



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

---

# Hjælpsådd av vallar – kunnskapsstatus och vägen vidare

Mats Höglind

---

# Hjälpsådd

Insådd av nytt vallfrö i befintlig vall

Plöjningsfri kompletteringssådd



# Varför hjälpsådd/direktsådd?

- Reparera luckor efter vinterskador eller annan fläckvis uthång
  - Så in samma fröblandning som i befintliga vallen
  - Så in enskilda arter som har gått ut, t ex rödklöver
  - Så in andra än de ursprungliga artena
- Forlänga vallens liggtid (“underhållssådd”)
- Upprätthålla eller förbättra avkastning över tid





# Krav för lyckad hjälpsådd

- Fröet kommer i kontakt med jord – jordfukt
- Gles befintlig vall – inte för stark konkurrens
- Arter som gror snabbt och konkurrerar bra



# Generella råd

- Storfröiga, snabbt etablerande arter bäst
  - rajgräs > rödklöver > vitklöver, ängssvingel > timotej, rörsvingel
- Reducera konkurrens
  - Gödsla med måtta
  - Putsa/skörda tidigt
- Maskinval mindre viktigt – jordfukt viktigare

# Särskilda utmaningar i äldre vall

- Tjock, seg vallsvåll, bottenogräs – svårt uppnå god jordkontakt
- Groningshämmande nedbrytningsprodukter (?)

## Identification of phytotoxic substances in soils following winter injury of grasses as estimated by a bioassay

L. O. Brandsæter<sup>1</sup>, E. Haugland<sup>1</sup>, M. Helgheim<sup>1</sup>, B. E. Gudleifsson<sup>2</sup>, and A. M. Tronsmo<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Department of Herbiology (e-mail: lars.brandsater@planteforsk.no) and <sup>3</sup>Department of Plant Pathology, Plant Protection Centre, The Norwegian Crop Research Institute, N-1432 Aas, Norway; <sup>2</sup>Agricultural Research Institute, Modruvellir, 601 Akureyri, Iceland; and <sup>4</sup>Agricultural University of Norway, Department of Plant and Environmental Sciences, N-1432 Aas, Norway. Received 28 April 2003, accepted 10 August 2004.



Brandsæter, L. O., Haugland, E., Helgheim, M., Gudleifsson, B. E. and Tronsmo, A. M. 2005. **Identification of phytotoxic substances in soils following winter injury of grasses as estimated by a bioassay**. *Can. J. Plant Sci.* **85**: 115–123. Under northern conditions, winter survival of grass species for hay production is quite uncertain because of winter stresses to plants. Damage to plants may be caused by variability in snow cover, low temperatures, ice encasement and pathogens. Compared to renovation by ploughing, direct drilling without ploughing has some beneficial aspects and may be an alternative method for renovating hay fields. However, successful establishment of grasses without ploughing has been difficult to achieve both in scientific studies and under practical conditions. The objective of this investigation was to study whether a dead grass sod, killed by different winter injuries, may leak phytotoxins into the soil, thus causing the poor results observed by direct drilling in hayfields. Experiments, including soil water extraction and the use of bioassays, were conducted in growth chambers, to study the effects of the winter stresses frost, ice encasement, and snow mould on the accumulation of potentially phytotoxic biochemical compounds in the soil. Snow mould did not kill the grasses in the experiments and no phytotoxicity was measured. Although both ice encasement and low temperatures killed the grasses, only ice encasement caused phytotoxicity. The present investigation shows that the occurrence of phytotoxic substances, especially butyrate, after ice encasement may be a cause of poor establishment of direct-drilled grass plants after winter injuries. In serious cases of ice encasement this may justify a 1–2 wk delay of sowing, which in turn may result in reduced soil water for germination and may cause increased competition from other species.

# Försök med årlig hjälpsådd från första vallår i Norge

- Försök på 9 platser från Dalane (söder om Stavanger) til Lofoten
- Hjälpsådd varje vår från vall I till vall III med flytgödselsåmaskin
- Agromiljøs flytgödselsåmaskin
  - Hjälpsådd med 20 kg eng rajgräs
  - Obehandlad kontroll
- Räkning av plantor i 5 försök. Ts-skörd alla
- I de flesta försöken var den ursprungliga vallen etablerad med timotejbaserad klöver/gräsblandning, i något fält visst rajgräsinslag





Hjälpsådd på gång i försök på NIBIO Særheim!





