

Kontroll av restsubstanser i levande djur och animaliska livsmedel

Resultat 2006

av Ingrid Nordlander, Harriet Green och Ingrid Nilsson



Foto: Bo Nyberg



**LIVSMEDELS
VERKET**

NATIONAL FOOD
ADMINISTRATION, Sweden

Produktion:

Livsmedelsverket, Box 622
SE-751 26 Uppsala, Sweden

Teknisk redaktör:

M Olausson

Tryck:

Kopieringshuset, Uppsala
Uppsala 2007-08-28

Livsmedelsverkets rapportserie är avsedd för publicering av projektrapporter, metodprövningar, utredningar m m. I serien ingår även reserapporter och konferensmaterial. För innehållet svarar författarna själva.

Rapporterna utges i varierande upplagor och tilltrycks i mån av efterfrågan. De kan rekvireras från Livsmedelsverkets kundtjänst (tel 018-17 55 06) till självkostnadspris (kopieringskostnad + expeditonsavgift).

Innehåll

Förord.....	3
Inledning	3
Sammanfattning	4
English summary.....	5
Bakgrund.....	10
Lagstiftning	12
Läkemedelsanvändningen.....	12
Riskvärdering	13
Kontrollen av animaliska livsmedel.....	15
Resultat och uppföljning	19
Matkorgsprojektet – penicillinrester.....	20

Restsubstanser i levande djur och animaliska livsmedel 2006

Förord

Detta är den årliga rapporten som ges ut av Livsmedelsverket med resultat från kontrollen av restsubstanser i djur och animaliska livsmedel. Rapporten finns tillgänglig på Livsmedelsverkets hemsida www.livsmedelsverket.se.

Förutom huvudförfattarna har även Gunnel Alfredsson, Bitte Aspenström-Fagerlund, Per Ola Darnerud, och Kristina Granelli, Livsmedelsverket, bidragit till rapportens innehåll.

Inledning

Kontrollen av antibiotika startade 1966 och har alltsedan dess utökats med andra substanser. Ändamålet med nuvarande program är att övervaka halterna av förbjudna substanser, tillväxtbefrämjande medel, godkända veterinärmedicinska preparat, mögel- och miljögifter i animalier och animaliska livsmedel. Övervakningen ska samtidigt tillfredställa krav från olika länder som Sverige exporterar till.

Konsumenterna förväntar sig att livsmedel av animaliskt ursprung inte ska innehålla några läkemedelsrester som kan utgöra en hälsorisk. Djur får dock sjukdomar som måste behandlas och då uppstår en konflikt mellan livsmedels säkerhet och djurens välfärd. För att man ska kunna behandla sjuka djur med veterinärmedicinska preparat och ändå erbjuda konsumenten säkra livsmedel tillämpar man gränsvärden och karenstider för dessa läkemedel. Gränsvärden finns också för vissa föroreningar som oavsiktligt hamnat i maten, bland annat mögel- och miljögifter. Tillsammans med ett kontrollprogram ökar dessa konsumentskyddet.

En matkorgsundersökning har genomförts 2005-2006 med medel från Miljöövervakningen. Projektet är en uppföljning till Matkorgsprojektet 1999. Resultatet av analyserna visade att inte i något av de sexton köttprover som analyserats kunde bensylpenicillin påvisas, dvs om det fanns några resthalter av penicillin över huvudtaget så var halterna under 2,7 µg/kg.

Studien ger inga indikationer på förekomst av bensylpenicillin i de undersökta svenska köttprodukterna.

Detta ligger i linje med vad Livsmedelsverket finner i den årliga restsubstanskontrollen.

Det faktum att miljögifter kan förekomma i animaliska livsmedel är huvudsakligen en följd av att de förekommer i djurfoder, vilket i sin tur är en konsekvens av deras allmänna förekomst i miljön. Vid enstaka tillfällen har dock mer specifika föroreningsfall skett, där gifterna har nått djurfoder på grund av fusk eller slarv. Ett känt exempel är den s k Belgien-skandalen där dioxiner och PCB hade dumpats bland fetter för återvinning och sedan blandats in i djurfoder. Det är således viktigt att kontrollera att halter av miljögifter i livsmedel är så låga som möjligt för undvikande av potentiellt skadliga effekter av dessa ämnen.

Sammanfattning

Svensk produktion

Under 2006 undersöktes knappt 15 000 svenska prover med avseende på förbjudna substanser, tillväxtbfrämjande substanser, veterinärmedicinska preparat, mögel- och miljögifter i levande djur och animaliska livsmedel. Inga prov innehöll tillväxtbfrämjande substanser (t ex hormoner). Antibiotika över gällande gränsvärden hittades i 2 prov (njure) från nötkreatur och 2 mjölkprov tagna från gårdstank. Totalt innehöll 0,03 % av proven halter av restsubstanser över gällande gränsvärde.

Tidigare års problem med kontaminering av olika foder med narasin, ett koccidostatikum har minskat drastiskt. Endast sex prov med mycket låga halter av narasin i ägg hittades. Denna låga halt utgör dock ingen hälsorisk för konsumenten. Kontrollen visar att förekomst av olika restsubstanser i svensk produktion av levande djur och animaliska produkter är mycket liten, även sett ur ett internationellt perspektiv.

Import

57 prov av importerade livsmedel undersöktes också. Inget av proven innehöll några detekterbara halter av restsubstanser.

English summary

This is the annual report published by the National Food Administration with the results from the Swedish control of residues in animals and animal products 2006.

Swedish production

15 000 samples were investigated during 2006 and analysed for prohibited substances, growth promoting substances, veterinary medicines, mycotoxins and environmental contaminants.

No samples contained growth promoting substances. Antibiotics above the maximum residue limit (MRL) were found in two kidney samples from cattle and two milk samples from farm. Four samples were above MRL out of 15 000 samples (0,03 %). Follow-up investigations and actions have been taken in all cases.

The last years' problem with cross-contamination of narasin, a coccidiostat, between different batches has decreased drastically. Narasin above quantification level were found in 6 samples. The levels were very low and make no health risk to consumers.

Import

57 samples from imported food were also investigated. No samples above maximum residue limits were found.

Ordlista

Action level (Åtgärdsgräns)

Halt som leder till någon form av åtgärd från ansvarig myndighet.

Aflatoxin

Aflatoxiner är toxiska ämnen producerade av många olika arter *Aspergillus* (en svamp), som ibland kan växa på många olika grönsaker och spannmål. Eftersom några aflatoxiner (B1 och M1) är både genotoxiska och dokumenterat cancer-riskförhöjande är man mycket restriktiv med sådan kontaminering och därför är gränsvärdena mycket lågt satta.

Anthelmintika

Anthelmintika dödar och kontrollerar inälvsparasiter såsom leverflundra, binnikemask, bandmask och rundmask och används för att behandla sjukdomar orsakade av dessa parasiter.

Antibiotika och kemoterapeutika

Antibiotika och kemoterapeutika är substanser som dödar eller hämmar tillväxten av mikroorganismer, exempelvis bakterier. Dessa substanser används för att behandla bakteriella infektioner i bland annat luftvägarna, tarm och juver.

β-agonister

β-agonister är substanser som påverkar nervsystemet, men har dessutom en tillväxtbefrämjande effekt. Klenbuterol är tillåten för användning på häst och nöt för bland annat luftrörsbesvär under restriktiva förhållanden. Användning av β-agonister i tillväxtbefrämjande syfte är förbjudet.

Bly

Bly är en naturligt förekommande metall i livsmedel, men halterna kan också vara förhöjda på grund av förorening. Bly ansamlas i lever och njure hos både djur och människor och kan också hittas i mjölk från kor som blivit exponerade för bly.

CVMP (Kommittén för Veterinärmedicinska läkemedel)

Kommittén är bland annat ansvarig för att rekommendera gränsvärden för läkemedelsrester i livsmedel inom EU och rekommendera godkännande av veterinär-medicinska preparat, vilka sedan beslutas av Kommissionen.

Hormoner

Hormoner inkluderar både naturliga och syntetiska hormoner. Att använda hormoner för att öka vikten hos djur är förbjudet. Exempel på naturliga hormoner är testosteron och östradiol. Syntetiska hormoner är bland annat diethylstilbestrol (DES).

Kadmium

Kadmium är en naturligt förekommande metall i livsmedel, men halterna kan också vara förhöjda på grund av förorening. Kadmium ansamlas i lever och njure hos både djur och människor.

Karbamater och pyretroider

Medel som används för att bekämpa insekter och skadedjur.

Karenstid

Karenstid är den period som under normala användningsbetingelser måste förflyta från det att det veterinärmedicinska läkemedlet senast administrerats till djur till dess att livsmedel framställs från sådana djur. Syftet är att skydda folkhälsan, genom att säkerställa att dessa livsmedel inte innehåller några resthalter över de gränsvärden för resthalter av aktiva substanser som fastställts i Rådets Förordning (EEG) nr 2377/90.

Koccidiostatika

Koccidiostatika är substanser som används för att förebygga koccidios, en sjukdom där parasiter angriper djuren som då drabbas av tarminflammation med diarréer. Fjäderfå är speciellt drabbade men koccidios kan även angripa andra djurarter.

Kvicksilver

Kvicksilver i form av metylkvicksilver finns i fiskmuskel. Rovfiskar har högre halter än annan fisk. För hög exponering för metylkvicksilver kan orsaka negativa hälsoeffekter. Fisk är den viktigaste källan till exponering för metylkvicksilver.

LOD (Limit of Detection, detektionsgräns)

Den minsta halt av en substans som visar att substansen är närvarande.

LOQ (Kvantifieringsgräns)

Den lägsta halt som kan bestämmas med hjälp av en analysmetod som validerats med en viss noggrannhet och precision.

Malakitgrönt

Malakitgrönt är ett syntetiskt färgämne som främst används för färgning av textilier och läder. Substansen har under många decennier använts i fiskodlingar då den har effekt mot vissa parasiter och svampsjukdomar. Eftersom malakitgrönt misstänks vara mutagen och cancerogen är den förbjuden att använda till livsmedelsproducerande djur inklusive fisk inom EU.

Metabolit

När en substans kommer in i kroppen omvandlas den vanligen till andra kemiska ämnen, nedbrytningsprodukter eller s k metaboliter.

Miljögifter

Benämning på särskilt skadliga kemiska ämnen i den yttre miljön. Se organiska klorföreningar, PCB, bly, kvicksilver och kadmium.

ML (Maximum Limit, gränsvärde)

Den högsta tillåtna halt av en substans i eller på ett livsmedel. Begreppet används framför allt för mögel- och miljögifter.

MRL (Maximum Residue Limit, gränsvärde)

Den högsta tillåtna halt av en substans i eller på ett livsmedel. Begreppet används framför allt för läkemedelsrester.

Mögelgifter

Det finns ett stort antal gifter s k mögelgifter som kan bildas av olika svampar. Det mest kända av dessa gifter är aflatoxin. Ochratoxin och trichothecener är exempel på andra relativt vanliga toxiner. Djur kan genom sin föda ibland få i sig mögelgifter, vilket också är förklaringen till varför man har gränsvärden för dessa i kött och mjölkprodukter.

