

Kväve- och fosforbalanser för svensk åkermark och jordbrukssektor 2001

Nitrogen and phosphorus balances in arable land and agricultural sector in Sweden 2001

I korta drag

Kväveöverskottet fortsätter att minska

Näringsbalanser för åkermark och jordbrukssektor syftar till att beräkna skillnader mellan tillförd och bortförd näring, d.v.s. de överskott som riskerar att orsaka miljöstörande utsläpp till luft och vatten. Balansberäkningar för *åkermark* visar för 2001 en total tillförsel på 123 kg *kväve* per hektar och en bortförsel via skördeprodukter m.m. med 85 kg per hektar. Av överskottet på 37 kg beräknas läckaget till vatten i medeltal till 23 kg per hektar åkermark. Jämfört med motsvarande resultat för 1999 har kväveöverskottet minskat med ca 8 procent. Ammoniakförlusterna från gödselhantering, som inte ingår i det beräknade överskottet, uppgår enligt tidigare beräkningar till 14 kg per hektar.

För *jordbruket* som helhet, där även animalieproduktion med foder- och stallgödselhantering ingår, beräknas kväveöverskottet till totalt ca 175 kton eller ca 65 kg per hektar åkermark. Jämfört med 1999 har totala kväveöverskottet inom jordbrukssektorn enligt dessa beräkningar minskat med ca 10 procent. Sänkningen i kväveöverskottet beror främst på att användningen av kraftfoder i animalieproduktionen minskat.

Minskat fosforöverskott

Total tillförsel av fosfor till *åkermarken* beräknas för 2001 till 16 kg per hektar och bortförseleln via skörd m.m. till 14 kg. Överskottet på knappt 2 kg per hektar, som huvudsakligen antas lagras in i marken, har minskat jämfört med 1999 års beräkningar då överskottet var knappt 4 kg per hektar. För *jordbruket* som helhet uppgår fosforöverskottet enligt dessa beräkningar till 11 kton eller 4 kg per hektar, vilket är en minskning med en tredjedel jämfört med 1999.

Dessa resultat framgår av beräkningar utförda vid SCB dels utifrån en intervjuundersökning om gödselmedelsanvändningen i olika delar av landet 2001, dels utifrån en beräkningsmodell som utgår från tillförsel av näringsämnen utifrån till jordbruket (handelsgödsel, fodermedel) och från den produktionen som lämnar jordbrukssektorn dvs. vegetabilier och animalier för humankonsumtion, industriråvaror m.m.



Statistiska centralbyrån
Statistics Sweden

Heléne Wikström, SCB, tfn 08-506 947 53, helene.wikstrom@scb.se
Sven Strömberg, SCB, tfn 08-506 947 45, sven.stromberg@scb.se

Statistiken har producerats av SCB, som ansvarar för officiell statistik inom området.

ISSN 1403-8978 Serie MI – Miljövärd. Utkom den 16 april 2003.
Tidigare publicering: Se avsnittet Fakta om statistiken.
Utgivare av Statistiska meddelanden är Svante Öberg, SCB.

Innehåll

Statistiken med kommentarer	4
Bakgrund	4
Tillförsel och bortförsel av växtnäring i jordbruket	5
Balanser för åkermark – ”soil surface” balans	5
Överskott/balans	5
Resultat	5
Balanser för jordbrukssektorn – ”farm gate” balanser	11
Överskott	12
Resultat	12
Jämförelse mellan beräkningsmetoderna ”soil surface” och ”farm gate”	14
Internationell jämförelse av näringsbalanser	15
Teckenförklaring	16
Tabeller	17
1.1 Kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för åkermark 2001	17
1.2 Reviderade kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för åkermark 1999	17
2.1 Olika källors bidrag till kvävebalansen för åkermark 2001. Kilogram per hektar åker	18
2.2 Olika källors bidrag till kvävebalansen för åkermark 2001. Ton	19
2.3 Reviderade beräkningar av olika källors bidrag till kvävebalansen för åkermark 1999. Kilogram per hektar åker	20
2.4 Reviderade beräkningar av olika källors bidrag till kvävebalansen för åkermark 1999. Ton	21
3.1. Olika källors bidrag till fosforbalansen för åkermark 2001. Kilo per hektar åker	22
3.2. Olika källors bidrag till fosforbalansen för åkermark 2001. Ton	22
3.3 Reviderade beräkningar av olika källors bidrag till fosforbalansen för åkermark 1999. Kilo per hektar åker	23
3.4 Olika källors bidrag till fosforbalansen för åkermark 1999. Ton	23
4.1 Kvävebalanser för åkermark inom avrinningsområden 2001	24
4.2 Fosforbalanser för åkermark inom avrinningsområden 2001	26
5.1 Kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för åkermark 2001. Uppdelning efter djurtäthet	28
5.2 Olika källors bidrag till kvävebalansen, kg kväve/ha, för åkermark 2001. Uppdelning efter djurtäthet	29
5.3 Olika källors bidrag till fosforbalansen, kg fosfor/ha, för åkermark 2001. Uppdelning efter djurtäthet	32
6.1 Kvävebalanser för olika grödgrupper 2001. Kilogram kväve per hektar	34
6.2 Fosforbalanser för olika grödgrupper 2001. Kilogram fosfor per hektar	36
7. Arealuppgifter för grödgrupper 2001, hektar (företag med mer än 2,0 ha åker)	38

8. Förluster av ammoniakkväve från ventilation, lagring och spridning av stall- och handelsgödsel samt från betesgödsel per produktionsområde, 2001	38
Fakta om statistiken	39
<hr/>	
Detta omfattar statistiken	39
Så görs statistiken	39
Balanser för åkermark – ”soil surface” balanser	39
Balanser för jordbrukssektorn – ”farm gate” balanser	44
Statistikens tillförlitlighet	45
Bra att veta	47
Förändringar 2001	47
Referenser	47
Annan statistik	49
In English	50
<hr/>	
Summary	50
List of tables	50
List of terms	51

Statistiken med kommentarer

Bakgrund

Jordbruksdriften medför förluster av näringsämnen till luft, mark och vatten. Ur 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 växtnäringen 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 till 38 500 ton
- Senast år 2010 ska utsläppen av ammoniak i Sverige ha minskat med minst 15 procent från 1995 års nivå till 51 700 ton
- Fram till år 2010 ska de svenska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat kontinuerligt från 1995 års nivå.

Enligt de åtgärder som hittills vidtagits ska miljömålen nås bl.a. genom bättre hantering av stallgödseln. Det är 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) åkermark. I de sydligaste länen där utlakningsproblemen är störst ska minst 60 procent av åkerarealen på enskilda företag vara höst- och vinterbevuxen och i övriga län i Götaland 50 procent. För att minska ammoniakavgången under lagringen ska, i hela Götaland och i Svealands slättbygder från 1997, flytgödsel- och urinbehållare vara täckta och påfyllningen ske under täckningen.

För att kunna följa upp dessa miljömål behövs olika slags statistik. Vid SCB utförs intermittert (hittills 1988, 1991, 1993, 1995, 1997, 1999 och 2001) intervjuundersökningar om jordbrukarnas *användning av handels- och stallgödsel till olika grödor* (MI 30 SM 0202, SCB). Utifrån dessa undersökningar publiceras även statistik över jordbrukets utsläpp av *ammoniak* till luft (MI 37 SM 0201, SCB) och *kväve- och fosforbalanser för åkermark*, s.k. ”soil surface” balanser, på riksnivå och regional nivå för 1991, 1995, 1997 och 1999 (MI 40 SM 0101, SCB) och för 2001, vilka redovisas i det följande. Regionala växtnäringbalanser efterfrågas bl.a. internationellt.

Oslo–Pariskonventionen (OSPAR) har tagit fram en modell för beräkning av *kväve- och fosforbalanser i hela jordbrukssektorn*, s.k. ”farm gate” eller ”grind” balanser. SCB har tidigare utfört beräkningar enligt denna modell för åren 1951, 1985, 1991, 1994, 1995 och 1997 (Na 40 SM 9701, MI 40 SM 9901 och MI 40 SM 0101). I det följande redovisas motsvarande beräkningar för 2001.

Tillförsel och bortförsel av växtnäring i jordbruket

Tillförseln av växtnäring utifrån till jordbruket sker genom inköp av *handelsgödsel, foder till djuren och avloppsslam*. En del av växtnäringen i fodret överförs sedan till åkermarken via *stallgödseln*. Med *luftnedfallet* tillförs främst kväve. Nedfallet av fosfor är obetydligt. Kvävgas från luften kan också bindas av *kvävefixerande bakterier* som lever tillsammans med baljväxter.

I marken kan växtnäringen vara löst i markvätskan, bunden till jordens kolloider (finler och mullpartiklar) eller ingå i mineral och organisk substans. Den näring som är löst i markvätskan eller bunden till kolloider är direkt tillgänglig för växterna. I den organiska substansen (mull, växtrester, stallgödsel) ingår stora mängder växtnäring. Vid *mineraliseringen*, som sker med hjälp av mikroorganismer, frigörs näringsämnen ur den organiska substansen och blir tillgängliga för växterna.

Bortförseln av näringsämnen från jordbruksföretaget 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 och åkermark. *Utlakningen* av nitratkväve från markvätskan beror av flera faktorer bl.a. jordart och väderlek. Däremot är utlakningsrisken för fosfor liten eftersom den är hårt bunden i markförrådet, såvida upplagringen inte är större än vad marken klarar att binda, då läckaget ökar. En viss ytavrinning via fasta partiklar kan dock förekomma. Kvävet kan dessutom försvinna upp i luften vid s.k. *denitrifikation*, som innebär att nitratkväve av bakterier överförs till gasformigt kväve eller dikväveoxid.

Balanser för åkermark – ”soil surface” balans

Balanser enligt ”soil surface” metoden innebär att man betraktar tillförsel och bortförsel till åkermarken, i detta fall efter förluster av ammoniak (i stall, lagring och spridning av stallgödseln).

Följande tillförsel- resp. bortförselposter har beaktats i balanserna för åkermark:

- Tillförsel: handelsgödsel, stallgödsel, betesgödsel, avloppsslam, utsäde, kvävefixering och luftnedfall.
- Bortförsel: bortförd skörd, tillvaratagna skörderester.

Hur de olika tillförsel- och bortförselposterna beräknas framgår nedan av avsnittet Så görs statistiken.

Överskott/balans

Skillnaden mellan samtliga tillförselposter och bortförseln via skördeprodukter har benämnts överskott eller balans. Den utgörs av näring som riskerar att ge oönskade effekter i miljön. För kväve utgörs överskottet av viss ammoniakavgång från organiskt material på fälten (avgången från gödselhanteringen ingår däremot inte i det redovisade överskottet, se nedan), näringsläckage till vatten, denitrifikation och fastläggning i markens organiska substans. Av dessa poster har ammoniakavgången och läckaget skattats enligt beskrivning under Så görs statistiken. För fosfor är fastläggning i marken och ytavrinning till vatten de viktigaste delposterna.

Resultat

En sammanställning av resultaten på riksnivå för 1999 och 2001 lämnas i tablå 1 och diagram 1.

Tablå 1. Kväve- och fosforbalanser för svensk åkermark ("soil surface" balanser)

1. Nitrogen and phosphorus balances in arable land in Sweden – soil surface balance

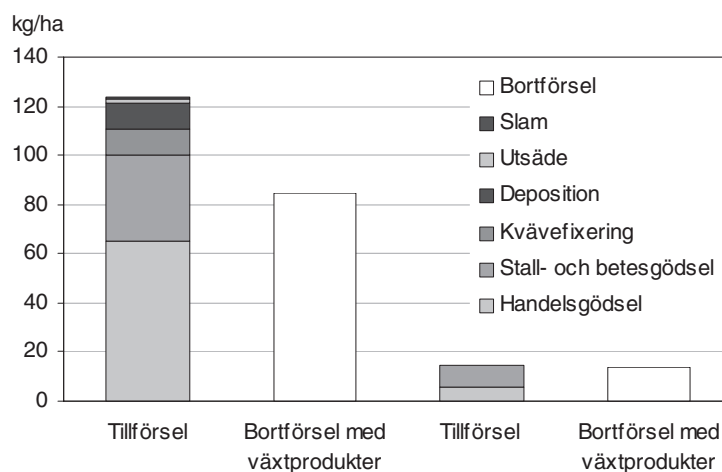
	Kväve, kg/ha		Fosfor, kg/ha	
	2001	1999	2001	1999
Tillförsel				
handelsgödsel	65	63	6	6
stallgödsel	26	27 ²	7	8
betesgödsel	9	10 ²	2	2
utsäde	2	2	(0,3)	(0,3)
deposition	10	9	(0,3)	(0,3)
slam	1	1	0,5	0,7
kvävefixering	11	10	–	–
Totalt¹	123	121	16	17
Bortförsel				
skörd	83	80 ²	14	13
skörderester	2	2	(0,3)	(0,3)
Summa skördeprodukter	85	82	14	13
Överskott, totalt	37	40	1,6	3,6
Därav				
ammoniak från växter	1	1	–	–
läckage	23	23	(0,3)	(0,3)
denitrifikation, fastläggning m.m.	13	16	1	3
Ammoniak från handels-, stall- och betesgödsel	14	15	–	–

1) Summan stämmer inte exakt p.g.a. avrundningar.

2) Reviderade värden jämfört med publicerade i MI 40 SM 0101.

Diagram 1. Tillförsel och bortförsel, kg/ha, av kväve och fosfor i åkermark, bidrag från olika källor, 2001

1. Input and output, kg/ha, of nitrogen and phosphorus in arable land by sources in 2001



Den totala tillförseln av kväve, i ton (se *tabell 2.2*), har enligt beräkningarna sjunkit något mellan 1999 och 2001, vilket i första hand beror på minskat djurantal och därmed något lägre stall- och betesgödsetillgång.

Bortförsele via skördeprodukter har ökat mellan 1999 och 2001, vilket beror på högre andel höstsäd 2001 än 1999. Överskottet per hektar åker har därmed sjunkit med omkring 8 procent mellan åren. Läckagets del av överskottet har beräknats till i medeltal 23 kg per ha. Kvar till denitrifikation och eventuell upplagring i marken blir ca 13 kg per ha. Överskottet kan dock vara större p.g.a. den mineraliseringsprocess som pågår i marken, se avsnittet "Så görs statistiken". Ammoniäkförlusterna från gödsel vid ventilation, lagring och spridning på fältet ingår inte och har i andra beräkningar för 2001 (MI 37 SM 0201, SCB) skattats till 14 kg kväve per ha åker (se *tabell 8*).

Den totala tillförsel av fosfor har minskat mellan 1999 och 2001 beroende på lägre handels-, stall- och betesgödsetillförsel, men även lägre tillförsel av slam. Samtidigt har bortförsele med skörden ökat vilket leder till att överskottet har minskat, räknat såväl per hektar åker som totalt, i ton, mellan 2001 och 1999.

En mer detaljerad redovisning av resultaten lämnas i *tabellerna 1 – 6* och *diagrammen 2 – 6*. Eftersom beräkningsmetoden för betes- och stallgödsel modifierats jämfört med tidigare publicerade resultat (se "Förändringar 2001" under "Så görs statistiken") redovisas även uppdaterade resultat för 1999 i *tabellerna 1 – 3*.

