

Praktiska Råd

Nr 15:3 2012

Tolkning av växtnäringsbalans på mjölkgården



I växtnäringsbalansen får du fram värden på skillnaden mellan tillförd och bortförd näring på gården. Värdet anges både totalt för gården och per hektar. Men vad säger detta värde egentligen om gården? Vad är ett högt värde och vad är ett lågt? Här får du hjälp att tolka din växtnäringsbalans och för att avgöra om åtgärder behövs för att förbättra växtnäringsutnyttjandet på gården. Ett högt överskott av växtnäring är varken bra för miljön eller plånboken.

Tillförd näring kommer i form av produkter som förs in till gården, kvävefixering och kvävenedfall. Kvävefixeringen räknas ut utifrån de uppgifter om kvävefixerande grödor som förs in i programmet. Kvävenedfallet beror på vilken kommun gården ligger i.

SAMMANFATTNING

- › Det är årets in- och utflöden av växtnäring som ska användas. Resultatet blir inte bättre än de siffror du stoppar in.
- › Se upp med lagerhållning mellan åren av mineralgödsel och foder.
- › Ställ kvävebalansen mot vad som är normalt med din växtföljd och djurtäthet.
- › Kväveöverskott över det normala innebär klart ökad risk för kväveförluster.
- › Ställ fosfor- och kaliumbalansen mot dina markvärden. Markkartering behövs!
- › Andra saker som till exempel årsmån kan påverka resultatet.
- › Vid höga fosfor- och kaliumöverskott är det önskvärt att avyttra/sälja gödsel.
- › Gör årliga växtnäringsbalanser!



greppa näringen



Figur 1. Växtnäringsbalansen är balansen mellan flödena till och från gården.

Bortförd näring förs bort genom produkter ut från gården. Skillnaden mellan tillförd och bortförd näring anges sedan som ett över- eller underskott av näringsämnen.

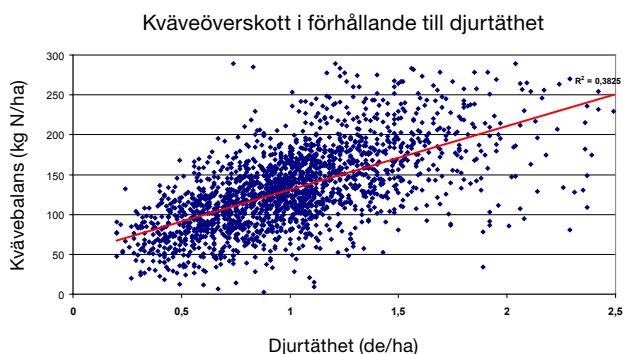
Balansen kan användas för att bedöma risken för förluster av växtnäring. Ju större överskottet är desto större är risken för förluster.

Kväve

Kväveöverskottet kan variera mellan 50 till 250 kg/ha vilket är helt normalt, eftersom olika driftsinriktningar och grödor ger olika stora överskott. Tabell 1 visar skillnaden i kväveöverskottet mellan de högeffektiva respektive lågeffektiva mjölkgårdarna inom Greppa Näringen.

Djurtäthet

Överskottet är mycket beroende av djurtätheten, hög djurtäthet innebär högre överskott. Figur 2 visar att spridningen är stor, mycket beroende på andra faktorer än djurhållningen, men figuren ger dig ändå en bra indikation hur du ligger till. Ligger du klart under linjen har du ett lägre överskott än genomsnittet, ligger du klart över har du ett högre överskott. Antalet djurenheter per hektar kan du beräkna genom att räkna ut hur många djurenheter (se faktarutan nedan) du har och dividera det med den areal du har.



Figur 2. Överskott i förhållande till djurenheter på cirka 1 900 mjölkgårdar.

BERÄKNA ANTALET DJURENHETER

Som en djurenhet räknas:

- En mjölkko eller sinko.
- Sex kalvar, 1–6 månader gamla. Kalvar under en månad räknas till moderdjuret.
- Tre övriga nöt, sex månader eller äldre.

