



Sveriges geologiska undersökning

Samverkan mellan pesticiddatabasen vid SLU och DGV-databasen vid SGU

Samverkan mellan pesticiddatabasen vid SLU och DGV-databasen vid SGU



Linda Ahlström, Magdalena Thorsbrink,
Mirja Törnquist, Jenny Kreuger & Lars-Ove Lång

FÖRORD

Rapporten sammanfattar det arbete vid avdelningen för vattenvård vid SLU samt SGU som skett för att samverka vid lagring av pesticidanalyser i centrala databaser. Vid SLU finns Regionala Pesticiddatabasen RPD och vid SGU finns Databas för grundvattenförekomster och vattentäkter, DGV. Projektet har finansierats inom ramen för SGUs interna forskningsanslag till projektet *Samverkan mellan pesticiddatabasen vid SLU och DGV-databasen vid SGU* med projektledarna Magdalena Thorsbrink (2006) och Linda Ahlström (2007).

Vid SLU har arbetet inneburit hjälp med att lägesbestämma ca 4700 analyser och framtida hjälp med datainsamlingen.

Vid SGU har arbetet varit ett mycket viktigt led att inom uppbyggnaden av DGV vad gäller analyser.

Tack till Fredrik Hedlund, Jonas Gierup, Olov Johansson, Erik Eklund och Liselotte Tunemar som arbetat med projektet. Mirja Törnquist och Jenny Kreuger har arbetat med projektet vid SLU.

INNEHÅLL

FÖRORD.....	3
SAMMANFATTNING.....	5
BAKGRUND OCH SYFTE	5
METODIK	6
LIKHETER OCH SKILLNADER MELLAN RPD OCH DGV.....	6
Databasstruktur och parameterinnehåll	6
Vattenprover	8
RESULTAT DATAUTBYTE.....	9
Inlagring av data från DGV i RPD.....	9
Inlagring av data från RPD i DGV.....	10
SAMMANSTÄLLNINGAR AV PESTICIDANALYSER	10
Data i DGV	10
Data i RPD av Mirja Törnquist, SLU	12
Alla vatten	12
Grundvatten	13
Ytvatten	15
Dricksvatten.....	18
FÖRSLAG FRAMTIDA DATAUTBYTE	20
SLUTSATSER/KOMMENTARER.....	20
REFERENSER.....	20
BILAGA 1	21

SAMMANFATTNING

Avdelningen för vattenvårdslära vid SLU har under ett antal år byggt upp den mest omfattande databasen avseende analyser av pesticider i landet (Regionala Pesticiddatabasen, RPD). Vid SGU sker uppbyggnad av en nationell databas (Databas för grundvattenförekomster och vattentäkter, DGV) som omfattar information om vattentäkter som producerar mer än 10 m³/dygn eller försörjer fler än 50 personer samt den kemiska sammansättning på råvattnet som används i dessa täkter. Detta projekt har tillkommit eftersom det finns uppenbara vinster inom miljöarbetet i landet att ha tillgång till pesticiddata från vattentäkter samlad. I projektet har de båda databaserna jämförts för att identifiera skillnader och likheter. Detta för att underlätta den överföring av pesticiddata som sedan skett mellan databaserna.

Data från DGV har levererats till RPD. Dessa prover har lagts in i RPD efter att data från DGV har kontrollerats mot befintliga data i RPD för att upptäcka eventuella dubletter.

Kopplingarna mellan data från RPD till DGV har gjorts utifrån den metodik SGU använt för att koppla kemidata från analyslaboratorier. Det innebär att varje levererad analys från RPD har gått igenom för att se om namnet på provlokalen stämmer med någon lokal som finns i DGV. Av drygt 7000 genomgångna prover har drygt 5000 prover kunnat kopplats. Omkring 370 prover som har kopplats till DGV har identifierats som dublett till ett sedan tidigare kopplat prov. Totalt finns drygt 6600 provresultat från pesticidanalyser kopplade till DGV. Proverna har kopplats till 1320 olika platser (vattenverk, vattentäktssområde eller brunn) i DGV.

I och med en fortsatt samverkan mellan databaserna kommer RPD få analysresultat från DGV överförda ungefär 1 gång om året. Det innebär att SLU kan fokusera sin insamling på det data som de inte får via SGU.

Användningsområden för de analysresultat som utbyts mellan databaserna finns bland annat inom vattenförvaltningen där vattenmyndigheterna arbetar med kartläggning och analys av grundvattenförekomster enligt SGUs föreskrifter SGU-FS 2006:1.

BAKGRUND OCH SYFTE

Avdelningen för vattenvårdslära vid SLU har under ett antal år under ledning av Jenny Kreuger byggt upp den mest omfattande databasen avseende analyser av pesticider i landet (Regionala Pesticiddatabasen, RPD). Den omfattar analyser från yt- och grundvatten mellan åren 1985–2007 och hösten 2007 ingick analyser från ca 11000 vattenprov i databasen. Insamling har skett via direkt kontakt med kommunerna.

Vid SGU sker uppbyggnad av en nationell databas (Databas för grundvattenförekomster och vattentäkter, DGV) som omfattar information om vattentäkter som producerar mer än 10 m³/dygn eller försörjer fler än 50 personer samt den kemiska sammansättning på råvattnet som används i dessa täkter. Avtal har tecknats med närmare 200 (februari 2008) av landets kommuner vad gäller tillstånd för överföring av kemiska analyser på vatten i allmänna vattentäkter från analyslaboratorium till DGV. Genom data från analyslaboratorierna har nära 2000 pesticidanalyser kunnat kopplas till allmänna vattentäkter i DGV.

Det finns således analysdata om pesticider lagrade i två olika databaser, där SLUs databas innehåller mycket fler analysuppgifter. I DGV däremot, finns lägesbestämningar för vattentäkterna vilket till största delen saknas i RPD. Användbarheten vad gäller arbete med flera miljömål, Ramdirektivet för vatten, i kommunernas planering, m.m. ökar drastiskt om analysresultaten i RPD kan hänföras till vattentäkt med lägesbestämd plats. Därmed kan även annan information (ex. geologisk) utvärderas mot pesticidanalyserna i olika typer av utvärderingar.

Projektet har haft som mål att 1) ta fram ett förslag på samkörning av de två databaserna så att så många som möjligt av analyserna i RPD kan hänföras till lägesbestämd vattentäkt i DGV, 2) genomföra förslaget, 3) ta fram en plan för vidare uppdatering samt ansvarsfördelning vid lagring, utlämnande samt bearbetning och publicering av data, samt 4) utföra en första utvärdering där även miljöövervakningsdata från SGU ingår.

METODIK

Till en början jämfördes de båda databasernas uppbyggnad. Vidare skedde ett datautbyte av pesticidanalyserna mellan databaserna.

Kopplingarna mellan data från RPD till DGV har gjorts utifrån den metodik SGU använt för att koppla kemidata från analyslaboratorier. Det innebär att varje levererad analys från RPD har gått genom för att se om namnet på provlokalen stämmer med någon lokal som finns i DGV. Metoden är utförligt beskriven av Thorsbrink m.fl. (2006). En del av de analysresultat som kopplats från RPD till DGV fanns redan i DGV inkomna från analyslaboratorium. Dessa söktes ut genom att prover tagna i samma vattentäkt, med samma datum och samma uppmätta halt studerades noggrannare. För de provresultat som vid genomgången visade sig redan finnas i DGV sparades endast analysdata som inkommit direkt från laboratorium. En lista på de prover som identifierats som dubletter skickades till RPD.