Som framgår av *tabell 1* varierar tillförsel- och bortförseleposterna mellan olika produktionsområden. Tillförseln är störst i slätt- och mellanbygderna i Götaland med mer intensiv produktion än i övriga delar av landet samt i Götalands skogsbygder med stor djurproduktion och mycket stallgödsel. I synnerhet för kvävet tenderar även överskotten att vara högst i de områden som har högst tillförsel.

Av fosfortillförseln kommer i djurtäta områden en större andel från stall- och betesgödsel än från handelsgödsel. Överskotten är även högst i områden med stor djurproduktion.

Effektiviteten i näringsutnyttjandet har beräknats som bortförsele med skördeprodukter i procent av total näringstillförsel. För det kväve som tillförs åkermarken är effektiviteten, för produktionsområden, enligt dessa beräkningar i medeltal ca 65–80 procent och för fosfor 75–100 procent.

I *tabellerna 2.1 – 3.4* redovisas olika källors bidrag till kväve- resp. fosforbalansen. Kvävetillförseln domineras av handelsgödset, som i Götalands slättbygder i medeltal har fyra gånger så stor giva som stallgödset (efter ammoniakförluster) medan den i Norrland ligger på samma nivå som stallgödset. Däremot är fosfortillförseln för flertalet områden högre från stallgödsel än från handelsgödsel. Kvävefixeringen är som väntat högst i områden med stor andel vallodling.

Bortförsele via skörden är beroende av vilka grödor som odlas i resp. område och skördenivån (normskörden) men även av andelen trädad och annan obrukad/outnyttjad areal. I samtliga produktionsområden var arealen höstsädd högre 2001 än 1999 (*tabell 7*). Som en följd av den stora arealen höstsädd var arealen vårsädd lägre 2001 än 1999. Detta har medfört högre gödsling men också högre bortförsele med skörden 2001 än 1999. Det var ingen större variation av andelen trädad areal mellan 2001 och 1999.

Kväveläckaget är högst i de sydligare delarna av landet, vilket sammanhänger med jordart, grödfördelning, intensiteten i produktionen och klimat.

I *diagrammen 2 och 3* redovisas för 2001 och 1999 det totala kväve- resp. fosforöverskottet, d.v.s. läckage till vatten samt denitrifikation och ändring i markförrådet. Jämfört med 1999 har överskotten av *kväve* minskat i samtliga

produktionsområden utom i Götalands södra slättbygder och i Övre Norrland. Handelsgödselanvändningen har ökat något i dessa områden samt i Götalands norra slättbygder medan den i övrigt minskat. Att inte överskottet ökat i Götalands norra slättbygder hänger samman med att även skörden har ökat betydligt i detta område. Skörden har också ökat i Svealands slättbygder och i Götalands övriga slätt- och mellanbygder.

Fosforöverskottet har minskat i hela landet vilket kommer av ökad bortförsel med skörd. Även tillförsel av såväl handels- som stallgödsel har minskat, av vilket det senare beror på minskat djurantal.

I *tabellerna 4.1 och 4.2* redovisas balanser för olika avrinningsregioner. Av redovisningen framgår att kväveöverskotten är högst inom Bornholmsbassängens och Öresunds avrinningsregioner och lägst i Bottenhavet och Östersjön, Norra bassängen. För fosfor däremot är balansen negativ för Öresund och överskottet, högst för Bottenviken, Gotlandsbassängen och Kattegatt.

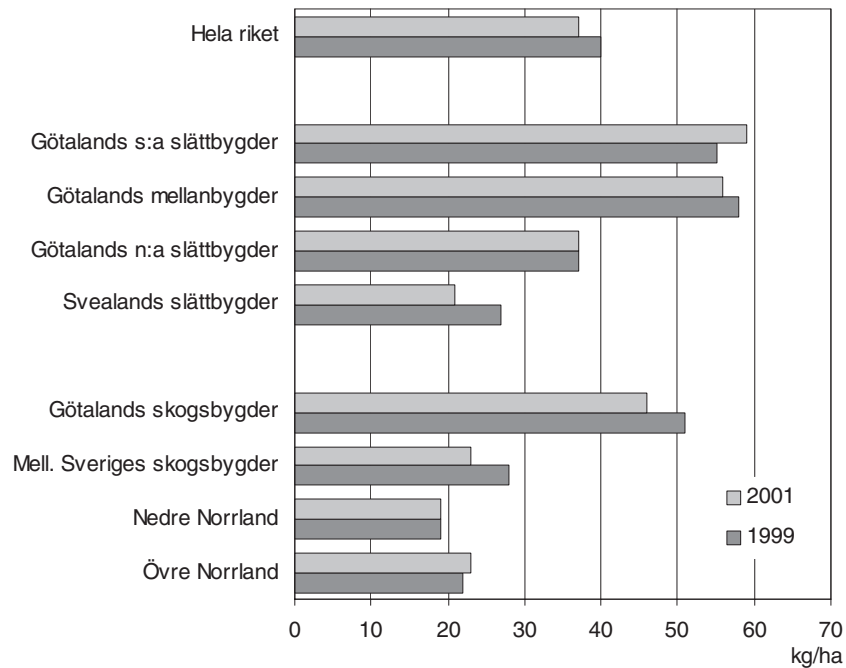
Högre djurtäthet ger större näringsöverskott

I *tabell 5* har gårdarna delats in efter djurtäthet. Detta eftersom markprocesserna och därmed kväveleveransen påverkas av driftsinriktningen, d.v.s. av vilka grödor som odlats och om det funnits 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 och stallgödsel tillför även jorden betydande mängder fosfor.

Uppdelningen efter djurtäthet redovisas i *tabellerna 5.1 – 5.3* och i *diagram 4*. Överskottet är högre vid högre djurtäthet trots att även skördeuttaget ökar. 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 normskördarna för främst vall kan vara högre än medelnormskörden. Enligt resultaten ökar dock inte läckaget på motsvarande sätt med högre djurtäthet, vilket beror på att många djurtäta gårdar odlar vall. 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. Högt balans/överskott för kväve innebär däremot ökad risk för förluster till miljön.

Diagram 2. Överskott av kväve, kg/ha åkermark, för olika produktionsområden 2001 och 1999¹

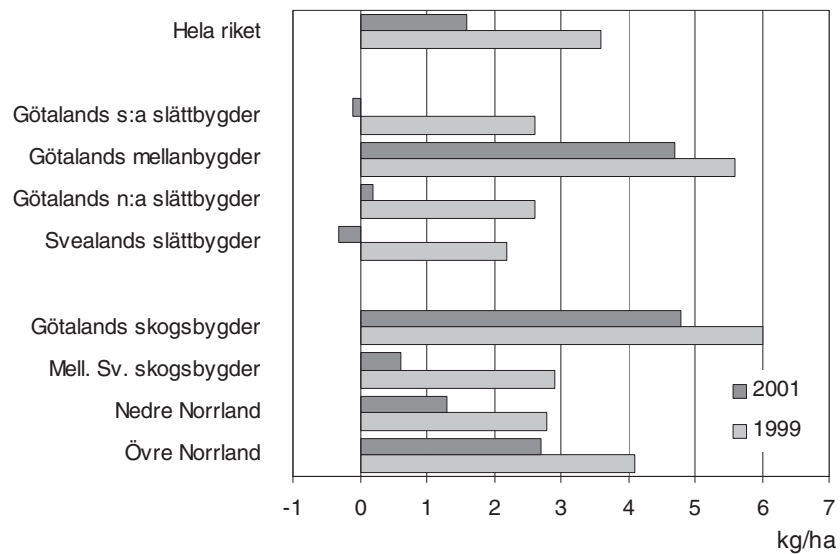
2. Surplus of nitrogen in arable land in different production areas



1) Resultaten för 1999 är något reviderade jämfört med de som publicerades i MI 40 SM 0101

Diagram 3. Överskott av fosfor, kg/ha åkermark, för olika produktionsområden 2001 och 1999¹

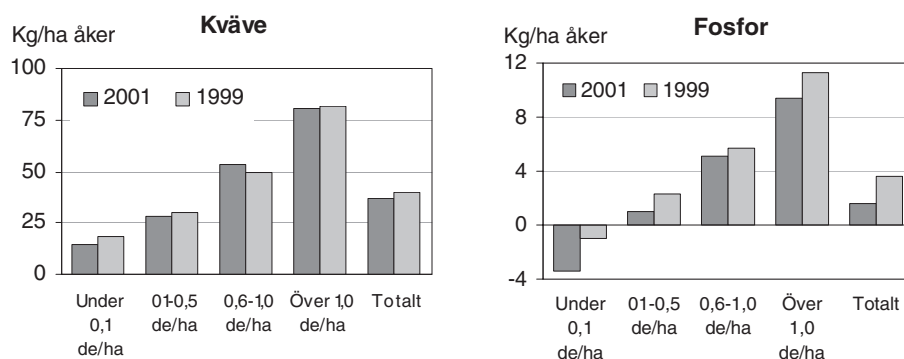
3. Surplus of phosphorus in arable land in different production areas



1) Resultaten för 1999 är något reviderade jämfört med de som publicerades i MI 40 SM 0101

Diagram 4. Överskott/underskott av kväve och fosfor för åkermark på företag med olika djurtäthet¹, riksnivå 1999 och 2001

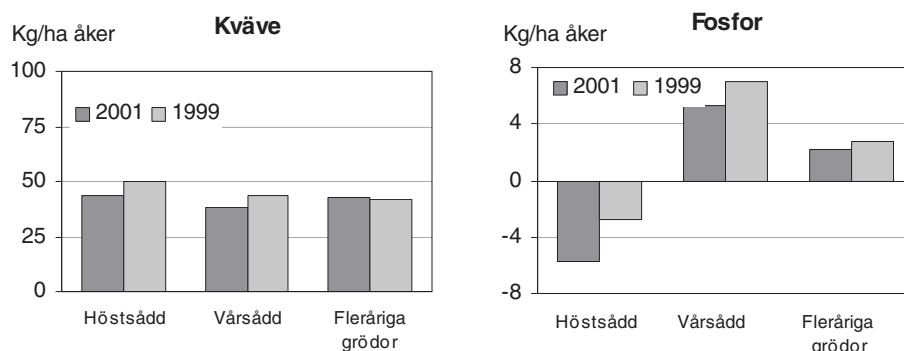
4. Surplus of nitrogen and phosphorus in arable land at holdings with different animal density



1) En 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

Diagram 5. Överskott/underskott av kväve och fosfor för grödgrupper, kg/ha för samtliga företag

5. Surplus of nitrogen and phosphorus for autumn sown, spring sown and grassland crops



Vårsådden har högst fosforöverskott

I tabellerna 6.1–6.2 och i diagram 5 redovisas balanser för grödgrupper d.v.s. höstsådda arealer, vårsådda arealer samt fleråriga grödor, främst vall. I medeltal för riket är tillförseln och bortförslin av kväve liksom kväveöverskottet lägst för vårsådda grödor. Överskottet för höstsådden ligger i medeltal för riket på samma nivå som för vallen. För Götalands slätt- och mellanbygder är däremot tillförsel och överskott högre för vallgrödorna än för höstsådden. Bidragande till detta är dels kvävefixeringen via baljväxterna, dels betesgödseln.

Fosfortillförseln är i medeltal högre till vårsådda grödor än till höstsådda. Eftersom höstgrödorna dessutom har större bortförslin är överskottet betydligt högre för vårsådda grödor.

Tabell 6.1 visar även att kväveläckaget till vatten är lägst från de fleråriga grödorna, främst vall.

Cirkulerande växtnäring

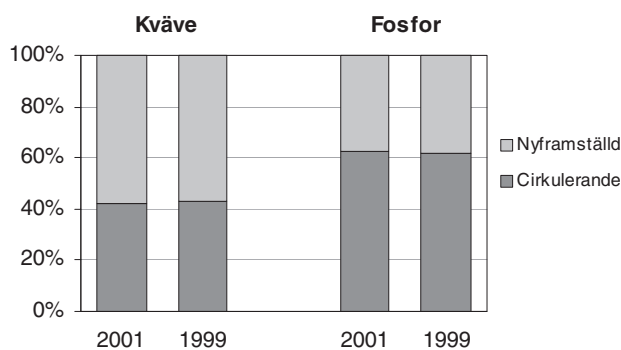
Livsmedelsproduktion medför mer eller mindre stora förluster av växtnäring till andra delar av samhället och miljön. För att upprätthålla en uthållig växtproduktion måste växtnäring tillföras jordbruket i någon form. Ett sätt är att tillföra

handelsgödsel ett annat att tillföra djurfoder utifrån. Handelsgödselproduktionen sker med hjälp av ändliga fossila bränslen, som ger utsläpp av bl.a. koldioxid och för fosfor dessutom från ändliga resurser. Ett mer uthålligt system skapas genom att större andel av växtnäringen från människans och naturens kretslopp återcirkulerar. Tillförsel av avloppsslam, hushållsavfall, rester från livsmedelsindustrin och effektivt utnyttjande av stallgödseln ger mindre beroende av handelsgödsel och därmed en långsiktigt uthålligare produktion.

I *diagram 6* redovisas andelen nyframställd och cirkulerande tillförsel av kväve och fosfor till åkermark. Skillnaderna mellan åren är marginella. Växtnäring som inte är nyframställd – d.v.s. cirkulerar – härrör från stallgödsel, slam, utsäde och för kväve även inhemsk ammoniakdeposition och luftfixering. Det uppstår dock förluster även från dessa kretslopp. En del av det djurfoder som används i djurproduktionen och därmed även stallgödseln har dessutom producerats med hjälp av handelsgödsel från ändliga resurser. *Beräkningarna av "cirkulerande" växtnäring ger en jämförelse mellan åren, däremot ingen skattning av de i realiteten cirkulerande mängderna.*

Diagram 6. Kväve och fosfor till åkermark – nyframställd och cirkulerande¹ tillförsel

6. The input of nitrogen and phosphorus in arable land – per cent renewed and circulating amounts



1) Från stall- och betesgödsel, slam, utsäde, inhemsk ammoniakdeposition och luftfixering.

Balanser för jordbrukssektorn – ”farm gate” balanser

Näringsbalansberäkningar för hela jordbrukssektorn enligt ”farm gate” metoden har tagits fram av OSPAR-konventionen med syfte 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 bortförslin från jordbruket kvantifieras. De produkter som cirkulerar inom jordbruket tas däremot inte med. Det innebär att de grödor som används till foder inom det inhemska jordbruket, främst vallfoder och fodersäd inte ingår i modellen.

Följande tillförsel- respektive bortförslposter ingår:

– Tillförsel: handelsgödsel, deposition (exkl. det ammoniumnedfall som beräknas komma från inhemskt jordbruk), slam eller andra organiska gödselmedel, kvävefixering från luft av baljväxter, oljekraftfoder, mineralfoder, biprodukter från industrin m.m.

– Bortförsl: vegetabilier för avsalu (ej fodergrödor som används i inhemskt jordbruk), animalieprodukter inkl. export av levande djur.

Överskott

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

Beräkningar har tidigare utförts för 1951, 1985, 1991, 1994, 1995, 1997 och 1999 (MI 40 SM 9901 och MI 40 SM 0101).

Resultat

Resultaten av beräkningarna framgår av *tablå 2* och *diagram 8*.

