

Identifiering av vattenskyddsområden med låg risk för påverkan av växtskyddsmedel



Detta är en rapport som har tagits fram på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Rapportförfattarna ansvarar för innehållet och slutsatserna i rapporten och innebär inte något ställningstagande från Havs- och vattenmyndighetens sida.

Havs- och vattenmyndigheten
Datum: 20180306

Omslagsfoto: Jenny Kreuger
ISBN HaV rapport: 978-91-88727-04-6
ISBN CKB rapport: 978-91-576-9558-1

Havs- och vattenmyndigheten
Box 11930, 404 39 Göteborg
www.havochvatten.se

Sveriges lantbruksuniversitet
Kompetenscentrum för kemiska bekämpningsmedel (CKB)
Box 7070, 750 07 Uppsala
www.slu.se/ckb

Identifiering av vattenskyddsområden med låg risk för påverkan av växtskyddsmedel

Nicholas Jarvis, Mikaela Gönczi och Jenny Kreuger

Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:14 CKB rapport 2018:1

Förord

I 7 kap. 21 och 22 §§ miljöbalken finns bestämmelser om inrättande av vattenskyddsområde. Vattenskyddsområdet inklusive meddelade bestämmelser ska säkerställa att råvattnet efter ett normalt reningsförfarande ska kunna beredas till ett hälsosamt livsmedel. Enligt 7 kap. 25 § MB måste den myndighet som beslutar om att inrätta vattenskyddsområdet också ta hänsyn till det enskilda intresset och föreskrifterna får därför inte gå längre än vad som behövs för att uppnå syftet med områdesskyddet.

Vad avser växtskyddsmedel så finns sedan 1997 i Sverige ett generellt förbud mot att yrkesmässigt sprida kemiska bekämpningsmedel inom vattenskyddsområde utan särskilt tillstånd från den kommunala nämnden för miljöfrågor. Den generella tillståndsplikten gäller inte i vattenskyddsområden som inrättas eller ändras efter 1 januari 2018. De förändrade reglerna kommer innebära en successiv utfasning av den generella tillståndsplikten allteftersom vattenskyddsområdena ses över. Utfasningen av den generella tillståndsplikten innebär att behovet av särreglering av användningen av växtskyddsmedel måste utredas individuellt för varje vattenskyddsområde och att ställning måste tas till lämplig restriktionsnivå i vattenskyddsföreskrifterna.

Växtskyddsmedel är idag behäftade med en lång rad regler som tillämpas på olika nivåer i samhället. Utvecklingen har inneburit att läckaget av växtskyddsmedelsrester till omgivningen har minskat. Samtidigt är de provningar som görs på lokal nivå i vattenskyddsområden idag mycket avancerade. För att få en ändamålsenlig provning och en effektiv tillsyn är det viktigt att kommunerna prioriterar sina resurser till de områden som skapar mest nytta.

Under 2015 beslutade Havs- och vattenmyndigheten därför att ge ett uppdrag till Kompetenscentrum för kemiska bekämpningsmedel (CKB) vid SLU att titta på förutsättningarna för att identifiera en tröskel där man med god säkerhetsmarginal kan säga att risken för att råvattnet ska påverkas av växtskyddsmedel är låg. Utgångspunkten är andelen jordbruksmark i tillrinningsområdet eftersom den totala användningen av växtskyddsmedel i samhället idag domineras av jordbruks- och trädgårdssektorn. Andelen jordbruksmark i tillrinningsområdet är därför en mycket betydelsefull faktor i bedömningen av den aggregerade riskbilden för vattentäkten. Syftet med rapporten är att bidra med användbar information vid utredning av kommande vattenskyddsområden.

Björn Sjöberg, Göteborg den 6 mars 2018

Chef för avdelningen för havs- och vattenförvaltning

INLEDNING	7
Bakgrund och syfte	7
Godkännandeprocessen	7
METOD	8
Grundvatten.....	8
Ytvatten.....	11
RESULTAT	14
Grundvatten.....	14
Ytvatten.....	15
DISKUSSION OCH SLUTSATSER	18
REFERENSER	20

Inledning

Bakgrund och syfte

Sedan 1997 finns i Sverige ett generellt förbud mot att yrkesmässigt sprida kemiska bekämpningsmedel inom vattenskyddsområde utan särskilt tillstånd från den kommunala nämnden för miljöfrågor. Lokala föreskrifter med beslut om förbudzoner och krav på särskilt tillstånd är också vanligt förekommande i beslut om vattenskyddsområden enligt 7 kap 21 § miljöbalken. Den generella tillståndsplikten gäller inte i vattenskyddsområden som är inrättade eller ändrade efter 1 januari 2018. I dessa sker all reglering via de lokala föreskrifterna.

Sedan 1990-talet har regelverket för kemiska bekämpningsmedel genomgått stora förändringar både när det gäller godkännande av preparat och bestämmelser som reglerar användningen. Idag är kravet på underlagsdata för att en substans ska godkännas för användning betydligt mer omfattande än tidigare. Många av de substanser som har visat sig utgöra en risk för människors hälsa eller miljön är inte längre godkända eller så har doserna och användningsområdena begränsats. Även hanteringen av växtskyddsmedel har förbättrats avsevärt. De förbättringar som gjorts inom området innebär att läckaget av bekämpningsmedelsrester till omgivningen har minskat och det är inte lika stor risk för kontaminering av dricksvattnet. Detta gör att det finns anledning att fundera på om det går att arbeta på ett mer resurseffektivt sätt än att ha generell tillståndsprövningen av bekämpningsmedelsanvändning i alla vattenskyddsområden. De prövningar som behöver göras av miljökontoren idag är relativt avancerade och tar betydande resurser i anspråk. För att hushålla med kommunernas, likväl som lantbrukets resurser och för att inte styra över onödigt mycket resurser från operativ tillsyn till prövning är det mycket viktigt att tillståndsprövningsverktyget används där det ger ett tydligt mervärde.

