

**Glyfosat-undersökning
i Saxån-Braån
1999-2000**

**Ekologgruppen
på uppdrag av
Saxån-Braåns Vattenvårdskommitté**

Glyfosat-undersökning

i Saxån-Braån

1999-2000

Rapporten är sammanställd av Birgitta Bengtsson

Landskrona
maj 2000



Ekologgruppen i Landskrona AB
konsult inom natur- och miljövård

ADRESS: Järnvägsgatan 19 b
261 32 Landskrona
TELEFON: 0418-767 50

E-POST: ekologgruppen@pop.landskrona.se
HEMSIDA: <http://www.ekologgruppen.com>
TELEFAX: 0418-103 10

Innehållsförteckning

	sidan
Sammanfattning	1
Inledning	2
Undersökningens omfattning	2
Resultat	2
Tidigare undersökningar	4

Bilagor

Bilaga 1: Provpunktsbeskrivning

Beskrivning av pkt dagvatten och dränering i Svalöv

Karta över provpunkter ingående i Saxån-Braåns recipientkontrollprogram

Bilaga 2: Metodik

Bilaga 3: Fakta om glyfosat, användning

Toxiska egenskaper

Bilaga 4: Nederbörd innan provtagningstillfällena

Sammanfattning

På uppdrag av Saxån-Braåns vattenvårdskommitté har Ekologgruppen gjort en undersökning av glyfosatförekomsten i Saxån-Braåns vattensystem (två gånger vid fem och en gång vid sex provpunkter) under hösten 1999 och våren 2000. Avsikten var bla att påvisa om glyfosat förekommer i vattendragen lång tid efter användandet.

Vid den första provtagningsomgången, den 4 och 14 oktober 1999, detekterades både glyfosat och nedbrytningsprodukten AMPA vid alla fem provtagna punkter. Fem månader efter den första provtagningen, den 27 mars 2000, detekterades glyfosat på två och AMPA på tre av fem provpunkter. Koncentrationen av glyfosat och nedbrytningsprodukten AMPA var högst i den första provtagningsomgången.

Inledning

Föreliggande rapport utgör en sammanställning av resultaten från glyfosatprovtagning i Saxån-Braån under hösten 1999 och våren 2000. Syfte med undersökningen var att påvisa om glyfosat förekommer i vattendragen lång tid efter användningen på hösten.

Ekologgruppen har varit ansvarig för provtagning samt, utvärdering och sammanställning av resultaten medan analyserna har utförts av Miljö-Kemi i Viborg, Danmark.

Förutom de i uppdraget utförda analyserna görs också en sammanställning av resultat från övrig glyfosatprovtagning i Saxån-Braån.

Undersökningens omfattning

Provtagningen har omfattat 4 provpunkter ingående i Saxån-Braåns recipientkontrollprogram (14, 30, 3:2 och 24), samt utloppet från ett dräneringsrör som avvattnar åkermark i Svalöv. Provtagningen utfördes vid dessa punkter tre gånger, i oktober och december 1999, samt i mars 2000. Dessutom gjordes en provtagning vid ett dagvattenutsläpp i Svalöv i december 1999.

Vattenproverna skickades till laboratoriet och analyserades med avseende på glyfosat och restprodukten AMPA.

För noggrannare beskrivning av avrinningsområdet, provpunkterna och analysmetod, se bil 1.

Resultat

I diskussionen av resultaten nedan behandlas de detekterbara halterna. När ett ämne inte har registrerats i detekterbar halt (under detektionsgränsen, i tabell 1 angivet som $>0,02 \mu\text{g/l}$) har halten legat mellan noll och detektionsgränsen, vilket ibland betecknas som spår. Resultaten av glyfosat/AMPA-analyserna presenteras i tabell 1 och figur 1

I den första provtagningsomgången, den 4 och 14 oktober 1999, detekterades både glyfosat och AMPA vid alla fem provpunkterna, dvs fyndfrekvensen var 100%. Den högsta glyfosathalten, $1,0 \mu\text{g/l}$, registrerades i utloppet från åkerdräneringen i Svalöv.