Tabell 1. Medelvärden för kväveöverskott på mjölkgårdar inom Greppa Näringen (kg N/ha)

	Lågeffektiva*	Medelgården	Högeffektiva**
Mjölkgård (ca 1,0 de/ha)***	200	130	70

* Medel för de 20 % av mjölkgårdarna med högst kväveöverskott

** Medel för de 20 % av mjölkgårdarna med lägst kväveöverskott

*** de=djurenhet. 1 de = 1 mjölkko, 6 kalvar (1–6 månader), 3 övriga nöt (6 månader eller äldre)

Stallgödselsystem

På gårdar med flytgödsel är överskottet generellt något högre än på gårdar med fastgödsel.

Kväveeffektivitet

Kväveeffektiviteten beräknas genom att bortförd mängd kväve delas med tillförd mängd kväve.

Exempel

Bortförd mängd kväve är 62 kg/ha och Tillförd mängd är 187 kg/ha. Kväveeffektiviteten blir $100 \cdot 62 / 187 = 33\%$.

Kväveeffektiviteten ska du *inte* jämföra mot andra gårdar eftersom denna siffra påverkas mycket beroende på vilken strategi/drift du har. Om du har samma typ och storlek på din produktion under flera år och gör växtnäringsbalans årligen så kan du jämföra kväveeffektiviteten mellan åren.

Jämförelsevärde för kväve

Har du fått en växtnäringsbalans utförd av en rådgivare inom Greppa Näringen, efter 2005, så kan du titta efter jämförelsevärde som anges på den växtnäringsbalansen. Jämförelsevärde stämmer någorlunda om du fortfarande har liknande grödfördelning och djurantal samt samma stallgödselinköp eller -försäljning som vid det tillfället. Jämförelsevärde visar det genomsnittliga kväveöverskottet från en gård som är medlem i Greppa Näringen som har samma typ av produk-

tion. Genom att jämföra det egna framräknade värdet på kväveöverskottet med jämförelsevärdet kan du se om du ligger på ett normalt överskott. Ligger du över jämförelsevärdet finns det förmodligen åtgärder och förbättringar som skulle kunna minska överskottet. Om du ligger under eller i nivå med jämförelsevärdet är det positivt och det tyder på att du har en god till medelbra hushållning med kväve jämfört med genomsnittsgården, men det kan fortfarande finnas utrymme för förbättringar som ytterligare kan minska överskottet.

Vidare tolkning

Oavsett om balansen ligger på ett högt, normalt eller lågt överskott av kväve finns det fler saker att tänka på.

Markens egenskaper

Bördiga drivande jordar ger ofta en högre skörd i förhållande till kväveinsatsen jämfört med mindre bördiga jordar och överskottet blir då lägre. På jordar med låg bördighet blir överskottet ofta högre eftersom mer kväve behöver tillföras för att få ut samma skördenivå. Det är därför normalt med cirka 10–15 kg högre kväveöverskott på en lätt jord än en lättlera.

Mulljordar bidrar med mycket kväve genom mineralisering vilket betyder att kvävegivan kan hållas låg. Eftersom mineraliseringen av kväve inte är med i växtnäringsbalansen kan bortförslsen av kväve till och med bli högre än tillförslsen på dessa jordar, vilket ger ett underskott i balansen. Om du har mycket mulljordar bör överskottet alltså vara lågt, men trots det kan förlusterna genom utlakning vara stora.

På lerjordar som ofta är kalla på våren kan kvävegivan behöva höjas. Kväveöverskottet på styva lerjordar ligger därför normalt 5–10 kg högre än på lättleror.