Havs- och vattenmyndigheten beslutade därför att ge i uppdrag till Kompetenscentrum för kemiska bekämpningsmedel (CKB) vid SLU i Uppsala att undersöka om det är möjligt att identifiera, med god säkerhetsmarginal, sådana vattenskyddsområden där risken för påverkan från växtskyddsmedel är så låg att verksamheten inte kräver någon ytterligare prövning vid sidan av det ordinarie regelverket. Utgångspunkten var att läckagerisken bör vara begränsad i vattenskyddsområden med en låg andel åkermark. Syftet med denna rapport är att ge förslag på bedömningsmetoder för grundvatten respektive ytvatten samt att diskutera olika nivåer för säkerhetsmarginaler.

Godkännandeprocessen

Användningen av växtskyddsmedel är reglerad genom EU-förordningen om utsläppande av växtskyddsmedel på marknaden (1107/2009). Produkter som används i Sverige måste godkännas av Kemikalieinspektionen. Vid bedömning av risken för läckage till yt- och grundvatten simuleras ett antal olika rimliga

”värstafalls-scenarier”. Om en produkt godkänns har risken för oacceptabla halter i yt- och grundvatten bedömts vara försumbar. För grundvatten jämförs de simulerade halterna med 0,1 µg/l, som också är dricksvattengränsvärdet för enskilda bekämpningsmedelssubstanser. För ytvatten däremot jämförs halterna med nivåer som inte bedöms ge någon påverkan på vattenlevande organismer. Dessa nivåer kan variera kraftigt mellan olika verksamma ämnen vilket betyder att produkter skulle kunna godkännas vilka riskerar att läcka ut i halter över 0,1 µg/l, om de inte är särskilt giftiga för akvatiska organismer.

Metod

Grundvatten

En analys av bekämpningsmedelsrester i grundvattentäkter har sammanställts av CKB i Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:15 (Larsson m.fl., 2014). Denna analys visar att de allra flesta fynd i svenskt grundvatten härstammar från numera förbjudna preparat, vilket stämmer bra överens med slutsatserna från tidigare sammanställningar av resultat från miljöövervakningsprogram. Den enda godkända substansen som hittas frekvent i grundvatten (dvs i mer än 1 % av alla prov) är herbiciden bentazon, som idag är godkänd för användning på årtor och åkerböror i en dos av 0,5 kg/ha, samt vårsäd med insädd vall och slättervall med klöver/lucern och majs i doser upp till 1 kg/ha (Jordbruksverket, 2017). Bentazon har använts i Sverige under lång tid, med de första godkännandena under tidig 1970-tal. Användningen under tidigare år var större än idag med avseende på både dos och antal grödor ämnet var godkänd för, vilket kan vara förklaringen till att en nedåtgående trend i halter i grundvattnet numera kan skönjas (Larsson m.fl., 2014). Bentazon bryts ner relativt snabbt. Medelhalveringstider i två studier på svenska jordar var 6 respektive 38 dagar (Larsbo m.fl., 2009; Ghafoor m.fl., 2011), vilket stämmer väl överens med resultat från internationella studier. Bentazon är däremot mycket lätttrörlig och läckagebenägen eftersom den adsorberas mycket svagt i marken (Ghafoor m.fl., 2013). Att risken för läckage inte är försumbar har bekräftats av ett flertal forskningsstudier och av resultaten från miljöövervakningsprogram både i Sverige och utomlands. Av den anledningen har bentazons tillåtna användning begränsats men inte helt förbjudits. Den var länge den enda herbiciden på marknaden som kunde användas i tvåhjärtbladiga grödor, genom användning av bentazon kunde man exempelvis lättare använda klöver vid insädd i stråsäd.

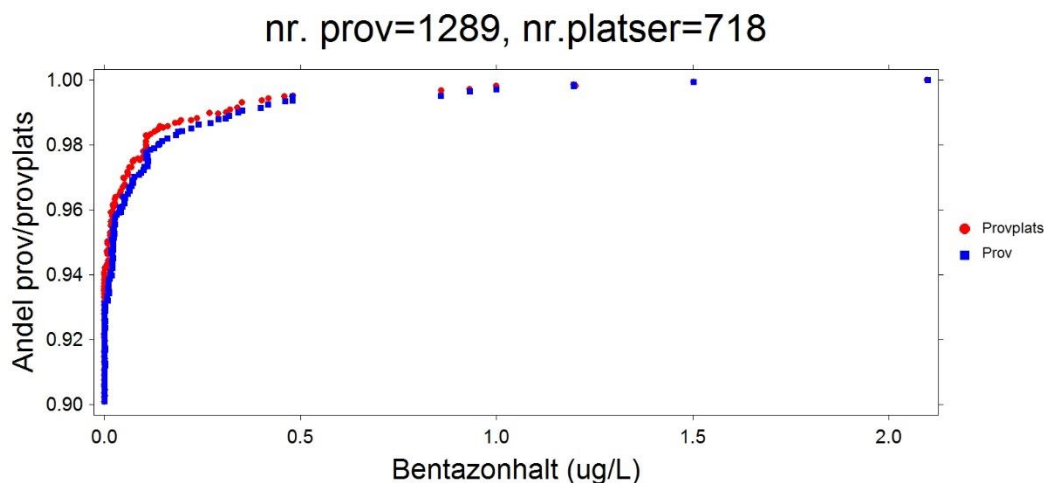
Utifrån miljöövervakningsdata som visar att bentazon är den enda idag godkända substans som påträffas i mer än 1 % av grundvattenproverna kan man dra slutsatsen att godkännandeprocessen för växtskyddsmedel generellt sett har fungerat mycket bra med avseende på läckagerisk till grundvatten, samt att bentazon kan utnyttjas som en ”värsta-fall- substans” i en analys av dessa risker.

