

Kväve- och fosforbalanser för jordbruksmark och jordbrukssektor 2009

Nitrogen and phosphorus balances for agricultural land and agricultural sector in 2009

I korta drag

Kväveöverskottet fortsätter att minska

Näringsbalanser för jordbruksmark och jordbrukssektor syftar till att beräkna skillnader mellan tillförd och bortförd näring, dvs. de överskott som riskerar att orsaka miljöstörande utsläpp till luft och vatten. Balansberäkningar för *jordbruksmark (åker och betesmark)* visar för 2009 en tillförsel på 111 kg kväve per hektar (ha) och en bortförsel via skördeprodukter med 80 kg per ha. Balansen visar på ett överskott på 32 kg per ha. Av detta beräknas ammoniakavgången från gödsel utgöra 11 kg per ha jordbruksmark och läckaget till vatten 18 kg per ha. Det beräknade kväveöverskottet, 98 000 ton för 2009, har därmed fortsatt att minska jämfört med tidigare år; drygt 10 resp. uppemot 50 procent jämfört med 2007 och 1995 för hela riket.

För *jordbrukssektorn* som helhet, där även animalieproduktion med foderhantering ingår, beräknas kväveöverskottet till totalt 144 000 ton eller 46 kg per ha jordbruksmark, vilket innebär en fortsatt trend med en minskning av överskottet.

Fosfor nästan i balans

Tillförsel av fosfor till *jordbruksmarken* beräknas för 2009 till 13 kg per ha och bortförseln via skörd till 12 kg. Balansen visar därmed på ett överskott om 1 kg per ha. Det totala fosforöverskottet, 2 400 ton för 2009, har därmed minskat; ca. 70 resp. 85 procent jämfört med 2007 och 1995 för hela riket.

För *jordbrukssektorn* som helhet uppgår fosforöverskottet till 3 000 ton eller 1 kg per ha.

Skillnaden mellan till- och bortförseln av fosfor, både för jordbruksmarken och för jordbrukssektorn som helhet visar, enligt dessa beräkningar, att systemen nära nog är i balans på riksnivå.



Statistiska centralbyrån
Statistics Sweden

Ylva Andrist Rangel, SCB, tfn 019-17 68 56, ylva.andrist-rangel@scb.se
Lena Otterskog, SCB, tfn 019-17 61 03, lana.otterskog@scb.se

Statistiken har producerats av SCB.

ISSN 1654-4013 Serie MI- Miljövärd. Utkom den 14 april 2011.
URN:NBN:SE:SCB-2011-MI40SM1102_pdf
Tidigare publicering: Se avsnittet Fakta om statistiken.
Utgivare av Statistiska meddelanden är Stefan Lundgren, SCB.

Innehåll

Statistiken med kommentarer	4
Bakgrund	4
Tillförsel och bortförsel av växtnäring i jordbruket	5
Bruttobalanser för jordbruksmark	6
Markbalans - "soil surface"	6
Resultat	6
Balanser för jordbrukssektorn	16
Grindbalans - "farm gate"	16
Resultat	16
Internationell jämförelse av näringsbalanser	20
Tabeller	21
Teckenförklaring	21
1.1 Kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för jordbruksmark 2009	22
2.1 Olika källors bidrag till kvävebalansen, kg/ha, för jordbruksmark 2009	23
2.2 Olika källors bidrag till kvävebalansen, ton, för jordbruksmark 2009	24
3.1 Olika källors bidrag till fosforbalansen, kg/ha, för jordbruksmark 2009	25
3.2 Olika källors bidrag till fosforbalansen, ton, för jordbruksmark 2009	26
4.1 Kvävebalanser för jordbruksmark, kg/ha, inom avrinningsområden 2009	27
4.2 Kvävebalanser för jordbruksmark, ton, inom avrinningsområden 2009	28
4.3 Fosforbalanser för jordbruksmark, kg/ha, inom avrinningsområden 2009	29
4.4 Fosforbalanser för jordbruksmark, ton, inom avrinningsområden 2009	30
5.1 Kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för jordbruksmark 2009. Företag uppdelade efter djurtäthet (djurenheter/ha åkermark)	31
5.2 Olika källors bidrag till kvävebalansen, kg/ha, för jordbruksmark 2009. Företag uppdelade efter djurtäthet (djurenheter/ha åkermark)	32
5.3 Olika källors bidrag till fosforbalansen, kg/ha, för jordbruksmark 2009. Företag uppdelade efter djurtäthet (djurenheter/ha åkermark)	33
6.1 Kvävebalanser, kg/ha, för höstsådda grödor 2009	34
6.2 Kvävebalanser, kg/ha, för vårsådda grödor 2009	35
6.3 Kvävebalanser, kg/ha, för fleråriga grödor 2009	36
7.1 Fosforbalanser, kg/ha, för höstsådda grödor 2009	37
7.2 Fosforbalanser, kg/ha, för vårsådda grödor 2009	38
7.3 Fosforbalanser, kg/ha, för fleråriga grödor 2009	39
8. Arealuppgifter för grödgrupper 2009, hektar (inkl. betesmark)	40
Kartor	41
Produktionsområden (PO8)	41
Fakta om statistiken	42
Detta omfattar statistiken	42
Så görs statistiken	42
Bruttobalanser för jordbruksmark – "soil surface" balanser	42
Balanser för jordbrukssektorn – "farm gate" balanser	46
Statistikens tillförlitlighet	47
Bra att veta	48
Förändrad beräkningsmetod	48

Publicering	50
Referenser	51
In English	52
<hr/>	
Summary	52
List of tables	53
List of terms	53

Statistiken med kommentarer

Bakgrund

Jordbruksdriften medför förluster av näringsämnen till luft, mark och vatten. Från miljösynpunkt är förlusterna av kväve (N) och fosfor (P) viktigast. Flera av de av riksdagen fastlagda nationella miljökvalitetsmålen berör jordbruket. De mål som i första hand berör växtnäring är:

- Ingen övergödning
- Bara naturlig försurning
- Levande sjöar och vattendrag
- Hav i balans samt levande kust och skärgård.

För att de olika miljökvalitetsmålen ska nås har riksdagen fastställt olika etappmål inom växtnäringområdet:

- Senast år 2010 ska de svenska vattenburna utsläppen av kväve från mänsklig verksamhet till havet söder om Ålands hav ha minskat med minst 30 procent från 1995 års nivå.
- Senast år 2010 ska utsläppen av ammoniak i Sverige ha minskat med minst 15 procent från 1995 års nivå.
- Fram till år 2010 skall de svenska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat med minst 20 procent från 1995 års nivå. De största minskningarna skall ske i de känsligaste områdena.

Enligt de åtgärder som hittills vidtagits ska miljömålen nås bl.a. genom bättre hantering av stallgödseln. Det är t.ex. förbjudet att sprida gödsel under vintern – då utlakningsrisken är störst – såvida den inte brukas ned samma dag. I södra Sverige ska dessutom stallgödsel och urin som sprids på obevuxen mark nedmyllas inom fyra timmar. För kustnära områden i Götaland och Svealand och i de sydligaste länen får man inte heller sprida stallgödseln under tiden 1 augusti – 30 november, annat än i växande gröda eller före höstsådd. Regler finns om minsta tillåtna lagringskapacitet för gödseln samt restriktioner om högsta tillåtna antal djur per hektar (ha) spridningsareal. I de sydligaste länen, där utlakningsproblemen är störst, ska minst 60 procent av åkerarealen på enskilda företag vara höst- och vinterbevuxen och 50 procent i övriga län i Götaland. För att minska ammoniakavgången under lagringen ska, i hela Götaland och i Svealands slättbygder, flytgödsel- och urinbehållare vara täckta och påfyllningen ske under täckningen.

För att kunna följa upp dessa miljömål behövs olika slags statistik. Vid SCB utförs intermittent (hittills 1988, 1991, 1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2005, 2007 och 2009) intervjuundersökningar om jordbrukarnas *användning av mineral- och stallgödsel till olika grödor* (senast MI 30 SM 1002). Utifrån dessa undersökningar publiceras även statistik över jordbrukets utsläpp av *ammoniak till luft* (MI 37 SM 1101). En separat enkätundersökning om *Odlingsåtgärder i jordbruket* genomförs intermittent sedan 2006 och har redovisats för 2006 och 2008 (senast MI 30 SM 0901).

Kväve- och fosforbalanser för åkermark och jordbrukssektor, har redovisats för 1991, 1995, 1997, 1999 och 2001 (senast MI 40 SM 0301). År 2003 ändrades metoden för markbalansberäkningarna för att närma sig OECD/Eurostats metod för "soil surface" (OECD och Eurostat, 2007). Denna metod innebär att balanser beräknas för all jordbruksmark, vilket inkluderar både åker- och betesmark. Vida-

re innebär den att samtliga ammoniakförluster ingår i beräkningarna av överskottet, s.k. bruttobalanser. Publikationen går sedan dess under namnet *Kväve- och fosforbalanser för jordbruksmark och jordbrukssektor* och finns för åren 2003, 2005 och 2007 (senast MI 40 SM 1101). En redovisning av reviderade resultat för åren 1995-2001 gjordes i rapporten från 2003 (MI 40 SM 0501).

Förutom markbalanser redovisas även resultat från beräkningar av *kväve- och fosforbalanser för hela jordbrukssektorn*, s.k. "farm gate" eller grindbalanser. Metoden bygger på en beräkningsmodell framtagen av Oslo-Pariskonventionen (OSPAR, 1995). Resultat finns publicerade för åren 1951, 1985, 1991, 1994, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2005 och 2007 (senast MI 40 SM 1101).

Tillförsel och bortförsel av växtnäring i jordbruket

Tillförsel av växtnäring till jordbruket sker genom *mineralgödsel, jordförbättringsmedel, foder till djuren* och *avloppsslam*. En del av växtnäringen i fodret överförs sedan till åkermarken via *stallgödsel*. Med *luftnedfall (atmosfärisk deposition)* tillförs näringsämnen, främst kväve, från atmosfären. Nedfallet av fosfor är obetydligt. Kvävgas från luften kan också bindas av *kvävefixerande bakterier* som lever i symbios med främst baljväxter och förser växterna med fixerat kväve.

Bortförsel av näringsämnen från jordbruket sker med *växt- och djurprodukter*, som försåld spannmål, oljeväxtfrö, kött, mjölk m.m. Vid lagring och spridning av främst stallgödsel uppstår förluster av kväve, främst i form av *ammoniakavdunstning* från stall, gödselanläggningar, åker- och betesmark.

I marken kan växtnäringen vara löst i markvätskan, bunden till jordens kolloider (ler- och mullpartiklar) eller ingå som byggstenar i strukturen av mineral och organisk substans (t. ex. mull, växtrester, stallgödsel). Den näring som är löst i markvätskan eller bunden till kolloider är mer eller mindre direkt tillgänglig för växterna, medan den som ingår i strukturen är mer svårtillgänglig. Vid *mineralisering*, som sker med hjälp av mikroorganismer, frigörs näringsämnen ur den organiska substansen och blir därmed tillgängliga för växterna. *Utlakning* av nitratkväve från markvätskan beror på flera faktorer, bl.a. jordart och nederbörd. Däremot är utlakningsrisken för fosfor liten eftersom fosfor är hårt bundet i markförrådet. Om upplagringen av fosfor är större än vad marken klarar att binda, finns dock risk för läckage. En viss ytavrinning av näringsämnen via fasta partiklar kan dock förekomma. Kväve kan dessutom avgå till luften vid s.k. *denitrifikation*, som innebär att bakterier omvandlar nitratkväve till kvävgas eller lustgas (dikväveoxid).

Förutom miljöstörande förluster till luft och vatten kan näringsöverskottet bestå av en uppbyggnad av markens organiska förråd, dvs. en höjning av mullhalten i djurtäta områden. Markprocesserna och därmed kväveleveransen påverkas av driftsinriktningen, dvs. av vilka grödor som odlas och om det finns djur på gården eller ej. Hög djurtäthet ger mer stallgödsel och därmed ökad tillförsel av organisk substans till marken. Vallodling tillför organiskt material i högre utsträckning än t.ex. spannmålsodling. Stallgödsel tillför även jorden betydande mängder fosfor.

Bruttobalanser för jordbruksmark

Markbalans - "soil surface"

Markbalanser enligt "soil surface" metoden innebär att man beaktar tillförsel till och bortförsel från marken. Beräkningsmetoden för "soil surface" är delvis anpassad till den metod som används internationellt av Eurostat och OECD (OECD och Eurostat, 2007). Balansen avser jordbruksmark dvs. både åker- och betesmark. Tillförseln av stall- och betesgödsel avser bruttomängder, vilket innebär att ammoniakavgången i stall, vid lagring, spridning och på betet inte har räknats bort. Även ammoniak från mineralgödsel ingår i tillförselposten. Den skattade ammoniakavgången särredovisas istället separat som en del av överskottet i balanserna.

Följande tillförsel- respektive bortförselposter har beaktats i balanserna för jordbruksmark:

- **Tillförsel:** mineralgödsel (brutto), jordförbättringsmedel (brutto), stallgödsel (brutto), utsäde, deposition, avloppsslam, kvävefixering och betesgödsel (brutto).
- **Bortförsel:** bortförd skörd och tillvaratagna skörderester.

Skillnaden mellan den beräknade tillförseln respektive bortförseln benämns balans. Om balansen är positiv, har man ett överskott av näringsämnet i fråga och det finns en risk för oönskade effekter i miljön. För kväve utgörs överskottet av ammoniakavgång (i stall, under lagring, vid spridning och vid betesgång), näringsläckage till vatten, denitrifikation och fastläggning i marken. Av dessa poster har ammoniakavgången och läckaget skattats, medan "annat överskott" beräknas som en restpost. För fosfor är fastläggning i marken och utlakning till vatten de viktigaste delposterna vid ett eventuellt överskott. Om balansen är negativ, betyder det att man har ett underskott av näringsämnet i fråga.

Mer information om beräkningarna ges under avsnittet "Så görs statistiken".

Resultat

En sammanställning av resultaten på riksnivå lämnas i Tablå 1 och Figurerna 1-2. En mer detaljerad redovisning av resultaten lämnas i Tabellerna 1-7 och Figurerna 3-7. I Tabell 8 redovisas arealer och i Figur 9 presenteras näringsbalanser i ett internationellt perspektiv.

Kraftig ökning av bortförsel via skörd

Den totala *tillförseln* av kväve har minskat något jämfört med tidigare år; nivån ligger på 343 000 ton för hela riket (Tabell 2.2). Detta motsvarande 111 kg per ha jordbruksmark (Tablå 1, Figur 1 och Tabell 2.1). Minskningen av stall- och betesgödsel är en direkt effekt av det minskade antalet djur 2009 jämfört med 2007. De enskilda mängderna av dessa två delposter bör tas med försiktighet, då fördelningen dem emellan är osäker, framför allt för djur med betesperiod.

För fosfor har den totala tillförseln minskat jämfört med tidigare år och ligger för 2009 på 39 000 ton för hela riket (Tabell 3.2), eller 13 kg per ha jordbruksmark (Tablå 1, Figur 1 och Tabell 3.1).

Bortförseln via skörden är beroende av vilka grödor som odlas i respektive område och skördenivån (normskörden), men även av andelen trädad och annan obrukad/outnyttjad areal. Från och med 2008 upphävdes kravet inom EU:s jordbruksreform om att en viss andel av arealen måste vara uttagen till träda, och därefter har en stor del av den kortliggande trädan odlats upp (MI 30 SM 0901, SCB 2009). Mellan 2007 och 2009 minskade åkerarealen med 5 000 ha och 120 000 ha av trädan gick in till produktion (Tabell 8). En bidragande faktor till att trädan

togs i bruk kan ha varit att de höga spannmålspriserna under 2007 lockade till ökad sådd av spannmål nästkommande säsong.

Den totala bortförslin av kväve via skördeprodukter har därmed ökat kraftigt, och ligger för 2009 på 245 000 ton för hela riket (Tabell 2.2). Eftersom arealen jordbruksmark har fortsatt att minska jämfört med tidigare år (Tabell 8), är ökningen av bortförslin ännu tydligare per hektar, nämligen 5 kg jämfört med 2007, och ligger för 2009 på 80 kg per ha, vilket är den högsta nivån sedan 1995 (Tablå 1, Figur 1 och Tabell 2.1).

Även för fosfor är ökningen påtaglig, med 2009 års värden på den högsta nivån sedan 1995, nämligen 36 000 ton totalt för riket eller 12 kg per ha (Tablå 1, Figur 1, Tabell 3.1 och 3.2).

Kväveöverskottet fortsätter minska – fosfor nästan i balans

Kvävebalansen för riket visar att överskottet har minskat ytterligare, och ligger för 2009 totalt på 98 000 ton eller 32 kg per ha jordbruksmark (Tablå 1, Figur 1-2 och Tabell 2.1 - 2.2). Jämfört med 1995 års kvävebalans motsvarar detta en minskning av överskottet med uppemot 50 procent. Utav det totala överskottet har ammoniakavgången från mineral-, stall- och betesgödsel beräknats till 11 kg per ha, vilket är en viss minskning jämfört med tidigare år. Läckaget ökar däremot något, och ligger för 2009 i medeltal för riket på 18 kg per ha. Ökningen av läckaget hänger samman med vad som nämnts ovan om att tidigare trädad areal har gått in i produktion. Framst är det ökningen av ettåriga vårsådda grödor som bidragit till det ökade näringsläckaget, eftersom marken vid odling av dessa ofta ligger bar under vintern. Kvar till denitrifikation och eventuell upplagring i marken blir 3 kg per ha. Överskottet kan dock vara större p.g.a. den mineraliseringsprocess som pågår i marken, se avsnittet "Så görs statistiken".

För fosfor visar beräkningarna att överskottet minskar, och ligger totalt för hela riket på 2 400 ton eller 1 kg per ha jordbruksmark för 2009. Jämfört med 1995 års balans för totala mängden fosfor motsvarar detta en minskning med ca. 85 procent (Tablå 1, Figur 1-2 och Tabell 3.1).

Effektiviteten i näringsutnyttjandet har beräknats som bortförslin med skördeprodukter i procent av total näringstillförsel. För kväve har effektiviteten stadigt ökat sedan 1995, då effektiviteten låg på 55 procent i snitt för hela riket; motsvarande uppgift för 2009 är drygt 70 procent. Enligt 2009 års markbalansberäkningar ligger effektiviteten i fosforutnyttjandet på nästan 95 procent, vilket kan jämföras med drygt 65 procent 1995 (Tabell 1.1).

