

# Sorter af afgræningslucerne



Karen Sjøgaard, Institut for Agroøkologi,  
Aarhus Universitet, Forskningscenter Foulum

# Sorter af afgræsningslucerne

Karen Søgaard, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet, Forskningscenter Foulum

## Resume

I Danmark har der ikke været tradition for at afgræsse lucerne, og derfor har alle anvendte sorter været af slættype. I de senere år har det især i økologisk jordbrug været en stigende interesse for afgræsning af lucerne. Tre afgræsnings sorter af lucerne blev derfor undersøgt i 2010 på Foulum – to nye sorter Verbena og Camporegio og en ældre sort Luzelle. Sorterne blev dyrket i renbestand og to forskellige blandinger med alm. rajgræs. Parcellerne blev afgræsset af kvier, med en forholdsvis hård afgræsning, i to forskellige slæt/afgræsnings systemer.

Generelt klarede Verbena sig bedst og Camporegio dårligst. Camporegio havde det laveste udbytte, den laveste konkurrence overfor græs og ukrudt, den tyndeste plantebestand fra starten i foråret og plantebestanden blev reduceret mest af afgræsning. Afgrødekvaliteten var ikke forskellig mellem sorterne.

Alle sorter ydede godt indtil sidste periode fra midt i august, så blev væksten svag og konkurrenceevnen dermed lav. Alligevel var det begrænset, hvor meget plantebestanden blev udtyndet. Under danske forhold synes den forholdsvis hårde afgræsning således at være for kraftig for lucernes kontinuerlige vækst, men resultaterne antyder, at en tilpasset slæt/afgræsningsstrategi eller en mere let kontinuert afgræsning, som tager mere hensyn til lucernens opbygning af kulhydrater i rødderne, kunne forbedre de undersøgte lucernesorters vækstpotentiale under afgræsning.

Luzelle er en ældre afgræsnings sort. Nærværende resultater kan ikke bekræfte afgørende forskelle mellem denne ældre og de to nye sorter. Resultaterne for Luzelle lå generelt mellem Verbena og Camporegio.

## Indledning

Lucerne har været dyrket i mindst 4000 år og er sandsynligvis den græsmarksart som først blev dyrket til foder (Bolton et al., 1972). Selv om lucerne har en lang tradition for at blive udnyttet til høg så man formode, at den tidligere også har været anvendt til afgræsning med husdyr. De flest tilgængelige sorter i dag er forædlet til slæt og er generelt ikke persistente overfor afgræsning. Smith et al. (2000) anfører derfor at rotationsgræsning anbefales for at bevare plantebestanden. En af årsagerne er, at lucernesorterne ikke kan opretholde et tilstrækkeligt lager af kulhydrater i roden for at overleve (Small, 1996).

Afgræsningstolerance vælges ud fra en lang række parametre, især morfologisk parametre, men også i relation til oplagring af kulhydrater i roden samt resistens overfor sygdomme (Smith et al., 2000). Ved

kvægafgræsning afrives planterne med tungen, og afgræsningshøjden bliver derfor sjældent mindre end 2,5 cm. Får har modsat mulighed for at afbide helt ned til jordoverfladen. Smith et al. (2000) argumenterer for, at en afgræsnings-sort skal kunne klare overgræsning i en periode, dvs. hård græsning, da der ved kvægafgræsning næsten altid vil være perioder med f.eks. tørke, hvor der græsses i bund. I intensive danske græsmarker, som afgræsses af malkekøer, vil dette imidlertid ikke så ofte være tilfældet, da management bliver tilpasset, så overgræsning og dødbidning kun sjældent vil forekomme.

I danske afgræsningsgræsmarker er hvidkløver den allervigtigste bælgeplante. Den konkurrerer og vokser godt under disse forhold. Rødkløver anvendes meget lidt i afgræsningsmarker, primært fordi andelen bliver for lille. De anvendte lucernesorter i DK har indtil nu været slættyper, og ikke vist sig egnede i afgræsningsmarker, idet andelen af lucerne hurtigt er blevet reduceret til meget lidt (Søgaard et al., 2008). Især i økologisk jordbrug er bælgeplanteandelen vigtig, da bælgeplanter i græsmarker i høj grad via N-fiksering er motoren i hele sædskiftet. Der har i de senere år været ønske om at inkorporere lucerne i afgræsningsmarken – enten som eneste bælgeplante eller som en del af mange-arts blandinger. En af årsagerne er kløvertræthed, som har været et stort problem og som på en del økologiske kvægbrug stadigvæk er et problem. Forsøg har antydnet, at lucerne ikke er så følsom overfor kløvertræthed (Søgaard et al., 2011). En anden årsag er, at der er stigende fokus på større biodiversitet i markfladen og især i græsmarkerne, både af hensyn til naturværdi og til positive påvirkninger af dyrenes sundhed (Eriksen et al., 2011) og afgræsningsforsøg har desuden antydnet en positiv men ikke konstant påvirkning af mælkens smag (Vestergaard, 2010).

Med det formål at undersøge egnetheden af nye lucernesorter af afgræsningstypen under danske forhold blev tre sorter i 2010 sammenlignet ved forskellige benyttelsesstrategier.