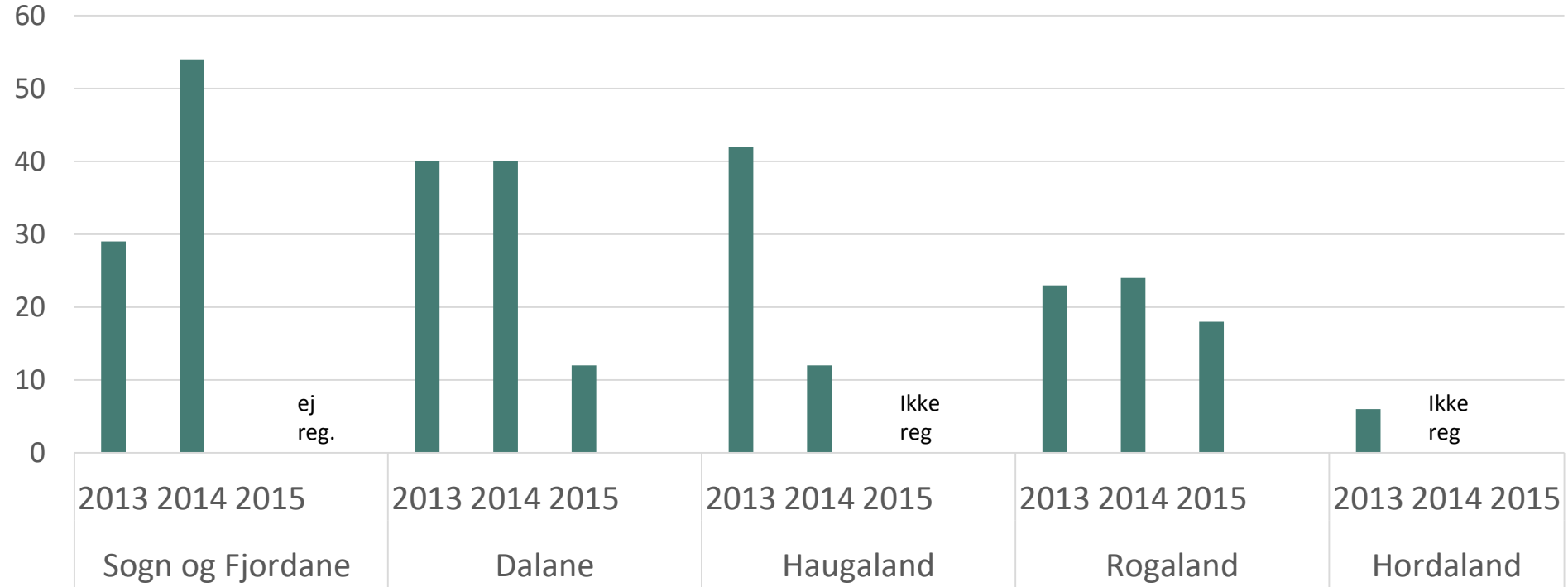
# *Befintliga vallens täthet påverkar resultatet*

## T ckningsgrad av bar jord (%) dagen før hjälpsådd

	2013	2014	2015
Sogn og Fjordane	i.r.	0	12
Dalane	66	13	12
Haugaland	6	i.r.	4
Rogaland	49	5	5
Hordaland	«enga ikke heilt i gang»	0	i.r.
Oppland	"tett og fin"	"god, enkelte sm�flekker"	12
Sør-Trøndelag	i.r.	3	12
Lofoten	i.r.	i.r.	«tett eng i god produksjon»
Helgeland	i.r.	7	3