Tablå 1. Kväve- och fosforbalanser för svensk jordbruksmark¹ ("soil surface" bruttobalanser)*Nitrogen and phosphorus balances for agricultural land in Sweden – soil surface gross balance*

	Kväve (kg/ha)				Fosfor (kg/ha)			
	2009	2007 ⁵	2005	1995	2009	2007 ⁵	2005	1995
Tillförsel								
Mineralgödsel ²	51	51	49	62	3	4	5	6
Jordförbättringsmedel ^{2,3}	1	1	..	..	0	0	..	..
Stallgödsel ²	29	30	32	37	6	6	6	7
Betesgödsel ²	12	12	13	12	2	2	2	2
Utsäde	1	1	1	2	0,3	0,2	0,3	0,3
Deposition	7	6	8	10	0,3	0,3	0,3	0,3
Slam	1	0	0	1	0,5	0,3	0,2	0,6
Kvävefixering	9	9	10	8	.	.	.	.
Summa⁴	111	110	114	130	13	13	13	16
Bortförsel								
Skörd	78	73	72	71	12	11	11	11
Skörderester	2	1	2	2	0,2	0,2	0,2	0,2
Summa⁴	80	75	73	72	12	11	11	11
Balans (överskott)	32	35	40	58	1	2	2	5
Därav								
Ammoniak	11	12	12	15	.	.	.	.
Läckage	18	17	16	24	0,3	0,3	0,3	0,3
Denitrifikation, fastläggning m.m.	3	6	12	19	0,5	2	2	5

1) Åker- och betesmark.

2) Ammoniakförluster i stall, vid lagring och spridning samt på bete har inte räknats bort.

3) Främst för användning inom ekologisk odling.

4) Summorna stämmer inte exakt p.g.a. avrundningar.

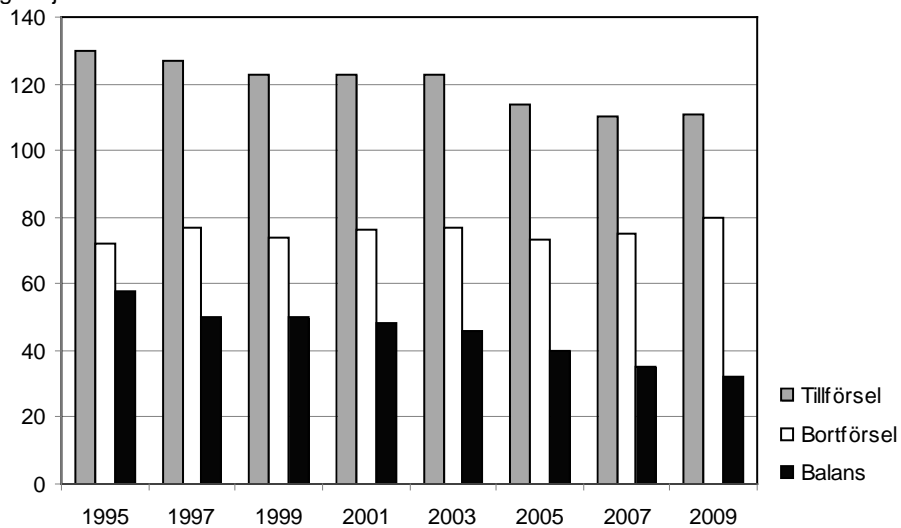
5) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

Figur 1. Tillförsel, bortförsel och balans, kg/ha, för kväve och fosfor för jordbruksmark, 1995-2009

Input, output and balance, kg/ha, of nitrogen and phosphorus for agricultural land in 1995-2009

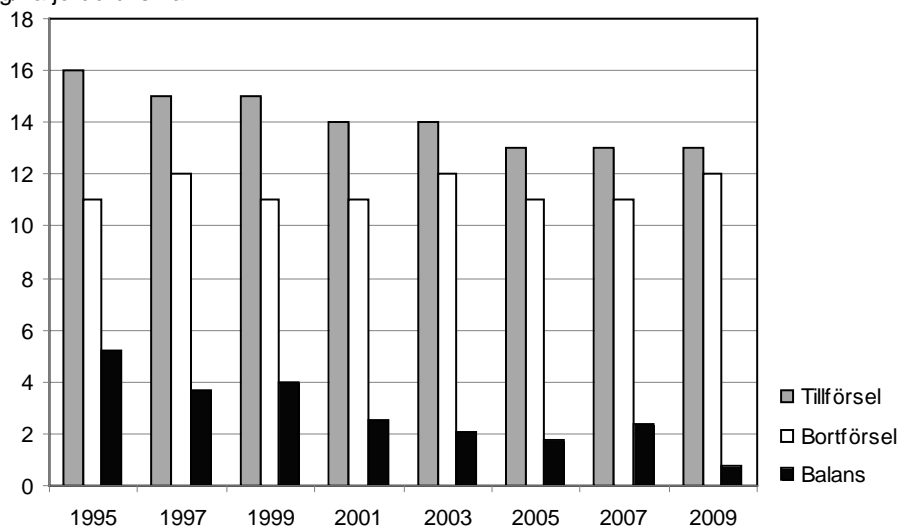
Kväve

kg/ha jordbruksmark



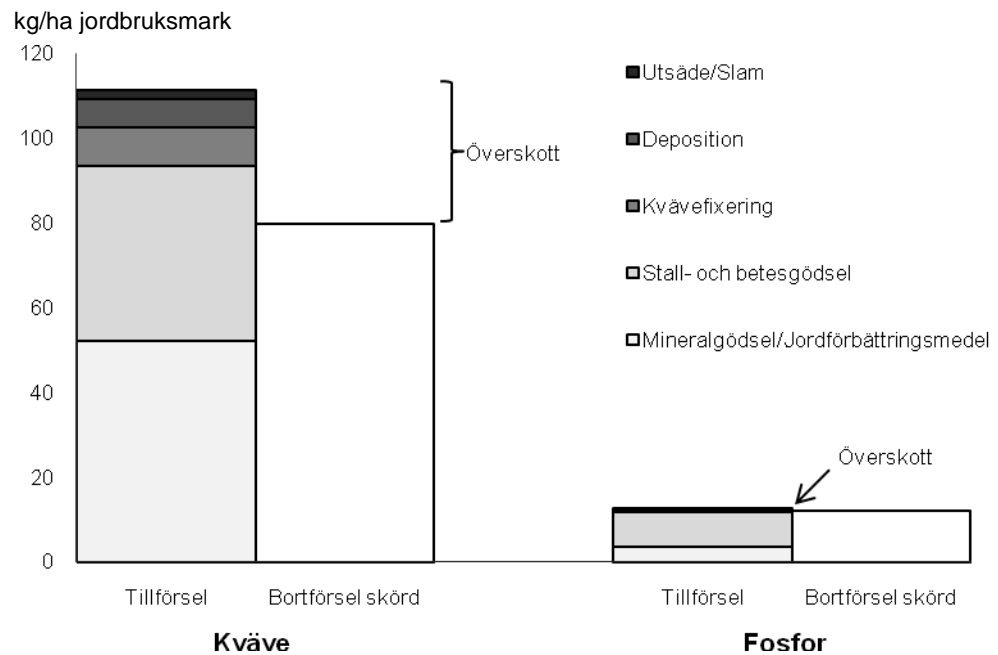
Fosfor

kg/ha jordbruksmark



Figur 2. Tillförsel och bortförsel, kg/ha, av kväve och fosfor för jordbruksmark, bidrag från olika källor, 2009

Input and output, kg/ha, of nitrogen and phosphorus for agricultural land by source in 2009



Gödslingsregim - stor variation mellan produktionsområden

Som framgår av Tabell 2.1 och 3.1 varierar kväve- och fosfornivåerna för tillförsel- och bortförselposterna mellan olika produktionsområden. Både för kväve och fosfor är tillförseln per ha störst i Götalands slätt- och mellanbygder, med mer intensiv produktion än i övriga delar av landet, samt i Götalands skogsbygder med stor djurproduktion och mycket stallgödsel.

På riksnivå domineras kvävetillförseln av mineralgödseln, men det finns en stor variation mellan produktionsområden. I Götalands södra slättbygder, t.ex., är mineralgödselgivan nästan fyra gånger så stor som stallgödselgivan, medan i Nedre Norrland och Götalands skogsbygder ligger stallgödselgivan högre än mineralgödselgivan (Tabell 2.1, 2.2). Götalands skogsbygder är också det produktionsområde som har den högsta tillförseln av kväve via betesgödsel. Kvävefixeringen, som också är en tillförselpost, är som väntat högst i områden med stor andel vallodling, framför allt Götalands skogsbygder. Odling av ärter och bönor finns främst i Götalands norra slättbygder, vilket bidrar till den relativt höga kvävefixeringen där (Tabell 2.2).

När det gäller fosfortillförseln kommer i djurtäta områden en betydligt större andel från stall- och betesgödsel än från mineralgödsel. Balansräkningarna visar att Götalands skogsbygder, som har högst andel stall- och betesgödsel jämfört med mineralgödsel, även har det största fosforöverskottet, 4 kg per ha (Figur 4 och Tabell 3.2). I Götalands södra slättbygder och Svealands slättbygder, där fosfor via mineralgödsel ligger endast något lägre än tillförseln via stall- och betesgödsel är balanserna negativa, -4 resp. -1 kg per ha, vilket visar på ett underskott i dessa produktionsområden. Negativ balans, -1 kg per ha, har även Götalands norra slättbygder.

Användning av jordförbättringsmedel, ofta använda inom ekologisk odling, har ökat de senaste åren och ingår därför som en egen delpost i balanserna fr.o.m. 2007. Kvävetillförseln via jordförbättringsmedel ligger på 2 600 ton medan fos-

fortillförseln ligger på knappt 1 400 ton för hela riket 2009. Användningen varierar mellan produktionsområdena. Tillförseln är högst i Götalands norra slättbygder.

Balanserna varierar mellan olika områden och år

På riksnivå visar kvävebalansen för 2009 på ett överskott av 32 kg per ha jordbruksmark, vilket är en minskning med 3 kg per ha jämfört med 2007. En minskning av överskottet med mellan 1 och 4 kg per ha har även skett i samtliga av Götalands och Svealands produktionsområden undantaget Götalands norra slättbygder, där överskottet minskat med 11 kg per ha (Figur 3). Den kraftiga minskningen av överskottet i detta produktionsområde kan förklaras av ökningen av bortförsel via skördeprodukter. Till detta hör att, som enda produktionsområde, Götalands norra slättbygder har haft en ökning av arealen 2009, vilket förstärker minskningen i kg per ha. Balanserna för Nedre och Övre Norrland uppvisar för 2009 däremot en ökning av överskottet jämfört med 2009, med 2 resp. 5 kg per ha. Detta beror på ökningen av stall- och betesgödsel, till följd av det ökade djurantalet i dessa två produktionsområden. Arealen har dessutom minskat sedan 2007, vilket förstärker ökningen i kg per ha.

Fördelningen mellan delposterna i kväveöverskottet, dvs. ammoniakavgång, läckage, samt denitrifikation och ändring i markförrådet, varierar mellan produktionsområdena (Tabell 2.1). Kväveläckaget är högst i de sydligare delarna av landet, vilket sammanhänger med jordart, klimat, grödfördelning och intensiteten i produktionen. I Götalands södra slättbygder beräknas läckaget ligga på 32 kg per ha, medan det i Nedre Norrland ligger på ca. 8 kg (Tabell 2.1). Ammoniakavgången är som väntat högst i de djurtäta skogsbygderna i Götaland.

Fosforöverskottet har på riksnivå minskat och är för 2009 nere på knappt 1 kg per ha jordbruksmark (Tabell 3.2 och Figur 4). För fosfor visar även samtliga produktionsområden på en minskning av överskottet alt. en ökning av underskottet med mellan 0,5 och 3 kg per ha (Figur 4). Precis som för kväve, har minskningen av överskottet varit kraftigast i Götalands norra slättbygder. Underskottet av fosfor i balansberäkningarna indikerar att grödorna tar upp förrådsfosfor från marken.

I Tabellerna 4.1 till 4.4 redovisas balanser för olika avrinningsregioner. Av redovisningen för 2009 framgår att kväveöverskotten är högst inom de sinsemellan angränsande avrinningsregionerna till Gotlands- och Bornholmsbassängerna, 38 resp. 43 kg kväve per ha (Tabell 4.1). Detta kan jämföras med motsvarande resultat från 2005, då Kattegatt och Skagerraks avrinningsregion hade de högsta värdena, då på 50 kg kväve per ha; och 2007 då Kattegatt och Gotlandbassängen hade de högsta värdena.

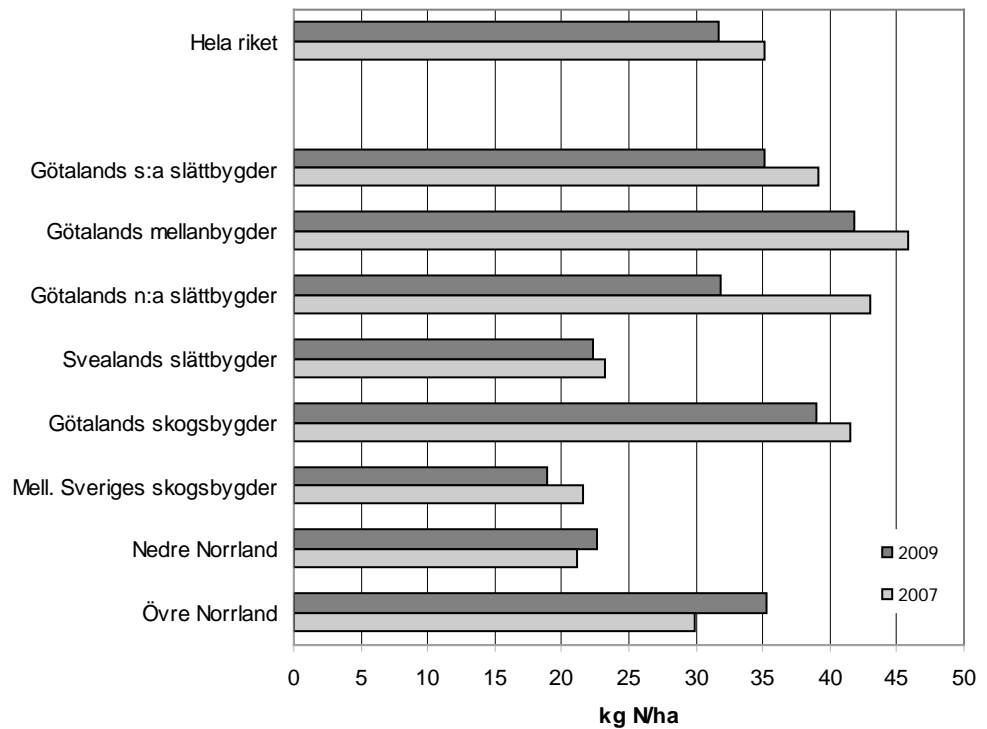
För fosfor beräknas det största överskottet för avrinningsområdet till Bottenviken, nämligen 4 kg per ha (Tabell 4.3).

Tittar man istället på absoluta kvantiteter av näringsämnena, är det Kattegatts avrinningsområde som har de klart högsta nivåerna, både för kväve och fosfor.

Uppgifterna avser näringsbalans inom respektive avrinningsregion, inte den faktiska näringsbelastningen på havsmiljön. För att ge information om denna måste hänsyn tas till retentionen.

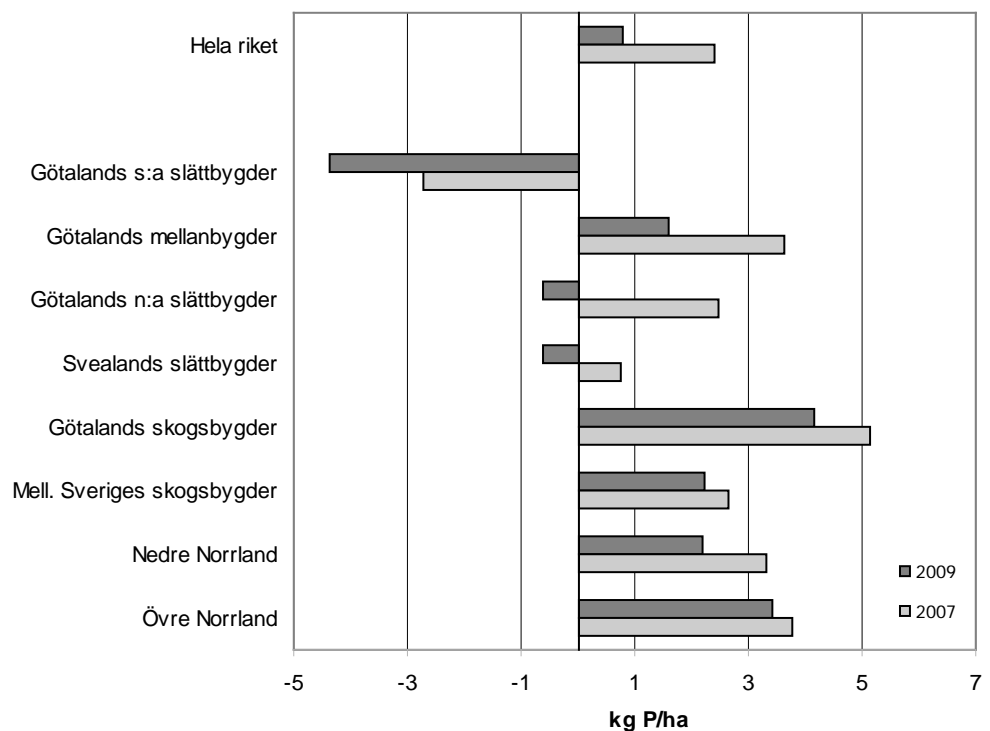
Figur 3. Balans (överskott) av kväve, kg/ha jordbruksmark, för produktionsområden 2009 och 2007

Balance (surplus) of nitrogen for agricultural land for production areas in 2009 and 2007



Figur 4. Balans (över-/underskott) av fosfor, kg/ha jordbruksmark, för produktionsområden 2009 och 2007

Balance (surplus and deficit) of phosphorus in agricultural land for production areas in 2009 and 2007



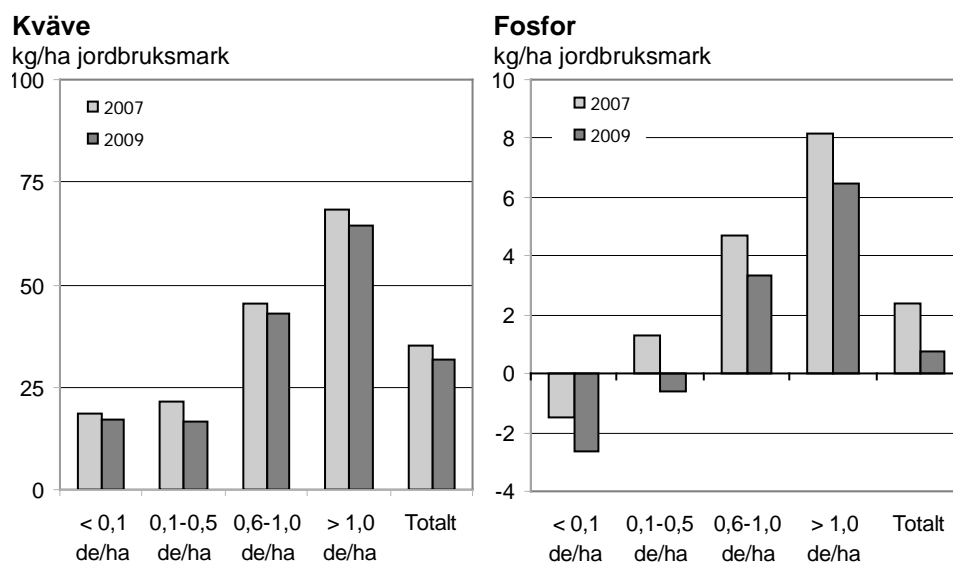
Överskottet minskar oavsett djurtäthet

I Tabellerna 5.1–5.3 och Figur 5 har gårdarna delats in efter djurtäthet. Det finns ett tydligt samband mellan djurtäthet och näringsbalansen. Ju fler djurenheter per ha desto större överskott (Figur 5). De normskördar som använts vid beräkning av bortförseln finns dock inte uppdelade efter djurintensitet på företagen. En del av de höga överskotten för djurintensiva gårdar kan eventuellt bero på att skördarna för främst vall på vissa djurintensiva gårdar är högre än normskörden. Vallen ger lågt läckage men stor upplagring av näringsämnen i den organiska substansen. När vallen bryts riskerar kväveutlakningen att bli större än på gårdar utan stallgödsel och vall. För fosfor kan förrådsgödsling tillämpas och fosforförrådet i jorden byggas upp under ett antal år. Hög balans/överskott för kväve innebär däremot ökad risk för förluster till miljön.