## **Materiale og metode**

Parceller blev etableret i vårbyg i foråret 2009 på Foulumgård (9°34'E, 56°29'N). Vårbyggen (300 kerner/m<sup>2</sup>) blev gødet med 100 kg N i kvæggylle ved pløjning og høstet ved helsædshøst. Parcellerne blev afpudset ved ca. 10 cm i oktober. Forsøgsarealet havde indtil pløjning ligget i kløvergræs i 14 år og været afgræsset med kvier. Jorden har således været forholdsvis frugtbar. Jorden er en lerblandet sandjord (JB4) med 7,7 % ler, 10 % silt, 48 % fin sand og 33 % grovsand i 0-15 cm dybde.

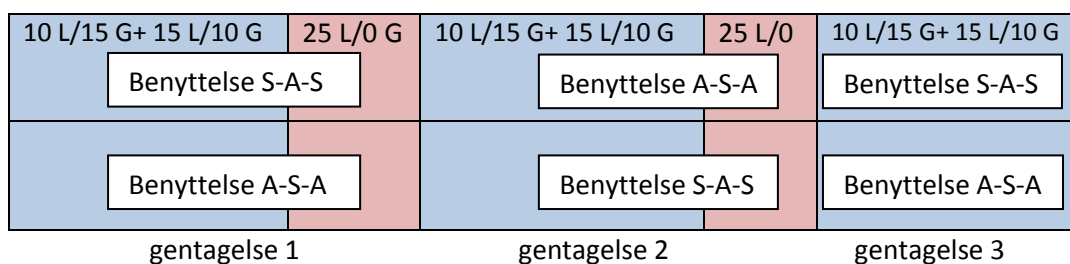
### **Forsøgsbehandlinger**

Der var tre afgræsnings-sorter: 1) **Verbena**, 2) **Camporegio** og 3) **Luzelle**. Der blev udsået 25 kg frø pr. ha i tre blandingsforhold: 1) 10 kg lucerne og 15 kg alm. rajgræs (**10 L/15 G**); 2) 15 kg lucerne og 10 kg alm. rajgræs (**15 L/10 G**) og 3) renbestand (**25 L/0 G**). Græsset var sammensat af 40% Sibasa, midlertidig diploid, og 60% Maurice, sen tetraploid alm. rajgræs. Frømængden pr. parcel kan ses i tabel 1. Vækstsæsonen blev delt op i tre perioder: forår-10. juni, 10. juni-10. august og 10. august-11. oktober. Der var to benyttelser gennem sæsonen i disse perioder: 1) **slæt-afgræsning-slæt (S-A-S)** og 2) **afgræsnings-slæt-afgræsning (A-S-A)**. Lucernen blev podet inden såning. For at sikre at K ikke blev vækstbegrænsende blev forsøgsarealet gødet med 200 kg K i kaliumsulfat: 100 kg i foråret og 100 kg efter første periode.

**Tabel 1.** Frømængder(kg pr. ha)

	10 L/15 G	15 L/10 G	25 L/0 G
Lucerne	10	15	25
Sibasa	6	4	0
Maurice	9	6	0

Afgræsning blev foretaget af drægtige kvier. Afgræsningen blev styret, så der var en forholdsvis hård afgræsning, ca. 5 cm mellem buske, men ikke så hård, at der blev dødbidt. I figur 1 er forsøgsarealets opdeling vist. Parceller, som skulle have hvileperiode til slæt, blev frahegnet med elektrisk hegn med to tråde i perioden.

**Figur 1.** Parcellernes placering

Parcelstørrelsen var netto 3\*8 m for græs-lucerne blandinger (10 L/15 G og 15 L/10 G) og 1,5\*8 m for renbestand (25 L/0 G). Parcellerne blev delt i to halvdele med hver sin benyttelse. Der var tre gentagelser af græs-lucerne blandingerne og to gentagelser af ren lucerne. Behandlingerne var tilfældig placeret mens renbestand var systematisk placeret

### Målinger

Ved slæt blev parcellerne høstet med en Haldruphøster. I en delprøve blev afgrøden delt i lucerne, græs, hvidkløver og ukrudt til bestemmelse af andelen af tørstof. 'Ukrudtshvidkløver' blev holdt for sig selv, da der ligesom i tilsvarende marker på kvægbrug forventes at være en rimelig stor hvidkløverfrøpulje i jorden. Om foråret og sidst i oktober blev afstanden målt fra 10/5 tilfældige punkter pr. parcel for hhv. blanding og renbestand til centrum af den nærmeste lucerneplante til vurdering af lucernens plantetæthed.

Lucernens kvalitet blev bestemt i de rene lucerneparceller dels ved slæt og dels midt i afgræsningsperioderne, hvor lucernen blev afrevet med hånd for at simulere afgræsning. Ved prøveudtagning blev lucerne skilt fra øvrige arter, og kvaliteten blev målt i lucernen uden forurening med andet plantemateriale. Prøverne blev tørret ved 60°C og sendt til NIR/Research Automation group, LVH Rilland Centre of Expertise, Holland, til analyse.