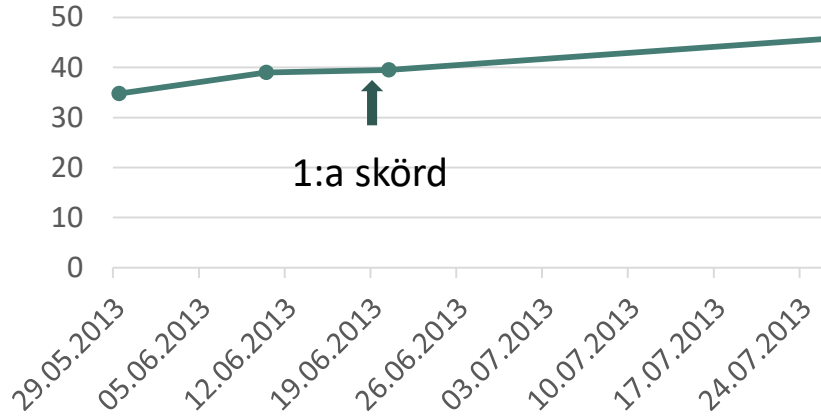
# Nyetablerade rajgräsplantor i 5 av försöken (omkring 1:a skörd)

plantor per  
radmeter

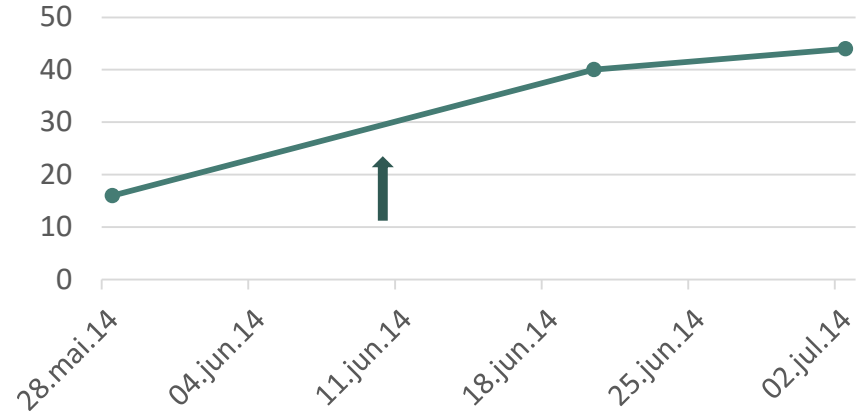


# Utveckling nyetablerade plantor

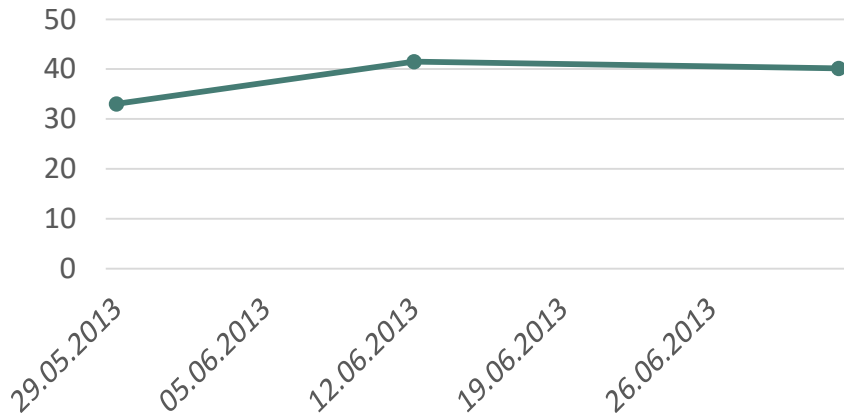
## Dalane 2013



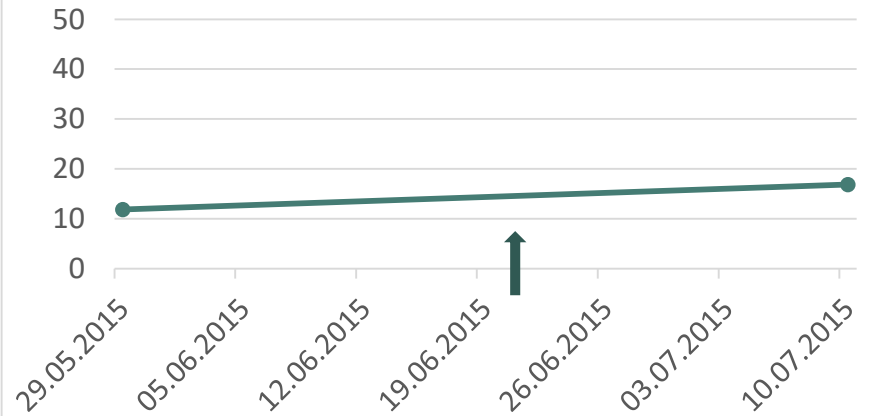
## Dalane 2014



## Haugaland 2013



## Dalane 2015





# Effekt av tre års hjälpsådd på Vall III

	Ts-skörd, kg/ha		Rajgräs%		Kulturgräs totalt%		Ogräs %	
	Obeh.	Sådd	Obeh.	Sådd	Obeh.	Sådd	Obeh.	Sådd
Sogn og Fjordane	10760	10520	0	8	94	88	6	12
Dalane	10430	10600	8	39	66	79	34	21
Haugaland	8800	9320	8	18	88	84	12	16
Rogaland	<i>12380</i>	<i>13690</i>	e.r.	e.r.	94	92	6	8
Hordaland	11380	11690	0	28	82	83	18	17
Oppland	9250	8560	0	16	68	72	32	28
Sør-Trøndelag	9870	9170	0	7	94	94	6	6
Lofoten	12800	14180	e.r.	e.r.	94	99	6	1
Helgeland (1 skörd)	8940	10080	0	16	88	98	12	2
<b>Snitt</b>	<b>10510</b>	<b>10870</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>85</b>	<b>88</b>	<b>15</b>	<b>12</b>

# Efterverkan av tre års hjälpsådd på Vall IV

1:a skörd	Ts-skörd, kg/ha		Rajgräs%		Kulturgräs totalt%		Ogräs %	
	Obeh.	Sådd	Obeh.	Sådd	Obeh.	Sådd	Obeh.	Sådd
Sogn og Fjordane	5710	6380	e.r.	e.r.	e.r.	e.r.	e.r.	e.r.
Dalane	4770	4370	0	21	94	98	6	2
Haugaland	4170	4160	3	6	72	70	28	30
Rogaland	3940	4820	33	54	80	91	20	9
Hordaland	5520	5200	0	4	82	81	18	19
Sør-Trøndelag	5050	4960	0	2	73	73	27	27
Lofoten	7770	8070	e.r.	e.r.	90	91	10	9
