

Tillstånd för bevattning

Många är helt beroende av bevattning för att kunna bedriva sin verksamhet. Utan vatten blir avkastningen väsentligt lägre och i vissa fall blir den nuvarande odlingsinriktningen omöjlig. Eftersom uttag av yt- och grundvatten för bevattning är en tillståndspliktig verksamhet enligt miljöbalken bör man noga överväga att säkra vattentillgången genom att skaffa tillstånd för vattenuttaget.

Undantag från tillståndsplikten är om det är **uppenbart** att varken allmänna (t.ex. växter, djur och miljö) eller enskilda (t.ex. brunnar) intressen skadas genom uttagets inverkan på vattenförhållandena. Vad som är uppenbart kan skilja sig lokalt och regionalt, mellan årstiderna samt från år till år.

Det är den som gör uttaget som ska kunna bevisa att uttaget inte leder till någon skada. Detta genom att bland annat visa hur förhållandena var innan vattenuttaget började samt vilken påverkan uttaget har på t.ex. miljön, vattentillgången i omkringliggande brunnar och flödet i vattendrag.

Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet över vattenverksamheter och kan omedelbart besluta om att stoppa ett bevattningsuttag som inte har tillstånd. Rekommendationen är att genomföra **undersökningar av hur uttaget påverkar allmänna och enskilda intressen innan uttaget påbörjas** eller så fort som möjligt efter att uttaget har påbörjats. Undersökningarna ska visa om det finns risk för påverkan och således om tillstånd måste sökas för åtgärden. Undersökningarna kan även användas som underlag till Länsstyrelsen vid ett tillsynsbesök.

Bestämmelserna om tillstånd för bevattning enligt miljöbalken är från och med i år också ett **tvärvillkor**.

Ansökan om tillstånd för uttag av yt- och grundvatten hanteras av Miljödomstolen. Inför en ansökan behöver ett antal undersökningar om vattenförhållandena utföras, t.ex. provpumpning av brunnar eller

flödespåverkan i ett vattendrag. Därefter ska samråd genomföras med närboende och berörda myndigheter, främst länsstyrelsen och kommunen.

Efter det kan ansökan med kartor, miljökonsekvensbeskrivning och teknisk beskrivning tas fram. I ansökan yrkar man också på hur stort uttag som behövs per år och per maxdygn, vilka kontrollbestämmelser som ska gälla, en vattenbalansberäkning samt en ekonomisk utredning.

Du kan vända dig till konsulter på marknaden, t.ex. HS, Jordbruksverkets vattenenhet eller Sweco, för att få hjälp med att utföra undersökningar, ta fram erforderliga handlingar samt att formulera en ansökan om tillstånd.



Foto: HIR Malmöhus

Prognosverktyg och markfuktsmätare

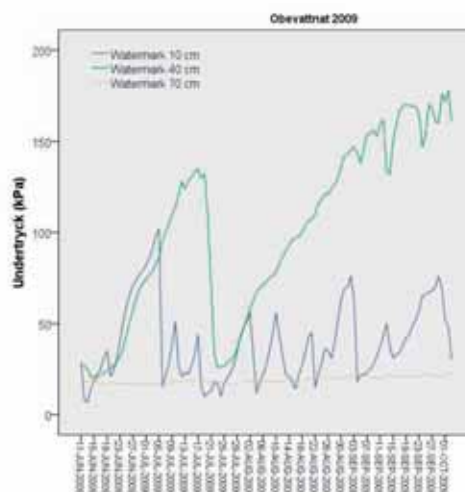
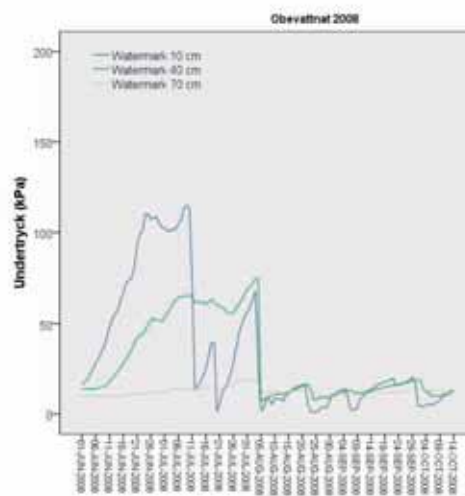
Att vattna rätt är önskvärt, men att veta när och hur mycket man skall vattna är inte alltid lätt. Det finns dock en del tekniska hjälpmedel som kan underlätta beslutet om när bevattning skall utföras.

