

SM Mi 37

Sverige J

P3/7 Mi 37 1999/1

Ex 1

99-06-07

SCB:s bibliotek  
Box 24 300  
S-104 51 STOCKHOLM



0000062629

# Statistiska meddelanden

Beställningsnummer  
**Mi 37 SM 9901**

## Utsläpp till luft av ammoniak i Sverige 1997 med reviderade data för 1995

Emission to air of ammonia in Sweden in 1997 from agriculture  
and other antropogenic sources

I denna rapport redovisas de totala utsläppen av ammoniak till luft i Sverige under 1997 samt reviderade uppgifter för 1995. För jordbruket, huvudkälla för utsläppen, sker redovisningen för län och produktionsområden samt differentierat efter gödsel-  
slag, djurslag, förlusttyper m.m. Tidigare redovisning av ammoniakutsläpp senast för 1995 i SM, Na 37 SM 9701är pga. me-  
todändringar inte jämförbara med här redovisade beräkningar.

Uppgifterna tas fram på uppdrag av Naturvårdsverket.

### Sammanfattning

Utsläppen till luft i Sverige av ammoniak uppgick under 1996/97 till sammanlagt ca 58 800 ton. Jämfört med 1995 års reviderade beräkning är det en sänkning med drygt 3 procent. Utsläppen omfattar ammoniakavgången från jordbru-  
ket, trädgårdsbruket, skogsbruket, industriella och andra an-  
tropogena källor inklusive vägtrafiken.

Den största källan för ammoniakutsläpp var jordbruket som svarade för 52 800 ton vilket utgör ca 90 procent av de totala utsläppen. Jämfört med 1995 minskade jordbrukets utsläpp med drygt 4 procent. Huvuddelen, 45 400 ton, av ammoniakutsläppen i jordbruket härrör från lagring och spridning av den gödsel som produceras i djurstallarna. Från nötkreaturgödsel avgick drygt 28 800 ton ammoniak, från svingödsel ca 8 600 ton och från övriga djurslags gödselpro-  
duktion 8 000 ton.

Även djurens betesgång under sommaren leder till am-  
moniakutsläpp. Med den omfattning som betesgången enligt brukarnas uppgifter hade under 1997 för nötkreatur, får och hästar, beräknas utsläppen ha uppgått till sammanlagt 5 400 ton, varav 4 600 ton från nötkreaturens träck och urin.

Spridningen av den handelsgödsel, som enligt jordbrukar-  
nas uppgifter förbrukades under odlingssäsongen 1996/97 medförde ett utsläpp på ca 2 000 ton.

Trädgårdsbruk och skogsbruk svarade för ytterst margi-  
nella utsläpp, ca 150 ton, vilka uppkom vid användning av handelsgödsel.

Industriella och andra antropogena källor, främst icke kommunalt anslutna avlopp samt sällskapsdjur, svarade för uppskattningsvis 1 750 ton av totalutsläppen vilket är på samma nivå som 1995.

SVERIGES OFFICIELLA STATISTIK



Statistikansvarig myndighet

Naturvårdsverket

Blekholmsterrassen 36, 106 48 STOCKHOLM

Fax 08 - 698 13 45

Förfrågningar: Marie Jönsson, tfn 08-698 16 10



**Statistiska centralbyrån**  
Statistics Sweden

Producent

SCB, Programmet för miljöstatistik

Box 24 300, 104 51 STOCKHOLM

Fax 08 - 783 47 63

Förfrågningar: Solveig Danell, tfn 08-783 47 53

Ingemar Widén, tfn 019-17 65 66

Ammoniakutsläpp från vägtrafiken uppgick enligt beräkningarna till ca 3 300 ton, huvudsakligen från katalysatorbilar.

1997 års beräkningar av ammoniakutsläppen bygger på mer differentierade uppgifter om hantering och spridning av stallgödsel än tidigare publicerade resultat och på nya emissionsfaktorer. Beräkningarna speglar därmed bättre resultaten av olika åtgärder för att minska ammoniakavgången. Ändrade beräkningsmetoder och nya emissionsfaktorer gör att resultaten inte är jämförbara med tidigare publicerade uppgifter. För att göra en jämförelse möjlig har 1995 års utsläpp räknats om enligt samma metod som för 1997.

Uppgifterna om gödselhantering baserar sig på en intervjuundersökning hos ca 3 950 jordbrukare rörande deras lagring och spridning av handels- och stallgödsel under 1996/97.

Som mål för ammoniakutsläppen har riksdagen angivit att dessa skulle reduceras med 25 procent i södra och västra Götaland till år 1995. Målet nåddes inte till 1995. Förslag till nytt mål behandlas av en parlamentarisk beredning under 1999.

**Tablå A**  
**Totala utsläpp till luft av ammoniak, NH<sub>3</sub>, i Sverige 1997, ton<sup>1</sup>**

| Huvud-<br>källa                  | Djurslag<br>Nötkreatur | Svin  | Övriga | Summa<br>1997 |     | 1995 <sup>4</sup> |
|----------------------------------|------------------------|-------|--------|---------------|-----|-------------------|
|                                  | ton                    | ton   | ton    | ton           | %   | ton               |
| <b>Jordbruk</b>                  |                        |       |        |               |     |                   |
| Stallgödsel                      |                        |       |        |               |     |                   |
| - stallventilation               | 4 600                  | 3 350 | ..     | 9 700         | 16  | 9 450             |
| - lagring                        | 12 100                 | 2 500 | ..     | 18 450        | 31  | 21 100            |
| - spridning                      | 12 150                 | 2 750 | ..     | 17 250        | 29  | 16 950            |
| Summa                            | 28 800                 | 8 600 | 8 000  | 45 400        | 77  | 47 500            |
| Relativa tal                     | 63                     | 19    | 18     | 100           |     |                   |
| Betesdrift                       | 4 600                  | -     | 850    | 5 400         | 9   | 5 450             |
| Summa djurhållning               | 33 400                 | 8 600 | 8 850  | 50 850        | 86  | 52 950            |
| Relativa tal                     | 66                     | 17    | 17     | 100           |     |                   |
| Handelsgödsel                    | -                      | -     | -      | 1 950         | 3   | 2 200             |
| <b>Summa jordbruk</b>            | -                      | -     | -      | 52 800        | 90  | 55 200            |
| <b>Trädgårdsbruk</b>             |                        |       |        |               |     |                   |
| handelsgödsel <sup>2</sup>       | -                      | -     | -      | 120           | ..  | 100               |
| <b>Skogsbruk</b>                 |                        |       |        |               |     |                   |
| handelsgödsel                    | -                      | -     | -      | 35            | ..  | 50                |
| <b>Övriga antropogena källor</b> |                        |       |        |               |     |                   |
| industriprocesser                | -                      | -     | -      | ~ 790         | 1   | ~ 850             |
| energianläggningar               | -                      | -     | -      | ~ 900         | 2   | ~ 1 000           |
| vägtrafik                        | -                      | -     | -      | ~ 3 300       | 5   | ~ 2 800           |
| övrigt <sup>3</sup>              | -                      | -     | -      | ~ 900         | 2   | ~ 900             |
| <b>Totalt</b>                    | -                      | -     | -      | ~ 58 800      | 100 | ~ 60 850          |

<sup>1</sup> Uppgifterna i tablán är avrundade till närmast liggande 50-tal ton.

<sup>2</sup> Görs utifrån en schablon om att förbrukningen uppgår till ca 5 procent av jordbruksförbrukningen av handelsgödselmedel.

<sup>3</sup> Sällskapsdjur samt ej kommunalt anslutna avlopp.

<sup>4</sup> Reviderade beräkningar för utsläppen från jordbruket.

## Tabellförteckning

Sida/  
Page

|    |                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <b>Sammanfattning</b>                                                                                            |
| 3  | <b>Tabellförteckning</b>                                                                                         |
| 4  | <b>Bakgrund</b>                                                                                                  |
|    | <b>Resultat</b>                                                                                                  |
| 6  | <b>Statistikkällor</b>                                                                                           |
| 6  | <b>Beräkningsmetoder</b>                                                                                         |
| 8  | <b>Statistikens kvalitet</b>                                                                                     |
| 10 | <b>Summary</b>                                                                                                   |
| 11 | <b>Ordlista</b>                                                                                                  |
| 12 | <b>Tabell 1</b><br>Ammoniavgång i jordbruket från olika typer av gödsel 1997 och för produktionsområden 1995     |
| 13 | <b>Tabell 2</b><br>Ammoniavgång från nötgödsel 1997                                                              |
| 13 | <b>Tabell 3</b><br>Ammoniavgång från svingödsel 1997                                                             |
| 14 | <b>Tabell 4</b><br>Ammoniavgång från stallgödsel efter djurslag 1997                                             |
| 15 | <b>Tabell 5</b><br>Ammoniavgång från olika typer av stallgödsel och från ventilation, lagring och spridning 1997 |
| 16 | <b>Tabell 6</b><br>Ammoniavgång från betesgödsel 1997                                                            |
| 17 | <b>Tabell 7</b><br>Utnyttjad åkerareal, handels- och stallgödselade arealer samt djurantal 1997                  |

## List of tables

|    |                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <b>Summary</b>                                                                                                                                                       |
| 3  | <b>List of tables</b>                                                                                                                                                |
| 4  | <b>Background</b>                                                                                                                                                    |
|    | <b>Results</b>                                                                                                                                                       |
| 6  | <b>Data sources</b>                                                                                                                                                  |
| 6  | <b>Estimation procedures</b>                                                                                                                                         |
| 8  | <b>Data quality</b>                                                                                                                                                  |
| 10 | <b>Summary in English</b>                                                                                                                                            |
| 11 | <b>List of terms</b>                                                                                                                                                 |
| 12 | <b>Table 1</b><br>Emission to air of ammonia in agriculture from the use of commercial fertilizers and stable manure in 1996/1997                                    |
| 13 | <b>Table 2</b><br>Emission to air of ammonia in agriculture from the use of stable manure from cattle in 1996/1997                                                   |
| 13 | <b>Table 3</b><br>Emission to air of ammonia in agriculture from the use of stable manure from pigs in 1996/1997                                                     |
| 14 | <b>Table 4</b><br>Emission to air of ammonia in agriculture from the use of stable manure from cattles, pigs, poultries, horses, sheep, minks and foxes in 1996/1997 |
| 15 | <b>Table 5</b><br>Emission to air of ammonia in agriculture from the use of stable manure 1996/1997                                                                  |
| 16 | <b>Table 6</b><br>Emission to air of ammonia in agriculture from manure by grazing in 1996/1997                                                                      |
| 17 | <b>Table 7</b><br>Utilized arable land, arable land treated with commercial fertilizers and manure and number of livestock in 1997                                   |

### Teckenförklaring

I tabellredovisningen har följande tecken använts:  
symbols have been used:

- .. uppgift alltför osäker eller sekretesskyddad
- 0 uppgift lägre än 0,5
- inget finns att redovisa

### Explanations of symbols

In the data presentation in tables the following

- .. data not available
- 0 magnitude less than half of unit employed
- magnitude nil

## Bakgrund

Kvävednedfallet från luften, som till knappt 20 procent (EMEP/MS-C-W, Rapport 1/97) beräknas komma från svenska ammoniakutsläpp, bidrar till försurning och övergödning av mark och vatten. Försurningen orsakas framförallt av utsläpp av sura svavel- och kväveföreningar i samband med förbränning av fossila bränslen. Ca 80 procent av det försurande nedfallet beräknas komma från andra länder vilket betyder att svenskt jordbruk står för en liten del av det totala försurande nedfallet.

