

Praktiska Råd

Nr 15:1 2012

Tolkning av växtnäringsbalans på växtodlingsgården



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 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 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.
- › Ställ kvävebalansen mot vad som är normalt med din växtföljd.
- › 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.
- › Gör årliga växtnäringsbalanser!



greppa näringen



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

Bortförd näring är det som förs ut från gården med levererade produkter. Skillnaden mellan tillförd och bortförd näring anges som ett över- eller underskott av näringsämnena.

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 0 till 100 kg/ha på en växtodlingsgård vilket är helt normalt, eftersom olika driftsriktningar och grödor ger olika stora överskott. Tabell 1 visar skillnaden i kväveöverskottet mellan de högeffektiva respektive lågeffektiva gårdarna inom Greppa Näringen. Medelvärdet för kväveöverskottet på alla växtodlingsgårdar där Greppa Näringen har gjort växtnäringsbalanser mellan 2001–2008 är 47 kg N/ha, se tabell 2. På gårdar helt utan djur eller organiska gödselmedel blir medelöverskottet 42 kg N/ha, se tabell 3.

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

	Lågeffektiva*	Medelgården	Högeffektiva**
Växtodling	85	45	20

* Genomsnittet för de 20 % av växtodlingsgårdarna med högst kväveöverskott

** Genomsnittet för de 20 % av växtodlingsgårdarna med lägst kväveöverskott

Kväveeffektivitet

På en ren växtodlingsgård utan inköp av organiska gödselmedel (som till exempel stallgödsel eller slam) kan kväveeffektiviteten vara ett nyckeltal för hur väl kvävet utnyttjas. Kväveeffektiviteten beräknas genom att bortförd mängd kväve delas med tillförd mängd kväve.

Exempel

Bortförd mängd kväve är 185 kg/ha och Tillförd mängd är 254 kg/ha. Kväveeffektiviteten blir $100 \cdot 185 / 254 = 72,8\%$.

Normalt ligger kväveeffektiviteten runt 70 % på en växtodlingsgård, beroende på vilka grödor som odlas. I tabell 4 kan du se normal kväveeffektivitet för olika grödor. Med hjälp av dessa kan du beräkna vilken kväveeffektivitet du bör ligga på med just din växtföljd.

Exempel

Du odlar 50 ha höstvet, 30 ha höstraps och 20 ha malkorn.

$$\frac{50 \text{ ha} \cdot 67\% + 30 \text{ ha} \cdot 66\% + 20 \text{ ha} \cdot 81\%}{100 \text{ ha}} = 69,5\%$$

Tabell 2 och 3. Medelvärden för kvävenyckeltal från växtnäringsbalanser gjorda mellan 2001–2008.

Växtodlingsgård (färre än 0,2 djurenheter/ha, organisk gödsel kan vara införd)

	Antal balanser	Kväve in	Kväve ut	Kväveöverskott
Hela Sverige	3 616	142	95	47
Skåne	2 615	149	103	46
Västra Götaland	382	121	73	48
Östergötland, Sörmland, Stockholm, Uppsala	222	123	82	42
Halland	142	138	82	55
Kalmar, Blekinge, Gotland	175	127	75	52

”Ren” Växtodlingsgård (inga djur och inget införd kväve genom organisk gödsel)

	Antal balanser	Kväve in	Kväve ut	Kväveöverskott
Hela Sverige	1 822	139	97	42
Skåne	1 356	156	104	42
Västra Götaland	238	122	75	47
Östergötland, Sörmland, Stockholm, Uppsala	106	121	83	38

Tabell 4. Normal kväveeffektivitet hos olika grödor i procent

Gröda	N-eff i %
Morötter, sen odling	133
Åkerböna	93
Ärter	93
Oljelin	92
Betesvall	91
Lupin	89
Socketbetor	87
Grönfoder havre/ärt	86
Matpotatis	83
Malkorn	81
Naturbete	81
Havre	80
Vårkorn	80
Fodermajs	79
Fabrikspotatis	78
Rågvete	78
Vall 3 skördar	76
Fodervete	75
Lök	75

Gröda	N-eff i %
Isbergssallat	74
Höstråg	73
Vall 2 skördar	72
Höstkorn	71
Vitkål, sen odling	71
Vårvete	70
Höstvete	67
Bruna bönor	66
Höstraps	66
Höstrybs	63
Vårrops	55
Färskpotatis	54
Vårrybs	53
Konservärter	47
Timotej m.fl.	9
Hundäxing	8
Klöverfrövall	6
Gröngödsling	0
Träda	0

Om din kväveeffektivitet ligger högre än det normala så har du en bra effektivitet och ett lågt överskott av kväve. Ligger i stället effektiviteten lägre än normalt så betyder det att överskottet är högt och att det troligen finns åtgärder för att förbättra kväveutnyttjandet.

