

## **Slutrapport för projekt H0941232: Fröblandningar med blåusern – närproducerat protein i ett torrare klimat (R6-4251)**

Bodil Frankow-Lindberg, Institutionen för växtproduktionsekologi, Sveriges lantbruksuniversitet, Box 7043, 750 07 Uppsala  
Erik Ekre, Hushållningssällskapet Halland

### ***Verksamhet åren 2010-2014***

Under år 2010 anlades fyra försök: ett i Östergötlands län (E-7-2010), ett i Skaraborgs län (R-602-2010), ett i Kalmar län (H-8-2010) och ett i Hallands län (N- 657-2010). Av dessa kasserades försöken i Skaraborgs och Hallands län p.g.a. dålig baljväxtetablering. Försöket i Östergötland skördades enligt plan i tre vallår (2011-2013), medan försöket i Kalmar län skördades enligt plan första vallåret (2011). Försöket plöjdes därefter av misstag upp av en anställd på gården. Två nya försök anlades år 2012: ett i Hallands län (N-607-2012), och ett i Kalmar län (H-10-2012). Av dessa kasserades försöket i Halland p.g.a. riklig förekomst av rödklöver över hela försöket (oväntad uppkomst ur fröbank). Försöket i Kalmar har skördats enligt plan i två vallår (2013 och 2014), och avsikten var att det skulle avslutas år 2015 då medel för detta finns kvar i projektet. Avkastningen har bestämts rutvis, medan botanisk analys av den skördade grönmassan har gjorts rutvis i första och andra skörd. Kemisk analys av den skördade grönmassan har genomförts rutvis från första och andra skörd, och ledvis från tredje skörd.

### ***Ekonomisk redovisning***

Ersättning för skötsel av försöken har betalats till respektive utförare enligt överenskommen taxa. De kemiska analyserna har utförts av Eurofins. Resekostnaderna avser besiktning av försöken.

Sammanfattningsvis är resultaten följande:

- Fröblandningar med lusern som baljväxt gav en högre avkastning än kontrollfröblandningen med rödklöver.
- Lusern i blandning med de 'nya' gräsen rörsvingel, rörsvingelhybrid och rajsvingel medförde inte en högre avkastning än den traditionella blandningen av lusern och hundäxing det första vallåret. Det andra vallåret gav dock blandningen med rörsvingelhybrid en större avkastning.
- Rörsvingel och rörsvingelhybrid konkurrerade inte hårdare med lusern jämfört med hundäxing det första vallåret, men deras konkurrenskraft ökade med tiden. Rajsvingel konkurrerade inledningsvis lika hårt med lusern som hundäxing.
- Varken rörsvingel och rörsvingelhybrid ledde till högre energivärden i den skördade grönmassan jämfört med hundäxing. Rajsvingel, däremot hade ett positivt inflytande på energivärdet i Vall I, men denna effekt kvarstod inte i Vall II.
- En måttlig kvävegödsling ökade gräsens konkurrensförmåga gentemot lusern och ökade avkastningen från vällen alla skördeår.

## **Inledning**

Av tradition är rödklöver den mest använda baljväxten i svensk vallodling. Arten har många positiva foderegenskaper och passar odlingsmässigt väl tillsammans med de i Sverige dominerande vallgräsen. En nackdel är dock bristande torktolerans, en egenskap som i framtiden kan tänkas spela en större roll för en säker och kvalitetsmässigt konkurrenskraftig inhemsk foderproduktion. Scenarier för klimatförändringen i Sverige visar att längre perioder av torra kommer att bli vanligare i framtiden (SOU, 2007) och det finns därför ett stort behov av att undersöka potentialen hos baljväxter som är torktåliga. En art med denna egenskap är blålusern (*Medicago sativa* L.), vilken globalt sett är den mest odlade baljväxten i områden med tempererade klimat (Frame, Charlton & Laidlaw, 1998). Det finns ett nyvaknat intresse från såväl konventionella som ekologiska vallodlare för blålusern. Möjligheten att minska på kostnaderna för kvävegödselmedel är en aspekt, men också den kraftigt ökade odlingen av majs och helsäd spelar en roll eftersom dessa fodermedel kräver ett proteinstarkt vallfoder i foderstaten. En utökad odlingsareal av lusern skulle kunna bidra till ett minskat importbehov av proteinfodermedel.