Det miljömål för ammoniak som fastställt av riksdagen har inneburit att ammoniakavgången från jordbruket skulle minska med 25 procent från 1990 till år 1995 i södra och västra Götaland. Målet nåddes inte till 1995. Förslag till nytt mål behandlas av en parlamentarisk beredning under 1999. För att nå miljömålen har man infört regler för högsta djurtäthet på enskilda företag samt restriktioner för lagring och spridning av stallgödsel.

Beräkningarna av ammoniakutsläppen syftar i första hand till att följa upp och utvärdera miljömålen och till att ge underlag för den internationella rapporteringen.

Fr.o.m. 1997 års beräkningar har en ny metod som bygger på ett mer differentierat dataunderlag använts. Metoden har tagits fram av Naturvårdsverket och SCB i samråd med Jordbruksverket och Jordbrukstekniska institutet. För att 1997 års utsläppsberäkningar ska bli jämförbara med 1995 års utsläpp har dessa räknats om enligt den nya metoden. Tidigare ammoniakberäkningar som redovisats för åren 1988, 1991, 1993 och 1995 (Na 37 SM 9701 och Na 18 SM 9801) är däremot inte jämförbara med de som redovisas i denna rapport.

## Resultat

Utsläppen till luft i Sverige av ammoniak redovisas sammanfattade för hela landet i *tablå A*, där 1997 års resultat jämförs med beräkningar för 1995 enligt samma metod. Jordbrukets utsläpp redovisas i tabellerna 1-6 för län, produktionsområdet och hela riket.

Samtliga redovisade resultat bör bedömas med hänsyn till den osäkerhet som finns i skattningarna; se avsnittet om statistikens kvalitet.

### Totala utsläpp

Under 1997 avgick till luften totalt i landet ca 58 800 ton ammoniak, se *tablå A*. Utsläppen gäller för perioden från hösten 1996 till och med sommaren 1997 och hänför sig i huvudsak till odlingssäsongen 1997. För andra utsläpp än jordbrukets avses året 1997.

De totala utsläppen omfattar ammoniakavgången från jordbrukets användning och hantering av handels- och stallgödsel samt från trädgårdsbrukets och skogsbrukets användning av handelsgödsel. Dessutom ingår uppskattade utsläpp från vägtrafik, energianläggningar, industriella källor inom bl.a. den kemiska industrin och mineralullsindustrin. Med andra antropogena källor avses uppskattade utsläpp från dels avlopp, som ej är anslutna till de kommunala avloppssystemen, dels fritidshus och liknande i glesbygd, dels träck och urin från sällskapsdjur.

I redovisningen ingår däremot inga naturliga ammoniakutsläpp t.ex. från den vilda faunan och inte heller ammoniak

som avgår från marken i samband med nedbrytning av växtrester av antropogent eller naturligt ursprung.

De totala utsläppen i landet härrörde till ca 90 procent från olika källor i jordbruket, huvudsakligen i anslutning till djurhållningen och nötgödsel svarar för nästan 50 procent. Bidraget från trädgårdsbrukets och skogsbrukets var endast marginellt och utgjorde mindre än 0,5 procent av totalutsläppen. Energianläggningar stod för 2 procent av utsläppen, vägtrafiken för ca 5 procent huvudsakligen från katalysatorbilar och den återstående delen, uppskattningsvis 1 800 ton eller ca 3 procent, avgick från industriella och andra källor.

### Jordbrukets utsläpp

Sammanlagt avgick ca 52 800 ton ammoniak motsvarande knappt 43 500 ton kväve från jordbruket. I 1997 års beräkningar har hänsyn kunnat tas till eventuella effekter av de åtgärder som jordbruket genomfört under senare år för att minska ammoniakavgången genom fyllning och täckning av gödselbehållare och snabbare nedbrukning av gödseln. Dessa uppgifter har samlats in i 1997 års gödselmedelsundersökning och ingår i underlagen för ammoniakberäkningarna. Följande regler har genomförts 1995-97:

- Fr.o.m. 1 juli 1995 gäller för företag i Blekinge, Kristianstads, Malmöhus och Hallands län att flytgödsel- och urinbehållare ska vara täckta och att flytgödselbehållarna ska fyllas under täckning.

- Fr.o.m. 1 juli 1997 gäller motsvarande regler för hela Götaland och för Svealands slättbygder. Fyllning av urinbehållare ska dessutom ske under ytan i hela Götaland och i Svealands slättbygder.

- Fr.o.m. 1996 ska nedmyllning av stallgödsel och urin ske inom fyra timmar i de sydligaste länen.

Utsläppen hänför sig till dels användningen av handelsgödsel, dels till olika steg i hanteringen av stallgödsel. Användningen av handelsgödsel svarar för ca 3 procent av jordbrukets utsläpp. De handelsgödselmedel som enligt jordbrukarnas uppgifter faktiskt förbrukades till olika grödor under odlingssäsongen 1996/97 och som genom sitt ammoniumkväveinnehåll beräknas avge ammoniak medförde ett utsläpp av närmare 2 000 ton, vilket är ungefär hälften av vad tidigare års beräkningar visat. Skillnaden beror på ändrade emissionsfaktorer för ammoniakavgången från handelsgödsel.

**Tablå B**  
**Genomsnittliga utsläpp av ammoniak, NH<sub>3</sub>, i jordbruket 1996/97, kg/ha åker och kg/djur**

| Källa             | Ammoniakutsläpp         |                    |      |
|-------------------|-------------------------|--------------------|------|
|                   | kg/ha åker <sup>1</sup> | kg/djur nötkreatur | svin |
| Handelsgödsel     | 0,8                     | -                  | -    |
| Stallgödsel       | 17,9                    | 18,8               | 3,7  |
| därav vid lagring | 7,3                     |                    |      |
| Betesgång         | 2,1                     |                    |      |
| Totalt            | 20,9                    |                    |      |

<sup>1</sup> Utnyttjad åker enligt tabell 7.

Som framgår av *tablå B* motsvarar detta ett genomsnittligt utsläpp på knappt 0,8 kg ammoniak per hektar åker.

Huvuddelen av jordbrukets ammoniakutsläpp kommer från stallgödsel som 1997 gav upphov till ett sammanlagt utsläpp på ca 45 400 ton vid hanteringen, lagringen samt vid spridningen. Ca 65 procent härrörde från nötkreatursgödsel och 20 procent från svinggödsel medan gödsel från övriga djurslag (fjäderfä, hästar, får, minkar och rävar) svarade för resten.

Enligt jordbrukarnas uppgifter har hanteringen av stallgödsel förändrats så att andelen flytgödsel ökat både för svin och nöt jämfört med 1995 vilket, framgår av *tablå C*. Totalt hanterades ca 30 procent av stallgödseln som fastgödsel och svarade för knappt 35 procent av ammoniakförlusten exkl. urinhantingen, medan drygt 50 procent av gödseln hanterades som flytgödsel och svarade för drygt 25 procent av ammoniakförlusten.

**Tablå C**  
**Andel stallgödsel efter hanteringssätt 1997 och 1995**

|            | Nötkreatur, % |      | Svin, % |      |
|------------|---------------|------|---------|------|
|            | 1997          | 1995 | 1997    | 1995 |
| Fastgödsel | 31            | 39   | 21      | 28   |
| Kletgödsel | 5             | 4    | ..      | ..   |
| Djupströ   | 2             | ..   | ..      | ..   |
| Urin       | 14            | 17   | 9       | 9    |
| Flytgödsel | 48            | 41   | 67      | 63   |
| Totalt     | 100           | 100  | 100     | 100  |

Källa: SCB:s gödselmedelsundersökningar (Na 30 SM 9602 och Na 30 SM 9803)

Ammoniak avgår från stallgödsel genom ventilation av djurstallar, lagring och spridning på åker. Avgången genom stallventilation uppgick till drygt 20 procent av stallgödselutsläppen och under lagring och spridning till vardera runt 40 procent.

Utsläppens storlek vid lagringen är bl.a. beroende av om flytgödsel- och urinbehållare är täckta eller ej och vid spridningen hur lång tid det går inom gödseln är nedbrukad.

**Tablå D**  
**Täckning och påfyllning av flytgödsel- och urinbehållare**

|                     | Med täckning <sup>1</sup> |    | Utan täckning <sup>1</sup> |    | Påfyllning <sup>1</sup><br>under- ovan<br>täck- täck-<br>ning ning<br>% % % % |
|---------------------|---------------------------|----|----------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------|
|                     | %                         | %  | %                          | %  | uppgift saknas %                                                              |
| Flytgödselbehållare | 75                        | 25 | 76                         | 13 | 11                                                                            |
| Urinbehållare       | 60                        | 40 | 71                         | 21 | 8                                                                             |

<sup>1</sup>Andel av antalet djurenheter

Källa: SCB:s gödselmedelsundersökning (Na 30 SM 9803)

**Tablå E**  
**Myllningstidpunkt för stallgödsel**

|            | Procent av gödselad areal |            |               |                                                |
|------------|---------------------------|------------|---------------|------------------------------------------------|
|            | Omedelbart                | Inom 4 tim | Inom 5-24 tim | Efter 24 tim eller ingen myllning <sup>1</sup> |
| Fastgödsel | 12                        | 17         | 26            | 43                                             |
| Urin       | 3                         | 4          | 5             | 87                                             |
| Flytgödsel | 14                        | 12         | 14            | 58                                             |

<sup>1</sup>Inkl. växande gröda

Källa: SCB:s gödselmedelsundersökning (Na 30 SM 9803)

Av *tablå D* framgår att totalt för riket lagras 25-40 procent av flytgödseln och urinen i behållare som saknar täckning. I södra Götaland är motsvarande siffror 10-25 procent.

Enligt *tablå E* sker nedmyllningen på mer än hälften av den gödselade arealen efter 24 timmar eller inte alls. Till största delen sker dock denna spridning i vall där myllning inte är möjlig och ammoniakförlusterna därför blir stora.

Djurens betesgång under sommaren leder även till ammoniakutsläpp från träck och urin på marken. Uppgifter om betesperiodens längd i olika delar av landet och för olika betesdjur har inhämtats via 1997 års gödselmedelsundersökning.

Totalt svarade betesgödseln för 10 procent av ammoniakavgången från jordbruket. Jämfört med tidigare publicerade beräkningar är det en lägre siffra, vilket beror på ändrade emissionsfaktorer (ny kunskap).