Både kväve- och fosforöverskottet har minskat för samtliga djurtäthetsgrupper mellan 2007 och 2009. Gruppen 0,1-0,5 djurenheter/ha visar störst minskning för kväve, och för fosfor har denna kategori gått från en positiv till en negativ balans (Figur 5).

Figur 5. Balans (över-/underskott) av kväve och fosfor för jordbruksmark på företag med olika djurtäthet¹, 2007 och 2009

Balance (surplus and deficit) of nitrogen and phosphorus in agricultural land at holdings with different livestock density, 2007 and 2009



1) 1 djurenhet (de) = en mjölkko, en amko, två kvigor, fyra kalvar, tre suggor eller galtar, 10 svin >20 kg, 20 svin <20 kg, 100 fjäderfä eller 10 får

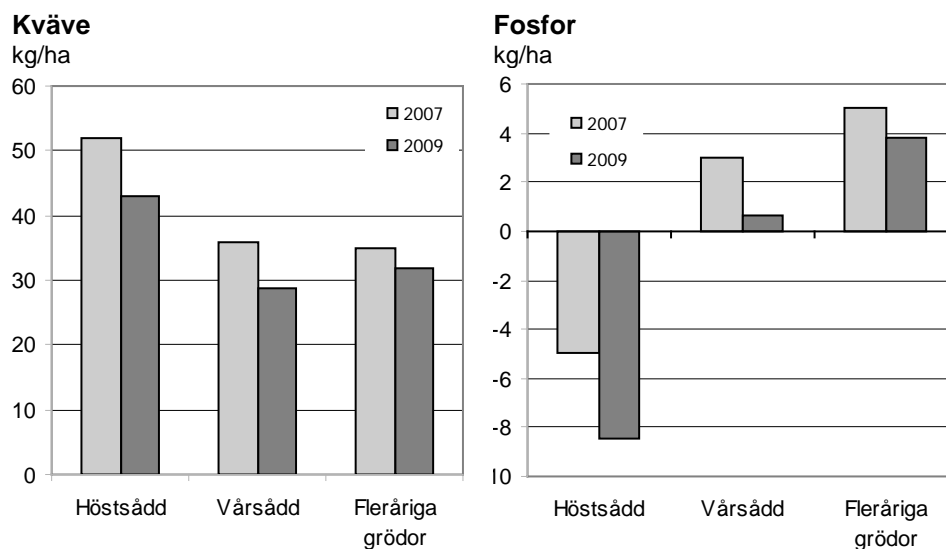
Höstsådda grödor har tydligt fosforunderskott

I Tabellerna 6.1–7.3 och i Figur 6 redovisas balanser för grödgrupper dvs. höstsådda grödor, vårsådda grödor samt fleråriga grödor, varav den sistnämnda mest utgörs av vall. Eftersom balanserna avser jordbruksmark ingår även betesmarken i gruppen fleråriga grödor.

I medeltal för riket är tillförseln och bortförseln av kväve liksom kväveöverskottet högst för höstsådda grödor. Fosfortillförseln är i medeltal högre till ettåriga grödor än till fleråriga grödor. De höstsådda grödorna visar på ett tydligt underskott av fosfor. Med höstgrödorna sker en betydligt större fosforbortförsel via skördeprodukter än med de vårsådda grödorna. Fosfortillförseln ligger däremot på ungefär samma nivå för de två grödgrupperna. Tabell 7.1 visar att samtliga produktionsområden 2009 och värden för riket för åren 2001-2009 har negativ fosforbalans för höstsådda grödor.

Figur 6. Balans (över-/underskott) av kväve och fosfor för grödgrupper, kg/ha för samtliga företag 2007 och 2009

Balance (surplus and deficit) of nitrogen and phosphorus for autumn sown, spring sown and perennial crops 2007 and 2009



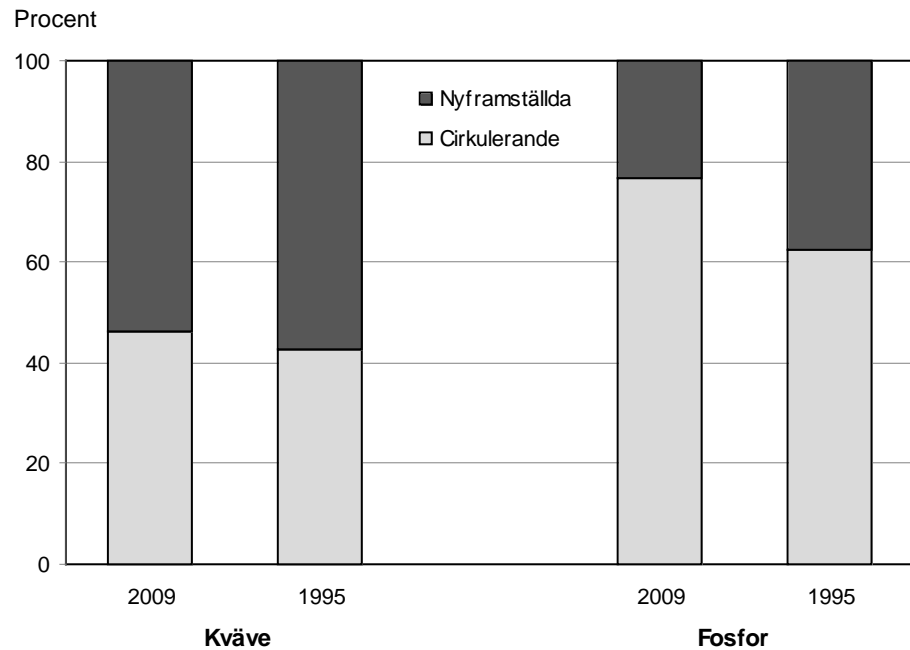
Cirkulerande växtnäring

Livsmedelsproduktion medför mer eller mindre stora förluster av växtnäring till andra delar av samhället och miljön. För att upprätthålla en uthållig växtproduktion måste växtnäring tillföras jordbruket i någon form. Ett sätt är att tillföra mineralgödsel, ett annat att tillföra djurfoder utifrån. Produktion och transport av mineralgödsel sker med hjälp av ändliga fossila bränslen och råfosfat kommer från ändliga resurser. Ett mer uthålligt system skapas genom att en större andel av växtnäringen från människans och naturens kretslopp återcirkulerar. Tillförsel av t.ex. avloppsslam, hushållsavfall, rester från livsmedelsindustrin i kombination med effektivt utnyttjande av stallgödseln ger mindre beroende av mineralgödsel och därmed en långsiktigt uthålligare produktion.

I Figur 7 redovisas andelen ”nyframställd” och ”cirkulerande” tillförsel av kväve och fosfor till jordbruksmark för åren 2009 och 1995. För kväve är skillnaden mellan åren marginell, medan det för fosfor har skett en tydlig ökning av närings-tillförseln via cirkulerande produkter. Växtnäring som inte är nyframställd – dvs. cirkulerar – definieras i dessa beräkningar härröra från stall- och betesgödsel (reducerad för ammoniakförluster), slam, jordförbättringsmedel, utsäde, och för kväve även inhemsk kvävedeposition och fixerat luftkväve. Det uppstår dock förluster även från dessa produkters kretslopp. En del av det djurfoder som används i djurproduktionen och därmed även en del av stallgödseln har dessutom producerats med hjälp av mineralgödsel från ändliga resurser. *Beräkningarna av ”cirkulerande” växtnäring ger en jämförelse mellan åren och mellan näringsämnen, däremot ingen skattning av de i realiteten cirkulerande mängderna.*

Figur 7. Kväve och fosfor till jordbruksmark – nyframställd och cirkulerande¹ tillförsel för 2009 och 1995², procent

Input of nitrogen and phosphorus for agricultural land – manufactured (mineral fertiliser) and circulating amounts 2009 and 1995, per cent



1) Från stall- och betesgödsel (efter ammoniakförluster), slam, jordförbättringsmedel, utsäde, inhemsk kvävedeposition och luftfixering.

2) Reviderade data för 1995.

Balanser för jordbrukssektorn

Grindbalans - "farm gate"

En modell för näringsbalansberäkningar för hela jordbrukssektorn, grind- eller "farm gate" balanser, har tagits fram av OSPAR kommissionen (OSPAR, 1995) med det ursprungliga syftet att utvärdera målet att reducera utsläppen av näringsämnen till havet med 50 procent mellan 1985 och 1995.

Modellen innebär att all tillförsel av näringsämnen utifrån till jordbruket liksom bortförseln från jordbruket kvantifieras. De produkter som cirkulerar inom jordbruket tas däremot inte med.

Följande tillförsel- respektive bortförselposter ingår:

- **Tillförsel:** mineralgödsel, jordförbättringsmedel, deposition (exkl. det ammoniumnedfall som beräknas komma från inhemskt jordbruk), slam, kvävefixering från luft av baljväxter, oljekraftfoder, mineralfoder, biprodukter från industrin m.m.
- **Bortförsel:** vegetabilier för avsalu (fodergrödor som används i inhemskt jordbruk räknas inte in i bortförseln), animalieprodukter inkl. export av levande djur.

Skillnaden mellan tillförsel och bortförsel utgörs av samtliga förluster inom jordbruket dvs. ammoniakförluster från gödsel (exklusive den del som cirkulerar, dvs. återförs till åkern via deposition), transport- och lagringsförluster för fodermedel och stallgödsel, läckage, denitrifikation samt ev. förändringar i markens förråd av kväve och fosfor.

Man bör dock vara försiktig med att dra långtgående slutsatser av resultaten p.g.a. den osäkerhet som finns i materialet.

Mer information om beräkningarna ges under avsnittet "Så görs statistiken".

Resultat

Resultaten av "farm gate" beräkningarna framgår av Tablå 2 och Figur 8.

Den totala *tillförseln* av kväve har ökat jämfört med 2007. För 2009 ligger tillförseln på 254 000 ton kväve, eller 83 kg per ha jordbruksmark, för hela jordbrukssektorn. Ökningen beror på att alla tillförselposter för kväve har ökat, utom mineralgödsel som har minskat något, mellan 2007 och 2009. Den totala tillförseln av fosfor har däremot fortsatt att minska och ligger för 2009 på 24 000 ton fosfor, eller 8 kg per ha jordbruksmark för hela jordbrukssektorn.

Bortförseln av kväve och fosfor via vegetabilier till humankonsumtion har under perioden 2007 till 2009 ökat p.g.a. de höga totalskördarna 2009 och ligger för båda näringsämnena på de högsta nivåerna sedan 1995 (Tablå 2). Bortförseln av kväve och fosfor via animalieprodukter ligger däremot kvar på samma nivå som 2007. Den totala bortförseln av både kväve och fosfor från jordbrukssektorn har därmed ökat jämfört med 2007. Kväve ligger på 111 000 eller 36 kg per ha och fosfor på 21 000 ton eller 7 kg per ha för hela riket 2009 (Tablå 2 och Figur 8).

Eftersom att bortförseln ökat mer än tillförseln av kväve, resulterar balansberäkningarna i ett fortsatt *minskat överskott* av kväve; 144 000 ton för hela riket eller 46 kg per ha jordbruksmark (Tablå 2 och Figur 8).

För fosfor blir effekten på balansen kraftigare, eftersom tillförseln har minskat och bortförslin ökat. För hela riket är balansen dock fortfarande positiv och visar på ett *överskott* av 3 000 ton, eller 1 kg per ha för 2009 (Tablå 2 och Figur 8).

För jordbrukssektorn som helhet är, enligt dessa beräkningar, kväveutnyttjandet 44 procent och fosforutnyttjandet 86 procent för 2009, vilket visar på en fortsatt effektivisering av näringsutnyttjandet inom jordbrukssektorn (Tablå 2).

Tablå 2. Tillförsel, bortförsl och balans av kväve och fosfor för jordbrukssektorn ("farm gate" eller "grindbalans")

Input, output and balance of nitrogen and phosphorus for the agricultural sector (farm gate method)

Kväve	kton	kton	kton	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
	2009	2007	2005	2009	2007	2005	2003	1995
Tillförsel								
Mineralgödsel ¹	158	159	155	51	51	49	55	62
Jordförbättringsmedel ²	3	2	..	1	1	..	..	..
Deposition ³	17	16	20	6	5	6	7	10
Avloppsslam ⁴	2	1	3	1	0	1	1	1
N-fixering ⁵	28	27	32	9	9	10	10	8
Fodertillförsel ⁶	47	46	48	15	15	15	16	18
Summa¹⁰	254	251	258	83	80	81	89	99
Bortförsl								
Vegetabilier ⁷	71	64	56	23	20	18	21	17
(därav export fodersäd)	(10)	(3)	(12)	(3)	(1)	(4)	(4)	..
Animalier ⁸	40	40	44	13	13	14	14	13
Summa¹⁰	111	104	100	36	33	31	35	31
Balans (överskott)	144	147	159	46	47	50	54	69
Effektivitet (%)⁹	44	41	39	44	41	39	39	31

För fotnoter se fosfortablå.

Fosfor	kton	kton	kton	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
	2009	2007	2005	2009	2007	2005	2003	1995
Tillförsel								
Mineralgödsel ¹	9	12	14	3	4	4	5	6
Jordförbättringsmedel ²	1	1	..	0	0	..	..	..
Deposition ³	1	1	1	0	0	0	0	0
Avloppsslam ⁴	2	1	2	0	0	1	1	1
Fodertillförsel ⁶	11	11	12	4	4	4	4	4
Summa¹⁰	24	26	29	8	8	9	9	11
Bortförsel								
Vegetabilier ⁷	13	12	10	4	4	3	4	3
(därav export fodersäd)	(2)	(1)	(2)	(1)	(0)	(1)	(1)	..
Animalier ⁸	8	8	8	2	2	3	3	3
Summa¹⁰	21	19	18	7	6	6	6	6
Balans (överskott)	3	7	10	1	2	3	3	6
Effektivitet (%)⁹	86	73	64	86	73	64	69	50

1) Användning enl. beräkningar i "soil surface" metoden (Tabell 2.2 och 3.2).

2) Främst för användning inom ekologisk odling (varav rötrest från biogas, exkl. substrat från stallgödsel, 1,1 kton N och 0,3 kton P).

3) Ammoniakkväve av inhemskt ursprung ingår ej. För 2009 utgjorde ammoniakkvävet 38% av den totala kvävedepositionen, varav 40% antas vara av inhemskt ursprung. För tidigare år har antagits att 50% av depositionen utgjordes av ammoniakkväve, varav 40% inhemsk.

4) Fr.o.m. 2007 endast avloppsslam (Soil surface Tabell 2.2 och 3.2). För tidigare år har även rötrest från biogas och rester från livsmedelsindustri ingått i slamposten. Fr.o.m. 2007 ingår dessa i posten "Jordförbättringsmedel".

5) Från Soil surface (Tabell 2.2 och 3.2).

6) Fodergrödor som cirkulerar inom jordbruket ingår ej. Nettoimport ingår. 2007 års uppgifter reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

7) Normskörd reducerad för utsäde. Fodergrödor som cirkulerar inom jordbruket ingår ej. Export av fodersäd och fodersäd till livsmedel ingår, däremot ej brödsäd till foder.

8) Inkl. export av levande djur.

9) Bortförsel i procent av tillförsel.

10) Summorna stämmer inte exakt p.g.a. avrundningar.

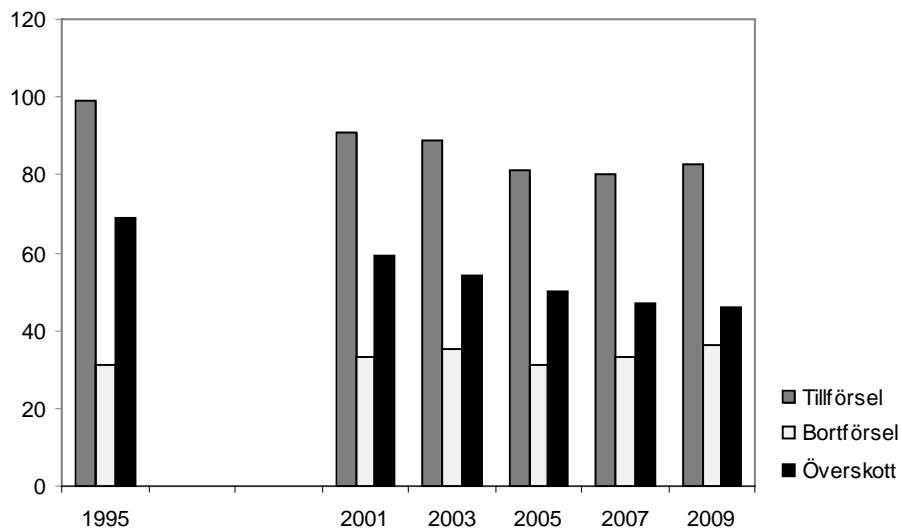
Källor: Jordbruksstatistisk årsbok 2010; Jordbruksverkets foderkontroll 2009, Rapport 2010:23; Jordbruksverket Marknadsöversikt – vegetabilier, Rapport 2010:4; Jordbruksverket Animalieproduktion. Års- och månadsstatistik - 2010:12; Normskördar för skördeområden, län och riket 2009 - JO15SM0901; Steineck m. fl., 2000; Energimyndigheten och Svenska biogasföreningen (2010); SMHI.