Årets produktionsnivå

Om produktionen det enskilda året varit lägre än normalt så blir överskottet större, medan det blir mindre om produktionen varit ovanligt hög. Ett år med dåliga skördar kan till exempel innebära att man måste köpa in mer foder vilket ökar överskottet. I djurhållningen kan produktionen ha varit lägre än normalt till följd av ohälsa i besättningen eller dålig foderkvalitet.

Kvävefixering i blandvallen

Att uppskatta baljväxtandelen i blandvallen kan vara svårt. Baljväxtandelen påverkar beräkningen av kvävefixeringen och därmed införseln av kväve till gården. En fördubbling av baljväxtandelen fördubblar kvävefixeringen vilket har stor påverkan på gårdar med mycket blandvallar. Överskattas baljväxtandelen kan kväveöverskottet bli för högt. Har du en kalciumanalys på vallfodret ger detta en god indikation på klöverhalten. Halter <5 anger max 20 % klöver, halter >8 anger över 35 % klöver.

Produktivitet i djurhållningen

Ju mer som produceras med mindre insatsvaror desto effektivare blir produktionen. Med hög produktivitet i djurhåll-

ningen blir överskottet vanligtvis lägre än om det är låg produktivitet. Hög produktivitet är en följd av bland annat god djurhälsa, bra avelsmaterial och god kvalitet på grovfodret.

Utfodring

Ett högt kväveöverskott i växtnäringsbalansen kan bero på dåligt foderutnyttjande. Balansen påverkas av att det är mycket foderspill vid skörd, lagring och i stallet. Även vid överutfodring, det vill säga att djuren fodras med mer kväve (protein) än vad som är nödvändigt, blir kväveöverskottet högt. Olika djurgrupper har olika behov, anpassa fodret efter djurets aktuella behov. Om du optimerar utfodringen och ger rätt mängd protein vid rätt tillfälle så minskar även näringsinnehållet i gödseln vilket minskar förlustriskerna när stallgödseln lagras och sprids.

Gödslingsnivå

Ligger gödslingen på en lämplig nivå i förhållande till den skörd som tas ut? Vad som är en bra kvävenivå kan du hitta i Jordbruksverkets skrift ”Riktlinjer för gödsling och kalkning” som ges ut årligen. Skriften finns på Jordbruksverkets hemsida: www.jordbruksverket.se/blanketterochtrycksaker. Du kan också ta hjälp av kvävesimulatorens på Greppa Näringsens hemsida. Där kan du räkna ut den bästa kvävegivan till olika spannmålsgrödor och vall i förhållande till kvävepriset och det pris du räknar med att få för produkten.



Kväveleverans av stallgödsel och andra organiska gödselmedel

Det är viktigt att man tar hänsyn till den kväveleverans som den organiska gödseln bidrar med, både på kort och lång sikt och anpassar mineralgödselgivan efter det. Det är en god idé att göra en stallgödselanalys för att kunna anpassa mineralgödslingen. Det finns också schablonvärden (uppskattade värden) på näringsinnehåll i till exempel stallgödseln som man kan gå efter, men det är alltid bättre med en egen analys på flytande gödselmedel. Beroende på spridningstidpunkt och spridningsteknik blir kväveeffektiviteten olika. För att utnyttja gödselns kväveinnehåll så bra som möjligt och därmed även minska kväveöverskottet bör stallgödseln spridas vid en bra tidpunkt med gynnsamma förhållanden och med teknik som minskar kväveförlusterna. Mer information om spridningstidpunkter och teknik kan du hitta på: www.greppa.nu.

Verkar den kväveleverans som du räknar med från stallgödseln stämma? Med hjälp av uppgifter om liggsäd, proteinhalter och andra analyser kan du få en fingervisning.

Vad händer med överskottet?

Överskottet av kväve kommer till största delen att gå förlorat genom utlakning, ammoniakavgång och denitrifikation. Förlusterna sker i stallet, vid lagring och spridning av stallgödsel samt från marken. På kort eller medellång sikt kan en del av överskottet också bidra till att markens mullförråd ökar. På lång sikt stabiliseras mullhalten vid en viss nivå om driften är densamma, då blir överskottet av kväve detsamma som förluster. Överskottet ger därför en bra bild av risken för förluster.

