kora	1376	1533	1314	1075	1325	a	0,86/0,82/0,82	0,76/0,92/0,92
Swaj	1336	1407	1169	1012	1231	b	0,85/0,84/0,84	0,77/0,93/0,96
Liljeros-Kora	1114	1300	1367	1106	1222	b		
Leif bladfaks	1295	1088	1201	821	1101	c	0,84/0,72/0,86	0,72/0,84/1,00
Liljeros-Swaj	1103	1161	1141	914	1080	c		
Vestar	1231	1070	1129	838	1067	cd	0,88/0,87/0,89	0,76/0,96/0,97
Liljeros-Vestar	1089	1111	955	819	994	d		
Grindstad	1075	1023	764	726	897	e		
Liljeros	1072	1031	722	742	892	e	0,83/0,81/0,94	0,80/0,95/1,04
	1188	1192	1085	895	1090			
	a	a	b	c				

CV%: 5,2

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).



Store skilnader i gjenvest 10 dagar etter førsteslått 4. juni 2018. Timoteisorten Lidar var ikkje med i forsøket men er brukt i kantrutene på feltet (Foto Anne Langerud).

3.6.15 Namdalseid, Namsos, Trøndelag (LN171-24)

Inngår i 3.2 Toslåttfelt

Tabell 3.6.15.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel		Sum kg tilført N
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2018							
2019		14.06.	09.08.	.	4	4	19
2020		22.06.	19.08.	.	4	4	20
2021		22.06.	10.08.	.	4	3	19

Tabell 3.6.15.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og føreings-konsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa				Snitt	FEm/kg tørrstoff		
	Engår					2. engår, sl	3. engår, sl	
	1	2	3	4				1 / 2
Swaj	1266	1125	1244		1212	a	0,76/0,87	0,77/0,87
Kora	1281	1078	1136		1165	ab	0,77/0,90	0,83/0,84
Liljeros-Swaj	1072	989	1162		1074	abc		
Leif bladfaks	975	977	1251		1068	abc	0,79/ .	0,75/0,83
Grindstad	1159	897	1079		1045	abc		
Liljeros	1142	871	1114		1042	abc	0,77/0,84	0,78/0,78
Liljeros-Kora	1194	889	1020		1034	abc		
Vestar	1173	898	869		980	bc	0,78/0,83	0,77/0,85
Liljeros-Vestar	1057	863	952		957	c		
	1147	954	1092		1064			
	a	b	a		CV%: 9,4			

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

Feltet vart avslutta etter tre engår.

3.6.16 Trofors, Grane, Nordland (LN171-14)

Ikkje med i samanstilling

Tabell 3.6.16.1 Oversikt over sådato, slåttetidspunkt og tilført mengde gjødsel i engåra

År	Sådato	Slåttetidspunkt			Husdyrgjødsel, kg N		Sum kg N tilført
		1. slått	2. slått	3. slått	vår	e. 1. slått	
2018							
2019		24.06.	.	.	-	-	11
2020		23.06.	11.08.	.	-	-	23
2021		22.06.	26.08.	.	3	-	19
2022		28.06.	16.08.	.			21

Tabell 3.6.16.2 Tørrstoffavling(kg/daa) i kvart engår og som snitt over alle engåra og fôreingskonsentrasjon (FEm/kg tørrstoff) i alle slåttar i andre og tredje engåret

Sortar	Tørrstoffavling, kg/daa					FEm/kg tørrstoff	
	Engår				Snitt	2. engår, sl 1 / 2	3. engår, sl 1 / 2
	1	2	3	4			
Liljeros-Swaj	287	402	932	588	552	a	
Liljeros-Vestar	350	378	880	587	549	a	
Liljeros	298	345	865	681	547	a	0,92/0,89
Liljeros-Kora	290	372	850	570	521	ab	
Grindstad	258	355	696	625	484	ab	
Swaj	289	414	822	333	465	ab	0,92/0,92
Kora	282	422	735	389	457	ab	0,89/0,92
Leif bladfaks	282	344	729	458	453	ab	0,82/0,84
Vestar	375	282	741	255	413	b	0,91/0,96
	301	368	806	498	493		
	d	c	a	b	CV%: 14,1		

Grupper med lik bokstav i kolonne/rad let seg ikkje skilja frå kvarandre ($p>0,05$).