Figur 8. Balans av kväve och fosfor för jordbrukssektorn ("farm gate" eller "grind-balans"), kg/ha, 1995 och 2001-2009

Balance of nitrogen and phosphorus for the agricultural sector (farm gate method), kg/ha, 1995 and 2001-2009

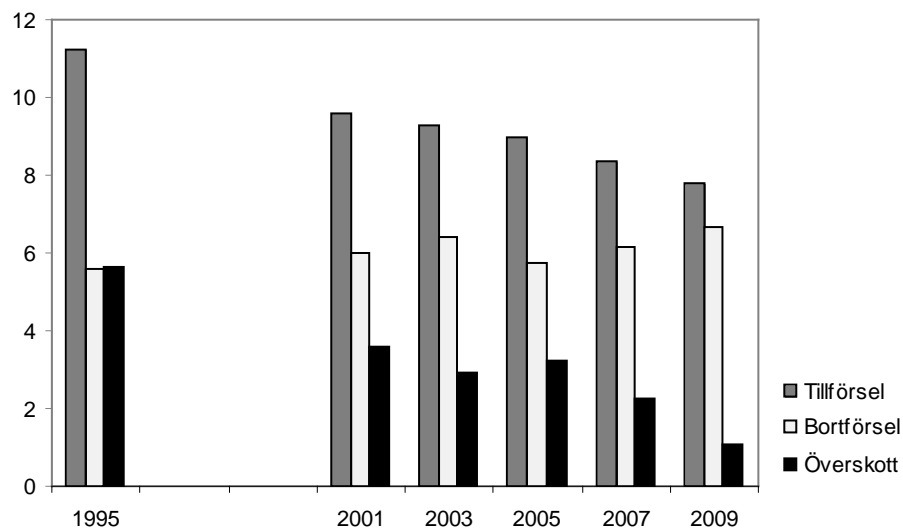
Kväve

kg/ha jordbruksmark



Fosfor

kg/ha jordbruksmark



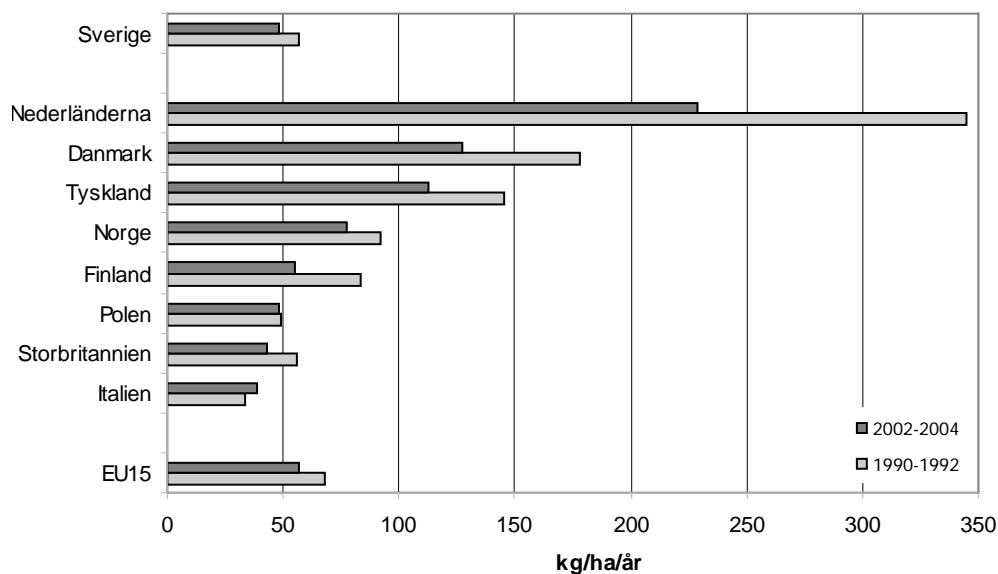
Internationell jämförelse av näringsbalanser

OECD har gjort kväve- och fosforbalanser för jordbruksmark. Det beräknade överskottet varierar kraftigt mellan de olika länderna. Nederländernas kväveöverskott uppgick till ca 229 kg kväve per ha och år för perioden 2002-2004 enligt OECD-beräkningar, vilket kan jämföras med Sveriges beräknade överskott på 48 kg kväve per ha och år för samma tidsperiod. I medeltal för EU-15 länderna låg överskottet på 57 kg kväve per ha jordbruksmark. Överskottet har generellt minskat bland EU-länderna sedan 1990-talet. Minskningen har varit särskilt stor för länder med höga överskott som Nederländerna, Danmark och Tyskland. Även för Finland har det beräknade överskottet sjunkit avsevärt under 1990-talet.

I nedanstående Figur 9 redovisas överskotten av kväve, enligt OECD, för några länder i Europa.

Figur 9. Överskott av kväve för jordbruksmark¹ i några europeiska länder

Surplus of nitrogen for Utilised Agricultural Area (UAA) in some European countries



1) Åker och permanent betesmark

Tabeller

Teckenförklaring

Explanation of symbols

–	Noll	Zero
0	Mindre än 0,5	Less than 0.5
0,0	Mindre än 0,05	Less than 0.05
..	Uppgift inte tillgänglig eller för osäker för att anges	Data not available
.	Uppgift kan inte förekomma	Not applicable
GSS	Götalands södra slättbygder	Plain districts in southern Götaland
GMB	Götalands mellanbygder	Central districts in Götaland
GNS	Götalands norra slättbygder	Plain districts in northern Götaland
SS	Svealands slättbygder	Plain districts in Svealand
GSK	Götalands skogsbygder	Forest districts in Götaland
MSK	Mellersta Sveriges skogsbygder	Forest districts in central Sweden
NN	Nedre Norrland	Lower parts of Norrland
NÖ	Övre Norrland	Upper parts of Norrland

1.1 Kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för jordbruksmark¹ 2009

1.1 Nitrogen and phosphorus balances for agricultural land, kg/ha, in 2009

	Kväve					Fosfor			
	Tillförsel	Bortförsel med skördeprodukter	Balans	Därav	Effektivitet %	Tillförsel	Bortförsel med skördeprodukter	Balans	Effektivitet %
				NH ₃ -N från gödselmedel ²					
Hela riket 2009	111	80	32	11	71	13	12	1	94
2007 ⁵	110	75	35	12	68	13	11	2	82
2005	114	73	40	12	65	13	11	2	86
2003	123	77	46	12	62	14	12	2	85
2001 ^{3, 4}	123	76	48	12	61	14	11	3	82
1999 ³	123	74	50	13	60	15	11	4	73
1995 ³	130	72	58	15	55	16	11	5	67
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	154	119	35	10	77	16	20	-4	127
Götalands mellanbygder	129	87	42	14	68	14	13	2	89
Götalands n:a slättbygder	120	88	32	10	73	14	14	-1	105
Svealands slättbygder	92	70	22	7	76	11	11	-1	106
Götalands skogsbygder	110	71	39	16	65	13	9	4	68
Mell. Sveriges skogsb.	81	62	19	9	77	10	8	2	79
Nedre Norrland	83	60	23	11	73	9	7	2	76
Övre Norrland	93	58	35	13	62	10	7	3	66

1) Åker- och betesmark.

2) Ammoniakavgång från mineralgödsel (spridning), stallgödsel (stall, lagring och spridning) och betesgödsel.

3) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

4) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

5) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

2.1 Olika källors bidrag till kvävebalansen, kg/ha, för jordbruksmark¹ 2009

2.1 Input and output of nitrogen, kg/ha, for agricultural land by source in 2009

Tillförsel	Mineral- gödsel	Jord- förbätt.	Stall- gödsel	Utsäde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2009	51	1	29	1	7	1	9	12	111
2007 ⁵	51	1	30	1	6	0	9	12	110
2005	49	..	32	1	8	0	10	13	114
2003	55	..	34	2	9	0	10	13	123
2001 ^{2,3}	57	..	33	1	10	1	9	12	123
1999 ²	55	..	35	1	9	1	9	13	123
1995 ²	62	..	37	2	10	1	8	12	130
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	101	1	27	2	9	2	6	7	154
Götalands mellanbygder	53	1	41	1	7	1	10	16	129
Götalands n:a slättbygder	62	2	27	2	6	1	12	8	120
Svealands slättbygder	54	1	17	2	6	1	5	7	92
Götalands skogsbygder	30	0	40	1	8	1	11	20	110
Mell. Sveriges skogsb.	28	1	24	1	5	1	10	11	81
Nedre Norrland	24	1	30	1	4	0	12	12	83
Övre Norrland	37	0	36	1	4	0	8	9	93

2.1 (forts)

Bortförsel	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Balans	Därav		
					NH ₃ -N från gödselmedel ⁴	Läckage	Annat över- skott
Hela riket 2009	78	2	80	32	11	18	3
2007 ⁵	73	1	75	35	12	17	6
2005	72	2	73	40	12	16	12
2003	75	2	77	46	12	18	16
2001 ^{2,3}	74	2	76	48	12	20	16
1999 ²	72	2	74	50	13	21	16
1995 ²	71	2	72	58	15	24	20
Produktionsområden							
Götalands s:a slättbygder	113	6	119	35	10	32	-7
Götalands mellanbygder	85	2	87	42	14	22	5
Götalands n:a slättbygder	87	1	88	32	10	21	1
Svealands slättbygder	69	1	70	22	7	11	5
Götalands skogsbygder	70	1	71	39	16	17	6
Mell. Sveriges skogsb.	62	0	62	19	9	11	-2
Nedre Norrland	60	0	60	23	11	8	3
Övre Norrland	58	0	58	35	13	12	10

1) Åker- och betesmark.

2) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

3) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

4) Ammoniavgång från mineralgödsel (spridning), stallgödsel (stall, lagring och spridning) och betesgödsel.

5) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

2.2 Olika källors bidrag till kvävebalansen, ton, för jordbruksmark¹ 2009**2.2 Input and output of nitrogen for agricultural land by source in 2009. Tonnes**

	Tillförsel								
	Mineral- gödsel	Jord- förbätt.	Stall- gödsel	Utsäde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2009	157 570	2 590	90 780	4 330	20 240	2 440	28 040	36 770	342 760
2007 ⁵	158 660	2 640	92 900	4 090	19 580	1 310	27 190	37 980	344 350
2005	155 320	..	101 490	4 270	24 490	1 210	31 970	41 720	360 480
2003	170 710	..	105 730	4 680	27 740	810	32 340	40 090	382 100
2001 ^{2,3}	179 760	..	103 490	4 700	30 950	1 760	29 610	38 960	389 240
1999 ²	175 500	..	111 070	4 710	29 810	2 050	28 400	39 670	391 220
1995 ²	197 300	..	116 790	4 930	33 250	2 480	24 280	37 400	416 420
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	35 240	190	9 390	740	3 090	550	2 050	2 480	53 730
Götalands mellanbygder	21 630	430	16 640	570	3 050	240	4 050	6 420	53 030
Götalands n:a slättbygder	30 080	1 030	12 920	1 020	2 790	330	5 830	4 060	58 050
Svealands slättbygder	36 340	430	11 320	1 150	3 790	650	3 690	4 600	61 970
Götalands skogsbygder	19 280	230	25 830	450	5 140	510	6 950	13 260	71 660
Mell. Sveriges skogsb.	5 830	140	5 140	210	1 150	120	2 190	2 390	17 170
Nedre Norrland	4 230	100	5 290	110	710	0	2 040	2 170	14 640
Övre Norrland	4 580	40	4 450	70	440	20	960	1 100	11 660

2.2 (forts)

	Bortförsel			Balans	Därav		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt		NH ₃ - N från gödselmedel ⁴	Läckage	Annat över- skott
Hela riket 2009	240 240	4 750	244 980	97 770	34 970	54 650	8 150
2007 ⁵	229 600	4 420	234 010	110 330	36 240	53 950	20 140
2005	228 180	4 970	233 150	127 330	38 210	52 180	36 940
2003	233 030	5 450	238 470	143 630	38 270	56 640	48 720
2001 ^{2,3}	233 530	5 280	238 800	150 430	39 380	64 300	46 750
1999 ²	228 190	5 230	233 420	157 800	41 660	65 000	51 140
1995 ²	225 380	5 590	230 970	185 450	46 410	75 070	63 970
Produktionsområden							
Götalands s:a slättbygder	39 280	2 240	41 520	12 220	3 420	11 240	-2 440
Götalands mellanbygder	34 970	870	35 840	17 190	5 890	9 240	2 060
Götalands n:a slättbygder	42 140	510	42 650	15 400	4 900	10 110	390
Svealands slättbygder	46 440	560	47 000	14 970	4 740	7 140	3 090
Götalands skogsbygder	45 900	410	46 300	25 350	10 330	11 390	3 640
Mell. Sveriges skogsb.	13 110	70	13 180	3 990	2 000	2 410	-420
Nedre Norrland	10 640	20	10 650	3 990	2 020	1 470	500
Övre Norrland	7 240	10	7 250	4 410	1 670	1 550	1 190

1) Åker- och betesmark.

2) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

3) Tillförseln med mineralgödsel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

4) Ammoniakavgång från mineralgödsel (spridning), stallgödsel (stall, lagring och spridning) och betesgödsel.

5) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

3.1 Olika källors bidrag till fosforbalansen, kg/ha, för jordbruksmark¹ 2009

3.1 Input and output of phosphorus, kg/ha, for agricultural land by source in 2009

Tillförsel	Mineral- gödsel	Jord- förbätt.	Stall- gödsel	Utsäde	Depo- sition	Slam	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2009	3	0	6	0	0	0	2	13
2007 ⁴	4	0	6	0	0	0	2	13
2005	5	..	6	0	..	0	2	13
2003	5	..	6	0	..	0	2	14
2001 ^{2,3}	5	..	6	0	..	0	2	14
1999 ²	6	..	7	0	..	0	2	15
1995 ²	6	..	7	0	..	1	2	16
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	6	0	6	0	0	1	2	16
Götalands mellanbygder	2	0	8	0	0	0	3	14
Götalands n:a slättbygder	4	2	6	0	0	0	2	14
Svealands slättbygder	4	0	4	0	0	1	2	11
Götalands skogsbygder	1	0	7	0	0	0	4	13
Mell. Sveriges skogsb..	2	0	4	0	0	0	2	10
Nedre Norrland	1	0	5	0	0	0	3	9
Övre Norrland	2	0	6	0	0	0	2	10

3.1 (forts)

Bortförsel	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Balans	Därav	
					Läckage	Annat över- eller underskott
Hela riket 2009	12	0	12	1	0	0
2007 ⁴	11	0	11	2	0	2
2005	11	0	11	2	..	..
2003	11	0	12	2	..	..
2001 ^{2,3}	11	0	11	3	..	..
1999 ²	11	0	11	4	..	..
1995 ²	11	0	11	5	..	..
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	20	1	20	-4	0	-5
Götalands mellanbygder	12	0	13	2	0	1
Götalands n:a slättbygder	14	0	14	-1	0	-1
Svealands slättbygder	11	0	11	-1	0	-1
Götalands skogsbygder	9	0	9	4	0	4
Mell. Sveriges skogsb..	8	0	8	2	0	2
Nedre Norrland	7	0	7	2	0	2
Övre Norrland	7	0	7	3	0	3

1) Åker- och betesmark.

2) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

3) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

4) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

3.2 Olika källors bidrag till fosforbalansen, ton, för jordbruksmark¹ 2009

3.2 Input and output of phosphorus for agricultural land by source in 2009. Tonnes

	Tillförsel							
	Mineral- gödsel	Jord- förbätt.	Stall- gödsel	Utsäde	Depo- sition	Slam	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2009	9 060	1 380	17 640	810	920	1 540	7 440	38 790
2007 ⁴	11 950	1 350	18 390	760	940	840	7 710	41 940
2005	14 200	..	17 960	790	..	760	6 430	40 140
2003	15 730	..	19 220	870	..	530	6 220	42 570
2001 ^{2,3}	16 030	..	19 350	870	..	1 270	6 320	43 840
1999 ²	18 000	..	20 810	880	..	1 550	6 340	47 590
1995 ²	19 540	..	22 120	970	..	1 950	6 610	51 090
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	2 260	90	2 130	140	100	340	540	5 600
Götalands mellanbygder	970	110	3 200	110	120	150	1 170	5 840
Götalands n:a slättbygder	1 760	750	2 720	190	140	210	820	6 600
Svealands slättbygder	2 470	230	2 420	220	200	430	1 090	7 060
Götalands skogsbygder	640	60	4 620	90	190	310	2 580	8 490
Mell. Sveriges skogsbygder	520	80	950	40	60	60	510	2 220
Nedre Norrland	180	40	900	20	50	0	450	1 650
Övre Norrland	230	10	740	10	40	10	220	1 280

3.2 (forts)

	Bortförsel			Balans	Därav	
	Skörd	Skörde- rester	Totalt		Läckage	Annat över- eller underskott
	Hela riket 2009	35 740	650	36 390	2 400	920	1 480
2007 ⁴	33 810	610	34 410	7 530	940	6 590
2005	33 860	670	34 530	5 610	..	..
2003	35 370	740	36 110	6 460	..	..
2001 ^{2,3}	35 360	730	36 090	7 750	..	..
1999 ²	34 220	700	34 910	12 680	..	..
1995 ²	33 590	750	34 340	16 750	..	..
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	6 810	300	7 110	-1 520	100	-1 620
Götalands mellanbygder	5 070	120	5 190	650	120	530
Götalands n:a slättbygder	6 830	70	6 900	-300	150	-450
Svealands slättbygder	7 380	80	7 470	-400	200	-610
Götalands skogsbygder	5 720	60	5 780	2 710	200	2 520
Mell. Sveriges skogsbygder	1 730	10	1 740	470	60	410
Nedre Norrland	1 260	0	1 260	390	50	340
Övre Norrland	850	0	850	430	40	390

1) Åker- och betesmark.

2) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

3) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

4) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

4.1 Kvävebalanser för jordbruksmark¹, kg/ha, inom avrinningsområden 2009

4.1 Nitrogen balances for agricultural land, kg/ha, in catchments in 2009

	Tillförsel, kg/ha								
	Mineral- gödsel	Jord- förbätt.	Stall- gödsel	Utsäde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2009	51	1	29	1	7	1	9	12	111
2007 ⁴	51	1	30	1	6	0	9	12	110
2005	49	..	32	1	8	0	10	13	114
2003	55	..	34	2	9	0	10	13	123
2001 ^{2,3}	57	..	33	1	10	1	9	12	123
Avrinningsregion⁵									
Bottenviken	35	0	34	1	3	0	7	7	88
Bottenhavet	26	0	24	1	4	0	9	10	74
Östersjön									
N:a bassängen	54	1	22	2	5	1	7	9	101
Gotlandsbass.	37	0	39	1	6	0	12	20	115
Bornholmsbass.	70	1	37	2	9	1	8	14	143
Öresund	108	0	21	2	9	2	6	8	156
Kattegatt	49	1	33	2	8	1	11	13	117
Skagerrak	36	0	32	1	9	0	12	16	106

4.1 (forts)

	Bortförsel, kg/ha			Balans, kg/ha		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel	Bort- försel	Balans
Hela riket 2009	78	2	80	111	80	32
2007 ⁴	73	1	75	110	75	35
2005	72	2	73	114	73	40
2003	75	2	77	123	77	46
2001 ^{2,3}	74	2	76	123	76	48
Avrinningsregion⁵						
Bottenviken	53	0	53	88	53	35
Bottenhavet	56	0	56	74	56	18
Östersjön						
N:a bassängen	72	1	73	101	73	28
Gotlandsbass.	76	1	77	115	77	38
Bornholmsbass.	96	4	100	143	100	43
Öresund	115	6	121	156	121	35
Kattegatt	82	1	83	117	83	34
Skagerrak	77	0	78	106	78	29

1) Åker- och betesmark.

2) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

3) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

4) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

5) Uppgifterna avser näringsbalans inom respektive avrinningsregion, inte den faktiska näringsbelastningen på havsmiljön.

