

FAKTA *Jordbruk*

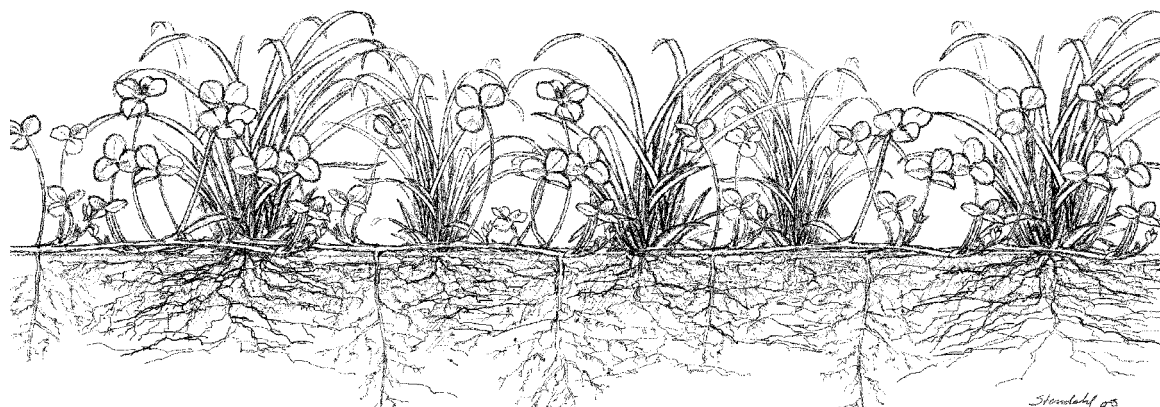
Sammanfattar aktuell forskning • Nr 10 2001

Nilla Nilsson-Linde

Klöver och gräs i vallen

– hur kan vi styra den botaniska sammansättningen?

- En rad hänsyn styr valet av fröblandning; vallens liggtime, antal skördar per år, gödslingsstrategi samt om vallen ska användas till slåtter eller bete. Ofta behövs flera olika blandningar på en och samma gård. Nya kunskaper gör det nu lättare att skraddarsy egna vallfröblandningar.
- Rödsköter, timotej och ängssvingel lämpar sig för fåskördesystem medan bladgräsen engelskt rajgräs, hundäxing, ängssvingel, rödsvingel och ängsgröe tillsammans med vitklöver lämpar sig för fler än två skördar eller avbetningar per år.
- Baljväxtandelen är oftast högre i återväxten än i första skörd. Variationen kan dock begränsas, framför allt genom val av lämplig fröblandning samt skörde- och gödlingsstrategi.
- Hundäxing är det mest konkurrenskraftiga vallgräset, och rekommenderas då man av någon anledning vill begränsa klöverandelen.
- Kvävegödsling ökar totalavkastningen genom ökad gräsavkastning på baljväxternas bekostnad. Flytgödsel påverkar vitklöver mindre negativt än handelsgödsel.
- Tidig skörd ökar vitklöverns beståndsandel, då bättre ljusställning i beståndets botten stimulerar förgreningen. Sen höstavslagning kan också vara ett sätt att öka andelen klöver i beståndet.



Målsättningen vid grovfoderproduktion är att erhålla tillräcklig mängd foder med stort energiinnehåll, därtill anpassad proteinhalt samt god hygienisk kvalitet. Vallfodrets fiber har stor betydelse genom att den stimulerar bakterier, vomrörelser, idissling och salivproduktion.Utfodringsmässigt önskas en så jämn botanisk sammansättning som möjligt, såväl över året som mellan vallår. Ur odlingsystemsynpunkt är det även önskvärt att utnyttja baljväxternas kvävefixerande förmåga på bästa sätt.

I praktiken uppstår ofta problem med alltför höga proteinvärden i återväxtskördarna. Likaså kan vissa baljväxter minska alltför drastiskt med ökad vallålder. Vilka möjligheter står då till buds för att förbättra regleringen av den botaniska sammansättningen? Detta Fakta sammanfattar kunskapsläget idag.

Viktiga skillnader mellan baljväxter och gräs

Det finns flera principiella skillnader mellan baljväxter och gräs, men också likheter. Innehållet av såväl råprotein som energi sjunker i senare utvecklingsstadier hos både baljväxter och gräs. Vidare ökar cellväggsinnehållet, särskilt den osmältbara fraktionen, med åldern hos alla växter (tabell 1).