Jämfört med 1999 har tillförseln av kväve till jordbrukssektorn minskat med ca 4 procent. Fodertillförseln med proteinfoder har minskat med 20 procent medan tillförseln med handelsgödsel ökat något. Proteinfoderförbrukningen, som under senare halvan av 1990-talet ökade kraftigt, är för 2001 nere på samma nivå som i början av 1990-talet.

Även tillförseln av fosfor minskade mellan 1999 och 2001, främst beroende på minskad fodertillförsel och fortsatt minskad användning av handelsgödsel.

Den lägre kraftfodertillförseln har resulterat i marginellt lägre animalieproduktion. Bortförsel via vegetabilier till humankonsumtion har ökat med ca 20 procent jämfört med 1999, vilket främst beror på större arealer höstsäd med högre avkastning än vårsäd. Den totala bortförseln av både kväve och fosfor från jordbrukssektorn har därmed ökat med närmare 10 procent jämfört med 1999.

Minskad tillförsel och ökad bortförsel har resulterat i lägre överskott och högre effektivitet i näringsutnyttjandet, jämfört med 1999. För kväve har överskottet minskat ca 10 procent och för fosfor med över 30 procent.

För jordbrukssektorn som helhet är enligt dessa beräkningar för 2001 kväveutnyttjandet drygt 35 procent och fosforutnyttjandet drygt 60 procent. Man bör dock vara försiktig med att dra långtgående slutsatser p.g.a. den osäkerhet som finns i materialet.

Förutom miljöstörande förluster till luft och vatten kan näringsöverskottet bestå av en uppbyggnad av markens organiska förråd, d.v.s. en höjning av mullhalten i djurtäta områden och avgång av rent kväve till luften genom denitrifikation.

Tablå 2. Tillförsel och bortförsel av kväve och fosfor i jordbruket ("farm gate" metoden)

2. Input and output of nitrogen and phosphorus in agriculture (farm gate method)

	Kväve				Fosfor			
	2001 kton	1999 kg/ha	1997 kg/ha	1997 kg/ha	2001 kton	1999 kg/ha	1997 kg/ha	1997 kg/ha
Tillförsel								
Handelsgödsel	175,1 ¹	65	63	70	15,6 ¹	5,8	6	7
Deposition ²	21,0	8	7	7	0,8	0,3	0,3	0,3
Avloppsslam m.m.	3,2 ⁶	1	1	2	1,9 ⁶	0,7	0,8	1
N-fixering	28,4	11	11	11	–	–	–	–
Fodertillförsel ³	50,1	19	23	22	11,7	4,4	5	5
Summa	278,0	103	105	111	30,0	11,1	13	13
Bortförsel								
Vegetabilier ⁴ (därav export fodersäd)	60,6 (12,8)	22 (5)	18 (6)	23	11,0 (2,4)	4,1 (0,9)	3 (1)	4
Animalier ⁵	42,5	16	16	16	8,0	3,0	3	3
Summa	103,1	38	34	39	19,0	7,1	6	7
Överskott								
Tillförsel ⁷ – Bortförsel	174,9	65	72	72	11,0	4,1	6	6
Effektivitet % ⁸	37		33	35	63		50	56
Areal åker, ha (inkl outnyttjad)								
1997	2 800 000							
1999	2 750 000							
2001	2 694 000							

1) Användning enl. beräkningar i "soil surface" metoden, se tabell 2.2 respektive 4.2

2) Ammoniak av inhemskt ursprung ingår ej. 50 % av depositionen antas vara ammoniak, varav 40 % inhemsk

3) Fodergrödor som cirkulerar inom jordbruket ingår ej.

4) Bärgad skörd, normskörd reducerad för utsäde. Fodergrödor som cirkulerar inom jordbruket ingår ej. Export av fodersäd och fodersäd till livsmedel ingår, däremot ej brödsäd till foder.

5) Inkl. export av levande djur

6) Slam 1,28 kton P och 1,74 kton N (MI 22 SM 0101); biogasrester (exkl. från gödsel) 0,7 kton N och 0,07 kton P; rester från livsmedelsindustri 0,9 kton N och 0,5 kton P

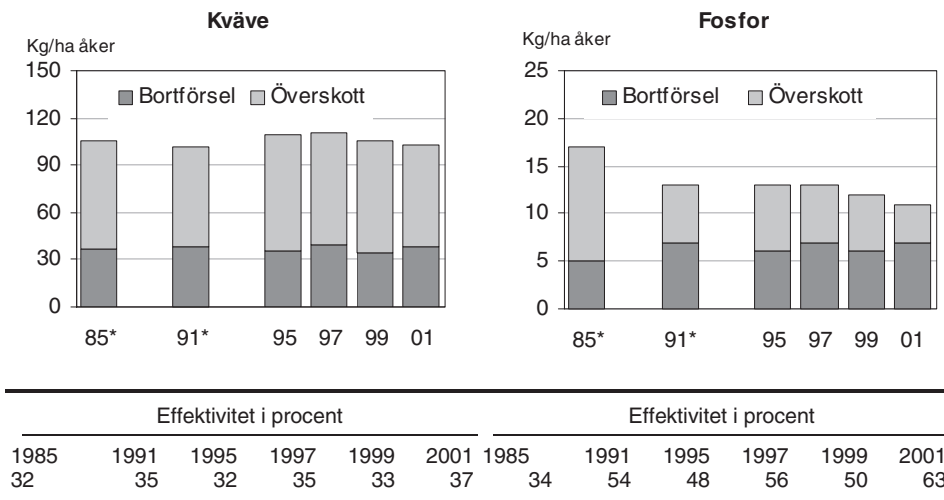
7) Ammoniaknedfall av inhemskt ursprung ingår ej, vilket för 2001 betyder drygt 5 kton N

8) Bortförsel i procent av tillförsel

Källor: SCB (foderimport); Foderstatistik 2001, SJV; Marknadsöversikt, SJV rapport 2001:20; Växtnäring i kretslopp, SLU 2000; SLR; Kemira; Arla Foods; Lactamin; Svensk Mjölk; Stärkelsen; Skånebrännerier; SBI Trading AB; Danisco Sugar; Swedish Meats; Svenska Biogasföreningen; SMHI

Diagram 7. Tillförsel, bortförsel och överskott i jordbruket enligt "farm gate" metoden

7. Input, output and surplus in agriculture, farm gate method



*) Justerat för torredeposition jämfört med resultat enligt Na 40 SM 9701.

Jämförelse mellan beräkningsmetoderna "soil surface" och "farm gate"

SCB har beräknat kväve- och fosforöverskotten dels för åkermark, d.v.s. växtodlingen, enligt den s.k. soil surface modellen, dels för hela jordbrukssektorn enligt den s.k. farm gate modellen. P. g. a svårigheter att fördela inköp av fodermedel och försäljning av produkter mellan olika regioner har "farm gate" modellen endast använts på nationell nivå medan "soil surface" modellen även kunnat användas för regionala beräkningar.

Balanserna enligt "soil surface" modellen avser endast överskott/underskott inom växtodlingen. De specifika förluster som finns inom animalieproduktionen ingår inte, d.v.s. förluster som drabbar foder och stallgödsel under lagring och transporter. "Farm gate" metoden däremot inkluderar även transportförluster, lagringsförluster samt foderförluster i djurstallar, liksom samtliga förluster från stallgödsel. Däremot ingår inte den ammoniakdeposition som har svenskt ursprung.

Enligt "farm gate" modellen skattas varken skörden av fodergrödor eller användningen av stallgödsel eftersom de cirkulerar inom produktionen. Man undgår därmed även den osäkerhet man har vid skattning av dessa. I "soil surface" metoden däremot skattas både skörden av fodergrödor, gödselproduktion från djuren och de stallgödselgivor som tillförs åkern.

I tablå 3 redovisas överskotten av kväve enligt de båda metoderna. Tablå visar att summan av delöverskotten enligt "soil surface" metoden blir lägre än det totala överskottet enligt "farm gate" modellen. Detta beror bl.a. på att förlusterna i foderhanteringen inte ingår i "soil surface" metoden men kan även bero på den osäkerhet som finns i skattningarna av foderskörden och stallgödselanvändning. Ev. överutfodring i förhållande till vad som antagits vid beräkning av djurgödselns innehåll av kväve och fosfor gör också att överskotten enligt "soil surface" metoden blir lägre än enligt "farm gate". Den ökande kraftfoderförsäljningen under 1990-talet kan tyda på en överutfodring (Hellstrand). De beräkningar av stallgödselns näringsinnehåll som används i "soil surface" balanserna bygger på antagandet att djuren normalutfodras och tar inte hänsyn till eventuell överutfodring. Jämförelsen för 2001 visar mindre skillnad mellan metoderna än för tidigare år. Orsaken är främst att överskottet enligt "farm gate" metoden minskat, vilket i sin tur beror på lägre

foderförbrukning av främst kraftfoder. Siffrorna kan tyda på att den förmodade överutfodringen minskat.

Tablå 3. Jordbrukets överskott av kväve 2001 enligt "soil surface" och "farm gate" metoderna

3. Total losses of nitrogen in agricultural sector according to "soil surface" and "farm gate" balances in 2001, distributed by sources

	kton	kg/ha
Överskott för åkermark enligt "soil surface"-metod:		
ammoniak från växtrester	3,5	1,4
läckage till vatten	62,7	23,3
denitrifikation, fastläggning m.m.	33,3	12,5
Tillkommer ammoniakavgång ¹		
handelsgödsel	1,4	0,5
betesdrift	4,3	1,6
stallgödsel (t.o.m. spridning)	31,4	11,7
Totalt	137	51
Överskott i jordbrukssektorn enligt "farm gate"-metoden		
	175	65

1) Enligt MI 37 SM 0201.

Internationell jämförelse av näringsbalanser

OECD har beräknat kväve- och fosforbalanser på åkermark för OECD-länderna avseende perioderna 1985/87 och 1995/97 (OECD 2001). Det beräknade överskottet varierar kraftigt mellan olika länder. Nederländernas och Koreas kväveöverskott uppgick till mer än 250 kg N/ha för 1995/97 enligt dessa beräkningar. Sveriges beräknade överskott var under samma period drygt 30 kg N/ha jämfört med EUs medeltal på knappt 60 kg N/ha. Medelöverskottet för OECD-länderna är drygt 20 kg N/ha. Nya Zeeland och Australien, med extensivt jordbruk, hade ett överskott under 10 kg N/ha. Kväveöverskottet kan dock variera kraftigt mellan olika regioner, med stora överskott i regioner med intensivt jordbruk samtidigt som det råder kvävebrist i andra.

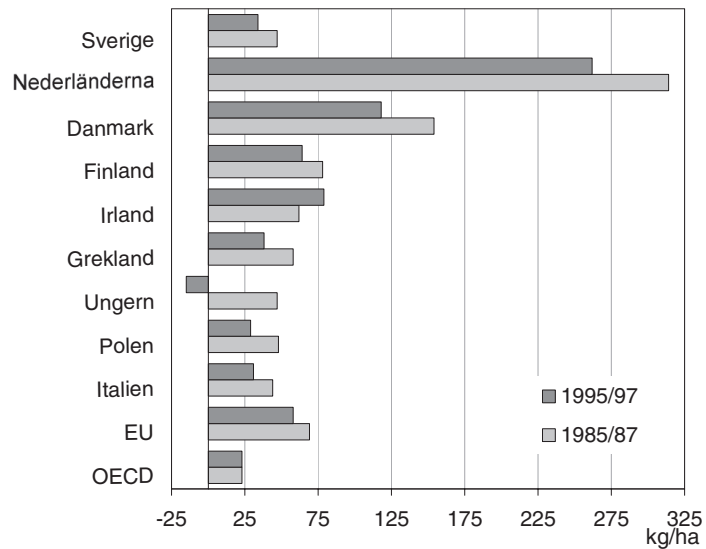
En ökning av djurproduktionen samtidigt som antalet djurgårdar minskar i Canada, Nya Zeeland och USA de senaste 10 - 15 åren har bidragit till miljöproblemen i form av stora överskott koncentrerade till vissa områden. Denna utveckling finns även inom EU.

Överskottet av kväve har generellt minskat bland OECD länderna mellan perioderna 1985/87 och 1995/97 trots att vissa har ökat överskottet betydligt som t.ex. Korea och Irland. För Sverige har under denna period överskottet minskat med 40 procent. Kväveeffektiviteten har ökat och Sverige är bland de länder som har högst kväveeffektivitet.

I *diagram 8* redovisas överskotten av kväve och fosfor enligt OECD för några länder i Europa.

Diagram 8. Överskott av kväve för jordbruksmark¹ i olika OECD länder 1985/87 och 1995/97

8. Surplus of nitrogen in arable land for some OECD countries 1985/87 and 1995/97



1) Åkermark och permanent betesmark
Källa: OECD

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
*	Preliminär uppgift	Provisional figure

Tabeller

1.1 Kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för åkermark 2001

1.1 Nitrogen- and phosphorus balances in arable land, kg/ha, in 2001

	Kväve				Fosfor			
	Tillförsel ¹	Bortförsel med skördeprodukter	Överskott ²	Effektivitet ³ , %	Tillförsel ¹	Bortförsel med skördeprodukter	Överskott ²	Effektivitet ³ , %
Hela riket 2001	123	85	37	70	16	14	1,6	90
1999 ⁴	121	82	40	67	17	13	3,6	79
1997 ⁴	129	86	43	67	18	14	4	80
1995 ⁴	131	83	49	63	19	13	6	70
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	167	108	59	65	19	19	-0,1	101
Götalands mellanbygder	152	95	56	63	20	15	4,7	77
Götalands n:a slättbygder	125	88	37	70	15	15	0,2	99
Svealands slättbygder	99	79	21	79	13	13	-0,3	102
Götalands skogsbygder	133	87	46	65	18	13	4,8	73
Mellersta Sveriges skogsbygder	97	74	23	76	12	11	0,6	95
Nedre Norrland	81	63	18	78	10	9	1,3	88
Övre Norrland	82	58	23	71	11	8	2,7	75

- 1) Handels-, stall-, betesgödsel, slam och utsäde samt för kväve dessutom deposition och kvävefixering.
- 2) I Överskott ingår ammoniak från växter, läckage från åkermark, denitrifikation och ev. upplagring i marken.
- 3) Bortförsel av skördeprodukter i procent av tillförsel.
- 4) Reviderade uppgifter jämfört med tidigare publicerade resultat i MI 40 SM 0101.

1.2 Reviderade kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för åkermark 1999

1.2 Nitrogen- and phosphorus balances in arable land, kg/ha, in 1999

	Kväve				Fosfor			
	Tillförsel ¹	Bortförsel med skördeprodukter	Överskott ²	Effektivitet ³ , %	Tillförsel ¹	Bortförsel med skördeprodukter	Överskott ²	Effektivitet ³ , %
Hela riket 1999	121	82	40	67	17	13	3,6	79
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	158	103	55	65	21	18	2,6	88
Götalands mellanbygder	151	93	58	62	21	15	5,6	73
Götalands n:a slättbygder	117	80	37	68	16	14	2,6	84
Svealands slättbygder	100	73	27	73	15	12	2,2	85
Götalands skogsbygder	137	87	51	63	19	13	6,0	68
Mellersta Sveriges skogsbygder	102	74	28	73	14	11	2,9	79
Nedre Norrland	84	65	19	78	12	9	2,8	77
Övre Norrland	82	60	22	73	13	9	4,1	67

- 1) Handels-, stall-, betesgödsel, slam och utsäde samt för kväve dessutom deposition och kvävefixering.
- 2) I Överskott ingår ammoniak från växter, läckage från åkermark, denitrifikation och ev. upplagring i marken.
- 3) Bortförsel av skördeprodukter i procent av tillförsel.