Data från DGV har levererats till RPD. Dessa prover har lagts in i RPD, genom att data från DGV har kontrollerats mot befintliga data i RPD för att upptäcka eventuella dubletter. Därefter har data i de tabeller och kolumner som ska in i RPD gått igenom och fått rätt format.

Efter att data inlagrats i de respektive databaser gjordes en sammanställning av pesticidanalyserna i DGV respektive i RPD. Slutligen sammanställdes denna rapport inkluderande bland annat det förslag till framtida samarbete för analysdatainsamling som växt fram under projektets gång.

LIKHETER OCH SKILLNADER MELLAN RPD OCH DGV

Databasstruktur och parameterinnehåll

Insamlingen av analysdata till DGV börjar med att huvudmannen för vattentäkten ger tillstånd för digital överföring av analysresultat till SGU från det laboratorium som anlitas för att utföra vattenanalyserna. Efter det görs överföringen av analysresultat från laboratoriet till SGU i överföringsformatet Interlab 2.0. Interlab 2.0 är ett textfilsformat som är utformat av bl.a. Svenskt Vatten. I Interlab är data uppdelade i huvudtyperna 1) Allmänna uppgifter, utlåtande och kommentarer om provet (PROVADM) och 2) Analysdata (PROVDAT). I de

båda tabellerna har varje enskilt vattenprov en unik nyckel som kallas labblittera. Vid SGU lagras de inkommande analysdata i samma struktur som de inkommer (motsvarande Interlab) men i Oracle-miljö. Utöver tabellerna PROVADM och PROV DAT har det i DGV skapats tabeller för att lagra den information som krävs för att hanteringen av parameter namn samt för kopplingen mellan respektive analys till vattentäktsinformationen i DGV. Data görs tillgängliga för användare på kommuner, länsstyrelser och vattenmyndigheter via internet, där bland annat grafer visas över tidsserier för ämnen från en och samma vattentäkt.

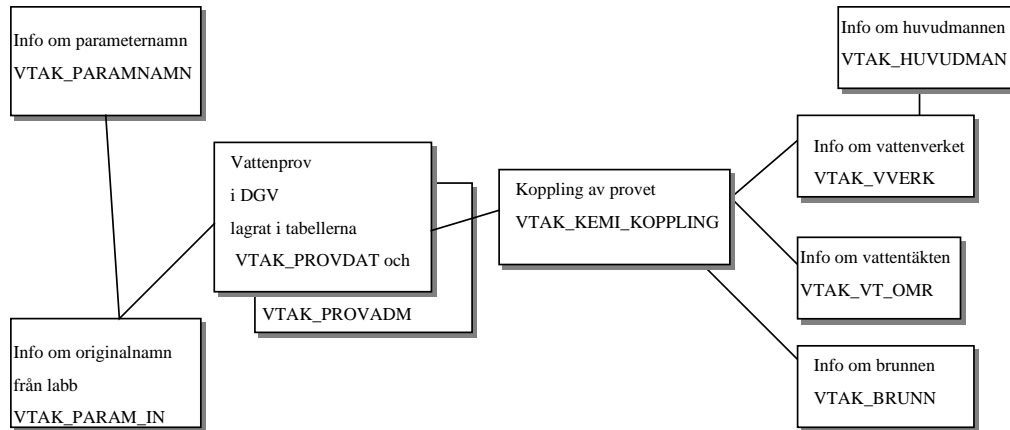
Insamlingen av analysdata till RPD sker huvudsakligen genom en enkätundersökning som främst vänder sig till kommuner och vattenvårdsförbund. Även kontakter med länsstyrelser tas. Analysdata samlas in och lagras i en SQL-databas vid SLU. Databasen är idag tillgänglig via internet, där tabeller och diagram presenteras över olika geografiska snitt. Där finns också möjlighet att göra sökningar på substansnivå. Utdrag ur databasen kan också erhållas genom att kontakta avdelningen för vattenvårdslära, SLU.

Den information som är gemensam mellan databaserna finns sammanställd i tabell 1. Mycket av informationen som lagras i RPD finns i någon motsvarande tabell i DGV. Den största skillnaden mellan databaserna är att i DGV lagras den information som är gemensam för de båda databaserna i nio tabeller (figur 1). I SLUs databas lagras motsvarande information endast i huvudtabellerna Prov och AnalysResultat. En annan skillnad är att i nuläget saknas helt uppgifter om brunnsdjup i DGV. I framtiden skall dock möjligheten att lagra djupuppgifter även införas i DGV.

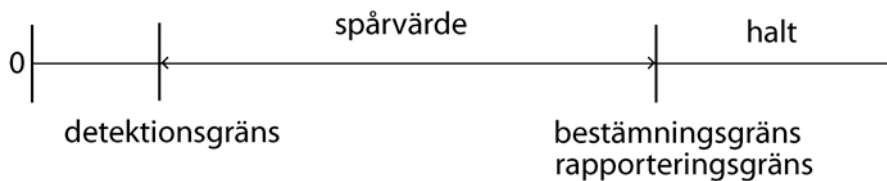
Tabell 1: Information som är gemensam i de båda databaserna. Tabellen visar hur informationslagen är angivna i respektive databas tabellstruktur.

RPD	DGV
Prov: Kommun	VTAK_VVERK: Kommun
AnalysResultat: Analyslab	VTAK_PROVADM; Laboratorium
Prov: Datum	VTAK_PROVADM: provtagningsdatum
Prov: Lokal	VTAK_VVERK (namn), VTAK_VT_OMR (namn), VTAK_BRUNN (obs_namn), VTAK_PROVADM (station)
Prov: Djup	Saknas i nuläget, skall införas
T_Referens:Namn, Adress, Tel, Fax, epost	VTAK_HUVUDMAN: namn, kont_adr, kont_postnr, kont_ort, kont_telnr, kont_email
AnalysResultat: Kemikalie	VTAK_PARAMNAMN (paramnamn)
AnalysResultat: Konc	VTAK_PROVDAT (matvardetal)
AnalysResultat: Spår	Saknas i DGV
AnalysResultat: Detektionsgräns	VTAK_PROVDAT (matvardetal, anmarkningskod)
Prov: Vattentyp	VTAK_VT_OMR: provtyp, provtillfalle VTAK_VVERK: vv_typ
T_Rikets_nät: x, y	VTAK_VT_OMR: x,y
T_Orsak: orsak	Kommer eventuellt i och med utvecklingen av Interlab-formatet

Figur 1. Principbild över hur informationen om ett vattenprov lagras i DGV. Namn i versaler motsvarar tabellnamn i databasen. De tre mittersta tabellerna gör information unik för varje prov.



I RPD anges ibland om det finns spår av ett ämne (se figur 2). Spår finns inte med i interlab-formatet, så det kommer inte med det data som levereras till DGV. Det innebär att informationen om det finns spår av ett ämne går förlorad då data överförs från DGV till RPD. Detta skulle i framtiden kunna lösas om interlab-formatet ändras.