## Andra antropogena utsläpp

Trädgårdsbrukets och skogsbrukets utsläpp härrör från handelsgödselanvändningen. För trädgårdsbrukets del har utsläppen uppskattats utifrån en antagen total förbrukning av kväve i handelsgödsel medan de för skogsbrukets del bygger på en känd handelsgödsel förbrukning.

Ammoniakavgången från andra antropogena källor framgår av *tablå F* liksom hur utsläppen bedöms fördela sig på olika delkällor. Uppgifterna är grova skattningar.

**Tablå F**  
**Uppskattade utsläpp av ammoniak 1997 från övriga antropogena källor. Ton**

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| Gödselmedelsindustri         | 90             |
| Laboratoriekemikalier        | 150            |
| Mineralullsindustri          | 350            |
| Frysanläggningar             | 100            |
| Annan industri m.m.          | 100            |
| Ej kommunalt anslutna avlopp | 400            |
| Sällskapsdjur                | 500            |
| Energianläggningar           | 900            |
| Vägrafik                     | 3 300          |
| <b>Summa</b>                 | <b>~ 5 900</b> |

## Reviderade beräkningar för 1995

För att få jämförbarhet med tidigare år har utsläppen från jordbruket 1995 räknats om enligt samma metod och med samma emissionsfaktorer som använts för 1997. Vid omräkningen har de data som finns för 1995 använts, vilket innebär handelsgödselanvändning, djurantal, kväveproduktion från mjölkkor (utifrån avkastningen), hanteringssätt (fast/flytgödsel) för stallgödsel samt spridningstidpunkter.

Eftersom de differentierade underlagsdata som finns för 1997 med uppgifter om lagring och spridning av stallgödsel saknas för 1995 har vissa antaganden gjorts. Det har antagits att förändringar i täckning och påfyllning av gödselbehållare liksom i tidpunkt för nedbrukning av gödseln endast ägt rum i de områden där lagändringar införts under 1995 till 1997. Lagändringarna som berör täckning och påfyllning av flytgödsel- och urinbehållare och nedmyllningstidpunkt för gödseln redovisas ovan under avsnittet "Jordbrukets utsläpp".

Enligt reglerna om täckning av behållare och fyllning av flytgödsel befann sig de sydligaste länen i samma läge 1995 som övriga Götaland och Svealands slättbygder 1997. Huvudregeln har då blivit att förhållandena i de sydligaste länen 1995 antagits vara desamma som förhållandena 1997 i de områden där motsvarande regler då infördes. Efter kontakt med experter inom området (Bertil Albertsson, Jordbruksverket samt Bengt Vestesson, Anders Eriksson och Hans Nilsson, Länsstyrelsen i Skåne) har dock regeln modifierats något. För flytgödsel har andelen täckta behållare antagits öka med 25-40 % i aktuella produktionsområden och för urinbehållare med 50-75 %. För fyllning av flytgödsel och urinbrunn underifrån har antagits en ökning med 10-40 % mellan 1995 och 1997. Expertbedömningar är också underlag för korrigeringarna av nedbrukningstidpunkt i de sydligaste länen där man antagit att andelen gödsel som nedbrukas inom 4 timmar ökat med 20-30 % mellan åren. För spridningsteknik har antagits att en tredjedel av band-spridningen i Skåne och Halland tillkommit mellan 1995 och 1997 och hälften i övriga län i landet.

## Utsläppsförändringar 1995-1997

Vid jämförelse med de reviderade beräkningarna av 1995 års utsläpp från jordbruket har ammoniakavgången från stallgödsel sjunkit med knappt 5 % mellan 1995 och 1997 (tabell 1). Av tabell 5 framgår att lagringsförlusterna minskat mellan 1995 och 1997 medan ventilation- och spridningsförlusterna stigit något. Sänkningen av lagringsförlusterna beror på att enligt data från gödselmedelsundersökningarna har andelen flytgödsel ökat i samtliga produktionsområden mellan 1995 och 1997.

Den procentuella förändringen har varit störst i Svealands slättbygder och lägst i de sydligaste produktionsområdena där flytgödselandelens redan tidigare varit högre. Högre andelar flytgödsel 1997 har inneburit lägre lagringsförluster, eftersom dessa är betydligt högre från fast- än från flytgödsel. Ökad andel täckta flytgödsel- och urinbehållare liksom fyllning underifrån har också sänkt lagringsförlusterna mellan åren. Eftersom ventilationsförlusterna är något högre från flyt- än från fastgödsel har dessa ökat mellan åren.

Ökningen i spridningsförluster förklaras av att de sänkta lagringsförlusterna medfört att mera kväve finns kvar i göd-

seln vid spridningen. Trots att spridningstekniken åtminstone delvis förbättrats mellan åren har detta medfört att i vissa lägen mer ammoniak kunnat avgå vid spridningen. Skillnader i spridningstidpunkter mellan åren kan även gå i riktning mot högre förluster 1997 än 1995.

Den procentuella sänkningen i ammoniakavgång mellan åren har varit av ungefär samma storlek i samtliga produktionsområden trots att flera åtgärder genomförts i sydligare områden. Enligt ovan kan en förklaring vara att minskade lagringsförluster kan ge högre spridningsförluster.

Förändringar i djurantal mellan åren påverkar även beräkningarna. Totala antalet nötkreatur ligger på samma nivå 1997 som 1995. En förskjutning från mjölkkor till köttdjur har dock skett mellan åren. Antalet sugor har ökat med närmare 15 procent medan slaktsvinen ökat marginellt. Vad gäller övriga djurslag är antalet hästar ungefär detsamma 1997 som 1995 enligt de uppskattningar som SCB har gjort. Antalet får och höns har minskat med vardera ca 4 procent medan antalet slaktkycklingar, enligt produktionssiffror från Svensk Fågel, ökat.

## Statistikkällor

Beräkningarna av ammoniakutsläppen omfattar i princip alla utsläpp i landet, alltså även andra utsläpp än jordbrukets. De senare har i huvudsak uppskattats schablonmässigt utifrån tillgänglig information och i övrigt efter bedömningar som SCB och Naturvårdsverket gjort. Jordbrukets utsläpp har däremot beräknats mycket detaljerat utifrån data om hantering och användning av främst stallgödsel.

## Jordbrukets utsläpp

Ammoniakavgången till luft i jordbruket sker vid dels utspridningen av handelsgödsel, dels hanteringen och spridningen av stallgödsel och dels genom gödseln i samband med djurens betesgång. Förutom markkemiska och väderleksbetingade m.fl. förhållanden har typen av handelsgödselmedel, djurslag, mjölkavkastning för mjölkkor, hanterings- och lagringssätt samt spridningstidpunkt för stallgödsel betydelse för storleken av ammoniakutsläppen.

Avgörande betydelse har dessutom kväveinnehållet samt emissionsfaktorer för kväve från handels- och stallgödseln under olika förhållanden.

Underlaget till beräkningarna kan indelas enligt följande.

### 1. Data om hur jordbrukarna "egentligen gör"

Hit räknas data om vilka handelsgödselmedel som använts, förbrukade kvantiteter av dessa, hur olika typer av stallgödsel hanteras för olika djurslag (fast-, flyt-, kletgödsel eller djupströ), lagringssätt (täckta/ej täckta behållare), spridningssätt och spridningstidpunkter för stallgödseln m.m.

Uppgifter om dessa förhållanden i det praktiska jordbruket har inhämtats genom undersökningen av jordbrukets gödselmedelsanvändning. Undersökningens primära syfte är att studera jordbrukets faktiska förbrukning av näringsämnen i handels- och stallgödsel i olika delar av landet och till olika grödor. Den genomförs vartannat år, senast 1997, som stickprovsundersökning i anslutning till SCB:s skördeuppskattningar. Undersökningen omfattade 1997 intervjuer med ca 3 900 lantbrukare i hela landet och utfördes av skördeuppskattningarnas provtagare.

Inför 1997 års gödselundersökning gjordes en omfattande översyn i samråd med bl.a. Jordbruksverket, Lantbruksuniversitetet, JTI (Jordbrukstekniska institutet) och Naturvårdsverket. Detta arbete resulterade i stora förändringar i undersökningens utformning. Översynen var framför allt inriktad på att förbättra statistiken över stallgödselhanteringen särskilt utifrån behovet av detaljerade underlagsdata i ammoniakberäkningarna. Undersökningen kompletterades därför med frågor om fyllning och täckning av flytgödsel- och urinbehållare, med mer detaljerade frågor om myllning och dessutom med frågor om spridningsteknik för urin och flytgödsel samt med frågor om stallperiod för nötkreatur.

Vid urvalet till 1997 års undersökningar har gårdarna tilldelats urvalssannolikhet i relation till beräknat antal standardarbetstimmar på företaget. Förändringen har medfört en större andel djurgårdar i urvalet, vilket dels förbättrar kvaliteten på redovisade stallgödseluppgifter, dels förväntas bidra till säkrare skattningar av ammoniakförlusterna från jordbruket.

Utifrån insamlade uppgifter för varje företag skedde där efter skattningar av de olika undersökningsvariablerna till län, produktionsområden och hela riket.

Den 1997 genomförda gödselmedelsundersökningen kommer att upprepas 1999 och därefter vartannat år. Beräkningsunderlaget för ammoniakutsläppen förväntas därigenom kunna uppdateras regelbundet och en fortlöpande redovisning och uppföljning av ammoniakutsläppens storlek och förändring blir möjlig.

## 2. Allmänna data om djurhållningen i jordbruket

Hit räknas uppgifter om djurantal och djurslag samt mjölkavkastning och liknande. Dessa uppgifter har i beräkningarna hämtats från SCB:s lantbruksregister och annan tillgänglig lantbruksstatistik.

## 3. Kväveinnehåll i gödseln

Data om bruttoinnehållet av kväve i stallgödsel, träck och urin från olika djurslag med avseende på hanteringssättet och mjölkavkastning m.m. har erhållits från Jordbruksverkets STANK-modell.

## 4. Data om kväveförluster.

Emissionsfaktorer för kväve, genom ventilation i djurstallar, lagring av olika slags stallgödsel och spridning av stallgödsel m.m. har erhållits från Jordbruksverket.

# Beräkningsmetoder

Inför 1997 års beräkningar har en översyn av metoderna genomförts av Naturvårdsverket och SCB i samråd med Jordbruksverket, SLU och Jordbrukstekniska Institutet.

## Handelsgödsel

För varje gödselmedel och lantbruksföretag beräknas:

$$A = T \times N \times F \times 1,21$$

där A = ammoniakutsläpp, kg

T = totalförbrukning av gödselmedlet, kg

N = kväve (N) - innehåll i gödselmedlet, %

F = kväve (N) - utsläpp i % (CORINAIR)

1,21 = omräkningsfaktor från N till  $\text{NH}_3$

Totalförbrukning av gödselmedlen hämtas från SCB:s gödselmedelsundersökning. De emissionsfaktorer (från CORINAIR) som använts för 1997 och den reviderade beräkningen för 1995 ger betydligt lägre förluster än tidigare använda emissionsfaktorer.