Rätt bevattning ger förutsättningar för hög skörd med god kvalitet samt minskar risken för näringsläckage. Att inte vattna för mycket eller för lite är också en ekonomisk fråga.

På SLU Alnarp, Område Jordbruk, har man testat sju olika utrustningar för styrning av bevattning i potatis. Man har då kommit fram till följande:

- Det går att styra bevattningen i potatis med hjälp av markfuktssensorer utan att besöka fältet.
- Två av de testade utrustningarna rekommenderas för styrning av bevattning i matpotatis. Dessa är Bevattningsprognosen och Watermarksensorer.
- I matpotatis kan markfuktssensorer i många fall ge en möjlighet att styra bevattningen mer korrekt och därmed ge en ökad lönsamhet.
- I stärkelsepotatis är det inte lönsamt att använda markfuktssensorer för styrning av bevattning på grund av lågt pris och låga kvalitetskrav på produkten, prognosverktyg kan dock vara intressant.

Undertrycket (markfukten) kan variera mycket under säsongen, men också mellan olika djup och år. Ju högre undertryck desto svårare har plantan att ta upp vatten.



Watermarksensor



Foto: Joakim Ekelöf

Rekommenderad utrustning för styrning av bevattning

Watermarksensor

Watermarksensorn grävs ner i marken och anger markens fukthalt/undertryck genom att mäta motståndet mellan två ledningar som ligger inkapslade i ett gipsliknande material. Ju torrare jorden är desto större resistans blir det mellan ledningarna och desto svårare är det för växten att ta upp vatten.

Fältets kupering och jordartsvariation avgör hur många sensorer som behövs för att få tillförlitliga data, 6-7 st per fält kan vara ett riktvärde. Sensorn är relativt lätt att installera och fungerar bra. Gräv ned mätarna på representativa platser för fältet, ca 20 cm djupt.

Installationen bör göras tidigt på säsongen så att rotsystemet kan växa runt mätaren. Sensorn kan läsas av manuellt eller kopplas till en väderstation för automatisk avläsning. Väderstationen kan sedan sända informationen vidare så att den blir tillgänglig via Internet. Väderstationen kan också skicka ett SMS till din mobil när markfukten börjar närma sig en kritisk gräns.

Med en tillsatsmodul (ICA-box) kan även bevattningen startas automatiskt på signal från markfuktssensorerna, vilket är speciellt användbart för droppbevattningssystem eller permanenta sprinkler-system.

Bevattningsprognos

Bevattningsprognosen från Lantmännen och SMHI håller koll på hur mycket vatten det finns i marken genom beräkningar utifrån jordens beskaffenhet, grödans utvecklingsstadium och rotdjup samt väderdata. Utifrån detta beräknas vattenbehovet fram.

Väderdatan läggs in automatiskt via SMHI men det är en fördel om den faktiska nederbörden på fältet mäts och läggs in manuellt i prognosen. Jordart, gröda, rotdjup, datum för sådd, sätning eller plantering och tillförd bevattning matas också in.

Prognosen är relativt lättanvänd och billig i förhållande till mätinstrument. Svagheter är att tillgång till Internet krävs samt att den är känslig för vilket rotdjup och jordart som matas in. Exakta uppgifter på detta kan vara svårt att ta fram, vilket ger en osäkerhet i markfuktsberäkningen. Hur väl prognosen avspeglar det faktiska bevattningsbehovet varierar från år till år och beroende på hur väl man matar in uppgifterna. Därför är det önskvärt att även ha markfuktsmätare som verifierar statusen på markfukten. Generellt sett har prognosen fungerat bra i de försök som gjorts och kan därför rekommenderas för all typ av potatisodling.



Dränering

En väl dränerad jord är en av grundförutsättningarna för en effektiv växtodling.

Varför dränera?