## Resultater og diskussion

### Vækstklima

Vækstsæsonen 2010 var forholdsvis nedbørsrig, og der var på intet tidspunkt egentlige tørkeperioder, hvilket også kan ses som gennemsnit i tabel 2. Som gennemsnit af første periode faldt der 1,6 mm pr. dag, mens den potentielle daglige fordampning var 2,8 mm. En udtørring som ikke giver egentlig tørke. I den sidste periode var nedbørsmængden større end den potentielle fordampning.

**Tabel 2.** Det gennemsnitlige daglige klima i forsøgsperioderne målt ved 2 m's højde på klimastation ved Foulumgård ca. 200 m fra forsøgsarealet. Potentiel evapotranspiration (Ep) er beregnet fra klimadata (Makkink).

Periode	Lufttemperatur (°C)	Globalstråling (MJ/m <sup>2</sup> )	Nedbør (mm)	Ep (mm)
1.maj – 10. juni	10,1	17,6	1,6	2,8
11.juni – 10. august	16,0	18,6	2,0	3,4
11. august – 11. oktober	12,6	10,0	2,7	1,7

### Udbytte

- *Produktionen i Camporegio var lidt mindre end i Verbena og Luzelle.*
- *Produktionen var lidt mindre i lucerne som renbestand end i græs-lucerne blandinger*
- *Produktionen var generelt høj i den første 2/3 del af sæsonen og lav i den sidste del.*

Tørstofudbyttet var generelt ikke væsentlig påvirket hverken af de forskellige blandingsforhold eller af lucernesorterne (Tabel 3). I renbestand var udbyttet af Camporegio dog lidt mindre end i de øvrige i 2. og 3. slæt. Som gennemsnit af sorter var udbyttet af lucerne i renbestand lidt lavere end i blandinger med græs. Afgræsningen var forholdsvis tæt i forhold til at det var en 1. års mark, hvorfor der ikke har været ret meget overjordisk plantemateriale efter afgræsning ved starten af hhv. 2. og 3. periode, som har kunnet starte den nye genvækst. I foto 1 og 2 ses afgræssede parceller og et større område i foto 3. Udbyttet i 1. slæt var ikke påvirket af afgræsning. I delparcellen, hvor der blev høstet 2. slæt, havde der været afgræsning indtil starten af 2. perioden. Her var udbyttet forholdsvis stort. Derimod var udbyttet i 3. slæt forholdsvis lille set i lyset af, at slætperioden var to måneder, og der ikke var tørke. Parcellerne, hvor der blev høstet 3. slæt havde været afgræsset i 2. slætperiode. 'Total' i tabel 1 er ikke et reelt årsudbytte, men en sum af udbyttet i de to delparceller; dvs. 1. og 3. slæt fra den ene delparcel og 2. slæt fra den anden delparcel.

I et italiensk forsøg, hvor forskellige afgræsningssorter blev sammenlignet, var tørstofudbyttet noget højere i Verbena end i Camporegio i året efter etablering (17,3 t vs. 13,6 t tørstof/ha) (Pecetti et al., 2008), en betydelig forskel som nærværende undersøgelse ikke har kunnet bekræfte. Udbytteneiveauet var større end i nærværende forsøg, hvilket både kan skyldes den længere italienske vækstsæson og at det kun var slæt i de italienske parceller. Udbyttet faldt overraskende meget i det italienske forsøg til det næste brugsår (til 13,7 og 8,7 t tørstof/ha). I nærværende forsøg blev dette ikke undersøgt, men normalt i slætforsøg stiger lucerneudbyttet fra 1. til 2. brugsår. I det italienske forsøg (Pecetti et al., 2008) blev effekt af afgræsning ikke målt på produktionen.

**Tabel 3.** Tørstofudbytte (kg ts/ha) gennem sæsonen. Forskelligt bogstav viser signifikant forskel (P<0,05) mellem sorter i slætudbytterne.

Blanding <sup>1)</sup>	Sort	1. slæt	2. slæt	3. slæt	'Total' <sup>2)</sup>
10 L/15 G	Verbena	4.935	5.766	1.866	12.567
	Camporegio	4.811	5.463	1.751	12.025
	Luzelle	4.794	5.801	1.871	12.466
15 L/10 G	Verbena	4.754	5.476	2.011	12.241
	Camporegio	4.970	5.503	1.804	12.277
	Luzelle	4.957	5.587	2.233	12.277
25 L/0 G	Verbena	4.921	5.361 <sup>b</sup>	1.828 <sup>a</sup>	12.110
	Camporegio	4.760	4.994 <sup>c</sup>	1.575 <sup>b</sup>	11.329
	Luzelle	4.434	5.491 <sup>a</sup>	1.874 <sup>a</sup>	11.799
Forskel på blandinger					
10 L/15 G		4.847	5.677 <sup>a</sup>	1.829 <sup>ab</sup>	12.353
15 L/10 G		4.893	5.522 <sup>ab</sup>	2.019 <sup>a</sup>	12.434
25 L/0 G		4.705	5.282 <sup>b</sup>	1.759 <sup>b</sup>	11.746
Forskel på sorter					
	Verbena	4.870	5.534	1.902	12.306
	Camporegio	4.547	5.320	1.710	11.769
	Luzelle	4.718	5.293	1.955	11.966