2.1 Olika källors bidrag till kvävebalansen för åkermark 2001. Kilogram per hektar åker

2.1 Input and output of nitrogen in arable land by source in 2001. Kilogram per hectare

Tillförsel	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2001	65	26	2	10	1	11	9	123
1999 ³	63	27	2	9	1	10	10	121
1997 ³	70	28	2	9	1	11	10	130
1995 ³	71	28	2	11	1	10	10	132
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	113	23	2	15	1	7	6	167
Götalands mellanbygder	76	39	2	11	1	11	11	152
Götalands n:a slättbygder	79	20	2	10	0	9	6	125
Svealands slättbygder	61	14	2	8	1	8	6	99
Götalands skogsbygder	49	41	1	12	0	13	16	133
Mellersta Sveriges skogsbygder	45	19	1	7	0	15	9	97
Nedre Norrland	20	25	1	5	0	18	12	81
Övre Norrland	26	27	1	4	0	17	8	82
Bortförsel	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Ammo- niak- avgång ¹	Läckage			
Hela riket 2001	83	2	85	1	23			
1999 ³	80	2	82	1	23			
1997 ³	83	2	85	1	27			
1995 ³	81	2	83	2	27 ²			
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	102	6	108	1	42			
Götalands mellanbygder	92	4	95	1	31			
Götalands n:a slättbygder	87	2	88	1	24			
Svealands slättbygder	77	1	79	1	13			
Götalands skogsbygder	86	1	87	1	24			
Mell. Sveriges skogsbygder	73	1	74	1	18			
Nedre Norrland	62	0	63	1	14			
Övre Norrland	58	0	58	1	17			

1) Ammoniak från organiskt material på fälten.

2) Läckageberäkningarna för 1995 ej helt jämförbara med senare års.

3) Reviderade uppgifter jämfört med tidigare publicerade i MI 40 SM 0101.

2.2 Olika källors bidrag till kvävebalansen för åkermark 2001. Ton

2.2 Input and output of nitrogen in arable land by source in 2001. Tons

Tillförsel	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2001	175 060	69 220	4 700	26 270	1 760	28 440	24 860	330 310
1999 ³	173 480	73 440	4 710	25 750	2 050	27 450	26 660	333 530
1997 ³	194 690	77 850	5 060	24 190	2 670	30 470	27 990	362 920
1995 ³	197 130	75 050	4 930	30 260	2 480	28 020	28 050	365 920
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	37 860	7 830	810	4 920	460	2 240	2 060	56 170
Götalands mellanbygder	24 580	12 590	600	3 610	260	3 510	3 690	48 840
Götalands n:a slättbygder	35 390	8 940	1 030	4 470	110	3 850	2 710	56 500
Svealands slättbygder	37 820	8 920	1 250	4 690	550	4 730	3 620	61 580
Götalands skogsbygder	24 530	20 080	530	5 970	230	6 490	8 060	65 890
Mellersta Sveriges skogsbygder	8 770	3 800	250	1 440	80	2 850	1 860	19 050
Nedre Norrland	3 140	3 940	130	720	40	2 830	1 930	12 740
Övre Norrland	2 970	3 120	100	440	30	1 920	950	9 530
Bortförsel								
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Ammo- niak- avgång ¹	Läckage			
Hela riket 2001	224 440	5 340	229 780	3 530	62 650			
1999 ³	219 280	5 270	224 550	3 620	63 530			
1997 ³	235 250	5 890	241 140	3 800	75 290			
1995 ³	218 240	5 590	223 830	4 070	73 050 ²			
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	34 350	1 970	36 320	460	14 190			
Götalands mellanbygder	29 470	1 200	30 670	440	9 920			
Götalands n:a slättbygder	39 100	700	39 800	580	10 810			
Svealands slättbygder	47 960	780	48 740	780	8 360			
Götalands skogsbygder	42 530	530	43 060	670	11 680			
Mellersta Sveriges skogsbygder	14 370	110	14 480	250	3 550			
Nedre Norrland	9 870	20	9 890	210	2 170			
Övre Norrland	6 790	20	6 810	150	1 970			

1) Ammoniak från organiskt material på fälten.

2) Läckageberäkningarna för 1995 ej helt jämförbara med de för 1997 och 1999.

3) Reviderade uppgifter jämfört med tidigare publicerade i MI 40 SM 0101.

2.3 Reviderade beräkningar av olika källors bidrag till kvävebalansen för åkermark 1999. Kilogram per hektar åker

2.3 Input and output of nitrogen in arable land by source in 1999. Kilogram per hectare

Tillförsel	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 1999	63	27	2	9	1	10	10	121
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	102	25	2	15	2	6	7	158
Götalands mellanbygder	75	39	2	11	1	10	13	151
Götalands n:a slättbygder	71	21	2	10	0	7	5	117
Svealands slättbygder	62	16	2	7	1	7	6	100
Götalands skogsbygder	52	41	1	11	1	15	16	137
Mellersta Sveriges skogsbygder	51	21	1	6	0	12	10	102
Nedre Norrland	24	25	1	4	0	17	13	84
Övre Norrland	24	27	1	3	0	18	8	82
Bortförsel								
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Ammo- niak- avgång ¹	Läckage			
Hela riket 1999	80	2	82	1	23			
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	97	5	103	1	42			
Götalands mellanbygder	89	4	93	1	31			
Götalands n:a slättbygder	78	1	80	1	24			
Svealands slättbygder	72	1	73	1	14			
Götalands skogsbygder	85	1	87	1	24			
Mell. Sveriges skogsbygder	74	1	74	1	18			
Nedre Norrland	65	0	65	1	12			
Övre Norrland	60	0	60	1	15			

1) Ammoniak från organiskt material på fälten.

2.4 Reviderade beräkningar av olika källors bidrag till kvävebalansen för åkermark 1999. Ton

2.4 Input and output of nitrogen in arable land by source in 1999. Tons

Tillförsel	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 1999	173 480	73 440	4 710	25 750	2 050	27 450	26 660	333 530
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	34 540	8 480	800	5 030	560	1 970	2 360	53 730
Götalands mellanbygder	24 370	12 640	610	3 730	330	3 360	4 360	49 400
Götalands n:a slättbygder	32 130	9 620	990	4 380	160	3 010	2 480	52 770
Svealands slättbygder	38 590	9 770	1 230	4 480	550	4 280	3 880	62 780
Götalands skogsbygder	26 740	21 140	570	5 820	260	7 570	8 440	70 530
Mellersta Sveriges skogsbygder	10 210	4 260	260	1 300	90	2 320	2 010	20 460
Nedre Norrland	3 910	4 170	150	630	60	2 780	2 090	13 800
Övre Norrland	2 980	3 360	100	380	40	2 150	1 030	10 060
Bortförsel	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Ammo- niak- avgång ¹	Läckage			
Hela riket 1999	219 280	5 270	224 550	3 620	63 530			
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	33 040	1 850	34 890	470	14 200			
Götalands mellanbygder	29 220	1 240	30 460	450	10 290			
Götalands n:a slättbygder	35 340	650	35 990	570	10 890			
Svealands slättbygder	44 960	770	45 730	790	8 650			
Götalands skogsbygder	43 930	590	44 530	710	12 120			
Mellersta Sveriges skogsbygder	14 750	100	14 850	260	3 510			
Nedre Norrland	10 720	30	10 750	230	2 020			
Övre Norrland	7 320	30	7 340	160	1 850			

1) Ammoniak från organiskt material på fälten.

3.1. Olika källors bidrag till fosforbalansen för åkermark 2001. Kilo per hektar åker

3.1. Input and output of phosphorus in arable land by source in 2001. Kilogram per hectare

	Tillförsel ¹ med					Bortförsel ¹ med			
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	Totalt	Skörd	Skörde- rester	Totalt
Hela riket 2001	6	7	0	0	2	16	14	0	14
1999 ²	6	8	0	1	2	17	13	0	13
1997 ²	7	9	0	1	2	19	14	0	14
1995 ²	7	9	0	1	2	19	13	0	13
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	9	8	0	1	1	19	18	1	19
Götalands mellanbygder	6	11	0	1	2	20	15	0	15
Götalands n:a slättbygder	8	6	0	0	1	15	15	0	15
Svealands slättbygder	7	4	0	1	1	13	13	0	13
Götalands skogsbygder	3	10	0	0	3	18	13	0	13
Mellersta Sveriges skogsbygder	5	5	0	0	2	12	11	0	11
Nedre Norrland	2	6	0	0	2	10	9	0	9
Övre Norrland	3	6	0	0	2	11	8	0	8

- 1) Deposition och läckage har båda skattats till 0,3 kg fosfor/ha. Eftersom de ingår i till- resp. bortförselposten tar de ut varandra och har därför ej tagits med i tabellen.
- 2) Reviderade uppgifter jämfört med tidigare publicerade resultat i MI 40 SM0101.

3.2. Olika källors bidrag till fosforbalansen för åkermark 2001. Ton

3.2. Input and output of phosphorus in arable land by source in 2001. Tons

	Tillförsel ¹ med					Bortförsel ¹ med			
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	Totalt	Skörd	Skörde- rester	Totalt
Hela riket 2001	15 570	19 320	870	1 270	4 850	41 880	36 760	730	37 490
1999 ²	17 820	20 820	880	1 550	5 160	46 230	35 650	710	36 350
1997 ²	18 600	22 450	940	2 110	4 940	49 040	38 550	790	39 340
1995 ²	19 540	22 120	870	1 950	4 960	49 450	35 310	750	36 060
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	2 950	2 600	150	330	400	6 430	6 210	270	6 480
Götalands mellanbygder	1 900	3 550	110	180	730	6 470	4 800	150	4 960
Götalands n:a slättbygder	3 440	2 720	190	80	530	6 960	6 780	100	6 880
Svealands slättbygder	4 120	2 600	230	400	730	8 090	8 160	110	8 270
Götalands skogsbygder	1 650	5 190	100	170	1 580	8 690	6 230	70	6 300
Mellersta Sveriges skogsbygder	890	980	50	60	350	2 330	2 200	20	2 210
Nedre Norrland	280	930	30	30	350	1 610	1 410	0	1 410
Övre Norrland	340	730	20	20	180	1 290	970	0	970

- 1) Deposition och läckage har båda skattats till 0,3 kg fosfor/ha. Eftersom de ingår i till- resp. bortförselposten tar de ut varandra och har därför ej tagits med i tabellen.
- 2) Reviderade uppgifter jämfört med tidigare publicerade resultat i MI 40 SM0101.

3.3 Reviderade beräkningar av olika källors bidrag till fosforbalansen för åkermark 1999. Kilo per hektar åker

3.3 Input and output of phosphorus in arable land by source in 1999. Kilogram per hectare

	Tillförsel ¹ med					Bortförsel ¹ med			
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	Totalt	Skörd	Skörde- rester	Totalt
Hela riket 1999	6	8	0	1	2	17	13	0	13
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	9	9	0	1	1	21	17	1	18
Götalands mellanbygder	6	11	0	1	3	21	15	0	15
Götalands n:a slättbygder	8	7	0	0	1	16	13	0	14
Svealands slättbygder	8	5	0	1	1	15	12	0	12
Götalands skogsbygder	4	11	0	0	3	19	13	0	13
Mellersta Sveriges skogsbygder	6	6	0	0	2	14	11	0	11
Nedre Norrland	3	6	0	0	2	12	9	0	9
Övre Norrland	4	7	0	0	2	13	9	0	9

1) Deposition och läckage har båda skattats till 0,3 kg fosfor/ha. Eftersom de ingår i till- resp. bortförselposten tar de ut varandra och har därför ej tagits med i tabellen.

3.4 Olika källors bidrag till fosforbalansen för åkermark 1999. Ton

3.4 Input and output of phosphorus in arable land by source in 1999. Tons

	Tillförsel ¹ med					Bortförsel ¹ med			
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	Totalt	Skörd	Skörde- rester	Totalt
Hela riket 1999	17 820	20 820	880	1 550	5 160	46 230	35 650	710	36 350
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	3 070	2 950	150	420	450	7 040	5 910	250	6 160
Götalands mellanbygder	2 010	3 540	110	250	830	6 740	4 750	160	4 910
Götalands n:a slättbygder	3 500	3 080	180	120	490	7 370	6 100	90	6 190
Svealands slättbygder	4 770	2 890	230	410	780	9 090	7 630	110	7 730
Götalands skogsbygder	2 220	5 410	110	200	1 650	9 580	6 430	80	6 510
Mellersta Sveriges skogsbygder	1 250	1 110	50	70	380	2 860	2 260	10	2 270
Nedre Norrland	530	1 010	30	50	390	2 000	1 530	0	1 540
Övre Norrland	490	830	20	30	180	1 550	1 040	0	1 050

1) Deposition och läckage har båda skattats till 0,3 kg fosfor/ha. Eftersom de ingår i till- resp. bortförselposten tar de ut varandra och har därför ej tagits med i tabellen.

4.1 Kvävebalanser för åkermark inom avrinningsområden 2001

4.1 Nitrogen balances for arable land in drainage regions in 2001

Tillförsel	Tillförsel kg/ha med							Totalt
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	
Hela riket 2001	65	26	2	10	1	11	9	123
Avrinningsregion								
Bottenviken	29	31	1	4	0	16	7	89
Bottenhavet	30	22	1	5	0	15	10	85
Östersjön								
N:a bassängen	64	17	2	8	1	8	6	105
Gotlandsbass.	59	41	1	9	0	13	14	138
Bornholmsbass.	93	35	2	13	1	8	10	161
Öresund	111	16	2	15	1	7	6	158
Kattegatt	68	29	2	12	0	11	11	133
Skagerrak	47	21	1	13	0	9	13	104
Bortförsel / Balans	Bortförsel kg/ha med					Balans, kg/ha		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Ammono- niak ³	Läc- kage	Till- försel ¹	Bortför- sel med skörde- produk- ter	Över- skott ²
Hela riket 2001	83	2	85	1	23	123	85	37
Avrinningsregion								
Bottenviken	59	0	59	1	17	89	59	30
Bottenhavet	66	0	67	1	15	85	67	18
Östersjön								
N:a bassängen	79	2	80	1	14	105	80	25
Gotlandsbass.	91	2	93	1	20	138	93	45
Bornholmsbass.	97	5	102	1	34	161	102	60
Öresund	98	5	103	1	39	158	103	55
Kattegatt	87	2	89	1	30	133	89	44
Skagerrak	70	0	70	1	32	104	70	34

4.1 forts.