Helgeland	8080	8770	e.r.	e.r.	80	81	20	19
<b>Snitt</b>	<b>5630</b>	<b>5840</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>82</b>	<b>84</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

(Försöket i Oppland kasserat pga icke försöksmässiga orsaker)

# Kvalitet 1:a skörd Vall IV

	FEm /kg ts	PBV g/kg ts	AAT g/kg ts	Råprot. % av ts	Smältb. % av ts	NDF % av ts	Kolhydr. % av ts	UNDF % av ts	Kd % pr. t
<i>Dalane 10. juni</i>									
Obeh.	0,83	19	77,5	<b>15,3</b>	66,9	<b>61,2</b>	12,1	12,4	4,75
Sådd	0,86	35	80,8	<b>17,4</b>	69,3	<b>57,6</b>	12,0	11,2	5,02
Sign.	NS	*	+	*	NS	*	NS	NS	NS
<i>Haugaland 7. juni</i>									
Obeh.	0,81	17	76,5	15,0	66,4	62,7	9,3	11,1	5,48
Sådd	0,81	17	76,2	14,9	66,8	62,4	9,9	11,5	5,45
Sign.	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<i>Rogaland 6. juni</i>									
Obeh.	0,84	12	78,2	14,6	68,7	60,2	11,4	11,4	5,52
Sådd	0,84	7	78,2	14,2	68,9	59,9	12,7	11,9	5,60
Sign.	NS	NS	NS	NS	NS	14	NS	NS	NS



# Summering/diskussion årlig hjälpsådd

- Ofta bra uppkomst i fälten där nysådda plantor räknades
- Konkurrens från befintliga vallen större utmaning än groning
- Positivt utslag på avkastning i Rogaland och på foderkvalitet i Dalane. Dessa fält var mycket öppna vid försöksstart (ca 50% bar jord) Har detta (samt god övervintring försölsåren efter) bidragit till det positivt utslaget?
- Generellt höga skördar på försöksfälten. Har tekniken med gödselspridning via matarslang bidragit till detta genom mindre jordpacking/körskador?

