

SVERIGES
LANTBRUKSUNIVERSITET

Årsredovisning för

”Typområde på jordbruksmark” (JRK)

Heabybäcken och Hörviksbäcken

Blekinge län

1994/95

Institutionen för markvetenskap
Avdelningen för vattenvårdslära
JRK-gruppen

JRK-sammanställningar

Uppsala 1995

Inledning

Miljöövervakningsprogrammet "Typområden för jordbruksmark" har till syfte att i små jordbruksdominerade avrinningsområden undersöka jordbrukets påverkan på yt- och grundvattenkvaliteten. Programmet gick tidigare under namnet Jordbrukets recipientkontroll, JRK. Områden som ingår i programmet finns i ett flertal län i landet och Länsstyrelserna är ansvariga för undersökningarna. De områden som väljs ut skall vara representativa för länet.

I denna årsredovisning ges en sammanställning av data för typområdena Heabybäcken och Hörviksbäcken i Blekinge län för det agrohydrologiska året 1994/95. Mätningarna i båda dessa områden startade 1993 då områdena upprättades. Länsstyrelsen i Blekinge län ansvarar för undersökningarna och avdelningen för vattenvårdslära vid Sveriges lantbruksuniversitet har anlitats för sammanställning och redovisning av insamlade data.

Detta är den andra sammanställningen som har gjorts för området. Redovisningen innefattar bl a årets nederbörd, vattenföring, halter i avrinnande vatten och ämnestransporter. Översiktliga kommentarer samt jämförelser med tidigare år ges också.

För denna sammanställning svarar Anna Lena Carlsson, Katarina Kyllmar och Göran Johansson vid JRK-gruppen, avdelningen för vattenvårdslära, Sveriges lantbruksuniversitet, Box 7072, 750 07 Uppsala. Tel. 018-67 10 00 (vxl).

Material och metoder

Vattenföringsstationer installerades under 1993 i Heabybäcken och Hörviksbäcken. I båda bäckarna har vattenföringen beräknats med hjälp av pegeldiagram från vattenföringsstationerna. Flödesdata för hela januari månad saknades dock för Heabybäcken och för halva januari för Hörviksbäcken. Flödet under dessa perioder rekonstruerades då med hjälp av flödesdata från Köpingsbäcken (Kristianstad) och i Heabybäcken delvis från Hörviksbäcken. Övriga månader användes som jämförelseperioder för bestämning av faktor med vilken flödet i Köpingsbäcken multiplicerades. Den delvis rekonstruerade vattenföringen ligger till grund för beräkningar av månads- och årsämnestransporter. Avrinning har beräknats genom att vattenföringen fördelats över avrinningsområdets areal.

Provtagning utfördes varannan vecka. Vattenanalyserna utfördes av Sveriges lantbruksuniversitet, avd f vattenvårdslära.

Transportberäkningar har utförts genom att multiplicera dygnskoncentrationerna med respektive dygnsvattenföring. Dygnskoncentrationerna har erhållits genom linjär interpolering av uppmätta halter vid provtagningarna. Dygnstransporterna har sedan summerats till månads- och årstransporter.

Årsmedelhalter redovisas som flödesvägda medelhalter för parametrar där transportberäkningar utförts. Årstransporten har då dividerats med årsvattenföringen. För parametrar där transportberäkningar inte har gjorts redovisas aritmetiska medelvärden för året.

Områdesbeskrivning

Heabybäckens avrinningsområde är beläget strax sydost om Ronneby och har sitt utlopp i Ronnebyfjärden. Området är ca 750 ha stort och åkermark utgör ca 34% av arealen. Dominerande jordarter i området är lättare jordar som mo, sand och morän. Hörviksbäckens avrinningsområde på Listerlandet i västra Blekinge, har sitt utlopp direkt till Pukaviksbukten på Listerlandets norra sida. Avrinningsområdet är ca 900 ha stort och består till ca 66% av åkermark. Jordarten i området utgörs huvudsakligen av lättare sedimentjordar.