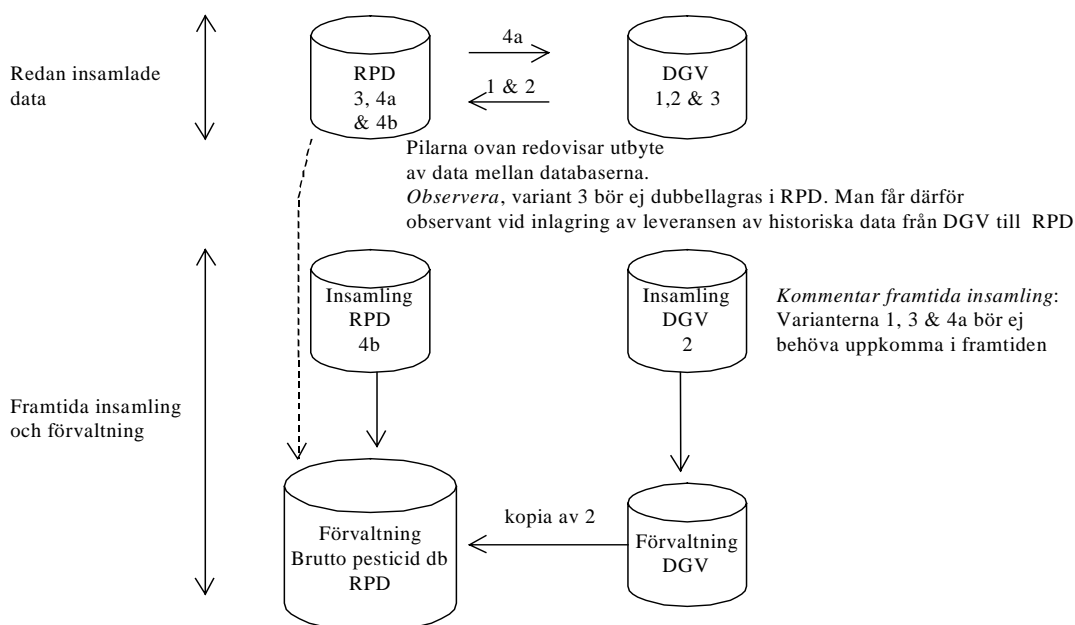
Figur 2. Principfigur för olika typer av gränser. Detektionsgränsen är den lägsta halt där det säkert kan sägas att en substans har påträffats. Bestämningsgränsen är den lägsta halt där det är säkert att uppmätt halt för en substans är korrekt. Bestämningsgränsen kallas vanligen rapporteringsgräns.

Vattenprover

Betänker man vilka olika varianter av provlagring som kan förekomma för befintliga vattenprov i DGV och RPD har olika varianter enligt tabell 2 identifierats. Ett förslag till dataflöde mellan databaserna med utgångspunkt från dessa varianter av provtagning har tagits fram (figur 3). Det berör dels de befintliga analyserna enligt den övre delen av modellen i figur 3 (redan insamlade data), dels en plan för framtida insamlingar av data med utgångspunkt från vilka lokaler som det finns information om inlagrade i DGV. Förslaget till det framtida datautbytet kommenteras vidare i slutet av rapporten.

Tabell 2. Olika varianter av provlagring.

Beteckning	Beskrivning
1	Provet finns i DGV men ej i RPD, SLU känner inte till lokalen/provtagningsplatsen
2	Provet finns i DGV men ej i RPD, SLU känner till lokalen/provtagningsplatsen
3	Provet är en dubblett, dvs. det finns både i RPD och i DGV
4	Provet finns i RPD men ej i DGV
4a	Provet kan kopplas till DGV
4b	Provet kan ej kopplas till någon lokal i DGV (lokalen finns endast i RPD)



Figur 3. Samordningsförslag för insamling och lagring av pesticidanalyser. Siffrorna i figuren motsvarar de olika varianter av provlagring som listas i texten ovan.

RESULTAT DATAUTBYTE

Inlagring av data från DGV i RPD

Data från DGV har levererats till RPD. Dessa prover har lagts in i RPD efter genomförandet av följande moment; Först har data från DGV har kontrollerats mot befintliga data i RPD för att upptäcka eventuella dubletter. Därefter har data i de tabeller och kolumner som ska importeras i RPD (se tabell 1) gått igenom och fått rätt format. T ex har data i kolumnen matvardetal i tabell VTAK_PROVDAT delats upp i två kolumner där påvisade halter förs till AnalysResultat:Konc och ej påvisade halter (egentligen rapporteringsgräns) förts till kolumnen Detektionsgräns i samma tabell samtidigt som dessa negativa tal har gjorts positiva. Angivna parameternamn har getts de substansnamn som definierats i RPD och vattentyp har definierats utifrån information som angetts i DGVs tabeller om vattenverk och vattentäktsområde.

Inlagring av data från RPD i DGV

Av drygt 7000 genomgångna prover har drygt 5000 prover kunnat kopplas. I bilaga 1 visas en sammanställning över antalet kopplade prover fördelat per län samt i kategorierna ytvatten respektive grundvatten.

Orsaker till att ca 2000 prover inte har kunnat kopplats till någon vattentäkt i DGV är att provet är taget i en allmän vattentäkt som inte finns i DGV, provet har märkts med ett annat namn än det som används i DGV, provet är taget i enskild vattentäkt (ca 900) samt prover är renvatten från vattenverk.

Prover har kopplats till vattenverk, vattentäktssområde eller brunn beroende på hur provet varit märkt. I tabell 3 visas antalet kopplingar per kopplingstyp.

Tabell 3: Antal genomgångna prover per kopplingstyp.

Kopplingstyp	Förklaring	Antal
A	Koppling kan för närvarande ej göras	1856
B	Namn på vattenverk finns, flera vattentäktssområden	845
C	Namn på vattentäktssområde finns	130
D	Namn på vattenverk finns, endast ett vattentäktssområde	2798
E	Namn på vattenverk finns, endast ett vattentäktssområde och en brunn	1224
F	Vattenverket är känt och brunnsnamn finns.	129

Omkring 350 prover som har kopplats till DGV har identifierats som dubblett till ett sedan tidigare kopplat prov. I de fall provet redan funnits i DGV har provet som inkommit direkt från analyslaboratorium sparats.

SAMMANSTÄLLNINGAR AV PESTICIDANALYSER

Sammanställningar av data om pesticidanalyser inlagrade i DGV respektive RPD hösten 2007 redovisas nedan. Det är en betydligt mer omfattande sammanställning och utvärdering som ges över data i RPD. För DGV begränsas presentationen till resultat av kopplingsarbetet mellan pesticidanalyser och vattentäkter under sommaren och hösten 2007. I projektet avsågs att utföra en första utvärdering där även miljöövervakningsdata från SGU ingår. Denna utvärdering har inte utförts beroende på att projektet inte fått de medel som avsågs från början.

Data i DGV

Till DGV har 11115 pesticidanalyser inkommit. Av dessa har 369 identifierats som dubletter, dvs. analysresultat har inkommit från SLU samt från analyslaboratorium direkt till DGV. I denna sammanställning har dubletterna från SLU tagits bort. Sammanställningen är alltså baserad på de 10746 provresultat som inkommit till DGV. Av de inkomna proverna har 6657 prover kopplats till någon vattentäkt i DGV. Av de kopplade proverna kommer knappt 2000 direkt från analyslaboratorier till DGV medan drygt 4700 har inkommit via SLU.