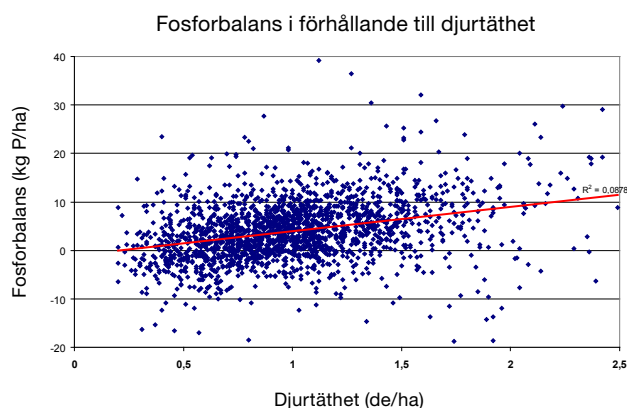
Fosfor

Fosforbalansen är ett bra hjälpmedel för att utvärdera fosforgödslingen på gården. Förlusten av fosfor från svensk åkermark har beräknats till 0,4 kg/ha och år. I stall, lager och vid spridning räknar man inte med att det blir några fosforförluster. Eftersom förlusterna är små återspeglar balansen vad som händer i marken. Ett överskott i balansen innebär att markförrådet ökar och ett underskott att markförrådet minskar.

Titta på markkarteringen. Ligger du i snitt på P-AL klass III bör fosfortillförseln ligga i nivå med bortförseln. Vid lägre P-AL kan ett fosforöverskott behövas eftersom gödslingsråden långsiktigt strävar efter att nå klass III i marken. Den som har en högre fosforklass i marken bör däremot ha ett underskott i balansen.

Tabell 2. Ungefärlig fosforandel i olika fodermedel.

Produkt	Fosforinnehåll
Rapsbiprodukter	1,4 %
Oljebiprodukter	0,7 %
Spannmålsskal	0,7 %
Spannmål	0,4 %
Betbiprodukter	0,1 %



Figur 3. Fosforbalans i förhållande till djurtäthet på cirka 1 900 mjölkgårdar.

Djurtäthet

På en gård med hög djurtäthet uppstår ofta ett överskott av fosfor, se figur 3. Detta sker även om djurtäthetsreglerna följs och inget fosfor tillförs via handelsgödsel. Överskottet uppkommer om onödigt mycket fosfor utsöndras av djuren eller om bortförseln av skördeprodukter ut från gården är liten. Justeringar av foderstaten kan minska överskottet men ofta är försäljning av stallgödsel lösningen.

Fosforutnyttjande i foder

Undvik att ha mer fosfor i foderstaten än nödvändigt. Detta kan man till viss del styra vid val av fodermedel. I tabell 2 anges hur fosforrika olika foderprodukter är. Fosforns smältbarhet varierar också och man bör därför sträva efter så hög smältbarhet som möjligt samtidigt som man sänker det totala fosforinnehållet för att minska fosforöverskottet.

Grödor

Vilka grödor som du odlar brukar påverka balansen. Odlar du grödor som normalt behöver gödslas med mer fosfor än vad som förs bort med skörden brukar det bli ett överskott i balansen även i P-AL klass III, se tabell 3. Ofta spelar djurtätheten större roll än grödfördelningen, men ur ett växtodlingsperspektiv är det bra att hamna enligt tabell 3, vilket innebär att du kan behöva sälja gödsel.

Tabell 3. Rimlig fosforbalans (kg/ha) vid medel avkastningsnivå.

