



Datum 4 mars 2022

## Analys av miljögifter i abborre från Unden

### Sammanställning

Abborrar från Unden analyserades för totalt 98 olika miljögifter. Av de ämnen som har gränsvärden inom vattenförvaltning är det bara kvicksilver som överskrider gränsvärdet. Gränsvärdet anses överskridas i alla sjöar och vattendrag i Sverige.

### Bakgrund

20 stycken abborrar mellan 15 och 20 cm lång skickades in till Länsstyrelsen för analys av miljögifter. Hälften av fiskarna skickades direkt för analys av 98 olika ämnen medan 10 stycken skickades för provbankning (frysförvaring) hos Naturhistoriska riksmuseet. Provbankade fisk sparas för analys i framtiden. Analyser utfördes på ett samlingsprov där muskel från alla 10 fisk blandades till en prov. Resultat redovisas nedan med en bedömning av miljötillstånd utifrån tillgängliga gränsvärden.

### Resultat

#### Högflorerande ämnen (PFAS)

PFAS är en stor grupp av syntetiskt framställda ämnen med temperaturtåliga samt fett-, smuts- och vattenavvisande egenskaper. PFAS används för många syften i samhället, bland annat i brandskum, och hittas därför överallt. PFAS är svårnedbrytbara i naturen, de ansamlas i organismer. I fisk är det framförallt ämnet PFOS som hittas i förhöjda halter.

Fiskproverna från Unden uppmätte en PFOS-halt på 1,7 µg/kg och underskrider därmed gränsvärden för PFOS i biota (9,1 µg/kg). Gränsvärdet som använts utgår främst från en miljökvalitetsnorm men detta används tillfälligt även som rekommendation från

Livsmedelsverket. För jämförelse låg PFOS-halt på 15 µg/kg i abborre analyserade 2013 från Vättern, dvs över gränsvärdet.

På Livsmedelsverkets hemsida kan ni läsa mer om PFAS i egenfångad fisk: [Riskhantering PFAS i dricksvatten och egenfångad fisk \(livsmedelsverket.se\)](http://www.livsmedelsverket.se)

### Metaller

Kvicksilver är en lättflyktig metall som delvis finns naturligt i miljön, men som också kan spridas långa sträckor via luften från industrier eller förbränning av bränslen och avfall. Kvicksilver uppmättes till en halt på 100 µg/kg i fiskproverna från Unden, vilket överskrider gränsvärdet på 20 µg/kg. Gränsvärdet för kvicksilver överskrids i insjöfisk i nästintill alla sjöar i Sverige. För jämförelse uppmättes år 2013 kvicksilverhalter på 200 µg/kg i abborre från Vättern.

Även arsenik, kadmium, koppar, krom och zink detekterades i fisk från Unden, men för dessa metaller finns inga gränsvärden. Bly och nickel detekterades inte.

### Dioxiner

Dioxiner och liknande föroreningar framställs inte avsiktligt utan bildas framförallt som en biprodukt vid industri- och förbränningsprocesser. Dioxinerna kan sedan spridas vidare via luften och förorena andra områden via nederbörd. Industriella punktutsläpp till vatten förekommer också.

Gränsvärdet för dioxiner i fisk ligger på 0,0065 TEQ µg/kg. Fiskanalysen visade provsvar på 0,002 TEQ µg/kg och därmed under gränsvärdet för sammahalt av dioxiner.

### Polyklorerade bifenyler (PCB)

PCBer är syntetiskt framställda industrikemikalier som bland annat använts i tillverkningsprocesser för hydrauloljor och fogmassor, men har sedan 1970-talet successivt fasats ut. PCBer sprids till miljön via exempelvis olämplig hantering av avfallsmaterial eller läckage från stora kondensatorer och hydraul system.

Det finns ett gränsvärde för summa PCBer (125 µg/kg) men inga av dem detekterades i fisk från Unden.

