

## Riktvärden och toxicitetsindex för ytvatten

För att bedöma möjlig påverkan av olika substanser i ytvatten jämförs de påträffade halterna med så kallade riktvärden. Ett riktvärde anger den högsta halten av en substans i ytvatten då man inte kan förvänta sig några negativa effekter på organismer i vattenekosystemet. I första hand har miljö kvalitetsnormer (MKN) för prioriterade ämnen och bedömningsgrunder för särskilda förorenande ämnen (SFÄ) från Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 använts (HaV, 2020). För de substanser som inte inkluderas i föreskriften har riktvärden från Kemikalieinspektionen använts. Kemikalieinspektionen har tagit fram riktvärden för drygt 100 växtskyddsmedel (Kemikalieinspektionen, 2022). De substanser som ingår i analyserna men som saknar både riktvärde från Havs- och vattenmyndigheten och Kemikalieinspektionen har fått riktvärden som beräknats inom miljöövervakningen (Andersson & Kreuger, 2011; Andersson et al., 2009). För de substanser som inte nämns i någon av dessa källor används ”predicted no effect concentration” (PNEC) från franska databasen Agritox (Agritox, 2022). Alla riktvärden som används till beräkningar finns samlat på hemsidan för nationella miljöövervakningen av bekämpningsmedel (NMÖ, 2022). Där framgår det vilken referens som gäller för respektive värde.

För att enkelt kunna följa utvecklingen över tiden vad det gäller förekomsten av halter av växtskyddsmedel över riktvärdet, används inom miljöövervakningen ett toxicitetsindex, Pesticide Toxicity Index (PTI). Denna beräknas som summan av kvoterna av påträffade halter av växtskyddsmedel ( $E_i$ ) dividerat med respektive substans riktvärde ( $Riktvi$ ) (**Ekvation 1**),  $n$  betecknar det totala antalet pesticider. Mer om hur indexet används och hur det tagits fram presenteras i Asp & Kreuger (2005).

$$PTI = \sum_{i=1}^n \frac{E_i}{Riktvi.i} \quad (1)$$

Toxicitetsindex beräknas på två olika sätt. Dels ett index där samtliga analysresultat inkluderats och dels ett där substanser utesluts om de har en detektionsgräns som ligger (eller under de flesta år har legat) över riktvärdet (**Tabell 1**). Det senare motiveras av att substanser som har ett riktvärde under detektionsgränsen skulle kunna vara närvarande i vattnet i halter över riktvärdet utan att kunna spåras, och när de detekteras blir bidraget till PTI betydande. Små skillnader i halter runt detektionsgränsen kan därmed medföra stora skillnader i PTI. Det blir därför svårt att bedöma hur stor del av årsvariationen i PTI som beror på detektionsskillnader och hur mycket som är verkliga skillnader i riktvärdesöverstigande halter. Genom att utesluta dessa substanser bör eventuella trender över åren bli tydligare.

På svenska miljömålportalen presenteras toxicitetsindex för typområdena som en indikator inom miljömålet ”Giftfri miljö” för växtskyddsmedel i ytvatten. Där visas PTI utan substanser med för höga detektionsgränser, samt att år 2002 är satt som index 100.

**Tabell 1.** Substanser som analyserats i ytvatten och vars riktvärde varit lika med eller lägre än detektionsgränsen under större delen av 2002-2020

Substans	Typ	Riktvärde (µg/l)	Detektionsgräns (µg/l) #
betacyflutrin	pyretroid	0,0001	0,0006-0,02
cybutryn	triazin	0,0025	0,002-0,005
cyflutrin	pyretroid	0,0006	0,0006-0,05
cypermetrin	pyretroid	0,00008	0,001-0,02
deltametrin	pyretroid	0,0002	0,001-0,04
diklorvos	organofosfat	0,0006	0,005-0,01
esfenvalerat	pyretroid	0,0001	0,0002-0,02
permetrin	pyretroid	0,0001	0,005-0,1
tau-fluvalinat	pyretroid	0,0002	0,002-0,005
teflutrin	pyretroid	0,00008	0,001

# Minsta och högsta detektionsgräns (årlig median) under åren 2002-2020.

## Referenser

*Agritox*. 2022. Database on plant protection substances, developed by National Institute for Agricultural Research (INRA), France. Anses – French Agency for Food, Environment and Occupational Health & Safety. [www.agritox.anses.fr](http://www.agritox.anses.fr)

*Andersson, M. & Kreuger, J., 2011.* Preliminära riktvärden för växtskyddsmedel i ytvatten, beräkning av riktvärden för 64 växtskyddsmedel som saknar svenskt riktvärde. *Teknisk rapport 144*. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

*Andersson, M., Graaf, S. & Kreuger, J., 2009.* Beräkning av temporära riktvärden för 12 växtskyddsmedel i ytvatten. *Teknisk rapport 135*. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

*Asp, J. & Kreuger, J., 2005.* Riskvärdering av bekämpningsmedel i ytvatten – Utveckling och utvärdering av indikatorer baserade på riktvärden och miljöövervakningsdata. *Ekohydrologi 88*. Avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

*HaV*. 2020. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.

*Kemikalieinspektionen*, 2022. [www.kemi.se/bekampningsmedel/vaxtskyddsmedel/riktvarden-for-ytvatten](http://www.kemi.se/bekampningsmedel/vaxtskyddsmedel/riktvarden-for-ytvatten)

*NMÖ*, 2022. [https://www.slu.se/institutioner/vatten-miljo/miljoanalys/bekampningsmedel/data\\_bekampningsmedel/resultatbekm-ytvatten/](https://www.slu.se/institutioner/vatten-miljo/miljoanalys/bekampningsmedel/data_bekampningsmedel/resultatbekm-ytvatten/)