## **Aktuellt kunskapsläge**

Blålusern har ett djupt rotsystem och uppvisar en hög avkastningspotential även vid brist på vatten (Frame, Charlton & Laidlaw, 1998). Den kräver dock djupa, väl-dränerade och bördiga jordar för att komma till sin fulla rätt, och pH bör inte understiga 6.0 (Frame, 2005). En viss odling av blålusern förekommer i Sverige redan idag, framför allt i de östra delarna av Sverige, och bra sorter för det svenska klimatet finns tillgängliga. Den potentiellt odlingsbara arealen är dock betydligt större i södra och mellersta Sverige. I Sverige bör blålusern ympas med en för arten anpassad *Rhizobium* kultur, i synnerhet på platser där blålusern inte odlats tidigare (Jönsson, 1982). Arten har ett högt näringsvärde och passar bra i foderstater till högavkastande mjölkkor, speciellt i foderstater där majs ingår (t.ex. Bulang, m.fl., 2006). Internationellt odlas lusern ofta i renbestånd, men odling i blandbestånd förekommer också. I USA är de mest använda gräsarterna i blandbestånd foderlösta (*Bromus inermis*), hundäxing (*Dactylis glomerata*) och rörflen (*Phalaris arundinacea*) (Sheaffer, Miller & Marten, 1990). I Europa förekommer timotej (*Phleum pratense*), ängssvingel (*Festuca pratensis*), hundäxing, och rörsvingel (*Festuca arundinacea*) i fröblandningar med lusern (Frame, 2005). Studier utförda i Sverige visar att blandbestånd av blålusern och ett gräs kan leda till en något ökad avkastning (Frankow-Lindberg, 1987) jämfört med rena lusernvallar. Blandbestånd motstår även ogräsinvasion bättre (Jönsson, 1982) än rena lusernvallar, och kan leda till en högre smältbarhet hos grödan (Jönsson, 1982). Över en treårsperiod har en fröblandning med blålusern och timotej lett till en ökad råproteinavkastning med +60% jämfört med en fröblandning av rödklöver och timotej (Jönsson, 1982). Sedan dessa försök genomfördes har nya sorter av både baljväxter och gräs samt nya gräsarter kommit ut på den svenska marknaden. I Sverige har samodling med gräsarterna timotej, ängssvingel, hundäxing och foderlösta utvärderats i fältförsök (Jönsson, 1982; Frankow-Lindberg, 1985, 1987). Baserat på dessa resultat har ängssvingel och hundäxing rekommenderats som lämpliga samodlingskomponenter. Idag finns sorter av rörsvingelhybrider och rajsvinglar (*Festulolium*) samt rörsvingel lämpliga för odling i Sverige. Dessa arter skulle kunna vara

alternativ till hundäxing som nu är den vanligaste gräsarten i fröblandningar med blålusern. Ett sådant byte skulle kunna förväntas öka bådeavkastning och näringsvärde hos den skördade grönmassan. I en studie från Litauen anger man att *Festulolium* (använd sort Punia) passar bra tillsammans med blålusern (Vaiciulyte, 2008). Rena luservallar liksom blandvallar med lusern har visats ha en hög avkastning även om inget kväve tillförs vallen (Frankow-Lindberg, 1985). En måttlig kvävegiva ( $100 \text{ kg N ha}^{-1}$ ) till blandbestånd med blålusern och hundäxing har i fältförsök förbättrat avkastningen med <10%, samtidigt har även gräsandelen ökat.

### **Syfte och hypoteser**

Syftet med projektet var att undersöka hur fröblandningar av blålusern och de 'nya' gräsen rörsvingel, rörsvingelhybrider och rajsvingel hävdar sig kvantitativt och kvalitativt gentemot nu vanligt använda fröblandningar.