1): kg lucerne/kg græs

2): 'Total' er en sum af de tre slæt (1. og 3. slæt fra den ene delparcel, 2. slæt fra den anden delparcel)



**Foto 1.** Camporegio (10 L/15 G)  
7. juli 2010.



**Foto 2.** Renbestand af Camporegia til  
venstre og Luzelle til højre. 7. juli 2010.



**Foto 3.** Forsøgsområdet 7. juli  
2010.



**Foto 4.** Nærbillede af græs-lucerne  
8. august 2010



**Foto 5.** Lige før slæt af Camporegio med  
græs (gule blomster) og Verbena (blå  
blomster).  
8. august 2010



**Foto 6.** Camporegio med gule blomster.  
8. august 2010



## Afgrødekvalitet

- Der var ingen forskel på sorterens foderkvalitet
- Der var ikke synlig selektion mellem sorter eller mellem blandinger

Der var ingen signifikante forskelle på sorterens afgrødekvalitet (Tabel 4), hverken ved afgræsning eller slæt eller gennem sæsonen. Dvs. der var ingen signifikante vekselvirkninger. Der var på intet tidspunkt synlige tegn på, at kvierne foretrak en sort frem for de andre. I det italienske forsøg (Pecetti et al., 2008) blev afgrødekvaliteten i sorterne ikke målt.

Råproteinindholdet var på samme niveau som for rød- og hvidkløver både for slæt (Søgaard & Nielsen, 2011) og afgræsning (Lund et al., 2007). Ved afgræsning var der et meget ensartet proteinniveau; 27,5, 28,2, 27,0 % råprotein i de tre perioder, som det også findes i kløver.

NDF og ADL indholdet er normalt højt i lucernestænglen, hvorfor det også er højt for hele planten sammenlignet med rød- og hvidkløver (Søgaard et al., 2009). NDF og ADL er også høje i disse afgræsningsorter, men under afgræsning synes fordøjeligheden af organisk stof alligevel at være høj.

Ved afgræsning var der generelt et højere indhold af råprotein og sukker, fordøjelighed af organisk stof samt et lavere indhold af NDF og ADL.

Der var ingen synlige forskelle på afgræsningen mellem blandingerne. Kvierne foretrak ikke de rene lucerneparceller frem for blandinger med græs – eller omvendt.

**Tabel 4.** Afgrødekvalitet af lucernen i renbestand. Ikke såede planter frasorteret. Forskelligt bogstav viser signifikant forskel ( $P < 0,05$ )

Benyttelse	Sort	Råprotein (% af ts)	Sukker (% af ts)	NDF (% af ts)	ADL (% af ts)	OM_for <sup>1)</sup> (% af os)	Fkorg stof <sup>2)</sup>
Slæt	Verbena	22,0	3,12	41,9	4,86	69,2	71,5
	Camporegio	22,8	2,72	42,5	4,72	70,9	72,7
	Luzelle	22,6	3,90	41,1	4,68	71,2	72,8
Afgræsning	Verbena	27,8	5,55	36,4	4,01	81,4	79,6
	Camporegio	26,1	5,90	36,5	4,02	81,6	79,7
	Luzelle	28,8	4,76	36,1	3,93	82,0	80,0
Sæson	1 (1.maj-10.juni)	25,7 <sup>a</sup>	2,79 <sup>b</sup>	39,8 <sup>b</sup>	4,56 <sup>a</sup>	74,8 <sup>b</sup>	75,2
	2(11.juni-10.aug.)	23,7 <sup>b</sup>	3,64 <sup>b</sup>	41,8 <sup>a</sup>	4,69 <sup>a</sup>	71,2 <sup>b</sup>	72,8
	3(11.aug.-11.okt.)	25,7 <sup>a</sup>	6,54 <sup>a</sup>	35,7 <sup>c</sup>	3,85 <sup>b</sup>	82,2 <sup>a</sup>	80,1
Benyttelse	Slæt	22,5 <sup>b</sup>	3,25 <sup>b</sup>	41,8 <sup>a</sup>	4,75 <sup>a</sup>	70,4 <sup>b</sup>	72,3
	Afgræsning	27,6 <sup>a</sup>	5,40 <sup>a</sup>	36,3 <sup>b</sup>	3,99 <sup>b</sup>	81,7 <sup>a</sup>	79,8