Baljväxter har lägre NDF-värde (neutral detergent fibre) och därmed bättre smältbarhet än gräsen, vilket gör att korna kan äta mer foder. Försök har visat att såväl konsumtion som mjölkavkastning ökar med 10 procent om korna utfodras med rödklöver och gräs i stället för enbart gräs. Baljväxterna innehåller mer råprotein än gräsen. Energiinnehållet är däremot mindre hos baljväxterna, åtminstone vid tidig skörd.

En annan viktig skillnad mellan växtslagen gäller den säsongsmässiga

TABELL 1. Cellväggsinnehåll (NDF) i timotej och rödklöver (g/kg ts)

Utvecklingsstadium	Timotej	Rödklöver
Bladstadium	460	264
Begynnande axgång/ blomning	592	392
Axgång/blomning	626	443

tillväxtrytmen (figur 1). Gräsen börjar växa tidigare på våren och avslutar tillväxten senare på hösten än baljväxterna. Detta ger gräsen ett försprång i konkurrensen. För gräsens del övergår en stor andel av skotten från vegetativt till reproduktivt stadium på våren/försommaren, vilket ger en produktionstopp i detta skede. Den kraftiga beskuggningen av beståndets nedre partier och den ökade konkurrensen inom plantan i samband med axgång hämmar bestockningen. Tillväxttakten blir därmed mycket låg tiden efter midsommar innan återväxten kommit igång. Beroende på art och sort sker återväxten olika snabbt, men det blir åtminstone en produktionstopp till innan gräsen börjar invintra.

Baljväxterna har till skillnad från gräsen sin produktionstopp under högsommaren. Den höga baljväxtandelen är en förklaring till att råprotein- och PBV-värdet (proteinbalans i vommen) oftast är högre i foder från återväxten än från första skörd.

Reglering av blandvallar

Vid samodling försöker man dra nytta av att växtslagen har olika nischer, dvs. varierande förmåga att konkurrera under olika förhållanden. Samodling av baljväxter och gräs ger därför ofta en mer avkastning jämfört med odling i renbestånd.

Tidigare undersökningar visar att den optimala baljväxthalten är 40–50 procent. Alltför baljväxtrika vallar ger onödigt höga proteinvärden och kan också leda till fruktsamhetsstörningar, speciellt med rödklöver i vallen. Trum-sjuka är ett annat problem som kan uppkomma, speciellt vid utfodring av vitklöverrikt ensilage eller fuktigt och frodigt bete. Alltför låga baljväxthalter kan också bli ett bekymmer i odlingsystem där kväveförsörjningen i växtföljden inte får äventyras.

Med utgångspunkt från de olika växtslagens skilda tillväxtrytm är det en utmaning att få en jämn baljväxtblandning. Uttrycket "som man sår får man skörda" gäller fortfarande, åtminstone för kortvariga vallar. Fröblandningens betydelse för fodrets sammansättning avtar dock med åren. I stället finns goda möjligheter

att reglera vallens botaniska sammansättning med hjälp av olika odlingsåtgärder. De viktigaste instrumenten i ett etablerat bestånd är kvävegödsling (mängd, tidpunkt, intervall och typ av gödselmedel) och skördestrategi (antal avslagningar, tidpunkt, intervall, slåtter/bete samt stubb-höjd).

Fröval och sådd

Arter och sorter reagerar olika på avslagning; olika mycket grönt fotosyntetiserande material finns kvar efter avslagning och återväxten startar olika snabbt. Avgörande för återväxten är dock var växtens tillväxtzoner finns vid avslagningen. Om alla aktiva tillväxtzoner avlägsnas måste nya aktiveras, vilket förbrukar mycket lagrad energi. Hos växter av detta slag innebär ett upprepat antal skördar utarmning och ett litet reservnäringsförråd inför den stundande vintern. Hur olika växtslags produktionsegenskaper kan utnyttjas exemplifieras i faktaruta 1.

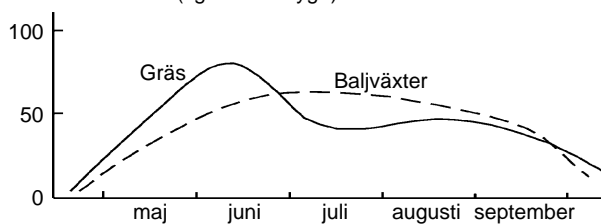
Optimal baljväxtandel i fröblandningen är enligt olika studier 5–6 kg diploid respektive 7–8 kg tetraploid rödklöver per hektar, medan det räcker med 3–4 kg vitklöver. Generellt gynnas baljväxtetableringen av tidig sådd, med störst effekt under det första vallåret.