Vi prövade följande hypoteser:

- Fröblandningar med lusern som baljväxt ger en större avkastning av torrsubstans, energi och råprotein än den nu mest använda fröblandningen med rödklöver
- Fröblandningar med lusern som baljväxt har en bättre uthållighet än den nu mest använda fröblandningen med rödklöver
- Fröblandningar med lusern och rörsvingel, rörsvingelhybrid eller rajsvingel som gräskomponent ger en större avkastning av torrsubstans, energi och råprotein än den nu mest använda fröblandningen med lusern och hundäxing
- Rörsvingel, rörsvingelhybrid och rajsvingel är mer konkurrenskraftiga mot lusern jämfört med hundäxing och leder till en större gräsandel i beståndet
- Fröblandningar med lusern och rörsvingel, rörsvingelhybrid eller rajsvingel som gräskomponent ger en högre energihalt ( $\text{MJ kg ts}^{-1}$ ) än den nu mest använda fröblandningen med lusern och hundäxing
- En måttlig kvävegödsling har ett positivt inflytande på blandvallens avkastning
- En måttlig kvävegödsling ökar gräsens konkurrensförmåga i blandvallar med både rödklöver och lusern och leder till en ökad gräsandel

### **Projektupplägg**

På fyra platser i södra Sverige med kontrasterande odlingsförutsättningar för vallodling anlades ett tvåfaktoriellt fältförsök med fyra upprepningar enligt nedanstående plan. Försöksdesignen var ett split-plotförsök med kvävegödsling på storrutor, och fröblandning på smårutor (Tab. 1).

## Tabell 1. Försöksplan för R6-4251

### Fröblandning

- A. Rödklöver (Nancy, 2 kg/ha) + timotej (Grindstad, 11 kg/ha) + ängssvingel (Sigmund, 4 kg/ha) + engelskt rajgräs (Birger, 3 kg/ha)
- B. Blålusern (Nexus, 10 kg/ha) + hundäxing (Luxor, 9 kg/ha)
- C. Blålusern (Nexus, 10 kg/ha) + rörsvingel (Swaj, 14 kg/ha)
- D. Blålusern (Nexus, 10 kg/ha) + rörsvingelhybrid (Hykor, 15 kg/ha)
- E. Blålusern (Nexus, 10 kg/ha) + rajsvingel (Felopa, 18 kg/ha)

### Kvävegödsling

- I. 0 kg N ha<sup>-1</sup>
- II. 130 kg N ha<sup>-1</sup> (60+40+30 kg N ha<sup>-1</sup>)

### Försöksplatser

I tabell 2 redovisas några basdata för de anlagda försöken. All platser hade ett pH i matjorden som anses vara adekvat för odling av lusern.

### Tabell 2. Markdata (0-30 cm) och datum för skörd av insåningsgrödan

Försök	Jordart	pH	K-AL klass	P-AL klass	Datum
E-7-2010	mmh mo LL	6.2	IV	III	Ej redovisat
H-8-2010	mf Sa	6.0	II	IVA	15 juli
H-10-2012	nmh svl Sa	6.2	I	III	11 juli
N-657-2010	mmh Sa	6.3	III	IVA	23 augusti
N-607-2012	Mmh mo LL	6.4	III	II	28 augusti
R-602-2010	mr moLL	7.3	IV	III	10 september

### Avkastning och botanisk sammansättning

Av ovanstående försök kasserades försöken i N-län och i R-län. Etableringen av lusern var betydligt sämre i försöket i Östergötlands län jämfört med de två försöken i Kalmar län. Relationerna i avkastning mellan de olika leden var dock i stort sett likartad varför ett medeltal över de tre platserna beräknats. Etableringen av rödklöver var däremot betydligt bättre i försöket i Östergötlands län jämfört med försöken i Kalmar län. Det är viktigt att

notera att resultaten från Vall III enbart hänför sig till försöket i Östergötlands län, varför dessa resultat inte kan anses vara helt representativa för utvecklingen av vallar där lusern etablerats bra.