NRL (Nationellt referenslaboratorium)

Livsmedelsverket är NRL för rests substanser enligt Kommissionsbeslut 98/536/EC. Det innebär att SLV ska samordna och stödja laboratoriearbetet och bland annat anordna ringtester för laboratorier som utför analyser inom rests substanskontrollen.

NSAIDs (Non-Steroid-Anti-Inflammatory Drugs, Icke steroida anti-inflammatoriska medel)

NSAIDs används för behandling av inflammatoriska tillstånd och smärta.

Ochratoxin

Ett mögelgift som ibland kan förekomma i framför allt spannmål men även i kaffeböner och russin.

Organiska fosforföreningar

Organiska fosforföreningar används både som antiparasitmedel till djur och inom jordbruket som växtskyddsmedel. Medlen påverkar såväl det centrala som det perifera nervsystemet och har både akutttoxiska och långtidsverkande effekter.

Organiska klorföreningar

Många organiska klorföreningar kan betraktas som miljögifter då de har toxiska egenskaper och dessutom är fettlösliga och svårnedbrytbara i miljön. De ansamlas hos djur högt upp i näringskedjan. Exempel på sådana organiska klorföreningar är dioxiner, DDT och PCB.

PCB

Polyklorerade bifenyl (PCB), användes förr inom industrin men är sedan 1970-talet förbjudna i Sverige och i många andra länder. PCB-halterna har sedan dess sjunkit i de flesta undersökta livsmedel. Mycket höga exponeringar under lång tid misstänks bland annat öka risken för negativa effekter på barns utveckling under uppväxten.

”Positivt prov”

Ett positivt prov är ett prov som med konfirmerande analys visat sig innehålla en förbjuden substans, en halt av en substans över fastställt gränsvärde eller över en fastställd aktionsgräns. Uttrycket ”positivt” prov används inte för mögelgifter, miljögifter och naturliga hormoner om halterna inte är höga eller är över MRL, respektive ML.

Restsubstans

En viss halt av en substans som finns kvar i en vävnad, kroppsvätska eller exkrement efter en behandling av ett djur eller som orsakats av mögel- eller miljögifter.

SJV (Jordbruksverket)

Jordbruksverket är regeringens expertmyndighet på det jordbruks- och livsmedelspolitiska området och har ett samlat sektorsansvar för jordbruk, trädgård och rennäring.

Livsmedelsverket

Livsmedelsverket är en statlig myndighet med uppgift att ta tillvara konsumenternas intressen och aktivt arbeta för säkra livsmedel, inklusive dricksvatten, av hög kvalitet, redlighet i livsmedelshandlingen och bra matvanor.

Tungmetaller

se kadmium, bly och kvicksilver.

Bakgrund

För att övervaka att producenterna av djur och djurprodukter följer gällande lagstiftning inom EU ska varje medlemsland ha ett kontrollprogram för restsubstanter som följer samma principer. Kontrollen omfattar för Sveriges del ett 50-tal olika substanser, både förbjudna substanser exempelvis hormoner och godkända läkemedel samt mögel- och miljögifter. Provtagning sker på nöt, svin, får, häst, hägnat vilt, vilt, fjäderfä, ägg, mjölk, odlad fisk och honung.

Uppfödningen av livsmedelproducerande djur blir alltmer intensiv. I och med detta ökar risken för att sjukdomar överförs från djur till djur. Användningen av antibiotika inom djuruppfödningen var under 1950-60 talet relativt stor och fram till 1986 var det tillåtet att ge antibiotika i tillväxtbefrämjande syfte via fodret. Sedan förbjöds detta då man konstaterat att en stor användning av antibiotika ökar risken för att bakteriestammarna ska bli resistenta och detta minskar våra möjligheter att behandla djur och människor som fått en bakterieinfektion. För att övervaka att antibiotika i slaktkroppar inte når konsumenten infördes redan på 60-talet en kontroll på slakterierna.

Under 80-talet förekom i Europa en användning av syntetiska hormoner. EU-kommissionen införde snabbt ett totalförbud för användning av hormoner i tillväxtbefrämjande syfte och en kontroll av främst syntetiska hormoner och läkemedel infördes inom hela EU.

Användningen av veterinära läkemedel styrs i huvudsak av principen att dessa ska ges till djur för att förebygga eller bota sjukdom. Användningen har kunnat följas under en lång rad år via försäljningsstatistik från Apoteksbolaget. Den visar t ex att antibiotikaförsäljningen är fortsatt låg.

Hur höga halter av läkemedelsrester som får finnas kvar i animaliska livsmedel regleras i en EU förordning. Där fastslås om substansen är tillåten att använda samt vilken halt som livsmedlet högst får innehålla.

Förorening av livsmedel med mögel- och miljögifter går ej att styra på samma sätt som läkemedel. Gifterna har inte avsiktligt hamnat i maten och det går inte att förbjuda dessa i djurproduktionen. Gränsvärden är dock ett sätt att begränsa konsumenternas exponering.

Organiska miljögifter som PCB och persistenta klorpesticider bryts ned mycket långsamt i miljön och ansamlas i fettrika matriser. Dessa egenskaper gör att ämnena tas upp i fettfraktionen i organismer på olika nivåer i näringskedjan och ansamlas i allt högre halter ju högre upp i näringskedjan man kommer. Animaliska livsmedel kommer således att innehålla högre halter av organiska miljögifter än vegetabiliska livsmedel. Speciellt effektivt sker ansamlingen av miljögifter i den akvatiska näringskedjan och djur högt upp i denna kedja, exempelvis havsörn och säl, riskerar att få mycket höga halter av miljögifterna i kroppsfettet. Även

människan, som äter animaliska livsmedel inklusive fisk, riskerar en förhållandevis hög kroppsbelastning. Människor har generellt högre halter av PCB och klorpesticider i kroppsfettet än växtätande djur, vilket förutom kosten också har att göra med att människan blir äldre än de flesta djur och halten av dessa långlivade ämnen i kroppen ökar med åldern.

För att begränsa intaget av organiska miljögifter har Livsmedelsverket utfärdat kostråd för fet ostkustfisk, eftersom vild fisk kan innehålla relativt höga halter av dessa ämnen.

När det gäller bly och kadmium är det främst livsmedel från växtriket som ger det största bidraget till exponeringen. I animaliska livsmedel finns de högsta halterna av kadmium och bly i lever och njure som de flesta av oss äter väldigt sällan. I muskel är halterna låga. Mjölksproducerande kor som exponeras för bly utsöndrar bly i mjölken, och det finns därför ett särskilt gränsvärde för bly i mjölk. En EU-förordning reglerar hur höga halter av bly, kadmium och kvicksilver som får finnas i vissa livsmedel.



Foto: Ingrid Nordlander

Lagstiftning

En omfattande lagstiftning styr godkännande, användning och kontroll av veterinära läkemedel till djur samt vilka rester som får finnas i ett animaliskt livsmedel. I Sverige sker godkännandet av veterinära läkemedel av Läkemedelsverket och lagstiftningen om användningen av veterinära läkemedel samt vilka tillsatser som får tillföras foder handhas av Jordbruksverket. Livsmedelsverket ansvarar för att fastställa karenstider för veterinära läkemedel samt för kontrollen av rests substanser, däribland läkemedel.

I EU:s förordning 2377/90 finns gränsvärden för alla tillåtna farmakologiskt aktiva substanser och en lista över bedömda förbjudna substanser som gäller för alla medlemsstater. De substanser som inte bedömts får inte användas. I direktiv 96/22/EG slår EU fast att det inte är tillåtet att använda hormoner och andra ämnen i tillväxtbefrämjande syfte inom animalieproduktionen. I direktiv 96/23/EG fastslås hur kontrollen ska genomföras. Idag innebär detta att kontrollen i princip genomförs på samma sätt i alla medlemsstater. Antalet prov beräknas utifrån produktion av respektive djurslag och produkt.

Många mögel- och miljögifter som är analyserade i kontrollprogrammet har gemensamma EU-gränsvärden. Nationella gränsvärden för PCB har dock funnits sedan många år, och en revision av dessa skedde senast 1995. I och med detta bestämdes att gränsvärdet uttrycks som halten av kongenen PCB 153, vilken får fungera som indikator för summa PCB.

Läkemedelsanvändningen

Sverige har av tradition haft en mycket restriktiv syn på användning av antibiotika till djur sedan 1980-talet. Antibiotikaförsäljningen till djur har minskat fram till 2000-talet. År 2004 såldes 16 089 kg aktiv substans till djur inklusive hund och katt (enligt SSVARM 2004). Detta kan jämföras med försäljningen av antibakteriella läkemedel till människa som år 2002 uppgick till 79 600 kg (Apoteket AB).

Användningen av läkemedel till djur regleras av Jordbruksverkets lagstiftning och Läkemedelsverket ansvarar för godkännandet av läkemedel till djur. Flertalet av alla läkemedel till djur måste förskrivas till djuret av en veterinär via recept. Det gör att det går att få en bra bild över användningen av läkemedel till livsmedelsproducerande djur.

Jordbruksverket har med hjälp av en central databas kunnat rapportera om användningen av veterinära läkemedel för varje djurslag från och med 2006. Hittills har endast uppgifter om försäljning av läkemedel till djur funnits för alla djurslag sammantaget. Dessa uppgifter har kommit från Apoteket AB. Uppgifterna från Jordbruksverkets databas om försäljning och användning av läkemedel till djur gör att den årliga kontrollen av dessa mer kan riktas mot de djurslag där användningen är störst, vilket är ett stort framsteg.

Riskvärdering

Läkemedel

För att skydda konsumenten från läkemedelsrester i livsmedel utvärderas alla läkemedel som används till livsmedelsproducerande djur inom EU enligt Rådets förordning 2377/90 (MRL-förordningen). För de flesta läkemedel fastställs gränsvärden – MRL (Maximum Residue Limit) som placeras i bilaga 1 eller 3 till denna förordning. Vissa substanser anses så säkra att man inte behöver fastställa gränsvärden – dessa placeras i bilaga 2.

MRL beräknas med utgångspunkt från ett ADI-värde (acceptabelt dagligt intag). ADI-värdet anger hur mycket av ett ämne en människa kan konsumera dagligen under hela sin livstid utan att hälsorisker uppstår. ADI kan bestämmas från toxikologiska, farmakologiska och mikrobiologiska data. Vid bedömning av substanser med antimikrobiell effekt tar man också hänsyn till resistensutveckling hos bakterier, påverkan på human tarmflora samt effekter på mikroorganismer som används i livsmedelsproduktionen, t ex startkulturer vid tillverkning av ost, fil och yoghurt.

Beräkning av MRL baseras sedan på en daglig konsumtion av 300 gram muskel, 100 gram lever, 50 gram njure, 50 gram fett, 1,5 liter mjölk, 100 gram ägg och 20 gram honung. Vid en konsumtion av dessa livsmedel får det totala intaget av läkemedelsrester inte överstiga ADI-värdet för substansen.