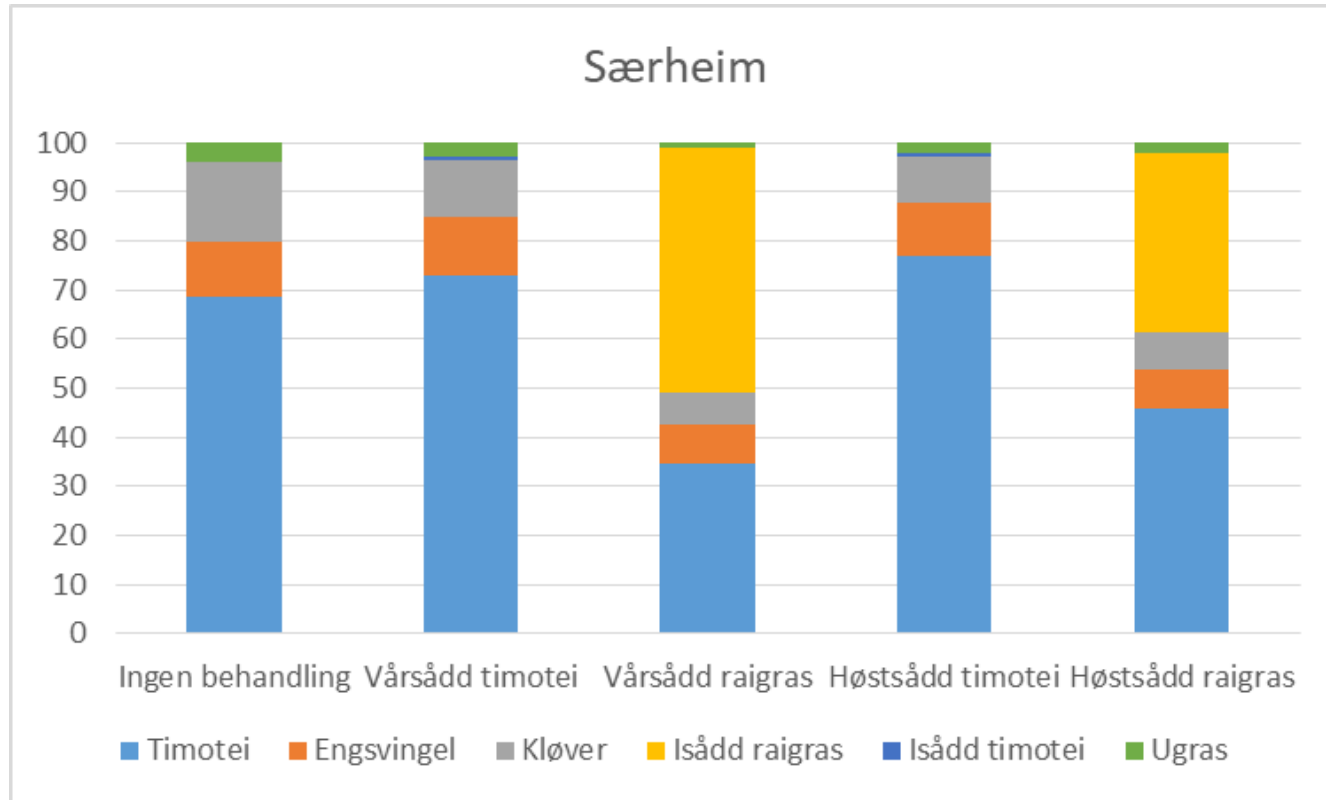
# Pågående norska försök med årlig hjälpsådd av timotej eller raigräs på våren eller hösten i timotejbaserad vall

Vall etablerad med Spire Surfôr Normal 2014. NIBIO Særheim, SV Norge.  
Årlig hjälpsådd från 2015 med Vredo direktsåmaskin med skivbillar.