**Tabell 3. Totalavkastning (ton ts ha<sup>-1</sup>) och baljväxthalt (% av ts)**

Led	Summa ts	Rel. tal ts	Baljväxthalt Skörd 1	Baljväxthalt Skörd 2
<b>Vall I (medelvärde av tre försök)</b>				
A, N0	8.9	<b>100</b>	9	31
B, N0	10.4	118	11	37
C, N0	9.6	109	46	57
D, N0	10.2	115	35	54
E, N0	10.4	118	12	31
<b>Vall II (medelvärde av två försök)</b>				
A, N0	6.5	<b>100</b>	23	28
B, N0	7.6	112	12	21
C, N0	7.0	104	23	38
D, N0	8.6	128	18	35
E, N0	6.5	96	18	33
<b>Vall III (ett försök)</b>				
A, N0	5.5	<b>100</b>	32	52
B, N0	4.6	83	4	16
C, N0	5.7	102	12	20
D, N0	5.2	95	8	21
E, N0	4.0	73	11	20
<b>Vall III (ett försök)</b>				
A, N130	6.1	<b>100</b>	19	30
B, N130	5.7	94	0	1
C, N130	7.2	118	1	3
D, N130	6.9	113	2	4
E, N130	3.8	63	12	9

Fröblandning, liksom kvävegödsling hade en signifikant effekt på avkastningen i alla försök (Tab. 3). Det fanns inget samspel mellan dessa två faktorer. Kvävegödsling stimulerade grästillsvuxen och ökade avkastningen med i genomsnitt 17% i Vall I, 29% i Vall II och 54% i Vall III. Denna effekt var upp till dubbelt så stor i försöket i Östergötland jämfört med Kalmar län, vilket är en avspeglning av den där sämre baljväxtetableringen. Utan kvävegödsling avkastade leden med lusern med ett undantag mer än ledet med rödklöver som baljväxt de två första vallåren. Kväveutbytet var i förstaårsvalen i genomsnitt 11.5 kg t.s./kg N för lusernleden och 17.7 kg t.s./kg N för ledet med rödklöver. I andraårsvalen var motsvarande värden 16.2 och 18.5 kg t.s./kg N för lusernleden respektive ledet med rödklöver.

Av leden med lusern avkastade ledet med rörsvingel minst i Vall I, både med och utan kvävegödsling, medan det inte var några skillnader i avkastning övriga led. Med kvävegödsling avkastade ledet med hundäxing mer än leden med rörsvingel och rörsvingelhybrid. I Vall II avkastade ledet med rörsvingelhybrid mest både med och utan kvävegödsling, medan ledet med rajsvingel avkastade minst. I Vall III avkastade leden med rörsvingel och rörsvingelhybrid mest, och ledet med rajsvingel minst, oberoende av kvävetillförsel.

### Kvalitet

Kvaliteten av den skördade grönmassan i Vall I framgår av Tabellerna 4 och 5. Då försöket i Östergötlands län hade en låg andel lusern har vi valt att här redovisa resultaten från de två försöken i Kalmar län vilka bättre representerar bra lusernvallar. För Vall II finns endast resultat från ett försök.

Tabell 4a. Energi (MJ/kg ts, NIR), råprotein (g/kg ts) och baljväxthalt (% av ts i Sk 1 och Sk 2, uppskattning i Sk 3). Vall I, Kalmar län. Medelvärde av två försök.

Led	MJ Sk 1	MJ Sk2	MJ Sk3	Råprot Sk1	Råprot Sk2	Råprot Sk3	Baljväxt Sk1	Baljväxt Sk2	Baljväxt Sk3
Datum	2/6	10/7	26/8						
<i>0 kg N ha<sup>-1</sup></i>									
Rödklöver	10.0	10.2	10.3	109	135	163	9	21	11
L+Hundäxing	9.7	9.7	9.7	113	155	173	15	47	28
L+Rörsvingel	9.7	9.3	9.6	137	167	198	63	76	84
L+Rörsv. hybrid	9.7	9.4	9.9	135	168	178	49	68	65
L+Rajsvingel	10.2	9.6	10.2	110	147	198	18	45	55
<i>130 kg N ha<sup>-1</sup></i>									
Rödklöver	10.0	10.1	10.7	120	143	167	3	6	8
L+Hundäxing	9.8	9.9	9.9	127	166	174	14	32	21
L+Rörsvingel	9.8	9.5	9.5	149	175	184	51	64	75
L+Rörsv. hybrid	9.7	9.5	9.5	145	174	184	53	61	66
L+Rajsvingel	10.3	9.7	10.3	120	154	196	16	31	47

Tabell 4b. Energi (MJ/kg ts, NIR), råprotein (g/kg ts) och baljväxthalt (% av ts i Sk 1 och Sk 2, uppskattning i Sk 3). Vall II, Kalmar län. Ett försök.