1): Metode: de Boever enzym opløsning

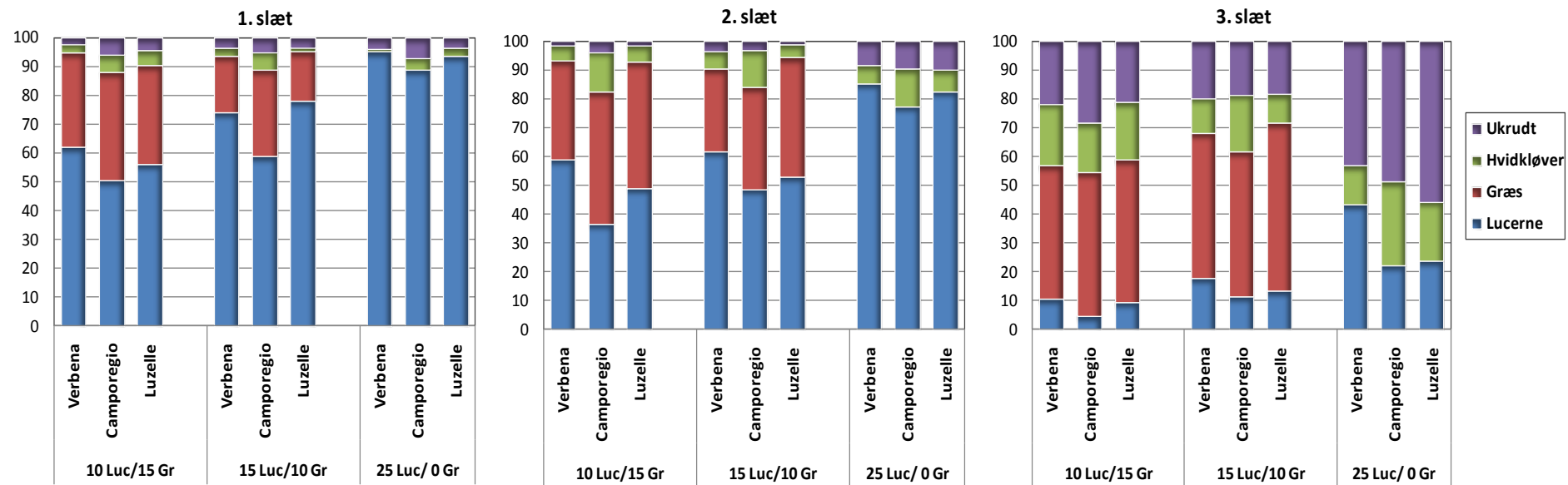
2): En tilnærmet værdi. Er beregnet ud fra EFOSkvæg omregning, da enzymetoderne de Boever og EFOSkvæg har vist næsten samme værdier (Søgaard et al., 2001).

### **Botanisk sammensætning**

- *Camporegio* havde den mindste konkurrenceevne og *Verbena* den største konkurrenceevne overfor ikke-såede arter.
- Sommerafgræsning nedsatte lucerneandelen meget mere end forårsafgræsning.

Det var forventet at forsøgsarealet havde en stor frøbank af hvidkløver ligesom i intensivt drevne marker med meget kløvergræs. Derfor blev hvidkløver i forbindelse med den botaniske analyse holdt i en fraktion for sig selv. Erfaringen er, at hvis hvidkløveren får plads, vil den i disse marker hurtigt udgøre en betydende del. I figur 1 og tabel 5 er den botaniske sammensætning vist for de enkelte slæt. I 1. slæt hvor afgræsning ikke havde påvirket sammensætningen, var der høje lucerneandele. I gennemsnit var der 56, 70 og 92 pct. lucerne af tørstof i de tre blandinger, hvor lucerne udgjorde 40, 60 og 100 pct. af frømængden. Lucernen havde således fra starten et forholdsvis stort vækspotentiale. I 2. slæt, hvor der i 1. slætperiode havde været afgræsset blev lucerneandelen lidt reduceret til hhv. 48, 54 og 82 pct. af tørstof ved 40, 60 og 100 pct. lucernefrø. Under slætforhold vil man normalt forvente en større lucerneandel om sommeren end om foråret ligesom for kløver pga. højere temperatur. Afgræsning synes således at have reduceret lucerne væksten lidt. Men i forhold til frømængden må lucerneandelen i blandingerne med græs vurderes til at være tilfredsstillende, men andelen i renbestand var mere kritisk. Her var der efterhånden en større andel af ikke-såede arter, som ud over hvidkløver især var mælkebøtte og enårig rapgræs. I 3. slæt blev lucerneandelen nedsat yderligere, og her endda kraftigt nedsat til hhv. 8, 14 og 30 pct. af tørstof. Samtidig blev andelen af hvidkløver og øvrige ikke-såede arter efterhånden øget til en betydende del, især i renbestands lucerne. Lucernen formåede således ikke at producere en tilstrækkelig overjordisk plantemasse til at være en stærk konkurrent. Da jorden var forholdsvis frugtbar kunne græsset i blandingerne udgøre halvdelen af tørstof i efteråret, selv om det ikke blev gødet med kvælstof. Ved slæt under tilsvarende forhold vil der forventes en mindre græsandel.

Sorterne var klart forskellige. Andelen af *Camporegio* var generelt mindst, mens andelen af *Verbena* var størst. Der var allerede i 1. slæt forskel, og *Camporegio* viste således uden afgræsning en svagere konkurrenceevne, selv om udbyttet ikke var væsentlig mindre end de øvrige sorter. *Camporegio* har en lidt andet overjordisk vækst; lidt mere fin/klejn i væksten, hvilket måske har givet bedre muligheder for ikke-såede arter.



Figur 2. Botanisk sammensætning (% af tørstof) i de enkelte slæt.

