

Kvävefixering i rödklövervallar

Odling av kvävefixerande baljväxter är ett värdefullt inslag i vallodling.

Vi presenterar här resultat från mätningar av kvävefixering i rödklövervallar av olika ålder i ett fältförsök i Umeå. Åtminstone 80 % av klövers kväveinnehåll kom från kvävefixering. Genom att studera vallarna både ovan och under stubbhöjd har vi fått en helhetsbild av kvävefixeringen. Vi har också kunnat verifiera att skattning av kvävefixering baserat på klövers biomass i skörden stämmer bra överens med detaljerade mätningar med isotopteknik.

Klövers kvävefixering är viktig både för miljö och ekonomi

En ökad användning av baljväxters kvävefixering i stället för handelsgödsel kan minska gårdens kostnader och dessutom minska handelsgödseltillverkningens utsläpp av växthusgaser. För att uppnå ett effektivt utnyttjande av de kvävefixerande växterna är det viktigt att veta hur stor del av vallens kväveförsörjning som kommer från kvävefixering, samt hur mycket kväve som är kvar i stubb och rötter efter att man skördat vallen.

Att mäta kvävefixering

Det finns flera metoder att välja bland för att mäta kvävefixeringen i fält. Metoder som utgår från förekomst av kväveisotopen ^{15}N , så kallad isotopteknik, anses mest pålitliga. Skillnader i halten ^{15}N mellan markens och luftens kväve gör att växter som tar sitt kväve via kvävefixering får en ^{15}N -halt som mer liknar luftens ^{15}N -halt medan växter som tar sitt kväve från marken får en ^{15}N -halt som mer liknar markens. Jordbruksmark har ofta en högre ^{15}N -halt än luftens kvävgas, och detta nyttjas i naturlig abundansmetoden (NA). Klövers och gräsets ^{15}N -halt mäts och ger underlag för beräkning av kvävefixeringen. I en snarlik metod, isotoputspädningsmetoden (ID, isotope dilution), skapar man skillnader i ^{15}N -halt mellan marken och luften genom



Foto: Ingallil Kämmerling

att gödsla provytorna med en liten mängd kvävegödsel som har hög halt av ^{15}N .

Att mäta kvävefixeringen med isotopteknik är ganska tidsödande och dyrt (kräver analyser i masspektrometer) och är därför mest lämpat för forskningsändamål. En betydligt enklare och snabbare metod är att skatta kvävefixeringen enbart med hjälp av klövers biomass. Formeln för detta (tabell 1) bygger på en sammanställning av ett stort antal publicerade studier av kvävefixering i perenna foderbaljväxter i fält (Carlsson & Huss-Danell, 2003).

Försöksupplägg

Vi har använt både NA- och ID-metoderna för att mäta kvävefixeringen i blandvallar av olika ålder men belägna intill varandra. Vallarna var konventionellt odlade och hade sätts in med rödklöver, timotej och ängssvingel i korn och gödslas med 38 kg N, 14 kg P och 50 kg K per ha och år. Vi mätte mängden kväve i skörden, i stubb och i rötter (20 cm djup) av både klöver och gräs under en växtsäsong (1998). Vi mätte också hur stor del av kvävet i klövers olika växtdelar som kom från kvävefixering. Vallarna hade anlagts ett, två eller tre år tidigare på SLU:s försöksfält vid Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap i Umeå.

Vi skördade hela plantor 24 juni och 18–20 augusti, vilket ungefär motsvarar gängse skördetidpunkter för tvåskördesystem i norra Sverige. Våra mätdata har sedan jämförts med skattningar enligt formeln baserad på klöverbiomassa (tabell 1).

Resultat och diskussion

Tillväxten i fält under det år vi gjorde mätningarna var ovanligt liten, vilket troligen berodde på ogynnsamt väder. Under juni, juli och augusti regnade det mer än dubbelt så mycket som genomsnittet (1961–1990). Mängden skördad biomassa, för juni- och augustiskörden tillsammans, varierade mellan 3,4 och 5 ton ts per ha, med högst nivå i vall III. Klöverhalten var alltid högre i augusti (30–50 %) än i juni (5–15 %), vilket är ett vanligt förekommande fenomen i rödklövervallar i norra Sverige (Gustavsson, 1989).