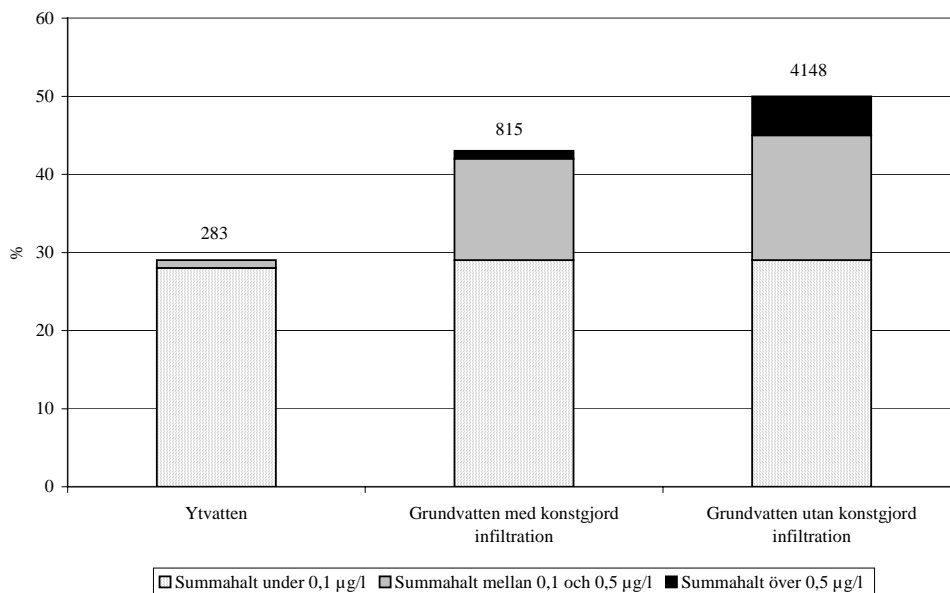
Proverna har kopplats till 1320 olika platser (vattenverk, vattentäktssområde eller brunn) i DGV. För vattentäktssområden visas fördelning över antalet prover per vattentäktssområde i

tabell 4. Dessa prover kan vara tagna i samma punkt, men en del av proverna kommer från olika brunnar, inom samma vattentäktsområde.

Tabell 4: Fördelning av antalet prover per vattentäktsområde i DGV.

Antal prover	Antal vattentäktsområden
>100	4
50-99	6
10-49	103
2-9	588
1	299

Som exempel på resultat visas i figur 4 andelen fynd av totala antalet pesticidanalyser per vattenkategori, uppdelat i olika intervall beroende på hur hög summahalten av pesticider är. För de analysresultat där det angivits att halten är under bestämningsgränsen har halten satts till 0 i denna sammanställning. Lägst andel prover med fynd av pesticider har gjorts i ytvatten, och högst andel fynd har hittats i grundvatten utan konstgjord infiltration. Andel fynd med halter under 0,1 µg/l ligger för alla kategorier nära 30%. Andelen prover med halter över 0,1 µg/l är endast 1% för ytvatten, medan andelen för grundvatten utan konstgjord infiltration är drygt 20%. En förklaring till att andelen prov med fynd är högre för kategorin grundvatten utan konstgjord infiltration är att i de fall man hittat fynd av pesticider har man ofta tagit flera prover för att verifiera fynden.



Figur 4. Andel fynd av totala antalet pesticidprover kopplade till DGV per vattenkategori (ytvatten, grundvatten med konstgjord infiltration respektive grundvatten utan konstgjord infiltration) i procent (%). Fördelningen av summahalterna i proverna visas i olika intervall. Ovan staplarna anges det totala antalet prover för varje kategori.

Data i RPD av Mirja Törnquist, SLU

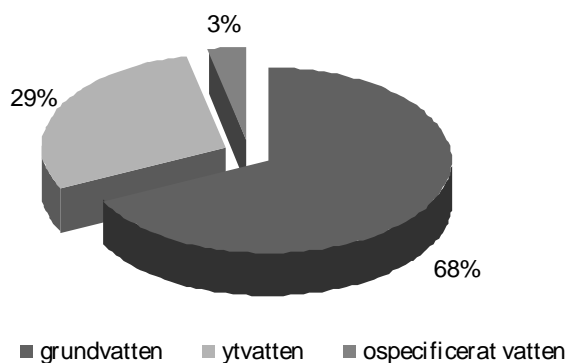
All data i denna sammanställning kommer från den regionala pesticiddatabasen som finns vid avdelningen för vattenvårdslära, SLU. Databasen finansieras av Naturvårdsverket och skapades 2001 för att samla information om de undersökningar av växtskyddsmedel som görs runt om i landet. De äldsta uppgifterna i RPD är från 1985. Databasen ger möjlighet att säga något om förekomster av växtskyddsmedel i vattenmiljön och eventuella trender över åren (se vidare Adielsson m.fl. 2006 samt Törnquist m.fl. 2007).

Undersökningarna som ligger till grund för databasen varierar både i omfattning och till syfte. Det är allt från enstaka stickprover analyserade på ett fåtal substanser till ett mer omfattande undersökningsprogram. Resultaten som presenteras här bygger på data tillgänglig i pesticiddatabasen i december 2007.

Alla vatten

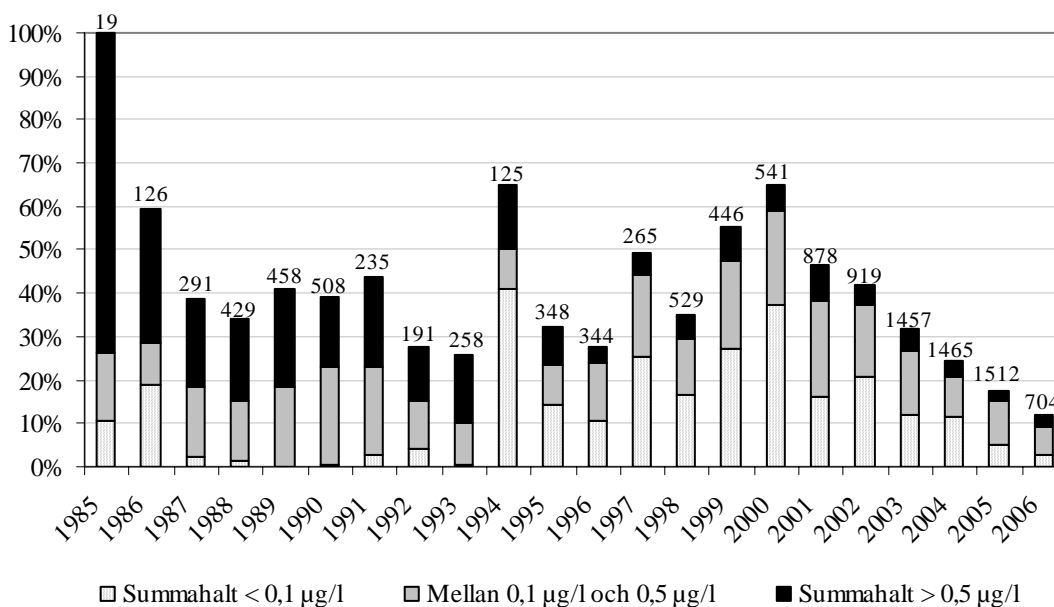
Databasen innehåller resultat av växtskyddsmedelsanalyser utförda på 12 048 st prover från Sveriges samtliga län och drygt 80 % av kommunerna. Största andelen prov kommer från grundvatten (figur 5), vars andel har ökat från slutet av 90-talet. Andelen prover med ospecificerat ursprung ligger på 3 %. Denna andel har minskat över åren på grund av att kvalitetskraven på infört material har ökat.

Få prov från 2007 är inlagda i databasen vid tiden för sammanställningen. Därför har detta år utslutits.



Figur 5. Vattenprovernas ursprung för åren 1985-2006.

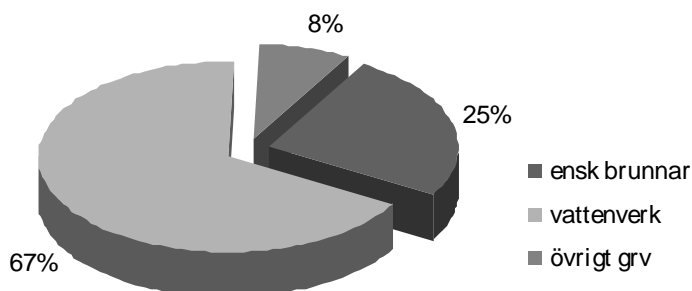
Andelen fynd med sammanlagda pesticidhalter över 0,5 µg/l har minskat över åren vilket kan ses i figur 6. Detta kan bland annat höra samman med att andelen grundvattenprov har ökat med åren. I grundvatten förväntar man sig en lägre koncentration av växtskyddsmedel genom vattnets rörelse genom markprofilen. Att andelen prover med totalhalter över 0,1 µg/l ökar beror till stor del att detektionsgränserna för flertalet substanser har sjunkit och därmed kan fler substanser påträffas vid lägre halter.