**Tabel 5.** Botanisk sammensætning. Forskelligt bogstav viser signifikant forskel ( $P < 0,05$ ) mellem sorter.

Blanding	Sort	1. slæt				2. slæt				3. slæt			
		Lucerne	Græs	Hvidkløver	Ukrudt	Lucerne	Græs	Hvidkløver	Ukrudt	Lucerne	Græs	Hvidkløver	Ukrudt
10 L/15 G	Verbena	61,9	32,7	3,1	2,3	58,8	34,2	5,2	1,8	10,6 <sup>a</sup>	46,0	21,5	21,9
	Camporegio	50,5	37,4	5,9	6,2	36,4	46,0	13,7	3,9	4,5 <sup>b</sup>	49,7	17,4	28,3
	Luzelle	55,9	34,5	5,1	4,5	48,7	43,8	5,8	1,7	9,1 <sup>ab</sup>	49,6	20,0	21,3
15 L/10 G	Verbena	73,8	19,7	2,7	3,9	61,6 <sup>a</sup>	28,7 <sup>b</sup>	6,1 <sup>b</sup>	3,7	17,6 <sup>a</sup>	50,2	12,3	19,9
	Camporegio	58,7	30,1	6,1	5,2	48,3 <sup>b</sup>	35,4 <sup>ab</sup>	13,1 <sup>a</sup>	3,2	11,2 <sup>b</sup>	50,4	19,8	18,5
	Luzelle	77,7	17,2	1,6	3,5	52,8 <sup>ab</sup>	41,5 <sup>a</sup>	4,4 <sup>b</sup>	1,3	13,3 <sup>b</sup>	58,1	10,1	18,7
25 L/0 G	Verbena	95,2 <sup>a</sup>		0,9	3,9	85,2		6,4	8,4	43,1		13,8 <sup>b</sup>	43,1
	Camporegio	88,7 <sup>b</sup>		4,2	7,1	77,0		13,2	9,8	22,0		29,2 <sup>a</sup>	48,8
	Luzelle	93,5 <sup>ab</sup>		2,9	3,7	82,3		7,7	10,0	23,4		20,9 <sup>b</sup>	55,7
Forskel på sorter													
	Verbena	74,7 <sup>a</sup>	19,6	2,4 <sup>b</sup>	3,3 <sup>b</sup>	66,5 <sup>a</sup>	23,6	5,8 <sup>b</sup>	4,1	21,3 <sup>a</sup>	36,1	16,2	26,5
	Camporegio	63,1 <sup>b</sup>	25,3	5,6 <sup>a</sup>	6,0 <sup>a</sup>	51,0 <sup>b</sup>	30,5	13,3 <sup>a</sup>	5,1	11,4 <sup>b</sup>	37,5	21,3	29,8
	Luzelle	73,5 <sup>a</sup>	19,4	3,2 <sup>ab</sup>	3,9 <sup>ab</sup>	58,6 <sup>ab</sup>	32,0	5,8 <sup>b</sup>	3,6	14,2 <sup>b</sup>	40,4	16,5	28,9

## Plantetæthed

- *Verbena* havde den tætteste og *Camporegio* den tyndeste bestand både før og efter afgræsning.
- *Lucerne* i renbestand kunne bedre holde til afgræsning end i blanding med græs – bedømt ud fra plantetæthed.
- I efteråret var lucernebestanden især i renbestand så tæt, at gode vækstbetingelser det efterfølgende år ville kunne give en tilfredsstillende vækst - bedømt ud fra plantetæthed

Der var tydelig forskel på sorterne. *Camporegio* havde den tyndeste bestand og *Verbena* den tætteste bestand både inden og især efter forsøget (Tabel 6 og 7).

Lucernebestanden var tæt om foråret med gennemsnitlig 3,7 cm i renbestand fra et tilfældigt punkt og til nærmeste lucerneplante. Bestanden var signifikant lidt tyndere for *Camporegio* end for de to øvrige sorter (Tabel 6, Figur 3). Blanding 10 L/15 G var for alle sorter forholdsvis tyndere end de øvrige blandinger, når der tages hensyn til frømængden.

**Tabel 6.** Forår ved begyndende vækst. Afstand fra et tilfældigt punkt til nærmeste lucerneplante. Forskelligt bogstav viser signifikant forskel ( $P < 0,05$ ).