Angreppssättet för att identifiera vattenskyddsområden kring grundvattentäkter med låg risk för påverkan av växtskyddsmedel bygger på utspädningseffekten. Specifikt antar vi att risken för fynd i grundvatten beror på andelen åkermark i tillrinningsområdet. I godkännandeprocessen tas hänsyn till utspädning som uppstår om produkten inte används varje år på ett och samma fält eftersom grödan ingår i en flerårig växtföljd. Däremot tar man inte hänsyn till att en enskild produkt sällan appliceras på hela grödarealen eller att det finns annan markanvändning i landskapet där bekämpningsmedel aldrig appliceras. Det är bl.a. detta som gör att godkännandebeslut har en god säkerhetsmarginal.

Vår analys baseras på nationella miljöövervakningsdata från SLU:s Regionala pesticiddatabas för rester av bentazon i grundvatten avsett för dricksvattenproduktion under perioden 2005 till 2014. Mätningarna sammanfattas i form av figurer som visar hur stor risken eller sannolikheten är för att en viss koncentration av bentazon överskrids i svenskt grundvatten. Om man utesluter prov tagna från infiltrerat grundvatten och renvatten från vattenverk finns det 7749 mätpunkter kvar i databasen under denna period. Bentazon hittades i 293 av dessa, vilket motsvarar en fyndfrekvens på 3,8 %. Vi bestämde oss för att även utesluta råvattenprov till vattenverk eftersom det är oklart om eventuella tillämpningar av begränsningar i användningen inom vattenskyddsområden (t.ex. Kemikalieinspektionens "lättrorliglista" där bentazon funnits med) kan ha bidragit till att skydda dessa brunnar mot läckage av bentazon. Den mer begränsade databasen innehåller 1289 mätningarna från 718 privata brunnar av varierande typ, inklusive både grävda och borrhålls brunnar. Även av andra skäl kan dessa brunnar anses generellt mer sårbara för läckage än de som försörjer kommunala vattenverk. Uttagsdjupet kan vara grundare, de kan vara sämre konstruerade och de kan ligga närmare intensiva jordbruksområden. Fyndfrekvensen för bentazon var mycket riktigt högre (7 %, d.v.s. nästan det dubbla) när prov från vattenverk exkluderades.

Antalet mättillfällen varierar mellan olika provplatser. Ett enda prov under den undersökta perioden har tagits på ca 70 % av alla provplatser. Ytterligare 15 % av proven härstammar från lokaler som har provtagits två eller tre gånger, medan ett fåtal lokaler bidrar med många mätpunkter. Ett extremt fall förekommer där 169 st. prov har tagits under perioden från en och samma plats. Det är tänkbart att flera mätningar görs för brunnar kontaminerade med bekämpningsmedelsrester för att kunna följa upp situationen. Det motsatta är också möjligt, att färre prov tas från dessa brunnar eftersom de stängs av som dricksvattenkällor. För att undvika att våra resultat skulle otillbörligt påverkas av skillnader i provtagningsfrekvens har vi beräknat percentiler för uppmätta bentazonhalter utifrån frekvensfördelningar baserade på andelen provplatser snarare än andel prov. Detta gjordes genom att plotta uppmätta halter mot en viktad ackumulerad frekvensfördelning. Vikten för varje enskilt prov ges av inversen av antal prov vid provlokalen d.v.s. om tio prov har tagits vid en provlokal blir den viktade frekvensen 0,1 för varje prov. Den här metoden innebär inte att man beräknar ett medelvärde för alla prov vid en provlokal eftersom detta tillvägagångssätt vore principiellt fel. Snarare går metoden ut på

att ge alla provplatser samma vikt i analysen istället för varje prov. Jämförelsen mellan dessa två beräkningsmetoder i figur 1 visar att skillnader är små, även om resultaten tyder på att det finns en viss tendens till att fler prov tas där grundvattnet redan är kontaminerat. Härefter visas endast fördelningar och percentiler beräknade på basis av provlokaler, eftersom detta mått bättre speglar kontamineringsrisken för svenskt grundvatten.



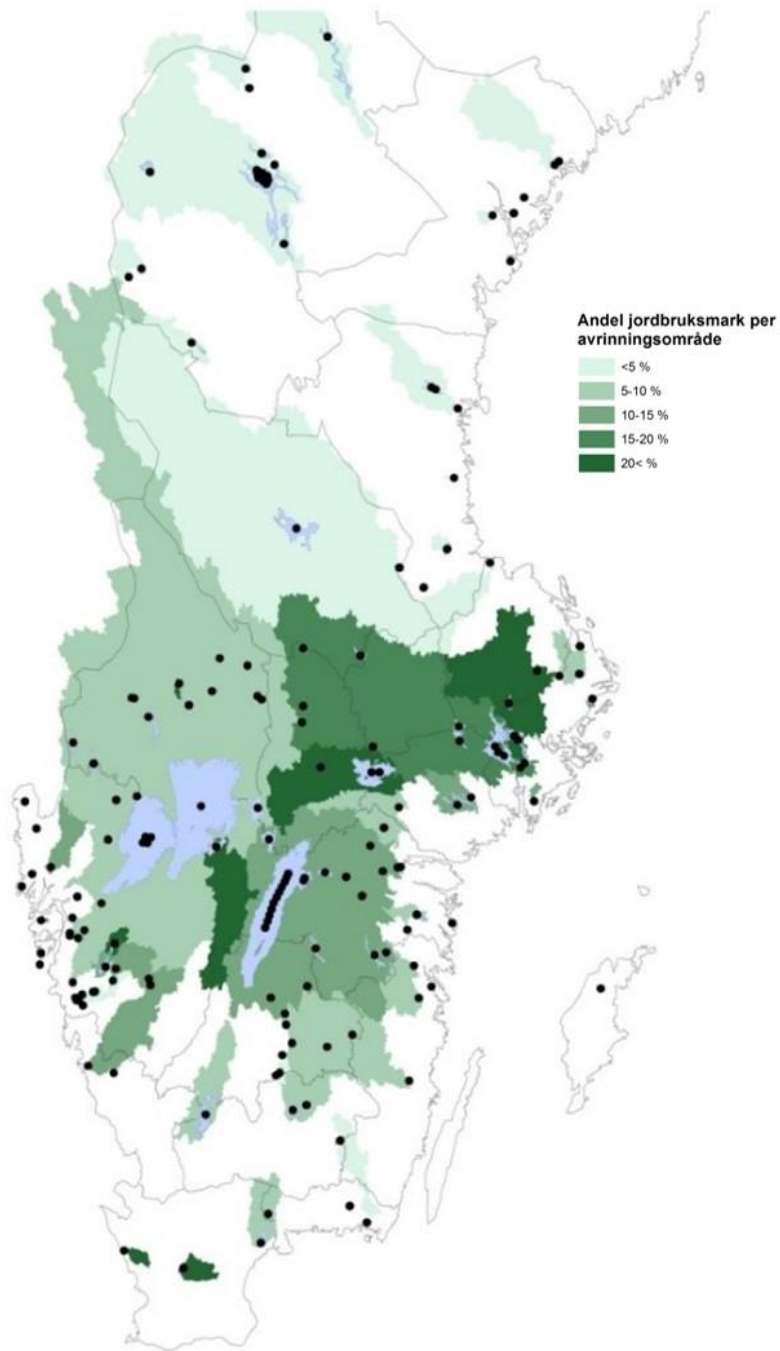
Figur 1. Sannolikhetsfördelningar för bentazonhalter i svenskt grundvatten beräknade utifrån andel prov respektive provplats (y-axeln) där bentazonhalten understiger det angivna värdet på x-axeln.