I den andra provtagningsomgången, den 14 december 1999, var fyndfrekvensen fortfarande hög, glyfosat detekterades på fyra av sex provpunkter (67%) och AMPA på alla (100%). Maxhalten var lägre, $0,28 \mu\text{g/l}$ glyfosat, också denna provomgång uppmätt i utloppet från åkerdräneringen i Svalöv.

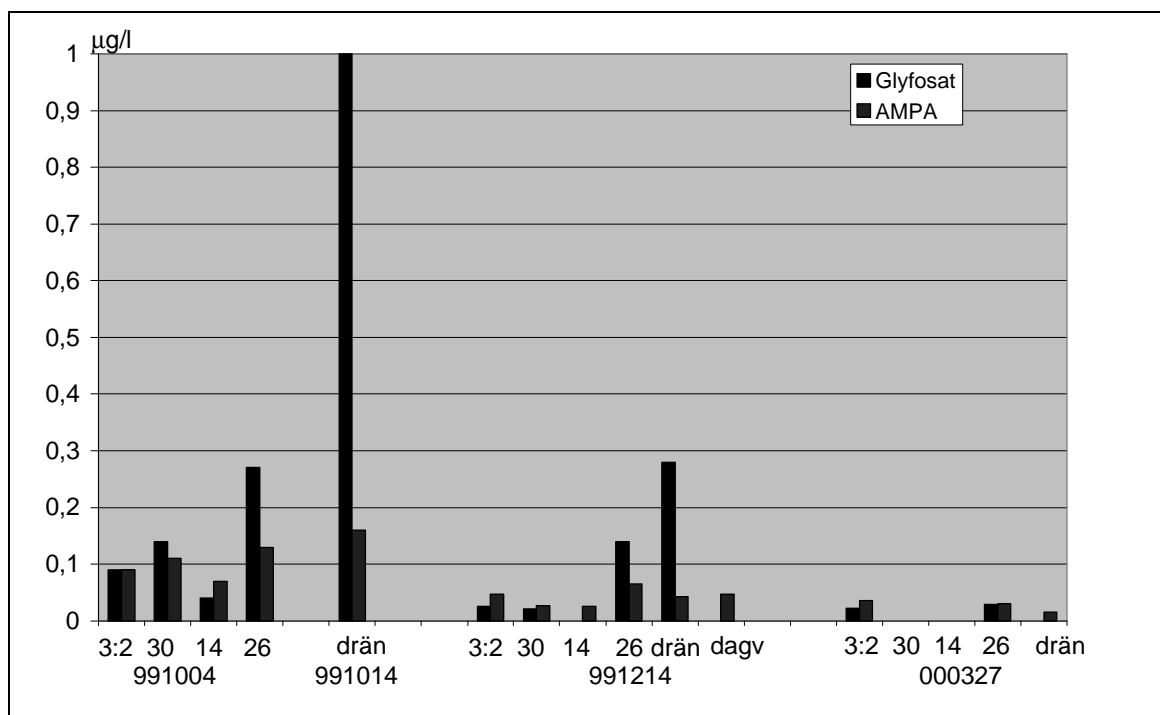
Vattnet från den tredje och sista provtagningsomgången, den 27 mars 2000, innehöll fortfarande rester av både glyfosat och AMPA. Glyfosat registrerades på två av fem provpunkter (40%) och AMPA på tre (60%). Maxhalten glyfosat ($0,029 \mu\text{g/l}$) uppmätt vid provpunkt 26, uppströms Eslöv var betydligt lägre än vid de tidigare provtagningsomgångarna.