Dränering bidrar till att åkrarna torkar upp snabbt och jämnt på våren och till att marken får en bättre bärighet vilket minskar markpackningsskador. Odlingssäsongen förlängs, driftsäkerheten ökar och skördevariationerna mellan åren minskar. Lättare ogräsbekämpning, bättre övervintring för höstsådda grödor och enklare jordbearbetning är andra fördelar.

De allra flesta jordar gynnas av att dräneras, undantag är ett fåtal sand- och mojordar som är självdränerade.

När marken dräneras är det endast överskottsvattnet som leds bort. Det växttillgängliga vattnet hålls kvar i marken och man kan alltså inte dränera bort för mycket vatten, förutsatt ett normalt dräneringsdjup. I den dränerade jorden skapas luftfyllda porer, vilket ger en bättre rotmiljö med rötter som går på djupet och därmed blir mindre känsliga för torka.

Dränering och fosforförluster

En bra dränering gör att ytavrinningen minskar och därmed minskar även fosforförlusterna som orsakas av ytavrinning. Fosforförlusterna som sker genom att löst eller partikelbunden fosfor följer med vattnet genom marken ökar dock. För att hindra denna fosfor från att nå våra vattendrag kan man anlägga en mindre damm (0,1-0,25 ha) som samlar fosfor. Dammen kan konstrueras som en breddning och fördjupning av ett kortare parti i ett befintligt öppet dike. En djupare del vid inloppet gör att jordpartiklar med bunden fosfor kan sedimentera och detta material kan sedan föras tillbaka till åkern. Detta kan vara en viktig åtgärd i vattendrag som ofta har grumligt vatten på grund av att de har förorenats av jordpartiklar.



Foton: HIR Malmöhus



Stående vatten på grund av undermålig dränering.

Från och med 2010 kan man söka ersättning genom Länsstyrelsen för att anlägga dammar som samlar fosfor.

Dränera och underhåll

Att dränera är en långsiktig investering och med en väl genomförd täckdikning med kontinuerligt underhåll kan den fungera bra även efter 50 år eller mer.

Nydikning

För att få en dränering som fungerar optimalt och håller länge är det väl investerade pengar att låta en sakkunnig person upprätta en täckdikningsplan. Denne avväger, planerar och dimensionerar stammar, grendiken och dikesavstånd med hänsyn till jordart, topografi och andra förutsättningar på platsen, samt undersöker om det finns risk för järnutfällningar. Även om man bara behovsdikar en del av fältet så är det bra att ha en plan så att det lätt går att koppla ihop med en eventuell senare täckdikning av hela fältet.

För själva arbetet i fält hyrs ofta en entreprenör in, men du kan också skaffa en egen maskin som kan kopplas till traktorn. Det finns både traktordragna kedjegrävare och täckdikningsplogar.

Underhåll av befintlig dränering

Dräneringen bör kontrolleras årligen, se till så att brunnar och täckdikningsögon fungerar utan hinder och rensa upp kring och i dem. Vid behov bör stamledningarna spolrenas från slam.

Dräneringens funktion är helt beroende av huvudavloppens (kulvertar, diken, bäckar och åar) kapacitet att avleda dräneringsvattnet. Dessa bör därför också ses över regelbundet och rensas och buskröjas

vid behov. Ett dåligt rensat dike kan göra så att markerna översvämmas istället för dräneras.

Tillstånd för avvattning

Avvattning av mark är som regel tillståndspliktig, men för dränering av åkermark med dräneringsrör med upp till 300 mm i diameter krävs tillstånd endast om det är sannolikt att allmänna eller enskilda intressen skadas, tex om dräneringen berör en våtmark.

Även rensning av öppna diken är undantagen från tillståndsplikt om man inte gräver djupare än till tidigare fast botten. Hur djup det är framgår av det eventuella dikningsföretagets handlingar. Anmälan till Länsstyrelsen kan dock behövas om fisket kan skadas. Nya kantdiken och fördjupade kantdiken omfattas vanligen av tillståndsplikt och förbud.