I den nationella handlingsplanen för hållbar användning av växtskyddsmedel för perioden 2013-2017 (Landsbyggsdepartementet, 2013) anges ett antal mål för arbetet, ett av dem lyder: Halter av växtskyddsmedel i yt- och grundvatten ska vara nära noll i linje med riksdagens miljö kvalitetsmål Giftfri miljö till 2020. I de mer detaljerade målsättningarna står bl.a. att halter från nuvarande och framtida användning av växtskyddsmedel inte ska kunna påvisas i råvatten vilket man preciserar som att detektionsgränsen ska gälla för varje enskilt ämne, dock lägst 0,025 µg/L. Det är därför av intresse att även göra en analys gentemot 0,025 µg/L som tillåten halt istället för 0,1 µg/L. En typisk detektionsgräns (LOD) för bentazon var dock 0,05 µg/L under första delen av den undersökta perioden, vilket försvårar en jämförande analys mot den lägre halten. Vi har därför beräknat fördelningar för de 813 prov (och 533 provplatser) som var kvar efter det att vi uteslutit 476 prov där bentazon inte detekterats och där LOD var >0,025 µg/L.

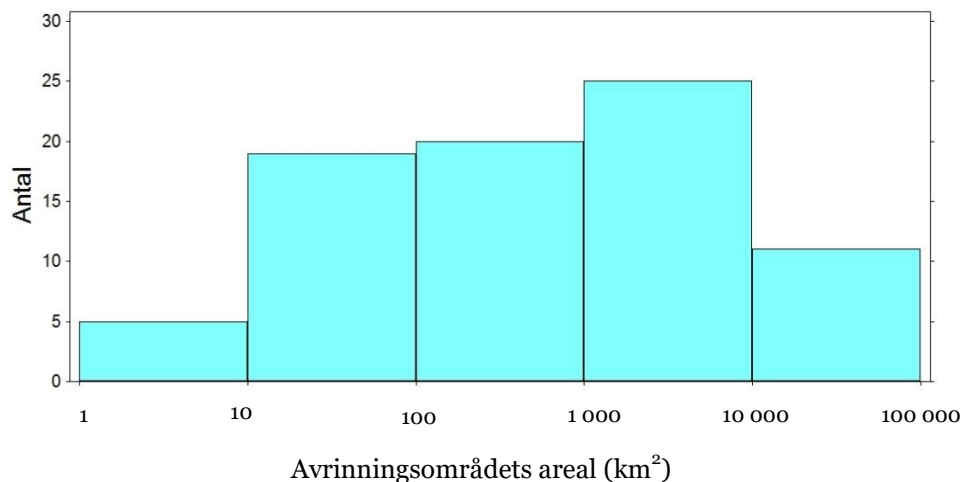
Fynd av bentazon har relaterats till statistik från SCB över andel åkermark i Sveriges kommuner år 2010. Antagandet vi gör är att andelen åkermark i brunnens tillrinningsområde motsvarar andelen åkermark i kommunen som helhet där brunnen ligger. Denna approximation är nödvändig eftersom exakta geografiska koordinater för enskilda brunnar inte finns registrerade i den regionala pesticiddatabasen eftersom de är sekretessbelagda.