Nederbörd och avrinning

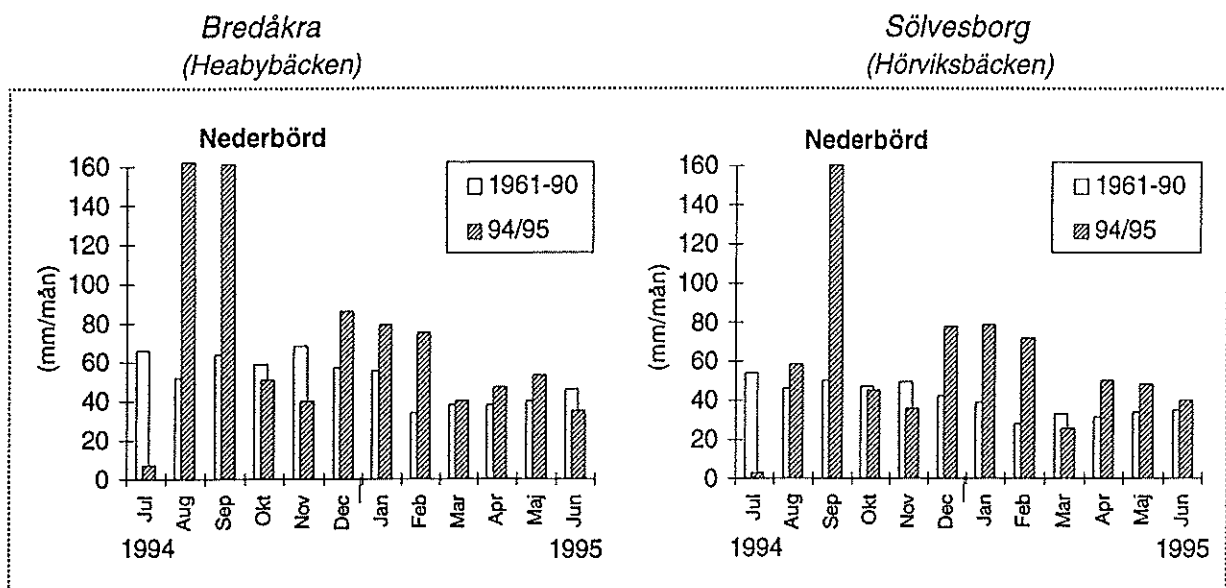
Årsnederbörden vid SMHI:s station Bredåkra, 9 km NV om Heabybäcken, var 836 mm vilket är högre än normal nederbörd för stationen, 615 mm, under perioden 1961-90 (tabell 1). Nederbörden fördelades annorlunda under året jämfört med ett normalår då den var ovanligt stor under augusti och september (figur 1).

Vid SMHI:s station Sölvesborg, 10 km V om Hörviksbäcken, var nederbörden också högre, 693 mm, jämfört med normalåret för stationen, 489 mm. I förhållande till ett normalår var nederbörden ovanligt stor i september.