## Stallgödsel

För varje län beräknas:

$$A = (V + L + S) \times 1,21 ;$$

$$V = D \times N \times P \times F_v$$

$$L = D \times N \times P \times (1 - F_v) \times F_l$$

$$S = D \times N \times P \times (1 - F_v) \times (1 - F_l) \times F_s$$

där A = ammoniakutsläpp, kg

V = ventilationsutsläpp av kväve (N), kg - beroende av hanteringssätt

L = lagringsutsläpp av kväve (N), kg - beroende av gödseltyp, lagringssätt och djurslag

S = spridningsutsläpp av kväve (N), kg - beroende av gödseltyp, djurslag, spridningstidpunkt, spridningssätt (bredspridning/bandspridning) och brukningstidpunkt

1,21 = omräkningsfaktor från N till  $\text{NH}_3$

D = djurantal

N = kväve (N) - produktion per djur, kg  
djurslag och fördelat efter hanteringssätt (STANK)

P = stallperiod

$F_v$  = ventilationsutsläpp av kväve, procent (STANK)

$F_l$  = lagringsutsläpp av kväve, procent (STANK)

$F_s$  = spridningsutsläpp av kväve, procent (STANK)

I beräkningarna görs korrigeringar, som delvis framgår, för bl.a. djurslag, gödselslag, mjölkavkastning, spridnings- och nedbrukningstidpunkt. Mjölkavkastningen tas från Jordbrukstatistiskt Årsbok. Gödselslag, lagringssätt och spridningstidpunkter etc. utgör skattade uppgifter för län i procent från SCB:s gödselmedelsundersökning. 1997 års emissions-, lagrings- och spridningsförluster har hämtats från Jordbruksverkets STANK-program. Jämfört med tidigare använda faktorer är dessa mer differentierade och bygger delvis på ny kunskap.

## Betesgödsel

För varje län beräknas:

$$A = D \times N \times B \times F_v \times 1,21$$

där A = ammoniakutsläpp, kg

D = djurantal

B = betesperiod

N = kväve (N) - produktion per djur under betning, kg (STANK)

$F_v$  = kväveförlust under betning, procent (STANK)

1,21 = omräkningsfaktor från N till  $\text{NH}_3$

I beräkningen tas hänsyn till djurslag och djurantal. N-produktionen avser träck och urin tillsammans och har antagits vara ca 20 procent större än under stallperiod av motsvarande längd.

### Trädgårdsbrukets utsläpp

De beräknade utsläppen av ammoniak från trädgårdsbruket härrör helt från dess användning av handelsgödsel. Den faktiska förbrukningen av olika handelsgödselmedel under 1997 har inte kunnat preciseras på samma sätt som för jordbruket. I beräkningarna har därför antagits att förbrukningen i hela landet utgör omkring 5 procent av jordbrukets förbrukning av kväve i handelsgödsel eller ca 10 200 ton kväve. Vidare har antagits att förbrukningen avser ammoniumhaltiga gödselmedel samt att kväveavgången från dessa uppgår till 1 procent av kvävemängden.

### Skogsbrukets utsläpp

Ammoniakutsläppen från skogsbruket hänförs sig liksom från trädgårdsbruket till förbrukningen av handelsgödsel. Enligt Skogsstyrelsens uppgifter förbrukades under 1997 i skogsbruket totalt ca 9 900 ton kalkammonsalpeter. Kväveavgången från detta gödselmedel uppgår till 1 procent av kvävemängden.

### Andra antropogena källor

Till andra antropogena utsläppskällor för ammoniak har i dessa beräkningar räknats industriella källor, energianläggningar, vägtrafik och icke kommunalt anslutna avlopp främst i glesbygd såsom fritidshusavlopp och liknande samt träck och urin från sällskapsdjur.

Industriella ammoniakutsläpp har uppskattats på basis av dels tillgängliga uppgifter om utsläpp enligt företags miljörapporter, dels bedömningar av övriga utsläpp som Naturvårdsverket gjort. Utsläppen har beräknats till storleksordningen 90 ton ammoniak och omfattar utsläppen från gödselmedelsindustrin. Dessutom har, bl.a. med ledning av uppgifter om distributionen av ammoniak, övriga industriella utsläpp uppskattats till storleksordningen 700 ton. Dessa inkluderar utsläpp från t.ex. hantering av laboratoriekemikalier, frysanläggningar och mineralullsindustri. Uppskattningen av utsläppen från energianläggningar har beräknats av SCB på basis av bränslestatistik och emissionsfaktorer som tillhandahållits av Naturvårdsverket och beräknades uppgå till ca 900 ton år 1997. Utsläppen från energianläggningar uppstår bl.a. i samband med förbränning men även vid reduktion av kväveoxider vid förbränningen. Naturvårdsverket har skattat utsläppen från vägtrafiken till 3 300 ton för 1997. Det är huvudsakligen katalysatorbilar som står för utsläppen.

Utgångspunkten för uppskattningarna av utsläppen från icke kommunalt anslutna avlopp har varit att omkring 5 procent av befolkningen ej är anslutna till de kommunala avloppen och vidare att ammoniakavgången per person och år för denna del av befolkningen som en approximation motsvarar 5 procent av avgången för ett nötkreatur. Utsläppet blir då i storleksordningen 400 ton ammoniak.

På motsvarande sätt har utsläppen från sällskapsdjurens träck och urin uppskattats. Antalet hundar och katter i landet beräknas oförändrat vara 700 tusen respektive 1 miljon, och ammoniakavgången per djur och år antas vara 10 respektive 2 procent av den för människan. Detta ger ett utsläpp av storleksordningen 400 respektive 100 ton ammoniak.

Andra källor till ammoniakavgång är bl.a. nedbrytning av ovanjordiska växtdelar på marken. Svårigheten att bestäm

ma dessa utsläpp har dock medfört att de ej medtagits i denna rapport. Naturliga utsläppskällor som t.ex. den vilda faunan ingår inte heller i redovisningen.

## Statistikens kvalitet

Denna kvalitetsdeklaration följer de riktlinjer för kvalitetsredovisning av officiell statistik som SCB tagit fram och som redovisas i Meddelande i samordningsfrågor 1994:3.

### Innehåll

#### Statistiska storheter

De statistiska storheterna är totalt utsläpp till luft av ammoniak från olika källor och med flera uppdelningar för jordbruket.

#### a. Objekt och population

I undersökningen av utsläpp till luft av ammoniak finns åtta populationer (separata och olikartade grupper av utsläppskällor): jordbruk, trädgårdsbruk, skogsbruk, vägtrafik, energianläggningar, industrier, avlopp som inte är kommunalt anslutna samt sällskapsdjur.

För jordbruket utgörs populationen av alla lantbruksföretag. Av dessa ingår lantbruksföretag med minst 150 standardarbetstimmar, inkl. företag med stort antal djur, i SCB:s gödselmedelsundersökning (GU), vars uppgifter till stor del utgör grunden för beräkningarna av utsläppen från jordbruket.

Trädgårdsbruk och skogsbruk behandlas vardera som en helhet – utan uppdelning på objekt – likaså vägtrafiken, energianläggningar och icke kommunalt anslutna avlopp. Bland de industriella källorna särskiljs sådana anläggningar för vilka Koncessionsnämnden eller Länsstyrelsen beviljat tillstånd med villkor i koncessionsbeslutet. Sällskapsdjur begränsas till hundar och katter. För dessa sju populationer formuleras och skattas den statistiska storheten i stort sett genom en modell för varje population som helhet.

#### b. Variabler

Huvudvariabeln är mängd utsläppt ammoniak under referensperioden. Det är inte praktiskt genomförbart att mäta dess värde direkt varför modeller används för att beräkna ett värde. För jordbruket ingår en rad variabler för vilka uppgifter inhämtas i andra undersökningar. Uppgiftskällor är som nämnts ovan GU, Lantbruksregistret (LBR) och organisationer utanför SCB.

De uppgifter som hämtas från GU är:

- Gödselgiva i kg/ha, av handelsgödselmedel och stallgödsel för utvalda fält.
- Djurslag (nöt, svin, höns, häst, får) och hanteringssätt för stallgödsel (fast, flyt, klet, djupströ, urin).
- Täckning/ej täckning och typ av täckning (tak, svämtäcke, annat) av flytgödsel- och urinbehållare.
- Fyllning under/ovanför täckning av flytgödsel- och urinbehållare.
- Stallperiod (månader) för nötkreatur.
- Spridningstidpunkt (år, månad) och spridningssätt bred spridning/bandspridning för stallgödsel.
- Nedbrukningstidpunkt (omgående, inom 4 tim, inom 5-24 tim, ej nedbrukning/spridning i växande gröda) för stallgödsel.

I LBR finns uppgifter om antal nötkreatur, svin, fjäderfä och får samt areal per gröda. Uppgifter om antal hästar hämtas från försäkringsbolagen och antal minkar och rävar från Sveriges Pälstdjursuppfödare Riksförbund.

De djurslag som ingår är således nöt, svin, fjäderfä, får, häst, mink och räv. Av dessa är nöt, får och häst betesdjur. Djurslagen delas för modellberäkningarna upp i sex kategorier för nöt, två för svin och tre för fjäderfä.

Värdet på variabeln ammoniakutsläpp beräknas för varje lantbruksföretag med hjälp av en modell som består av flera delar, se under avsnittet "Beräkningsmetoder".

Utsläpp av ammoniak från handelsgödsel för ett lantbruksföretag fås genom att summera avgången från de använda gödselmedlen.

Utsläpp av ammoniak från stallgödsel sker enligt beräkningsmetoden i tre led, nämligen ventilations-, lagrings- och spridningsförlust.

### c. Statistiskt mått

Det statistiska mått som används är summa.

### d. Redovisningsgrupper

För jordbruket görs följande uppdelningar: Utsläpp från handelsgödsel redovisas per län och produktionsområde. För stallgödsel redovisas statistiken för varje djurslag på länsnivå och produktionsområden och efter vilket led ammoniakförlusten skett. Dessutom redovisas utsläpp från betesgödsel för län och produktionsområden. För övriga populationer redovisas endast totalt utsläpp.

## Tid

### Referenstid

Statistiken för jordbruket avser gödselåret 1996/97. Med gödselåret menas den tidsperiod under vilken grödor som skördats 1997 gödslats, dvs. gödsling inför höstsådden 1996 fram till skörden 1997. Referensperioden för övriga populationer är kalenderåret 1997.

### Frekvens

Undersökningen har genomförts med samma periodicitet som GU som genomförts avseende gödselåret 1987/88, 1990/1991, 1992/93, 1994/95 och 1996/97. Nästa undersökning planeras gälla 1998/99.