Etableringa av feltet i Nordland var vanskeleg mellom anna på grunn av tørke og mangelfull gjødsling i første engåret. Det var stor skilnad mellom engåra når det gjeld tørrstoffavling. Tredje engåret gav størst tørrstoffavling, og her ser ein potensialet for dei testa artane og sortane i dette området.

4 Diskusjon

Bør ein erstatta engsvingel med strandsvingel i frøblandingar?

Hovudspørsmålet i forsøksserien var om det har noko for seg å byta ut engsvingel med strandsvingel i dei vanleg nytta frøblandingane vurdert ut frå

- ✓ kor raskt strandsvingel etablerer seg (tidsnok/for tidleg)
- ✓ kor varig strandsvingel er
- ✓ kor sterkt strandsvingel vil forringa kvaliteten

Etablering av strandsvingel etter såing vart ikkje registrert spesifikt, men er indirekte vurdert ut frå tørrstoffavlinga i dei ulike engåra. Det er svak auke i tørrstoffavling frå første til andre engår for Swaj i både to og tre slåttar og for Kora ved tre slåttar, noko som tilseier at desse sortane treng litt tid til god etablering. Avlingsnivået er likevel såpass høgt at ein kan slå fast at desse sortane etablerte seg like bra som engsvingel.

Avlingsstabilitet, altså prosentvis utvikling mellom det dårlegaste til det beste engåret med omsyn til tørrstoffavling, kan vera ein peikepinn for kor varig ein art er, og her må strandsvingel samanliknast med engsvingel. Dei to strandsvingelsortane har ein avlingsstabilitet på 83-84% i begge hausteregima, og er på nivå med engsvingel ved to slåttar, medan engsvingel er betre ved tre slåttar. Ut frå dette kunne ein like godt velja engsvingel som strandsvingel, men når ein samanliknar avlingsnivået, vil artsvalet klart vera i favør av strandsvingel. Sjølv om strandsvingel hevdar seg betre under treslåttsforhold enn ved to slåttar, er dei testa strandsvingelsortane varige også under typiske innlandsforhold og kort vekstsesong.

Samanlikning av førkvaliteten mellom strandsvingel og engsvingel viser at strandsvingel hadde høgare føreiningkonsentrasjon enn engsvingel ved to slåttar. Denne skilnaden er borte ved tre slåttar. Prosent fordøyeleg tørrstoff er ganske lik for dei to artane både ved to og tre slåttar. Førkvaliteten på ein art i reinbestand er nok ikkje lik som i blanding, men ein får i alle fall ein grei peikepinn med forenklinga som vart gjort i denne serien med å berre analysere frå reinbestandsrutene. Resultata viser at slåttetidspunktet og spesielt tidleg førsteslåt, er viktigare for å få akseptabel førkvalitet enn minimale skilnader mellom strandsvingel og engsvingel.

Når ein på grunnlag av dei tre spørsmåla skal konkludera om ein bør erstatta engsvingel med strandsvingel, er det avlingsnivået som til slutt blir avgjerande, og det går i favør av strandsvingel.

Omtale av dei ulike ledda i forsøksserien

Kora og Swaj strandsvingel: i toslåttsfelta var Swaj litt betre enn Kora med omsyn til tørrstoffavling og motsett i treslåttsfelta men ikkje statistisk ulike. Det er også variasjon innafor toslåttsfelta som omfatta to høgtliggjande felt (felt 2 på 450 og felt 4 på 720 moh) der timotei og bladfaks gjer det betre enn strandsvingel, i motsetning til felt 8 og felt 24 der strandsvingelsortane er best. Dette avspeglar lengda på vekstsesongen der dei to førstnemnde felta er etablert på stader der timotei og bladfaks som typiske toslåttsgras gjer det bra. Vekstsesongen for dei to andre felta er lengre der timotei kjem til kort samanlikna med god gjenvekstevne i strandsvingelsortane. Det er likevel verdt å merkja seg at sjølv på det høgstliggjande feltet har strandsvingelsortane og spesielt Swaj, klart seg overraskande bra og like godt som engsvingel. Bildet er meir likt for treslåttsfelta der strandsvingelsortane i reinbestand eller i blanding med timotei gav størst avling. Strandsvingel har i andre forsøk vist stor gjenvekstevne og er ein viktig art for å utnytta ein lengre vekstsesong (Østrem og Aune 2019).