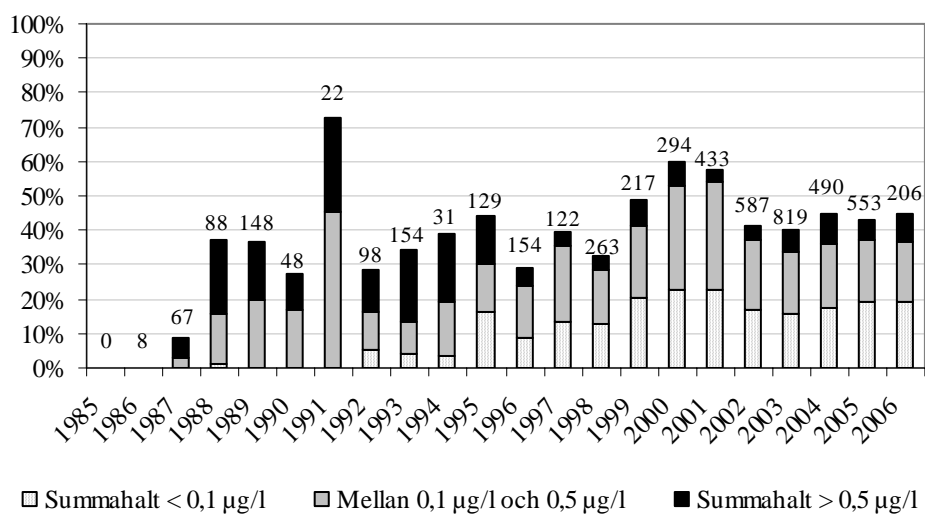
Figur 6. Andel fynd av totala antalet prov i samtliga vatten varje år. Fördelningen av summahalterna i proverna visas i olika intervall. Övan staplarna anges det totala antalet prover varje år.

Grundvatten

I databasen finns 8 189 st vattenprover med grundvattenursprung. Av dessa är 3258 st tagna på dricksvatten från allmänna vattenverk. De proverna är inte inkluderade i detta kapitel eftersom det vattnet kan vara behandlat och därmed inte säger något om tillståndet i miljön. Dessa prover finns med under kapitlet Dricksvatten. Det ger 4 931 prover som sammanställs i den här delen. Dessa prover kommer från borrade och grävda brunnar i enskilda vattentäkter och ingående vatten till vattenverk från allmänna grundvattentäkter inklusive vatten som infiltrerats för att förstärka grundvatten. Det finns också en kategori där det är svårt att specificera vilken typ av grundvatten som provtagits. Fördelningen av dessa prover kan ses i figur 7.

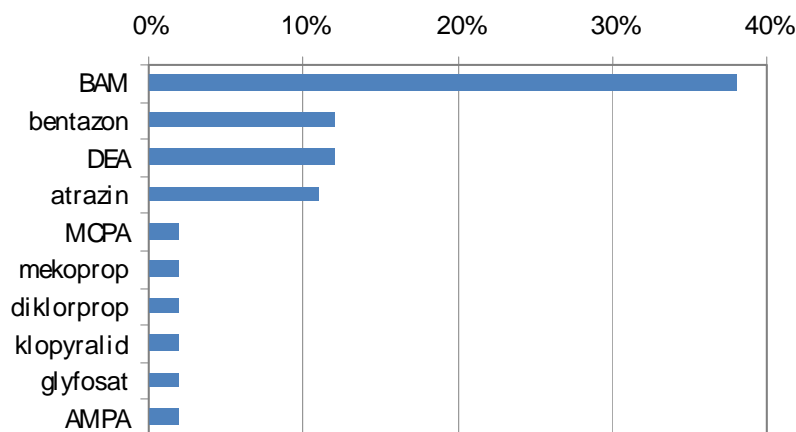


Figur 7. Fördelning av grundvattenprovernas ursprung.



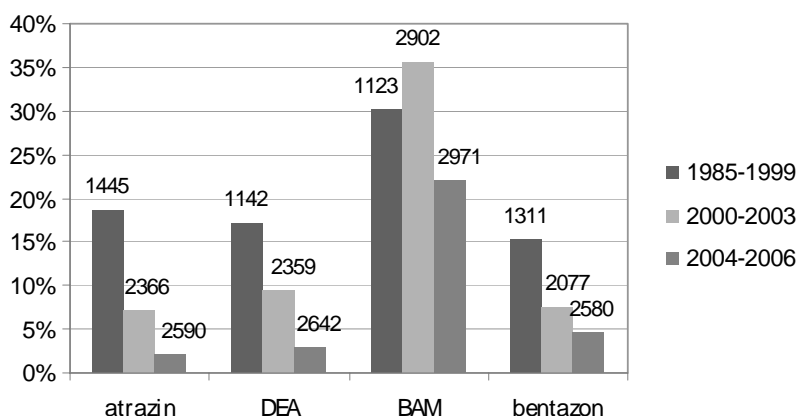
Figur 8. Andel prov med påträffade substanser av det totala antalet grundvattenprov varje år. Fördelningen av summahalterna i proverna visas i olika intervall. Ovan staplarna anges antalet prover varje år.

Antalet grundvattenprov har ökat kraftigt under senare år (figur 8) vilket försvårar tolkningen av data. Antalet prov under 2000-talet har varit ganska konstant och under dessa år har ingen minskning av halter kunnat ses.



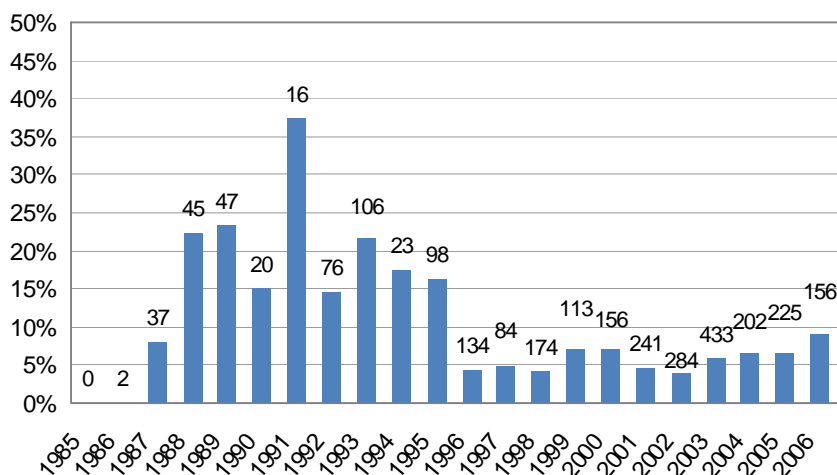
Figur 9. Andelen fyndprover för de vanligaste substanserna som påträffas i grundvatten. Endast substanser som analyserats fler än 500 ggr och som förekommer i minst 2% av proverna redovisas.

De vanligaste substanserna som hittas i grundvatten är framför allt rester av det gamla totalbekämpningsmedlet Totex strö som varit förbjudet sedan 1989 (figur 9). Tre av de fyra vanligaste substanserna som påträffas kan härledas till detta preparat, det är BAM, atrazin och dess nedbrytningsprodukt DEA (atrazindesetyl). Övriga substanser är alla vanliga ogräsmedel som kommer från godkända produkter.