Mängd fixerat kväve i skörden

Den andel av klövers kväve som kom från kvävefixering var alltid hög, ofta över 80 %. Mängden fixerat kväve i vallarna var starkt kopplad till mängden klöverbiomassa, och både klöverbiomassan och kvävefixeringen var störst i augustiskörden (tabell 1). Mängden fixerat kväve i den skördade biomassan, mätt med

Forts. nästa sida

Forts. från föregående sida

ID-metoden för juni- och augustiskörden tillsammans, varierade mellan 35 kg N per ha i vall I och 56 kg N per ha i vall III. Vi fann en god samstämmighet mellan våra uppmätta värden med isotopmetoderna och våra värden uppskattade med hjälp av formeln (tabell 1). Detta styrker möjligheten att använda mängden klöverbiomassa för en snabb uppskattning av klöverns kvävefixering på fält- eller gårdsnivå. För varje ton ts klöver i skörden kan man alltså räkna med 26 kg kväve från kvävefixering.

Tabell 1. Mängd fixerat kväve (kg N/ha) i rödklöver ovan stubbhöjd. ID, NA och Formel anger mätmetod. Siffrorna är medelvärden från fyra rutor, vardera 0,5 x 0,5 m.

Formel enligt Carlsson (2005):

kvävefixering (kg N/ha) = 0,026 x torrsvikt av rödklöver (kg/ha)

Skörd	Vall I			Vall II			Vall III		
	ID	NA	Formel	ID	NA	Formel	ID	NA	Formel
Juni	2	*	1	4	4	4	2	1	1
Augusti	33	12	21	34	29	36	54	36	47

* Ej mätt på grund av för små prover.

Mängd fixerat kväve i kvarlämnade växtdelar

För att få en total bild av kvävefixeringen måste man dock komma ihåg att en viss del av växternas kväve ligger kvar i stubb och rötter. Eftersom vi grävt upp och analyserat rötterna ner till 20 cm djup kunde vi mäta den totala kvävefixeringen och den andel av klöverns fixerade kväve som fanns kvar i fält efter skörd. Den totala kvävefixeringen, mätt med ID-metoden i hela plantor för juni- och augustiskörden tillsammans, varierade mellan 52 kg N per ha i vall I och 75 kg N per ha i vall III.

Vid juniskörden, då klöverhalten var låg, återfanns så mycket som hälften av klöverns fixerade kväve i stubb och rötter. I augustiskörden fanns ca en femtedel av klöverns fixerade kväve i stubb och rötter. Man skulle därmed kunna få ett grovt mått på total kvävefixering genom att multiplicera mängden fixerat kväve ovan stubbhöjd med 2 för första skörden (juni) och med 1,25 för andra skörden (augusti). Dessa omräkningsfaktorer för total kvävefixering kan skilja mellan platser och beroende på årsmån, och eftersom vi bara har data från en plats och ett år måste man vara försiktig med att använda omräkningsfaktorerna generellt.

Vi fick också ett mått på mängden kväve som fanns kvar i fält efter skörd. Totalt för klöver och gräs tillsammans var det 34 kg N per ha i vall I, 47 kg N per ha i vall II och 55 kg N per ha i vall III som lämnades kvar efter skörden i augusti. Detta är ett värdefullt kvävebidrag till nästa års vall alternativt nästa gröda i växtföljden.

Georg Carlsson & Kerstin Huss-Danell, Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU,
tel: 090-786 87 48, georg.carlsson@njv.slu.se
tel: 070-653 21 88, kerstin.huss-danell@njv.slu.se

Lästips

Carlsson, G. 2005. Input of Nitrogen from N₂ fixation in Northern Grasslands. Doktorsavhandling. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae 76.

Carlsson, G. & Huss-Danell, K. 2003. Nitrogen fixation in perennial forage legumes in the field. Plant and Soil 253, 353–372.

Gustavsson, A.-M. 1989. Kvävegödslingens och klöverns betydelse i vallen. SLU. Grovfoder Forskning – Tillämpning 1, 25–44.

Ny utgåva



rådgivare, företag och enskilda en uppfattning om mest lämpade sorter beroende på klimatområde och odlingsriktning.

Författaren Magnus Halling är verksam vid SLU, Institutionen för växtproduktionsökologi.