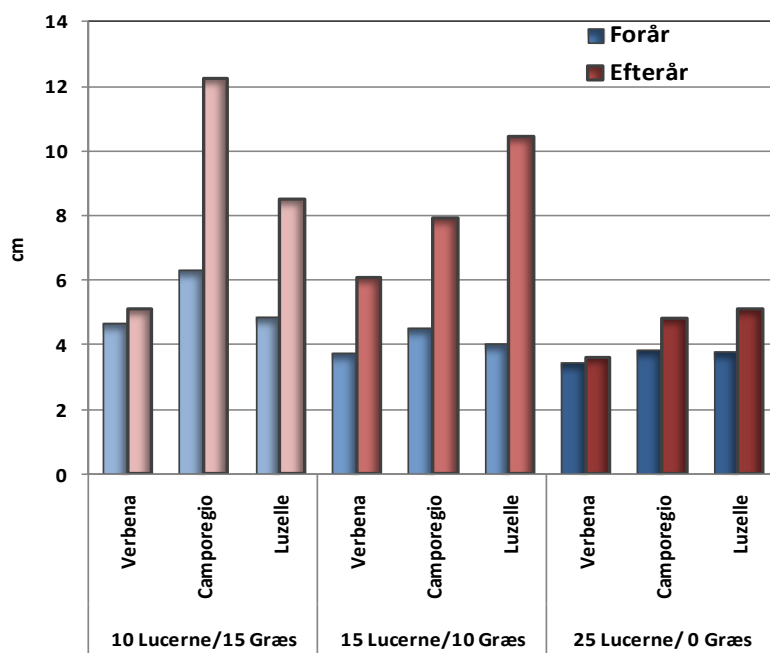
Blanding	cm	Sort	cm
10 L/15 G	5,3 <sup>a</sup>	Verbena	4,1 <sup>b</sup>
15 L/10 G	4,1 <sup>b</sup>	Camporegio	5,2 <sup>a</sup>
25 L/0 G	3,7 <sup>b</sup>	Luzelle	4,4 <sup>b</sup>

I efteråret var lucernebestanden noget tyndere, hvilket også kunne forventes med den registrerede nedgang i lucerneandelen i afgrøden (jf. Botanisk sammensætning). Men ændringen i afstanden fra et tilfældigt punkt til nærmeste lucerneplante fra forår til efterår var meget begrænset sammenlignet med nedgangen i lucerneandelen. I renbestand blev afstanden kun hævet fra 3,7 til 4,5 cm, hvilket med god vækst stadigvæk vil være en tilfredsstillende bestand under slætforhold. Selv om afstanden i de to blandinger med græs steg noget mere gennem sæsonen, så var bestanden dog så stor, at en god vækst i lucernen stadigvæk ville kunne give en tilfredsstillende afgrødevækst.

**Tabel 7.** Efterår i begyndelsen af november. Afstand fra et tilfældigt punkt til nærmeste lucerneplante. Forskellige små bogstaver viser signifikant forskel ( $P < 0,05$ ) mellem hhv. blandinger og sorter. Forskellige store bogstaver viser signifikante forskelle mellem behandlinger (S-A-S og A-S-A).

Blanding	S-A-S	A-S-A	Sort	S-A-S	A-S-A
10 L/15 G	7,5 <sup>aA</sup>	9,7 <sup>aA</sup>	Verbena	4,4 <sup>bA</sup>	6,2 <sup>bA</sup>
15 L/10 G	6,6 <sup>aA</sup>	9,6 <sup>aA</sup>	Camporegio	8,1 <sup>aA</sup>	10,6 <sup>aA</sup>
25 L/0 G	4,9 <sup>bA</sup>	4,2 <sup>bA</sup>	Luzelle	7,8 <sup>aA</sup>	9,9 <sup>abA</sup>

Afgræsning i både foråret (periode 1) og efteråret (periode 3) havde en større signifikant effekt på lucerne tætheden end afgræsning i sommeren (periode 2). Afstanden steg således fra 4,6 cm i foråret til 6,8 og 8,9 cm for hhv. behandling S-A-S og A-S-A.



**Figur 3.** Tæthed af lucerne målt som afstanden fra et tilfældigt punkt og til nærmeste plante.

## Generel diskussion

I det italienske forsøg (Pecetti et al., 2008) blev forskellige afgræsnings sorter, herunder Verbena og Camporegio, undersøgt under enten slætforhold eller afgræsning med moderfår.

Slæt/afgræsningskombinationer blev ikke undersøgt. Lucernen blev udsået 16. juni og allerede fra den 1. juli afgræsset. Afgræsningen foregik indtil den 29. oktober med i gennemsnit 52,2 moderfår pr. ha. Året efter blev der græsset i perioden 5. maj til 3. november med i gennemsnit 42,9 moderfår pr. ha. Den eneste registrering der blev foretaget var en visuel vurdering af dækningsgraden to måneder efter såning (ca. 16. august) og efter indbinding hvert år (Tabel 8). Pecetti et al. konkluderede at Camporegio, en lav (prostrate) type, havde en bemærkelsesværdig persistens overfor afgræsning, mens Verbena, en semi-erect type, havde en god balance mellem semi afgræsningstolerance, slættudbytte og frøproduktion.

**Tabel 8.** Dækningsgrad (%) efter Pecetti et al. (2008)

Sort	Ca. 16/8 1. år	Efterår 1. år	Efterår 2. år
Verbena	93,9	69,5	68,3
Camporegio	76,7	93,3	87,5

Nærværende forsøg blev opbygget anderledes, da der var både slæt og afgræsning i alle parceller. Konkurrenceevnen blev vurderet ud fra botanisk sammensætning og et indirekte mål for plantetæthed. Resultaterne kunne i det store og hele ikke bekræfte den italienske undersøgelse. Verbena havde et lidt større slættudbytte end Camporegio, men slet ikke som i den italienske undersøgelse, hvilket kan skyldes, at der indgik afgræsning i den danske undersøgelse. Plantetætheden blev mere nedsat i Camporegio end i Verbena.