provlokal	Datum	Glyfosat	AMPA
		µg/l	µg/l
pkt 3:2 Örstorpsbäcken	1999-10-04	0,09	0,09
pkt 30 Välabäcken	1999-10-04	0,14	0,11
pkt 14 Svalövsbäcken	1999-10-04	0,04	0,07
pkt 26 Långgropen	1999-10-04	0,27	0,13
Dränering Svalöv	1999-10-14	1,0	0,16
pkt 3:2 Örstorpsbäcken	1999-12-14	0,025	0,047
pkt 30 Välabäcken	1999-12-14	0,021	0,027
pkt 14 Svalövsbäcken	1999-12-14	<0,020	0,025
pkt 26 Långgropen	1999-12-14	0,14	0,065
Dränering Svalöv	1999-12-14	0,28	0,043
Dagvatten Svalöv	1999-12-14	<0,020	0,047
pkt 3:2 Örstorpsbäcken	2000-03-27	0,022	0,036
pkt 30 Välabäcken	2000-03-27	<0,020	<0,020
pkt 14 Svalövsbäcken	2000-03-27	<0,020	<0,020
pkt 26 Långgropen	2000-03-27	0,029	0,030
Dränering Svalöv	2000-03-27	<0,020	0,015

Tabell 1. Förekomsten av glyfosat och AMPA vid de undersökta provpunkterna inom Saxån Braåns avrinningsområde 19991004-20000327

Resultatet av undersökningen visar att både glyfosat och AMPA förekommer i vattendragen lång tid efter användandet på hösten. Mellan den första och den sista provtagningen är det gott och väl fem månader och det finns fortfarande bekämpningsmedelsrester kvar. Det bör dock påpekas att ingen undersökning om spridningen av bekämpningsmedel har gjorts (var, när och i hur stor mängd) i provtagningsområdet.

Att glyfosat kan finnas kvar lång tid i jorden och läcka ut till vattendragen har också påvisats i andra undersökningar bl.a. en gjord i Norge, där Glyfosat och AMPA detekterades i avrinningsvatten från åkrar, ett halvt till ett år efter sista spridningstillfället (se vidare sid 4).



Figur 1. Förekomsten av glyfosat och AMPA vid de undersökta provpunkterna inom Saxån Braåns avrinningsområde 19991004-20000327

Tidigare undersökningar

Tidigare glyfosatundersökningar gjorda i Saxån-Braån visar liksom föreliggande också på en hög fyndfrekvens och förekomst inte bara under spridningssäsongen på hösten utan även under resten av året.

Undersökningarna vilka redovisas i tabell 2 är gjorda under 1997 och tidigare redovisade i rapporten "bekämpningsmedel i Saxån-Braån 1988-1997, Ekologgruppen 1998", samt i samband med recipientkontrollen 1999, i "Saxån-Brans vattenkontroll 1999, årsrapport, Ekologgruppen 2000". Recipientkontrollen är fortlöpande och från och med 1999 ingår analys av glyfosat/AMPA vid en provpunkt, pkt 1 i Saxån vid Häljarp 4 gånger/år under maj-augusti.

I en norsk undersökning, "Glyfosat og AMPA i avrenning fra jordbruk, Rapport 2/99, jordforsk 1999", har försök gjorts där förekomsten av glyfosat/AMPA undersöktes i avrinningsvatten från olika övervakningsfält. I Dessa försök påvisades glyfosat + AMPA i 32 av 39 vattenprov. Koncentrationen av glyfosat var som högst en kort tid efter spridningen men kunde fortfarande påvisas i detekterbara halter så lång tid som ett halvt till ett år efter spridningstillfället.