4.2 Kvävebalanser för jordbruksmark, ton, inom avrinningsområden 2009

4.2 Nitrogen balances for agricultural land, tonnes, in catchments in 2009

	Tillförsel, ton								
	Mineralgödsel	Jordförbätt.	Stallgödsel	Utsäde	Deposition	Slam	Kvävefixering	Betesgödsel	Totalt
Hela riket 2009	157 570	2 590	90 780	4 330	20 240	2 440	28 040	36 770	342 760
2007 ³	158 660	2 640	92 900	4 090	19 580	1 310	27 190	37 980	344 350
2005	155 320	..	101 490	4 270	24 490	1 210	31 970	41 720	360 480
2003	170 710	..	105 730	4 680	27 740	810	32 340	40 090	382 100
2001 ^{1,2}	179 760	..	103 490	4 700	30 950	1 760	29 610	38 960	389 240
Avrinningsregion⁴									
Bottenviken	2 780	20	2 730	50	260	20	560	550	6 970
Bottenhavet	9 120	170	8 590	270	1 440	30	3 090	3 600	26 310
Östersjön									
N:a bassängen	45 970	590	18 680	1 440	4 600	980	6 200	7 560	86 000
Gotlandsbass.	13 750	140	14 760	330	2 390	110	4 330	7 400	43 200
Bornholmsbass.	21 490	390	11 500	480	2 800	380	2 470	4 360	43 850
Öresund	19 820	80	3 800	380	1 670	300	1 180	1 450	28 670
Kattegatt	42 690	1 180	29 010	1 330	6 620	600	9 580	10 990	102 000
Skagerrak	1 950	20	1 730	60	460	30	630	860	5 750

4.2 (forts)

	Bortförsel, ton			Balans, ton		
	Skörd	Skörde-rester	Totalt	Tillförsel	Bortförsel	Balans
Hela riket 2009	240 240	4 750	244 980	342 760	244 980	97 770
2007 ³	229 600	4 420	234 010	344 350	234 010	110 330
2005	228 180	4 970	233 150	360 480	233 150	127 330
2003	233 030	5 450	238 470	382 100	238 470	143 630
2001 ^{1,2}	233 530	5 280	238 800	389 240	238 800	150 430
Avrinningsregion⁴						
Bottenviken	4 200	10	4 210	6 970	4 210	2 760
Bottenhavet	19 950	80	20 020	26 310	20 020	6 290
Östersjön						
N:a bassängen	61 590	790	62 380	86 000	62 380	23 630
Gotlandsbass.	28 610	360	28 970	43 200	28 970	14 230
Bornholmsbass.	29 520	1 120	30 640	43 850	30 640	13 220
Öresund	21 120	1 100	22 220	28 670	22 220	6 450
Kattegatt	71 090	1 270	72 360	102 000	72 360	29 640
Skagerrak	4 160	20	4 190	5 750	4 190	1 560

1) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

2) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

3) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

4) Uppgifterna avser näringsbalans inom respektive avrinningsregion, inte den faktiska näringsbelastningen på havsmiljön.

4.3 Fosforbalanser för jordbruksmark¹, kg/ha, inom avrinningsområden 2009

4.3 Phosphorus balances for agricultural land, kg/ha, in catchments in 2009

	Tillförsel, kg/ha							Totalt
	Mineralgödsel	Jordförbätt.	Stallgödsel	Utsäde	Deposition	Slam	Betesgödsel	
Hela riket 2009	3	0	6	0	0	0	2	13
2007 ⁴	4	0	6	0	0	0	2	13
2005	4	..	6	0	..	0	2	13
2003	5	..	6	0	..	0	2	14
2001 ^{2,3}	5	..	6	0	..	0	2	14
Avrinningsregion⁵								
Bottenviken	2	0	6	0	0	0	2	10
Bottenhavet	1	0	4	0	0	0	2	8
Östersjön								
N:a bassängen	3	0	5	0	0	1	2	11
Gotlandsbass.	1	0	7	0	0	0	4	13
Bornholmsbass.	3	0	8	0	0	1	3	16
Öresund	8	0	5	0	0	1	2	16
Kattegatt	3	1	7	0	0	0	3	14
Skagerrak	1	0	6	0	0	0	4	12

4.3 (forts)

	Bortförsel, kg/ha			Balans, kg/ha		
	Skörd	Skördrester	Totalt	Tillförsel	Bortförsel	Balans
Hela riket 2009	12	0	12	13	12	1
2007 ⁴	11	0	11	13	11	2
2005	11	0	11	13	11	2
2003	11	0	12	14	12	2
2001 ^{2,3}	11	0	11	14	11	3
Avrinningsregion⁵						
Bottenviken	6	0	6	10	6	4
Bottenhavet	7	0	7	8	7	1
Östersjön						
N:a bassängen	11	0	11	11	11	0
Gotlandsbass.	10	0	10	13	10	2
Bornholmsbass.	15	0	15	16	15	0
Öresund	20	1	20	16	20	-5
Kattegatt	12	0	12	14	12	2
Skagerrak	10	0	10	12	10	2

1) Åker- och betesmark.

2) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

3) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

4) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

5) Uppgifterna avser näringsbalans inom respektive avrinningsregion, inte den faktiska näringsbelastningen på havsmiljön.

4.4 Fosforbalanser för jordbruksmark, ton, inom avrinningsområden 2009

4.4 Phosphorus balances for agricultural land, tonnes, in catchments in 2009

	Tillförsel, ton, med							
	Mineralgödsel	Jordförbätt.	Stallgödsel	Utsäde	Deposition	Slam	Betesgödsel	Totalt
Hela riket 2009	9 060	1 380	17 640	810	920	1 540	7 440	38 790
2007 ³	11 950	1 350	18 390	760	940	840	7 710	41 940
2005	14 200	..	17 960	790	..	760	6 430	40 140
2003	15 730	..	19 220	870	..	530	6 220	42 570
2001 ^{1,2}	16 030	..	19 350	870	..	1 270	6 320	43 840
Avrinningsregion⁴								
Bottenviken	180	10	450	10	20	10	120	810
Bottenhavet	500	80	1 490	50	100	30	760	3 010
Östersjön								
N:a bassängen	2 720	160	3 850	270	250	620	1 570	9 440
Gotlandsbass.	500	40	2 600	60	110	70	1 340	4 730
Bornholmsbass.	990	100	2 430	90	100	240	830	4 770
Öresund	1 440	30	840	70	60	190	300	2 930
Kattegatt	2 660	960	5 670	250	260	370	2 320	12 490
Skagerrak	60	10	320	10	20	20	200	630

4.4 (forts)

	Bortförsel, ton, med			Balans, ton		
	Skörd	Skörde-rester	Totalt	Tillförsel	Bortförsel	Balans
Hela riket 2009	35 740	650	36 390	38 790	36 390	2 400
2007 ³	33 810	610	34 410	41 940	34 410	7 530
2005	33 860	670	34 530	40 140	34 530	5 620
2003	35 370	740	36 110	42 570	36 110	6 460
2001 ^{1,2}	35 360	730	36 090	43 840	36 090	7 750
Avrinningsregion⁴						
Bottenviken	500	0	500	810	500	310
Bottenhavet	2 540	10	2 550	3 010	2 550	460
Östersjön						
N:a bassängen	9 630	110	9 750	9 440	9 750	-310
Gotlandsbass.	3 770	50	3 820	4 730	3 820	910
Bornholmsbass.	4 550	150	4 700	4 770	4 700	70
Öresund	3 620	150	3 770	2 930	3 770	-840
Kattegatt	10 580	170	10 750	12 490	10 750	1 730
Skagerrak	540	0	550	630	550	90

1) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

2) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

3) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

4) Uppgifterna avser näringsbalans inom respektive avrinningsregion, inte den faktiska näringsbelastningen på havsmiljön.

5.1 Kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för jordbruksmark¹ 2009. Företag uppdelade efter djurtäthet (djurenheter/ha åkermark)

5.1 Nitrogen and phosphorus balances, kg/ha, for agricultural land by livestock density in 2009

	Kväve			Fosfor		
	Tillförsel	Bortförsel	Balans	Tillförsel	Bortförsel	Balans
< 0,1 djurenheter/ha						
Hela riket 2009	93	76	17	10	13	-3
2007 ⁴	91	72	18	11	12	-1
2005	96	70	26	11	11	-1
2003	101	78	22	12	14	-2
2001 ^{2,3}	95	77	18	10	13	-3
PO8						
GSS	147	121	26	14	22	-7
GMB	84	68	16	10	11	-1
GNS	106	84	21	12	15	-2
SS	82	66	16	9	11	-3
GSK	50	40	9	6	6	0
MSK	68	57	10	8	8	0
NN	..	..	..	..	..	..
NÖ	62	51	11	8	6	2
0,1-0,5 djurenheter/ha						
Hela riket 2009	96	79	17	11	11	-1
2007 ⁴	99	78	22	12	11	1
2005	100	70	29	12	10	2
2003	112	75	37	13	11	2
2001 ^{2,3}	113	75	38	13	11	2
PO8						
GSS	134	112	21	16	18	-2
GMB	122	88	34	13	14	-2
GNS	101	84	17	10	12	-2
SS	99	78	21	11	12	-1
GSK	97	83	15	11	11	1
MSK	65	61	5	9	8	1
NN	68	66	1	8	8	0
NÖ	59	56	4	8	6	2
0,6-1,0 djurenheter/ha						
Hela riket 2009	125	82	43	14	11	3
2007 ⁴	119	74	45	14	10	5
2005	131	80	51	14	11	3
2003	137	76	61	15	10	4
2001 ^{2,3}	140	74	66	16	10	6
PO8						
GSS	205	143	62	24	23	1
GMB	143	98	45	15	14	2
GNS	153	98	55	17	15	2
SS	102	69	33	13	10	4
GSK	110	75	36	13	9	4
MSK	94	70	23	12	9	4
NN	111	66	45	12	8	4
NÖ	144	68	76	13	8	6
> 1,0 djurenheter/ha						
Hela riket 2009	150	86	64	18	11	6
2007 ⁴	146	78	68	18	10	8
2005	141	77	65	15	12	4
2003	157	76	81	17	10	6
2001 ^{2,3}	163	76	87	18	10	8
PO8						
GSS	164	98	66	19	14	5
GMB	165	97	68	18	12	6
GNS	155	93	62	18	14	4
SS	129	78	51	17	11	6
GSK	147	81	66	17	10	8
MSK	..	..	..	..	..	..
NN	..	..	..	..	..	..
NÖ	..	..	..	..	..	..

1) Åker- och betesmark.

2) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

3) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

4) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

5.2 Olika källors bidrag till kvävebalansen, kg/ha, för jordbruksmark¹ 2009. Företag uppdelade efter djurtäthet (djurenheter/ha åkermark)

5.2 In- and output of nitrogen, kg/ha, for agricultural land by source and livestock density in 2009

	Tillförsel									Bortförsel		
	Mineralgödsel	Jordförbätt.	Stallgödsel	Ut-säde	Deposition	Slam	Kvävefixering	Betesgödsel	Totalt	Skörd	Skörde-rester	Totalt
< 0,1 djurenheter/ha												
Hela riket 2009	64	1	9	2	6	1	5	4	93	74	2	76
2007 ⁴	64	1	7	2	6	0	5	4	91	70	2	72
2005	72	..	7	2	7	1	6	0	96	68	2	70
2003	75	..	9	2	9	0	6	0	101	76	3	78
2001 ^{2,3}	69	..	7	2	10	1	6	0	95	75	2	77
PO8												
GSS	114	0	13	2	9	2	4	3	147	114	7	121
GMB	52	1	15	2	5	1	4	4	84	66	2	68
GNS	71	3	11	2	6	1	8	4	106	83	1	84
SS	61	1	5	2	5	1	4	3	82	65	1	66
GSK	23	0	9	1	5	0	4	7	50	40	1	40
MSK	37	1	8	1	5	0	8	7	68	57	0	57
NN	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
NÖ	34	0	10	1	4	0	6	6	62	51	0	51
0,1 - 0,5 djurenheter/ha												
Hela riket 2009	43	1	21	1	6	1	10	12	96	78	1	79
2007 ⁴	47	1	22	1	6	0	10	12	99	76	1	78
2005	42	..	23	1	8	0	11	15	100	69	1	70
2003	51	..	26	2	8	0	11	14	112	74	2	75
2001 ^{2,3}	55	..	24	2	9	1	9	13	113	73	2	75
PO8												
GSS	80	1	21	2	9	1	8	11	134	107	6	112
GMB	68	0	29	2	7	1	7	9	122	85	3	88
GNS	43	2	20	2	5	1	16	12	101	83	1	84
SS	55	1	17	2	6	1	7	10	99	77	1	78
GSK	30	0	23	1	10	1	11	22	97	82	1	83
MSK	16	1	19	1	5	1	11	12	65	60	0	61
NN	18	1	18	1	4	0	13	13	68	66	0	66
NÖ	11	0	29	0	3	0	7	8	59	55	0	56
0,6 - 1,0 djurenheter/ha												
Hela riket 2009	42	1	45	1	7	1	12	16	125	81	1	82
2007 ⁴	39	0	44	1	6	0	11	17	119	73	1	74
2005	37	..	51	1	8	0	13	21	131	79	1	80
2003	42	..	51	1	9	0	13	20	137	75	1	76
2001 ^{2,3}	47	..	51	1	9	0	12	20	140	73	1	74
PO8												
GSS	92	1	71	2	11	2	10	15	205	136	7	143
GMB	49	1	48	1	8	1	13	21	143	96	2	98
GNS	58	2	55	2	6	1	15	13	153	97	1	98
SS	37	0	39	1	6	1	7	11	102	68	1	69
GSK	29	0	38	1	8	1	12	22	110	74	1	75
MSK	24	1	34	1	6	1	13	16	94	70	0	70
NN	33	0	47	1	4	0	12	14	111	66	0	66
NÖ	60	0	60	0	4	0	10	10	144	68	0	68
> 1,0 djurenheter/ha												
Hela riket 2009	42	1	63	1	8	1	13	22	150	85	1	86
2007 ⁴	42	0	62	1	7	0	11	22	146	77	1	78
2005	40	..	57	1	9	0	12	22	141	74	2	77
2003	45	..	64	1	10	0	14	23	157	75	1	76
2001 ^{2,3}	51	..	65	1	11	0	12	23	163	75	1	76
PO8												
GSS	62	0	64	1	8	1	11	15	164	95	3	98
GMB	48	1	65	1	9	1	14	26	165	95	1	97
GNS	58	1	58	2	6	1	16	14	155	93	1	93
SS	39	0	60	1	6	1	8	14	129	78	1	78
GSK	34	0	63	1	9	1	13	26	147	80	1	81
MSK	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
NN	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
NÖ	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

1) Åker- och betesmark.

2) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

3) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

4) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

5.3 Olika källors bidrag till fosforbalansen, kg/ha, för jordbruksmark¹ 2009. Företag uppdelade efter djurtäthet (djurenheter/ha åkermark)

5.3 In- and output of phosphorus, kg/ha, for agricultural land by source and livestock density in 2009

	Tillförsel							Bortförsel			
	Mineralgödsel	Jordförbätt.	Stallgödsel	Ut-säde	Deposition	Slam	Betesgödsel	Totalt	Skörd	Skörde-rester	Totalt
< 0,1 djurenheter/ha											
Hela riket 2009	5	1	2	0	0	1	1	10	13	0	13
2007 ⁴	6	1	2	0	0	0	1	11	12	0	12
2005	8	..	2	0	..	0	0	11	11	0	11
2003	9	..	2	0	..	0	0	12	13	0	14
2001 ^{2,3}	8	..	2	0	..	0	0	10	13	0	13
PO8											
GSS	8	0	3	0	0	1	1	14	21	1	22
GMB	4	0	4	0	0	0	1	10	11	0	11
GNS	6	2	3	0	0	0	1	12	14	0	15
SS	5	0	1	0	0	1	1	9	11	0	11
GSK	2	0	2	0	0	0	2	6	6	0	6
MSK	4	1	1	0	0	0	2	8	8	0	8
NN	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
NÖ	4	0	2	0	0	0	1	8	6	0	6
0,1 - 0,5 djurenheter/ha											
Hela riket 2009	3	0	4	0	0	1	3	11	11	0	11
2007 ⁴	4	0	5	0	0	0	3	12	11	0	11
2005	5	..	4	0	..	0	2	12	10	0	10
2003	5	..	5	0	..	0	2	13	11	0	11
2001 ^{2,3}	6	..	5	0	..	0	2	13	11	0	11
PO8											
GSS	7	0	5	0	0	1	2	16	18	1	18
GMB	3	0	7	0	0	0	2	13	14	0	14
GNS	2	1	4	0	0	0	3	10	12	0	12
SS	3	0	3	0	0	1	2	11	12	0	12
GSK	1	0	4	0	0	1	4	11	10	0	11
MSK	1	0	4	0	0	0	3	9	8	0	8
NN	1	0	4	0	0	0	3	8	8	0	8
NÖ	1	0	5	0	0	0	2	8	6	0	6
0,6 - 1,0 djurenheter/ha											
Hela riket 2009	1	0	9	0	0	0	3	14	11	0	11
2007 ⁴	2	0	8	0	0	0	3	14	10	0	10
2005	2	..	9	0	..	0	3	14	11	0	11
2003	3	..	9	0	..	0	3	15	10	0	10
2001 ^{2,3}	3	..	9	0	..	0	3	16	10	0	10
PO8											
GSS	3	0	16	0	0	1	3	24	22	1	23
GMB	1	0	9	0	0	0	4	15	13	0	14
GNS	1	1	11	0	0	0	3	17	15	0	15
SS	1	0	8	0	0	1	3	13	10	0	10
GSK	1	0	7	0	0	1	4	13	9	0	9
MSK	2	0	6	0	0	0	3	12	9	0	9
NN	1	0	8	0	0	0	3	12	8	0	8
NÖ	1	0	10	0	0	0	2	13	8	0	8
> 1,0 djurenheter/ha											
Hela riket 2009	1	0	11	0	0	0	4	18	11	0	11
2007 ⁴	1	0	12	0	0	0	4	18	10	0	10
2005	2	..	10	0	..	0	3	15	11	0	12
2003	2	..	11	0	..	0	3	17	10	0	10
2001 ^{2,3}	2	..	12	0	..	0	4	18	10	0	10
PO8											
GSS	1	0	13	0	0	1	3	19	14	0	14
GMB	1	0	11	0	0	0	4	18	12	0	12
GNS	1	0	13	0	0	0	3	18	14	0	14
SS	1	0	12	0	0	1	3	17	11	0	11
GSK	1	0	11	0	0	1	5	17	10	0	10
MSK	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
NN	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
NÖ	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

1) Åker- och betesmark.

2) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

3) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301

4) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

6.1 Kvävebalanser, kg/ha, för höstsådda grödor 2009

6.1 Input and output of nitrogen, kg/ha, for autumn crops in 2009

Höstsådda arealer	Tillförsel								
	Mineral- gödsel	Jord- förbätt.	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2009	123	1	27	3	7	1	0	0	162
2007 ³	127	1	27	3	7	1	0	0	166
2005	128	..	33	3	8	1	0	0	173
2003	125	..	33	3	9	0	0	0	171
2001 ^{1,2}	129	..	33	3	11	1	0	0	177
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	152	0	25	3	9	2	0	0	189
Götalands mellanbygder	104	1	41	3	8	1	0	0	157
Götalands n:a slättbygder	116	3	26	3	6	1	0	0	154
Svealands slättbygder	120	1	19	3	6	1	0	0	149
Götalands skogsbygder	87	0	42	3	8	1	0	0	142
Mell. Sveriges skogsbygder	107	0	21	3	5	1	0	0	137
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..	..