Figur 10 . Andelen grundvattenprover med fynd av de fyra vanligaste substanserna fördelat på tre olika tidsperioder. Ovan staplarna anges det totala antalet analyser under varje tidsperiod.

I figur 10 tittar man närmare på de fyra vanligaste substanserna och deras förändring över olika tidsperioder. Till synes är det en nedåtgående trend för dessa substanser men man måste ha i åtanke att antalet undersökta prover skiljer sig åt mellan de olika tidsperioderna. Det ger en viss osäkerhet om det är en faktisk nedgång som skett.

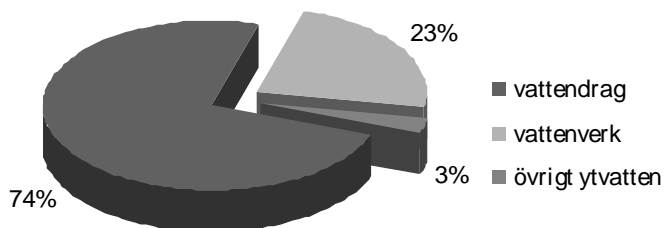


Figur 11. Andelen grundvattenlokaler med totalhalter över 0,5 µg/l. Ovan staplarna anges antalet grundvattenlokaler som provtagits varje år.

Betydligt fler grundvattenlokaler har provtagits under senare år (figur 11). Det ger samma problem med tolkningen som övriga figurer. Minskningen av andelen lokaler med höga totala pesticidhalter kan vara reell men den kan också bero på att man under tidigare år mer riktade in sig på att provta lokaler där man förväntade sig göra fynd.

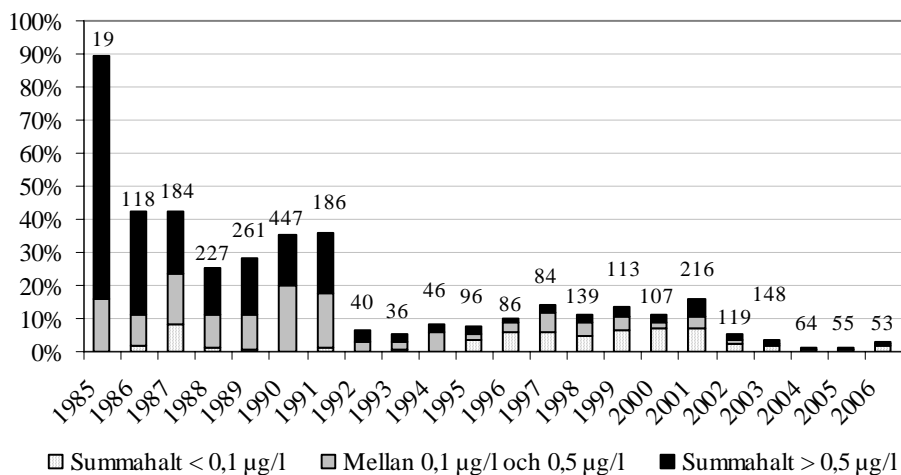
Ytvatten

I databasen finns 3 512 st ytvattenprover, varav 613 st är dricksvattenprover från allmänna vattenverk. Dessa prover inkluderas under Dricksvatten. Det ger 2 899 st prover i denna del. Dessa prover kommer från vattendrag, sjöar, ingående vatten till ytvattenverk, dagvatten och dräneringsvatten. Provernas fördelning visas i figur 12. Allra största delen kommer från vattendrag där även sjöar inkluderats.



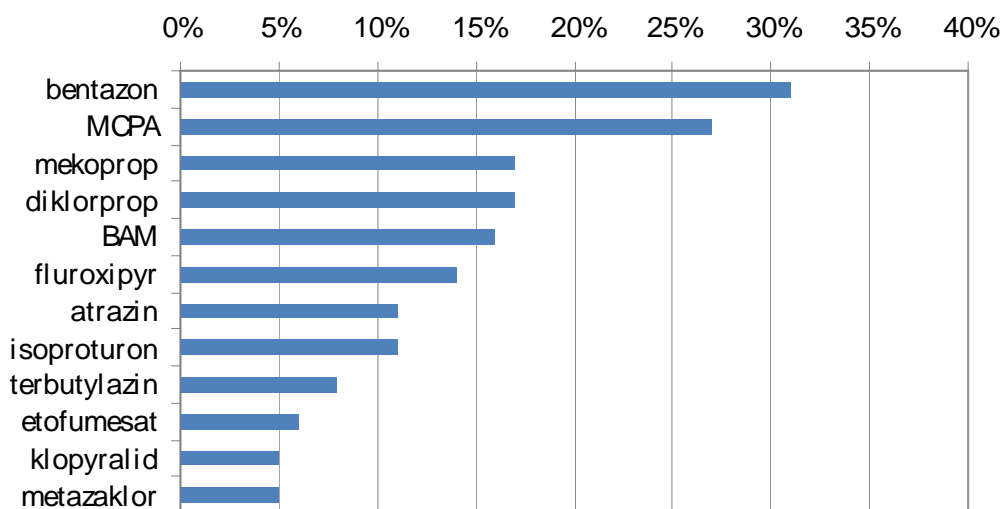
Figur 12 . Ytvattenprovernas ursprung och deras fördelning.

Antalet ytvattenprover har varit relativt konstant över åren. Därmed bör utfallet vara ganska jämförbart mellan åren.



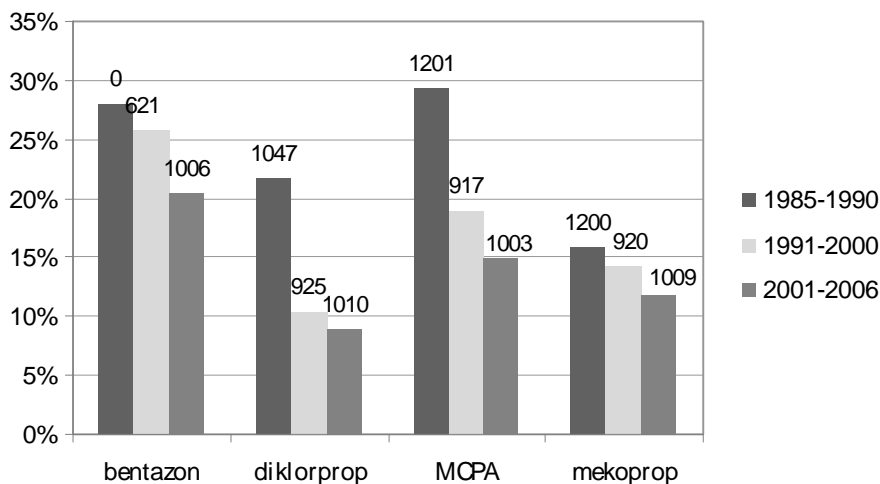
Figur 13. Andel prov med påträffade substanser av det totala antalet ytvattenprov varje år. Fördelningen av summahalterna i proverna visas i olika intervall. Ovan staplarna anges antalet prover varje år.

För ytvatten är antalet prover mer jämförbart över åren än för grundvatten. Det gör att man kan anta att det är en faktisk minskning av andelen prover med fynd som kan ses i figur 13. Det är troligtvis effekter av de politiska åtgärder och informationskampanjer som har utförts under åren och som har riktats mot att minska spridningen av växtskyddsmedel till framför allt ytvatten.