provlokal	Datum	Glyfosat	AMPA
pkt 1 Saxån	1997-08-28	0,1	0,067
pkt 16 Saxån	1997-10-08	0,12	0,13
pkt 5 Braån	1997-10-08	0,63	0,34
pkt 3:2 Örstorpsbäcken	1997-10-08	0,55	0,42
pkt 30 Välabäcken	1997-10-08	0,1	0,12
Dagvatten Svalöv	1997-10-08	1,0	0,3
pkt 3:2 Örstorpsbäcken	1997-10-14	0,11	0,073
pkt 30 Välabäcken	1997-10-15	0,13	0,11
pkt 1 Saxån	1999-05-31	<0,05	0,07
pkt 1 Saxån	1999-06-21	0,10	0,09
pkt 1 Saxån	1999-07-27	0,11	0,15
pkt 1 Saxån	1999-08-31	0,08	0,10

Tabell 2. Förekomsten av glyfosat och AMPA vid några olika provpunkter i Saxån-Braåns vattensystem 1997-1999.

Provpunktsbeskrivning

Nr:	Lokalbenämning	Provtagningsplats	koordinat RN
14	Svalövsbäcken uppstr Svalöv	liten bro N om Svalöv nedströms förgrening	620259-133148
3:2	Örstorpsbäcken	bron S Asmundtorp, vägen mot Tofta	619831-132076
5	Braån	bron S Asmundtorp, vägen förbi Hembygdsgården	619858-132148
26	Långgropen uppstr Eslöv	Ö. Asmundtorp 25 m uppstr. dagvattenkulvert	619480-134185
30	Välabäcken	bro 2 km VSV Södervidinge kyrka	619105-132820
16	Saxån	bro där väg 110 korsar ån	619439-132220
1	Saxån	bron i Häljarp	619598-131823
	Dränering Svalöv	Dräneringsrör S Rönnebergav. V väg mot Felestad	6200817-1330225
	Dagvatten Svalöv	Dagvattenrör S Rönnebergav, innan utloppet i Svalövsbäcken	6200992-1330560

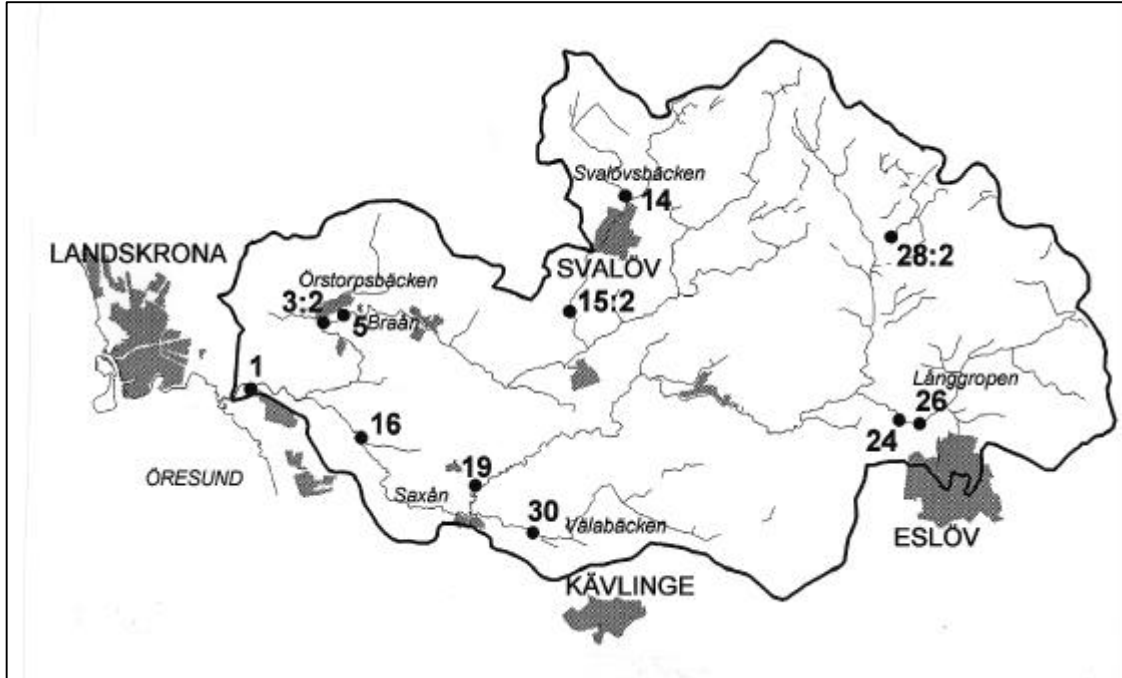
Beskrivning av provpunkterna dagvatten och dränering i Svalöv