Ytvatten

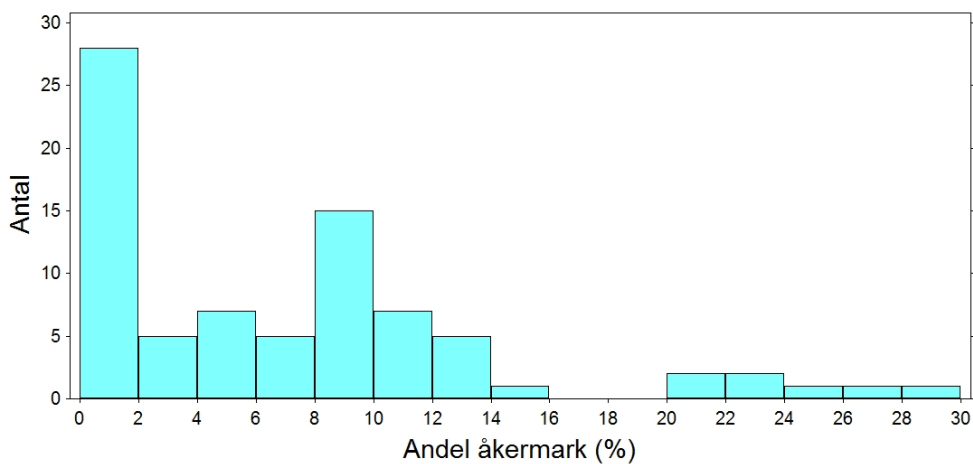
Vi har fått ett utdrag från SGU:s vattentäktsarkiv med koppling till rätt vattendrag (rinnsträcka) eller sjö för varje ytvattentäkt i Sverige (185 st.) baserat på vattentäkts-ID. I större sjöar finns ofta flera uttagpunkter och därmed flera vattentäkts-ID vilket syns i figur 2. Vi har genom GIS-analys uppskattat avrinningsområdet till uttagpunkten (se figur 2). Den exakta positionen för uttagpunkten för vattentäkter är sekretessbelagt p.g.a. säkerhetsrisker men med detta tillvägagångssätt får vi en tillräckligt bra uppfattning om hur tillrinningsområdena ser ut. I vattentäktsarkivet från SGU finns data på inrapporterade analyser av bekämpningsmedelsrester i råvattnet för 472 prov i 80 ytvattentäkter under perioden 2002-2014. För varje vattentäkt har vi även identifierat storleken på avrinningsområdet samt hur stor andel som utgörs av brukad åkermark (d.v.s. jordbruksmark som brukas extensivt, se figurer 3 och 4). För samtliga avrinningsområden beräknades också andelen spannmål (höst- och vårsädd) av avrinningsområdets storlek som ett enkelt mått på hur stor andel av arealen som odlas intensivt och därmed troligen skulle kunna behandlas med bekämpningsmedel, dock utan hänsyn till om det fanns fält som brukades ekologiskt. Dataunderlaget som användes bygger i detta fall på Jordbruksverkets blockdatabas med uppgifter om grödarealer (genomsnitt av areal för 2005-2013 för olika grödor) inom SMHI:s avrinningsområden, SVARO 2012-2 (Moeys, 2014). Figur 2 visar för södra Sverige de uppskattade uttagpunkterna och andelen åkermark i dessa beräknade avrinningsområden. Figur 4 visar att andelen åkermark överstiger 15 % i endast 8 av dessa 80 ytvattentäkter. I mer än en tredjedel av dessa ytvattentäkter är andelen åkermark mindre än 2 %. Figur 5 visar att det inte finns något tydligt samband mellan storleken på avrinningsområdet och andel åkermark. De fåtal ytvattentäkter med små avrinningsområden (<10 km²) har alla en mycket låg andel åkermark.



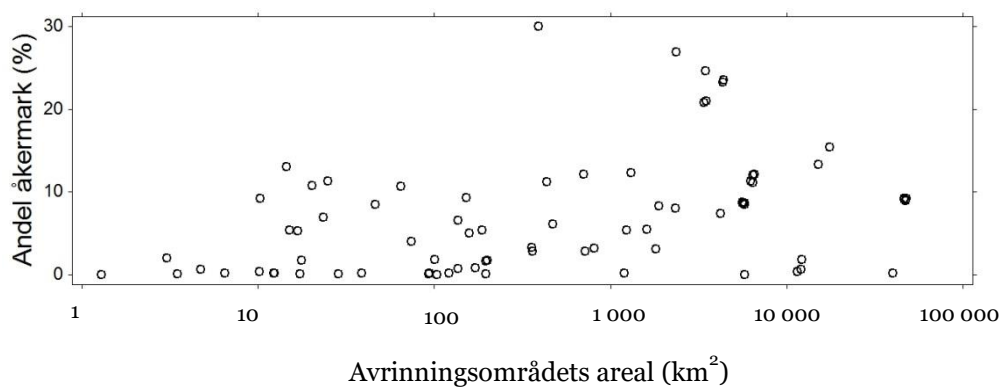
Figur 2. Uppskattade provtagningsplatser i SGU:s vattentäcksarkiv (svarta punkter) tillsammans med andel åkermark i avrinningsområdet.



Figur 3. Ytvattentäkter i Sverige: avrinningsområdenas arealer.



Figur 4. Ytvattentäkter i Sverige: andel åkermark i avrinningsområdet.

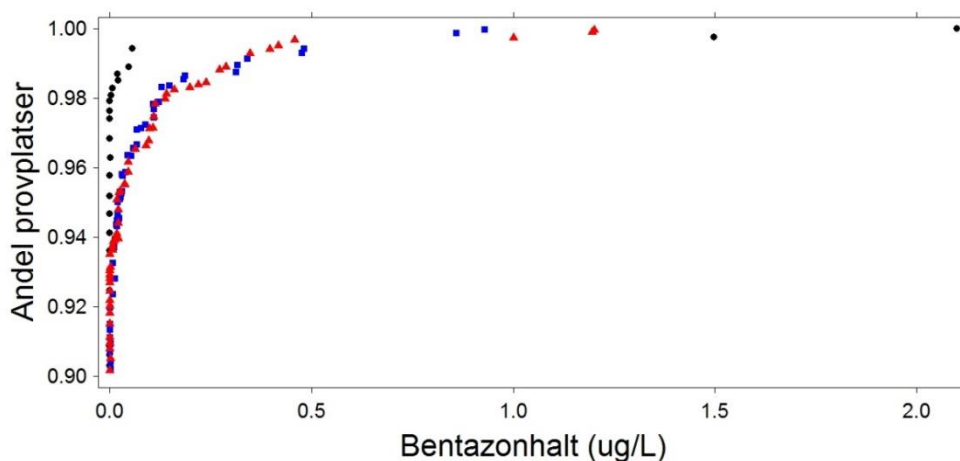


Figur 5. Ytvattentäkter i Sverige (SGU:s vattentäktsarkiv): andel åkermark i avrinningsområden av olika storlekar.