För att undvika att gränsvärdet överskrids fastställs karenstider för varje veterinärmedicinskt preparat. Karenstiden är den tid i dygn efter sista behandlingstillfället som det tar för läkemedlet och dess metaboliter att utsöndras från djuret till en ur livsmedelstoxikologisk synvinkel acceptabel nivå, dvs under MRL. Karenstider finns för slaktade djur (kött) och för mjölk och ägg. Fastställda karenstider finns i Livsmedelsverkets föreskrifter om karenstider vid hantering av livsmedel från djur som behandlats med läkemedel (LIVSFS 2005:3).

Om inte karenstiderna följs eller om behandling av djuren sker på ett felaktigt sätt kan detta resultera i att halter av läkemedel över fastställda gränsvärden finns i livsmedlet. För att undvika att sådana livsmedel når konsumenten är det viktigt att kontroll utförs. Det kontrollprogram som tas fram är alltså av stor betydelse för konsumenten.

Kadmium, bly och kvicksilver

Riskvärderingarna baseras på studier av effekter hos människa, och ett provisoriskt tolerabelt veckointag (PTWI) har tagits fram av en internationell expertkommitté på uppdrag av WHO och FAO. Med utgångspunkt från dessa högsta tolerabla veckointag och uppgifter om förekommande halter i livsmedel beräknas sedan högsta tillåtna halter av metallerna i livsmedel som saluhålls. Ibland räcker inte sådana gränsvärden för att skydda från för höga intagsnivåer, utan Livsmed-

elsverket kompletterar med kostråd, t. ex. i fallet med kvicksilver i fisk som man ibland fångar själv, eller konsumtion av lever och njure från vilt.

Organiska klorerade föreningar

I riskvärderingen tas ett så kallat tolerabelt dagligt intag (TDI) fram, vilket är det intag från livsmedel som kan anses vara säkert för konsumenten. TDI baseras oftast på effekter i djurförsök. Riskvärderingen av de organiska klorerade miljögifterna görs ofta separat för varje enskilt ämne, då man har mycket begränsade kunskaper om eventuella synergistiska effekter. Många har studerat biologiska effekter av PCB i skilda experimentella modeller, men fortfarande saknas en allmänt erkänd tolerabel intagsnivå (TDI eller motsvarande) för dessa ämnen. Vid den riskvärdering som genomfördes i samband med revisionen av kostråden om fet ostkustfisk 1995, underströk man att den kroppsbelastning som svenska mödrar då hade låg nära de nivåer där vissa subtila effekter på barnen observerades i epidemiologiska studier från USA och Holland. Även om halterna i miljön och således även i livsmedel har sjunkit sedan 1995, är det fortfarande viktigt att tillse att PCB-halterna i livsmedel är så låga som möjligt, bland annat då lågdos-effekter av PCB inte kan uteslutas.

Aflatoxin och ochratoxin

I riskvärderingen av aflatoxin kan man inte sätta något tolerabelt dagligt intag (TDI) eftersom det inte finns någon toxinhalt så låg att den inte förhöjer hälsorisken. Gränsvärdena som är satta för t ex aflatoxin M1 (som ibland kan förekomma i kött och mjölkprodukter) är därför mycket låga. När det gäller ochratoxin finns det också en högsta halt för tolerabelt dagligt intag (TDI).

Kontrollen av animaliska livsmedel

Kontrollen av djur och djurprodukter styrs av EU direktivet 96/23. Direktivet bygger på att man kontrollerar en viss del av antalet gårdar och en viss del av antalet slaktade djur eller antalet producerade ton, t ex ska minst 0,4 % av alla nötkreatur kontrolleras med avseende på någon eller några substanser.

Svensk produktion

Här nedan redovisas den svenska produktionen av olika djur och produkter 2005-2006.

Antal slaktade djur och antal ton animaliska livsmedel

Djurslag	År 2005	År 2006
	Antal slaktade djur	Antal slaktade djur
Nötkreatur	465 500	465 549
Svin	3 159 500	3 036 587
Får	205 900	183 157
Häst	3 500	3 050
Hjort	2 094	Saknas uppgift
Ren	61991	79 139
Produktion	Antal ton	Antal ton
Fjäderfä	100 742**	104 314**
Odlad fisk	8 000*	8 000*
Ägg	101 000	101 000 (år 2005)
Mjölk	3163 000	3130 000
Honung	2 400 (år 2004)	3380 (år 2005)

* uppskattat antal ton, statistik inte färdig

** kvartal 3-4, 2005 och kvartal 1-2, 2006

Källa: Statistik från Livsmedelsverket och Jordbruksverket

Inhemska kontrollprogrammet

Kontrollprogrammet för Sverige baserar sig på EU direktiv 96/23/EG. Antalet prov beror av storleken på produktionen. Direktivet föreskriver kontroll av närmare 20st olika substansgrupper beroende på djurslag och produkt. Varje substansgrupp innehåller flera olika substanser t ex olika typer av antibiotika. De substanser som används mest ska kontrolleras. Sveriges program innehåller totalt ett 80-tal olika substanser.

Programmet innehåller uppgift om:

- ◆ Vilka substanser som ska kontrolleras.
- ◆ Antalet prov per djurslag.

- ◆ Vilken analysmetod som ska användas.

Detektionsgränsen för metoden anger man för att visa att metoden klarar att mäta de nivåer av substansen som man behöver för att kunna kontrollera gällande gränsvärden. För förbjudna substanser gäller att man kan analysera ner till lägsta möjliga nivå. För detta har kommissionen angett lägsta nivåer som alla medlemsländer måste klara för att kunna detektera förbjudna och icke tillåtna substanser. Kommissionens avsikt är att pressa alla länder att använda så bra utrustning som möjligt för att kunna detektera låga nivåer.

Det årliga kontrollprogrammet arbetas fram av en expertgrupp bestående av kemister, veterinärer, inspektörer och toxikologer inom Livsmedelsverket. Denna grupp tar i sin tur emot råd från en extern expertgrupp bestående av representanter från flera olika myndigheter samt från Lantbruksuniversitet m fl. Programmet fastställs slutligen av Livsmedelsverket och skickas därefter till EU-kommissionen för godkännande.

Viktiga faktorer att ta hänsyn till när programmet arbetas fram är:

- ◆ Storleken på produktionen av slaktade djur och animaliska livsmedel.
- ◆ Antalet tidigare fynd av otillåten användning.
- ◆ Avsaknad av information från någon djurgrupp eller produkt.
- ◆ Olika hälsorisker orsakade av olika substanser (giftighet/risk för resistens).
- ◆ Antalet behandlade djur per år.
- ◆ Längden på karenstiden för tillåtna veterinära läkemedel.
- ◆ Hur olika tillåtna substanser används.
- ◆ Information om otillåten användning av olika substanser.

Provtagning

Provtagningen genomförs enligt ett provtagningsschema för varje djurslag och produkt. Proven tas av provtagare utsedda av Livsmedelsverket. På slakterierna utförs provtagningen av besiktningspersonalen. Provtagningen sker enligt skrivna instruktioner från Livsmedelsverket. Provtagningen ska vara riktad, vilket innebär att provtagaren ska riktas mot t ex djur som är sjuka och kan misstänkas ha blivit behandlade. Om slaktkroppen innehåller injektionsställen så ska prov också tas. Djur som är speciellt muskulösa provtas då man kan misstänka att de blivit behandlade med hormoner. Eftersom vissa miljögifter t ex tungmetaller framför allt ansamlas i njure och lever hos djur så provtas dessa organ. Organiska klorföreningar ansamlas i fett och därför provtas främst fettvävnader på slaktkroppar.

Kvalitetssäkringsåtgärder är viktiga i samband med provtagning. Förutom bland annat skrivna instruktioner så förseglas proven efter provtagning och skickas till Livsmedelsverket.

Analysmetoder

Ett stort antal metoder, drygt 40 st, används inom kontrollen för att analysera över 80 st substanser. I vissa fall används en snabbmetod för att screena igenom proven och se om något prov är misstänkt positivt. Dessa snabbmetoder är ofta billiga antikroppsmetoder som kan vara mycket känsliga, men de kan inte användas för att kvantifiera (bestämma en viss halt) halten i provet. Exempel på sådana metoder är ELISA metoder. För att kunna kvantifiera krävs en annan typ av metod t ex HPLC, GC-ECD, AAS, ICP-AES, GC-MS eller LC-MS/MS. Dessa metoder kräver dyr instrumentering. Fördelen är dock att man med dessa metoder kan bestämma halten och jämföra den mot det gränsvärde som gäller.

Livsmedelsverket har under flera år arbetat med att utveckla metoder för restsubstanskontrollen. Speciellt de förbjudna och tillväxtbfrämjande substanserna kräver nya insatser då nya substanser ständigt dyker upp på den illegala marknaden. Alla metoder som används i kontrollen är ackrediterade och validerade mot det gränsvärde som gäller. För förbjudna substanser gäller att en så känslig metod som möjligt utvecklas. Livsmedelsverket som är NRL (nationellt referenslaboratorium) får stöd i metodutvecklingsarbetet av EU:s centrala laboratorier (CRL) inom läkemedel, mögel och miljögiftsområdet för animaliska livsmedel. Närmare uppgifter om metoderna kan erhållas från Livsmedelsverkets forsknings- och utvecklingsavdelning.

RASFF

EU har ett varningssystem, "Rapid Alert System for Food and Feed" som når alla medlemsländer när något land inom unionen har hittat någon substans med halter som inte är tillåtna. Via detta varningssystem får Sverige veta vad som kan vara riskprodukter och kan själv stoppa partier eller initiera en egen kontroll av varor.

Baserat på kunskap genom bland annat detta system har Sverige byggt upp en kontroll av animaliska livsmedel.



Foto: Ingrid Nordlander

Laboratorier

Nationella referenslaboratoriet

Livsmedelsverket är NRL för rests substanser enligt Kommissions beslut 98/536/ EC. Det innebär att SLV ska samordna och stödja laboriearbetet och bland annat anordna ringtester för laborier som utför analyser inom rests substanskontrollen. Livsmedelsverket gör flertalet av alla kemiska analyser i kontrollprogrammet.

Övriga laborier

Ett antal laborier är kontrakterade för att göra analyser åt Livsmedelsverket. År 2006 utfördes följande analyser av nedanstående kemiska laborier:

Statens Veterinärmedicinska Anstalt Uppsala, Sverige	Acepromazin, trenbolon, ochratoxin och tungmetaller i kött, fisk och urin
Lantmännen Analycen AB Lidköping, Sverige	Org. klorföreningar i kött och fjäderfä Org. fosorföreningar i kött, honung Screening av antibiotika
Födevaredirektoratet, Danmark	Malakitgrönt i fisk Bensimidazoler i fjäderfä Oxolinsyra och Flumequin i fisk
Dopinglaboriet, Aker Sykehus, Norge	Hormoner i fisk
Norges Veterinärhögskola, Oslo, Norge	Bensimidazoler i ägg

Resultat och uppföljning

Kontrollprogrammet baserar sig på 15 000 prov. Kontrollen av antibiotika består av 9 000 prov som kontrolleras med en mikrobiologisk metod på nöt, svin, får och häst. Analyserna görs på njure därför att där samlas mest antibiotika och på så sätt ges ytterligare en säkerhetsmarginal till kött som är den del på djuret som konsumeras mest.