Tillförsel	Tillförsel, ton, med							
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- såde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2001	175 070	69 220	4 700	26 270	1 760	28 440	24 860	330 310
Avrinningsregion								
Bottenviken	2 010	2 120	70	260	20	1 100	510	6 090
Bottenhavet	9 790	7 220	360	1 700	130	4 850	3 360	27 420
Östersjön								
N:a bassängen	48 220	12 440	1 520	5 870	640	6 350	4 460	79 500
Gotlandsbass.	16 600	11 590	380	2 380	110	3 700	3 860	38 600
Bornholmsbass.	23 170	8 660	480	3 180	290	2 090	2 540	40 400
Öresund	19 120	2 760	400	2 570	240	1 150	960	27 200
Kattegatt	53 690	23 350	1 440	9 640	320	8 720	8 480	105 640
Skagerrak	2 470	1 080	60	670	0	480	690	5 450
Bortförsel / Balans	Bortförsel, ton, med					Balans, ton		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Ammo- niak ³	Läc- kage	Till- försel ¹	Bortför- sel med skörde- produk- ter	Över- skott ²
Hela riket 2001	224 440	5 340	229 780	3 530	62 650	330 310	229 780	100 530
Avrinningsregion								
Bottenviken	4 030	20	4 040	90	1 150	6 090	4 040	2 040
Bottenhavet	21 510	100	21 610	420	4 860	27 420	21 610	5 810
Östersjön								
N:a bassängen	59 480	1 140	60 620	950	10 730	79 500	60 620	18 880
Gotlandsbass.	25 330	660	25 990	380	5 700	38 600	25 990	12 610
Bornholmsbass.	24 280	1 230	25 510	350	8 410	40 400	25 510	14 890
Öresund	16 880	790	17 670	240	6 670	27 200	17 670	9 530
Kattegatt	69 290	1 370	70 660	1 050	23 450	105 640	70 660	34 980
Skagerrak	3 650	20	3 670	60	1 700	5 450	3 670	1 790

1) Handels-, stall-, betesgödsel, slam och utsäde samt för kväve dessutom deposition och kvävefixering.

2) I Överskott ingår ammoniak från växter, läckage från åkermark, denitrifikation och ev upplagring i marken.

3) Ammoniak från organiskt material på fälten.

4.2 Fosforbalanser för åkermark inom avrinningsområden 2001

4.2 Phosphorus balances for arable land in drainage regions in 2001

Tillförsel ³	Tillförsel ³ kg/ha med					
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2001	6	7	0	0	2	16
Avrinningsregion						
Bottenviken	3	7	0	0	1	12
Bottenhavet	3	6	0	0	2	11
Östersjön						
N:a bassängen	6	5	0	1	1	13
Gotlandsbass.	4	10	0	0	3	18
Bornholmsbass.	6	10	0	1	2	20
Öresund	9	5	0	1	1	16
Kattegatt	6	9	0	0	2	18
Skagerrak	4	5	0	0	3	12
Bortförsel³ / Balans	Bortförsel ³ kg/ha med			Balans, kg/ha		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel ¹	Bortför- sel med skörde- produkter	Över- skott ²
Hela riket 2001	14	0	14	16	14	1,7
Avrinningsregion						
Bottenviken	9	0	9	12	9	3,6
Bottenhavet	10	0	10	11	10	1,2
Östersjön						
N:a bassängen	13	0	14	13	14	-0,2
Gotlandsbass.	14	0	14	18	14	3,6
Bornholmsbass.	16	1	17	20	17	2,5
Öresund	18	1	18	16	18	-1,8
Kattegatt	14	0	14	18	14	3,2
Skagerrak	11	0	11	12	11	1,5

4.2 forts.

Tillförsel ³	Tillförsel ³ , ton, med					
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2001	15 570	19 320	870	1 270	4 850	41 880
Avrinningsregion						
Bottenviken	230	470	10	20	100	830
Bottenhavet	1 050	1 800	70	90	620	3 640
Östersjön						
N:a bassängen	4 850	3 600	280	460	890	10 090
Gotlandsbass.	1 250	2 850	70	80	760	5 010
Bornholmsbass.	1 490	2 610	90	210	500	4 890
Öresund	1 470	920	70	180	190	2 830
Kattegatt	5 000	6 790	260	230	1 660	13 950
Skagerrak	210	270	10	0	130	630
Bortförsel³ / Balans	Bortförsel ³ , ton med			Balans, ton		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel ¹	Bortför- sel med skörde- produkter	Över- skott ²
Hela riket 2001	36 760	730	37 490	41 880	37 490	4 390
Avrinningsregion						
Bottenviken	590	0	590	830	590	240
Bottenhavet	3 240	10	3 250	3 640	3 250	390
Östersjön						
N:a bassängen	10 100	160	10 260	10 090	10 260	-180
Gotlandsbass.	3 920	80	4 010	5 010	4 010	1 010
Bornholmsbass.	4 100	160	4 260	4 890	4 260	630
Öresund	3 030	110	3 140	2 830	3 140	-310
Kattegatt	11 240	190	11 430	13 950	11 430	2 530
Skagerrak	550	0	560	630	560	80

1) Handels-, stall-, betesgödsel, slam och utsäde

2) I Överskott ingår ev. upplagring i marken

3) Deposition och läckage har båda skattats till 0,3 kg fosfor/ha. Eftersom de ingår i till- resp. bortförselposten tar de ut varandra och har därför ej tagits med i tabellen

5.1 Kväve- och fosforbalanser, kg/ha, för åkermark 2001. Uppdelning efter djurtäthet

5.1 Nitrogen- and phosphorus balances in arable land by animal density in 2001. Kilogram per hectare

	Kväve			Fosfor		
	Till-försel ²	Bort-försel ³	Över-skott ⁴	Till-försel ²	Bort-försel ³	Över-skott ⁴
Företag med mindre än 0,1 djurenheter¹/ha						
Hela riket 2001	96	81	15	11	14	-3.4
1999 ⁵	91	73	18	12	13	-1.0
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	149	107	42	14	20	-5.6
Götalands mellanbygder	113	89	25	15	15	-0.4
Götalands n:a slättbygder	103	81	21	12	15	-2.6
Svealands slättbygder	81	72	9	10	13	-2.6
Götalands skogsbygder	67	73	-5	7	11	-3.9
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..
Företag med 0,1-0,5 djurenheter¹/ha						
Hela riket 2001	111	83	28	15	14	1.0
1999 ⁵	108	78	30	15	13	2.3
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	..	..	..	..	..	..
Götalands mellanbygder	134	93	41	18	15	2.5
Götalands n:a slättbygder	126	90	36	16	16	0.4
Svealands slättbygder	101	81	20	13	13	-0.2
Götalands skogsbygder	103	77	26	14	12	2.8
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..
Företag med 0,6-1,0 djurenheter¹/ha						
Hela riket 2001	140	87	53	18	13	5.1
1999 ⁵	138	88	50	19	13	5.7
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	..	..	..	..	..	..
Götalands mellanbygder	165	97	68	22	15	7.0
Götalands n:a slättbygder	155	97	57	19	16	3.0
Svealands slättbygder	135	91	45	18	14	3.5
Götalands skogsbygder	137	89	48	18	13	5.4
Mellersta Sveriges skogsbygder	136	81	55	16	12	4.3
Nedre Norrland	100	63	38	13	9	3.8
Övre Norrland	114	62	51	15	9	6.3
Företag med > 1,0 djurenheter¹/ha						
Hela riket 2001	179	98	81	24	15	9.4
1999 ⁵	178	96	82	26	14	11.3
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	224	111	113	31	19	12.2
Götalands mellanbygder	193	103	91	25	16	9.4
Götalands n:a slättbygder	174	100	75	24	16	7.7
Svealands slättbygder	159	91	68	24	14	10.3
Götalands skogsbygder	174	97	78	23	14	9.3
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..

1) En djurenhet=en mjölkko, en amko, två kvigor, fyra kalvar, tre suggor/galtar, 10 svin >20kg, 100 fjäderfä, 10 får.

2) Handeltsgödsel, stalletsgödsel, betesgödsel, slam och utsäde samt för kväve även deposition och kvävefixering.

3) Växtprodukter och växtrester.

4) I Överskott ingår ammoniak från växter, läckage från åkermark, denitrifikation och ev. upplagring i marken

5) Reviderade värden jämfört med publicerade i MI 40 SM 0101.

5.2 forts.

	Bortförsel				Tillförsel							
	Skörd	Skörde- rester	Ammo- niakav- gång ³	Läckage	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Företag med 0,1-0,5 djurenheter¹/ha												
Hela riket 2001	81	2	1	24								
1999 ²	76	2	1	23								
Produktionsområden												
Götalands s:a slättbygder	..	..	..	..				
Götalands mellanbygder	89	4	1	34								
Götalands n:a slättbygder	88	2	1	26								
Svealands slättbygder	80	1	1	14								
Götalands skogsbygder	75	1	1	29								
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..				
Nedre Norrland	..	..	..	..				
Övre Norrland	..	..	..	..				
Företag med 0,6-1,0 djurenheter¹/ha												
Hela riket 2001	56	42	1	9	1	14	17	140				
1999 ²	57	40	1	9	1	14	17	138				
Produktionsområden												
Götalands s:a slättbygder	..	..	..	..	..	..	..	..
Götalands mellanbygder	73	49	2	11	1	13	17	165				
Götalands n:a slättbygder	73	42	2	10	0	14	14	155				
Svealands slättbygder	61	38	1	8	1	12	15	135				
Götalands skogsbygder	48	42	1	12	0	14	20	137				
Mellersta Sveriges skogsbygder	58	34	1	7	0	17	18	136				
Nedre Norrland	24	36	1	4	0	18	16	100				
Övre Norrland	33	47	1	4	0	19	11	114				
Företag med 0,6-1,0 djurenheter¹/ha												
Hela riket 2001	85	1	1	21								
1999 ²	86	1	1	20								
Produktionsområden												
Götalands s:a slättbygder	..	..	..	..				
Götalands mellanbygder	93	3	1	29								
Götalands n:a slättbygder	96	1	1	22								
Svealands slättbygder	90	1	1	11								
Götalands skogsbygder	88	1	1	22								
Mell. Sveriges skogsbygder	81	0	1	16								
Nedre Norrland	62	0	1	14								
Övre Norrland	62	0	1	16								
Företag med mer än 1,0 djurenheter¹/ha												
Hela riket 2001	70	62	1	11	1	15	18	179				
1999 ²	66	65	1	11	1	15	19	178				
Produktionsområden												
Götalands s:a slättbygder	107	68	2	15	1	12	18	224				
Götalands mellanbygder	79	68	2	11	1	15	17	193				
Götalands n:a slättbygder	79	55	2	10	0	13	15	174				
Svealands slättbygder	61	57	1	8	1	12	19	159				
Götalands skogsbygder	61	64	1	12	0	16	20	174				
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..

5.2 forts.

	Bortförsel			
	Skörd	Skörde- rester	Ammo- niakav- gång ³	Läckage
Företag med mer än 1,0 djurenheter¹/ha				
Hela riket 2001	96	2	1	23
1999 ²	94	2	1	23
Produktionsområden				
Götalands s:a slättbygder	106	5	1	44
Götalands mellanbygder	100	3	1	27
Götalands n:a slättbygder	98	1	1	21
Svealands slättbygder	90	1	1	10
Götalands skogsbygder	96	1	1	21
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..

- 1) En djurenhet=en mjölkko, en amko, två kvigor, fyra kalvar, tre suggor/galtar, 10 svin >20kg, 100 fjäderfä, 10 får.
- 2) Reviderade värden jämfört med publicerade i MI 40 SM 0101.
- 3) Ammoniak från organiskt material på fälten.

5.3 Olika källors bidrag till fosforbalansen, kg fosfor/ha, för åkermark 2001.

Uppdelning efter djurtäthet

5.3 Input and output of phosphorus in arable land by source and by animal density in 2001.
Kilogram per hectare

	Tillförsel ² med					Totalt	Bortförsel ² med		
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel		Skörd	Skörde- rester	Totalt
Företag med mindre än 0,1 djurenheter¹/ha									
Hela riket 2001	8	2	0	0	0	11	14	0	14
1999	9	2	0	1	0	12	13	0	13
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	10	2	0	1	0	14	19	1	20
Götalands mellanbygder	9	5	0	1	0	15	15	1	15
Götalands n:a slättbygder	10	2	0	0	0	12	15	0	15
Svealands slättbygder	8	1	0	1	0	10	13	0	13
Götalands skogsbygder	4	3	0	0	0	7	11	0	11
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Företag med 0,1-0,5 djurenheter¹/ha									
Hela riket 2001	6	6	0	1	2	15	13	0	14
1999	7	6	0	1	2	15	13	0	13
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Götalands mellanbygder	7	7	0	1	2	18	15	1	15
Götalands n:a slättbygder	8	6	0	0	1	16	15	0	16
Svealands slättbygder	6	4	0	1	2	13	13	0	13
Götalands skogsbygder	4	7	0	0	3	14	12	0	12
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Företag med 0,6-1,0 djurenheter¹/ha									
Hela riket 2001	4	11	0	0	3	18	13	0	13
1999	5	10	0	1	3	19	13	0	13
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Götalands mellanbygder	5	13	0	0	3	22	15	0	15
Götalands n:a slättbygder	5	11	0	0	3	19	15	0	16
Svealands slättbygder	4	9	0	1	3	18	14	0	14
Götalands skogsbygder	3	11	0	0	4	18	13	0	13
Mellersta Sveriges skogsbygder	5	8	0	0	3	16	12	0	12
Nedre Norrland	2	8	0	0	3	13	9	0	9
Övre Norrland	3	10	0	0	2	15	9	0	9

5.3 forts.

	Tillförsel ² med						Bortförsel ² med		
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	Totalt	Skörd	Skörde- rester	Totalt
Företag med mer än 1,0 djurenheter¹/ha									
Hela riket 2001	3	17	0	0	4	24	15	0	15
1999	3	18	0	1	4	26	14	0	14
Produktionsområden									
Götalands s:a slättbygder	4	22	0	1	3	31	18	1	19
Götalands mellanbygder	3	18	0	1	3	25	16	0	16
Götalands n:a slättbygder	3	17	0	0	3	24	16	0	16
Svealands slättbygder	2	18	0	1	4	24	14	0	14
Götalands skogsbygder	3	16	0	0	4	23	14	0	14
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..	..

- 1) En djurenhet=en mjölkko, en amko, två kvigor, fyra kalvar, tre suggor/galtar, 10 svin >20kg, 100 fjäderfä, 10 får.
- 2) Deposition och läckage har båda skattats till 0,3 kg fosfor/ha. Eftersom de ingår i till- resp. bortförselposten tar de ut varandra och har därför inte tagits med i tabellerna.

6.1 Kvävebalanser för olika grödgrupper 2001. Kilogram kväve per hektar

6.1 Input and output of nitrogen in arable land with different crops in 2001.

Kilogram per hectare

Höstsådda arealer ¹	Tillförsel med							Totalt
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	
Hela riket 2001	126	23	3	11	1	0	0	163
1999 ⁶	126	28	3	11	1	0	0	169
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	164	20	3	14	2	0	0	202
Götalands mellanbygder	117	34	3	12	1	0	0	167
Götalands n:a slättbygder	127	19	3	10	0	0	0	159
Svealands slättbygder	107	17	3	8	1	0	0	136
Götalands skogsbygder	91	37	3	12	1	0	0	144
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..

Höstsådda arealer ¹	Bortförsel med					Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Ammo- niak- avgång ⁵	Läckage	Till- försel	Bort- försel	Över- skott ⁴
Hela riket 2001	116	3	119	2	32	163	119	44
1999 ⁶	116	4	119	2	34	169	119	50
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	137	6	143	2	44	202	143	59
Götalands mellanbygder	105	4	109	2	41	167	109	58
Götalands n:a slättbygder	116	2	118	2	27	159	118	41
Svealands slättbygder	110	2	112	2	17	136	112	24
Götalands skogsbygder	92	2	94	2	39	144	94	50
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..	..	..