Resultat

Grundvatten

Figur 6 visar fördelningar för halter av bentazon i svenskt grundvatten, med provplatserna indelade i tre olika klasser med avseende på andel åkermark i kommunen där provplatsen ligger. Kurvorna visar att bentazonhalter är klart lägre i kommuner där andelen åkermark är mindre än 15 %.



Figur 6. Sannolikhetsfördelningar för bentazonhalter i svenskt grundvatten uppdelad i tre klasser med avseende på andel åkermark i kommunen (svarta cirklar <15 %, blåa fyrkant 15-30 %, röda trianglar >30 %). Kurvorna visar andel provplatser (y-axeln) där bentazonhalten i grundvatten understiger det angivna värdet på x-axeln.

Tabell 1 visar 95-, 97- och 99-percentiler för bentazonhalter i svenskt grundvatten som har beräknats utifrån fördelningarna i figur 6. Den 99-percentilen är lägre än dricksvattengränsvärdet (0,1 µg/L) för provplatser som ligger i kommuner där andelen åkermark är mindre än 15 %. De 97- och 95-percentilerna är dessutom lägre än LOD. Analysen för mätningarna med tillräcklig låg LOD visar att skyddsnivån endast försämrats marginellt (till att skydda ca 98 % av svenskt grundvatten) om man utgår ifrån en lägre halt (0,025 µg/L, se tabell 2).

Tabell 1. Antal prov, provlokaler och beräknade percentiler för bentazon halter i svenskt grundvatten indelat i tre åkermarksklasser

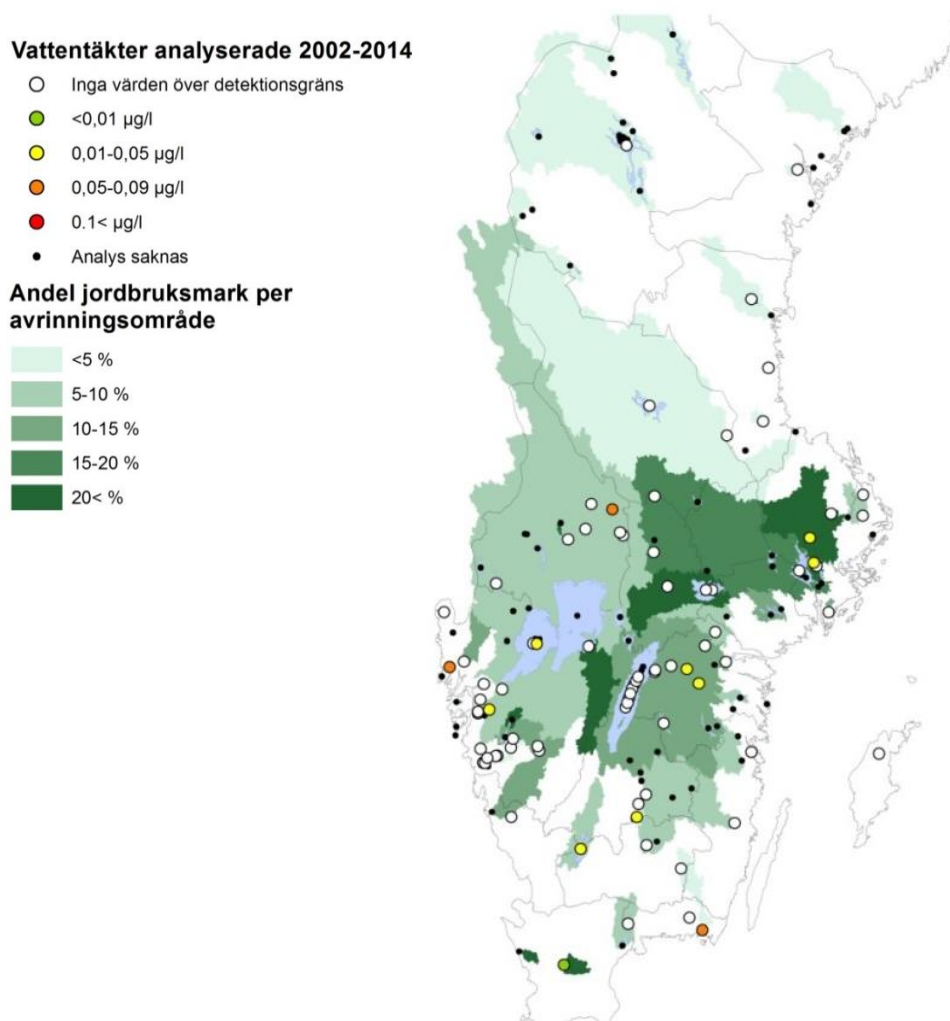
Åkermarksklass	Antal prov	Antal provplatser	Halt bentazon ($\mu\text{g/L}$)		
			99-percentil	97-percentil	95-percentil
0-15 %	441	185	0,060	<LOD	<LOD
15-30 %	349	232	0,342	0,071	0,023
>30 %	499	301	0,350	0,100	0,020
Alla	1289	718	0,310	0,060	0,012

Tabell 2. Andel grundvatten med bentazonhalter som överstiger 0,025 $\mu\text{g/L}$, uppdelad i två åkermarksklasser och för landet som helhet

Åkermarksklass	Antal prov	Antal provplatser	% provplatser där halter > 0,025 $\mu\text{g/L}$
<15 %	189	132	1,9
>15 %	624	401	6,5
Alla	813	533	5,3

Ytvatten

Detekterbara rester av bekämpningsmedel hittades i endast 15 av de 472 analysresultat i SGU:s vattentäcksarkiv (3,2 %). Den högsta halten bland dessa 15 prov var 0,072 $\mu\text{g/L}$, d.v.s. lägre än gränsvärdet för dricksvatten. Av de 15 prov med fynd hade 3 stycken (=0,6 %) halter som är högre än 0,025 $\mu\text{g/L}$. Figur 7 ger en sammanfattad bild av analysresultaten i databasen.