### Jämförbarhet över tiden

Beräkningarna för 1996/97 är inte jämförbara med tidigare publicerade beräkningar av ammoniakutsläppen, vilket beror på att delvis ny metodik tillämpats (se tidigare avsnitt). För att få viss jämförbarhet med tidigare år har en omräkning enligt nya metoden skett av 1995 års utsläpp.

## Tillförlitlighet

### Tillförlitlighet totalt

Jordbruket svarar för det största av de skattade ammoniakutsläppen. Därefter kommer vägtrafik, energianläggningar och industriprocesser. Följande kan sägas om uppgifternas tillförlitlighet totalt.

Utsläppen från jordbruket totalt bedöms ha ett medelfel av storleksordningen  $\pm 10$  à  $20\%$  på riksnivå. Därutöver

kommer den osäkerhet som finns i att beräkningarna till stor del bygger på jordbrukarnas uppgifter och inte på faktiska mätningar.

För andra antropogena utsläpp som redovisas gäller att de till stor del utgör uppskattningar och bedömningar. Den relativa osäkerheten kan här vara mycket stor, kanske  $\pm 50$  procent eller mer.

Utsläppen från trädgårdsbruket totalt grundar sig på antaganden om förbrukningen av handelsgödsel. Förbrukningsuppgifterna torde inte vara underskattade men kan vara något överskattade. Detsamma gäller för statistikuppgifterna avseende utsläpp.

Utsläppen från skogsbruket bygger på den faktiska förbrukningen i landet av handelsgödselmedel. Den relativa osäkerheten i statistikuppgifterna avseende utsläpp bedöms därför vara mindre än  $\pm 5$  procent.

## Osäkerhetskällor

Följande beskrivning av olika osäkerhetskällor avser främst jordbruket, den största utsläppskällan med den mest detaljerade modellberäkningen. Uppgifterna från gödselmedelsundersökningen är behäftade med osäkerheter av olika slag, vilka behandlas närmare i Na 30 SM 9803. Några sammanfattande kommentarer ges här:

### a. Täckning för jordbruket

Urvalsramen, LBR, för GU beräknas ha endast små täckningsfel. I och med att urvalet till GU dras från föregående års register uppkommer en undertäckning avseende nystartade lantbruksföretag som uppskattas till högst 1 procent av företagspopulationen.

LBR har varje år uppgiftsinsamling för en dag i juni från ett urval av företag med mer än 2,0 ha åkermark och från företag med djurbesättningar som omfattat minst 50 kor eller 250 nötkreatur eller 50 sugor eller 250 svin eller 1 000 fjäderfä eller 50 tackor. Det bedöms ha liten eller ingen betydelse för beräkningarna av ammoniakutsläpp att LBR inte omfattar samtliga lantbruksföretag.

För nötkreatur, svin och fjäderfä görs modellberäkningen delvis per lantbruksföretag i urvalet och delvis per stratum med djurantal på den nivån från LBR. För häst sker beräkningarna på länsnivå. För får, mink och räv, som inte täcks av GU, baseras beräkningarna på schabloner och bedömningar för hantering och spridning, vilka tagits fram av Lantbruksuniversitetet och SCB tillsammans.

### b. Urval i GU

Omkring 4 000 företag ingår i GU:s urval. LBR används som urvalsram, och en stratifiering har gjorts i 192 strata. Ett lantbruksföretag dras med en urvalssannolikhet som är proportionell mot ett storleksmått, som är baserat på i huvudsak föregående års antal standardarbetstimmar.

Urvalsfelet i GU redovisas i Na 30 SM 9803, och det anges som  $\pm 1-5$  procent på riksnivå men varierar betydligt mer på länsnivå.

### c. Mätning för jordbruket

Den naturliga variationen av kväveinnehållet i stallgödsel från mjölkkor anges vara av storleksordningen  $\pm 5-10$  procent. De länsvärden som använts i beräkningarna för N i

modellen bedöms därför kunna innebära en osäkerhet på  $\pm 10$  procent i kväveinnehåll.

Värden för emissionsfaktorer erhålls från främst Jordbruksverkets STANK-program. Uppgifterna om stallgödseins kväveinnehåll och om kväveförlusterna under olika förhållanden baserar sig på djurens rekommenderade foderstater respektive på olika försöks- och forskningsdata. Emissionsfaktorer kan dock antas variera avsevärt mellan lantbruksföretag, och osäkerheten är svår att ange kvantitativt.

De uppgifter om hantering, lagring och spridning av främst stallgödseln som samlats in från lantbrukarna via GU har förutom urvalsfelet även ett mätfel. Det mätfel som kan uppkomma p.g.a. jordbrukarnas glömska, missförstånd etc. är svårbedömt men kan troligen i enskilda fall vara stort.

#### d. Bortfall för jordbruket

Objektbortfallet var 4–5 procent i GU. Därtill kommer ett partiellt bortfall av enstaka uppgifter. Sammantaget ligger bortfallet i storleksordningen 6–7 procent i GU. I skattningsförfarandet ligger ett antagande om att bortfallet har samma förväntade medelvärde som de svarande inom samma strata.

#### e. Modellantaganden

Modellerna för utsläpp från stall- och betesgödsel omfattar de väsentliga utsläppskällorna, och tillförlitligheten beror dels av om uppdelningarna med avseende på djurslag, hanteringssätt etc. är tillräckligt fina, dels av riktigheten i använda värden. Den översyn av modellen som gjorts inför 1997 års beräkningar har inneburit att modellen bättre än tidigare speglar faktiska utsläpp. Ändringar i utsläppen till följd av förändrad hantering, lagring och spridning av gödseln kan även följas bättre än med tidigare beräkningsmodell.

#### Redovisning av osäkerhetsmått

Inga osäkerhetsmått presenteras i tabellerna. En diskussion och bedömning finns ovan.

### Tillgänglighet Spridningsformer

Resultaten sprids i serien Statistiska Meddelanden (SM) NA 37 och Na 18. (I Na 18 SM 9801, tabell 5 är dock tyvärr utsläppen från stallgödsel felaktiga och ersätts av tabell A i detta SM.) I samlingspublikationen Naturmiljön i Siffror finns en sammanställning av resultaten liksom i Miljöredovisning för svenskt jordbruk (SCB och LBR).

#### Dokumentation

Beräkningsunderlag och -metodik finns dels i Na 37 SM 9301 och den utvecklade metoden som använts fr.o.m. 1997 i PM "Beräkningsunderlag och metodik till Utsläpp till luft av ammoniak 1997".

#### Primärmaterial

SCB kan genomföra specialbearbetningar, men med hänsyn tagen till tillförlitligheten torde materialet knappast medge finare uppdelningar än i SM:et.

Det går att få tillgång till avidentifierat primärmaterial.

### Upplysningar

Kontaktpersoner på SCB finns angivna på första sidan i SM:et. För upplysningar om emissionsfaktorer m.m. rörande jordbrukets ammoniakutsläpp hänvisas till Bertil Albertsson och Magnus Bång, Jordbruksverket.

## Summary

In this report the emission to air of ammonia in Sweden in 1996/97 is presented. Data include emissions in agriculture from the use of fertilizers and the production, storing and use of animal waste and in horticulture and forestry from the use of fertilizers. Emissions from power-plants, road transport, industrial and other antropogenic sources, mostly local discharges not connected to the municipal system, and manure from pet animals are also included. Data are given as total emission for the whole country in *table A*. The agricultural emissions however are also presented for the 24 counties.

The total emission of ammonia in the country in 1996/97 amounted to about 58 800 tons corresponding to about 48 400 tons of nitrogen.

The main source for this emission was of course the agriculture. The agricultural ammonia emission was about 52 800 tons which is 90 per cent of the total emission in Sweden. The contribution from road transport (catalytic converters) and energyplants amounted to about 4 200 tons or 7 per cent of the total emission of ammonia. Industrial sources, e.g. chemicals, fertilizer manufacturing and other antropogenic sources were responsible for about 1 700 tons which means around 3 per cent of the total emission. The emission from horticulture and forestry was rather limited, about 150 tons, and was exclusively related to the use of fertilizers.

The agricultural ammonia emission was related to the production, storing and spreading of manure. In 1996/97 50 900 tons of ammonia were emitted to the air from animal husbandry, which is more than 85 per cent of the total emission. About 35 percent of that quantity was released during the storing of stable manure, 20 per cent through stable ventilation and almost 35 per cent by spreading manure at actual spreading times. Grazing caused an emission of about 5 500 tons of ammonia. Approximately 65 per cent of the ammonia emission from animal husbandry originated from cattle manure.

The ammonia emissions in this report are, compared with earlier published results, calculated according to a revised model. The consequences of this is that it is not possible to compare the results with those from earlier years. The emissions in 1995 are however revised according to the new model and published in this report.

## Ordlista

Ammoniakutsläpp  
ammoniumkväve  
antal  
avrundad

bakgrund  
beräkningsmetod  
beräkningsunderlag  
betesdjur  
betesdrift  
betesperiod  
betesutsläpp

diko  
djur  
djurantal  
djurslag  
därav

efter  
emissionsfaktor  
enkla gödselmedel

fastgödsel  
fjäderfä  
fjäderfägödsel  
flytgödsel  
från  
får  
färgödsel  
för  
förändring

galt  
gödselmedel  
gödselslag  
gödslad mark

ha (hektar)  
handelsgödsel  
hantering  
hela riket  
husdjur  
hästar  
hästgödsel

inklusive  
innehåll

kletgödsel  
kväve  
köttdjur

lagring  
lagringstid  
lagringsutsläpp  
län

## List of terms

ammonia emission  
ammonium nitrogen  
number  
rounded

background  
calculation method  
data  
grazing animal  
grazing  
grazing period  
emission during grazing

suckle cow  
animal  
number of animals  
type of animal  
there of

after  
emission factor  
fertilizers containing nitrogen

solid manure  
poultry  
poultry manure  
liquid manure  
from  
sheep  
sheep manure  
for  
change

boar  
fertilizer/manure  
type of manure  
fertilized/manured land

hectare  
commercial fertilizer  
handling  
whole country  
domestic animal  
horses  
horse manure

inclusive  
content

semi-liquid manure  
nitrogen  
beef cattle

storing/stocking  
storing period  
emission during storing  
county

med  
minkar  
minkgödsel  
mjölkavkastning  
mjölkko  
månader

nöt/nötkreatur  
nötgödsel

produktionsområde

redovisade data  
reviderade data  
riktvärde  
räv

sammanfattning  
sammansatta gödselmedel  
sen höst  
slaktkyckling  
slaktsvin  
sommars  
spridning  
spridningstid  
spridningsutsläpp

stallgödsel  
stallperiod  
stallventilation  
storleksgrupp  
sugga  
svin  
svingödsel

tidig höst  
totalförbrukning

uppgift  
urin  
urinbrunn  
utan  
utnyttjad  
utsläpp

ventilationsutsläpp

vårbruk  
vårvinter

åkerareal  
år

övr(iga)