Vestar engsvingel: i forsøksserien kom engsvingel ut med lågast tørrstoffavling både i toslåttsfelta og i dei blanda felta, og i gruppe med timotei (Liljeros) og bladfaks i treslåttsfelta. Når avlingsnivået er såpass mykje lågare enn i strandsvingelsortane, hjelper det lite at nedgangen frå første til fjerde engåret er mindre enn jamnt over for dei andre ledda.

Liljeros og Grindstad timotei: både i to- og treslåttsfelta gav Grindstad litt høgare tørrstoffavling enn Liljeros men sortane var ikkje statistisk ulike. Begge sortane viste høg tørrstoffavling dei to første åra og deretter ein tydeleg avlingsnedgang frå tredje engåret.

Bladfaks samanlikna med timotei: bladfaks konkurrerte godt med timotei ved to slåttar og gav høgst tørrstoffavling av alle ledda på felt 4 (Tinn). Dette stemmer godt med eit forsøk som viste stor dyrkingsverdi for bladfaks i innlandsstrøk i Sør-Noreg (Lunnan 1999). Fire bladfakssortar vart samanlikna med timotei, og bladfaks hadde betre fôreiningssavling enn timotei i høgareliggjande område og kom ut likt med timotei på flatbygdene. Sorten Leif vart godkjent i 1993 med god overvintringsevne og høgt avlingspotensiale (offisiell sortsliste).

Barolex og Hykor: På felt 22 (Karmøy) vart strandsvingelsorten Barolex og raisvingelsorten Hykor sådd på tilleggsruter. Barolex er ein såkalla mjukblada strandsvingelsort (<https://www.barenbrug.biz/forage/products/barolex.htm>). Hykor er kryssing mellom italiensk raigras (*Lolium multiflorum* L.) og strandsvingel og er meir lik strandsvingel enn raigras. Det er relevant å samanlikna Barolex og Hykor med dei testa sortane. Av desse to har Hykor raisvingel gitt høgast tørrstoffavling, men ikkje like høg som Kora strandsvingel.

Strandsvingel i andre forsøk

Sjølv om strandsvingel gav mindre tørrstoffavling enn timotei i toslåttsfelta i denne serien, har forsøk i høgareliggjande område vist at strandsvingel kan vera eit positivt tilskot også her. Todnem og Lunnan (2017) testa ulike svingelartar (m.a. Kora strandsvingel) i 50 % blanding med timotei og konkluderte slik: «Strandsvingel gjorde lite av seg i begynnelsen, men blandingene med strandsvingel ga større totalavling og høgere svingelandel i andre enn i første engår, og i middel for to engår større eller like stor avling som engsvingelblandinga. Strandsvingel har grove planter, men fôrkvaliteten var god og beiteforsøk på våren og høsten viste god tilvekst på lammene. Frøblandingar med timotei og strandsvingel så ut til å passe godt i eng med kombinert slått og beite».

I område der ein lengre vekstsesong krev artar og sortar som supplerer timotei i gjenveksten, har strandsvingel kome godt ut. Forsøk med timoteibasert frøblanding hausta to og tre gonger, viste at gjenvekstevna til strandsvingel kjem tydeleg fram ved tre slåttar (Østrem og Aune 2020). Sorterte prøvar frå førsteslåtten i fjerde engåret viste at strandsvingel har stor evne til å ta plass i enga. I frøblanding nr 22 (Strand Unikorn) med 30% strandsvingel, auka andelen til knapt 50 prosent ved tre slåttar og tok plassen til timotei. Ved to slåttar var det ingen endring. Timotei som utgjorde 50 prosent i frøblandinga, opprettheldt denne delen ved to slåttar men utgjorde berre 20 prosent ved tre slåttar. Er vekstsesongen lang nok til tre slåttar, vil timotei mangla gjenvekstevne til ein tredjeslåt, og dette gapet må tettast av artar med betre gjenvekstevne. I område med kortare vekstsesong klarar timotei seg betre åleine.