Jämförelsevärde för kväve

Har du fått en växtnäringsbalans utförd av en rådgivare inom Greppa Näringen efter år 2005 kan du titta efter jämförelsevärde som anges på den växtnäringsbalansen, förutsatt att du fortfarande har liknande grödfördelning och samma eventuella stallgödselinköp. Jämförelsevärde visar det genomsnittliga kväveöverskottet från en gård som är medlem i Greppa Näringen och som har samma typ av produktion. Genom att jämföra det egna framräknade värdet på kväveöverskottet med jämförelsevärde kan du se om du ligger på ett normalt överskott. Ligger du över jämförelsevärde finns det förmodligen åtgärder och förbättringar som skulle kunna minska överskottet. Om du ligger under eller i nivå med jämförelsevärde 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 växtnärbalansen kan bortförslin av kväve till och med bli högre än tillförslin på dessa jordar, vilket ger ett underskott i balansen. Om du har mycket mulljordar bör överskottet alltså vara lågt.

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 lättlorer.

Årets skördenivå/årsmånen

Vid skördenivåer lägre än normalt, till exempel till följd av torka eller dåliga skördeförhållanden, blir överskottet högre, medan det blir lägre om man har ovanligt bra skördar. Ge-

nom att göra upprepade växtnärbalanser under flera år så får man ett bra mått på årsmånen.

Kvävefixering i blandvallen

Att uppskatta baljväxtandelen i blandvallen kan vara svårt och kan ge stor påverkan på växtnärbalansen. 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.

Inköp av stallgödsel och andra organiska gödselmedel

När organiska gödselmedel kommer med i bilden ökar alltid överskottet eftersom allt kväve i den organiska gödseln inte kan utnyttjas av grödan det enskilda året och därmed inte föras bort med skörden. Den organiska gödseln har i stället en långtidseffekt och mineraliseras efterhand och resterande kväve kommer därför att till stor del gynna nästa års grödor. I det jämförelsevärde som finns på växtnärbalanser som en rådgivare gjort, justeras värdet efter stallgödselns effekt över tid. Jämförelsevärdet justeras däremot inte för andra organiska gödselmedel. För att få ett mer rättvisande värde att jämföra sig med om man har spridit till exempel rötresten eller röttslam kan man räkna bort den del av kvävet som inte grödan kan ta upp det aktuella året, från det totala överskottet och sedan dela siffran med antalet hektar.



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 kvävesimulatoren på Greppa Näringens 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, både för att kunna anpassa mineralgödslingen, men också för att veta vad det är man betalar för. 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 för flytgödsel och urin. Beroende på spridningstidpunkt och spridningsteknik blir kväveeffektiviteten olika. För att utnyttja gödselns kväveinnehåll så bra som möjligt och 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. 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 åker-

mark har beräknats till 0,4 kg/ha och år. 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.

Grödor

Vilka grödor som du odlar brukar påverka balansen. Odlar du grödor som normalt gödglas 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 5.

Gödslingsnivå

Kontrollera att gödslingen är på lämplig nivå i förhållande till gröda, skörd och markvärde. I Jordbruksverkets skrift ”Riktlinjer för gödsling och kalkning” som ges ut årligen finns aktuella rekommendationer. Om du köper stallgödsel – anpassa mineralfosforgivan efter fosforinnehållet i stallgödseln.

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

Har gödslingen varit normal?

Ett år med höga fosforpriser kan det ha ”snålgödsplats” med fosfor och balansen blir då negativ det året. Om du gör växtnärbalans 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 växtnärbalansen och leta upp de största tillförselkällorna av fosfor. Ofta är inköpt mineralgödsel största posten, men har det köpts in stallgödsel eller andra organiska gödselmedel eller biprodukter kan stora mängder fosfor även ha tillförts med dessa. Slam och sockerbrukskalk är exempel på produkter som innehåller mycket fosfor men

Tabell 5. 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

Tabell 6. Rimlig kaliumbalans (kg/ha) vid medel avkastningsnivå.

Växtföljd	K-AL-värde				
	I	II	III	IV	V
Spannmål, oljeväxter	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

där all fosfor inte utnyttjas av grödan det året det sprids. Om dessa produkter inte förs in varje år och/eller gödslingen i växtföljden inte är anpassad efter detta så kommer balansen att visa ett större överskott det år produkten förs in än övriga år. Tänk på att fosfor ofta är hårt bundet i olika typer av slam och därmed inte växttillgänglig, vilket kortsiktigt kan motivera ett något större överskott.

Årets skördenivå/årsmånen

Vid skördenivåer lägre än normalt, till exempel till följd av torka, blir överskottet större, medan det blir mindre om man har ovanligt bra skördar.

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. 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 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 jordar. På ler- och mjälajordar kan vittringen bli 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 så vanligt, men kan vara bra att få gjort om du gör en ny markkartering.

Grödor

Vilka grödor som odlas kan också påverka balansen, se tabell 6. Vid odling av mycket vall som är en kaliumkrävande gröda blir balansen ibland negativ. Vid odling av potatis blir balansen ofta positiv eftersom kaliumrekommendationen är större än vad som förs bort med potatisskörden.

Halm för bort mycket kalium

Halm innehåller mycket kalium. Om halmen förs bort från gården, och inte återförs i form av stallgödsel, kan det innebära att kaliumbalansen blir negativ om du inte lägger en högre kaliumgiva. Rekommendationen är att tillföra 20 kg K/ha på de skiften där halmen förs bort.

Årets skördenivå/årsmånen

Vid skördenivåer lägre än normalt, till exempel till följd av torka, blir överskottet större, medan det blir mindre om man har ovanligt bra skördar.

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.



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