Vårsådda arealer ²	Tillförsel med							Totalt
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	
Hela riket 2001	69	28	3	10	1	5	0	117
1999 ⁶	74	29	3	10	1	4	0	120
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	102	24	3	15	1	6	0	151
Götalands mellanbygder	76	42	3	12	1	5	0	140
Götalands n:a slättbygder	72	22	4	10	0	8	0	116
Svealands slättbygder	70	16	3	8	1	4	0	102
Götalands skogsbygder	48	43	3	12	1	3	0	110
Mellersta Sveriges skogsbygder	52	26	3	7	1	3	0	91
Nedre Norrland	21	51	3	5	0	6	0	86
Övre Norrland	26	56	3	4	0	4	0	93

6.1 forts.

Vårsådda arealer ²	Bortförsel med					Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Ammo- niak avgång ⁵	Läckage	Till- försel	Bort- försel	Över- skott ⁴
Hela riket 2001	75	4	78	2	35	117	78	38
1999 ⁶	73	3	76	2	35	120	76	44
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	93	7	100	2	49	151	100	51
Götalands mellanbygder	84	8	91	2	45	140	91	48
Götalands n:a slättbygder	78	2	80	2	35	116	80	36
Svealands slättbygder	74	2	76	2	20	102	76	26
Götalands skogsbygder	60	4	64	2	47	110	64	46
Mellersta Sveriges skogsbygder	62	1	64	2	32	91	64	28
Nedre Norrland	47	1	48	2	29	86	48	38
Övre Norrland	47	1	48	2	29	93	48	45
Fleråriga grödor³	Tillförsel med							
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Depo- sition	Slam	Kväve- fixering	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2001	55	34	0	9	1	25	26	150
1999 ⁶	53	33	0	9	1	23	27	147
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	95	43	0	15	1	31	48	234
Götalands mellanbygder	72	50	0	11	1	26	33	193
Götalands n:a slättbygder	72	32	0	10	0	29	30	173
Svealands slättbygder	55	19	0	8	1	23	23	129
Götalands skogsbygder	54	47	0	12	1	21	28	163
Mellersta Sveriges skogsbygder	49	21	0	7	0	29	20	128
Nedre Norrland	23	20	0	5	0	26	19	94
Övre Norrland	32	23	0	4	0	26	14	99
Fleråriga grödor³	Bortförsel med					Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Ammo- niak- avgång ⁵	Läckage	Till- försel	Bort- försel	Över- skott ⁴
Hela riket 2001	106	0	106	2	9	150	106	43
1999 ⁶	104	0	105	2	9	147	105	42
Produktionsområden								
Götalands s:a slättbygder	114	4	118	2	18	234	118	116
Götalands mellanbygder	116	0	117	2	12	193	117	76
Götalands n:a slättbygder	119	1	121	2	7	173	121	52
Svealands slättbygder	110	0	110	2	4	129	110	19
Götalands skogsbygder	111	0	111	2	11	163	111	52
Mellersta Sveriges skogsbygder	102	0	102	2	7	128	102	26
Nedre Norrland	81	0	81	2	6	94	81	13
Övre Norrland	79	0	79	2	10	99	79	20

1) Höstsäd och –oljeväxter.

2) Samtliga vårsådda ettåriga växter

3) Slätter-, frö- och betesvall samt energiskog.

4) I "Överskott" ingår ammoniak från växter, läckage från åkermark, denitrifikation och ev. upplagring marken.

5) Ammoniak från organiskt material på fälten.

6) Reviderade värden jämfört med publicerade i MI 40 SM 0101.

6.2 Fosforbalanser för olika grödgrupper 2001. Kilogram fosfor per hektar

6.2 Input and output of phosphorus in arable land with different crops in 2001.

Kilogram per hectare

Höstsådda arealer ¹	Tillförsel med					Totalt
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	
Hela riket 2001	8	8	1	1	0	17
1999	9	10	1	1	0	20
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	7	8	1	1	0	17
Götalands mellanbygder	6	12	1	1	0	19
Götalands n:a slättbygder	10	7	1	0	0	18
Svealands slättbygder	8	6	1	1	0	16
Götalands skogsbygder	5	12	1	0	0	18
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..
Höstsådda arealer ¹	Bortförsel med			Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel	Bort- försel	Över- skott ⁴
Hela riket 2001	23	1	23	17	23	-5.7
1999	23	1	23	20	23	-2.7
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	27	1	28	17	28	-10.7
Götalands mellanbygder	21	1	21	19	21	-1.9
Götalands n:a slättbygder	23	0	23	18	23	-4.7
Svealands slättbygder	21	0	22	16	22	-6.3
Götalands skogsbygder	18	0	18	18	18	-0.5
Mellersta Sveriges skogsbygder	..	..	..	..	..	..
Nedre Norrland	..	..	..	..	..	..
Övre Norrland	..	..	..	..	..	..
Vårsådda arealer ²	Tillförsel med					Totalt
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	
Hela riket 2001	9	9	1	1	0	20
1999	10	10	1	1	0	21
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	12	9	1	1	0	23
Götalands mellanbygder	9	14	1	1	0	24
Götalands n:a slättbygder	10	8	1	0	0	18
Svealands slättbygder	10	5	1	1	0	17
Götalands skogsbygder	6	13	1	0	0	20
Mellersta Sveriges skogsbygder	8	8	1	0	0	16
Nedre Norrland	3	14	1	0	0	18
Övre Norrland	5	15	1	0	0	21
Vårsådda arealer ²	Bortförsel med			Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel	Bort- försel	Över- skott ⁴
Hela riket 2001	14	0	14	20	14	5.3
1999	14	0	14	21	14	7.0
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	17	1	18	23	18	4.9
Götalands mellanbygder	15	1	16	24	16	8.5
Götalands n:a slättbygder	14	0	14	18	14	4.0
Svealands slättbygder	14	0	14	17	14	2.6
Götalands skogsbygder	11	0	12	20	12	8.1
Mellersta Sveriges skogsbygder	12	0	12	16	12	4.4
Nedre Norrland	9	0	9	18	9	9.3
Övre Norrland	9	0	9	21	9	11.9

6.2 forts.

Fleråriga grödor ³	Tillförsel med					
	Handels- gödsel	Stall- gödsel	Ut- säde	Slam	Betes- gödsel	Totalt
Hela riket 2001	3	7	0	0	5	16
1999	4	7	0	1	5	17
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	4	8	0	1	9	23
Götalands mellanbygder	5	10	0	1	7	22
Götalands n:a slättbygder	5	6	0	0	6	17
Svealands slättbygder	4	4	0	1	5	13
Götalands skogsbygder	3	11	0	0	5	20
Mellersta Sveriges skogsbygder	4	5	0	0	4	12
Nedre Norrland	2	4	0	0	3	9
Övre Norrland	3	5	0	0	3	10
Fleråriga grödor ³	Bortförsel med			Balans		
	Skörd	Skörde- rester	Totalt	Till- försel	Bort- försel	Över- skott ⁴
Hela riket 2001	14	0	14	16	14	2.2
1999	14	0	14	17	14	2.8
Produktionsområden						
Götalands s:a slättbygder	15	1	16	23	16	7.1
Götalands mellanbygder	15	0	15	22	15	6.4
Götalands n:a slättbygder	16	0	16	17	16	1.3
Svealands slättbygder	15	0	15	13	15	-1.3
Götalands skogsbygder	15	0	15	20	15	4.9
Mellersta Sveriges skogsbygder	14	0	14	12	14	-1.0
Nedre Norrland	11	0	11	9	11	-1.6
Övre Norrland	10	0	10	10	10	-0.2

- 1) Höstsäd och höstoljeväxter.
- 2) Samtliga vårsådda ettåriga växter.
- 3) Slätter-, frö- och betesvall samt energiskog.
- 4) I "Överskott" ingår ev. upplagring i marken.

7. Arealuppgifter för grödgrupper 2001, hektar (företag med mer än 2,0 ha åker)

7. Areas of crop groups in 2001, hectare. Holdings with more than 2.0 hectare of arable land

	Höstsådda ¹ arealer	Vårsådda ² arealer	Fleråriga ³ grödor	Träda ⁴ m.m.	Total åkerareal
Hela riket 2001	458 900	939 400	954 900	341 300	2 694 200
1999	299 500	1 137 000	980 800	329 700	2 746 900
Produktionsområden					
Götalands s:a slättbygd	105 700	161 100	42 700	26 900	336 300
Götalands mellanbygd	69 300	111 700	110 400	30 500	321 900
Götalands n:a slättbygd	139 800	154 700	90 900	65 300	450 600
Svealands slättbygd	101 100	260 600	159 400	98 300	619 300
Götalands skogsbygd	32 900	121 200	289 800	51 800	495 700
Mellersta Sveriges skogsbygd	9 400	64 400	92 000	30 000	195 800
Nedre Norrland	500	38 300	99 600	19 700	158 000
Övre Norrland	200	27 400	70 100	18 800	116 500
Förändring, %	53	-17	-3	4	-2

- 1) Höstsäd och höstoljeväxter.
- 2) Samtliga vårsådda ettåriga växter.
- 3) Slåttervall, frövall, betesvall och energiskog.
- 4) Träda och ospecificerad åkermark.

8. Förluster av ammoniakkväve från ventilation, lagring och spridning av stall- och handelsgödsel samt från betesgödsel per produktionsområde, 2001

8. Emissions of ammonia in agriculture from commercial fertilizers, stable manure and manure by grazing, by production area, 2001

	Förluster av ammoniakkväve	
	totalt, ton	kg/ha åker
Hela riket 2001	37 400	14
1999	40 330	15
Produktionsområden		
Götalands s slättbygd	3 770	11
Götalands mellanbygd	6 300	20
Götalands n slättbygd	4 890	11
Svealands slättbygd	5 210	8
Götalands skogsbygd	11 410	23
Mellersta Sveriges skogsbygd	2 290	12
Nedre Norrland	2 030	13
Övre Norrland	1 500	13

Källa: MI 37 SM 0201, SCB

Fakta om statistiken

Detta omfattar statistiken

I denna rapport redovisas kväve- och fosforbalanser för åkermark för 2001. Redovisningen sker för produktionsområden och riket för både 1999 och 2001. För 2001 redovisas även balanser för avrinningsregioner, olika grödgrupper och gårdar med olika djurtäthet.

I rapporten redovisas även kväve- och fosforbalanser för hela jordbrukssektorn på riksnivå för 2001, 1999, 1997 och 1995.

Så görs statistiken

Balanser för åkermark – ”soil surface” balanser

Näringsbalansberäkningarna bygger på uppgifter från SCB:s gödselmedelsundersökning 2001. Urvalets konstruktion och resultat från gödselmedelsundersökningen med bl.a. uppgifter om använda mängder handels- och stallgödsel till olika grödor framgår av MI 30 SM 0202. I beräkningarna används dessutom olika data från Jordbruksverket, Lantbruksuniversitetet (SLU), Naturvårdsverket samt från olika forskningsrapporter.

Man utgår från *gårdsnivå*. Varje gröda på den uttagna gården har för flertalet variabler tilldelats ett värde. Gårdsdata har sedan, utifrån urvalets konstruktion räknats upp till produktionsområden, avrinningsregioner och riket.

Handels- och stallgödsel

Användningen av handels- och stallgödsel till olika grödor har via gödselmedelsundersökningens intervjuer samlats in från ca 4 000 jordbruksföretag liksom uppgifter om djurslag för stallgödsel, gödseltyp (fastgödsel, flytgödsel osv.), spridningstidpunkt samt stallperiodens längd för olika nötkreaturslag.

För stallgödseln har näringsinnehållet beräknats utifrån uppgifter om det djurslag gödseln kommer ifrån, hanteringssätt samt spridningstidpunkt och -metod. Schablonmässigt har man för stallgödseln tagit hänsyn till förlusterna av ammoniumkväve fram till den tidpunkt då gödseln ligger på marken. Näringsinnehållet grundar sig på uppgifter från Jordbruksverket (STANK-programmet), Lantbruksuniversitetet och Jordbrukstekniska institutet. Det differentierade underlaget framgår av MI 30 SM 0202, SCB. 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.

Gödselmedelsundersökningens uppgifter om använda mängder av handelsgödsel (MI 30 SM 0202) har jämförts med försäljningsstatistiken för handelsgödsel och dess fördelning på län. Eftersom en förestående prishöjning på handelsgödsel drog upp försäljningsstatistiken 2000/01 har jämförelsen gjorts mot den genomsnittliga försäljningen under 2000/01 och 2001/02. Denna jämförelse visar att på riksnivå har gödselmedelsundersökningen i stort sett samma handelsgödselanvändning som försäljningsstatistiken efter reducering för användning utanför åkermark. För vissa länsgrupper har dock, på samma sätt som för tidigare år, en anpassning till försäljningsstatistiken gjorts. Liksom för stallgödsel har handelsgödseltillförseln reducerats med beräknad ammoniakavgång.

Stallgödselanvändningen enligt gödselmedelsundersökningen jämfört med beräkningar av stallgödselproduktionen utifrån redovisat antal djur av olika slag visar varierande relationer mellan olika områden. En anpassning av använda mängder på produktionsområdesnivå till att avse producerade mängder stallgödsel har genomförts. Omräkningsförfarandet redovisas under avsnittet om statistikens tillförlitlighet nedan.

Betesgödsel

Det totala näringsinnehållet i betesproducerad gödsel på resp. gård har beräknats. Den gödsel som produceras under djurens betesperiod har antagits ha samma innehåll av växtnäring som den gödsel som produceras under stallperioden. I tidigare publicerade näringsbalanser (MI 40 SM 0101 etc.) har betesgödseln antagits innehålla 20 procent mer kväve än den stallproducerade gödsel.

Uppgifter om betesperiodens längd har för nötkreatur hämtats från 2001 års gödselmedelsundersökning, enligt redovisning i MI 30 SM 0002, SCB. Den betesperiod som uppgivits för resp. djurslag har använts för att på gårdsnivå skatta mängden betesgödsel. 45 procent av mjölkornas producerade gödsel under betesperioden har antagits hamna i stallet (för den tid de befinner sig i ladugården under betesperioden) och därmed räknats in under stallgödsel (källa STANK), vilket är en förändring jämfört med tidigare publicerade beräkningar då all gödsel producerad under betesperioden antogs vara betesgödsel. Djurantal och djurslag har hämtats från lantbruksregistret 2001 (LBR), SJV.

Näringsinnehållet i betesgödseln på varje gård har sedan fördelats på åker och betesmark. Den kvantitet som beräknats falla på betesmark utanför åker har antagits vara densamma som beräknad skörd från naturlig betesmark. Eftersom avkastningsuppgifter för betesmark saknas har vissa antaganden gjorts. I 1999 års beräkningar antogs att tillvaratagen skörd var 60 procent av avkastningen på betad återväxt. I medeltal för riket blev det 1200 kg ts/ha, vilket även använts i 2001 års beräkningar (SCB 2003b).

I medeltal för hela landet har fördelningen inneburit att 31 procent av betesgödseln antagits falla på betesmark utanför åkern. För produktionsområden varierar andelen mellan 10 och 40 procent.