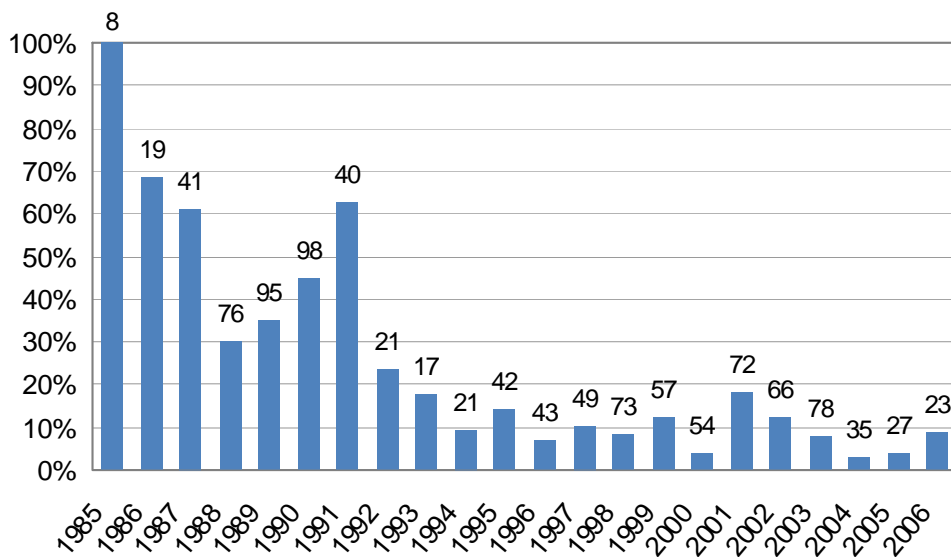
Figur 14. Andelen fyndprover för de vanligaste substanserna som påträffas i ytvatten. Endast substanser som analyserats fler än 500 ggr och som förekommer i minst 5 % av proverna redovisas.

Figur 14 visar de vanligaste substanserna att påträffa i ytvatten. De är alla vanliga ogräsmedel, och samtliga utom atrazin, BAM och terbutylazin är godkända för användning idag. Terbutylazins gokännande upphörde 2003. Dessa resultat är samstämmiga med de resultat som fås från den nationella miljöövervakningen av växtskyddsmedel (se <http://vv.mv.slu.se/bekämpningsmedel>). Där påträffas även glyfosat i stor utsträckning. Att den substansen inte kommer med i denna sammanställning beror främst på att den inte har analyserats i tillräckligt stor utsträckning.



Figur 15. Andelen ytvattenprover med fynd för de fyra vanligaste substanserna fördelat på tre olika tidsperioder. Ovan staplarna anges det totala antalet analyser under varje tidsperiod.

De fyra vanligaste substanserna att påträffa har jämförts under olika tidsperioder (figur 15). Tidsperioderna har valts utifrån antalet prover tagna i varje period för att förenkla jämförelser mellan åren. Där kan man se en nedgång av andelen prover med fynd av varje substans. BAM har uteslutits från jämförelsen eftersom den inte ingick i några analyser före 1995.



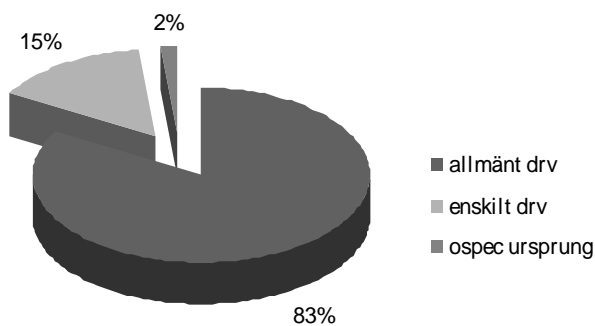
Figur 16. Andelen ytvattenlokaler med totalhalt över 0,5 µg/l. Ovan staplarna anges antalet ytvattenlokaler som provtagits varje år.

Antalet ytvattenlokaler har varit lika över åren, även om de faktiska provlokalerna har varierat (figur 16). Det ger att man kan anta att en minskning av antalet lokaler med höga halter av växtskyddsmedel har skett över åren.

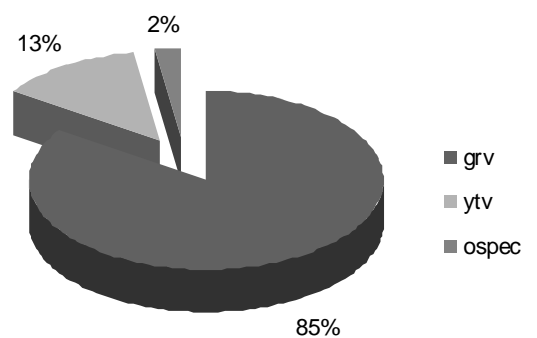
Dricksvatten

Totalt 4 682 st dricksvattenprover finns i databasen och fördelningen av proverna syns i figur 17 och 18. Störst andel står dricksvattenprover från allmänna grundvattenverk.

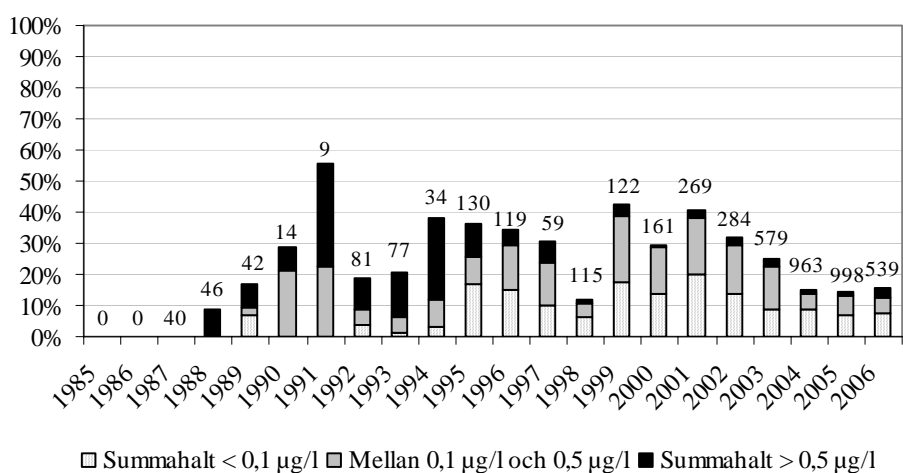
Dricksvattenproverna kan komma både från ytvatten och grundvatten, det kan vara både behandlat vatten (t ex passerat genom ett filter av aktivt kol) och obehandlat.



Figur 17. Dricksvattenprovernas fördelning av allmänt och enskilt vatten.

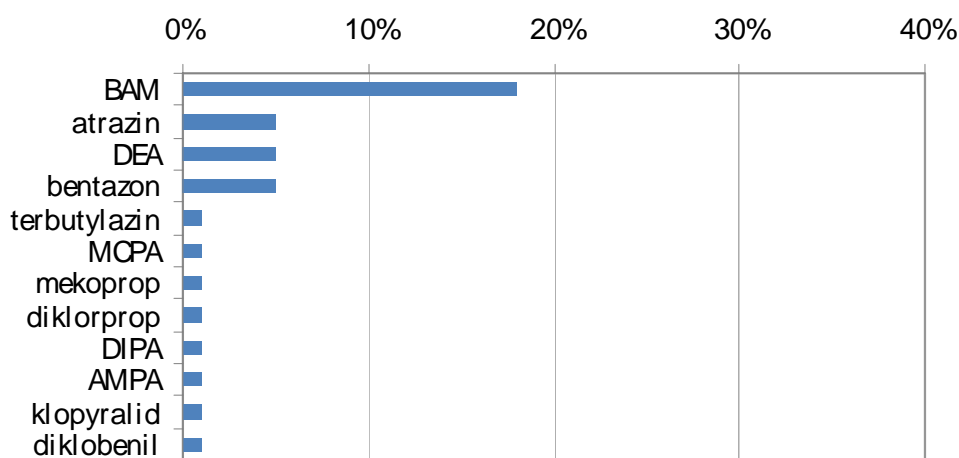


Figur 18. Fördelningen av dricksvattenprovernas ursprung.