Figur 7. Resultat för provtagningsplatser i SGU:s vattentäcksarkiv tillsammans med andel åkermark i avrinningsområdet.

Inget samband kunde identifieras mellan fyndfrekvensen och andel åkermark i avrinningsområdet, vilket inte är förvånande med tanke på det begränsade datamaterialet och mycket låg fyndfrekvens.

Många av ytvattentäkterna dränerar stora avrinningsområden: medianarealen är t.ex. 440 km² och ca 70 % av områdena är större än 100 km² (se figur 3). Generellt borde utspädningen bli större i stora avrinningsområden på grund av rumsliga variationer i nederbörd och tidsmässiga variationer i besprutningarna. Utöver detta sker retention och förluster av bekämpningsmedel i vattensystem till följd av både biologisk och kemisk nedbrytning, avdunstning och sedimentation i sjöar och vattendrag, vilket leder till att halterna minskar i vattenrecipienten. Betydelsen av dessa processer beror på förhållandet mellan uppehållstiden för vattnet och hastigheten på alla processer som tillsammans utgör förlusten för en enskild substans. Uppehållstiden i en bäck som dränerar ett litet avrinningsområde är förhållandevis kort vilket betyder att effekterna av förlustprocesser i bäcken

kan anses försumbara. Däremot uppgår uppehållstider till månader, årtal och t.o.m. decennier i stora avrinningsområden, särskilt de med många eller stora sjöar, med lägre koncentrationer i vattendrag och sjöar som följd. En kvalitativ fingervisning om betydelsen av utspädning och retention- och förlustprocesser i större ytvattensystem kan fås genom att jämföra dessa resultat från ytvattentäcksarkivet med mätningar som görs inom det nationella miljöövervakningsprogrammet (Lindström m.fl., 2015). I detta program tas tidsstyrda veckovisa prov i fyra bäckar som dränerar små jordbruksdominerade (ca 90 % åker) avrinningsområden (8-16 km²). Bekämpningsintensiteten är därtill mycket hög då 66 till 88 % av arealen besprutas årligen. Tabell 3 visar att summahalterna ligger över gränsvärdet för dricksvatten (0,5 µg/L) i två av dessa områden medan medelhalten för den enskilda substansen som läcker mest ligger över 0,1 µg/L i tre av de fyra undersökta områdena (tabell 3).

Tabell 3. Sammanfattning av resultat från den nationella miljöövervakningen i jordbruksområden

Området	Areal (km ²)	Andel åkermark (%)	Andel besprutad mark (%)	^a Summahalt (µg/L)	^b Enskild substans (µg/L)
E21 (Östergötland)	16,3	89	78	0,30	0,09
M42 (Skåne)	8,2	92	87	0,98	0,39
N34 (Halland)	13,9	85	66	0,46	0,22
O18 (Västergötland)	7,7	92	80	0,74	0,54

^a Beräknad för perioden 2002-2013 som total belastning för de 30 mest använda substanserna (µg) under perioden maj-november dividerat med det totala vattenflödet (L) under samma period.

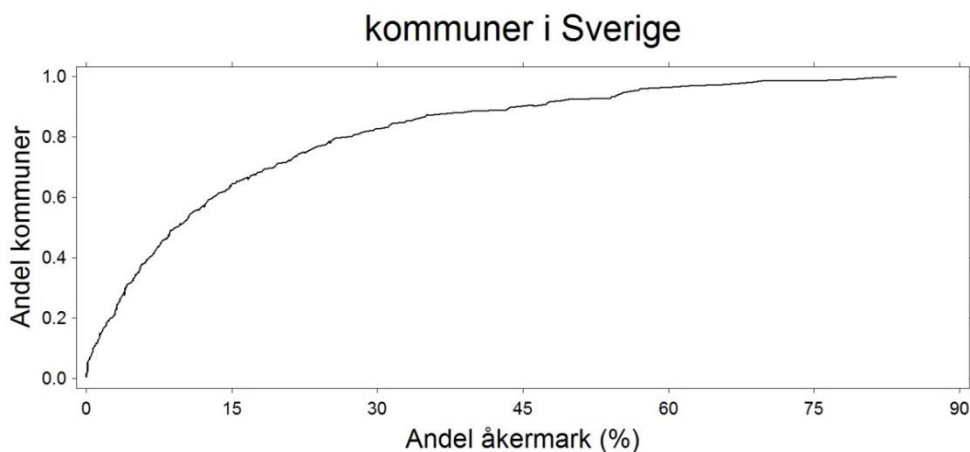
^b Medelhalt beräknad för perioden 2002-2013 som total belastning (µg) under perioden maj-november dividerat med det totala vattenflödet (L) under samma period. Medelhalten visas för den enskilda substansen med högst värde per område (MCPA i E21, glyfosat i de tre andra).

I en annan studie rapporterade Kreuger (2007) om mätningar utförda under 2007 på prov tagna i 28 vattendrag inom Norra Östersjöns vattendistrikt. Avrinningsområdena varierade i storlek från 5 till 4200 km² varav 24 st. hade en andel åkermark som var större än 15 %. En tydlig trend noterades med ökande summahalter i avrinningsområden med högre andel åkermark. Inga bekämpningsmedelsrester kunde detekteras i tre avrinningsområden med låg andel åkermark (1 till 16 %) medan summahalter över 0,5 µg/L hittades i tre avrinningsområden där andelen åkermark var över 30 %. Sammanfattningsvis kan vi konstatera att resultaten från olika miljöövervakningsprogram tyder på att risken för fynd av bekämpningsmedel i en ytvattentäkt minskar dels om andelen åkermark är låg och dels som en följd av både utspädning och retentions- och förlustprocesser när storleken på avrinningsområdet ökar.