Växtföljd	P-AL-värde				
	I	II	III	IV	V
Spannmål, oljeväxter	20	10	0	-5	-25
S-betor (vart 4:e år)	23	13	2	-3	-20
Potatis (vart 4:e år)	20	12	5	0	-10
Vall (3 år av 6)	22	12	2	-5	-20

Gödslingsnivå

Kontrollera att gödslingen är på lämplig nivå i förhållande till gröda, skörd och markvärde. På de skiften där stallgödsel läggs är det viktigt att anpassa mineralfosforgivan efter fosforinnehållet i stallgödseln.

Du bör inte bara titta på gödslingen till den enskilda grödan, utan för växtföljden som helhet. Finns en gröda i växtföljden som inte tar upp lika mycket fosfor som den tillförs kan överskottet av fosfor komma efterföljande grödor till nytta och fosforgivan kan då minskas eller uteslutas.

Har gödslingen varit normal?

För gårdar som köper in mineralfosfor så kan ett år med höga fosforpriser innebära att det har snålgödslats med fosfor och balansen blir då lägre än normalt och kanske till och med negativ det året. Om du gör växtnäringsbalans upprepade gånger kan du se trenden för om du ökar eller minskar på markförrådet.

Produkter in

Titta i ”Specifikation av till- och bortförsel, kg” i rapporten som visar växtnäringsbalansen och leta upp de största tillförselkällorna av fosfor. Ofta är inköpt mineralgödsel och/eller fodermedel de största posterna (beroende på djurtätheten), men har det köpts in stallgödsel eller andra organiska gödselmedel eller biprodukter kan stora mängder fosfor även ha tillförts med dessa. I de södra länen är sockerbrukskalk är exempel på en produkt som innehåller mycket fosfor men där all fosfor inte utnyttjas av grödan det året det sprids. Om dessa produkter inte förs in varje år och/eller göds-

lingen i växtföljden inte är anpassad efter detta så kommer balansen att visa ett större överskott det år produkten förs in än övriga år.

Årets produktionsnivå

Om produktionen det enskilda året varit lägre än normalt så blir överskottet större, medan det blir mindre om produktionen varit ovanligt hög.

Kalium

Liksom för fosfor kan kaliumbalansen återspegla vad som händer i marken. Stäm av mot markkarteringen. Ligger K-AL klassen på III bör kaliumtillförseln ligga i nivå med bortförseln eller lite under vid omfattande vallodling. Ligger K-AL klassen under III är det normalt med ett överskott i balansen enligt gödslingsrekommendationerna, medan ett underskott i balansen är brukligt vid högre K-AL klasser.

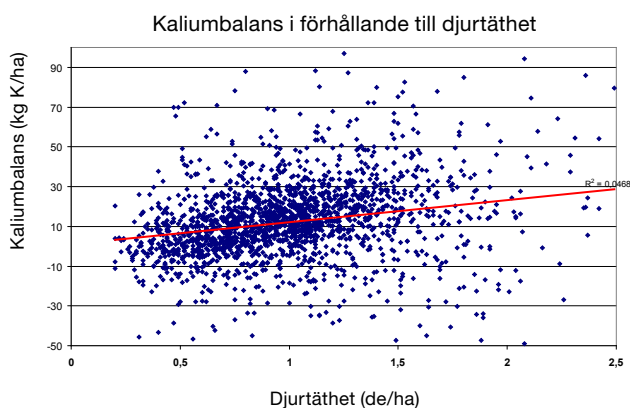
Ett kaliumöverskott är ett resursslöseri men anses inte som något miljöproblem, men det är oekonomiskt att köpa in för mycket kalium.

Jordart

På lättare jordar kan utlakningen av kalium vara betydande och ett överskott i balansen behöver då inte betyda att markvärdet stiger. Ett överskott i balansen kan därför vara befogad på lätta jordar, vilka ju ofta ligger i en låg K-AL klass.