Av de 9 000 prov som analyserades var endast 4 st positiva för antibiotika, det vill säga innehöll en halt över gränsvärdet. Den antibiotika som hittades var penicillin-G i njure från 2 nötkreatur samt 2 prov med penicillin-G i mjölk från gårdstankar. Slaktkropparna kasserades.



Övriga 6 000 prov av kött, fett och inälvor hos nöt, svin, får, häst, ren, hjort, kyckling, odlad fisk samt i ägg, mjölk och honung analyserades med kemiska metoder. De substanser som undersöktes var tillväxtbefrämjande medel, veterinärmedicinska preparat, mögel- och miljögifter.

Inget prov innehöll detekterbara halter av tillväxtbefrämjande syntetiska substanser. Inga onormala nivåer av hormoner fanns hos undersökta prov från nöt.

Endast sex prov från ägg innehöll kvantifierbar halt av narasin, ett koccidiostatikum. Till kyckling används koccidiostatika för att bekämpa parasitangrepp men för höns är detta inte tillåtet. Foder som tillverkas till kyckling kan kontaminera foder till höns i foderfabriken genom att tillverkningen sker i samma lokaler och med samma utrustning. Under flera år har förekomsten av narasin varit ett problem som foderindustrin försökt lösa och 2005-06 års resultat visar på en kraftig sänkning av andelen positiva prov. Förhoppningsvis har problemet fått sin lösning. Sverige har en mycket känslig metod för att analysera narasin och upptäcker mycket låga halter. De halter som har hittats tidigare och även halten i

de positiva proven som hittades 2006 utgör ingen hälsorisk för människa.

Halterna av mögelgifter och organiska klorföreningar i de undersökta proverna låg långt under gränsvärdet. Inga detekterbara halter av pyretroider och organiska fosforföreningar återfanns.

När det gäller hägnat vilt och älg förekommer relativt höga halter av kadmium i inälvorganen men inte i köttet. Några gränsvärden finns inte.

Följande råd om konsumtion finns publicerat på Livsmedelsverkets hemsida www.slv.se:

Kadmium: Råd om konsumtion av lever och njure.

<i>Djurslag</i>	<i>Lever</i>	<i>Njure</i>
Gris, kalv, lamm	Kan konsumeras 1-2 gång/vecka	Kan konsumeras 1 gång/vecka
Nöt	-"-	Kan konsumeras 1-2 gång/vecka
Får	-"-	-"-
Rådjurskid	-"-	-"-
Älg, årskalv	-"-	-"-
Rådjur, äldre djur	Bör inte konsumeras oftare än 1-2 gång/månad	Bör inte konsumeras alls
Älg, ren, äldre djur	-"-	-"-
Hare	-"-	-"-

Sammanfattningsvis hittades i kontrollen 4 prov (0,03 %) med halter av restsubstanter över gränsvärdet eller av medel som är förbjudna. Totalt analyserades 15 000 prov.

Matkorgsprojektet – penicillinrester

En matkorgsundersökning har genomförts 2005-2006 med medel från Miljöövervakningen. Projektet är en uppföljning till Matkorgsprojektet 1999. Två matkorgar från fyra städer (Malmö, Göteborg, Uppsala och Sundsvall) har insamlats. Matkorgarna innehöll de vanligaste matvarorna, enligt inköpsstatistik från Jordbruksverket. Livsmedlen har analyserats på innehåll av organiska miljögifter (ex PCB och flamskyddsmedel), metaller (Hg, Pb, och Cd), fenolära föreningar (bla PCP och alkylfenoler) samt ett urval av näringsämnen och spårelement. Tre sidoprojekt har ingått, ett projekt där glykoalkaloider har analyserats i ekologisk potatis och tomater, ett projekt där BMAA har analyserats i olika livsmedelsgrupper samt ett projekt där svenskt nötkött har analyserats på innehåll av penicillinrester (bensylpenicillin).

Bensylpenicillin är det mest använda av alla antibiotika till livsmedelsproducerande djur och finns godkänt i preparaten Geepenil vet injektionsvätska (bensylpenicillin), Ethacillin vet och Ethacillin Comp vet injektionsvätskor

(bensylpenicillinprokain), Penovet vet injektionsvätska (bensylpenicillinprokain), Carepen vet intramammär suspension (bensylpenicillinprokain), Benestermycin vet intramammärer (bensylpenicillinbenetamin+penetamathydrojodid), Juvanesta comp vet intramammärer (bensylpenicillinester), Mamyzin vet injektionsvätska (penetamathydrojodid) och Siccalactin vet intramammärer (penicillinbenzatin).

Bensylpenicillinprokain, penetamathydrojodid, bensylpenicillinester, bensylpenicillinbenetamin och penicillinbenzatin hydrolyseras i vävnaderna till bensylpenicillin vilken är den restmarkör som analyseras.

Bensylpenicillin tillhör gruppen betalaktamer som har baktericid effekt. Preparaten används för att behandla infektioner hos nöt, svin, häst, får och get, exempelvis mastit, pneumoni, metrit och nefrit. Livsmedelsverket har fastställt karenstider för slakt och mjölk för samtliga preparat baserade på resthaltsstudier med preparaten i rekommenderad dosering. De olika karenstiderna finns listade i särskild förteckning till Livsmedelsverkets karenstidsföreskrift LIVSFS 2005:3 (H 65).

Bensylpenicillin har utvärderats inom EU av Committee for Medicinal Products for Veterinary use (CVMP) enligt Rådets förordning (EEG) 2377/90 och införts i bilaga 1 med MRL på 50 µg/kg för lever, njure, muskel och fett samt 4 µg/kg för mjölk. Dessa MRL har fastställts utifrån den utvärdering av bensylpenicillin som Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) har gjort. Något toxikologiskt eller mikrobiologiskt ADI har inte beräknats utan JECFA ansåg att penicillinallergi hos konsumenten var den avgörande faktorn för bedömning av bensylpenicillins säkerhet. Utifrån rapporterade studier kom man fram till att endast fyra fall kunde anses dokumenterade där överkänslighetsreaktioner noterats vid ett intag av mindre än 40 µg bensylpenicillin/person. I avsaknad av data för att fastställa ett NOEL (no effect level) beslöt JECFA rekommendera att ett dagligt intag av penicillinrester ska hållas så lågt som möjligt och absolut under 30 µg/person. Codex har fastställt MRL till 50 µg/kg för muskel, lever och njure samt 4 µg/kg för mjölk. Dessa gränsvärden ger ett beräknat teoretiskt intag på 15 µg för muskel, 5 µg för lever, 2,5 µg för njure och 6 µg för mjölk beräknat på en daglig konsumtion av 300 g kött (muskel), 100 g lever, 50 g njure, 50 g fett och 1,5 liter mjölk. Eftersom resthaltsstudier visade att inga penicillinhalter fanns i fett beräknades intaget från fett som 0. Totalt ger detta ett intag på 29 µg/person.

I matkorgsundersökningen analyserades åtta prov av nötfärs (varav ett benämnt köttfärs), sju prov av grytbitar samt ett prov av oxstek av svenskt ursprung på innehåll av penicillinrester. Analysmetod var en LC-MS/MS-metod som är utarbetad för kvantitativ bestämning och konfirmering av bensylpenicillin i njure och muskel. Detektionsgränsen (LOD) för muskel var 2,7 µg/kg och kvantifieringsgränsen (LOQ) 5 µg/kg. Gränsvärdet för muskel (MRL) är som tidigare nämnts 50 µg/kg.

Resultatet av analyserna visade att inte i något av de sexton köttprover som analyserats kunde bensylpenicillin påvisas, dvs om det fanns några resthalter av penicillin över huvudtaget så var halterna under 2,7 µg/kg.

Studien ger inga indikationer på förekomst av bensylpenicillin i de undersökta svenska köttprodukterna.

Detta ligger i linje med vad livsmedelsverket finner i den årliga restsubstanskontrollen.

Residues in live animals and animal products 2006

Appendix

Species: Bovines

Substance group	Substances analysed in the sample	Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples	Number of samples above action level	Action level
Synthetic hormones	Stilbenes	cattle<2 year	on farm	urine	81	0	Verified presence
	Stilbenes	cattle<2 year	slaughterhouse	urine	54	0	Verified presence
	Zeranol	cattle<2 year	on farm	urine	36	0	Verified presence
	Zeranol	cattle<2 year	slaughterhouse	urine	56	0	Verified presence
	Trenbolone	cattle<2 year	on farm	urine	143	0	Verified presence
Natural hormones	17- Oestradiol	cattle<2 year	slaughterhouse	serum	101	0	Abnormal levels (natural hormones are allowed for specific medical purposes)
	Testosterone	cattle<2 year	slaughterhouse	serum	82	0	
Thyrostats	Methylthiouracil	cattle<2 year	on farm	urine	35	0	Verified presence
	Propylthiouracil	cattle<2 year	slaughterhouse	urine	40	0	Verified presence
	Thiouracil						Verified presence
Beta-agonists	clenbuterol	cattle<2 year	on farm	urine	107	0	Verified presence (Clenbuterol are allowed for specific medical purposes)
	cimbuterol	cattle<2 year	slaughterhouse	liver	174	0	
	cimaterol						
	mabuterol						
	mapenterol						
	tulobuterol						
	zilpaterol						
	ractopamine						
	salbutamol						
brombuterol							
Prohibited substances	Chloramphenicol	cattle<2 year cows	on farm	urine	96	0	Verified presence
			slaughterhouse	muscle	99	0	Verified presence
Antibacterial substances	Antimicrobial screen	bovine	slaughterhouse	kidney	1006	2*	MRL for each confirmed substance
	Enrofloxacin	bovine	slaughterhouse	muscle	142	0	Sum of enro and ciprofloxacin 100 µg/kg danofloxacin 200 µg/kg
	Ciprofloxacin						
	Danofloxacin						
Anthelmintics	Ivermectin	young bovine	slaughterhouse	liver	50	0	100 µg/kg
	Doramectin						100 µg/kg
	Moxidectin						100 µg/kg
Coccidiostats	Salinomycin	young bovine	slaughterhouse	liver	6	0	Verified presence
	Monensin						Verified presence

* Two samples contained penicillin-G above MRL
Maximum residue limit (MRL) for penicillin-G is 50 µg/kg

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Bovines continued

Substance group	Substances analysed in the sample	Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples	Number of samples above action level	Action level
Pyrethroids	Deltamethrin Cyfluthrin Cypermethrin Permethrin	bovine	slaughterhouse	muscle	48	0	10 µg/kg 10 µg/kg 10 µg/kg 50 µg/kg
Sedatives	Acepromazin Triflupromazin Klorpromazin Promazin	bovine	slaughterhouse	urine	59	0	Verified presence
Non-steroidal - antiinflammatory drugs	Fenylbutazon	cows	slaughterhouse	serum	51	0	Verified presence
Corticosteroids	Dexametasone Betametasone Flumetasone Prednisolone 6-alfa-Methylprednisolone	cows	slaughterhouse	liver	68	0	2 µg/kg 2 µg/kg Verified presence 10 µg/kg 10 µg/kg