Led	MJ Sk 1	MJ Sk2	MJ Sk3	Råprot Sk1	Råprot Sk2	Råprot Sk3	Baljväxt Sk1	Baljväxt Sk2	Baljväxt Sk3
Datum	26/5	8/7	25/8						
<i>0 kg N ha<sup>-1</sup></i>									
Rödklöver	9.7	10.4	9.5	119	117	149	6	3	7
L+Hundäxing	9.4	9.1	8.7	101	139	173	7	26	20
L+Rörsvingel	9.3	8.6	9.4	137	173	184	24	47	38
L+Rörsv. hybrid	9.4	9.2	8.6	120	137	170	12	37	33
L+Rajsvingel	9.6	8.7	9.6	134	147	182	23	47	49
<i>130 kg N ha<sup>-1</sup></i>									
Rödklöver	9.5	9.4	10.3	121	121	147	2	2	6
L+Hundäxing	9.6	8.9	8.9	122	146	155	3	15	11
L+Rörsvingel	9.4	8.7	8.7	158	154	195	16	39	53
L+Rörsv. hybrid	9.2	9.3	9.1	147	156	214	19	29	42
L+Rajsvingel	9.8	8.7	7.8	139	152	203	11	28	61

Kvävegödsling hade en signifikant effekt på råproteinhalten bägge vallår, och på halten iNDF i vall II, men generellt inte på övriga kvalitetsvariabler. Fröblandning hade en signifikant effekt på alla kvalitetsvariabler bägge vallår.

I vall I hade leden med rödklöver och rajsvingel högre energivärden jämfört med övriga led, oberoende av kvävenivå, i första och tredje skörd. I andra skörd hade ledet med rörsvingelhybrid det lägsta energivärdet utan kvävegödsling (Tab. 4a). I vall II erhöles de lägsta energivärdena i skörd 2 när luserandelen var hög. Sett över bägge vallår fanns det ett svagt negativt samband mellan luserandelen i beståndet och energivärdet ( $R^2=0.09$ , beräknat på leden med lusern). Råproteinhalten var starkt positivt relaterad till andelen lusern ( $R^2=0.40$ , beräknat på leden med lusern). Kvävegödsling ledde också till ökade råproteinhalter i första och andra skörd i Vall I och första skörd i Vall II.

Tabell 5a. NDF (g/kg ts) och iNDF (g/kg ts, NIR), medelvärde av två kvävenivåer. Vall I, Kalmar län. Medelvärde av två försök.

Led	NDF Sk1	NDF Sk2	NDF Sk3	iNDF Sk1	iNDF Sk2	iNDF Sk3	Baljväxt Sk1	Baljväxt Sk2	Baljväxt Sk3
Rödklöver	584	549	527	207	196	132	6	14	9
L+Hundäxing	597	565	557	224	208	182	15	40	24
L+Rörsvingel	527	528	500	249	243	235	57	70	79
L+Rörsv. hybrid	538	530	525	241	239	199	51	64	66
L+Rajsvingel	566	564	499	194	219	136	17	38	51

Tabell 5b. NDF (g/kg ts) och iNDF (g/kg ts, NIR), medelvärde av två kvävenivåer. Vall II, Kalmar län. Ett försök.

Led	NDF Sk1	NDF Sk2	NDF Sk3	iNDF Sk1	iNDF Sk2	iNDF Sk3	Baljväxt Sk1	Baljväxt Sk2	Baljväxt Sk3
Datum	26/5	8/7	25/8						
<i>0 kg N ha<sup>-1</sup></i>									
Rödklöver	609	506	498	195	238	228	6	3	7
L+Hundäxing	637	571	567	188	239	231	7	26	20
L+Rörsvingel	566	495	553	231	292	282	24	47	38
L+Rörsv. hybrid	599	533	493	223	279	293	12	37	33
L+Rajsvingel	515	504	487	193	284	344	23	47	49
<i>130 kg N ha<sup>-1</sup></i>									
Rödklöver	637	564	546	192	209	218	2	2	6
L+Hundäxing	625	604	567	182	180	176	3	15	11
L+Rörsvingel	516	503	539	193	266	272	16	39	53
L+Rörsv. hybrid	571	507	499	232	268	312	19	29	42
L+Rajsvingel	509	538	448	175	257	358	11	28	61