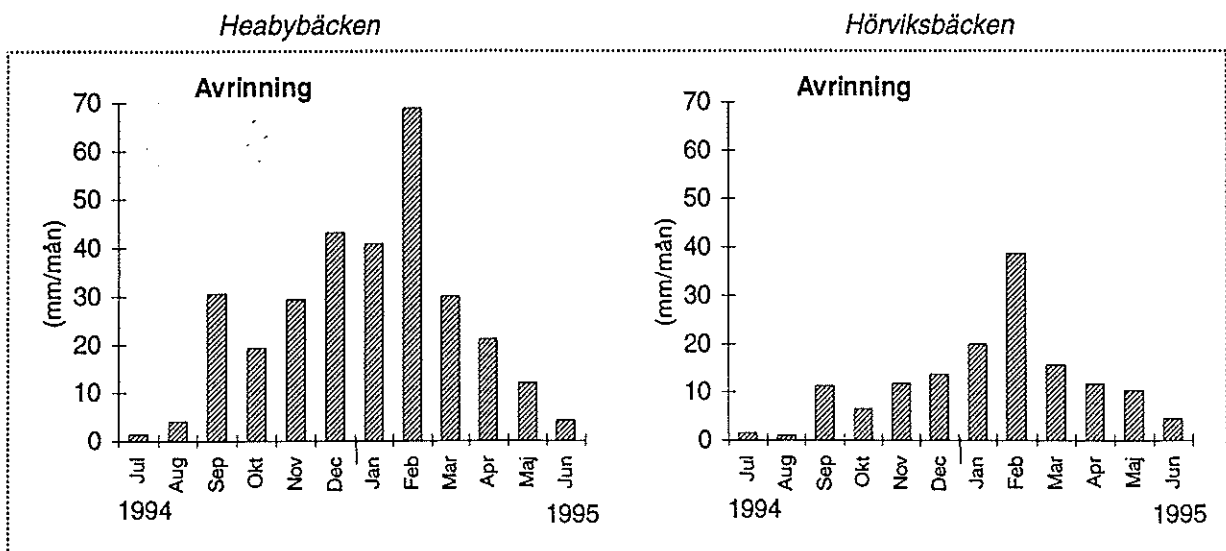
Årets avrinning i Heabybäckens avrinningsområde var 304 mm vilket är högre än under 1993/94. Avrinningen var störst i februari, då snösmältning och hög nederbörd gav årets högsta månadsavrinning (figur 2). Under augusti var nederbörden mycket hög men avrinningen var ändå låg, då växternas vattenupptag och avdunstning fortfarande pågick. Vattenmagasinen började efter den torra sommaren bli fyllda först i september, vilket medförde att höstens avrinning kom igång denna månad.

Årsavrinningen i Hörviksbäcken var lika hög som föregående år, 146 mm. Liksom i Heabybäcken var avrinningen högst februari.

Trots att Hörviksbäckens avrinningsområde endast är något större än Heabybäckens avrinningsområde var dess avrinning endast hälften av Heabys avrinning. Denna skillnad i avrinning kan tyda på att Heabybäckens avrinningsområde får ett tillskott av grundvatten som härrör utanför avrinningsområdet.



Figur 1. Månadsnederbörd (mm) vid SMHI:s stationer Bredåkra och Sölvesborg 1994/95.



Figur 2. Månadsvis avrinning (mm) 1994/95 i Heabybäcken och Hörviksbäcken.

Tabell 1. Årsnederbörd vid SMHI:s stationer Bredåkra och Sölvesborg samt årsavrinning i Heabybäcken och Hörviksbäckens avrinningsområde

	Årsnederbörd Bredåkra (Heabybäcken) (mm)	Årsnederbörd Sölvesborg (Hörviksbäcken) (mm)	Årsavrinning Heabybäcken (mm)	Årsavrinning Hörviksbäcken (mm)
1961-90	615	489	-	-
1993/94	785	684 SMHI:s station Hanö	280*	143**
1994/95	836	693	304***	146****

* under delar av augusti och oktober-93 saknades flödesdata för Heabybäcken. Flödet rekonstruerades då med hjälp av flödet i Köpingsbäcken (Kristianstad)

** under augusti till november-93 samt delar av januari saknades flödesdata för Hörviksbäcken. Flödet rekonstruerades då med hjälp av flödet i Heabybäcken

*** Under januari-94 saknades flödesdata för Heabybäcken. Flödet rekonstruerades då med hjälp av flödet i Köpingsbäcken (Kristianstad) och flödet i Hörviksbäcken

**** Under halva januari-94 saknades flödesdata för Hörviksbäcken. Flödet rekonstruerades då med hjälp av flödet i Köpingsbäcken (Kristianstad)

Halter av kväve och fosfor

I Heabybäcken var kvävehalterna låga, med en årsmedelhalt av 3,65 mg/l (tabell 2). Andelen nitratkväve utgjorde ca 75% av denna halt. Kvävehalterna var högre under tidig höst (figur 3). Kväve som ansamlats efter den torra sommaren lakades då ut när avrinningen kom igång. Halterna sjönk därefter succesivt under året fram till sommaren. Årets kvävehalter var något högre än de var under 1993/94.