6.1 (forts)

Höstsådda arealer	Bortförsel			Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel	Bort- försel	Balans
Hela riket 2009	115	3	119	162	119	43
2007 ³	111	3	114	166	114	52
2005	113	3	116	173	116	57
2003	115	3	118	171	118	53
2001 ^{1,2}	116	3	119	177	119	58
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	143	7	149	189	149	40
Götalands mellanbygder	110	4	114	157	114	43
Götalands n:a slättbygder	112	1	113	154	113	41
Svealands slättbygder	100	2	101	149	101	48
Götalands skogsbygder	91	2	94	142	94	48
Mell. Sveriges skogsbygder	91	1	92	137	92	45
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..

1) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

2) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

3) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

6.2 Kvävebalanser, kg/ha, för vårsådda grödor 2009

6.2 Input and output of nitrogen, kg/ha, for spring crops in 2009

Vårsådda arealer	Tillförsel								
	Mineral- gödsel	Jord- förbätt.	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2009	63	2	32	3	7	1	5	0	113
2007 ³	68	1	34	3	7	1	4	0	119
2005	66	..	38	3	8	1	5	0	120
2003	69	..	41	3	9	0	5	0	128
2001 ^{1,2}	71	..	42	3	10	1	4	0	131
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	89	1	23	3	9	2	3	0	129
Götalands mellanbygder	67	2	57	4	8	1	4	0	143
Götalands n:a slättbygder	59	3	26	4	6	1	11	0	109
Svealands slättbygder	71	1	20	3	6	1	3	0	105
Götalands skogsbygder	40	0	48	3	8	1	4	0	105
Mell. Sveriges skogsbygder	45	2	33	3	5	1	4	0	93
Nedre Norrland	20	2	58	4	4	0	5	0	93
Övre Norrland	30	0	67	4	4	0	2	0	106

6.2 (forts)

Vårsådda arealer	Bortförsel			Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel	Bort- försel	Balans
Hela riket 2009	81	4	84	113	84	29
2007 ³	79	4	83	119	83	36
2005	78	4	81	120	81	39
2003	77	4	81	128	81	46
2001 ^{1,2}	75	4	78	131	78	53
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	100	10	110	129	110	19
Götalands mellanbygder	104	6	109	143	109	33
Götalands n:a slättbygder	84	2	86	109	86	23
Svealands slättbygder	75	2	76	105	76	29
Götalands skogsbygder	70	3	73	105	73	31
Mell. Sveriges skogsbygder	56	1	58	93	58	35
Nedre Norrland	42	0	43	93	43	50
Övre Norrland	36	1	37	106	37	69

1) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

2) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

3) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

6.3 Kvävebalanser, kg/ha, för fleråriga grödor 2009**6.3 Input and output of nitrogen, kg/ha, for perennial crops in 2009**

Fleråriga grödor ³	Tillförsel								
	Mineralgödsel	Jordförbätt.	Stallgödsel	Ut-säde	Deposition	Slam	Kvävefixering	BetesGödsel	Totalt
Hela riket 2009	27	0	32	0	6	1	15	23	104
2007 ⁴	29	1	33	0	6	0	15	24	107
2005	30	..	36	0	8	0	17	27	119
2003	35	..	38	0	9	0	19	28	129
2001 ^{1,2}	38	..	34	0	10	0	17	27	127
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	44	0	41	0	9	1	21	33	150
Götalands mellanbygder	29	1	34	0	7	0	16	29	116
Götalands n:a slättbygder	28	1	33	0	6	1	26	26	120
Svealands slättbygder	24	0	18	0	6	1	11	17	77
Götalands skogsbygder	26	0	40	0	8	1	13	27	114
Mell. Sveriges skogsbygder	18	0	25	0	6	1	15	18	82
Nedre Norrland	25	0	25	0	4	0	13	15	83
Övre Norrland	41	0	32	0	3	0	9	11	97

6.3 (forts)

Fleråriga grödor ³	Bortförsel			Balans		
	Skörd	Skörde-rester	Totalt	Till-försel	Bort-försel	Balans
Hela riket 2009	72	0	72	104	72	32
2007 ⁴	72	0	72	107	72	35
2005	75	0	75	119	75	44
2003	77	0	78	129	78	51
2001 ^{1,2}	78	0	78	127	78	49
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	92	0	92	150	92	59
Götalands mellanbygder	70	0	70	116	70	46
Götalands n:a slättbygder	84	0	84	120	84	36
Svealands slättbygder	68	0	68	77	68	9
Götalands skogsbygder	73	0	73	114	73	41
Mell. Sveriges skogsbygder	70	0	70	82	70	12
Nedre Norrland	65	0	65	83	65	17
Övre Norrland	66	0	66	97	66	31

1) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

2) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

3) Inkl betesmark.

4) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

7.1 Fosforbalanser, kg/ha, för höstsådda grödor 2009

7.1 Input and output of phosphorus, kg/ha, for autumn crops in 2009

Höstsådda arealer	Tillförsel							Totalt
	Mineral- gödsel	Jord- förbätt.	Stall- gödsel	Utsäde	Depo- sition	Slam	Betes- gödsel	
Hela riket 2009	6	1	7	1	0	1	0	14
2007 ³	8	1	7	1	0	0	0	17
2005	9	..	7	1	..	0	0	18
2003	8	..	8	1	..	0	0	17
2001 ^{1,2}	8	..	8	1	..	1	0	18
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	7	0	6	1	0	1	0	15
Götalands mellanbygder	3	0	9	1	0	1	0	14
Götalands n:a slättbygder	5	2	6	1	0	1	0	15
Svealands slättbygder	6	0	5	1	0	1	0	13
Götalands skogsbygder	2	0	9	1	0	1	0	13
Mell. Sveriges skogsbygder	10	0	5	1	0	0	0	16
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..

7.1 (forts)

Höstsådda arealer	Bortförsel			Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel	Bort- försel	Balans
Hela riket 2009	22	1	23	14	23	-8
2007 ³	21	0	22	17	22	-5
2005	22	1	22	18	22	-5
2003	22	1	23	17	23	-6
2001 ^{1,2}	23	1	23	18	23	-6
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	27	1	28	15	28	-13
Götalands mellanbygder	21	1	22	14	22	-8
Götalands n:a slättbygder	22	0	22	15	22	-7
Svealands slättbygder	19	0	20	13	20	-7
Götalands skogsbygder	18	0	18	13	18	-5
Mell. Sveriges skogsbygder	18	0	18	16	18	-2
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..

1) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

2) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

3) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

7.2 Fosforbalanser, kg/ha, för vårsådda grödor 2009

7.2 Input and output of phosphorus, kg/ha, for spring crops in 2009

Vårsådda arealer	Tillförsel							Totalt
	Mineral- gödsel	Jord- förbätt.	Stall- gödsel	Utsäde	Depo- sition	Slam	Betes- gödsel	
Hela riket 2009	6	1	7	1	0	1	0	16
2007 ³	8	1	8	1	0	0	0	18
2005	9	..	8	1	..	0	0	17
2003	10	..	9	1	..	0	0	19
2001 ^{1,2}	9	..	9	1	..	1	0	20
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	9	0	5	1	0	1	0	17
Götalands mellanbygder	5	0	13	1	0	1	0	20
Götalands n:a slättbygder	5	3	6	1	0	0	0	16
Svealands slättbygder	6	1	5	1	0	1	0	13
Götalands skogsbygder	3	0	10	1	0	1	0	14
Mell. Sveriges skogsbygder	5	1	7	1	0	0	0	14
Nedre Norrland	2	1	11	1	0	0	0	16
Övre Norrland	4	0	13	1	0	0	0	18

7.2 (forts)

Vårsådda arealer	Bortförsel			Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel	Bort- försel	Balans
Hela riket 2009	14	0	15	16	15	1
2007 ³	14	0	15	18	15	3
2005	14	0	15	17	15	3
2003	14	1	15	19	15	4
2001 ^{1,2}	14	0	14	20	14	6
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	18	1	19	17	19	-2
Götalands mellanbygder	16	1	17	20	17	3
Götalands n:a slättbygder	15	0	15	16	15	1
Svealands slättbygder	14	0	14	13	14	-1
Götalands skogsbygder	13	0	13	14	13	1
Mell. Sveriges skogsbygder	11	0	11	14	11	4
Nedre Norrland	8	0	8	16	8	8
Övre Norrland	7	0	7	18	7	11

1) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

2) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

3) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

7.3 Fosforbalanser, kg/ha, för fleråriga grödor 2009

7.3 Input and output of phosphorus, kg/ha, for perennial crops in 2009

Fleråriga grödor ³	Tillförsel							Totalt
	Mineralgödsel	Jordförbätt.	Stallgödsel	Utsäde	Deposition	Slam	Betesgödsel	
Hela riket 2009	1	0	5	0	0	0	5	12
2007 ⁴	1	0	6	0	0	0	5	12
2005	2	..	5	0	..	0	4	12
2003	2	..	6	0	..	0	4	12
2001 ^{1,2}	2	..	5	0	..	0	4	12
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	1	0	7	0	0	1	7	17
Götalands mellanbygder	1	0	5	0	0	0	5	12
Götalands n:a slättbygder	1	0	6	0	0	0	5	13
Svealands slättbygder	1	0	3	0	0	1	4	9
Götalands skogsbygder	1	0	7	0	0	0	5	13
Mell. Sveriges skogsbygder	1	0	4	0	0	0	4	10
Nedre Norrland	1	0	4	0	0	0	3	8
Övre Norrland	2	0	5	0	0	0	2	9

7.3 (forts)

Fleråriga grödor ³	Bortförsel			Balans		
	Skörd	Skörde-rester	Totalt	Tillförsel	Bortförsel	Balans
Hela riket 2009	8	0	8	12	8	4
2007 ⁴	8	0	8	12	8	5
2005	8	0	8	12	8	4
2003	8	0	8	12	8	4
2001 ^{1,2}	8	0	8	12	8	4
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	10	0	10	17	10	7
Götalands mellanbygder	8	0	8	12	8	5
Götalands n:a slättbygder	9	0	9	13	9	4
Svealands slättbygder	7	0	7	9	7	2
Götalands skogsbygder	8	0	8	13	8	6
Mell. Sveriges skogsbygder	8	0	8	10	8	2
Nedre Norrland	7	0	7	8	7	1
Övre Norrland	7	0	7	9	7	2

1) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 0301.

2) Tillförseln med mineralgödselmedel reviderad jämfört med MI 40 SM 0301.

3) Inkl betesmark.

4) Reviderade jämfört med tidigare publicerade uppgifter i MI 40 SM 1101.

8. Arealuppgifter för grödgrupper 2009, hektar (inkl. betesmark)

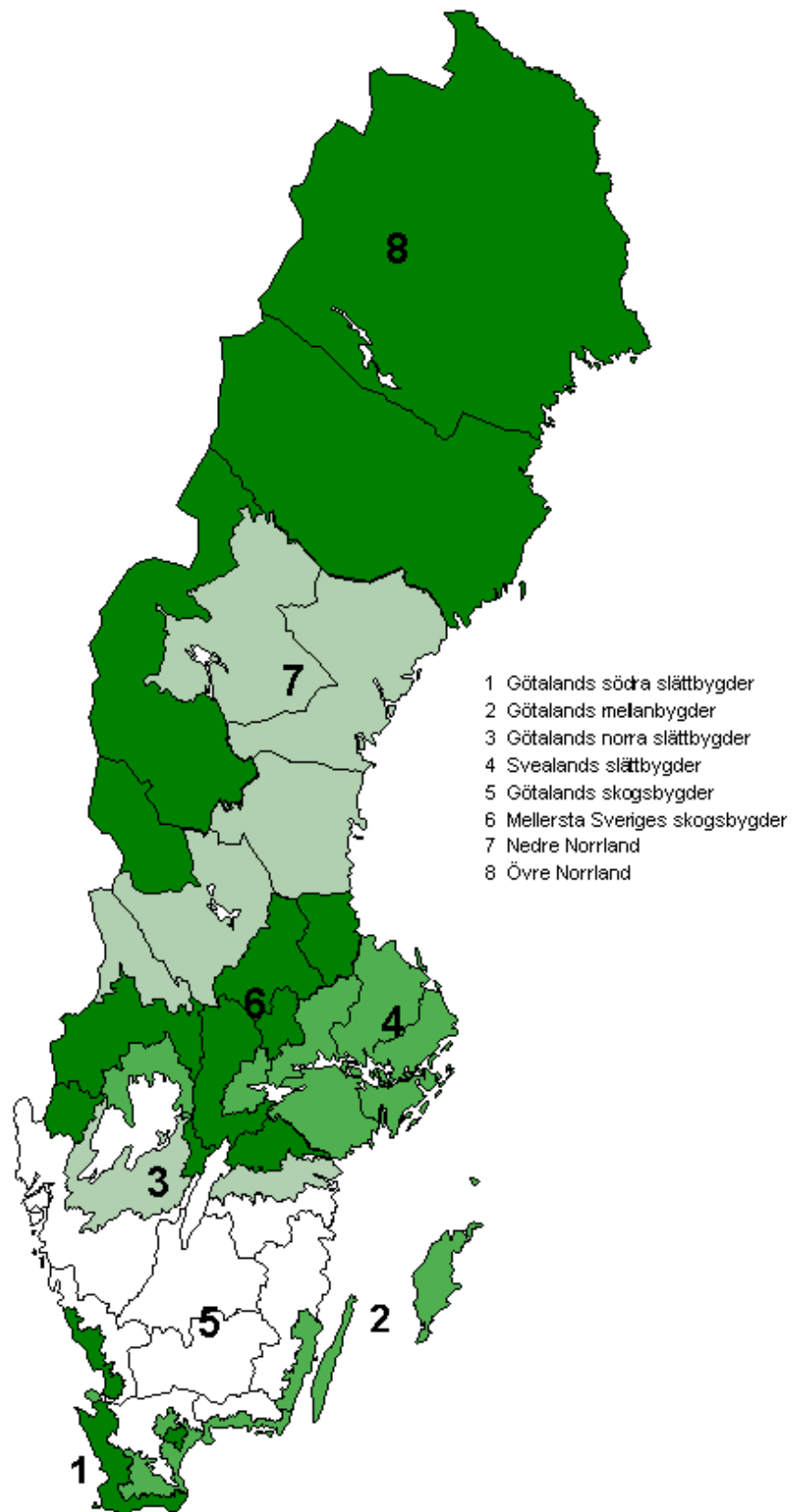
8. Areas of crop groups in 2009, hectare (including permanent pasture)

	Höstsådda arealer	Vårsådda arealer	Fleråriga grödor	Därav betesmark	Träda m.m.	Total jord- bruksareal
Hela riket 2009	503 400	830 100	1 592 700	436 300	153 300	3 079 700
2007	461 500	785 700	1 605 700	487 800	282 600	3 135 500
2005	408 800	884 800	1 525 200	471 400	354 600	3 174 400
2003	463 600	916 200	1 407 600	447 700	329 000	3 116 300
2001	458 900	939 400	1 422 400	467 600	341 300	3 161 800
1999	299 500	1 137 000	1 428 300	421 900	304 100	3 168 800
1997	435 200	1 087 900	1 486 000	449 700	238 000	3 247 100
1995	390 500	996 500	1 466 400	425 200	338 500	3 191 900
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	127 700	142 400	74 200	16 200	3 900	348 200
Götalands mellanbygder	84 200	95 600	224 400	98 000	6 700	410 900
Götalands n:a slättbygder	143 600	154 400	156 300	39 800	30 100	484 400
Svealands slättbygder	108 800	235 600	266 100	59 800	60 900	671 400
Götalands skogsbygder	26 700	104 800	496 500	170 300	23 200	651 300
Mell. Sveriges skogsbygder	11 400	48 500	134 000	19 300	18 000	212 000
Nedre Norrland	1 000	29 200	142 800	21 300	3 200	176 200
Övre Norrland	0	19 600	98 300	11 700	7 200	125 200

Kartor

Produktionsområden (PO8)

Agricultural production areas (PO8)



Fakta om statistiken

Detta omfattar statistiken

I denna rapport redovisas kväve- och fosforbalanser för *jordbruksmark*, dvs. både åker och betesmark. Redovisningen för 2009 sker för produktionsområden och riket samt för avrinningsregioner, olika grödgrupper och gårdar med olika djurtäthet. I rapporten redovisas även kväve- och fosforbalanser på riksnivå för 2007, 2005, 2003, 2001, 1999 och 1995.

I rapporten redovisas kväve- och fosforbalanser för hela *jordbrukssektorn* på riksnivå för 2009, 2007, 2005, 2003 och 1995.

Så görs statistiken

Bruttobalanser för jordbruksmark – ”soil surface” balanser

Näringsbalansberäkningarna bygger på uppgifter från SCB:s gödselmedelsundersökning 2009. Urvalets konstruktion och resultat från gödselmedelsundersökningen med bl.a. uppgifter om använda mängder mineral- och stallgödsel till olika grödor framgår av MI 30 SM 1002. I beräkningarna används dessutom data från Jordbruksverket, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Naturvårdsverket och SMHI. Uppgifter hämtas även från andra källor såsom forskningsrapporter och branschinformation.

Beräkningarna baseras på uppgifter på *gårdsnivå*. Varje gröda på den uttagna gården har för flertalet poster tilldelats ett värde. Gårdsdata har sedan, utifrån urvalets konstruktion räknats upp till produktionsområden, avrinningsregioner och riket.

Mineral- och stallgödsel

Användningen av mineral- och stallgödsel till olika grödor har via gödselmedelsundersökningens intervjuer samlats in från ca 3 650 jordbruksföretag liksom uppgifter om djurslag för stallgödsel, gödseltyp (fastgödsel, flytgödsel osv.), spridningstidpunkt samt stallperiodens längd för olika nötkreatursslag.

För stallgödsel har först beräknats den mängd kväve, respektive fosfor, som totalt finns i gödsel producerad från olika djurslag. Djurantal och djurslag har hämtats från Lantbruksregistret 2009. Mängden kväve och fosfor i träck och urin från olika djurslag har erhållits från Jordbruksverkets STANK-program, utom för svin där nytt underlag tagits fram av Jordbruksverket (Jordbruksverket 2001). Dessa beräkningar i sin tur bygger på normalfoderstater vid viss avkastning. Det finns dock risk att s.k. överutfodring förekommer. Det innebär att djuren får mer näring än de kan tillgodogöra sig. Överskottet ger då högre näringsinnehåll i gödseln än vad som antagits i de tillämpade schablonerna.