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Bovines continued

Contaminants:		Chlorinated hydrocarbons incl. PCBs				
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
bovine	slaughterhouse	fat	29			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ mg/kg fat	Number of samples above LOQ	min-max mg/kg fat	MRL mg/kg fat	Samples above MRL
HCB	29	0.001	28	<0.001--0.004	0.2	0
HCH-alfa	29	0.001	0	<0.001	0.2	0
Lindane	29	0.001	0	<0.001	0.02	0
sum DDT+DDE+DDD	29	0.008	0	<0.008	1.0	0
CB 28	29	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB 52	29	0.001	1	<0.001--0.001	not est*	-
CB101	29	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB118	29	0.001	1	<0.001--0.001	not est*	-
CB153	29	0.001	16	<0.001--0.005	0.1	0
CB138	29	0.001	11	<0.001--0.003	not est*	-
CB180	29	0.001	2	<0.001--0.002	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Bovines continued

Contaminants:		Organophosphorus compounds				
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
bovine	slaughterhouse	muscle	48			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ µg/kg muscle	Number of samples above LOQ	min-max µg/kg muscle	MRL µg/kg muscle	Samples above MRL
Dichlorvos	48	10	0	<10	not est*	-
Diazinon	48	20	0	<20	10	0
Acephate	48	20	0	<20	20	0
Phoxim	48	10	0	<10	not est*	-
Chlorpyrifos-methyl	48	10	0	<10	10	0
Pirimiphos-methyl	48	10	0	<10	10	0
Chlorpyrifos	48	10	0	<10	10	0
Malathion	48	10	0	<10	not est*	-
Malathion-O-analogue	48	20	0	<20	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Bovines continued

Contaminants:		Heavy metals			
Residues examined in each sample:		Det. limit	ML		
		mg/kg kidney	mg/kg		
Cadmium (Cd)		0.005	1.0 mg/kg		
Lead (Pb)		0.013	0.5 mg/kg		
Species/Age	Substance	sampling target	Matrix	Number of samples	Samples above ML
Bovine	Kadmium Lead	slaughter-house	kidney	25	0

Residue	< 0.005 mg/kg	0.005-<0.10 mg/kg	0.10-<0.21 mg/kg	0.21-<0.51 mg/kg	0.51-<1.0 mg/kg
Cadmium	0	8	9	6	2
Residue	< 0.013 mg/kg	0.013-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.50 mg/kg	≥0.50 mg/kg
Lead	4	20	0	0	0

Contaminants:		Mycotoxins				
Residues examined in each sample:		Detection limit	Action level	ML		
		µg/kg kidney	µg/kg kidney	mg/kg		
Ochratoxin		1	5	not established		
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples	Below det. limit	1--5 ug/kg kidney	Samples above 5 ug/kg
Young bovine	slaughterhouse	kidney	10	10	0	0

Residues in live animals and animal products 2006

Species:Pigs

Substance group	Substances analysed in the sample	Species/Age	Sampling	Matrix	Number of samples	Number of samples above action level	Action level
Synthetic hormones	Stilbenes Zeranol Trenbolone Trenbolone	fattening pigs fattening pigs fattening pigs fattening pigs	slaughterhouse slaughterhouse on farm slaughterhouse	urine urine urine urine	49 76 35 94	0 0 0 0	Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence
Thyrostats	Methylthiouracil Propylthiouracil Thiouracil	fattening pigs	slaughterhouse	serum	42	0	Verified presence Verified presence Verified presence
Beta-agonists	clenbuterol cimbuterol cimaterol mabuterol mapenterol tulobuterol zilpaterol ractopamine salbutamol brombuterol	fattening pigs	slaughterhouse	liver	215	0	Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence
Prohibited substances	Chloramphenicol Nitrofurans	pigs pigs	slaughterhouse slaughterhouse	muscle muscle	165 20	0 0	Verified presence Verified presence
Antibacterial substances	Antimicrobial screen	pigs	slaughterhouse	kidney	6609	0	MRL for each confirmed substance
	Antibiotics 19 substances	fattening pigs	slaughterhouse	muscle	156	0	MRL for each confirmed substance
Anthelmintics	Ivermectin Doramectin Moxidectin	pigs	slaughterhouse	liver	200	0 0 0	100 µg/kg 50 µg/kg Verified presence
Coccidiostats	Salinomycin Monensin	fattening pigs	slaughterhouse	muscle	10	0	Verified presence Verified presence
Pyrethroids	Deltametrin Cyflutrין Cypermethrin Permethrin	fattening pigs	slaughterhouse	muscle	43	0	10 µg/kg 10 µg/kg 10 µg/kg 50 µg/kg
Sedatives	Acepromazin Triflupromazin Klorpromazin Promazin	fattening pigs	slaughterhouse	urine	68	0	Verified presence
Non-steroidal antiinflammatory drugs	Fenylbutazon	sows	slaughterhouse	serum	11	0	Verified presence

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Pigs continued

Contaminants: Chlorinated hydrocarbons incl. PCBs

Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples
pigs	slaughterhouse	fat	26

Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ mg/kg fat	Number of samples above LOQ	min-max mg/kg fat	MRL mg/kg fat	Samples above MRL
HCB	24	0.001	1	<0.001-0.008	0.2	0
HCH-alfa	24	0.001	0	<0.001	0.2	0
Lindane	24	0.001	0	<0.001	0.02	0
sum DDT+DDE+DDD	24	0.008	0	<0.008	1.0	0
CB 28	24	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB 52	24	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB101	24	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB118	24	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB153	24	0.001	1	<0.001--0.001	0.1	0
CB138	24	0.001	1	<0.001--0.001	not est*	-
CB180	24	0.001	0	<0.001	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Pigs continued

Contaminants: Organophosphorus compounds						
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
pigs	slaughterhouse	muscle	43			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ µg/kg muscle	Number of samples above LOQ	min-max µg/kg muscle	MRL µg/kg muscle	Samples above MRL
Dichlorvos	41	10	0	<10	not est*	-
Diazinon	41	20	0	<20	10	0
Acephate	41	20	0	<20	20	0
Phoxim	41	10	0	<10	not est*	-
Chlorpyrifos-methyl	41	10	0	<10	10	0
Pirimiphos-methyl	41	10	0	<10	10	0
Chlorpyrifos	41	10	0	<10	10	0
Malathion	41	10	0	<10	not est*	-
Malathion-O-analogue	41	20	0	<20	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Contaminants: Heavy metals					
Residues examined in each sample:	Det.limit mg/kg kidney	ML mg/kg			
Cadmium (Cd)	0.005	1.0 mg/kg			
Lead (Pb)	0.013	0.5 mg/kg			
Species/Age	Substance	Sampling target	Matrix	Number of samples	Samples above ML
Fattening pigs	Kadmium Lead	slaughterhouse	kidney	21	0

Residue	< 0.005 mg/kg	0.005-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.51 mg/kg	0.51-<1.0 mg/kg	
Cadmium	0	14	6	1	0	
Residue	<0.013 mg/kg	0.013-<0.11 mg/kg	0.11-<D1620.21 mg/kg	0.21-< 0.5 mg/kg	≥0.5 mg/kg	
Lead	11	10	0	0	0	

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Pigs continued

Contaminants:		Mycotoxins				
Residues examined in each sample:		Detection limit	Action level	ML		
Ochratoxin		µg/kg kidney	µg/kg kidney	mg/kg		
		1	5	not established		
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples	Below det. limit	1--5 ug/kg kidney	Samples above 5 ug/kg
Fattening pigs	slaughterhouse	kidney	45	41	4	0

Residues in live animals and animal products 2006
Summary of 2005 Sweden results

Species: Sheep

Substance group	Substances analysed in the sample	Species/Age	Sampling	Matrix	Number of samples	Number of samples above action level	Action level
Synthetic hormones	Stilbenes Zeranol Trenbolone	sheep sheep sheep	slaughterhouse slaughterhouse slaughterhouse	urine urine urine	3 3 3	0 0 0	Verified presence Verified presence Verified presence
Thyrostatics	Methylthiouracil Propylthiouracil Thiouracil	sheep	slaughterhouse	serum	5	0	Verified presence Verified presence Verified presence
Beta-agonists	clenbuterol cimbuterol cimaterol mabuterol mapenterol tulobuterol zilpaterol ractopamine salbutamol brombuterol	sheep	slaughterhouse	liver	6	0	Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence
Prohibited substances	Chloramphenicol	sheep	slaughterhouse	muscle	5	0	Verified presence
Antibacterial substances	Antimicrobial screen	sheep	slaughterhouse	kidney	412	0	MRL for each confirmed substance
Anthelmintics	Ivermectin Doramectin Moxidectin	sheep	slaughterhouse	liver	20	0	100 µg/kg 50 µg/kg 100 µg/kg
Coccidiostats	Salinomycin Monensin	sheep	slaughterhouse	liver	5	0	Verified presence Verified presence
Pyrethroids	Deltamethrin Cyfluthrin Cypermethrin Permethrin	sheep	slaughterhouse	muscle	10	0	10 µg/kg 10 µg/kg 10 µg/kg 50 µg/kg
Sedatives	Acepromazin Triflupromazin Klorpromazin Promazin	sheep	slaughterhouse	urine	5	0	Verified presence
Non-steroidal antiinflammatory drugs	Fenylbutazon	sheep	slaughterhouse	serum	11	0	Verified presence

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Sheep continued

Contaminants:		Chlorinated hydrocarbons incl. PCBs				
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
sheep	slaughterhouse	fat	4			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ mg/kg fat	Number of samples above LOQ	min-max mg/kg fat	MRL mg/kg fat	Samples above MRL
HCB	4	0.001	4	0.004--0.006	0.2	0
HCH-alfa	4	0.001	0	<0.001	0.2	0
Lindane	4	0.001	0	<0.001	0.7	0
sum DDT+DDE+DDD	4	0.008	0	<0.008	1.0	0
CB 28	4	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB 52	4	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB101	4	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB118	4	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB153	4	0.001	2	<0.001--0.002	0.1	0
CB138	4	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB180	4	0.001	0	<0.001	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Sheep continued

Contaminants:		Organophosphorus compounds				
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
sheep	slaughterhouse	muscle	10			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ µg/kg muscle	Number of samples above LOQ	min-max µg/kg muscle	MRL µg/kg muscle	Samples above MRL
Dichlorvos	20	10	0	<10	not est*	-
Diazinon	20	20	0	<20	10	0
Acephate	20	20	0	<20	20	0
Phoxim	20	10	0	<10	not est*	-
Chlorpyrifos-methyl	20	10	0	<10	10	0
Pirimiphos-methyl	20	10	0	<10	10	0
Chlorpyrifos	20	10	0	<10	10	0
Malathion	20	10	0	<10	not est*	-
Malathion-O-analogue	20	20	0	<20	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Sheep continued