with  
minks  
mink manure  
milk production  
milk cow  
months

cattle  
cattle manure

productions area

presented data  
revised data  
approximate mean value  
fox

summary  
fertilizers containing N,P,K  
late autumn  
chicken for slaughter  
fattening pig  
summer  
spreading  
spreading time  
emission during spreading  
(of manure)

stable manure  
stable period  
stable ventilation  
size group  
sow  
pig  
pig manure

early autumn  
total consumption

data  
urine  
liquid manure tank/urine pit  
without  
used  
emission

emission through stable ventila-  
tion  
spring farming  
late winter

arable land  
year

others

Tabell 1

**Ammoniakavgång i jordbruket från olika typer av gödsel 1997 och för produktionsområden 1995<sup>1</sup>**

Emissions to air of ammonia in agriculture from the use of commercial fertilizers and stable manure in 1997

| Län/<br>produktionsområde      | Handelsgödsel<br>Ton | Stallgödsel<br>Ton | Betesgödsel<br>Ton | Totalt<br>Ton |       |       |        |        |
|--------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|-------|--------|--------|
| Län                            |                      |                    |                    |               |       |       |        |        |
| Stockholms                     | 50                   | 1 000              | 150                | 1 250         |       |       |        |        |
| Uppsala                        | 100                  | 1 550              | 200                | 1 850         |       |       |        |        |
| Södermanlands                  | 100                  | 1 700              | 200                | 2 000         |       |       |        |        |
| Östergötlands                  | 100                  | 3 150              | 300                | 3 600         |       |       |        |        |
| Jönköpings                     | 50                   | 2 550              | 350                | 2 950         |       |       |        |        |
| Kronobergs                     | 50                   | 1 450              | 200                | 1 700         |       |       |        |        |
| Kalmar                         | 100                  | 2 900              | 450                | 3 400         |       |       |        |        |
| Gotlands                       | 50                   | 2 000              | 200                | 2 250         |       |       |        |        |
| Blekinge                       | 50                   | 1 250              | 100                | 1 400         |       |       |        |        |
| Skåne                          | 500                  | 7 500              | 850                | 8 850         |       |       |        |        |
| Kristianstads                  | 200                  | 4 050              | 500                | 4 750         |       |       |        |        |
| Malmöhus                       | 300                  | 3 450              | 350                | 4 150         |       |       |        |        |
| Hallands                       | 100                  | 3 300              | 300                | 3 750         |       |       |        |        |
| Göteborgs och Bohus            | 50                   | 1 150              | 150                | 1 350         |       |       |        |        |
| Älvsborgs                      | 100                  | 2 750              | 350                | 3 150         |       |       |        |        |
| Skaraborgs                     | 150                  | 4 350              | 450                | 4 950         |       |       |        |        |
| Värmlands                      | 50                   | 1 150              | 200                | 1 400         |       |       |        |        |
| Örebro                         | 100                  | 1 200              | 150                | 1 400         |       |       |        |        |
| Västmanlands                   | 100                  | 950                | 150                | 1 200         |       |       |        |        |
| Dalarnas                       | 50                   | 1 000              | 150                | 1 200         |       |       |        |        |
| Gävleborgs                     | 50                   | 950                | 150                | 1 150         |       |       |        |        |
| Västernorrlands                | 0                    | 850                | 100                | 950           |       |       |        |        |
| Jämtlands                      | 0                    | 750                | 100                | 850           |       |       |        |        |
| Västerbottens                  | 50                   | 1 200              | 100                | 1 350         |       |       |        |        |
| Norrbottens                    | 0                    | 750                | 50                 | 850           |       |       |        |        |
| Produktionsområde              |                      |                    |                    |               |       |       |        |        |
|                                | 1995                 | 1995               | 1995               | 1995          |       |       |        |        |
| Götalands södra slättbygder    | 400                  | 450                | 5 100              | 5 250         | 400   | 400   | 5 950  | 6 100  |
| Götalands mellanbygder         | 300                  | 350                | 7 500              | 7 900         | 850   | 850   | 8 650  | 9 100  |
| Götalands norra slättbygder    | 250                  | 300                | 6 200              | 6 650         | 600   | 600   | 7 050  | 7 550  |
| Svealands slättbygder          | 500                  | 550                | 6 400              | 6 700         | 850   | 850   | 7 750  | 8 150  |
| Götalands skogsbygder          | 300                  | 350                | 12 700             | 13 400        | 1 800 | 1 800 | 14 800 | 15 500 |
| Mellersta Sveriges skogsbygder | 100                  | 150                | 2 800              | 2 900         | 400   | 400   | 3 350  | 3 450  |
| Nedre Norrland                 | 50                   | 50                 | 2 550              | 2 500         | 350   | 350   | 2 950  | 2 950  |
| Övre Norrland                  | 50                   | 50                 | 2 100              | 2 200         | 200   | 200   | 2 300  | 2 400  |
| Hela riket 1997                | 1 950                | 45 400             | 5 400              | 52 800        |       |       |        |        |
| 1995                           | 2 200                | 47 500             | 5 450              | 55 200        |       |       |        |        |

Uppgifterna avrundade till 50 ton varför kolumn- och radsummer inte alltid stämmer.

<sup>1</sup> 1995 års uppgifter är omräknade enligt samma metod som för 1997.

**Tabell 2****Ammoniakavgång från nötgödsel 1997**

Emissions to air of ammonia in agriculture from the use of stable manure from cattle in 1997

| Produktionsområde              | Fast-<br>gödsel | Urin         | Klet-<br>gödsel | Flyt-<br>gödsel | Djup-<br>strö | Totalt        |            | Därav från<br>Stallventilation |            | Lagring       |            | Spridning     |            |
|--------------------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|------------|--------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
|                                | Ton             | Ton          | Ton             | Ton             | Ton           |               | %          | Ton                            | %          | Ton           | %          | Ton           | %          |
| <b>Produktionsområde</b>       |                 |              |                 |                 |               |               |            |                                |            |               |            |               |            |
| Götalands södra slättbygder    | 700             | 400          | 0               | 450             | 200           | 1 800         | 6          | 300                            | 6          | 700           | 6          | 750           | 6          |
| Götalands mellanbygder         | 1 400           | 1 000        | 100             | 1 150           | 600           | 4 250         | 15         | 700                            | 16         | 1 750         | 14         | 1 750         | 15         |
| Götalands norra slättbygder    | 1 050           | 850          | 250             | 850             | 500           | 3 500         | 12         | 550                            | 12         | 1 500         | 13         | 1 400         | 12         |
| Svealands slättbygder          | 1 250           | 850          | 200             | 950             | 700           | 4 000         | 14         | 650                            | 15         | 1 700         | 14         | 1 600         | 13         |
| Götalands skogsbygder          | 3 650           | 2 050        | 250             | 2 750           | 900           | 9 550         | 33         | 1 450                          | 32         | 3 950         | 33         | 4 150         | 34         |
| Mellersta Sveriges skogsbygder | 650             | 450          | 100             | 500             | 350           | 2 000         | 7          | 350                            | 7          | 900           | 7          | 800           | 6          |
| Nedre Norrland                 | 650             | 350          | 100             | 750             | 150           | 2 000         | 7          | 300                            | 6          | 800           | 6          | 950           | 8          |
| Övre Norrland                  | 850             | 200          | 100             | 450             | 100           | 1 750         | 6          | 250                            | 5          | 750           | 6          | 700           | 6          |
| <b>Hela riket 1997</b>         | <b>10 150</b>   | <b>6 150</b> | <b>1 100</b>    | <b>7 850</b>    | <b>3 500</b>  | <b>28 800</b> | <b>100</b> | <b>4 600</b>                   | <b>100</b> | <b>12 100</b> | <b>100</b> | <b>12 150</b> | <b>100</b> |
| <b>1995</b>                    | <b>11 250</b>   | <b>8 000</b> | <b>1 150</b>    | <b>6 650</b>    | <b>3 450</b>  | <b>30 500</b> |            | <b>4 550</b>                   |            | <b>14 150</b> |            | <b>11 750</b> |            |

Uppgifterna avrundade till 50 ton varför kolumn- och radsummor inte alltid stämmer.

**Tabell 3****Ammoniakavgång från svingödsel 1997**

Emissions to air of ammonia in agriculture from the use of stable manure from pigs in 1997

| Produktionsområde              | Fast-<br>gödsel | Urin         | Klet-<br>gödsel | Flyt-<br>gödsel | Djup-<br>strö | Totalt       |            | Därav från<br>Stallventilation |            | Lagring      |            | Spridning    |            |
|--------------------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------|------------|--------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
|                                | Ton             | Ton          | Ton             | Ton             | Ton           | Ton          | %          | Ton                            | %          | Ton          | %          | Ton          | %          |
| <b>Produktionsområde</b>       |                 |              |                 |                 |               |              |            |                                |            |              |            |              |            |
| Götalands södra slättbygder    | 700             | 450          | 0               | 1 100           | 100           | 2 350        | 27         | 900                            | 27         | 650          | 27         | 750          | 28         |
| Götalands mellanbygder         | 400             | 300          | 0               | 800             | 150           | 1 650        | 19         | 650                            | 20         | 450          | 19         | 500          | 19         |
| Götalands norra slättbygder    | 300             | 200          | 0               | 950             | 250           | 1 750        | 20         | 650                            | 20         | 500          | 20         | 550          | 21         |
| Svealands slättbygder          | 200             | 100          | 0               | 700             | 200           | 1 200        | 14         | 500                            | 15         | 350          | 14         | 350          | 13         |
| Götalands skogsbygder          | 350             | 250          | 0               | 550             | 100           | 1 250        | 14         | 450                            | 13         | 400          | 15         | 400          | 15         |
| Mellersta Sveriges skogsbygder | ..              | ..           | ..              | ..              | ..            | 200          | 2          | ..                             | ..         | ..           | ..         | ..           | ..         |
| Nedre Norrland                 | ..              | ..           | ..              | ..              | ..            | 100          | 1          | ..                             | ..         | ..           | ..         | ..           | ..         |
| Övre Norrland                  | 50              | 0            | 0               | 100             | 0             | 150          | 2          | 50                             | 2          | 50           | 2          | 50           | 1          |
| <b>Hela riket 1997</b>         | <b>2 000</b>    | <b>1 350</b> | <b>50</b>       | <b>4 350</b>    | <b>850</b>    | <b>8 600</b> | <b>100</b> | <b>3 350</b>                   | <b>100</b> | <b>2 500</b> | <b>100</b> | <b>2 750</b> | <b>100</b> |
| <b>1995</b>                    | <b>2 150</b>    | <b>1 800</b> | <b>50</b>       | <b>4 150</b>    | <b>800</b>    | <b>8 900</b> |            | <b>3 100</b>                   |            | <b>3 000</b> |            | <b>2 800</b> |            |

Uppgifterna avrundade till 50 ton varför kolumn- och radsummor inte alltid stämmer.