Den andel av gödseln som hamnat på betesmarken ingår inte i näringsbalansberäkningarna eftersom dessa avser åkermark.

Avloppsslam

Användningen av det slam som produceras vid reningsverken har av SCB senast undersökts för 2000 (MI 22 SM 0101) och resultatet för 2000 har använts för 2001. Läns-siffror för använda mängder har fördelats med samma giva på all åkermark inom resp. län. Av reningsverkens totala slamproduktion på 220 000 ton (torrsubstans) användes 2000 ca 21 procent till gödselmedel inom jordbruket. Detta är en minskning med 4 procentenheter sedan 1998. Till jordbruksmark användes de största mängderna i Skåne. Totalt användes 2000 ca 46 000 ton (torrsubstans) inom jordbruket.

Det genomsnittliga näringsinnehållet i slammet var 2,8 procent fosfor och 3,8 procent kväve.

Utsäde

Rekommenderade utsädesmängder för olika grödor enligt Svalöf-Weibulls sortlista har använts. Avstämning har även gjorts med uppgifter i Weidow: Växtodlingens grunder. Växtnäringsinnehållet i utsädet har beräknats utifrån uppgifter från SLU (Claesson & Steineck).

Kvävefixering

Kvävefixerande grödor är vall med klöverinslag och baljväxter (kok- och foderarter, vicker och åkerbönor m.m.). Klöverinslaget är störst i förstaårsvallarna och avtar sedan i äldre vallar.

Kvävefixeringen för vallar har beräknats med hjälp av dataprogrammet NPK-FLO (Fagerberg & E. Salomon).

Beräkningarna bygger på följande variabler: areal första och andra års vall med klöverinsådd, skörd per hektar för första och andra skörd samt klöverhalt. Vallarealerna har skattats av SCB. För avkastningen från första och andra skörd har normskördeuppgifter använts. Andel första och andra årsvall liksom avkastningsrelationen mellan dessa har beräknats utifrån medeltal för 1990–1992, som är de senaste åren med arealer och avkastning uppdelade efter vallålder. Den genomsnittliga relationen för åren 1990–1992 mellan skörd från total areal och skörden från första resp. andra årsvallar har använts för att få normskördar för olika vallåldrar. Andelen vallar med klöverinslag har beräknats utifrån lantbrukarnas uppgivna andel vallfrö med klöverinblandning (MI 30 SM 0202). Klöverprocenten i första och andra skörd har skattats med hjälp av samband mellan kvävegödsling, skördetidpunkt och klöverhalt enligt modell framtagen av Britta Fagerberg, SLU. Gödslingsnivåerna har hämtats från SCB:s gödselmedelsundersökning 2001 och skördetidpunkterna från skördeuppskattningarnas uppgifter från åren 1990 och 1992, som är de senaste åren med uppgifter (uppgifter för 1991 har uteslutits eftersom skörden då var extremt sen).

Den framräknade mängden fixerat kväve, kg/ha vall, har åsatts arealerna slåttervall, frövall och grönfoder på varje gård i resp. område.

För kok- och foderarter, vicker och åkerbönor har antagits att kvävefixeringen i medeltal uppgår till 4,7 kg/dt skörd (Odling i balans), vilket innebär att fixeringen är något större än kväveinnehållet i skörden.

Deposition

Depositionen av nitrat- och ammoniumkväve har beräknats av SMHI enligt den s.k. Sverige-modellen utifrån atmosfärskemiska mätdata från IVL och väderleksförhållanden (ILV och SMHI). I siffrorna ingår både våt- och torrdeposition. Våtdepositionen är beroende av nederbörden under enskilda år. Eftersom uppgifter för 2001 års deposition inte varit klara vid beräkningstillfället har i beräkningarna använts den genomsnittliga depositionen under treårsperioden 1997-2000. Varje skördeområde har tilldelats en kvävedeposition per hektar åker utifrån geografiskt läge och nedfallet enligt SMHI:s beräkningsmodell. Åkerarealen på enskilda gårdar har tilldelats skördeområdets depositionsvärde.

Depositionen av fosfor har satts till 0,3 kg P/ha åkermark för hela riket (enligt S.Steineck, JTI).

Skörd

För grödor med beräknad normskörd för 2001 (J 15 SM 0101) har denna använts. 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. skördeområdets normskörd.

Den normskörd som framräknats för slåttervall 1999 har använts även för 2001, vilket motiveras nedan. För slåttervall saknas skördeuppskattning för första skörden fr.o.m. 1997 och för återväxten fr.o.m. 1993. Efter 1997 saknas även normskörd. För slåttervallsskörden relevanta uppgiften som samlats in för 2001 (liksom för 1999) är andelen tillvaratagen återväxt, som tas in via gödselmedelsundersökningen. Enligt dessa resultat har andelen tillvaratagen återväxt ökat jämfört med de uppgifter som samlades in t.o.m. 1992. Ökningen har varit störst i Norrland. Preliminära resultat från en provundersökning vid

SCB tillsammans med statistik över foderförbrukning och animalieproduktion visar på en utplaning av totala slåttervallsskördarna medan alltså en ökande andel kommer från återväxten. För 2001 antas i genomsnitt för landet 60 procent av slåttervallsskörderna komma från första skörden mot 63 procent 1999 (SCB, 2003b). Ökande andel återväxt ger i beräkningarna även ökad tillvaratagen skörd på arealen där återväxten betas.

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

För kok- och foderarter har medeltal för de år (fr.o.m. 1996) där skördeuppskattning finns använts som normskörd. 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 Svalöv - Weibull. Avkastningen för energiskog har hämtats från SLU (Lindroth och Båth).

Växtnäringsinnehållet i olika grödor, utom för vallen, har hämtats från SLU (Claesson & Steineck). Uppgifter om kväveinnehåll i vallskörden har hämtats från de kvalitetsundersökningar som i samband med de objektiva skördeuppskattningarna utfördes av SCB under 1980-talet (1,97 procent N/kg ts). Fosforinnehållet i slåtter- och betesvall sedan 1995 hämtats från Jordbruksverkets kalkylprogram STANK (stallgödsel – näring i kretslopp) (klövergräshö).

Skörderester som tas från fältet

Under 1997 genomförde SCB en intervjuundersökning hos totalt ca 3 500 jordbruksföretag om hur halm och andra skörderester används (MI 63 SM 9901). Eftersom denna undersökning inte upprepats har 1997 års siffror använts även för 2001. Läns-siffror för tillvaratagen andel skörderester från olika grödor har tillämpats på gårdsnivå. Den del som används till strö återförs till marken tillsammans med stallgödseln och ingår inte i den beräknade bortförslagen från fälten. Ströandelen ingår inte heller i tillförslagen via stallgödsel. Den del som används till foder däremot ingår i bortförslagen eftersom fodret även ingår i tillförslagen via stallgödseln.

Relationen mellan halm- och kärnavkastning för olika grödor har använts för att kvantifiera tillvaratagna skörderester. Med undantag för höstvetete i Skåne (se MI 63 SM 9901) har kvoterna mellan halm och kärnskörd, liksom näringsinnehållet, hämtats från SLU (Claesson & Steineck).

Ammoniakförluster från handels- och stallgödseln

Ammoniakförlusterna från handels- och stallgödsel har beräknats separat och redovisats för år 2001 i MI 37 SM 0201, SCB. Ventilations- och lagringsutsläpp samt spridningsförluster har därvid beräknats för gödsel från olika djurslag och hanteringssätt (fast, flyt o.s.v.). Schablonvärden för emissionsfaktorer utifrån stallgödselns olika hanteringssätt, spridningstidpunkter och djurslag har använts. Från gödselmedelsundersökningarna har uppgifter om djurslag för gödseln, gödseltyp (fast, flyt o.s.v.) samt spridningstidpunkt, spridningssätt 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. handelsgödsel, uppgick 2001 enligt SCB:s beräkningar till 45 250 ton ammoniak eller 37 400 ton kväve, vilket ger knappt 14 kg N/ha åker. Ammoniakförlusterna med uppdelning efter produktionsområde redovisas i *tabell 8*.

Ammoniakförluster i fält från organiskt material

Det exakta ammoniakutbytet mellan luft, mark och gröda är tämligen okänt och det finns inget underlag för att skatta huruvida man för enskilda fält har nettoemission eller nettodeposition (Holtan-Hartwig). Studier har dock visat att det vanligen är en nettoförlust av ammoniak från grödor under växtsäsongen. Denna nettoförlust har skattats till 1,5 kg ammoniumkväve per hektar och år, vilket är det värde som använts i näringsbalansberäkningarna. Osäkerheten är dock stor. Om grödan är "stressad" av sjukdom eller utsatt för hög temperatur och kraftig blåst är nettoförlusterna betydligt större.

Näringsläckage

Läckaget av kväve har beräknats vid Institutionen för markvetenskap, SLU med hjälp av en matematisk simuleringsmodell, SOIL-SOIL N – modellen (Johnson, 1990). 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.

De senaste tillgängliga beräkningarna är från 1999 och har därför använts för balansberäkningarna 2001. De utlakningskoefficienter för olika grödor och produktionsområden, som tagits fram för 1999 vid Institutionen för markvetenskap, SLU har applicerats på respektive gröda på enskilda gårdar i SCB:s urval. Eftersom separata läckageberäkningar inte utförts för Norrland har läckagesiffror för Mellersta Sveriges skogsbygder använts för Norrland.

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 1999 om året varit ett normalår beträffande väderleken. Uppgifter från SCB om normskördar för olika grödor, tidpunkter för sådd och skörd, gödslingsnivåer och spridningstidpunkter för gödsel för resp. område har även använts.

Viss utlakningsrisk finns också för fosfor, främst yttransport med fasta partiklar. Enligt beräkningar från SLU (M. Hoffman) rör det sig för fosfor i medeltal om ca 0,3 kg per hektar och år. Eftersom även depositionen har skattats till 0,3 kg fosfor per ha (se ovan) tar utlakning och deposition ut varandra och har därför inte beaktats i beräkningarna.

Denitrifikation

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 ha och år. Underlag för att skatta denitrifikationens omfattning på olika gårdar saknas. Beräkningar som SCB utfört, enligt metod från IPCC och på uppdrag av Naturvårdsverket, visar på en dikväveoxidavgång från åkermark, inkl. mulljord på totalt 10 300 ton kväve för 2001 (enligt metod i Sweden's National Inventory Report 2003). Totala dikväveoxidavgången från jordbruket, där även stallgödselhanteringen ingår, motsvarar enligt dessa beräkningar 11 500 ton kväve eller drygt 4 kg per ha åker. Utöver detta tillkommer den del som avgår som rent kväve.

Fastläggning alternativt nettomineralisering

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 kan ge mått på kvävetillskottet från marken. Detta är dock inte möjligt i landsomfattande näringsbalansberäkningar. Inte heller är det möjligt att skatta dessa markprocesser för enskilda fält och gårdar. Enligt Steineck et al kan man räkna med en nettomineralisering på ca 30–80 kg N per ha 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 & Steineck). 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. Eftersom hela mineraliseringsprocessen grundar sig på osäkra antaganden för enskilda gårdar har i näringsbalansberäkningarna antagits att nettomineraliseringen för enskilda fält är lika stor som tillförseln av organiskt kväve via stallgödsel och kvarvarande skörderester varav alltså skörderesterna cirkulerar och endast stallgödseln behöver kvantifieras i beräkningarna

Balanser för jordbrukssektorn – ”farm gate” balanser

Handelsgödsel

För åren t.o.m. 1997 användes i beräkningarna försäljningsstatistiken efter reducering för användning utanför åker dvs. till betesmark, grönytor, golfbanor m.m. Försäljningsstatistiken har använts därför att den ansetts ge en riktigare nivå på den total användningen än skattningar utifrån gödselmedelundersökningen, som då låg lägre än försäljningsstatistiken. Efter reducering för användning utanför åker låg för 1999 försäljningsstatistiken för första gången lägre än förbrukning enligt gödselmedelundersökningen. Nedräkningen begränsades då så att nivån enligt gödselmedelundersökningen inte underskreds. För 2001 har för försäljningsstatistiken använts medeltal för gödselåren 2000/01 och 2001/02, p.g.a. hamstring mellan åren. Efter nedräkning för användning utanför åkermark ligger då försäljningen på samma nivå som användningen enligt gödselmedelundersökningen. Försäljningsstatistiken har därmed varit utgångspunkt för beräknad användningen enligt beskrivning för ”soil surface” metoden (se ovan). Samma handelsgödselanvändning som enligt ”soil surface” metoden har använts i ”farm gate” metoden.

Deposition

Våt- och torrdepositionen av kväve har beräknats av SMHI enligt Sverige-modell, enligt ovan. Av total deposition har antagits att hälften kommer från varadera ammoniak och kväveoxider. Av ammoniumnedfallet över åkermark har uppskattningsvis, enligt Sverige-modellen (IVL och SMHI), 40 procent svenskt ursprung och ingår därför inte i redovisade mängder. Depositionen av fosfor har satts till 0,3 kg P/ha (enl. Steineck, SLU).

Avloppsslam m.m.

Användningen av det slam som produceras vid reningsverken har av SCB senast undersökts för 2000 (MI 22 SM 0101) och resultatet för 2000 har använts för 2001. Av reningsverkens totala slamproduktion på 220 000 ton

(torrsubstans) användes 2000 ca 21 procent till gödselmedel inom jordbruket. Detta är en minskning med 4 procentenheter sedan 1998. Totalt användes 2000 ca 46 000 ton (torrsubstans) inom jordbruket.

Det genomsnittliga näringsinnehållet i slammet var 2,8 procent fosfor och 3,8 procent kväve.

I redovisade mängder avloppsslam m.m. ingår även tillförsel av gödselmedel från livsmedelsindustri, hushåll och biogasrester. Eftersom gödseln antas cirkulera inom jordbruket ingår inte den del av biogasen som härrör från gödsel.

Kvävefixering

Kvävefixeringen för vall har beräknats med hjälp av dataprogrammet NPK-FLO på samma sätt som för balanserna enligt "soil surface" metoden, se ovan.

Foderförbrukning

Uppgifter om förbrukning av olika fodermedel har tagits från befintlig statistik från främst Jordbruksverket (Jordbruksverket 2001 och 2001a). Kväve- och fosforinnehåll i de skilda produkterna har hämtats från olika fodertabeller. Samma procentuella innehåll har använts för de olika åren.

Användningen av fodersäd, foderbaljväxter och foderrotfrukter ingår ej i foderförbrukningen och därmed inte heller i bortförselsen via vegetabilieprodukter. Däremot ingår oljeväxter till foder och återförselelsen av foderprodukter från industrin som melass, betfor och kvarnbioprodukter.

Vegetabilieprodukter

Uppgifter om totalskördar har tagits från skördestatistiken. Avkastningen avser bärgad skörd och reducering för spill har alltså utförts. 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 bortförselsen. Skörden av fodersäd, *exklusive humankonsumtion och ev. export, samt den del av brödsäden som använts till foder ingår alltså inte i bortförselsen*, inte heller skörden från slåttervall, betesvall, foderbaljväxter och foderrotfrukter.

Animalieprodukter

Animalieproduktionen har angivits utifrån tillgänglig statistik från främst Jordbruksverket (Jordbruksverket 2001). Uppgifterna inkluderar hemslakt och hemförsäljning. Producerade kvantiteter kött har räknats upp till levande vikt.