Vallväxter till slåtter och bete samt grönfoderväxter Sortval för södra och mellersta Sverige 2008/2009

I Sortval redovisas senaste resultat från sortprovingen av 18 vall- och grönfoderarter i Sverige, i huvudsak från tioårsperioden 1998–2007. Aktuellt sortiment av 84 provade sorter beskrivs ingående och jämförs i egenskaper. Detta bör kunna ge

Nya Sortval finns på:

www.ffe.slu.se/FFE/Info/sortval_2008-2009.pdf

Sortval 2008/2009 publiceras också i tryckt form.

Beställning görs hos SLU Publikationsservice,

tel. 018-67 11 00 eller

e-post: publikation@service.slu.se

Ange titeln, önskat antal, ditt namn, adress och telefonnummer vid beställningen.



VI KAN VALL!

Fråga efter våra sorter hos din ordinarie utsädesleverantör.
För närmaste återförsäljare ring 0510-48 40 51/52. www.scandinavianseed.se

Under många års tid och i samarbete med erfarna växtförädlare runt om i Europa har vi analyserat och utvärderat nytt sortmaterial lämpat för svenskt klimat. Detta har gett oss djup kunskap om vallodlingen i Sverige. Alla våra sorter är utförligt testade och individuellt bedömda i officiella försök, vilket är en garanti för att sorterna är välanpassade för svenska odlingsförhållanden. Kontakta oss så berättar vi mer!

Att tävla i vallodling – en utmaning

Att tävla i musik brukar vara populärt men att tävla i vallodling kan vara nog så spännande. Tidningen Lantmännen har tidigare haft tävlingar med spannmål och oljev växter, men 2004 drog man igång en tävling i vallodling också. Efter fyra år är tävlingen avgjord. Tävlingsfältet har legat i Halland.

Det blev två deltävlingar. Den första var tänkt som en ”klassisk stil” och skulle spegla en mjölkgård med vallodling som bas, som inte kunde blanda olika sorters vallfoder. Vallfodret skulle produceras till 60 kor och klara en mjölkavkastning på 11 000 kg mjölk. Vallen skulle ligga i tre år och insädd gjordes i vårsädesgröda som tröskades. Deltävling 2 var mer i ”fri stil” där deltagarna själva kunde bestämma om antal vallår, blanda foder från flera vallskördar i foderstaten och även odla spannmål till helsädesensilage. I övrigt var grundförutsättningarna desamma som för deltävling 1.

Det var sex deltagare från olika företag i Halland; David Bengtsson, LRF-konsult gårdsråd; Ulrik Lovang och Linda Karlsson, Hushållningssällskapet (HIR); Thomas Bengtsson, lantbrukare, Rolfstorp; Andreas Modiggård, Munkagårdsgymnasiet; Magnus Karlsson, Lantmännen samt Christer Holm, Hallands Frökontor. Domare har varit Ingemar Gruvaeus, Hushållningssällskapet, Skara, som gjorde foderstater enligt Lantmännens LFU-system och därefter beräknade det ekonomiska utfallet.

Tävlingsfältet låg på Munkagårdsskolan i Tvååker, Halland, där Hallands Hushållningssällskaps försökspatrull utförde de praktiska momenten. Deltagarna bestämde vallfröblandning, gödsling, ogräsbekämpning samt tidpunkt för skörd (minst tre dagars uppehåll enligt prognos). Deltagarna bestämde också hur stor areal som skulle användas.

Olika vallfröblandningar i de båda deltävlingarna

Vallfröblandningarna i deltävling 1 var någorlunda lika hos de sex tävlande lagen. Blandningarna bestod av olika andelar rödklöver, vitklöver, timotej, ängssvingel och engelskt rajgräs hos fyra av deltagarna, en hade uteslutet rödklöver och en hade tagit med Hykor rajsvingel i stället för ängssvingel.