Den italienske afgræsning blev betegnet som hård ligesom den danske. I ingen af forsøgene er dette blevet målt kvantitativt. Fåreafræsning kan være hårdere end kvieafgræsning, men når der ses dækningsgradresultater på næsten 100 efter afgræsning (Tabel 8) kunne det tyde på en forholdsvis let afgræsning, idet lucerne står i rækker og ikke kan brede sig med udløbere. For at planterne kan have et så stort overjordisk plantemateriale, at den dækker næsten hele arealet, er det ikke sandsynligt at afgræsningshøjde kun har været nogle få cm. I den danske undersøgelse var Camporegio synligt finere og mere klejn i parceller der stod til slæt, men forskellene var begrænset. Hvor den var afgræsset var der ingen synlige forskelle på væksten i forhold til de to andre sorter. Den viste ingen evner til udbredt vækst ved jordoverfladen. Om Camporegio kan udvikle en mere udbredt vækst ved jordoverfladen som f.eks. rødkløver ved en mere løs kontinuert afgræsning kan ikke vurderes ud fra nærværende forsøg.

I den danske undersøgelse har lucernen sandsynligvis ikke fået tilstrækkelig energi lagret i roden til at klare en kontinuert vækst. En mere 'løs' afgræsning kunne sandsynligvis have forbedret dette, men om det kunne have bevirket et tilstrækkelig vækst er uvist.

Forskellene mellem de danske og italienske kan således have flere årsager. Den ene er klimatiske forskelle, hvor det varme og tørre italienske klima måske kan påvirke sorterne på en anden måde end det køligere og fugtige danske. I det italienske forsøg blev der afgræsset 15 dage efter såning i et tidsrum hvor der også er tørke. Under danske forhold vil etableringen tage noget længere tid før lucernen kunne bære en afgræsning. Den anden årsag kan være forskellige management, som måske har påvirket den morfologiske udvikling.

Luzelle er en ældre afgræsningssort. Nærværende resultater kan ikke bekræfte afgørende forskelle mellem denne ældre og de to nye sorter. Resultaterne for Luzelle lå generelt mellem Verbena og Camporegio. De nye sorter viste således ikke en større persistens ved afgræsning ved den valgte slæt/afgræsningsstrategi.

## **Erkendtlighed**

DLF Trifolium finansierede det praktiske forsøgsarbejde på Foulumgård, som teknikkerne Jørgen Mogensen og David Croft havde ansvaret for.

## **Litteratur**

Bolton, J. L., Goplen, B.P. & Baenziger, H. 1972. World distribution and historical developments. I: C.H. Hanson, ed. Alfalfa science and technology. Agronomy 15, 1-34.

Eriksen J., Strandberg, B. & Sjøgaard, K. 2011. Mangfoldighed i den økologiske græsmark. ICROFS 2/2011, 6-7.

Lund, P., Sjøgaard, K. & Weisbjerg, M.R. 2008. Effect of strategies regarding concentrate supplementation and day-time grazing on N utilization at both field and dairy cow level. Livestock Science 114, 93-117.

- Pecetti, L., Romani, L. De rosa & Piano, E. 2008. Selection of grazing-tolerant Lucerne cultivars. *Grass and Forage Science* 63, 360-368.
- Small, E. 1996. Adaptations to herbivory in alfalfa (*Medicago sativa*) *Canadian Journal of Botany* 74, 807-822.
- Smith, S.R., Bouston, J.H., Singh, A. & McCaughey, W.P. 2000. Development and evaluation of grazing-tolerant alfalfa cultivars: A review. *Canadian Journal of Plant Science*, 80, 503-512.
- Søgaard, K., Eriksen, J. & Askegaard, M. 2008. Herbs in grasslands – effect of slurry and grazing/cutting on species composition and nutritive value. *Grassland Science in Europe* 13, 200-202
- Søgaard, K. Kristensen, T. & Eriksen, J. 2009. Dyrkning af lucerne. Sammenlæg af Indlæg Plantekongres 2009, 26-27.
- Søgaard, K. & Nielsen, K.A. 2011. Muligheder for at påvirke proteinindholdet i græsmarken. Sammenlæg af Indlæg Plantekongres 2011, 35-37-
- Søgaard, K., Rasmussen, J., Sehested, J., Jensen, S.K. and Eriksen, J. 2011. Dyrkning af kløvergræs. I: Grovfoderseminar 2011. Videncentret for Landbrug, 79-87.
- Søgaard, K., Weisbjerg, M.R., Thøgersen, R. & Mikkelsen, M. 2001. Laboratoriemetoder til bestemmelse af fordøjelighed i grovfoder til kvæg med særlig vægt på stivelsesholdige helsædsafgrøder. DJFrapport Husdyr nr. 34, 28 pp.
- Vestergaard, J. 2010. Mælkens smag ved fodring med græsmarksafgrøder. Intern Rapport Husdyrbrug 27 (Økologisk græsmarksproduktion og udnyttelse til mælkeproduktion), 56-58.