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 schabloner och modeller. Den statistiska osäkerheten, uttryckt som medelfel, har för tillförselelsen av handels- och stallgödsel beräknats till 1 procent på riksnivå och till 1-5 procent för produktionsområden (MI 30 SM 0202, SCB).

Handelsgödselgivorna, som grundar sig på brukarnas uppgifter till gödselundersökningen, gav fram till 1997 en underskattning av använda mängder i förhållande till försäljningen. För 1999 var skillnaderna mellan användning och försäljning mindre än tidigare. Under 2001 förekom, pga. förväntad prishöjning, hamstring av handelsgödsel. Handelsgödselanvändningen enligt gödselundersökningen har därför jämförts med den genomsnittliga försäljningen för 2001 och 2002. Efter reducering av försäljningsstatistiken med användning utanför åkermark ligger kväveanvändningen enligt gödselmedelsundersökningen på samma nivå som försäljningsstatistiken medan fosforanvändningen ligger ca 10

procent under försäljningsstatistiken. Användning utanför åkermarken d.v.s. gödsling av betesmark, grönytor, golfbanor, handelsträdgårdar och privata trädgårdar har för 2001 skattats till 9 kton kväve och 1 kton fosfor. Den förändrade relationen mellan undersökningarna kan antingen bero på att gödselmedelsundersökningen inte längre ger samma underskattning av handelsgödsel förbrukningen som tidigare eller på att försäljningsstatistiken numera ger en underskattning av den totala användningen, vilket kan bero på att gödselimporten inte registreras av myndigheterna på samma sätt som tidigare. 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*, uppskattas den illegala införseln till knappt fem procent av försäljningen.

För att inte få en systematisk underskattning av tillförda gödselmängder räknades 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. Omräkningen av handelsgödselanvändningen till försäljningsnivå har därför gjorts för länsgrupper och inte för enskilda län. Detta justeringsförfarande har p.g.a. de ändrade relationerna mellan undersökningarna modifierats något i 2001 års beräkningar. Justeringarna har gjorts enligt samma principer som tidigare men med begränsningen att försäljningen reducerad för användning utanför åkermark, på riksnivå inte får underskrida total användning enligt gödselmedelsundersökningen. För en del länsgrupper har 2001 års försäljningssiffror varit högre än enligt gödselmedelundersökningen och här har en uppräknings skett medan jämförelsen för andra länsgrupper inneburit en viss nedräkning.

Även för stallgödseln görs en omräkning av gödselmedelsundersökningens uppgifter till att avse den från djuren i olika områden producerade mängden kväve och fosfor. Den beräknade produktionen av kväve (efter ammoniakförluster) och fosfor utifrån djurantal och utsöndring från djuren, enligt Jordbruksverkets STANK program, blev för 2001 i medeltal för riket 6 procent lägre än användningen enligt gödselmedelsundersökningen, för både kväve och fosfor. Omräkningen av använda mängder kväve och fosfor i stallgödsel till att avse producerade mängder har gjorts för produktionsområden och i regel inneburit en nedräkning av gödselmedelsundersökningens uppgifter i de nordliga och en uppräknings i de sydligare produktionsområdena. Samtliga givor i resp. produktionsområde har räknats upp/ned med samma procenttal.

Beräkningarna av kväve och fosfor i stallgödsel bygger som nämnts på uppgifter från Jordbruksverkets STANK-program utifrån antaganden om olika foderstater och animalieproduktion. Den osäkerhet som finns i dessa beräkningar påverkar givetvis stallgödseltillförsel. En eventuell överutfodring i förhållande till de foderstater som antagits vid beräkning av producerade gödselmängder enligt STANK-programmet innebär att tillförseln via stallgödsel underskattas i växtnärbereäkningarna enligt "soil surface" metoden (se även under Jämförelse mellan beräkningsmetoderna).

Näringsinnehållet i stallgödseln har beräknats schablonmässigt utifrån uppgifter om djurslag, gödseltyp osv. (se ovan). Förutom ev. överutfodring finns det en variation i näringsinnehåll och förluster mellan olika gårdar med samma gödselslag och hantering som kan vara betydande beroende på vilken teknik som använts. De använda schablonvärdena har därför betydande osäkerhet.

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 vallen beroende på skördetidpunkt och botanisk sammansättning. Samma schablontal för vallens närings-

innehåll har använts för hela landet trots att det förmodligen finns regionala skillnader, särskilt för kväveinnehållet. Bortförselberäkningarna är direkt beroende av den kväve- resp. fosforhalt som används. En måttlig förändring av näringsinnehållet ger stor effekt på bortförseln 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.

Som helhet kan man trots osäkerhet i underlagen konstatera att beräkningarna bygger på bästa tillgängliga data. *Resultaten bör dock inte betraktas som "sanna" utan ger istället en ungefärlig nivå på storleken av olika variabler enligt det beräkningssätt som använts.*

Bra att veta

Motsvarande balanser för åkermarken har för 1991, 1995, 1997 och 1999 tidigare publicerats i Statistiska meddelanden Na 40 SM 9501, Na 40 SM 9701, MI 40 SM 9901 och MI 40 SM 0101 från SCB.

Förändringar 2001

I 2001 års beräkningar av kväve- och fosforbalanser har vissa förändringar gjorts vad gäller metodiken. Kväveinnehållet i betesgödsel har i tidigare beräkningar antagits vara 20 procent högre än kväveinnehållet i stallgödsel. I 2001 års beräkningar har antagits att kväveinnehållet i stallgödsel och betesgödsel är lika. För att få jämförbara resultat med tidigare år har en revidering för betesgödsel och betesskörd gjorts på riksnivå för åren 1995, 1997 och på produktionsområdes- och riksnivå för 1999.

Tidigare beräkningar har inte tagit hänsyn till att en viss del av mjölkornas gödsel under betesperioden faller i stallet. I beräkningar för 2001 har 45 procent av gödseln under betesperioden från mjölkorna antagits falla i stallet (Jordbruksverket 2003) vilket i praktiken innebär att en del av det som tidigare fördes som betesgödseln räknas som stallgödsel i årets beräkningar. På motsvarande sätt har kväveinnehållet i tillvaratagen betesskörd (betad återväxt och betesvall) antagits vara lika som i slättervallen och inte 20 procent högre som i tidigare beräkningar.

Normskörden för slättervall 2001 har antagits vara oförändrad jämfört med 1999. Tidigare år har man justerat upp skörden m.h.a. historiska data.

Kvantiteterna handelsgödsel enligt användarundersökningen har liksom tidigare anpassats till den nedräknade försäljningsstatistiken per länsgrupp. Den höga försålda kvantiteten 2001 tydde på hamstring inför en prisökning, varför medelvärdet av försäljningsstatistik för 2001 och 2002 använts i 2001 års beräkningar.

Referenser

- Claesson S. och Steineck S.: Växtnäring hushållning - miljö, SLU 1991
- Fagerberg B. och Salomon E.: Dataprogrammet NPK - FLO, SLU 1992

- Hellstrand S.: Quantitative Analyses of Ecological and Economic Effects on Different Hierarchical System Levels of Increasing Concentrate Intensity in Swedish Milk production 1989-1999 (Draft)
- Holtan- Hartwig L. And Bockman O. Ch. : Ammonia exchange between crop and air, Norwegian Journal of Agricultural Sciences, Supplement No. 14 1994, Agricultural University of Norway
- IVL och SMHI: Nationell miljöövervakning av luft- och nederbörds kemi , Rapport B 1289
- Johnsson H.: Nitrogen and Water Dynamics in Arable Soil, Reports and Dissertations 6, SLU 1990
- Jordbruksverket (1995): Gödselproduktion, lagringsbehov och djurtäthet vid nötkreaturshållning , Rapport 1995:10
- Jordbruksverket (1993): Gödselproduktion, lagringsbehov och djurtäthet i olika djurhållningssystem för svin. Rapport 1993:20
- Jordbruksverket (2001): Marknadsöversikt – vegetabilier, SJV rapport 2001:20
- Jordbruksverket (2001a): Foderstatsistik 2001, www.sjv.se
- Jordbruksverket (2003) STANK
- Lindroth A., Båth A.: Assessment of regional willow coppice yield in Sweden on basis of water availability, Forest Ecology and Management 121 (1999) 57-65
- Naturvårdsverket: Sweden's National Inventory Report 2003
<http://www.naturvardsverket.se/>
- Odling i balans: Växtnäringsbalans i jordbruket, 1996
- OECD (2001) Environmental Indicators for Agriculture, Volume 3, Methods and Results
- SCB (1999): Utnyttjande av halm och blast från jordbruksgrödor 1997, MI 63 SM 9901
- SCB (2001): Normskördar för skördeområden, län och riket 2001, J 15 SM 0101
- SCB (2002a): Gödselmedel i jordbruket 2000/01, MI30 SM 0202
- SCB (2002b): Kväve- och fosforbalanser för svensk åkermark och jordbrukssektor 1999, MI 40 SM 0101
- SCB (2002c): Utsläpp till vatten och slamproduktion 2000, MI 22 SM 0101
- SCB (2003a): Utsläpp till luft av ammoniak i Sverige 2001, MI37 SM 0201
- SCB (2003b): Betesproduktion och betesgödsel i näringsbalansberäkningar 2001, Internt PM
- Schjöring J. K.: Ammoniakfordampning fra landbrugsafgrøder 1993, Institut for Jordbrugsvidenskab, Den Kgl Veterinaer og Landbohøjskole, Frederiksberg
- SLU (1996): Databok för driftsplanering 1996
- SLU (1996 a): Växtnäringsämnenas kretslopp i samhället, Mark/Växter nr 5 1996
- *SOU 2003:9 Skatt på handelsgödsel och bekämpningsmedel*

- Steineck, Gustafsson, Stintzing, Salomon, Myrbeck, Albihn, Sundberg:
Växtnäring i kretslopp, SLU 2000
- Weidow B.: Växtodlingens grunder, LT 1998

Annan statistik

Mer information om statistiken och dess kvalitet ges i en särskild Beskrivning av statistiken på SCB:s webbplats, www.scb.se.

In English

Summary

Nitrogen and phosphorus balances in Swedish agriculture have been calculated for arable land according to the *soil surface method* in different regions for 1999. At national level balances have been calculated according to the *farm gate method* (from OSPAR). (Results for 1991, 1995, 1997 and 1999 according to the soil surface method have earlier been published in Na 40 SM 9501, Na 40 SM 9701, MI 40 SM 9901 and MI 40 SM 0101 from Statistics Sweden.)

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

- Nutrients added with: chemical fertiliser, stable- and grazing manure (after losses of ammonia from ventilation, storage and application on the fields and from grazing period), sewage sludge, seed, biological fixation and deposition.
- Nutrients removed with: yield and harvested plant residues.

The difference between "Nutrients added" and "Nutrients removed" gives a surplus containing ammonia from the fields, leaching, denitrification and built-up of nutrients in the soil. Separately calculations and estimations have been made for the leaching of nitrogen. The balances have been calculated for production districts and drainage regions as well as for the whole country. Balances have also been calculated according to animal density per hectare and for different crops.

The losses of ammonia from ventilation, storage and application of manure and fertiliser have been calculated and published earlier by Statistics Sweden (MI 37 SM 0201).

The balances for arable land gives for 2001 a total input of 123 kg nitrogen and 16 kg phosphorus per hectare arable land and a removal by harvest with 85 kg nitrogen and 14 kg phosphorus. The differences between input and output gives a surplus of 37 kg nitrogen and little more than 2 kg phosphorus per hectare. The nitrogen surplus contains leaching (23 kg/ha) and denitrification as well as built up in the soil. The ammonia losses have earlier been calculated to 14 kg N per hectare. The surplus of phosphorus (2 kg) is mainly built up in the soil.

The surplus according to the *farm gate* balance includes all nutrient losses in the agriculture sector, not only from arable land, that is ammonia to the air, leaching, denitrification but also storage losses in feed-stuff handling. The calculations give a total surplus of about 65 kg N and 4 kg P per hectare for 2001, that is about 10 per cent lower for nitrogen and 30 per cent lower for phosphorus, compared to 1999.

The efficiency in utilisation of nitrogen in agriculture production is about 35 per cent and of phosphorus about 60 per cent according to the farm gate balance.

List of tables

Explanation of symbols	16
1.1 Nitrogen- and phosphorus balances in arable land, kg/ha, in 2001	17
1.2 Nitrogen- and phosphorus balances in arable land, kg/ha, in 1999	17
2.1 Input and output of nitrogen in arable land by source in 2001.	
Kilogram per hectare	18
2.2 Input and output of nitrogen in arable land by source in 2001.	
Tons	19

2.3 Input and output of nitrogen in arable land by source in 1999. Kilogram per hectare	20
2.4 Input and output of nitrogen in arable land by source in 1999. Tons	21
3.1. Input and output of phosphorus in arable land by source in 2001. Kilogram per hectare	22
3.2. Input and output of phosphorus in arable land by source in 2001. Tons	22
3.3 Input and output of phosphorus in arable land by source in 1999. Kilogram per hectare	23
3.4 Input and output of phosphorus in arable land by source in 1999. Tons	23
4.1 Nitrogen balances for arable land in drainage regions in 2001	24
4.2 Phosphorus balances for arable land in drainage regions in 2001	26
5.1 Nitrogen- and phosphorus balances in arable land by animal density in 2001. Kilogram per hectare	28
5.2 Input and output of nitrogen in arable land by source and by animal density in 2001. Kilogram per hectare	29
5.3 Input and output of phosphorus in arable land by source and by animal density in 2001. Kilogram per hectare	32
6.1 Input and output of nitrogen in arable land with different crops in 2001. Kilogram per hectare	34
6.2 Input and output of phosphorus in arable land with different crops in 2001. Kilogram per hectare	36
7. Areas of crop groups in 2001, hectare. Holdings with more than 2.0 hectare of arable land	38
8. Emissions of ammonia in agriculture from commercial fertilizers, stable manure and manure by grazing, by production area, 2001	38

List of terms

ammoniak	ammonia
animalieprodukter	animal products
avloppsslam	sewage sludge
avrinningsregion	drainage region
baljväxter	leguminous plant
betesgödsel	manure from grazing
betesmark	permanent pasture, meadow
betesvall	pasture
bortförsel	removal
djurtäthet	animal density
fastläggning	built up in the soil
foder	feed-stuff
fosfor	phosphorus
grovfoder	roughage
gröda	crop
gård	farm
halm	straw
handelsgödsel	fertiliser

höstsådd	autumn sown
inköpt	purchases
jordbruk jordbrukare	agriculture farmer
klöver	clover
kraftfoder	concentrate
kväve	nitrogen
kvävefixering	nitrogen fixation
källor	sources
kött	meat
läckage	leaching, leakage
län	county
mark	soil
mineralisering	mineralisation
mjök	milk
näring	nutrient
produktionsområde	production area
skillnad	difference
skörd	harvest, yield
skörderester	plant residues
slam	sludge
slåttervall	ley for hay
spannmål	grain, cereals
stallgödsel	manure
tillförsel	supply
torrdeposition	dry deposition
utlakning	leaching
utsäde	seed
vall	ley, grassland
vegetabilieprodukter	vegetable products
vårsådd	spring sown
våtdeposition	wet deposition
åkermark	arable land
överskott	surplus