Dikningsföretag

Dikningsföretag är ett antal fastigheter som gemensamt svarar för avvattningen av regn-, dag- och dräneringsvattnet inom ett visst område. I dikningsföretagets förrättningshandlingar framgår avvattningssystemets omfattning och detta måste omprövas vid förändringar i företaget. Många av företagen är bildade under första halvan av 1900-talet men har inte haft någon verksamhet under lång tid. Vill du veta om du hör till ett dikningsföretag och få tillgång till dess akter så kan du kontakta din Länsstyrelse (företag bildade efter 1920) eller Lantmäteriet (äldre företag).



Foto: Peter Malm

Reglerbar dränering

Minskad utlakning, bättre kväveutnyttjande och högre skördar är effekter som har observerats med reglerbar dränering men systemet lämpar sig inte överallt.

Med reglerbar dränering anpassas dräneringen efter det aktuella behovet. Dämningsbrunnar med en hög och sänkbar slang placeras på stamledningen till det nya eller befintliga dräneringssystemet. En höjd nivå gynnar växtligheten vid torrperioder och motverkar utlakning under vintern. Inför tex såbäddsberedning och skörd, samt vid perioder med hög nederbörd kan dräneringsnivån sänkas och dräneringen fungerar då som vanligt.

Reglerbar dränering lämpar sig inte på alla jordar

- Fälten bör vara plana, lutningen bör inte överstiga 2 %. Ju större nivåskillnader det är desto fler dämningsbrunnar behövs, vilket ökar kostnaderna.
- Jorden ska ha god genomsläpplighet i den övre delen av profilen. Detta gör att den snabbt svarar på förändrat dräneringsdjup.
- Ett tätt jordlager bör finnas på 1-3 meters djup.
- En förutsättning är också att marken har ett dräneringsbehov.

I en undersökning gjord vid SLU bedömdes 100 000 ha åkermark i södra Sveriges kustnära jordbruksområden ha hög potential för reglerbar dränering.

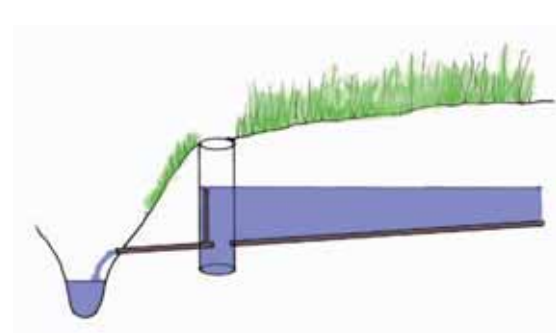
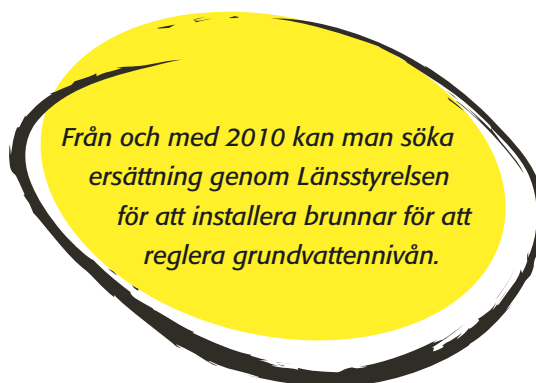


Bild: Hans Johansson

Ett dämningsrör kopplat till stamledningen i speciella brunnar vid utloppet styr grundvattennivån i fältet.



Fördelar och nackdelar med reglerbar dränering

Fördelar

På institutionen för mark och miljö, SLU, har man gjort försök med reglerbar dränering och då visat att när man minskar dräneringsdjupet förlänger man vattnets uppehållstid i marken och minskar det totala utflödet av vatten och lättlösliga näringsämnen. **Kväveläckaget minskade** med 30 kilo per hektar och år i snitt vid reglerbar dränering jämfört med traditionell dränering. Även **fosforläckaget minskade** i försöken. Det vatten som lagras i marken kan utnyttjas av grödan som då får ökat vatten- och näringsupptag och förbättrad tillväxt. Detta leder till **ökat kväveupptag och kväveutnyttjande samt högre skörd.**

Systemet kan också användas för **underbevattning.**

Nackdelar

Utsläppen av lustgas kan öka. Lustgas är en växthusgas och bildas som ett mellansteg i denitrifikationen då nitratkväve omvandlas till kvävgas. Detta sker under syrefattiga förhållanden i marken.