I deltävling 2 ”fri stil” skiljde sig vallfröblandningarna mer åt, bl.a. beroende på val av antal vallår. LRF Konsult och HIR valde treåriga vallår med tre delskördar med vitklöver, rödklöver, timotej, engelskt rajgräs och rajsvingel. Lantbrukaren, Lantmännen och Munkagårdsskolan valde tvååriga vallår och fyra delskördar. Lantbrukaren valde vit- och rödklöver, timotej, engelskt rajgräs och hybridrajgräs. Munkagårds-



Foto: Anders Fällman

Deltagarna i Valltävlingen har ventilerat många vallfrågor under tävlingens gång.

skolan och Lantmännen valde båda rajsvingel (Hykor och Paulita) och hybridrajgräs (Pirrol och Roxy) medan ett lag lade till vitklöver och ett annat blandade i rödklöver. Frökontoret valde ettårsvallår med fyra delskördar och vallfröblandningen innehöll vit- och rödklöver, hybridrajgräs och italienskt rajgräs.

Väder och påpasslighet viktigt i vallodling

Vid Halländska vallföreningens årsmötesseminarium i januari medverkade Ingemar Gruvaeus och de flesta tävlingsdeltagarna som presenterade valltävlingen och resultatet. Det märktes att deltagarna har träffats och diskuterat vall under tre år och enligt dem själva har de haft många givande diskussioner om vad som gått bra eller dåligt. Det som alltid framkommer är hur mycket vädret styr resultatet. Det har varit torra och regniga perioder samt kalla och milda vintrar som påverkat vallarna på olika sätt och inte alltid som man förutspått. Jorden på tävlingsplatsen var mer svårbedömd än deltagarna trott. Rätt ”tajming” var ett ord som återkommer bland deltagarna bl.a. för att hitta rätt skördetidpunkt.

Lättare få bra kvalitet med mer klöver

De tävlingslag som hade mer klöver i sina vallår hade lättare kunnat behålla vallkvaliteten vid skördetidpunkten. Stor andel gräs gav vid dåligt skördeväder högre NDF-värden och låga proteinvärden. Lantbrukaren Thomas och Christer på Frökontoret tog en fjärdeskörd första vallåret och hade mer klöver i sina vallår. Christer hade inte gödslat sin fjärdeskörd. Thomas hade lite utvintringsskador på sin relativt rajgräsrika vall. HIR försökte hjälpså klöver på hösten första vallåret men det blev bara en dyr insats eftersom klöver inte tog sig.

Övervintringen är en viktig faktor i vallodlingen och vintrarna tunnade ut flera av bestånden. Där man skördat en fjärde skörd på hösten blev det tunnare bestånd på våren och sämre första

Forts. nästa sida



**Välj bland
SW:s 43
färdiga
blandningar**



www.swseed.com

Begränsad eftersändning

Vid definitiv eftersändning återsänds försändelsen med nya adressen på baksidan

Posttidning **B**

Avs: Hushållningssällskapet

Box 5007, 514 05 LÅNGHEM

Forts. från föregående sida

skörd. Det har ju ofta diskuterats att helsäd ger en bra vallinsädd. Deltagarna tyckte inte att de förstaårsvallar där spannmålen skördats som helsäd året innan var bättre än de som tröskats. Tvärtom tyckte de att en oskördad vallinsädd på hösten snarare var ett plus för övervintringen. Det verkade i den här valltävlingen inte vara farligt att ha mycket förna kvar på hösten för övervintringen.

Timotejandelen i äldre vallar var större där man valt mer konkurrensstarka sorter som Grindstad och Lischka. De kunde täcka upp mer när rajgräsen var uttunnade efter vintern. Rajsvingeln Hykor var ny när tävlingen drog igång. Det visade sig att den klarade övervintringen bra även i tredjeårsvallen och att den gav säkra skördar.

Vem vann?

I deltävling 1, den klassiska, blev det till slut så att alla nästan fick samma ekonomiska resultat, så kallat dött lopp.

I den fria stilen vann David Bengtsson, LRF-konsult med sin traditionella vall och skördestrategi. Domaren Ingemars kommentar: ”Hygglig odlings säkerhet, tre vallår, hygglig vallkvalitet och låga kostnader hävdar sig väl mot mer intensiva system.”

Vill du läsa mer om valltävlingen? Artiklar om valltävlingen finns i Lantmannen nr 12/2007 (klassisk del) och nr 1/2008 (fri stil).