	Osådd	Hjälpsådd vår		Hjälpsådd höst	
		Timotej	Rajgräs	Timotej	Raigräs
Vall I	9900	9810	9610	9350	9770
Vall II	7660	8040	8050	7660	7820
Vall III	<b>7170</b>	<b>6910</b>	<b>7860</b>	<b>7050</b>	<b>7940</b>

Vall III: Tendens til högre skörd (P=0,067) i led med med rajgräs, oavsett såtidpunkt

# Årlig hjälpsådd: botanisk sammansättning Vall III



Fröplantor av bägge arterna etablerar sig men rajgräset överlägset konkurrens-mässigt



# Motsvarande svenska försök med hjälpsådd

- Hjälpsådd varje år i vall I-V i samband med vältning på våren
  - Ursprunglig vall: timotej, ängssvingel, rödklöver
  - Insådd: 3 kg rödklöver + 10 kg eng. rajgräs
- 
- Ingen effekt på ts-skörd i något av försöken (två försök, S Sverige)  
Hjälpsådd 11300 kg/ha; obehandlat 11400 kg/ha (Vall IV)
  - Men ökad klöverandel i ett av försöken  
Hjälpsådd 11-21% klöver; obehandlat 0-6% (Vall IV)

(Andersson, 2007)

# Tidigare norska försök med hjälpsådd av klöver och gräs

6 försök i äldre ekologisk vall med hjälpsådd på våren

- Hjälpsådd timotej: ingen effekt på ts-skörd
- Hjälpsådd rajgräs: 12-14% skördeökning efterverkansåren
- Hjälpsådd raigräs+rödklöver: 17-24% skördeökning efterverkansåren
  
- Avputsning efter hjälpsådd positivt för etablering och efterverkan



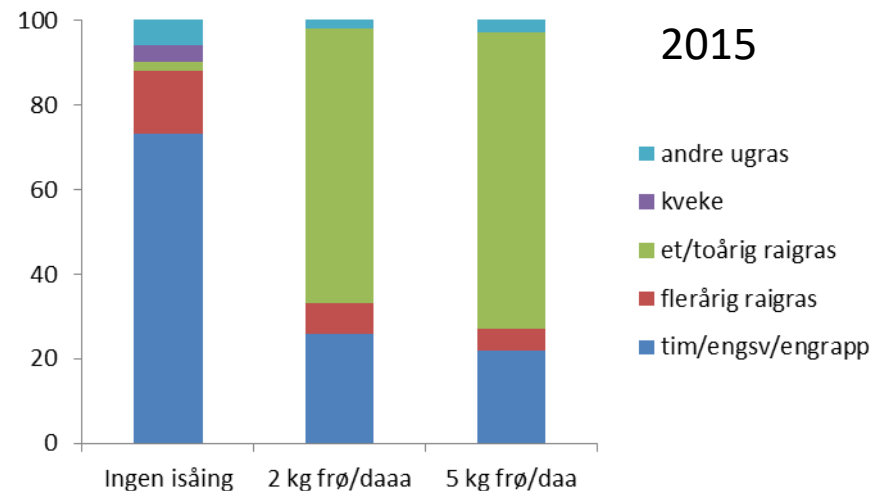
(Rivedal 2001)

# Dirktsådd med kortlivade rajgräsarter?

Gammal vall med kvickrot SV Norge. Våtsådd på våren 2013 och 2014 med blandning av westerwoldiskt och italienskt rajgräs

Ts-skörd	Osådd	20 kg frö/ha	50 kg frö/ha
2014	11990	12870	13320
2015	8700	9350	10300

- Stor effekt på ts-skörd och botanisk sammans.
- Öppet bestånd etter utgång av raigraset 2015
- Passar för att så in timotei/klöver i luckorna?





# Slutsatser

- Rajgräs och rödklöver etablerar sig ofta bra och påverkar botanisk sammansättning positivt. Svårare med timotej/småfröiga/långsamma arter
- Lika bra etablering på våren som sommaren med rajgräs
- I många försök begränsad effekt på ts-skörd trots god etablering
- Skördeökning främst i relativt svaga vallar/vid större fläckvis utgång
- Rödklöver kan vara aktuell att hjälpså även om bara klöverhalt påverkas
- *Men hur gles skall vallen vara för att skördeökning kan förväntas???*