Fosforhalterna var låga i Heabybäcken. Årsmedelhalten av totalfosfor var 0,067 mg/l och av denna halt utgjordes ca 45% av partikulär fosfor och ca 30% av fosfatfosfor.

I Hörviksbäcken var kvävehalterna mycket höga, betydligt högre än i Heabybäcken (figur 4). Årsmedelhalten av totalkväve var 25,3 mg/l med en nitratandel av ca 80% och en ammoniumandel av ca 10%. Kvävehalterna följde samma mönster som föregående år med högst halter under hösten som avtar under vintern och våren. I juli var kvävehalterna lägst men steg då avrinningen ökade och förde med sig restkväve som ansamlats i markprofilen under den torra sommaren. Kvävemineraliseringen av bl a skörde-rester medförde att kvävehalterna endast sjönk långsamt under hösten och vintern.

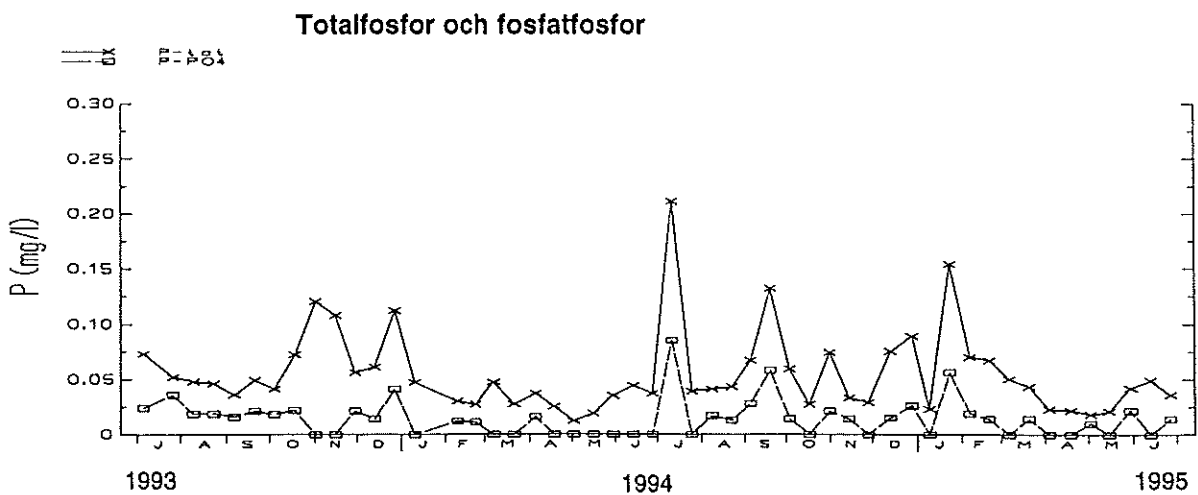
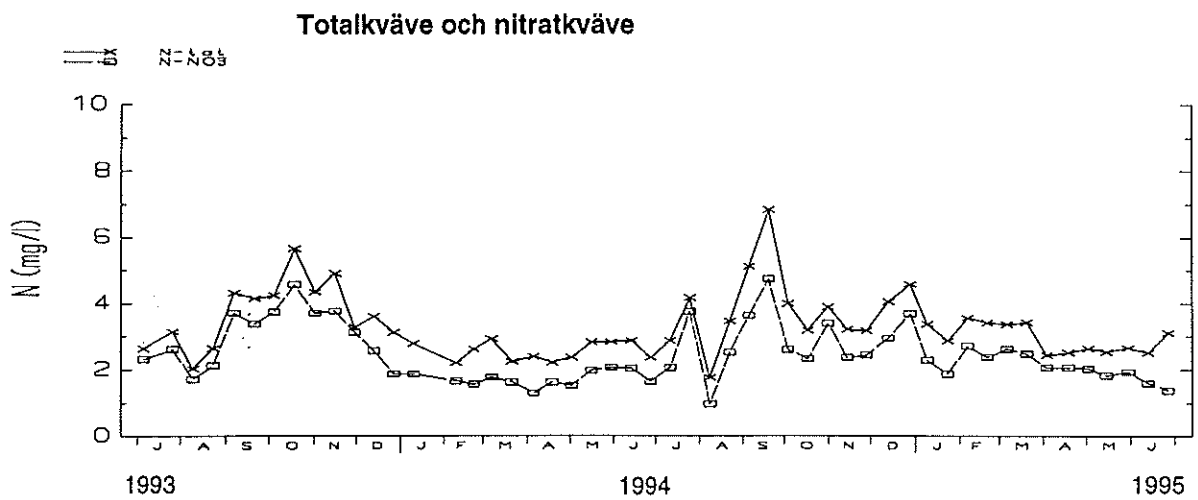
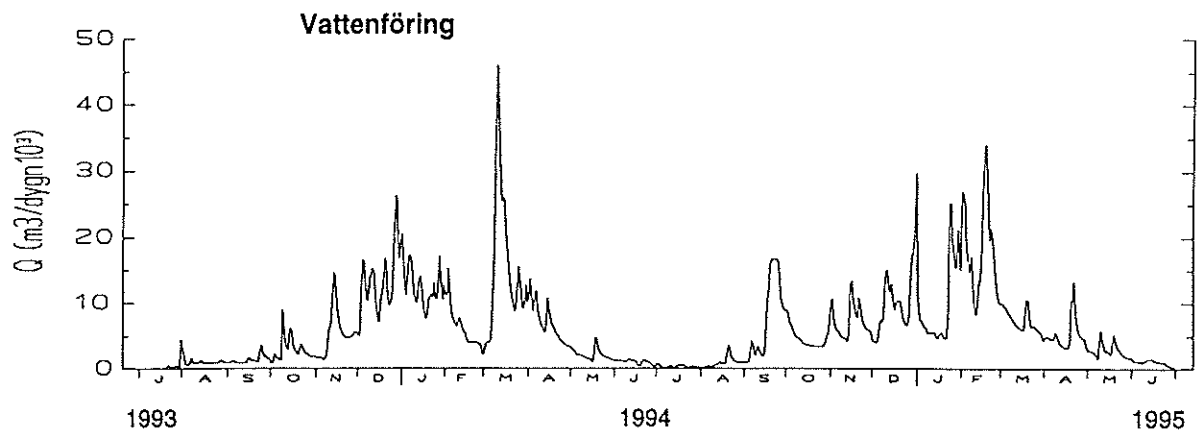
Fosforhalterna var höga, 0,678 mg/l och utgjordes till ca 85% av partikulär fosfor och endast till ca 10% av fosfatfosfor. Den anmärkningsvärt höga andelen partikulär fosfor kan vara en följd av flera faktorer. Troligen sprids betydande mängder påsldjursgödsel i området. Gödsel är fosforrik vilket kan påverka fosforhalterna i avrinnande vatten. Sannolikt sker också bevattning med näringsrikt tvättvatten från stärkelsefabriken i Mjällby. Tvättvattnet innehåller jordpartiklar från det näringsrika matjordslagret med partikulärt bunden fosfor vilket kan påverka vattenkvaliteten. Fruktsaft sprids troligen också i området vilken även den är näringsrik.

Totalfosforhalterna var kraftigt förhöjda vid tre tillfällen under höst och vinter. Kvävehalterna, speciellt av ammoniumkväve, var likaså högre vid dessa tidpunkter vilket indikerar föroreningspåverkan.