Contaminants:		Heavy metals			
Residues examined in each sample:		Det. limit mg/kg kidney	ML mg/kg kidney		
Cadmium (Cd)		0.005	1.0 mg/kg		
Lead (Pb)		0.013	0.5 mg/kg		
Species/Age	Substance	Sampling target	Matrix	Number of samples	Samples above ML
Sheep	Kadmium Lead	slaughter-house	kidney	5	0

Residue	< 0.005 mg/kg	0.005-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.51 mg/kg	0.51-<1.0 mg/kg
Cadmium	0	4	0	1	0
Residue	<0.013 mg/kg	0.013-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.5 mg/kg	≥ 0.5 mg/kg
Lead	2	3	0	0	0

Contaminants:		Mycotoxins				
Residues examined in each sample:		Det.limit µg/kg kidney	Action level µg/kg kidney	ML mg/kg kidney		
Ochratoxin		1	5	not established		
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples	Below det. limit	1--5 ug/kg kidney	Samples above 5 ug/kg
Sheep	slaughterhouse	kidney	5	5	0	0

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Horses

Substance group	Substances analysed in the sample	Species/Age	Sampling random	Matrix	Number of samples	Number of samples above action level	Action level
Synthetic hormones	Trenbolone	horse	slaughterhouse	urine	9	0	Verified presence
	Zeranol			urine	5	0	Verified presence
	Stilbenes			urine	2	0	Verified presence
Beta-agonists	clenbuterol	horse	slaughterhouse	liver	5	0	Verified presence
	cimbuterol						Verified presence
	cimaterol						Verified presence
	mabuterol						
	mapenterol						
	tulobuterol						
	zilpaterol						
	ractopamine						
	salbutamol brombuterol						
Thyrostatics	Methylthiouracil	horse	slaughterhouse	serum	1	0	Verified presence
	Propylthiouracil						Verified presence
	Thiouracil						Verified presence
Prohibited substances	Chloramphenicol	horse	slaughterhouse	muscle	4	0	Verified presence
Antibacterial substances	Antimicrobial screen	horse	slaughterhouse	kidney	15*	0	MRL for each confirmed substance
Anthelmintics	Sulphonamides	horse	slaughterhouse	muscle	17	0	100 µg/kg
	Ivermectin	horse	slaughterhouse	liver	9	0	100 µg/kg
	Doramectin						Verified presence
	Moxidectin						100 µg/kg
Sedatives	Acepromazin Triflupromazin Klorpromazin Promazin	horse	slaughterhouse	urine	10	0	Verified presence
Coccidiostats	Salinomycin	horse	slaughterhouse	liver	0	0	Verified presence
	Monensin						Verified presence
Non-steroidal antiinflammatory drugs	Fenylbutazon	horse	slaughterhouse	serum	23	0	Verified presence
Pyrethroids	Deltamethrin	horse	slaughterhouse	muscle	8	0	10 µg/kg
	Cyfluthrin						10 µg/kg
	Cypermethrin						10 µg/kg
	Permethrin						50 µg/kg

* include also emergency slaughtered horses

Contaminants:		Chlorinated hydrocarbons incl. PCBs				
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
horse	slaughterhouse	fat	1			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ mg/kg fat	Number of samples above LOQ	min-max mg/kg fat	MRL mg/kg fat	Samples above MRL
HCB	1	0.001	1	0.006	0.2	0
HCH-alfa	1	0.001	0	<0.001	0.2	0
Lindane	1	0.001	0	<0.001	0.02	0
sum DDT+DDE+DDD	1	0.008	0	<0.008	1.0	0
CB 28	1	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB 52	1	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB101	1	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB118	1	0.001	1	0.002	not est*	-
CB153	1	0.001	1	0.007	0.1	0
CB138	1	0.001	1	0.005	not est*	-
CB180	1	0.001	1	0.003	not est*	-

Residues in live animals and animal products 2006

Contaminants: Organophosphorus compounds						
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
horse	slaughterhouse	muscle	9			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ µg/kg muscle	Number of samples above LOQ	min-max µg/kg muscle	MRL µg/kg muscle	Samples above MRL
Dichlorvos	9	10	0	<10	not est*	-
Diazinon	9	20	0	<20	10	0
Acephate	9	20	0	<20	20	0
Phoxim	9	10	0	<10	not est*	-
Chlorpyrifos-methyl	9	10	0	<10	10	0
Pirimiphos-methyl	9	10	0	<10	10	0
Chlorpyrifos	9	10	0	<10	10	0
Malathion	9	10	0	<10	not est*	-
Malathion-O-analogue	9	20	0	<20	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Contaminants: Heavy metals					
Residues examined in each sample:		det.limit mg/kg muscle	ML mg/kg muscle		
Cadmium (Cd)		0.005	0.2 mg/kg		
Species/Age	Substance	Sampling target	Matrix	Number of samples	Samples above ML
Horse	Kadmium	slaughterhouse	muscle	9	0

Residue	< 0.005 mg/kg	0.005-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.51 mg/kg	0.51-<1.0 mg/kg	≥1.0 mg/kg
Cadmium	0	9	0	0	0	0

Contaminants: Mycotoxins						
Residues examined in each sample:		Det. limit µg/kg kidney	Action level µg/kg kidney	ML mg/kg kidney		
Ochratoxin		1	5	not established		
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples	Below det. limit	1--5 ug/kg kidney	Samples above 5 ug/kg
Horse	slaughterhouse	kidney	2	2	0	0

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Farmed and wild game

Substance group	Substances analysed in the sample	Species/Age	Sampling	Matrix	Number of samples	Number of Samples above action level	Action level
Synthetic hormones	Stilbenes Zeranol Trenbolon	reindeer reindeer reindeer	slaughterhouse slaughterhouse slaughterhouse	urine urine urine	2 4 2	0 0 0	Verified presence Verified presence Verified presence
Beta-agonists	clenbuterol cimbuterol cimaterol mabuterol mapenterol tulobuterol zilpaterol ractopamine salbutamol brombuterol	reindeer	slaughterhouse	liver	10	0	Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence
Prohibited Substances	Chloramphenicol	deer	slaughterhouse	muscle	4	0	Verified presence
Antibacterial substances	Antimicrobial screen	reindeer deer	slaughterhouse slaughterhouse	muscle muscle	10 9	0	MRL for each confirmed substance
Anthelmintics	Ivermectin Doramectin Moxidectin	reindeer deer	slaughterhouse	liver	19 5	0	100 µg/kg 50 µg/kg Verified presence
Coccidiostats	Salinomycin Monensin	reindeer	slaughterhouse	liver	3	0	Verified presence Verified presence
Non-steroidal antiinflammatory drugs	Fenylbutazon	deer	slaughterhouse	serum	1	0	Verified presence
Pyrethroids	Deltamethrin Cyfluthrin Cypermethrin Permethrin	deer	slaughterhouse	muscle	4	0	10 µg/kg 10 µg/kg 10 µg/kg 50 µg/kg

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Farmed and wild game continued

Contaminants:		Chlorinated hydrocarbons incl. PCBs				
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
reindeer	slaughterhouse	fat	10			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ mg/kg fat	Number of samples above LOQ	min-max mg/kg fat	MRL mg/kg fat	Samples above MRL
HCB	10	0.001	10	0.012--0.037	0.2	0
HCH-alfa	10	0.001	0	<0.001	0.2	0
Lindane	10	0.001	0	<0.001	0.02	0
sum DDT+DDE+DDD	10	0.008	0	<0.008	1.0	0
CB 28	10	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB 52	10	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB101	10	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB118	10	0.001	1	<0.001-0.001	not est*	-
CB153	10	0.001	7	<0.001--0.002	0.1	0
CB138	10	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB180	10	0.001	0	<0.001	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Contaminants:		Heavy metals				
Residues examined in each sample:	Det. limit mg/kg kidney	ML mg/kg				
Cadmium (Cd) Reindeer	0.005	not established				
Lead (Pb) Reindeer	0.013	not established				
Cadmium (Cd) Elk	0.002					
Lead (Pb) Elk	0.008					
Species/Age	Substance	Sampling random	Matrix	Number of samples		
Reindeer	Cd, Pb	slaughterhouse	kidney	12		
Elk	Cd, Pb, Hg	wild	kidney liver	46 46		
Residue Reindeer	< 0.005 mg/kg	0.005-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.51 mg/kg	0.51-<1.0 mg/kg	≥1.0 mg/kg
Cadmium	0	0	0	0	1	11
Residue	<0.013 mg/kg	0.013-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.5 mg/kg	≥0.5 mg/kg	
Lead	0	4	6	2	0	

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Poultry

Substance group	Substances analysed in the sample	Species/Age	Sampling	Matrix	Number of samples	Samples above action level	Action level
Synthetic hormones	Stilbenes	broiler chicken	on farm	liver	10	0	Verified presence
	Stilbenes	broiler chicken	slaughterhouse	liver	19	0	Verified presence
	Zeranol	broiler chicken	on farm	liver	10	0	Verified presence
	Zeranol	broiler chicken	slaughterhouse	liver	16	0	Verified presence
	Nortestosterone	broiler chicken	on farm	liver	5	0	Verified presence
	Nortestosterone	broiler chicken	slaughterhouse	liver	16	0	Verified presence
Beta-agonists	clenbuterol	broiler chicken	slaughterhouse	liver	100	0	Verified presence
	cimbuterol		on farm		10		Verified presence
	cimaterol						Verified presence
	mabuterol						Verified presence
	mapenterol						
	tulobuterol						
	zilpaterol						
	ractopamine						
	salbutamol						
	brombuterol						
Prohibited substances	Chloramphenicol	broiler chicken	slaughterhouse	muscle	30	0	Verified presence
	Nitrofurans	broiler chicken	slaughterhouse	muscle	30	0	Verified presence
	Nitrofurans	broiler chicken	on farm	muscle	10	0	Verified presence
Antibacterial substances	Oxytetracycline	broiler chicken	slaughterhouse	muscle	28	0	100 µg/kg
		turkey	slaughterhouse	muscle	20	0	100 µg/kg
		hens	slaughterhouse	muscle	10	0	100 µg/kg
	Sulphonamides	turkey	slaughterhouse	muscle	11	0	100 µg/kg
	incl. Sulphaklozin	hens	slaughterhouse	muscle	10	0	100 µg/kg
Anthelmintics	Fenbendazol	hens	slaughterhouse	liver	10	0	Verified presence
Bensimidazoles	Flubendazol					0	50 µg/kg
	Mebendazol					0	Verified presence
	Oxfendazol					0	Verified presence
	Oxfendazolsulfon					0	Verified presence
	Oxibendazol					0	Verified presence
Coccidiostats	Narasin	broiler chicken	slaughterhouse	liver	100	0	50 µg/kg
		hens	slaughterhouse	liver	15	0	50 µg/kg
Pyrethroids	Deltamethrin	broiler chicken	slaughterhouse	muscle	30	0	Verified presence
	Cyfluhtrin						Verified presence
	Cypermethrin						Verified presence
	Permethrin						Verified presence
Non-steroidal antiinflammatory drugs	Fenylbutazon	turkey	slaughterhouse	serum	5	0	Verified presence