Tabell 4

## Ammoniakavgång från stallgödsel efter djurslag 1997

Emissions to air of ammonia in agriculture from the use of stable manure from cattles, pigs, poultries, horses, sheep, minks and foxes in 1997

| Län/<br>produktionsområde      | Nöt-<br>gödsel<br>Ton | Svin-<br>gödsel<br>Ton | Övrig<br>gödsel<br>Ton | Därav           |             |            |                    | Totalt |     |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-------------|------------|--------------------|--------|-----|
|                                |                       |                        |                        | Fjäderfä<br>Ton | Häst<br>Ton | Får<br>Ton | Mink o räva<br>Ton | Ton    | %   |
| Län                            |                       |                        |                        |                 |             |            |                    |        |     |
| Stockholms                     | 500                   | 100                    | 350                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 000  | 2   |
| Uppsala                        | 1 000                 | 350                    | 200                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 550  | 3   |
| Södermanlands                  | 1 100                 | 250                    | 350                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 700  | 4   |
| Östergötlands                  | 2 000                 | 500                    | 650                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 3 150  | 7   |
| Jönköpings                     | 2 150                 | 150                    | 250                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 2 550  | 6   |
| Kronobergs                     | 1 150                 | 100                    | 200                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 450  | 3   |
| Kalmar                         | 2 050                 | 350                    | 500                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 2 900  | 6   |
| Gotlands                       | 1 300                 | 300                    | 400                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 2 000  | 4   |
| Blekinge                       | 500                   | 200                    | 600                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 250  | 3   |
| Skåne                          | 3 500                 | 2 600                  | 1 400                  | ..              | ..          | ..         | ..                 | 7 500  | 17  |
| Kristianstads                  | 1 950                 | 1 300                  | 800                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 4 050  | 9   |
| Malmöhus                       | 1 600                 | 1 300                  | 600                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 3 450  | 8   |
| Hallands                       | 1 650                 | 1 100                  | 550                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 3 300  | 7   |
| Göteborgs och Bohus            | 800                   | 100                    | 200                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 150  | 3   |
| Älvsborgs                      | 1 950                 | 350                    | 450                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 2 750  | 6   |
| Skaraborgs                     | 2 650                 | 1 150                  | 550                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 4 350  | 10  |
| Värmlands                      | 750                   | 200                    | 200                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 150  | 3   |
| Örebro                         | 850                   | 150                    | 200                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 200  | 3   |
| Västmanlands                   | 600                   | 200                    | 150                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 950    | 2   |
| Dalarnas                       | 750                   | 50                     | 200                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 000  | 2   |
| Gävleborgs                     | 750                   | 50                     | 150                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 950    | 2   |
| Västernorrlands                | 650                   | 50                     | 150                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 850    | 2   |
| Jämtlands                      | 600                   | 0                      | 100                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 750    | 2   |
| Västerbottens                  | 1 000                 | 100                    | 100                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 1 200  | 3   |
| Norrbottens                    | 650                   | 50                     | 100                    | ..              | ..          | ..         | ..                 | 750    | 2   |
| Produktionsområde              |                       |                        |                        |                 |             |            |                    |        |     |
| Götalands södra slättbygder    | 1 800                 | 2 350                  | 1 000                  | 600             | 250         | 50         | 50                 | 5 100  | 11  |
| Götalands mellanbygder         | 4 250                 | 1 650                  | 1 650                  | 800             | 200         | 350        | 250                | 7 500  | 17  |
| Götalands norra slättbygder    | 3 500                 | 1 750                  | 950                    | 550             | 200         | 150        | 50                 | 6 200  | 14  |
| Svealands slättbygder          | 4 000                 | 1 200                  | 1 200                  | 350             | 550         | 300        | 0                  | 6 400  | 14  |
| Götalands skogsbygder          | 9 550                 | 1 250                  | 1 950                  | 600             | 700         | 550        | 150                | 12 700 | 28  |
| Mellersta Sveriges skogsbygder | 2 000                 | 200                    | 600                    | 100             | 300         | 150        | 50                 | 2 800  | 6   |
| Nedre Norrland                 | 2 000                 | 100                    | 450                    | 50              | 200         | 150        | 50                 | 2 550  | 6   |
| Övre Norrland                  | 1 750                 | 150                    | 250                    | 50              | 100         | 100        | 0                  | 2 100  | 5   |
| Hela riket 1997                | 28 800                | 8 600                  | 8 000                  | 3 100           | 2 550       | 1 800      | 550                | 45 400 | 100 |
| 1995                           | 30 500                | 8 900                  | 8 100                  | 3 100           | 2 600       | 1 850      | 550                | 47 500 |     |

Uppgifterna avrundade till 50 ton varför kolumn- och radsummor inte alltid stämmer.

Tabell 5

## Ammoniakavgång från olika typer av stallgödsel och från ventilation, lagring och spridning 1997

Emissions to air of ammonia in agriculture from the use of stable manure in 1997

| Län/<br>produktionsområde      | Fast-<br>gödsel<br>Ton | Urin<br>Ton | Klet-<br>gödsel<br>Ton | Flyt-<br>gödsel<br>Ton | Djup-<br>strö | Totalt |     | Därav från              |     | Lagring<br>Ton | %   | Spridning |     |
|--------------------------------|------------------------|-------------|------------------------|------------------------|---------------|--------|-----|-------------------------|-----|----------------|-----|-----------|-----|
|                                |                        |             |                        |                        |               | Ton    | %   | Stallventilation<br>Ton | %   |                |     | Ton       | %   |
| Län                            |                        |             |                        |                        |               |        |     |                         |     |                |     |           |     |
| Stockholms                     | 500                    | 150         | 50                     | 100                    | 250           | 1 000  | 2   | 200                     | 2   | 500            | 3   | 300       | 2   |
| Uppsala                        | 600                    | 350         | 0                      | 250                    | 300           | 1 550  | 3   | 300                     | 3   | 700            | 4   | 500       | 3   |
| Södermanlands                  | 500                    | 200         | 100                    | 550                    | 350           | 1 700  | 4   | 350                     | 4   | 600            | 3   | 700       | 4   |
| Östergötlands                  | 900                    | 450         | 100                    | 1 100                  | 600           | 3 150  | 7   | 750                     | 8   | 1 250          | 7   | 1 150     | 7   |
| Jönköpings                     | 1 100                  | 400         | 100                    | 700                    | 200           | 2 550  | 6   | 400                     | 4   | 1 100          | 6   | 1 050     | 6   |
| Kronobergs                     | 600                    | 400         | 0                      | 350                    | 100           | 1 450  | 3   | 200                     | 2   | 600            | 3   | 600       | 4   |
| Kalmar                         | 1 100                  | 300         | 100                    | 1 100                  | 300           | 2 900  | 6   | 550                     | 6   | 1 100          | 6   | 1 250     | 7   |
| Gotlands                       | 450                    | 350         | 50                     | 350                    | 750           | 2 000  | 4   | 500                     | 5   | 850            | 5   | 650       | 4   |
| Blekinge                       | 500                    | 150         | 0                      | 250                    | 350           | 1 250  | 3   | 300                     | 3   | 450            | 3   | 500       | 3   |
| Skåne                          | 2 800                  | 1 600       | 50                     | 2 050                  | 1 000         | 7 500  | 17  | 1 900                   | 20  | 2 800          | 15  | 2 800     | 16  |
| Kristianstads                  | 1 550                  | 850         | 50                     | 1 100                  | 500           | 4 050  | 9   | 1 000                   | 10  | 1 500          | 8   | 1 550     | 9   |
| Malmöhus                       | 1 250                  | 800         | 50                     | 900                    | 450           | 3 450  | 8   | 900                     | 9   | 1 350          | 7   | 1 250     | 7   |
| Hallands                       | 1 300                  | 450         | 0                      | 1 100                  | 400           | 3 300  | 7   | 850                     | 9   | 1 150          | 6   | 1 350     | 8   |
| Göteborgs och Bohus            | 500                    | 150         | 0                      | 250                    | 200           | 1 150  | 3   | 200                     | 2   | 500            | 3   | 400       | 2   |
| Älvsborgs                      | 1 150                  | 450         | 0                      | 750                    | 400           | 2 750  | 6   | 500                     | 5   | 1 100          | 6   | 1 150     | 7   |
| Skaraborgs                     | 1 300                  | 900         | 300                    | 1 100                  | 750           | 4 350  | 10  | 950                     | 10  | 1 800          | 10  | 1 600     | 9   |
| Värmlands                      | 400                    | 50          | 0                      | 400                    | 250           | 1 150  | 3   | 300                     | 3   | 550            | 3   | 350       | 2   |
| Örebro                         | 400                    | 200         | 100                    | 300                    | 200           | 1 200  | 3   | 250                     | 3   | 500            | 3   | 450       | 3   |
| Västmanlands                   | 300                    | 150         | 0                      | 300                    | 200           | 950    | 2   | 200                     | 2   | 400            | 2   | 350       | 2   |
| Dalarnas                       | 400                    | 250         | 0                      | 150                    | 200           | 1 000  | 2   | 200                     | 2   | 500            | 3   | 350       | 2   |
| Gävleborgs                     | 400                    | 150         | 50                     | 200                    | 100           | 950    | 2   | 150                     | 2   | 450            | 2   | 350       | 2   |
| Västernorrlands                | 300                    | 100         | 0                      | 400                    | 50            | 850    | 2   | 150                     | 1   | 350            | 2   | 400       | 2   |
| Jämtlands                      | 200                    | 50          | 50                     | 250                    | 100           | 750    | 2   | 150                     | 1   | 300            | 2   | 300       | 2   |
| Västerbottens                  | 700                    | 50          | 50                     | 300                    | 100           | 1 200  | 3   | 200                     | 2   | 600            | 3   | 400       | 2   |
| Norrbottens                    | 250                    | 200         | 0                      | 200                    | 50            | 750    | 2   | 100                     | 1   | 300            | 2   | 350       | 2   |
| Produktionsområde              |                        |             |                        |                        |               |        |     |                         |     |                |     |           |     |
| Götalands södra slättbygder    | 1 900                  | 850         | 50                     | 1 700                  | 650           | 5 100  | 11  | 1 450                   | 15  | 1 750          | 9   | 1 950     | 11  |
| Götalands mellanbygder         | 2 550                  | 1 300       | 100                    | 2 000                  | 1 600         | 7 500  | 17  | 1 800                   | 18  | 2 900          | 16  | 2 850     | 16  |
| Götalands norra slättbygder    | 1 900                  | 1 100       | 300                    | 1 900                  | 1 050         | 6 200  | 14  | 1 450                   | 15  | 2 400          | 13  | 2 350     | 14  |
| Svealands slättbygder          | 2 250                  | 950         | 200                    | 1 700                  | 1 300         | 6 400  | 14  | 1 400                   | 15  | 2 700          | 15  | 2 300     | 13  |
| Götalands skogsbygder          | 5 150                  | 2 250       | 250                    | 3 350                  | 1 650         | 12 700 | 28  | 2 300                   | 24  | 5 350          | 29  | 5 050     | 29  |
| Mellersta Sveriges skogsbygder | 1 150                  | 450         | 100                    | 600                    | 550           | 2 800  | 6   | 550                     | 6   | 1 300          | 7   | 1 000     | 6   |
| Nedre Norrland                 | 950                    | 350         | 100                    | 850                    | 300           | 2 550  | 6   | 450                     | 4   | 1 100          | 6   | 1 050     | 6   |
| Övre Norrland                  | 1 000                  | 250         | 100                    | 550                    | 200           | 2 100  | 5   | 350                     | 4   | 950            | 5   | 800       | 5   |
| Hela riket 1997                | 16 800                 | 7 500       | 1 150                  | 12 650                 | 7 250         | 45 400 | 100 | 9 700                   | 100 | 18 450         | 100 | 17 250    | 100 |
| 1995                           | 18 200                 | 9 800       | 1 150                  | 11 250                 | 7 100         | 47 500 |     | 9 450                   |     | 21 100         |     | 16 950    |     |

Uppgifterna avrundade till 50 ton varför kolumn- och radsummor inte alltid stämmer.