Den provpunkten som kallas dränering i Svalöv är en kulverterad markledning som mynnar i Svalövsbäcken, se karta. Avrinningsområdet är 180 ha och hela arealen utgörs av åkermark.

Dagvattensprovpunkten i Svalöv är en dagvattenledning som mynnar i Svalövsbäcken, se karta. Avrinningsområdet är 45 ha varav den hårdgjorda ytan utgör 27 ha.

Karta över provpunkter ingående i Saxån-Braåns recipientkontrollprogram



Metodik

All provtagning har utförts av Ekologgruppen (ackred. nr 1279) och följt Svensk Standard SS028185. Vattenproverna togs i mitten av åfåran, direkt i provflaskan och förvarades sedan mörkt och svalt under transporten till laboratoriet.

Analyserna har omfattat nedanstående substanser. Hänvisningar görs till analysmetod, mätosäkerhet och laboratorium (Analycen, Lidköping, akred nr. 1054 och Miljö-Kemi, Viborg, Danmark).

Aktiv substans	metod	mätoskerhet	laboratorium
Glyfosat	HPLC-Fluorescen	10-15	Miljö-Kemi

Fakta om Glyfosat

Användning

Glyfosat används för att bekämpa ogräs och sprids på åkrarna dels på våren och dels efter skörd, i augusti-september. Nedan följer en förteckning över olika bekämpningsmedelspreparat där glyfosat är den aktiva substansen.

Preparat namn	Klass	Koncentration	Användningsområde
Roundup	2L	360 g/l	Mot icke önskvärd vegetation utom i sjöar och vattendrag och andra
Roundup Bio	2L	360 g/l	vattensamlingar. Efter uppkomst i lantbruksgrödor avsedda för
Avans	2L	330 g/l	produktion av livsmedel eller foder dock endast: 1) mot stocklöpare och
Avans 440	2L	440 g/l	högväxande ogräs genom avstrykning, 2) i samband med skörd genom
Avans 495 (utg)	2L	495 g/l	avstrykning med aggregat kopplat till skördetröskan 3) för nedvissning
Kvick Down 400 (utg)	2L	400 g/l	av gröna växtdelar i odling av oljeväxter (endast Roundup Bio och
Kvick down Bio	2L	360g/l	Roundup dry är godkända). För kemisk bekämpning av lövsly i
Kvick Down 360	2L	360 g/l	skogsmark krävs dispens från Skogsvårdsstyrelsen
Round up dry	2L	44 vikt-%	Mot icke önskvärd vegetation utom i sjöar och vattendrag och andra
Nomix (utg)	2L	195 g/l	Vattensamlingar. Efter uppkomst i lantbruksgrödor avsedda för
Jablo	2L	360 g/l	livsmedel eller foder dock endast för nedvissning av gröna växtdelar i
Glyfonova	2L	360 g/l	odlingar av oljeväxter. För kemisk bekämpning av lövsly i skogsmark
			krävs dispens från Skogsvårdsstyrelsen . Mot icke önskvärd vegetation utom i sjöar, vattendrag och andra
			vattensamlingar. Behandling får ej ske efter uppkomst i lantbruksgrödor
			avsedda för produktion av livsmedel eller foder. Endast för applicering
			med speciell spridningsutrustning enligt användningsinstruktion för
			medlet. För kemisk bekämpning av lövsly i skogsmark krävs dispens från
			Skogsvårdsstyrelsen .
Folar 460 SC	2L	120 g/l	Mot ogräs i skogsplanteringar. Ej på lätta jordar
Ecoplugg	2	44 vikt-%	Mot rot och stubbskottbildning av lövträd
Roundup 165 (utg)	3	165 g/l	Mot vegetation i trädgårdar och på allmänna platser.
Totex flytande konc. (utg)	3	34 g/l	
Totex flytande spray (utg)	3	3,4 g/l	
Roundup G	3	120 g/l	
Roundup S	3	7 g/l	
Ogräs Rent (utg)	3	120 g/l	
Rambo	3	103 g/l	
Rambo spray	3	7 g/l	
Ogräs Rent, bruksfärdigt (utg)	3	16 g/l	