Systemet kräver **tillsyn och skötsel.**

Reglerbrunnarna behöver vara åtkomliga, varför det finns risk att de blir **brukningshinder.**

Ytvattenerosion

Ytvattenerosion minskar jordbruksmarkens bördighet då mullämnen och växtnäringsämnen, främst fosfor, sköljs bort med vattnet. Risken för förluster av bekämpningsmedel till ytvatten ökar också vid ytvattenerosion.

Fosforförluster genom ytvavrinning varierar men är i medeltal 0,4 kg P/ha och år i de norra delarna av Sverige medan det vanligen är lägre i de södra delarna eftersom snösmältningen då oftast inte sker på tjälad mark.

Ytvavrinning sker när nederbördens intensitet överskrider jordens infiltrationsförmåga eller då infiltration omöjliggörs på grund av hög grundvattenyta eller tjälad mark. Markens egenskaper påverkar hur lätt erosion uppstår. Mjåla- och mojordar är mer erosionsbenägna medan lerjordar behöver högre vattenhastigheter för att lösas, däremot transporteras lerpartiklar både lättare och längre när de väl lösgjorts. Hög mullhalt minskar erosionsrisken eftersom aggregatstabiliteten och genomsläppligheten ökar. Markens lutning och odlingsmetoderna påverkar också ytvattenerosionen.

Vilken åtgärd mot ytvattenerosion som är bäst i det enskilda fallet varierar, men några åtgärder som används är:

- **Vårplöjning.** Stubb och vegetation hindrar ytvavrinning under höst och vinter.
- **Plöjning vinkelrät mot lutningen.** Vattnet kan då bromsas upp mot tiltryggarna.
- **Reducerad bearbetning.** Ökar halmmängden i ytan vilket binder jorden.
- **Förbättrad dränering.** Gör att vattnet snabbt infiltreras i marken.
- **Undvik markpackning.** Packningsskador gör att infiltrationen försämras.
- **Skyddszoner.** Ytvavrinnande partiklar sedimenterar och vattnet infiltreras.
- **Gräsremсор kring brunnar.** Minskar risken att eroderat material rinner rakt ner i dränerings-systemet.
- **Bevuxen mark över vintern.** Kan minska risken för ytvattenerosion.
- **Avskärande dike.** I tex skiftesgränser kan ett avskärande dike bromsa erosionen och hindra att erosionen fortsätter på angränsande skiften. Att begränsa slutningslängden med hälften kan minska erosionen med 30-50 %.



Foto: HIR Malmöhus



Foto: SIV

Skyddszoner

I en skyddszon bromsas ytavrinningen upp och partiklarna sedimenterar medan vattnet infiltreras i marken. Vegetationen tar sedan upp den näring som vattnet fört med sig.

En skyddszon är en vallbesädd zon utmed ett vattendrag, sjö, hav eller damm. Skyddszonen stoppar främst upp grövre jordpartiklar och minskar då andelen jordbunden fosfor i vattnet. Den fosfor som är löst i vattnet minskar däremot inte i samma utsträckning. Hur effektivt skyddszonen minskar fosfortransporten till vattendraget beror på de hydrologiska förhållandena och jordens egenskaper och varierar därför från plats till plats. I en nordisk studie minskade totalfosforhalten i det vatten som rann över en skyddszon med 27-97 %.

Det är inte bara längs vattenområden som skyddszoner är lämpliga för att förhindra fosforförluster genom ytavrinning utan det är även lämpligt att anlägga anpassade skyddszoner där risken för ytavrinning är stor, tex vid ytvattenbrunnar eller i svackor på åkermark.



Skyddszonen hindrar eroderat material från att nå vattendraget. I detta fall skulle skyddszonen behöva vara ännu bredare och andra åtgärder mot ytvattenerosion skulle kunna sättas in.

Skyddszoner har även andra fördelar än att stoppa ytavrinning, och att anlägga en skyddszon kan därför vara positiv även om ytavrinningen inte är betydande.