Anna Carlsson, Skogsgård, Getinge, tel: 035-55 035,
e-post: anna.carlsson@n.lrf.se

Vallföreningens sommaraktiviteter

I början av sommaren är många av Vallföreningens medlemmar engagerade i den stora internationella vallkonferensen, EGF 2008, i Uppsala den 9–12 juni. Detta blir en stor mötesplats för forskare, rådgivare och lantbrukare intresserade av vallen. Svenska Vallföreningens traditionella sommarmöte kommer därför att ersättas av konferensen och av den valldag som arrangeras den 10 juni i anslutning till konferensen.

Sommaren 2009 återkommer vi med ett intressant sommarmöte för Vallföreningens medlemmar, denna gång i Västerbotten.

Andra vallaktiviteter att notera i kalendern under 2008 är:

- Borgeby Fältdagar 25–26 juni
- Vall 2008, Vreta Kloster 6 augusti

Det går fortfarande att anmäla sig till EGF 2008, www.egf2008.se!

Redaktionskommittén



KUNGL. SKOGS- OCH LANTBRUKSAKADEMIEN

Resestipendier och anslag ur

- Stiftelsen Anders Elofsons fond (220 000 kr)
- Stiftelsen Svenska Vallföreningens fonder (300 000 kr)

Resestipendier och anslag ur stiftelserna kan sökas av såväl verksamma lantbrukare som forskare, rådgivare och lärare.

Tillgängliga medel disponeras för främjande av forskning inom betes- och vallkulturens samt fröodlingens ämnesområden samt för bidrag till resor, framför allt utomlands, för studier inom vallodlingens, vallfoderberedningens och vallfoderutnyttjandets områden. Ansökan i 7 ex. (1 original och 6 kopior) skall ha inkommit till KSLA senast **1 april 2008**.

Anvisningar för ansökan samt ansökningsblankett finns på akademiens hemsida: www.ksla.se

KSLA, Box 6806, 113 86 Stockholm
Telefon: 08-54 54 77 00



Vi sätter färg på Vallbrevet

Nu har vi satt färg på Svenska Vallbrev och förnyat layouten! Jag utgår från att du som läsare, liksom jag, tycker att färgen gör Vallbrevet trevligare. När det gäller innehållet så är det upp till dig som läsare att bedöma. Utnyttja gärna vallbrevet för **upplysningar om kommande eller genomförda aktiviteter** ute i bygderna! Hör gärna av dig med synpunkter!

Lars Jakobsson, ordförande

SVENSKA VALLBREV kommer ut med sju nummer 2008.

	Manusstopp	Utgivning
Nr 3	31 mars	18 april
Nr 4	12 maj	30 maj
Nr 5	25 aug	12 sep
Nr 6	22 sep	10 okt
Nr 7	24 nov	12 dec

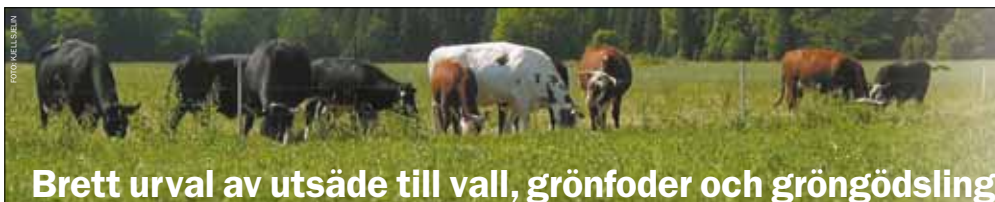
Redaktionsgrupp: Nilla Nilsdotter-Linde, ansvarig utgivare,
tel: 018-67 14 31, E-post: Nilla.Nilsdotter@vpe.slu.se

Anita Norén, tel: 019-19 38 18.

Red. o layout Irène persson, Länsstyrelsen Örebro, tel: 019-19 38 19



ISSN 1653-8064



Brett urval av utsäde till vall, grönfoder och gröngödsling

Rörsvingel – Kora

Blålusen – Luzelle, betestyp

Rödklöver – Titus, skräppa-fri

Rajsvingel – Perun och Hykor

Fodervicker, blålupin, bovete

...med flera arter och sorter



Mogatan 6, 254 64 Helsingborg
tel 042-250 450
Vallförsäljning Gunnar Danielsson
tel 0478-502 40
info@olssonsfro.se

Beställ vår Vallkatalog!