Erfaringar ved bruk av strandsvingel er at arten har sein etablering når den blir sådd i lag med andre artar og dermed gjer lite av seg i første engåret men tar meir plass etter kvart (Kval-Engstad og Østrem 2020). God jordtemperatur ved såing vil dermed vera eit godt grunnlag for god etablering.

Djupe røter og rask gjenvekst kom tydeleg fram i tørkesommaren 2018 i Trøndelag med fire felt i førsteårseng i strandsvingelserien (felta 11, 12, 13 og 15). I to av felta (felt 12 og felt 15) var strandsvingelsortane overlegne m.o.t. avling og gjorde det spesielt godt i andre- og tredjeslåtten samanlikna med timotei. Den raske gjenveksten etter førsteslåtten gjorde kanskje at strandsvingelsortane kunne utnytte vatnet som framleis var i jorda i siste delen av juni. Heller ikkje bladfaks som er kjent for å vera ein tørkesterk art, konkurrerte med strandsvingel dette året (notat Langerud og Nesheim, 2018).

Sortsutvikling i strandsvingel

Det er i fleire land stor aktivitet for å utvikla såkalla mjukblada sortar av strandsvingel med mål om betre fôrqualität ut frå kunnskapen om positiv samanheng mellom mjuke blad og fordøyeleg tørrstoff og dyrepreferanse (Cougnon mfl. 2016). Shahidi mfl. (2016) fann at fordøyeleg tørrstoff, vassløyseleg karbohydrat og bladbreidde var positivt korrelert med beitepreferanse hos sau medan fiberinnhald og plantehøgde var negativt korrelert. Effekten av den grove strukturen i strandsvingel kan betrast ved ensilering sjølv om dette ikkje vart verifisert gjennom fôringsstudie (Peratoner mfl. 2011). I eit svenskt fôringsforsøk med ensilert grovfôr til mjølkekyr vart Swaj strandsvingel samanlikna med Switch timotei. Forsøket viste ikkje sikre skilnader i fôropptak og mjølkeyting mellom dei to grasartane frå tidleg hausta førsteslåt, men timotei gav meir energikorrigert mjølk (EKM) pr kg tørrstoff fôr enn strandsvingel, noko som kan koma av raskare fibernedbryting i timotei (Murphy mfl., 2017; Nadeau mfl., 2018).

Mjukblada sortar kan vera mindre varige under hardare vinterforhold (Peratoner mfl. 2011). I dyrkingsforsøk ved NIBIO Fureneset (ytre Sunnfjord, Vestland) var tørrstoffavlinga av t.d. Barolex, ein av dei mjukblada sortane som er marknadsførte i Noreg, 89 % av gjennomsnittet av Kora og Swaj som snitt over tre engår. Tilsvarende tal for den finske sorten Karolina var 95 %, kanskje fordi sorten er betre tilpassa norske dyrkingsforhold enn Barolex. Også på felt 22 (Karmøy) gav Barolex lågare avling enn Kora og Swaj.

Konklusjon:

For å få meir energi og protein i fôret må engvekstane takla tidlegare og fleire slåttar enn før, og på same tid vera varige og gi stor avling. Her kan strandsvingel vera ein interessant art å ta med, anten i artsrike frøblandingar eller i frøblandingar med fleire strandsvingelsortar. Resultata i denne forsøksserien tilseier at det absolutt er relevant å byta ut engsvingel med strandsvingel i vanleg nytta frøblandingar både på grunn av høgt avlingsnivå og fordi strandsvingel er varig under svært ulike dyrkingsforhold.