På lerjordar däremot kan man tillåta att balansen ligger på minus eftersom leran bidrar med en hel del kalium genom vittring. Vanligen är också K-AL klassen högre på dessa





Figur 4. Kaliumbalans i förhållande till djurtäthet på cirka 1 900 mjölkgårdar.

jordar. På ler- och mjälajordar är vittringen cirka 35–65 kg K/ha och år. Viktigt är att studera K-HCl (kaliumförrådet) som speglar jordens långsiktiga förmåga att leverera kalium. Vid en K-HCl klass på III eller högre kan kaliumbalansen ligga på minus utan problem. Att analysera K-HCl vid markkarteringen är inte alltid så vanligt, men kan vara bra att få gjort om du gör en ny markkartering.

Djurtäthet

Liksom för fosfor ökar risken för ett högt överskott av kalium med djurtätheten, se figur 4.

Kaliumutnyttjande i foder

Vid foderoptimeringar är det inte kalium som man fokuserar på i första hand vilket kan innebära att foderstaten ger ett överskott av kalium. Att inte ligga på för höga kaliumvärden är dock viktigt för fruktsamhetens skull. Kaliumöverskottet kan man till viss del styra med val av fodermedel. I tabell 4 anges hur kaliumrika olika foderprodukter är.

Tabell 4. Ungefärlig kaliumandel i olika fodermedel.

Produkt	Kaliuminnehåll
Melass	4 %
Vallfoder	1,5–4 %
Halm	1 %
Spannmål	0,5 %

Grödor

Vilka grödor som odlas kan också påverka balansen, se tabell 5. Vid odling av mycket vall, som är en mycket kaliumkrävande, blir balansen ibland negativ men i praktiken är det mycket stor variation, se figur 4. Vid odling av potatis blir balansen ofta positiv eftersom kaliumrekommendationen är större än vad som förs bort med potatisskörden.

Inköp eller försäljning av grovfoder och halm

Halm och grovfoder innehåller mycket kalium. Om dessa produkter förs bort från gården, och inte återförs i form av stallgödsel, kan det innebära att kaliumbalansen blir negativ om du inte lägger en högre mineralkaliumgiva.

På en gård som köper in halm eller grovfoder kan kaliumbalansen bli hög. Det är också viktigt att titta på foderanalysen på vallfodret för att se om gödslingen av kalium ligger rätt. Värdet bör ligga mellan 20–2 g K/kg ts.

Årets produktionsnivå

Om produktionen det enskilda året varit lägre än normalt blir överskottet större, medan det blir mindre om produktionen varit ovanligt hög.

Upprepade växtnäringsbalanser

Störst värde får växtnäringsbalansen om du upprepar den på samma sätt och funderar på vad som har påverkat balansen över åren. Allra bäst är om du gör en växtnäringsbalans varje år. Då kan du se trender och om överskottet minskar eller ökar med åren och resultatet av utförda åtgärder för att minska överskottet kommer fram. Tänk på att årsmånen kan göra så att trenden avviker enskilda år. Följ trenden för fosfor och kalium i växtnäringsbalansen och jämför med hur markinnehållet har ändrats när du gör en ny markkartering. Det hjälper dig att avgöra hur din fortsatta gödslingsstrategi ska vara.

Tabell 5. Rimlig kaliumbalans (kg/ha) vid medel avkastningsnivå.

Växtföljd	K-AL-värde				
	I	II	III	IV	V
Spannmål, oljevaxter	45	25	5	-15	-30
S-betor (vart 4:e år)	35	15	-5	-25	-45
Potatis (vart 4:e år)	60	35	10	-15	-75
Vall (3 år av 6)	50	25	-10	-35	-90



Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden

Praktiska Råd är en skriftserie inom Greppa Näringen för handfasta råd kring produktion och miljö. Greppa Näringen erbjuder kostnadsfri rådgivning som både lantbrukare och miljön tjänar på och är ett samarbete mellan Jordbruksverket, länsstyrelserna, LRF och företag inom lantbruksnäringen. Du når oss på: tel 0771-573 456, www.greppa.nu