Källor: Bekämpningsmedel 1997. LT:s förlag 1997 och Bekämpning i praktiken, -jordbruk, trädgård och skogsbruk. Preparat 2000, LT:s förlag

Toxiska egenskaper

Glyfosat

Giftigheten för algen *Skeletonema costatum* är medelhög med ett LC₅₀ (96h) på 1,2 mg/l. Reproduktionsstudier på hinnkräfta visade på en låg akut giftighet (EC₅₀ 24 h 780 mg/l. I en 21 dagars reproduktionsstudie beräknades NOEL till 50 mg/l. Glyfosat har måttlig akut giftighet på mygglarver (EC₅₀ 24 h 55 mg/l mätt som hämning av deras rörlighet. Giftigheten för olika testade arter av vattenlevande kräftdjur är låg (LC₅₀ 96h 281-934 mg/l.

Glyfosat binds starkt till jorden och avgången till atmosfären är försumbar. I jord med normal mikrobiell aktivitet bryts glyfosat ner relativt snabbt. Vid låg mikrobiell aktivitet i jorden (torrt väder etc) kan dock nedbrytningen ske mycket långsamt. I växter kan glyfosat bindas så starkt att det inte avges eller bryts ned förrän växterna själva bryts ned. Användningen av glyfosatmedel inom skogsbruket kan därför innebära risk för en mycket hög persistens. Det beror på att det glyfosat som bundits hårt till vedartade växter (lövsly) kommer vid förmultningen av slyet att frigöra betydligt senare än vad som skulle vara fallet för icke vedartade växter (inom jordbruket) Förutsättningarna för den fortsatta mikrobiella aktiviteten i marken är dessutom betydligt sämre än i normal jordbruksmark. Deh fytotoxiska persistensen är i regel kortvarig och glyfosat har lindriga eller inga effekter på land- och vattenlevande organismer som testats. Roundup har akutgiftiga effekter på fisk och *Daphnia* vid betydligt lägre halter än för glyfosat, vilket förmodligen beror på icke verksamma beståndsdelar i formuleringen. Den nya formuleringen Roundup Bio visar genomgående lägre giftighet än Roundup. Genom att glyfosat-medlen är totalbekämpningsmedel finns en uppenbar risk för skador på andra och skyddsvärdväxter i miljön. (Kemikalieinspektionen PM 1992-12-07)

Nyare undersökningar visar att glyfosat kan frigöras från jordpartiklar och därigenom läcka ut i vattendragen (Piccolo et al 1994). Halveringstiden i vattenmiljö (dammvatten) varierar mellan 12 dagar och 10 veckor (Extoxnet rev. 5/94). Undersökningar av akuttoxiciteten på fisk (karp) visar på en medelhög akuttoxicitet (LC₅₀ 48h 5,5mg/l) som var 12 gånger högre än motsvarande test med fenoxisyrans 2,4-D. (Wang et al 1993)

Nederbörd i Svalöv

Då nederbörds mängden påverkar avrinningen från åkrarna, redovisas nedan nederbörds mängden i Svalöv en vecka och fyra veckor innan respektive provtagning.