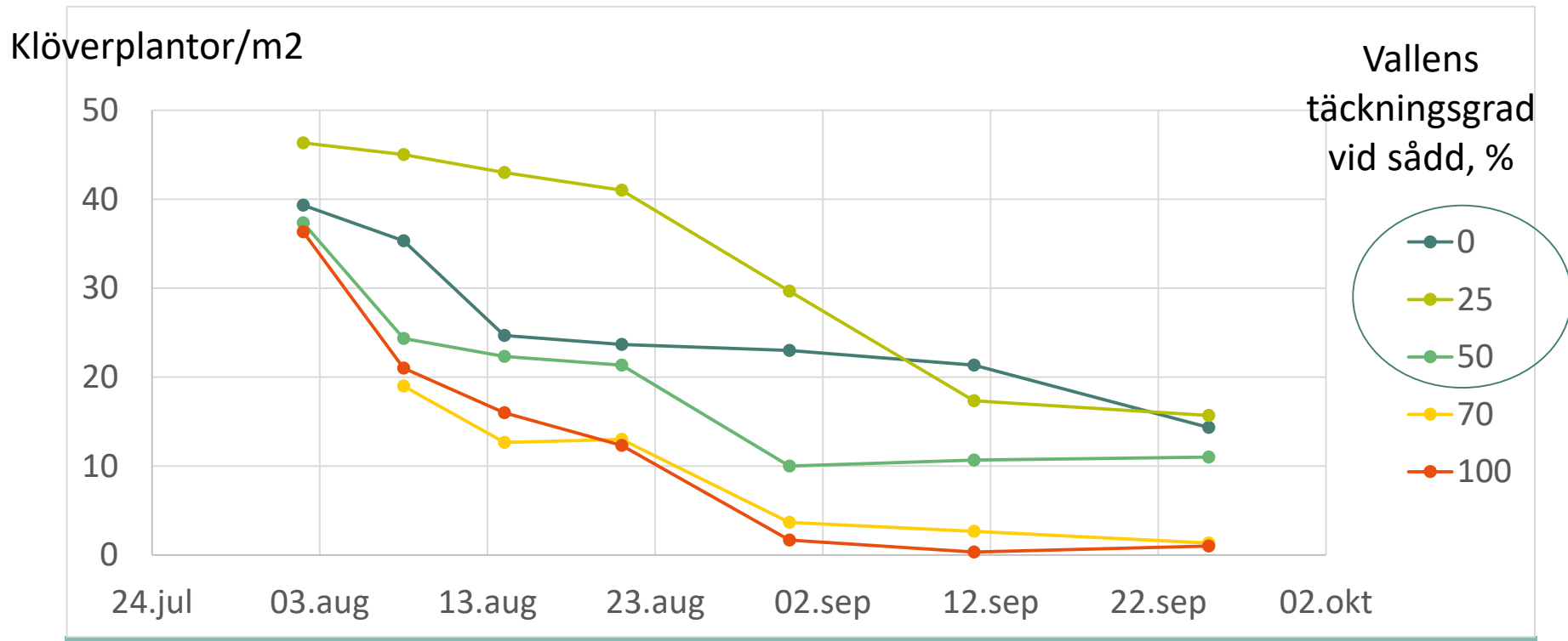
## Hur kommer vi vidare? Pågående forskning FOREFF-projektet

- Systematiska försök för att hitta **samband mellan täthet och lyckad etablering** – tröskelvärden för när hjälpsådd fungerar/plöjning behövs
- Skatta befintliga vallens täthet med hjälp av **bildanalys**
- **Verktyg för beslutsstöd baserat på täthet m.fl. egenskaper**
- Vision: **app till mobiltelefon/traktordator** (kopplat til drönarbilder?)

# Drönarbild av försök där vi skapat bestånd med olika luckighet inför hjälpsådd



# Antal nya klöverplantor som funktion av befintliga vallens täthet vid hjälpsådd





## Planerade försök täthet x etableringsmetod

### Legend

Sod suppression

Untreated

Herbicide

Mowing

Light harrow

Seeding density (kg ha<sup>-1</sup>) [kg/dk]

S<sub>1</sub> grass (8) [0.8] : red clover (15%)

S<sub>2</sub> grass (20) [2.0] : red clover (15%)

S<sub>0</sub> no reseeding

utnyttja naturlig  
variation för att hitta  
täthet där hjälpsådd  
funkar



Försök med hjälpsådd efter 2:skörd + avbetning med får för att reducera konkurrens





Takk for oppmerksomheten!



Finansiering og projektsamarbete:  
Agromiljø AS, NLR, FKRA, RFFVEST