Val av kompanjongräs

Baljväxtandelen kan bland annat regleras genom valet av kompanjongräs, då dessa ger olika beskuggning och har varierande återväxt- och konkurrensförmåga. I försök med vitklöver och olika gräs blev totalproduktionen relativt jämn över vallåren, men vitklöverandelen minskade olika mycket beroende på gräsart och sort. Hundäxing utmärkte sig genom att öka sin andel över vallåren och genom att begränsa vitklöverhalten bra både i första skörd och i återväxterna. Ängssvingel var det svagaste kompanjongraset, medan engelskt rajgräs intog en mellanställning.

Konkurrensförmågan hos olika gräs har även studerats i försök med den mer aggressiva rödklövern. Det visade sig att hundäxing även här var mer konkurrensstark än engelskt rajgräs och ängssvingel.

Betets tillväxttakt (kg ts/ha & dygn)



FIGUR 1. Skillnad i tillväxtrytm mellan baljväxter och gräs (efter Steen, 1970).

Skörde- och kvävestrategi

Det traditionella sättet att utnyttja vitklöver är i långvariga betesvallar. I en omfattande försöksserie från slutet av 1980-talet jämfördes fröblandningar för slåtter baserade på rödklöver respektive mer högväxande vitklöver. Samodlingsgräsen i denna försöksserie var timotej, ängssvingel och i ett led även ängsgröe. Förutom effekten av fröblandning jämfördes olika gödslingsnivåer (0, 100 och 200 kg kväve per hektar) och skördestrategier (tre skördar per år med första skörd i ensilage-respektive höstadium samt fyra skördar per år).

Uthållig vitklöver i slåttervallen

Vitklöver visade sig ge ett betydligt uthålligare baljväxtbestånd i vallen än rödklöver. I ögöslade led producerade vitklövervallen ungefär lika mycket i vall IV som i vall I (7 700 kg torrsustans, ts, per ha). Rödklövervallens produktion minskade under motsvarande tid från 8 400 till 5 500 kg ts per hektar. Den utvintrade rödklövern ersattes i stor utsträckning med ogräs.

Den normala bilden i ett baljväxt/gräsbestånd är att kvävegödsling ökar totalavkastningen, liksom gräs-

TABELL 2. Genomsnittligt merutbyte av kvävegödsling (kg ts/kg N) i intervallen 0–100 samt 100–200 kg N, under fyra vallår. Medeltal över flera skördestrategier, 8–15 försök

Kvävenivå	Klöverart	Vall I	Vall II	Vall III	Vall IV
0–100 kg N	Rödklöver	11,8	17,4	14,5	13,0
	Vitklöver	14,4	14,7	7,7	7,2
100–200 kg N	Rödklöver	8,3	8,7	8,2	10,1
	Vitklöver	8,2	7,3	4,8	3,9

andelen. Baljväxterna är i och för sig inte känsliga för kväve, men gräsen utnyttjar mineralkvävet mer effektivt. Finns det mineralkväve att tillgå så tar baljväxterna hellre upp det än fixerar luftkväve. Enligt försöksresultaten har vitklöverns konkurrenskraft gentemot gräsen minskat mer än rödklöverns vid större kvävegivor. Merutbytet av kvävegödsling har därför varit större i en blandvall med röd- än med vitklöver från och med det andra vallåret (tabell 2).

PBV-värdet var lägst i första skörd under samtliga vallår. Det ökade under säsongen och en måttlig kvävegiva (100 kg/ha) gav lägre PBV-värden än leden med stor eller ingen kvävegiva. Höga PBV-värden kan avspegla såväl hög baljväxthalt som proteinrikt (kvävegödslat) gräs. Energivärdena i vitklöverleden var som lägst i andra skörd, vilket i stor utsträckning kan förklaras av riklig blomning.

En viktig slutsats från denna försöksserie är att vitklöver inte bara kan rekommenderas till beten utan också till intensiva slåttersystem med minst tre skördar per år, när vallens ligg tid är minst tre vallår. Vitklöverns förgrening stimuleras med god ljusstilling i botten av beståndet, varför vitklöverhalten ökas genom tidig skörd på våren.

Ängsgröe ger också ett värdefullt tillskott i intensiva system, speciellt med bete, tack vare det utlöpande växtsättet. Det trampåliga och täta beståndet motverkar ogräsinvasion.