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Poultry continued

Contaminants: Chlorinated hydrocarbons incl. PCBs						
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
broiler chicken	slaughterhouse	fat	21			
hens	slaughterhouse	fat	8			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ mg/kg fat	Number of samples above LOQ	min-max mg/kg fat	MRL mg/kg fat	Samples above MRL
HCB	29	0.001	2	<0.001--0.001	0.2	0
HCH-alfa	29	0.001	1	<0.001-0.001	0.2	0
Lindane	29	0.001	1	<0.001--0.006	0.02	0
sum DDT+DDE+DDD	29	0.008	0	<0.008	1.0	0
CB 28	29	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB 52	29	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB101	29	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB118	29	0.001	0	<0.001	not est*	-
CB153	29	0.001	2	<0.001--0.001	0.1	0
CB138	29	0.001	2	<0.001--0.001	not est*	-
CB180	29	0.001	0	<0.001	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Contaminants: Organophosphorus compounds						
Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples			
Broiler chicken	slaughterhouse	muscle	31			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ µg/kg muscle	Number of samples above LOQ	min-max µg/kg muscle	MRL µg/kg muscle	Samples above MRL
Dichlorvos	31	10	0	<10	not est*	-
Diazinon	31	20	0	<20	10	0
Acephate	31	20	0	<20	20	0
Phoxim	31	10	0	<10	not est*	-
Chlorpyrifos-methyl	31	10	0	<10	10	0
Pirimiphos-methyl	31	10	0	<10	10	0
Chlorpyrifos	31	10	0	<10	10	0
Malathion	31	10	0	<10	not est*	-
Malathion-O-analogue	31	20	0	<20	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Poultry continued

Contaminants:		Heavy metals			
Residues examined in each sample:		Det. limit mg/kg	ML mg/kg		
Cadmium (Cd)	liver	0.005	0.5 mg/kg		
	muscle	0.004	0.05 mg/kg		
Lead (Pb)	liver	0.013	0.5 mg/kg		
	muscle	0.013	0.1mg/kg		
Species/Age	Substance	sampling random	Matrix	Number of samples	
Broiler chicken	Cadmium	slaughter-	liver	15	
	Lead	house		15	
Residue broiler chicken	<0.005 mg/kg	0.005-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.50 mg/kg	≥0.51 mg/kg
Cadmium liver	0	15	0	0	0
Residue broiler chicken	<0.013 mg/kg	0.013-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.50 mg/kg	≥0.51 mg/kg
Lead liver	15	0	0	0	0

Contaminants:		Mycotoxins				
Residues examined in each sample:		det.limit µg/kg muscle	Action level µg/kg muscle	ML mg/kg muscle		
Ochratoxin		1	5	not established		
Species/Age	sampling random	Matrix	Number of samples	Below det. limit	1--5 ug/kg	Samples above 5 ug/kg
Broiler chicken	slaughterhouse	muscle	5	5	0	0

Residues in live animals and animal products 2006

Product: Milk

Substance group	Substances analysed in the sample	Species/Age	Sampling random	Matrix	Number of samples	Number of samples above action level	Action level
Prohibited substances	Chloramphenicol	raw milk	on farm	milk	210	0	Verified presence
Antibacterial substances	Benzylpenicillin Oxytetracycline	raw milk	milk tankers	milk	910	2*	4 µg/kg
			on farm	milk	400	0	100 µg/kg
Non-steroidal antiinflammatory drugs	Fenylbutazon Acetylsalicylsyra	raw milk	on farm	milk	205	0	Verified presence
Corticosteroids	Dexametasone Betametasone Flumetasone Prednisolone 6-alfa-Methylprednisolone	cows	on farm	milk	100	0	0,3 µg/kg 0,3 µg/kg Verified presence 6 µg/kg Verified presence

* Samples from two farms contained 9 µg/kg milk each

Contaminants: Chlorinated hydrocarbons incl. PCBs

Product	Sampling target	Matrix	Number of samples
milk	on farm	raw milk	10

Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ µg/kg whole milk	Number of samples above LOQ	min-max µg/kg whole milk	MRL µg/kg whole milk	Samples above MRL
HCB	10*	0.03	5	<0.03--0.052	10	0
HCH-alfa	10*	0.03	0	<0.03	4	0
Lindane	10*	0.01	0	<0.01	1	0
sum DDT+DDE+DDD	10*	0.08	6	<0.08--0.641	40	0
CB 28	10*	0.01	0	<0.01	not est**	-
CB 52	10*	0.01	0	<0.01	not est**	-
CB101	10*	0.01	0	<0.01	not est**	-
CB118	10*	0.01	4	<0.01--0.017	not est**	-
CB153	10*	0.01	9	<0.01--0.040	***	0
CB153				<0.23--1.0****	20***	0
CB138	10*	0.01	8	<0.01--0.031	not est**	-
CB180	10*	0.01	2	<0.01--0.015	not est**	-

* fat content > 2 %

**not est= No MRL is yet established

*** Fat content ≥ 2 %, MRL 20 µg/kg fat. Fat content < 2 %, MRL 1 µg/kg whole milk

****CB153 expressed in µg/kg fat

Residues in live animals and animal products 2006
Summary of 2006 Sweden results

Species: Milk continued

Contaminants: Organophosphorus compounds						
Product	Sampling target	Matrix	Number of samples			
	milk tanker	milk	5			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ µg/kg muscle	Number of samples above LOQ	min-max µg/kg muscle	MRL µg/kg muscle	Samples above MRL
Dichlorvos	31	10	0	<10	not est*	-
Diazinon	31	20	0	<20	10	0
Acephate	31	20	0	<20	20	0
Phoxim	31	10	0	<10	not est*	-
Chlorpyrifos-methyl	31	10	0	<10	10	0
Pirimiphos-methyl	31	10	0	<10	10	0
Chlorpyrifos	31	10	0	<10	10	0
Malathion	31	10	0	<10	not est*	-
Malathion-O-analogue	31	20	0	<20	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Contaminants: Heavy metals					
Residues examined in each sample:	Substance	target	Det. limit mg/kg	ML mg/kg	Matrix
Lead (Pb)	milk	milk tanker	0.004	0.020 mg/kg	milk
Product	Substance	target random	Matrix	Number of samples	Samples above ML
Milk	Lead	milk tanker	milk	10	0
Residue milk	<0.004 mg/kg	0.004-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-<0.50 mg/kg	≥0.51 mg/kg
Lead	10	0	0	0	0

Contaminants: Mycotoxins						
Residues examined in each sample:	detection limit µg/kg milk	Action level µg/kg milk	ML µg/kg milk	Sampling target	Matrix	Number of samples
Aflatoxin M1	0.005	0.050	0.050	on farm	raw milk	20
	Below 0.005 µg/kg	0.005-0.050 µg/kg	Samples above ML			
	20	0	0			

Residues in live animals and animal products 2006
Summary of 2006 Sweden results

Product: Eggs

Substance group	Substances analysed in the sample	Species	Sampling target	Matrix	Number of samples	Number of samples above action level	Action level
Prohibited substances	Chloramphenicol	hens	packing houses	eggs	131	0	Verified presence
	Nitrofurans	hens	packing houses	eggs	5	0	Verified presence
Antibacterial substances	Oxytetracycline Tetracycline Chlortetracycline	hens	packing houses	eggs	95	0	200 µg/kg 200 µg/kg 200 µg/kg
	Sulphametazine Sulphaclozine	hens	packing houses	eggs	68	0	Verified presence Verified presence
Anthelmintics Bensimidazoles	Albendazole	hens	packing houses	eggs	10	0	Verified presence
	Albendazole-sulfon						Verified presence
	Fenbendazole						Verified presence
	Oxfendazole						Verified presence
	Oxfendazole-sulfon						Verified presence
Cocciostats	Narasin	hens	packing houses	eggs	138	0*	Verified presence

* Narasin above quantification level were found in 6 sample. The level were very low and make no health risk to consumer.
 See the table below

Narasin in egg, summary 1999 – 2006

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Narasin not detected or not confirmed	12 (50%)	70 (48%)	69 (49%)	35 (25%)	105 (75%)	68 (48%)	108 (77 %)	111(80 %)
Narasin confirmed, levels below LOQ (0.5 µg/kg)	2 (8%)	41 (28%)	39 (28%)	41 (30%)	28 (20%)	38 (27%)	32 (23%)	21 (15%)
Narasin confirmed, levels above LOQ (0.5 µg/kg)	10 (42%)	35 (24%)	32 (23%)	63 (45%)	7 (5%)	35 (25%)	1 (0,7 %)	6 (4 %)
Highest value found (µg/kg)	10.6	10.8	10.7	8.5	3.4	6.6	1,9	2,4
Total	24	146	140	139	140	141	141	138

Residues in live animals and animal products 2006

Product: Eggs continued

Contaminants: Chlorinated hydrocarbons incl. PCBs						
Product	Sampling target	Matrix	Number of samples			
Eggs	packing house	Yolk	25			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ µg/kg fat	Number of samples above LOQ	min-max µg/kg fat	MRL µg/kg fat	Samples above MRL
HCB	25	0.3	16	<0.3--1.7	200	0
HCH-alfa	25	0.3	0	<0.3	200	0
Lindane	25	0.3	5	<0.3--1.8	1000	0
sum DDT+DDE+DDD	25	1.2	11	<1.2--6.7	500	0
CB 28	25	0.3	1	<0.3--3.4	not est*	-
CB 52	25	0.3	1	<0.3--0.49	not est*	-
CB101	25	0.3	0	<0.3	not est*	-
CB118	25	0.3	8	<0.3--0.89	not est*	-
CB153	25	0.3	11	<0.3--2.4	100	0
CB138	25	0.3	8	<0.3--1.8	not est*	-
CB180	25	0.3	7	<0.3--0.79	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Residues in live animals and animal products 2006

Product: Honey

Substance group	Substances analysed in the sample	Sampling		Product	Number of samples	Number of samples above action level	Action level
Prohibited substance	Chloramphenicol	on farm		honey	10	0	Verified presence
Antibacterial substances	Oxytetracycline Tetracycline Chlortetracycline Sulfathiazol Streptomycin Dihydrostreptomycin	on farm		honey	10 10 20	0 0 0	Verified presence Verified presence Verified presence
Pyrethroids and Carbamates	Carbaryl Pyrethrins Cyfluthrin Cypermethrin Deltamethrin Esfenvalerate Fenpropathrin tau-Fluvalinate Cyhalothrin-lambda Permethrin	on farm		honey	50	0	Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence * Verified presence Verified presence

* Allowed to use according to Annex II in Regulation 2377/90.