Den producerade gödseln har sedan fördelats på stall- resp. betesgödsel i förhållande till beräknad betesperiod enligt uppgifter i gödselmedelsundersökningen 2009. Stallgödseln har sedan fördelats på olika grödor enligt uppgifter från gödselmedelsundersökningen. Eftersom beräkningsmetoden avser *bruttotillförsel* av kväve har inte reduktion för ammoniakförluster i stall, lagring eller spridning gjorts, utan redovisas som en delpost av överskottet. Uppgifter om ammoniakförluster hämtas från SCB:s ammoniakberäkningar (MI 37 SM 1101).

Betesgödsel

Det totala näringsinnehållet i betesproducerad gödsel på resp. gård har beräknats. Den gödsel som produceras under djurens betesperiod har fr.o.m. 2001 års beräkningar antagits ha samma innehåll av växtnäring som den gödsel som produceras under stallperioden.

Uppgifter om betesperiodens längd har för nötkreatur hämtats från 2009 års gödselmedelsundersökning, enligt redovisning i MI 30 SM 1002. Den betesperiod som uppgivits för respektive djurslag och region har använts för att på gårdsnivå skatta mängden betesgödsel. Av mjölkornas producerade mängd gödsel under betesperioden har 38 procent antagits hamna i stallet (för den tid de befinner sig i ladugården under betesperioden) och därmed räknats in under stallgödsel. Djurantal och djurslag har hämtats från Lantbruksregistret 2009. Näringsmängden i betesgödseln på varje gård har sedan fördelats på slåttervall, betesvall och betesmark.

Avloppsslam

Mängden avloppsslam som användes till gödselmedel inom jordbruket har hämtats från redovisningen i publikationen "Utsläpp till vatten och slamproduktion 2008" (MI 22 SM1001).

Länssiffror för använda mängder har fördelats med samma giva på all åkermark inom resp. län. Av reningsverkens totala slamproduktion på 214 000 ton (torrsubstans) användes 2009 ca 26 procent till gödselmedel inom jordbruket. Till jordbruksmark användes de största mängderna i Skåne. Totalt uppskattas användningen 2009 till ca 56 000 ton (torrsubstans) inom jordbruket. Det genomsnittliga näringsinnehållet i slammet var 2,8 procent fosfor och 4,3 procent kväve.

Utsäde

Rekommenderade utsädesmängder för olika grödor enligt Lantmännen SW Seed sortlista har använts. Växtnäringsinnehållet i utsädet har beräknats utifrån uppgifter från Claesson och Steineck (1991).

Kvävefixering

Kvävefixerande grödor är vall med klöverinslag, kortliggande träd med klöverinslag och baljväxter (kok- och foderärter, konservärter, vicker och åkerbönor m. m).

En dansk modell (Høgh-Jensen, 2004) som modifierats för svenska förhållanden har använts för beräkningarna (Frankow-Lindberg, 2003) och används även i andra sammanhang t.ex. av Jordbruksverket.

Enligt modellen beräknas mängden fixerat kväve som en andel av totalt kväve i växtens biomassa. Andelen varierar efter baljväxtslag, vallålder, antal skördar och i viss mån gödslingsnivå. Modellen täcker in fixering från rot och stubb liksom överföring till andra växter.

Indata som krävs är baljväxtslag och baljväxtens biomassaproduktion. För att beräkna detta för vall och träd behövs uppgifter om antal vallskördar, ålder på vall och träd samt baljväxtslag i insådden. Detta hämtas från 2008 års undersökning om Odlingsåtgärder i jordbruket (MI 30 SM 0901) och specialbearbetning av data från skördeundersökningen (JO16SM1001). Avkastningen har beräknats utifrån skördeskattningar enligt avsnittet "Skörd", nedan. Andel klöver i olika vallar har skattats av Bodil Frankow – Lindberg (2005) utifrån försöksdata och annan information. Den framräknade mängden fixerat kväve, kg/ha för vall, har tilldelats arealerna slåttervall, frövall och grönfoder på varje gård i respektive område.

Deposition

Depositionen av nitrat- och ammoniumkväve har beräknats av SMHI enligt den s.k. Sverige-modellen utifrån atmosfärskemiska mätdata och väderleksförhållanden (Kindbom m.fl., 1998). I siffrorna ingår både våt- och torrdeposition. För 2009 års näringsbalansberäkningar har kvävedepositionsdata från 2008 använts. Varje skördeområde har tilldelats en kvävedeposition per hektar jordbruksmark utifrån geografiskt läge. Jordbruksarealen på enskilda gårdar har tilldelats skördeområdets depositions värde.

Depositionen av fosfor har satts till 0,3 kg P/ha jordbruksmark för hela riket (Steineck m. fl., 2000). Det förekommer dock regional variation i fosfordepositionen.

Skörd

För grödor med beräknad normskörd för 2009 (JO 15 SM 0901) har denna använts i beräkningarna. För de grödor som saknar normskörd men har trimmat tioårsmedelvärde publicerat har detta värde använts istället för normskörd. Med normskörd, istället för det aktuella årets skörd, undviker man påverkan från extrema årsmånsbetingelser under enstaka år, vilket gör resultaten mer jämförbara mellan åren. Grödorna på enskilda gårdar har tilldelats resp. produktionsområdes normskörd alt. tioårsmedelvärde.

För vall saknas normskördar eftersom skördeuppskattningar saknas helt för åren 1997-2001. I brist på normskörd har ett femårsmedelvärde av skörden används i beräkningarna. Eftersom den andel av återväxten som betas inte ingår i vallundersökningens avkastningsredovisning, har betad återväxt skattats genom vissa antaganden. Andelen av återväxten som betas skattas genom skördeundersökningen för vall 2009 (JO SM 1001). För betad areal har tillvaratagen skörd antagits vara 60 procent av skörden på areal där återväxten tagits till hö eller ensilage.

För betesvall har antagits att den tillvaratagna skörden utgör 60 procent av skörden på slåttervall (SLU, 1996).

Skörd och vattenhalt för konservärter har erhållits från Svenska Nestlé AB. Motsvarande uppgifter för bruna bönor har hämtats från Kalmar - Ölands Trädgårdsprodukter ek. förening. För frövall har arealuppgifter för de olika fröslagen erhållits från Frö- och oljeväxtodlarna och uppgifter om näringsinnehåll från Svalöf - Weibull. Avkastningen för energiskog har hämtats från Lindroth och Båth (1999).

Växtnäringsinnehållet i olika grödor, utom för vällen, har hämtats från Claesson och Steineck (1991). Uppgifter om kväve- och fosforinnehåll i vallskörden har hämtats från Jordbruksverkets kalkylprogram STANK.

Tillvaratagen skörd per hektar betesmark har antagits vara 1 200 kg ts/ha för riket.

Skörderester som tas från fältet

Under 1997 genomförde SCB en intervjuundersökning med totalt ca 3 500 jordbruksföretag om hur halm och andra skörderester används (MI63 SM 9901). Eftersom denna undersökning inte upprepats har 1997 års värden använts även för 2009. Länsiffror för tillvaratagen andel skörderester från olika grödor har tillämpats på gårdsnivå.

Relationen mellan halm- och kärnavkastning för olika grödor har använts för att kvantifiera tillvaratagna skörderester. Med undantag för höstvetete i Skåne (se MI63 SM 9901) har kvoterna mellan halm och kärnskörd, liksom näringsinnehållet, hämtats från Claesson och Steineck (1991).

Ammoniakförluster från mineral- och stallgödseln

Ammoniakförlusterna från mineral- och stallgödsel har beräknats separat och redovisats för år 2009 i MI 37 SM 1101. Ventilations- och lagringsutsläpp samt spridningsförluster har därvid beräknats för gödsel från olika djurslag och hanteringsätt (fast, flyt o.s.v.). Schablonvärden för emissionsfaktorer utifrån stallgödselns olika hanteringsätt, spridningstidpunkter och djurslag har använts. Från gödselmedelsundersökningarna har uppgifter om djurslag för gödseln, gödseltyp (fast, flyt o.s.v.) samt spridningstidpunkt, spridningsätt och nedmyllningstidpunkt använts. Den totala gödselproduktionen har beräknats utifrån djurantal (enl. Lantbruksregistret) av olika djurslag, mjölkavkastning samt riktvärden för kväve i gödsel från olika djurslag enligt uppgifter från Jordbruksverkets STANK-program. Även utsläppen under betesperioden har beräknats.

De totala ammoniakförlusterna från gödsel, inkl. mineralgödsel, uppgick 2009 enligt SCB:s beräkningar till 42 310 ton ammoniak eller 34 970 ton kväve, vilket ger 11 kg N/ha jordbruksmark. Fr o m 2003 räknas dessa förluster inte bort från tillförseln av stall-, betes- och mineralgödseln, vilket är i enlighet med den metod som används internationellt av Eurostat och OECD (2007).

Näringsläckage

Läckaget av kväve har beräknats av SLU med hjälp av en matematisk simuleringsmodell, SOIL-N modellen (Johnsson m. fl., 1987). Modellen, som består av en vattenbalansdel och en kvävedel, beräknar utlakningen från rotzonen till dräneringsrör eller grundvatten. Till vattenbalansmodellen (SOIL) krävs en mängd klimatdata som temperatur, nederbörd, luftfuktighet, vindhastighet och solstrålning. Kvävemodellen (SOIL-N) bygger på markegenskaper hos olika jordarter, samt tillförsel och upptag av kväve till grödan.

Utlakningskoefficienter för olika grödor och produktionsområden har tagits fram av SLU på uppdrag av Jordbruksverket. Dessa har applicerats på respektive gröda på enskilda gårdar i SCB:s urval.

Kväveutlakningen varierar kraftigt mellan år, huvudsakligen beroende på stor variation i vattenavrinningen. För att utjämna för dessa årsvariationer har man vid beräkning av läckagekoefficienterna utgått från väderdata för en längre tidsperiod. Utlakningsberäkningarna avser alltså den utlakning som man skulle haft om året varit ett normalår beträffande väderleken. Uppgifter från SCB om normskördar för olika grödor, tidpunkter för sådd och skörd, gödslingsnivåer och spridningstidpunkter för resp. område har även använts.

Resultat från ovan nämnda modellberäkningar finns senast publicerade för år 2005 (Johnsson m. fl. 2008), vilka har använts i 2005, 2007 och 2009 års soil-surface balans beräkningar.

Viss utlakning finns också för fosfor, främst yttransport med fasta partiklar. Enligt beräkningar från Rohde (1982) rör det sig för fosfor i medeltal om ca 0,3 kg per ha och år.

Denitrifikation, fastläggning alternativt nettomineralisering

Vid denitrifikationen omvandlas nitratkväve till gasformigt kväve eller dikväveoxid. Denitrifikationen är mest aktiv under syrgasfria förhållanden. Fuktiga, packade jordar ökar denitrifikationen liksom tillförsel av kväve och organiskt material. Stallgödsel ger ökad tillgång på organiskt material och denitrifikationen gynnas därför av stallgödselspridning. Eftersom slutprodukten vid denitrifikation är kvävgas bildas större andel fritt kväve än dikväveoxid vid gynnsamma förhållanden. Enligt studier varierar denitrifikationen mellan några kilo kväve per hektar och uppåt mot 100 kg per hektar och år. Underlag för att skatta denitrifikationens omfattning på olika gårdar saknas.

I jordens organiska substans (mull, växtrester, stallgödsel) ingår stora mängder växtnäring som inte är direkt tillgänglig för växterna. Först vid mineraliseringen som sker med hjälp av mikroorganismer frigörs näringen. Tillförsel av lättmineraliserat material som stallgödsel, fleråriga vallar och baljväxter ökar kväveleveransen via mineraliseringsprocessen. Analyser av ammonium- och nitratkvävehalter i jorden ger ett mått på markens kvävestatus. Enligt Steineck m fl. (2000) kan man räkna med en nettomineralisering på ca 30–80 kg N per hektar och år för fastmarksjordar och 100–250 kg för mulljordar.

Ungefär hälften av markförrådet av fosfor finns bundet i mullämnen och hälften i mineralpartiklar. I båda dessa fraktioner är fosfor mer eller mindre hårt bunden och den årliga leveransen till markvätskan rör sig om 5–20 kg per ha och år (Claesson och Steineck, 1991). Den fosfor som tillförs via gödselmedel binds å andra sidan i mer eller mindre svårösliga föreningar i markförrådet. För fosfor är utlakningsrisken liten men ökar med ökad koncentration i marken. Den fosfor som ev. frigörs ur markförrådet finns därför i regel kvar i marken liksom den fosfor som tillförs via gödseln, såvida den inte tas upp av grödan.

Det organiska materialet som årligen tillförs marken är förutom stallgödsel och annan organisk gödsel (t.ex. slam) även de skörderester som lämnas kvar på åkern.

För kväve utgörs överskottet av ammoniakavgång (i stall, under lagring, vid spridning och vid betesgång), näringsläckage till vatten, denitrifikation och fastläggning i marken. Av dessa poster har ammoniakavgången och läckaget skattats, medan annat "annat överskott" beräknas som en restpost. För fosfor är fastläggning i marken och utlakning till vatten de viktigaste delposterna vid ett eventuellt överskott.

Eftersom hela mineraliseringsprocessen grundar sig på osäkra antaganden beräknas denitrifikation, fastläggning alternativt nettomineralisering tillsammans som en restdelpost av överskottet.

Balanser för jordbrukssektorn – "farm gate" balanser

Mineralgödsel

Statistik från Gödselmedelsundersökningen har varit utgångspunkt för beräknad användning av mineralgödsel enligt beskrivning för "soil surface" metoden (se ovan), Tabell 2.1-2.2 och 3.1-3.2.

Jordförbättringsmedel

Posten inkluderar ca 80 olika preparat/produkter/biprodukter som framförallt används inom ekologisk odling för att tillföra näringsämnen till marken. Fram till och med 2005 har jordförbättringsmedel ej ingått i balanserna som en egen post. Däremot har det i "farm gate" balanserna under posten "Slam mm." ingått både *rötrest från biogasproduktion* och *rester från livsmedelsindustri* i vilka det ingått flera produkter som fr.o.m. 2007 istället ingår i posten "Jordförbättringsmedel". Eftersom stallgödsel antas cirkulera inom jordbruket ingår inte den del av rötresten från biogasproduktion som härrör från gödsel.

Deposition

Våt- och torrdepositionen av kväve (ammoniumkväve + oxiderat kväve) har beräknats av SMHI enligt Sverige-modell. Se "soil surface" metoden för detaljer. I farm gate balanserna ingår inte ammoniakkväve av inhemskt ursprung. I beräkningarna för 2009 utgjorde ammoniakkvävet 38 procent av den totala kvävedepositionen. Av ammoniumnedfallet över åkermark har uppskattningsvis, enligt Sverige-modellen (Kindbom m.fl., 1998), 40 procent svenskt ursprung, viket därför räknas bort i balanserna. Depositionen av fosfor har satts till 0,3 kg fosfor per ha (Rodhe, 1982).

Avloppsslam

Uppgifter om avloppsslam är beräknad enligt beskrivning för "soil surface" metoden (se ovan), Tabell 2.1-2.2 och 3.1-3.2.

Fr.o.m. 2007 ingår endast avloppsslam i denna post. För tidigare år har även *rötrest från biogasproduktion* och *rester från livsmedelsindustri* ingått i slamposten. Fr.o.m. 2007 ingår dessa i posten "Jordförbättringsmedel".

Kvävefixering

Kvävefixeringen från baljväxter har beräknats på samma sätt som för balanserna enligt "soil surface" metoden (se ovan), Tabell 2.1-2.2 och 3.1-3.2.

Foderförbrukning

Uppgifter om förbrukning av olika fodermedel har tagits från befintlig statistik från främst Jordbruksverkets foderkontroll 2009 (Jordbruksverket, 2010a). Kompletterande uppgifter har för vissa delposter hämtats in direkt från foderleverantören/industrin. Uppgifter om export av foder har hämtats från SCB:s utrikeshandelstatistik.

Användningen av inhemsk fodersäd, foderbaljväxter och foderrotfrukter ingår ej i foderförbrukningen, eftersom de antas cirkulera inom jordbruket. Däremot ingår oljeväxter till foder och återförsel av foderprodukter från industrin som melass, betfor och kvarnbiprodukter.

Vegetabilieprodukter

Uppgifter om totalskördar har tagits från SCB:s skördestatistik. Skördenivån avser normskörd, reducerad för utsäde. För de grödor som saknar normskörd men har trimmat tioårsmedelvärde publicerat, har detta värde använts istället för normskörd. Växtnäringsinnehållet i olika grödor har hämtats från SLU (Claesson och Steineck, 1991). För vissa grödor, däribland trädgårdsväxter saknas skördestatistik. Vissa antaganden om avkastning samt kväve- och fosforinnehåll i grödorna har därför gjorts.

Eftersom de vegetabilier som används till foder antas cirkulera inom jordbruket ingår dessa inte i bortförseeln. Skörden av fodersäd, exklusive humankonsumtion och ev. export, samt den del av brödsäden som använts till foder ingår alltså inte i bortförseeln, inte heller skörden från slättervall, betesvall, foderbaljväxter och foderrotfrukter. Uppgifter om export har hämtats från Jordbruksverkets marknadsöversikt för vegetabilier (Jordbruksverket, 2010b)

Animalieprodukter

Uppgifter om animalieproduktionen har hämtats Jordbruksverkets statistik över animalieproduktion (Jordbruksverkets, 2010c) och från Jordbruksstatistisk årsbok (Jordbruksverket och SCB, 2010). Uppgifterna har justerats för hemslakt och hemförsäljning. Producerade kvantiteter kött har räknats upp till levande vikt. Uppgifter om export av levande djur har hämtats från SCB:s utrikeshandelstatistik.

Statistikens tillförlitlighet

Beräkningarna bygger på många variabler och osäkerheten i vissa uppgifter kan antas vara betydande. Dels finns det en statistisk osäkerhet som beror på att variablerna bygger på urvalsundersökningar, dels en osäkerhet i använda schablontal och modeller. Den statistiska osäkerheten, uttryckt som medelfel, har för tillförseeln av mineral- och stallgödsel beräknats till 1 procent på riksnivå och till 1–5 procent för produktionsområden. För skörden av olika grödor har medelfelen beräknats till 1–2 procent på riksnivå och 1–10 procent för produktionsområden (JO 16 SM 1001, SCB).

Beräkningarna av kväve och fosfor i gödsel från djuren bygger som nämnts ovan på uppgifter från Jordbruksverkets STANK-program utifrån antaganden om olika foderstater och animalieproduktion. Den osäkerhet som finns i dessa beräkningar påverkar givetvis stallgödselförsel. En eventuell överutfodring i förhållande till de foderstater som antagits vid beräkning av producerade gödselmängder enligt STANK-programmet innebär att tillförseeln via gödsel underskattas i växtnäringsberäkningarna enligt ”soil surface” metoden.

Osäkerhet finns även vad gäller deposition och kvävefixering, som bygger på flera antaganden. Osäkra antaganden om kvävefixeringen är exempelvis andel klövervallar och klöverprocent i dessa vallar.

Näringsinnehållet i skörden varierar särskilt för vällen beroende på skördetidpunkt och botanisk sammansättning. Samma schablontal för vallens näringsinnehåll har använts för hela landet trots att det förmodligen finns regionala skillnader, särskilt för kväveinnehållet. Bortförseelberäkningarna är direkt beroende av den kväve- resp. fosforhalt som används. En måttlig förändring av näringsinnehållet ger stor effekt på bortförseeln och därmed på hela balansen. Osäkerheten kan särskilt antas gälla för den tillvaratagna skörden från slätter- och betesvall.