Kväve till vitklöver/gräsvallar

Effekterna av kvävegödsling i treåriga blandvallar med vitklöver, timotej och ängssvingel har studerats i sex försök i Syd- och Mellansverige. Försöken gödslades med 0–100 kg kväve per hektar på våren och 0–25 kg till res-

Utnyttja arternas egenskaper!

FAKTARUTA 1

Rödklöver eller vitklöver?

Röd- och vitklöver har olika tillväxtmönster. Rödklövern förlorar en stor del av sin fotosyntetiserande bladyta vid avslagning, liksom de allra flesta aktiva tillväxtzoner. Återväxten sker från skottbasen, som följaktligen bör besparas från tramp och körspår. Lämplig avslagningsfrekvens är två gånger per år. Även med optimal odlingsstrategi uttunnas rödklöverbeståndet efter två till tre år, framför allt på grund av rotröta, men även klöverröta och klövercystnematoder kan påskynda utvintringen.

Vitklövern har tack vare sitt utlöpande växtsätt med ovanjordiska, nedliggande stamdelar (stoloner) god förmåga att snabbt återväxa efter slåtter eller bete. Bland annat finns det mer gröna växtdelar kvar efter slåtter av denna klöverart. En eller annan tillväxtzon kan skadas men på stolonen finns många vilande punkter som kan aktiveras genom ökad ljusstilling. I varje bladveck finns en tillväxtzon som kan utvecklas antingen till en blomma eller till en dotterstolon. Den senare bildningen är önskvärd i stråvan efter ett tätt och väl förgrenat vitklöverbestånd. Vitklöverns växtsätt medger ett stort antal skördar eller avbetningar per säsong.

Skillnad på strågräs och bladgräs ...

Alla gräs strävar efter att gå i ax under våren eller försommaren, även om inte varje enskilt skott går i ax. Grunden för den uppdelning som kan göras mellan olika grässlager är om de åter går i ax under samma växtsäsong (s.k. strågräs) eller om de i stället mest bildar vegetativa bladskott i återväxten (s.k. bladgräs). Bladgräsen kräver en köldperiod för att åter gå i ax. Exempel på strågräs är foderlöst, rörfen och westerwoldiskt rajgräs. Exempel på bladgräs är ängssvingel, engelskt rajgräs, hundäxing, ängsgröe och rödsvingel. Italienskt rajgräs intar en mellanställning. Likaså återväxer timotej med både axbärande strån och vegetativa bladskott, men det är stråkaraktären som överväger.

Strågräsen utnyttjas och övervintrar bäst med få avslagningar per säsong. Bladgräsen kan däremot skördas upprepade gånger utan risk för utarmning. Tillväxtzonen finns kvar i de vegetativa skotten och därmed sker återväxten mycket snabbare än hos strågräsen. Näringsvärdet är oftast bättre i vegetativa skott än i reproduktiva.

pektive återväxt. Kvävegödsling har ett begränsat inflytande på vallens innehåll av omsättbar energi, men leder i allmänhet till något minskat råproteininnehåll i återväxten. Lämpligaste gödslingsstrategi till en väl etablerad blandvall av detta slag blev att tillföra 50–75 kg kväve per hektar på våren och 25 kg till varje återväxt, dvs. totalt 100–125 kg kväve per hektar. Vallfoderpriset avgör dock om kvävegödsling överhuvudtaget är lönsam i vitklövervallar.

Flytgödsel och stubbhöjd

I blandvall med engelskt rajgräs och vitklöver ger flytgödsel ett mindre skördeutbyte än tillförsel av samma kvävemängd i form av handelsgödsel. Vitklöverandelen minskar dock mindre med flytgödsel.

Vid en höjning av stubbhöjden från 6 till 10 cm minskade avkastningen med mellan 10 och 20 procent, samtidigt som vitklöverandelen minskade med 4 procent.

Höstbehandling

Höstbehandlingen av vallen är ytterligare ett sätt att påverka baljväxtinslaget. Den gamla tumregeln att inte skörda i september grundar sig främst på hänsyn till baljväxterna. Senare års forskning visar emellertid att gräsen är minst lika känsliga för sen höstavslagning. För vallar med rödklöver, timotej och ängssvingel som skördats tre gånger fram till augusti, ledde en ytterligare avslagning i september eller oktober till en försämrad förstaskörd året därpå. Rödklöveravkastningen förbättrades dock av den extra höstavslagningen.