Bägge vallåren var halten NDF högst i ledet med hundäxing (Tab. 5a och 5b). Halten iNDF var däremot högst i leden med rörsvingel och rörsvingelhybrid. Halten NDF var starkt negativt korrelerad med andelen lusern i beståndet ( $R^2=0.40$ , beräknat på leden med lusern), medan halten iNDF var svagt positivt korrelerad med andelen lusern ( $R^2=0.11$ , beräknat på leden med lusern). Kontrollledet med rödklöver skiljde sig lite från fröblandningarna med lusern, och fibervärdena avspeglade snarast andelen baljväxt.

### Diskussion

Under 1970- och 1980-talet undersöktes odlingsteknik av lusern i flera serier som alla omfattade många försök (Jönsson, 1982; Frankow-Lindberg, 1985). Liksom i här redovisade försöksserie var bortfallet även i de äldre serierna ganska stort, och skälet var även då dålig etablering av lusern. Detta visar att lusern är en gröda som kräver en mycket omsorgsfull anläggningsteknik. Lusern har en hög avkastningspotential och är mycket konkurrenskraftig när den väl är etablerad. Under anläggningsfasen är den dock känsligare än rödklöver för konkurrens från insåningsgrödan. Så gav t.ex. anläggning utan skyddsgröda nästan 2.7 ton t.s./ha högre avkastning i förstaårsvallen jämfört med anläggning i skyddsgröda i en av de äldre serierna (Frankow-Lindberg, 1985). Detta är 'baksidan' av en av lusernens i övrigt positiva egenskaper, som torktålighet, eftersom utvecklingen av rotsystemet under jord sker på bekostnad av tillväxt och konkurrensförmåga ovan jord under etableringsåret. Kravet på en lämplig odlingsplats kan inte heller nog understrykas, och där kravet på ett pH > 6 och nödvändigheten av en god dränering är A och O för en långsiktig överlevnad. Ympning med korrekt kultur av *Rhizobium* har tidigare visats vara en viktig åtgärd för att främja etableringen av lusern (Jönsson, 1982). I denna serie ympades alla försök med *Rhizobium*.

Lusern har en hög avkastningspotential, och denna serie bekräftade att en vall med lusern som baljväxt kan ge en högre avkastning än traditionella vallar med rödklöver. Men, mot



bakgrund av vad som sagts i föregående stycke måste både odlingsplats och odlingsteknik väljas med omsorg för att en utökad av odling av lusern i syfte att öka avkastningen från vallen ska vara motiverad.

Samodling av lusern med hundäxing var en kombination som stod sig väl i jämförelse med de 'nya' gräsen. Rajsvingel konkurrerade lika hårt med lusern som hundäxing det första vallåret, men tappade i konkurrensförmåga i äldre vallar, och den sammanlagda avkastningen gick då ned. Rörsvingel och rörsvingelhybrid, vilka även de har en långsam etablering, var inledningsvis inte aggressiva mot lusern. Deras aggressivitet ökade dock med tiden, och i synnerhet när kvävegödsel tillfördes blev andelen lusern i tredjeårsvallen mycket låg. Den slutsats som kan dras är att hundäxing fortsatt är en lämplig samodlingsart med lusern, men att särskilt rörsvingelhybrid kan vara ett alternativ för en flerårig vall. Samma slutsats har tidigare dragits i Litauen (Vaiciulyte, 2008). Om kvävegödsel tillförs stimuleras dock tillväxten av detta gräs mycket, vilket på sikt kan leda till att lusern konkurreras ut. Kväveutbytet i form av kg t.s. per kg tillfört kväve var i denna serie högre jämfört med äldre serier (Frankow-Lindberg, 1985). En förklaring kan vara en generellt sämre etablering av lusern, speciellt som denna serie anlagts i skyddssäd, vilket i tidigare försök lett till att utbytet av kväve ökat (p.g.a. den sämre etableringen av lusern). Den giva som använts i denna serie, 130 kg N per ha, skulle förmodligen kunna minskas något i syfte att minska konkurrensen från gräsen, och på så sätt öka chansen att vidmakthålla en god lusernandel i äldre vallar. Samtidigt borde man kunna få en något ökad avkastning, en lägre ogräsandel, och eventuellt ett något högre energivärde jämfört med en ren lusernvall.