Fördelar med skyddszon:

- Minskar ytavrinningen och därmed läckaget av näringsämnen och växtskyddsmedel.
- Spridning av gödsel och växtskyddsmedel flyttas upp en bit från vattendraget.
- Stabiliserar dikeskanten då plöjning inte sker ända ut mot vattnet.
- Kan fungera som transport- och vändzon vilket minskar packnings- och körskador.
- Främjar den biologiska mångfalden och fåltviltet.
- Jordbrukslandskapet blir mer tillgängligt då skyddszonen kan användas som promenadstråk.

Till 2010 har stödet för skyddszoner höjts till 3 000 kr/ha, och det finns också möjlighet att få stöd för "anpassade skyddszoner" med syfte att minska ytvattenerosionen på åkermark som ligger i direkt anslutning till vattenområden.



Foton: HIR Malmöhus

Har man ersättning för skyddszon så får den inte skördas förrän 15 juli. Att putsa skyddszonen är godkänt hela växtsäsongen om den avslagna växtligheten kan ligga kvar utan att skada vegetationen under.

Ofta växtskyddsmedel i vattendrag

Miljöövervakningen visar att den totala halten av växtskyddsmedel i ytvatten varit relativt konstant under perioden 2002-2008. I områden med mer intensiv användning av växtskyddsmedel hittas generellt fler ämnen i ytvattnet. För vissa ämnen sjunker dock halterna trots att användningen är densamma.

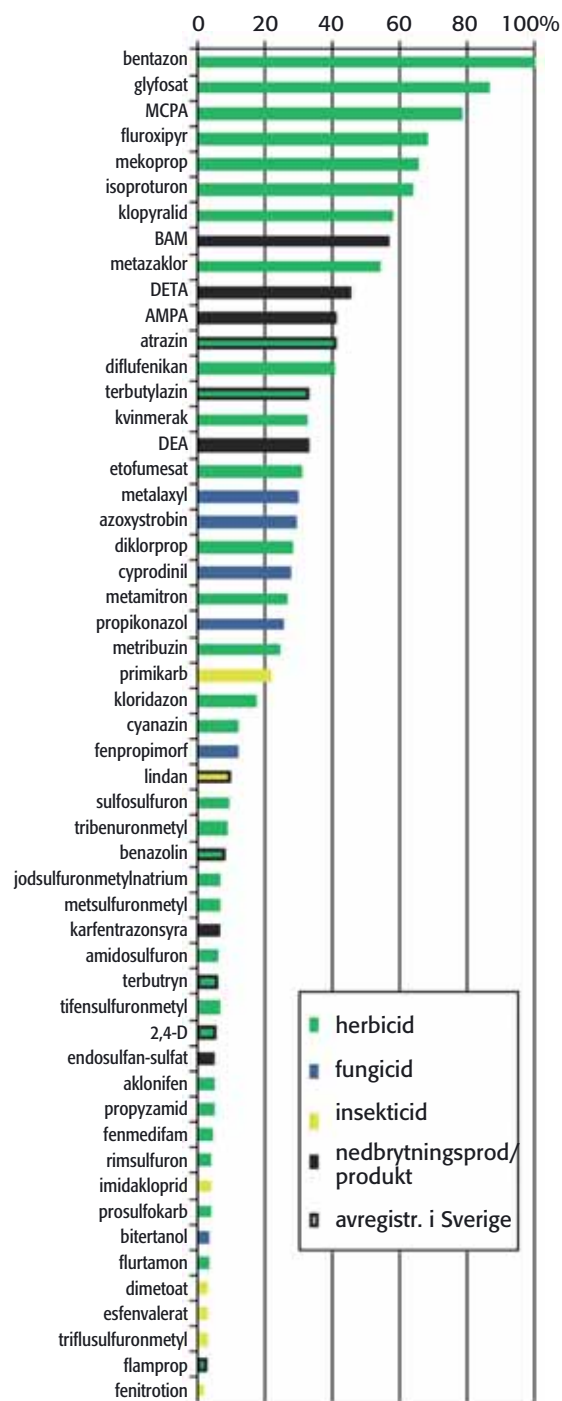
Transporten av växtskyddsmedel till ytvatten varierar mellan områden och år men utgör i genomsnitt ca 0,1 % av den totala mängd som används i avrinningsområdet. Väderleken spelar roll, t.ex. ökar risken för läckage om det kommer stora regn under bekämpningsperioden.