I motsvarande försök med vitklöver och gräs (ängssvingel) blev totalavkastningen i följande års förstaskörd påtagligt sämre efter skörd i september än om vallen lämnades utan höstavslagning. Avkastningen

TABELL 3. Effekt av en extra höstskörd på avkastningen av engelskt rajgräs i följande skördar (ton ts per ha, medelvärden av olika sorter)

Behandling	Vall II ¹				Vall III ²
	Skörd 1	Skörd 2	Skörd 3	Totalavkastning	Skörd 1
Med sen höstskörd	3,31	1,94	2,56	7,81	2,40
Utan sen höstskörd	4,46	1,92	2,71	9,11	3,25
Signifikans ³	**	i.s.	i.s.	*	**

1) 7 försök, 2) 5 försök, 3) i.s. (icke signifikant) $p > 0,05$, * $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,01$

efter en oktoberskörd blev ett melanting. I samtliga tre försöksled var vitklöveravkastningen densamma, varför en skörd eller putsning i september eller oktober kan vara ett bra sätt att öka vitklöverandelen i vallen.

Vad som händer vid sen avslagning av engelskt rajgräs på våra breddgrader är inte till fullo utrett. Långt utdragen tillväxt på hösten kan ge kraftig förna inför vintern, med ökad risk för svampangrepp som följd. Under åren 1991–1993 undersöktes betydelsen av en extra skörd strax före vinterns inträde. Någon större patogen effekt kunde inte noteras under dessa tre milda och snöfattiga vintrar. Däremot visade det sig att förstaskörden på våren reducerades med ungefär lika stor mängd grönmassa som den extra skörden på hösten gav (tabell 3). I de följande skördarna syntes inga skillnader mellan leden.

Mer kunskap behövs ...

Sammanfattningsvis kan konstateras att baljväxtandelen oftast är högre i återväxten än i första skörd på grund av växternas fysiologi. Det finns dock möjlighet att begränsa variationen, framför allt genom lämpligt val av fröblandning, skörde- och gödslingsstrategi.

Ämnesord

Vallar, rödklöver, vitklöver, skörde-system, kvävegödsling

Litteratur

- Frankow-Lindberg, B.E. 1990. Botanisk sammansättning i blandbestånd av baljväxter och gräs. Litteraturoversikt särskilt avseende olika odlings-tekniska åtgärders effekter i blandbestånd med rödklöver, vitklöver eller lusern. *SLU, Institutionen för växtodlingslära, Växtodling 17*, 35 s.
- Halling, M.A. 1994. Effect of autumn treatment on winter survival of cultivars of perennial ryegrass (*Lolium perenne*) under Swedish conditions. *Proc. of the 15th General Meeting of the European Grassland Federation, Wageningen, Netherlands, June*, 4 s.
- Höglind, M. 1996. Övervintring av klöver/gräsvall. *SLU, Institutionen för växtodlingslära, Ekologiskt lantbruk 20*, 223–231.
- Nilsdotter-Linde, N. 1996. Reglering av vallens botaniska sammansättning. *SLU, Institutionen för växtodlingslära, Ekologiskt lantbruk 20*, 206–213.
- Steen, E. 1970. Betesvall i Sverige. *Aktuellt från Lantbrukshögskolan 153, Mark. Växter 37*.
- Svanäng, K. & Frankow-Lindberg, B. 1994. Vitklöver som slätterväxt. Effekter av kvävegödsling och skördeintensitet. *SLU, Institutionen för växtodlingslära, Växtodling 51*, 23 s.

Agronom **Nilla Nilsdotter-Linde** är koordinator vid Fältforskningsenheten, SLU, Box 7043, 750 07



UPPSALA. Tel: 018-67 14 31.

Fax: 018-67 29 09. E-post:

Nilla.Nilsdotter-Linde@ffe.slu.se

Ansvarig utgivare:

Redaktör:

Internet:

Prenumeration och lösnummer:

Prenumerationspris:

Tryck:

Britta Fagerberg, SLU, JLT-fakulteten, Box 7070, 750 07 UPPSALA

David Stephansson, SLU Informationsavdelningen, Box 7077, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 14 92 • Telefax: 018-67 35 20 • E-post: David.Stephansson@info.slu.se

www.slu.se/forskning/fakta/

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 35 00 • Publikationstjanst@slu.se

372 kronor + moms

SLU Reproenheten, Uppsala, 2001

ISSN 1403-1744 © SLU