Materialet för att bedöma kvaliteten är svagt. Huruvida det är någon skillnad i energivärde mellan rödklöver- och lusernvallar är svårt att uttala sig om utifrån föreliggande data, då andelen rödklöver var lägre än vad som är normalt i förstaårsvallar, och betydligt lägre jämfört med andelen lusern. Energivärdet i lusernfröblandningarna påverkades lite av gräsart, men var något högre med rajsvingel jämfört med de övriga gräsen i förstaårsvallen. Sett över hela materialet var halten NDF negativt korrelerad med lusernandelen, medan sambandet mellan energivärdet och halten iNDF var svagt korrelerade med lusernandelen. När det gäller iNDF kan detta, åtminstone delvis, tänkas bero på svagheter i analysmetoden. En annan förklaring är att både gräsart och lusernandel påverkar såväl energi- som iNDF-värden, och att denna påverkan går i olika riktningar.

Sett över hela materialet var råproteinhalten positivt korrelerad med andelen lusern i beståndet. Kvävegödslingen gav i detta försök ca. +10 g extra råprotein vid de två första skördetillfällena, men sänkte samtidigt andelen lusern med några procent. I en äldre försöksserie (Frankow-Lindberg, 1985), där lusernandelen var högre jämfört med denna serie erhöles ingen positiv effekt alls på halten råprotein av kvävegödsling < 200 kg N per ha, snarare tvärtom. Slutsatsen blir därför att det inte finns något motiv att kvävegödsla en väl etablerad lusernvall i syfte att öka råproteinhalten.

## Slutsatser

- Lusern är en potentiellt mer högavkastande baljväxt än rödklöver, men kan vara svår att etablera – noggrant val av odlingsplats och skonsam anläggningsteknik är nödvändig för framgång
- Lusern kan samodlas med hundäxing och rörsvingelhybrid
- Kvävegödsling av en bra luservall ger ett måttligt torrsubstansutbyte, men kan användas för att vidmakthålla en viss gräsandel, vilket i sin tur håller efter ogräs
- För att lusern inte ska konkurreras ut bör kvävegivan understiga 130 kg N per ha
- Luservallens råproteinhalt var positivt korrelerad med andelen lusern, medan halten NDF var negativt korrelerad med andelen lusern.

## Referenser

- Bulang, M., Kluth, H., Engelhard, T., Spilke, J. & Rodehutschord. 2006. Zum Einsatz von Luzernesilage bei Kühen mit hoher Milchleistung. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 90:89-2006.
- Frame, J. 2005. Forage legumes for temperate grasslands. Food and Agriculture Organization of the United Nations. New Hampshire: Science Publishers, Inc.
- Frame, J., Charlton, J.F.L. & Laidlaw, A.S. 1998. Temperate forage legumes. Wallingford: CAB International.
- Jönsson, N. 1982. Blålusern - resultat av odlingstekniska försök. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för växtodling. Rapport 99.
- Frankow-Lindberg, B. 1985. Fröblandningsförsök med blålusern. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för växtodling. Rapport 152.
- Frankow-Lindberg, B. E. 1987. Lucerne-grass swards with different nitrogen application and grass components. *Swedish Journal of Agricultural Research*. 17:179-184.
- Sheaffer, C.C., Miller, D.W. & Marten, G.C. 1990. Perennial grass-alfalfa mixtures. Grass dominance and mixture yield and quality. *Journal of Production Agriculture*. 3:480-485.
- Statens offentliga utredningar. 2007. Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter, nr. 60.
- Vaiciulyte, R. & Bacenas, R. 2008. The productivity and feeding value of mixtures with legumes with *Festulolium*. *Agriculture*. 95:153-171.

## Kommunikation med näringen

Försök H-10-2012 visades av projektledaren för ett 30-tal lantbrukare vid en fältvandring den 21 maj 2014

Resultaten från serien presenterades vid Ämneskommitté vall och grovfoders möte den 25 november 2014

Slutrapporten kommer att tryckas i Sverigeförsökens årsrapport för 2015

En uppsats i Vallbrev är planerad till 2015