Tabell 6

## Ammoniakavgång från betesgödsel 1997

Emissions to air of ammonia in agriculture from manure by grazing in 1997

| Län/<br>produktionsområde      | Nöt-<br>gödsel<br>Ton | Häst- och<br>fårgödsel<br>Ton | Totalt |     |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------|-----|
|                                |                       |                               | Ton    | %   |
| Län                            |                       |                               |        |     |
| Stockholms                     | 100                   | 50                            | 150    | 3   |
| Uppsala                        | 200                   | 50                            | 200    | 4   |
| Södermanlands                  | 150                   | 50                            | 200    | 4   |
| Östergötlands                  | 250                   | 50                            | 300    | 6   |
| Jönköpings                     | 300                   | 50                            | 350    | 6   |
| Kronobergs                     | 200                   | 50                            | 200    | 4   |
| Kalmar                         | 400                   | 50                            | 450    | 8   |
| Gotlands                       | 150                   | 50                            | 200    | 4   |
| Blekinge                       | 100                   | 0                             | 100    | 2   |
| Skåne                          | 700                   | 150                           | 850    | 15  |
| Kristianstads                  | 400                   | 100                           | 500    | 9   |
| Malmöhus                       | 300                   | 50                            | 350    | 6   |
| Hallands                       | 300                   | 50                            | 300    | 6   |
| Göteborgs och Bohus            | 150                   | 50                            | 150    | 3   |
| Älvsborgs                      | 300                   | 50                            | 350    | 6   |
| Skaraborgs                     | 400                   | 50                            | 450    | 8   |
| Värmlands                      | 150                   | 50                            | 200    | 3   |
| Örebro                         | 100                   | 50                            | 150    | 3   |
| Västmanlands                   | 100                   | 50                            | 150    | 2   |
| Dalarna                        | 100                   | 50                            | 150    | 2   |
| Gävleborgs                     | 150                   | 50                            | 150    | 3   |
| Västernorrlands                | 50                    | 0                             | 100    | 1   |
| Jämtlands                      | 100                   | 0                             | 100    | 2   |
| Västerbottens                  | 100                   | 0                             | 100    | 2   |
| Norrbottens                    | 50                    | 0                             | 50     | 1   |
| Produktionsområde              |                       |                               |        |     |
| Götalands södra slättbygder    | 350                   | 50                            | 400    | 7   |
| Götalands mellanbygder         | 750                   | 100                           | 850    | 16  |
| Götalands norra slättbygder    | 500                   | 50                            | 600    | 11  |
| Svealands slättbygder          | 700                   | 200                           | 850    | 16  |
| Götalands skogsbygder          | 1 550                 | 250                           | 1 800  | 33  |
| Mellersta Sveriges skogsbygder | 300                   | 100                           | 400    | 7   |
| Nedre Norrland                 | 300                   | 50                            | 350    | 7   |
| Övre Norrland                  | 150                   | 50                            | 200    | 3   |
| Hela riket 1997                | 4 600                 | 850                           | 5 400  | 100 |
| 1995                           | 4 600                 | 850                           | 5 450  |     |

Uppgifterna avrundade till 50 ton varför kolumn- och radsummor inte alltid stämmer.

Tabell 7

## Utnyttjad åkerareal, handels- och stallgödslade arealer samt djurantal 1997

Utilized arable land, arable land treated with commercial fertilizers and manure and number of livestock in 1997

| Län/<br>produktionsområde      | Utnyttjad<br>åkerareal<br>enligt LBR97<br>hektar | Därav gödslad med       |                       | Antal djur i 1 000-tal enligt LBR 1997 |              |                       |                     |            |                                     |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|------------|-------------------------------------|
|                                |                                                  | handels-<br>gödsel<br>% | stall-<br>gödsel<br>% | Nöt-<br>kreatur                        | Svin         | Fjäderfä <sup>1</sup> | Hästar <sup>2</sup> | Får        | Minkar<br>och<br>rävar <sup>3</sup> |
| Stockholms                     | 79 200                                           | 70                      | 18                    | 30                                     | 29           | ..                    | ..                  | 19         | ..                                  |
| Uppsala                        | 138 800                                          | 81                      | 20                    | 62                                     | 73           | ..                    | ..                  | 14         | ..                                  |
| Södermanlands                  | 114 900                                          | 80                      | 21                    | 61                                     | 82           | ..                    | ..                  | 16         | ..                                  |
| Östergötlands                  | 186 500                                          | 83                      | 26                    | 117                                    | 142          | ..                    | ..                  | 31         | ..                                  |
| Jönköpings                     | 87 600                                           | 66                      | 62                    | 129                                    | 32           | ..                    | ..                  | 18         | ..                                  |
| Kronobergs                     | 52 000                                           | 72                      | 54                    | 71                                     | 28           | ..                    | ..                  | 12         | ..                                  |
| Kalmar                         | 121 800                                          | 72                      | 55                    | 145                                    | 104          | ..                    | ..                  | 26         | ..                                  |
| Gotlands                       | 82 400                                           | 79                      | 39                    | 68                                     | 66           | ..                    | ..                  | 60         | ..                                  |
| Blekinge                       | 33 300                                           | 79                      | 41                    | 34                                     | 65           | ..                    | ..                  | 10         | ..                                  |
| Skåne                          | 443 800                                          | 87                      | 32                    | 254                                    | 775          | ..                    | ..                  | 38         | ..                                  |
| Kristianstads                  | 166 100                                          | 84                      | 47                    | 146                                    | 390          | ..                    | ..                  | 22         | ..                                  |
| Malmöhus                       | 277 700                                          | 89                      | 22                    | 108                                    | 385          | ..                    | ..                  | 16         | ..                                  |
| Hallands                       | 113 500                                          | 87                      | 48                    | 106                                    | 315          | ..                    | ..                  | 15         | ..                                  |
| Göteborgs o Bohus              | 58 800                                           | 75                      | 39                    | 49                                     | 29           | ..                    | ..                  | 13         | ..                                  |
| Älvsborgs                      | 139 300                                          | 73                      | 33                    | 113                                    | 85           | ..                    | ..                  | 29         | ..                                  |
| Skaraborgs                     | 251 900                                          | 82                      | 32                    | 157                                    | 283          | ..                    | ..                  | 21         | ..                                  |
| Värmlands                      | 98 100                                           | 67                      | 29                    | 53                                     | 58           | ..                    | ..                  | 22         | ..                                  |
| Örebro                         | 96 900                                           | 81                      | 23                    | 47                                     | 46           | ..                    | ..                  | 10         | ..                                  |
| Västmanlands                   | 105 900                                          | 86                      | 14                    | 35                                     | 58           | ..                    | ..                  | 9          | ..                                  |
| Kopparbergs                    | 58 000                                           | 69                      | 26                    | 39                                     | 11           | ..                    | ..                  | 15         | ..                                  |
| Gävleborgs                     | 69 500                                           | 56                      | 28                    | 48                                     | 17           | ..                    | ..                  | 13         | ..                                  |
| Västernorrlands                | 50 800                                           | 35                      | 42                    | 35                                     | 12           | ..                    | ..                  | 12         | ..                                  |
| Jämtlands                      | 43 900                                           | 38                      | 36                    | 37                                     | 5            | ..                    | ..                  | 11         | ..                                  |
| Västerbottens                  | 67 900                                           | 58                      | 35                    | 53                                     | 25           | ..                    | ..                  | 11         | ..                                  |
| Norrbottens                    | 36 000                                           | 53                      | 38                    | 27                                     | 9            | ..                    | ..                  | 8          | ..                                  |
| <b>Produktionsområde</b>       |                                                  |                         |                       |                                        |              |                       |                     |            |                                     |
| Götalands södra slättbygder    | 333 300                                          | 91                      | 26                    | 120                                    | 674          | ..                    | ..                  | 14         | ..                                  |
| Götalands mellanbygder         | 299 400                                          | 82                      | 45                    | 278                                    | 472          | ..                    | ..                  | 91         | ..                                  |
| Götalands norra slättbygder    | 407 800                                          | 85                      | 27                    | 207                                    | 431          | ..                    | ..                  | 35         | ..                                  |
| Svealands slättbygder          | 555 100                                          | 81                      | 20                    | 241                                    | 324          | ..                    | ..                  | 70         | ..                                  |
| Götalands skogsbygder          | 487 800                                          | 71                      | 50                    | 609                                    | 334          | ..                    | ..                  | 129        | ..                                  |
| Mellersta Sveriges skogsbygder | 176 400                                          | 68                      | 26                    | 120                                    | 44           | ..                    | ..                  | 39         | ..                                  |
| Nedre Norrland                 | 158 100                                          | 43                      | 36                    | 117                                    | 36           | ..                    | ..                  | 38         | ..                                  |
| Övre Norrland                  | 110 300                                          | 56                      | 36                    | 86                                     | 35           | ..                    | ..                  | 23         | ..                                  |
| <b>Hela riket 1997</b>         | <b>2 530 800</b>                                 | <b>76</b>               | <b>32</b>             | <b>1 780</b>                           | <b>2 351</b> | <b>18 472</b>         | <b>220</b>          | <b>442</b> | <b>283</b>                          |

<sup>1</sup> Värphöns enligt LBR, slaktkycklingar (djurplatser) enligt Svensk Fågel<sup>2</sup> Enligt skattning via antal försäkrade<sup>3</sup> Enligt Sveriges Pälstdjursuppfödarens Riksförbund

# Miljö i Europa

– siffror om naturmiljön  
i europeiska länder

I **Miljö i Europa** jämförs miljön i Sverige med uppgifter från övriga nordiska länder, EU-länderna och de f.d. öststaterna. Utsläpp till luft av växthusgaser, försurande och övergödande ämnen liksom nedfallet i olika länder, skogsskador och avfall m.m. redovisas.

64 sidor med tabeller, kartor, diagram och förklarande texter.  
Pris: 100 kronor. Vid köp av minst 15 ex 40 kronor styck.

Beställning tfn 019 – 17 68 00  
fax 019 – 17 64 44