Contaminants:		Chlorinated hydrocarbons and organophosphorus compounds			
Residues in each sample:	Substance group	Detection limit mg/kg honey	MRL mg/kg honey		
Lindane	org.chlor.subst.	0.02	not established		
Azinphos-metyl	org.phos.subst	0.05	not established		
Coumaphos	org.phos.subst.	0.05	not established		
Product	Sampling target	Number of samples	Below detection limit		Samples above MRL
Honey	on farm	50*	50		0

* same samples are tested for both pyrethroids and org.chlor and org.phos.substances

Residues in live animals and animal products 2006

Product: Honey continued

Contaminants:		Heavy metals			
Residues examined in each sample:		Det. limit	ML		
		mg/kg honey	mg/kg honey		
Cadmium (Cd)		0.005	not established		
Lead (Pb)		0.004	not established		
Product	Substance	Sampling target	Matrix	Number of samples	
Honey	Cadmium Lead	on farm	honey	10	
Residue	<0.005 mg/kg	0.005-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-0.50 mg/kg	0.51-1.01 mg/kg
Cadmium	7	3	0	0	0
Residue	<0.013 mg/kg	0.013-<0.11 mg/kg	0.11-<0.21 mg/kg	0.21-0.50 mg/kg	0.51-1.01 mg/kg
Lead	6	4	0	0	0

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Farmed fish

Substance group	Substances analysed in the sample	Species/Age	Sampling target	Matrix	Number of samples	Number of samples above action level	Action level
Synthetic hormones	Nortestosteron	rainbow trout salmon	on farm	muscle	3	0	Verified presence
Beta-agonists	clenbuterol cimbuterol cimaterol mabuterol mapenterol tulobuterol zilpaterol ractopamine salbutamol brombuterol	rainbow trout salmon char	on farm	muscle	6 2 1	0	Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence Verified presence
Prohibited substances	Chloramphenicol Nitrofurans	rainbow trout Char Salmon rainbow trout	on farm on farm	muscle muscle	4 1 1 4	0	Verified presence Verified presence
Antibacterial substances	Oxytetracycline Tetracycline Chlortetracycline Oxolinic acid Flumequin	rainbow trout salmon char rainbow trout char salmon	on farm on farm	muscle muscle	5 3 1 8 3 3	0	100 µg/kg 100 µg/kg 100 µg/kg 100 µg/kg 600 µg/kg
Anthelmintics	Ivermectin Doramectin Moxidectin	rainbow trout salmon char	on farm	liver	5	0	Verified presence Verified presence Verified presence
Pyrethroids	Deltamethrin Cyfluthrin Cypermethrin Permethrin	rainbow trout char	on farm	muscle	7	0	10 µg/kg Verified presence 50 µg/kg Verified presence
Others	Malacit Green Leucomalachite Green	rainbow trout salmon char	on farm on farm on farm	muscle muscle	19	0	Verified presence Verified presence

Residues in live animals and animal products 2006

Species: Farmed fish

Contaminants:		Chlorinated hydrocarbons incl. PCBs				
Species	Sampling target	Matrix	Number of samples			
Rainbow trout Salmon, Char	on farm	muscle	10			
Residues examined in each sample:	Number of samples	LOQ µg/kg fresh weight	Number of samples above LOQ	min-max µg/kg fresh weight	MRL µg/kg fresh weight	Samples above MRL
HCB	10	0.1	10	0.15--0.93	not est*	-
HCH-alfa	10	0.1	5	<0.1--0.32	not est*	-
Lindane	10	0.1	5	<0.1--0.24	not est*	-
sum DDT+DDE+DDD	10	0.8	10	1.2--5.8	not est*	-
CB 28	10	0.1	1	<0.1--0.11	not est*	-
CB 52	10	0.1	6	<0.1--0.36	not est*	-
CB101	10	0.1	10	0.15--0.83	not est*	-
CB118	10	0.1	10	0.12--0.77	not est*	-
CB153	10	0.1	10	0.37--1.6	100	0
CB138	10	0.1	10	0.27--1.0	not est*	-
CB180	10	0.1	9	<0.1--0.49	not est*	-

*not est= No MRL is yet established

Residues in live animals and animal products 2006
Summary of 2006 Sweden results

Species: Farmed fish continued

Contaminants:		Heavy metals			
Residues examined in each sample:		det. limit	ML		
		mg/kg	mg/kg		
Cadmium (Cd)		0.004	0.05		
Lead (Pb)		0.010	0.20		
Mercury (Hg)		0.050	0.50		
Species/Age	Substance	Sampling target	Matrix	Number of samples	
Rainbow trout	Cadmium	on farm	muscle	20	
Salmon	Lead				
Char	Mercury				
Residue	<0.004 mg/kg	0.005-<0.010 mg/kg	0.01-<0.05 mg/kg	≥0.05 mg/kg	
Cadmium	20	0	0	0	
Residue	<0.013 mg/kg	0.013-0.100 mg/kg	0.11-<0.20 mg/kg	≥0.20 mg/kg	
Lead	20	0	0		
Residue	<0.05 mg/kg	0.05-<0.1 mg/kg	0.1-<0.5 mg/kg	≥0.5- mg/kg	
Mercury	16	4	0	0	

Contaminants:		Mycotoxins				
Residues examined in each sample:		Detection limit	Action level	ML		
		µg/kg muscle	µg/kg muscle	mg/kg		
Ochratoxin		1	5	not established		
Species/Age	Substances	Sampling target	Matrix	Below det. limit	1-5 µg/kg	Samples above 5 µg/kg
Rainbow trout	ochratoxin	on farm	muscle	5	0	0
Salmon						

Residues in live animals and animal products 2006

Import from third countries

Random Sampling at border inspection post

Residues examined	Detection limit µg/kg	Number of samples	Product	Number of samples above action level	Origin of examined samples
Chloramphenicol Nitrofurans incl met. Tetracyclines Quinolons Sulfonamides	0.3 µg/kg 1 µg/kg 100 -200 µg/kg 10-20 µg/kg 100 µg/kg	17	Shrimps Fish Lobster Crabs Crayfish Squid	0	Myanmar Indonesia Canada Vietnam China Bangladesh Chile
Kadmium Lead Mercury	10 µg/kg 10 µg/kg 50 µg/kg	14	Fish Lobster Crabs Crayfish Squid	0	USA Thailand Vietnam Canada Phillipines
Nitrofurans incl met. Chloramphenicol Tetracyclines	1 µg/kg 0.3 µg/kg 100 -200 µg/kg	1	Poultry meat	0	Brasil
Chloramphenicol Tetracyclines Quinolons Sulfonamides	0.3 µg/kg 100 -200 µg/kg 10-20 µg/kg 100 µg/kg	9	Bovine meat		Brasil New Zealand Uruguay
Malachit Green Leuco Malachit Green	1 µg/kg 1 µg/kg	2	Fish	0	Chile Myanmar
Total number of samples		43			

1. Mikroprofil Gris – Kartläggning av mikroorganismer på slaktkroppar av M Lindblad
2. Nyckelhålet för spannmålsprodukter av A Laser Reuterswärd
3. Interkalibrering av laboratorier. Mikrobiologi – Livsmedel, januari 2006 av C Normark och K Mykkänen
4. Studie av förstföderskor – Organiska miljögifter hos gravida och ammande. Del 1 Serumnivåer av A Glynn, M Aune, P O Darnerud, S Atuma, S Cnattingius, R Bjerselius, W Becker och Y Lind.
5. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel – Resultat 2005 av I Nordlander, H Green och I Nilsson
6. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N-37, by L Merino and M Åström
7. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-12 by C Åstrand and L Jorhem
8. Krav på livsmedelsföretagarna – Utbildning i livsmedelshygien
9. Interkalibrering av laboratorier. Mikrobiologi – Livsmedel, april 2006 av C Normark och K Mykkänen
10. Interkalibrering av laboratorier. Mikrobiologi – Dricksvatten 2006:1, mars av T Šlapokas och C Gunnarsson
11. Rapportering om livsmedelstillsyn 2005 – Tillsynsmyndigheternas rapportering om livsmedelstillsyn av D Rosling
12. Rapportering av dricksvattentillsyn 2005 – Tillsynsmyndigheternas rapportering om dricksvattentillsyn av D Rosling
13. The Swedish Monitoring of Pesticide Residues in Food of Plant Origin: 2005, EC and National Report by A Andersson, A Jansson and A Hellström
14. Kontroll av svenska musselodlingar av I Nordlander
15. Studie av förstföderskor – Organiska miljögifter hos gravida och ammande. Del 2 Bröstmjölksnivåersamt korrelationer mellan serum- och bröstmjölksnivåer av S Lignell, A Glynn, M Aune, P O Darnerud, R Bjerselius och W Becker
16. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N-38 by L Merino and M Åström
17. Proficiency Testing – Food Chemistry, Vitamins in Foods, Round V-4 by H S Strandler and A Staffas
18. Förslag till framtidens nyckelhålmärkning i storhushåll – certifieringssystem och nya kriterier av U Bohman och A L Reuterswärd
19. Riksprojekt 2005: Centralt producerad mat till särskilt och enskilt boende - mikrobiologi och tillämpning av M Lindblad och A Westöö
20. Svenska barns matvanor 2003 – resultat av enkätfrågor av W Becker och H Enghardt Barbieri
21. Interkalibrering av laboratorier. Mikrobiologi – Dricksvatten 2006:2, september av T Šlapokas, C Gunnarsson och M Foucard
22. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-13 by C Åstrand and L Jorhem
23. Interkalibrering av laboratorier. Mikrobiologi – Livsmedel, oktober 2006 av C Normark, K Mykkänen, I Tillander och C Gunnarsson

1. Algtoxiner i avsaltat dricksvattena
2. Nationellt tillsynsprojekt 2006 om livsmedelsmärkning
3. Indikatorer för bra matvanor av W Becker
4. Interkalibrering av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, januari 2007 av C Normark och K Mykkänen
5. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N-39 by L Merino and M Åström
6. Nutrient Analysis of Dairy Foods and Vegetarian Dishes by M Arnemo, M Arnemo, S Johansson, L Jorhem, I Mattisson, S Wretling and C Åstrand
7. Proficiency Testing: Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T:14 by C Åstrand and L Jorhem
8. Riskprofil: Yersinia enterocolitica av S Thisted Lambertz
9. Riskvärdering av persistenta klorerade och bromerade miljöföroreningar i livsmedel av E Ankarberg, M A, G Concha, P O Darnerud, A Glynn, S Lignell och A Törnkvist
10. Riskvärdering av metylkvicksilver i fisk av K Petersson-Grawé, G Concha och E Ankarberg
11. Risk assessment of non-developmental health effects of polychlorinated dibenzo-p-dioxins, polychlorinated dibenzofurans and dioxin-like polychlorinated biphenyls in food by A Hanberg, M Öberg, S Sand, P O Darnerud and A Glynn
12. Fiskkonsumtion: risk och nytta av W Becker, P O Darnerud och K Petersson-Grawé
13. Riksprojekt 2006: Mögel och mykotoxiner av P Johnsson och A M Thim
14. Interkalibrering av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2007 av C Normark och K Mykkänen
15. Rapportering av livsmedelskontrollen 2006 av Doris Rosling
16. Interkalibrering av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten 2007:1, mars av T Šlapokas och C Gunnarsson
17. Rapportering av dricksvattenkontrollen 2006 av D Rosling
18. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel; Resultat 2006 av I Nordlander, H Green och I Nilsson