### Bromerade flamskyddsmedel

Bromerade flamskyddsmedel används i olika material och produkter för att fördröja eller förhindra brand. Produktion av ämnen och produkter innehållande flamskyddsmedel är stor och läckage till naturen kan ske under produktion, användning eller kassering av

sådana produkter. Flamskyddsmedlet PBDE sprids huvudsakligen via diffus spridning i atmosfären.

Gränsvärdet i fisk ligger på 0,0085 µg/kg, men tyvärr är det svårt för labben att mäta så låga halter och därmed detekterades dessa inte under analysen. PBDE anses överskrida gränsvärde i alla vatten i Sverige och det är förmodligen också fallet i Unden.

#### Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)

PAHer utgör en stor grupp ämnen som bildas vid ofullständig förbränning. Vedeldning och vägtrafik är de största utsläppskällorna i Sverige.

PAHer detekterades inte i fisk från Unden. Det finns inga gränsvärden för PAHer i fisk.

#### Ftalater

Ftalater är ett samlingsnamn på kemiska ämnen som används som mjukgörare, huvudsakligen i PVC-plast. Dessa ämnen är inte fast bundna till plasten och kan på så vis läcka ut och spridas till miljön.

Fyra olika ftalater testades men endast en påvisades under analysen. Ftalaten DEHP uppmättes på 24 µg/kg. Det finns ett gränsvärde för DEHP när det gäller kräft- och blötdjur (3000 µg/kg), men gränsvärde saknas för fisk.

**Tabell 1 Sammanställning över analyserade miljögifter. Grå = inte detekterad, blå = detekterad, men gränsvärde saknas, grön = underskrider gränsvärde, röd = överskrider gränsvärde.**

PFAS	Metaller	Dioxiner	PCB:er	Flamskyddsmedel *	PAH:er	Ftalater
4:2 FTS	<b>Arsenik</b>	2378 TCDD	PCB 28	BDE 28	Acenaften	Di-n-butylftalat
6:2 FTS	Bly	12378 PeCDD	PCB 52	BDE 47	Acenaftylen	<b>Di-(2-etylhexyl)ftalat, DEHP</b>
8:2 FTS	<b>Kadmium</b>	123478 HxCDD	PCB 101	BDE 99	Naftalen	Diisononylftalat
EtFOSAA	<b>Koppar</b>	123678 HxCDD	PCB 118	BDE 100	Antracen	Diisodecylftalat
EtFOSE	<b>Krom</b>	123789 HxCDD	PCB 138	BDE 153	Fenantren	
FOSAA	Nickel	1234678 HpCDD	PCB 153	BDE 154	Fluoranten	
MeFOSAA	<b>Zink</b>	OCDD	PCB 180	BDE 183	Fluoren	
MeFOSE	<b>Kvicksilver</b>	<b>2378 TCDF</b>		BDE 209	Pyren	
PFBA		12378 PeCDF			Benso(a)antracen	
PFBS		<b>23478 PeCDF</b>			Benso(a)pyren	
<b>PFDA</b>		123478 HxCDF			Benso(b)fluoranten	
<b>PFDoA</b>		123678 HxCDF			Benso(k)fluoranten	
PFDS		123789 HxCDF			Benso(ghi)perylene	
PFHpA		234678 HxCDF			Krysen	
PFHxA		1234678 HpCDF			Dibens(a,h)antracen	
PFHxDA		1234789 HpCDF			Indeno(1,2,3-cd)pyren	
PFHxS		OCDF				
<b>PFNA</b>		PCB 77				
<b>PFOA</b>		PCB 81				
PFODA		<b>PCB 105</b>				
<b>PFOS</b>		PCB 114				
<b>PFOSA</b>		<b>PCB 118</b>				
PFPeA		PCB 123				
<b>PFTeDA</b>		<b>PCB 126</b>				
<b>PFTrDA</b>		<b>PCB 156</b>				
<b>PFUdA</b>		<b>PCB 157</b>				
		<b>PCB 167</b>				
		PCB 169				
		<b>PCB 189</b>				

\*Det finns ett gränsvärde för första 6 ämnen och halter förmodligen överskrider det, men labbet kunde inte analysera så låga halter.