Diskussion och slutsatser

Om man utgår från att den faktiska skyddsnivån i godkännandeprocessen förblir oförändrad (eller högre) än idag antyder vår analys att en skyddsnivå på över 99 % gentemot dricksvattengränsvärdet 0,1 µg/L bör kunna bibehållas även om behovet av tillståndsprövning skulle tas bort för grundvattentäkter där andelen åkermark i vattenskyddsområdet är mindre än 15 %. Samma resonemang kan inte riktigt åberopas för ytvatten eftersom beslutsunderlaget i godkännandeprocessen inte baseras på risken för dricksvattenkvalitet utan på halter relevanta för påverkan på akvatiska organismer. Men, utifrån det underlag som finns i SGU:s vattentäcksarkiv, kan vi konstatera att godkännandeprocessen som utgår ifrån ekotoxikologiska risker hittills inte har resulterat i halter i råvatten till ytvattentäkter som överstiger dricksvattengränsvärdet. De låga halterna och den mycket låga fyndfrekvensen i SGU:s vattentäcksarkiv torde vara en följd av stora avrinningsområden där en låg andel åkermark kombineras med långa uppehållstider p.g.a. många och/eller stora sjöar.

Det är relevant att beakta hur ett eventuellt beslut att ta bort behovet av tillståndsprövning i vattenskyddsområden där risken för läckage anses låg skulle lätta på arbetsbördan hos både kommunanställda och markägare. I dagsläget har vi inte tillgång till information om andelen åkermark inom tillrinningsområdena för grundvattentäkter, men figur 8 visar att andelen åkermark är lägre än 15 % för ca. 60 % av Sveriges kommuner.



Figur 8. Andel kommuner där andelen åkermark i kommunen är lägre än det angivna värdet (källa: SCB, 2010 års värden).

Frågan om otillbörliga arbetsinsatser är ännu mer kritiskt för ytvattentäkter eftersom många vattenskyddsområden är betydligt större för dessa och därmed inkluderar ett större antal lantbruk. Endast 17 av 185 ytvattentäkter (9 %) har en andel åkermark i tillrinningsområdet som överstiger 15 %.

En annan relevant fråga handlar om huruvida ett eventuellt borttagande av tillståndsprövningen utifrån åkermarksarealen bör tillämpas för hela vattenskyddsområdet eller om kravet bör behållas för områden nära uttagspunkten. Det är främst då risken för olyckor och spill som behöver beaktas.

Referenser

Ghafoor, A., m.fl. 2011. Measurements and modeling of pesticide persistence in soil at the catchment scale. *Science of the Total Environment*, 409, 1900-1908.

Ghafoor, A., m.fl. 2013. Modelling pesticide sorption in the surface and subsurface soils of an agricultural catchment. *Pest Management Science*, 69, 919-929.

Jordbruksverket. 2017. Kemisk ogräsbekämpning.

Kreuger, J. 2007. Screeningundersökning av pesticidförekomst inom Norra Östersjöns vattendistrikt 2007. Inst. för Miljöanalys, SLU, Rapport 2007:20.

Larsbo, M., m.fl. 2009. Herbicide sorption, degradation, and leaching in three Swedish soils under long-term conventional and reduced tillage. *Soil and Tillage Research*, 105, 200-208.

Larsson, M., Boström, G., Gönczi, M. och Kreuger, J. 2014. Kemiska bekämpningsmedel i grundvatten 1986-2014. Sammanställning av resultat och trender i Sverige under tre decennier, samt internationella utblickar. CKB rapport 2014:1. Sveriges lantbruksuniversitet. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:15.

Landsbygdsdepartementet. 2013. Nationell handlingsplan för hållbar användning av växtskyddsmedel för perioden 2013-2017. Bilaga till regeringsbeslut 2013-06-19 nr 8, Promemoria 2013-06-19.

Lindström, B. m.fl. 2015. Resultat från miljöövervakning av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Långtidsöversikt och trender 2002-2012 för ytvatten och sediment. SLU Vatten och Miljö: Rapport 2015:5.

Moeys, J. 2014, personlig kommentar, Decennial-average (2005-2013) statistics on crop area for Sweden – Aggregation of Jordbruksverket (SJV) field-blocks database by SMHI SVAR 2012-2 sub-catchments. MACRO-SE dataset. Kompetenscentrum för kemiska bekämpningsmedel (CKB), Sveriges lantbruksuniversitet.

Identifiering av vattenskyddsområden med låg risk för påverkan av växtskyddsmedel

Risker för oavsiktlig spridning av växtskyddsmedel i miljön styrs av många olika faktorer. Klimat- och markförhållanden på den aktuella platsen är av stor betydelse liksom egenskaperna hos den verksamma substansen samt i vilken dos och med vilken frekvens växtskyddsmedel används. En mycket betydelsefull faktor för vilken koncentration av växtskyddsmedelsrester som slutgiltigt kan tänkas uppkomma i en sjö, ett vattendrag eller en grundvattenresurs är emellertid hur stor andel av tillrinningsområdet som behandlas. Denna rapport beskriver ett angreppssätt för att utifrån andelen jordbruksmark i tillrinningsområdet identifiera de vattenskyddsområden där risken för påverkan av växtskyddsmedel är låg. Syftet med rapporten är att stötta de myndigheter som beslutar om inrättande av vattenskyddsområden i bedömningen om lämplig restriktionsnivå för användning av växtskyddsmedel i vattenskyddsföreskrifter.

Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:14 CKB rapport 2018:1

ISBN HaV rapport 978-91-88727-04-6

ISBN CKB rapport 978-91-576-9558-1

Havs- och vattenmyndigheten

Postadress: Box 11 930, 404 39 Göteborg

Besök: Gullbergstrandgatan 15, 40439 Göteborg

www.havochvatten.se