Ogräsmedel används i störst mängd och står också för de flesta fynden. Vanligaste fyndet är bentazon (ingår i Basagran SG) som trots begränsad användning hittas i samtliga vattenprov. Detta visar att ämnens egenskaper påverkar läckagerisken.

För vissa ämnen sjunker dock halterna trots att användningen är densamma. Det beror på bättre rutiner i samband med bekämpning.

Hur ser det då ut i grundvattnet?

I grundvatten hittas både färre ämnen och lägre halter än i ytvatten. Vanligaste fyndet är atrazin, som förbjöds 1989. Näst vanligast är bentazon.



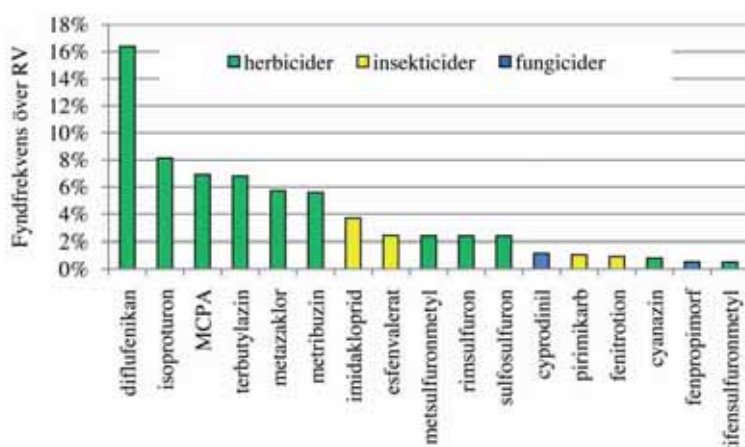
Andel prov med förekomst av olika växtskyddsmedel i ytvatten från bäckar och åar som ingår i Miljöövervakningen, 2002-2008.

Riktvärden visar risken för långtidseffekter i vattendraget

Vattenkvalitet i ett vattendrag diskuteras ofta utifrån riktvärden för vattenlevande organismer. Varje ämne har ett eget riktvärde och spännvidden är stor.

I ca 40 % av vattenproverna i Miljöövervakningen 2002-2008 översteg ett eller flera ämnen sitt riktvärde för vattenlevande organismer i ytvatten. Mest vanligt var det för diflufenikan (ingår i Bacara och Cougar). Ogräsmedel är den grupp som oftast påträffas i halter över riktvärdet.

Riktvärden för vattenlevande organismer i ytvatten har tagits fram av Kemikalieinspektionen. Riktvärdet anger den högsta halt, för den känsligaste organismen, då man inte kan förvänta sig några negativa effekter av ett ämne, varken akuta och kroniska skador. Hänsyn har tagits till om användningen är säsongrelaterad och de förhållanden som kan råda i mindre vattendrag där vattnet kan vara mer stillastående. En osäkerhetsfaktor är inräknad och den är högre om dataunderlaget är bristfälligt.



Andel prov med halter av växtskyddsmedel som tangerar eller överstiger sitt respektive riktvärde i ytvatten. Resultat från Miljöövervakningen 2002-2008.

Olika bedömningsgrunder för ytvatten och dricksvatten

Riktvärden för ytvatten

Utifrån risken för vattenlevande organismer.

Några exempel:

- Glyfosat (Roundup) 100 µg/l
- Bentazon (Basagran SG) 30 µg/l
- Diflufenikan (Bacara, Cougar) 0,005 µg/l
- Esfenvalerat (Sumi-Alpha) 0,0001 µg/l

Gränsvärden för dricksvatten

EU:s dricksvattendirektiv anger gränserna för tjänligt dricksvatten

- 0,1 mikrogram/l (µg/l) av ett enskilt ämne
- 0,5 µg/l för flera ämnen tillsammans

Så här lite är det!

0,1 µg/l = 1 g aktiv substans i 10 miljoner liter vatten