Läckagesiffrorna bygger på vissa antaganden (se ovan) och innehåller därmed osäkerhet. Mineraliseringen och processerna i marken är som nämnts tidigare osäkra faktorer.

I "farm gate" balanserna kan osäkerheten i vissa uppgifter antas vara betydande. Näringsinnehållet i olika foderprodukter liksom i bortförda vegetabilier och animalier kan variera och de använda schablontalen för kväve- och fosforinnehåll har därför viss osäkerhet.

Sammanfattningsvis förekommer både statistisk osäkerhet och osäkerhet baserat på att ett antal modellskattningar används, varför resultaten måste användas med försiktighet.

Bra att veta

"Soil surface" eller markbalanser för åkermarken enligt delvis annan beräkningsmetod har för 1991, 1995, 1997, 1999 och 2001 tidigare publicerats i Statistiska meddelanden Na 40 SM 9501, Na 40 SM 9701, MI40 SM 9901 och MI 40 SM 0101 och MI 40 SM 0301 från SCB. 2003, 2005 och 2007 års näringsbalanser är publicerade i MI 40 SM 0501, MI 40 SM 0701 och MI 40 SM1101.

Förändrad beräkningsmetod

Metodutveckling sker kontinuerligt, främst för beräkning av stall- och betesgödselels näringsinnehåll. Jämförbarheten med tidigare publicerade resultat minskar härigenom.

Dessa förändringar genomfördes inför 2001 års beräkningar:

- Näringsinnehållet i betesgödselels har tidigare år antagits vara 20 procent högre än i stallgödsel. I 2001 års beräkningar antas samma näringsinnehåll under betet som under stallperioden.
- Tidigare år har antagits att all gödsel under betesperioden fallit på betesmark. I 2001 års beräkningar antas 45 procent av mjölkornas gödselproduktion under betet falla i stallet.
- Näringsinnehållet i betet har tidigare antagits innehålla 20 procent mer kväve än vinterfodret. I 2001 års beräkningar antas samma kväveinnehåll som i vinterfodret.

Reviderade uppgifter för produktionsområden och riket för 1999 redovisas därför tillsammans med publiceringen av 2001 års resultat. För 1995 och 1997 redovisas reviderade uppgifter på riksnivå.

Inför 2003 års beräkningar ändrades "soil surface" balansernas metodik för att bli mer lik den metod som används av Eurostat och OECD för kvävebalanser (2007). Detta för att i möjligaste mån få jämförbara resultat mellan nationell och internationell statistik.

Förändringarna innebar att SCB övergått från s.k. *nettobalanser till bruttobalanser*, vilket innebär att i tillförseln till jordbruksmark inkluderas de ammoniakförluster som avgår från gödseln i stall, under lagring och vid spridning. I nettobalansen har de gödselmängder som tillförs marken först reducerats med dessa ammoniakförluster. Övergången från nettobalanser till bruttobalanser medför därmed att skillnaden mellan tillförd och bortförd näring, dvs. överskottet ökar. För att se vad ökningen medför, har mängden ammoniumkväve redovisats separat, som en del av överskottet.

Anpassningen till den internationella metoden innebär också att total jordbruksmark, dvs. både åker och betesmark ingår i balansen. Alla hektarsiffror anger därmed arealen jordbruksmark och inte som tidigare åkermark.

En förändring som inte hänger samman med anpassning till internationell metod är avkastningsberäkningen för vall. Normskördeberäkningar saknas för vall och detta har hanterats på olika sett beroende på tillgång till vallskördestatistik. För åren före 2002 saknas aktuell skörd och medeltal för 2002 och 2003 års skördar

har därför använts för åren 1995-2001. För 2005 års beräkningar har avkastningen enligt 2005 års skördeuppskattning använts. Inför 2007 års beräkningar fanns det tillgång till ett femårsgenomsnitt av de senaste vallskördarna och detta har använts vid beräkningarna för 2007 och 2009. Förändringen från tidigare beräkningsmodell har medfört lägre kvantitativ avkastning. Kväveinnehållet för vallen har ändrats från 1,97 till 2,4 procent per kg ts, vilket torde bättre avspegla verkliga förhållanden. Sammantaget har den lägre avkastningen tillsammans med det högre kväveinnehållet resulterat i en mindre sänkning av mängden bortförd kväve via skördeprodukter.

Ny modell för beräkning av *kvävefixering* från baljväxter infördes inför 2003 års beräkningar. Till skillnad mot tidigare publicerade beräkningar har för 2003 (och i revideringen för tidigare år) den fixering som sker i ekologiska vallar räknats separat. Eftersom denna areal ökat successivt och baljväxthalten är högre än i konventionella vallar ger detta totalt en större mängd fixerat kväve än enligt tidigare beräkningar. Data för ekologisk odling har hämtats från skördestatistiken och från Ekologisk växtnäingsundersökning 2003, som genomförts av SCB på uppdrag av Jordbruksverket. Kvävefixeringen för vallar har tidigare beräknats med hjälp av programmet NPK-FLO (Fagerberg och Salomon, 1992). Jämfört med tidigare beräkningar har den nya metoden givit någon procent högre kvävefixering.

Reviderade beräkningar för tidigare år har gjorts på riksnivå för samtliga förändringar i ovan nämnda metodik och i 2001 års publikation även för produktionsområden.

Inför 2007 års beräkningar infördes en ny tillförselpost med benämningen "Jordförbättringsmedel". Posten inkluderar ca 80 olika preparat/produkter/biprodukter som framförallt används inom ekologisk odling för att tillföra näringsämnen till marken. Fram till och med 2005 har jordförbättringsmedel ej ingått i balanserna som en egen post. Däremot har det i "farm gate" balanserna under posten "Slam mm." ingått både *rötrest från biogasproduktion* och *rester från livsmedelsindustri* i vilka det ingått flera produkter som fr.o.m. 2007 istället ingår i posten "Jordförbättringsmedel".

I 2005 år beräkningar antogs att 45 procent av mjölkornas producerade gödsel under betesperioden har hamnat i stallet (för den tid de befinner sig i ladugården under betesperioden) och därmed räknats in under stallgödsel. Denna andel har till 2007 års beräkningar ändrats till 38 procent för att överensstämja med andelen som används i SCB:s växthusgasberäkningar.

Mängden kväve och fosfor i mineralgödsel har innan 2007 justerats för att nivå ska överensstämja med försäljningsstatistiken. Justeringen innebar att man inom länsgrupper ändrade mineralgödselgivorna, som grundade sig på brukarnas uppgifter i gödselmedelsundersökningen, så att totalskattningarna av mängderna kom i nivå med försäljningen. Skattningen av mineralgödselanvändningen i gödselmedelsundersökningen gav fram till 1997 en underskattning i förhållande till försäljningen. För 1999 var skillnaderna mellan användning och försäljning mindre än tidigare. Under 2001 förekom, pga. förväntad prishöjning, hamstring av mineralgödsel. Medeltal för försäljningen 2001 och 2002 användes därför. Efter reducering för användning utanför jordbruksmark låg försäljningssiffran för både kväve och fosfor något högre än användningen enligt gödselundersökningen. För 2005 och 2007 visar motsvarande jämförelse för kväve ungefär samma nivå på försäljning och användning men för fosfor ca 10 procent lägre användning än försäljning. Den förändrade relationen mellan undersökningarna kan antingen bero på att gödselmedelsundersökningen inte längre ger samma underskattning av mineralgödsel förbrukningen som tidigare eller på att försäljningsstatistiken numera ger en underskattning av den totala användningen. Eventuellt kan det finnas en viss gödselimport vid sidan av den officiella statistiken. Enligt en statlig utredning *SOU 2003:9 Skatt på handelsgödsel och bekämpningsmedel* uppskattades den illegala införseln till knappt fem procent av försäljningen.

För att inte få en systematisk underskattning av tillförda gödselmängder räknades tidigare användningen upp till försäljningsnivå. Motiveringen till omräkningen var att gödselmedelsundersökningens lägre siffror antogs bero på svårigheter för brukarna att ange säkra mängder. Det finns dock osäkerhet även i försäljningssiffrorna, främst vid fördelningen mellan olika län, vilket låg till grund för ett beslut att inför 2007 års beräkningar ta bort justeringen. Justeringarna som tidigare har gjorts har för en del länsgrupper medfört en uppräknings och för andra länsgrupper inneburit en nedräkning. Den största nedräkningen har 2003 och 2005 skett i den nordligaste länsgruppen där kvävemängden beräknad utifrån gödselmedelsundersökningen har räknats ner med 31 respektive 16 procent och fosformängden räknats ner med 38 respektive 28 procent.

Fr.o.m. 2007 års beräkningar justerades mängden fosfor i gödsel från amkor från 6 till 12 kg per år och amko, baserat på uppgifter hämtade från publikationen Riktlinjer för gödsling och kalkning 2010 (Jordbruksverket, 2009).

Inför 2009 års beräkningar förändrades metoden för beräkning av betesgödsel med avseende på fördelning mellan betesvall och betad återväxt på slåttervall. Tidigare har beräkningar skett separat för betesvall och betad återväxt på slåttervall. Inför 2009 års beräkningar har uppdelningen tagits bort för att undvika att osäkerheten i fördelningen mellan slåtter- och betesvallareal påverkar resultaten. Modellen har även i efterhand använts för 2007 års balanser. Reviderade uppgifter för 2007 för riket publiceras tillsammans med resultaten för 2009.

Publicering

Resultaten sprids i serien Statistiska meddelanden (MI 40 SM). På SCB:s hemsida kan man ladda ner hela publikationerna som pdf. I statistikdatabasen på hemsidan finns även data från undersökningen fritt tillgängligt. Mer information om statistiken och dess kvalitet ges i en särskild Beskrivning av statistiken på SCB:s webbplats, www.scb.se.

Referenser

- Claesson S., Steineck S. 1991. Växtnäring hushållning - miljö, SLU
- Energimyndigheten och Svenska biogasföreningen. 2010. Produktion och användning av biogas år 2009. ES2010:05.
- Fagerberg B. och Salomon E. 1992. Programmet NPK - FLO, SLU
- Frankow-Lindberg B. 2003. Kvantifiering av kvävefixering via baljväxter i fält, Rapport 5. Institutionen för ekologi och växtproduktionslära, SLU
- Frankow-Lindberg. B. 2005. Bestämning av klöverandel i slåttervall, Inst. För ekologi och växtproduktionslära, SLU
- Hoffmann M., Aronsson H., Aronsson P. 1998. Växtnäring på gården - Vägar att minska förlusterna av kväve och fosfor. Faktadel. Jordbruksverket
- Høgh-Jensen H., Loges R, Jørgensen F.V., Vinther F.V, Jensen E.S. 2004. An empirical model for quantification of symbiotic nitrogen fixation in grass-clover mixtures, *Agricultural Systems* 82, 181-194
- Johnsson, H.; Bergström, L.; Jansson, P. E.; Paustian, K. 1987: Simulated nitrogen dynamics and losses in a layered agricultural soil. *Agric. Ecosystem and Environment* 18, 333-356
- Johnsson H., Larsson M., Lindsjö., Mårtensson K., Persson K. & Torstensson G. 2008. Läckage av näringsämnen från svensk åkermark - Beräkningar av normalläckage av kväve och fosfor för 1995 och 2005. Naturvårdsverket Rapport 5823.
- Jordbruksverket. 2009. Riktlinjer för gödsling och kalkning 2010. Jordbruksinformation 13 – 2009. ISSN 1102-8025. JO09:13
- Jordbruksverket. 2010a. Jordbruksverkets foderkontroll 2009, Rapport 2010:23
- Jordbruksverket. 2010b. Marknadsöversikt – vegetabilier, Rapport 2010:4
- Jordbruksverket. 2010c. Animalieproduktion. Års- och månadsstatistik - 2010:12, JO 48 SM 1102
- Jordbruksverket och SCB. 2010. Jordbruksstatistisk årsbok 2010, JO01BR1001
- Kindbom, K., Sjöberg, K., Munthe, J., Peterson, K., Persson, C., Roos, E., Bergström, R. 1998. Nationell miljöövervakning av luft- och nederbörds kemi 1996. IVL rapport B 1289.
- Lindroth A., Båth A. 1999. Assessment of regional willow coppice yield in Sweden on basis of water availability, *Forest Ecology and Management* 121, 57-65
- OECD och Eurostat. 2007. Gross nitrogen balances, Handbook
- OSPAR. 1995. PARCOM Guidelines for Calculating Mineral Balances. Oslo and Paris Commissions - Summary Record of the Meeting of the Programmes and Measures Committee (PRAM).
- Rodhe H. 1982. Tillförsel av växtnäringsämnen från luften, *KSLA Tidskrift Suppl.* 14, 32-36
- SLU. 1996. Databok för driftsplanering 1996. SLU Speciella skrifter 62. Uppsala.
- Steineck S, Gustafson A, Richert Stintzing A, Salomon E, Myrbeck Å, Albihn A & Sundberg M,. 2000. Växtnäring i kretslopp. SLU Kontakt 11, SLU, Uppsala.

Summary

Nitrogen and phosphorus balances have been calculated for *agricultural land* in Sweden according to the *soil surface gross method* in different regions for 2009. The method of calculation is partly adjusted to the method recommended by OECD and Eurostat (2007), starting from the balances 2003. The added amounts of nitrogen include losses of ammonia from manure and fertiliser during handling and application; that is *gross* balance. Before 2003 the ammonia losses were not included; that is *net* balance. Furthermore, the balances from 2003 and onwards are calculated for *agricultural land*, which include arable land and permanent pasture, whereas earlier the balances did not include permanent pasture.

At national level, balances for the *agricultural sector* have been calculated according to the *farm gate method* (OSPAR, 1995).

The following variables have been used in the *soil surface* method:

- **Nutrient inputs:** mineral fertiliser, soil amendments, stable- and grazing manure, seed, atmospheric deposition, sewage sludge and biological nitrogen fixation.
- **Nutrient outputs:** yield and harvested plant residues.

The difference between nutrient inputs and nutrient outputs results in a balance that is either positive or negative. If positive, it shows a surplus. For nitrogen, it consists of ammonia volatilisation from ventilation, storage and application, leaching, denitrification and built-up of the nutrient reserve in the soil. For phosphorus, the surplus consists of leaching and built-up of the soil nutrient reserve. Separate calculations and estimations have been made for the ammonia losses and the leaching of nitrogen. If the balance is negative, it shows a nutrient deficit. The balances have been calculated for agricultural production areas, catchments and for the whole country. Separate balances have also been calculated for groups of farms with different livestock densities and for different crops.

The *soil surface balance* calculations for agricultural land gives for 2009 a total input of 111 kg nitrogen and 13 kg phosphorus per hectare, and a removal by crop harvest and residues of 80 kg nitrogen and 12 kg phosphorus. The differences between input and output gives a surplus of 32 kg of nitrogen and 1 kg of phosphorus per hectare 2009, compared with 35 kg and 2 kg, respectively, for 2007. The nitrogen surplus consists of ammonia losses of 11 kg per hectare, leaching losses of 18 kg per hectare, and denitrification as well as built up in the soil of 3 kg of nitrogen per hectare. The surplus of phosphorus is mainly built up in the soil.

The surplus according to the *farm gate balance* includes all nutrient losses in the agricultural sector. That is, ammonia volatilisation to the air, leaching and denitrification, but also storage losses in feed-stuff handling. The calculations give a total surplus of 46 kg of nitrogen and 1 kg of phosphorus per hectare for 2009. The efficiency in nutrient utilisation in agricultural production is estimated at 44 per cent for nitrogen and at 86 per cent for phosphorus, according to the farm gate balance.

Results from soil surface nutrient balances and farm gate balances for 1991, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2005 and 2007 have earlier been published in the series Na 40 SM and MI 40 SM by Statistics Sweden.

List of tables

Explanation of symbols	21
1.1 Nitrogen and phosphorus balances for agricultural land, kg/ha, in 2009	22
2.1 Input and output of nitrogen, kg/ha, for agricultural land by source in 2009	23
2.2 Input and output of nitrogen for agricultural land by source in 2009. Tonnes	24
3.1 Input and output of phosphorus, kg/ha, for agricultural land by source in 2009	25
3.2 Input and output of phosphorus for agricultural land by source in 2009. Tonnes	26
4.1 Nitrogen balances for agricultural land, kg/ha, in catchments in 2009	27
4.2 Nitrogen balances for agricultural land, tonnes, in catchments in 2009	28
4.3 Phosphorus balances for agricultural land, kg/ha, in catchments in 2009	29
4.4 Phosphorus balances for agricultural land, tonnes, in catchments in 2009	30
5.1 Nitrogen and phosphorus balances, kg/ha, for agricultural land by livestock density in 2009	31
5.2 In- and output of nitrogen, kg/ha, for agricultural land by source and livestock density in 2009	32
5.3 In- and output of phosphorus, kg/ha, for agricultural land by source and livestock density in 2009	33
6.1 Input and output of nitrogen, kg/ha, for autumn crops in 2009	34
6.2 Input and output of nitrogen, kg/ha, for spring crops in 2009	35
6.3 Input and output of nitrogen, kg/ha, for perennial crops in 2009	36
7.1 Input and output of phosphorus, kg/ha, for autumn crops in 2009	37
7.2 Input and output of phosphorus, kg/ha, for spring crops in 2009	38
7.3 Input and output of phosphorus, kg/ha, for perennial crops in 2009	39
8. Areas of crop groups in 2009, hectare (including permanent pasture)	40

List of terms

ammoniak	ammonia
animalieprodukter	animal products
avloppsslam	sewage sludge
avrinningsregion	catchment
balans	balance
baljväxter	leguminous plants
betesgödsel	manure from grazing
betesmark	permanent pasture, meadow
betesvall	pasture
bortförsel	removal, output
deposition	atmospheric deposition
djurtäthet	livestock density
fastläggning	nutrient build up in the soil
foder	feed-stuff
fosfor	phosphorus
grovfoder	roughage
gröda	crop
gård	farm
halm	straw
handelsgödsel	mineral fertiliser
höstsådd	autumn sown
inköpt	purchases
jordbruk	agriculture
jordbrukare	farmer

jordbruksmark	agricultural land
jordförbättringsmedel	soil amendment
klöver	clover
kraftfoder	concentrate
kväve	nitrogen
kvävefixering	nitrogen fixation
källor	sources
kött	meat
läckage	leakage
län	county
mark	soil
mineralgödsel	mineral fertiliser
mineralisering	mineralisation
mjölk	milk
näring	nutrient
produktionsområde	agricultural production area
skillnad	difference
skörd	harvest, yield
skörderester	crop residues
slam	sewage sludge
slåttervall	ley for silage and hay
spannmål	grain, cereals
stallgödsel	animal manure
tillförsel	supply, input
torrdeposition	dry deposition
underskott	deficit
utlakning	leaching
utsäde	seed
vall	ley, grassland
vegetabilieprodukter	vegetable products
vårsådd	spring sown
våtdeposition	wet deposition
åkermark	arable land
överskott	surplus