Figur 19. Andelen prov med påträffade substanser av totala antalet dricksvattenprover varje år. Ovan staplarna anges antalet dricksvattenprover som tagits varje år.

Antalet dricksvattenprov har ökat kraftigt efter 2003 vilket hör samman med den nya dricksvattenförordningen (SLVFS 2001:30) började gälla detta år (figur 19). Där anges att dricksvattnet som når konsumenterna ska undersökas på växtskyddsmedel. Ökningen ger svårigheter att tolka om det har skett en nedgång av antalet prover med höga halter av växtskyddsmedel.



Figur 20. Andelen fyndprover för de vanligaste substanserna som påträffas i dricksvatten. Endast substanser som analyserats fler än 500 ggr och som förekommer i minst 1% av proverna redovisas.

Substanser påträffas i lägre utsträckning i dricksvatten än i grund- och ytvatten. De fyra vanligaste substanserna att hitta är desamma som för grundvatten (figur 20), vilket hänger samman med att största delen av dricksvattenproverna kommer från grundvatten. BAM är nedbrytningsprodukt till diklobenil, en av de ingående substanserna i det gamla preparatet Totex strö. Den andra substansen i det preparatet är atrazin vars nedbrytningsprodukter bl a är DEA (atrazindesetyl) och DIPA (atrazindesisopropyl). Tillsammans med substansen terbutylazin är de alla förbjudna idag. Övriga substanser listade i figur 20 är tillåtna för användning idag.

FÖRSLAG FRAMTIDA DATAUTBYTE

SGU ska framledes skicka data till RPD en gång om året, efter att data kopplats och sammanförts i DGV. Uppskattningsvis kommer ca 400 prov per år att överföras. Proverna överförs i Access-format. Data inlagras i RPD enligt de rutiner som är beskrivna under "Inlagring av data från DGV i RPD". SGU uppdaterar årligen den lista över kommuner varifrån analysdata erhålls så att SLU ej behöver kontakta dessa kommuner.

SLU kan fokusera sin insamling på det data som de inte får via SGU. Överföring av data från RPD till DGV kommer i framtiden troligen inte vara aktuellt, förutsatt att SGU på sikt får in analysresultat från alla allmänna vattentäkter till DGV. Om SLU ändå får in data som berör vattentäkter som finns i DGV, men ej i DGVs leveranser av pesticidanalyser till RPD, skickar SLU över data för dessa till SGU.

SLUTSATSER/KOMMENTARER

Genom genomförandet av projektet har ca 5000 vattenprover i RPD kunnat kopplats till en lägesbestämd vattentäkt i DGV. Dessa prover berör 207 kommuner. Vidare har analysdata-delen i DGV utökats med ca 4700 vattenprover som insamlats i SLUs regi.

Genom en framtida fungerande samordning kommer SLU att undkomma flertalet kommunkontakter för datainsamling. DGV får i dagsläget in analysdata från 193 kommuner och målet är att analysdata skall kunna insamlas för landets samtliga kommuner. I första hand gäller detta analyser tagna i allmänna vattentäkter. SLU kan som nämnts fokusera sin insamling på data från vattenvårdsförbund, vattenföreningar mm.

REFERENSER

Adielsson, S., Törnquist, M., Asp, J. och Kreuger, J., 2006. Sammanställning av den generella pesticiddatabasen. Teknisk rapport 102 version 2. Avd för vattenvårdslära, SLU.

<http://vv.mv.slu.se/bekämpningsmedel>

Livsmedelsverket, 2001: Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. Statens livsmedelsverks författningssamling, *SLVFS 2001:30*.

Thorsbrink, M., Ahlström, L., Lång, L-O. och Mellqvist, E., 2006: Råvattenanalyser i databasen för grundvattenförekomster och vattentäkter (DGV), lägesrapport maj 2006. *SGU-rapport 2006:11*.

SGU, 2006: Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om kartläggning och analys av grundvatten enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön; *SGU-FS 2006:1*

Törnquist, M., Adielsson, S. och Kreuger, J., 2007. Occurrence of pesticides in Swedish water resources against a background of national risk-reduction programmes – results from 20 years of monitoring. XIII Symposium Pesticide Chemistry, Environmental fate and ecological effects.

BILAGA 1

Antal genomgångna analyser uppdelat på län samt kopplingskvalitet på de prover som kunnat kopplats. Resultaten visas för samtliga prover, samt ytvatten respektive grundvatten.

Beskrivning av kopplingskvalitet	
1	Kopplingen bedöms vara bra; exakt stavat namn, etc.
2	Kopplingen bedöms vara ganska bra; små skillnader i stavning, etc.
3	Kopplingen bedöms vara osäker; stora skillnader i stavning, etc.
4	Koppling har ej kunnat göras

SAMTLIGA GENOMGÅNGA PROVER

Län	Antal med kopplingskvalitet 1	Antal med kopplingskvalitet 2	Antal med kopplingskvalitet 3	Antal som ej kopplats (4)	Antal genomgångna analyser
1	70	3	0	24	97
3	481	0	0	207	688
4	145	7	0	21	173
5	160	0	0	39	199
6	181	1	0	33	215
7	152	0	0	79	231
8	231	29	0	46	306
9	92	14	0	147	253
10	174	5	0	40	219
12	487	12	4	854	1357
13	113	0	0	28	141
14	893	17	2	200	1112
17	134	0	3	53	190
18	204	18	0	53	275
19	136	1	1	5	143
20	241	3	0	41	285
21	514	27	0	77	618
22	154	2	0	24	180
23	38	2	0	5	45
24	106	1	2	71	180
25	67	0	0	8	75
Hela landet	4773	142	12	2055	6982

GENOMGÅNGNA YTVATTENPROVER

Län	Antal med kopplingskvalitet 1	Antal med kopplingskvalitet 2	Antal med kopplingskvalitet 3	Antal som ej kopplats	Antal genomgångna analyser
1	8	0	0	4	12
3	32	0	0	0	32
4	5	0	0	4	9
5	44	0	0	8	52
6	14	0	0	3	17
7	16	0	0	54	70
8	12	0	0	0	12
9	0	0	0	0	0
10	3	1	0	6	10
12	2	0	0	89	91
13	10	0	0	4	14
14	128	14	1	45	188
17	13	0	0	0	13
18	16	0	0	4	20
19	10	0	1	0	11
20	6	0	0	0	6
21	9	0	0	1	10
22	3	0	0	1	4
23	9	2	0	0	11
24	6	0	0	0	6
25	12	0	0	1	13
Hela landet	358	17	2	224	601

GENOMGÅNGNA GRUNDVATTENPROVER

Län	Antal med kopplingskvalitet 1	Antal med kopplingskvalitet 2	Antal med kopplingskvalitet 3	Antal som ej kopplats	Antal genomgångna analyser
1	62	3	0	20	85
3	449	0	0	207	656
4	140	7	0	17	164
5	116	0	0	31	147
6	167	1	0	30	198
7	136	0	0	25	161
8	219	29	0	46	294
9	92	14	0	147	253
10	171	4	0	34	209
12	485	12	4	765	1266
13	103	0	0	24	127
14	765	3	1	155	924
17	121	0	3	53	177
18	188	18	0	49	255
19	126	1	0	5	132
20	235	3	0	41	279
21	505	27	0	76	608
22	151	2	0	23	176
23	29	0	0	5	34
24	100	1	2	71	174
25	55	0	0	7	62
Hela landet	4415	125	10	1831	6381