Litteratur

- Cougnon M, Shahidi R, Struyf E, Van Waes C, Reheul D (2016) Silica content, leaf softness and digestibility in tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb). In Roldán-Ruiz I. et al.: *Breeding in a World of Scarcity: Proceedings of the 2015 Meeting of the Section "Forage Crops and Amenity Grasses" of Eucarpia*, Springer, 2016, pp. 277–81, doi:10.1007/978-3-319-28932-8_41.
- Hubbard CE (1984) Grasses. A guide to their structure, identification, uses and distribution in the British Isles. Third edition, revised by JCE Hubbard. Penguin Books. ISBN 0 14 02.2279 0.
- Humphreys MW, Thomas HM, Morgan WG, Meredith MR, Harper JA, Thomas H, Zwierzykowski Z, Ghesquiere M (1995) Discriminating the ancestral progenitors of hexaploid *Festuca arundinacea* using genomic *in situ* hybridization. *Heredity*. 1995, 75 (2): 171-174. 10.1038/hdy.1995.120.
- Kval-Engstad O, Østrem L (2020) Strandsvingel kan erstatte engsvingel. *Buskap* 3, 34-35.
- Lid J (1963) Norsk og svensk flora. Det norske samlaget, Oslo. 800 pp.
- Lunnan T (1999) Bladfaks – Avling og kvalitet. Fire bladfakssortar samanlikna med to timoteisortar ved to haustetider for førsteslåtten. *Planteforsk Rapport*, 99(16).
- Lunnan T, Todnem J (2017) Enggransking i fjellbygdene i Sør-Noreg. 1. Botanisk samansetjing av fulldyrka eng. NIBIO-rapport 3(144), 20 s.
- Murphy M, Nyemad C, Nadeau E (2017) Utvärdering av rörsvingel jamfört med timotej i utfodringsförsök. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtproduktionsecologi. Rapport 22, s 11-14. <https://pub.epsilon.slu.se/14045/>.
- Nadeau E, Murphy M, Nyemad C (2018) Timotej eller rörsvingel till mjölkkor. Svenska Vallbrev Nr. 4, Juni 2018, Svenska Vallföreningen. <http://www.svenskavall.se/>.
- Nesheim L, Langerud A (2012) Resultater av offisiell verdiprøving i fôrvekster 2011. *Bioforsk Rapport* 7(6).
- Nesheim L, Langerud A (2013) Resultater av offisiell verdiprøving i fôrvekster 2012. *Bioforsk Rapport* 8(6).
- Peratoner G, Florian C, Klotz C, Figl U, Gottardi S (2011) Effect of forage conservation on the leaf texture of tall fescue. In Pötsch EM et al.: *Grassland farming and land management systems in mountainous regions. Proceedings of the 16th Symposium of the European Grassland Federation*, pp.223-225.
- Plantesortsnemda, Mattilsynet. Norsk offisiell sortliste 01.07.2022. https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/plantesorter/Norsk_offisiell_sortliste/norsk_of_fisiell_sortliste_12122022.48814/binary/Norsk%20offisiell%20sortliste%2012.12.2022.
- R Core Team (2022) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- SAS software, version 9.4 (SAS Institute Inc.)
- Shahidi R, Cougnon M, Struyf E, Van Labeke M-C, Reheul D (2016) "Parameters Influencing Preference by Sheep in Soft Leaved Tall Fescue Genotypes." In Roldán-Ruiz I. et al.: *Breeding in a World of Scarcity: Proceedings of the 2015 Meeting of the Section "Forage Crops and Amenity Grasses" of Eucarpia*, 283–87. Cham, Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28932-8_42.
- Synnes OM (2019) Medlemsskriv NLR Vest / Wærnhus K (red.), Berge TW, Netland J, Tørresen KS (2017) Biologisk veiledningsprøving 2017 Ugrasmidler. NIBIO RAPPORT 3, 165: 5-23 (overvintring).
- Todnem J, Lunnan T (2017) Raigras og svingelarter under fjellbygdforhold. NIBIO Rapport 3(19).

Østrem L, Aune AW (2019) To og tre slåttar – kva artar og blandingar gir høgste avlingsrespons?
Bondevennen 10, 18-19.

Østrem L, Aune A (2020) Kva finst igjen i ei fjerdeårseng av det me sådde? Bondevennen 33, 18-19.

Østrem L, Lunnan T (2020) Engsvingel ut og strandsvingel inn i frøblandingane? Bondevennen 29,
14-15.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) vart oppretta 1. juli 2015 som ein fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnytting og forvaltning av biologiske ressursar frå jorda og havet, framom ein fossil økonomi som er basert på kol, olje og gass. NIBIO skal vera nasjonalt leiande for utviklinga av kunnskapen om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerheit, berekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innanfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringar. Instituttet skal levera forskning, forvaltingsstøtte og kunnskap til bruk i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet elles.

NIBIO er eigd av Landbruks- og matdepartementet som eit forvaltningsorgan med særskilde fullmakter og eige styre. Hovudkontoret er på Ås. Instituttet har fleire regionale einingar og eit avdelingskontor i Oslo.