Tabell 2. Flödesvägda årsmedelhalter 1993-95 i Heabybäcken och Hörviksbäcken, mg/l där inget annat anges. Kursiva värden avser aritmetiska medelvärden

	Flödesvägda medelhalter (mg/l)								Aritmetiska medelvärden		
	Tot-N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC	Alkalinitet (mmol/l)	Konduktivitet (mS/m)	pH
Heaby											
1993/94	2,98	2,11	0,085	0,053	0,011	0,019	10,1	13,0	42	21	7,0
1994/95	3,65	2,68	0,045	0,067	0,019	0,029	16,4	15,7	41	20	7,0
Hörvik											
1993/94	27,47	23,9	2,42	0,516	0,058	0,426	18,5	16,9	57	73	6,6
1994/95	25,34	20,1	2,62	0,678	0,050	0,582	49,8	19,3	97	76	7,0

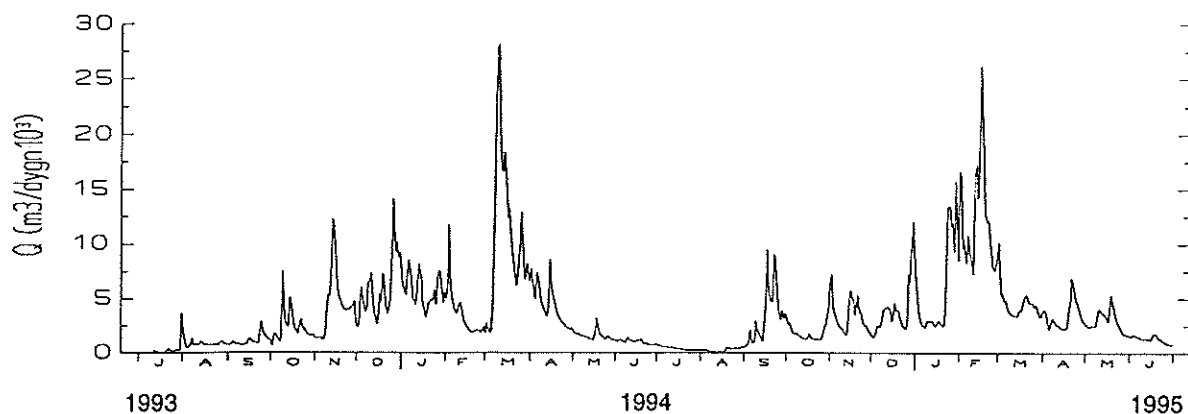
Heabybäcken



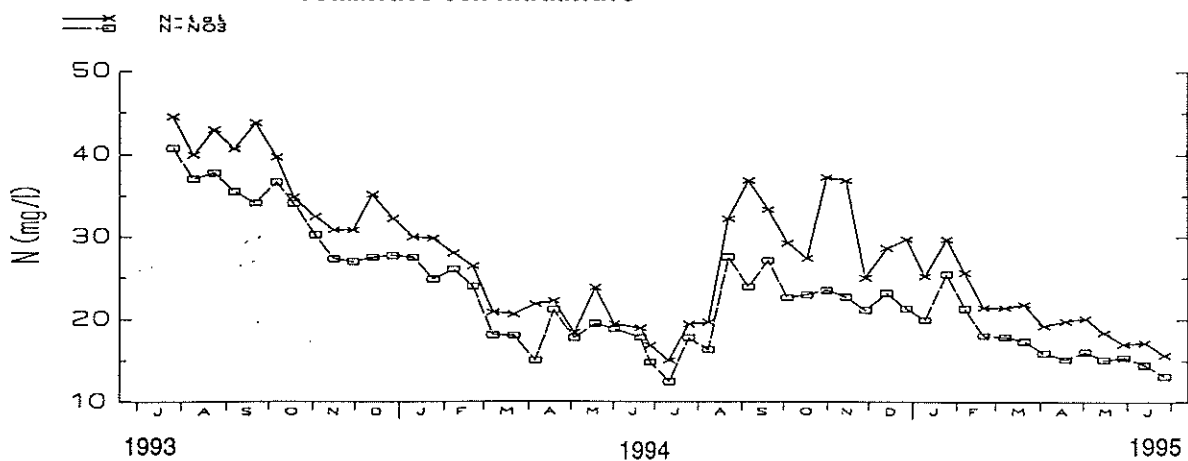
Figur 3. Vattenföring (1000 m³/dygn), halter av total- och nitratkväve samt total- och fosfatfosfor (mg/l) i Heabybäcken 1993/95.

Hörviksbäcken

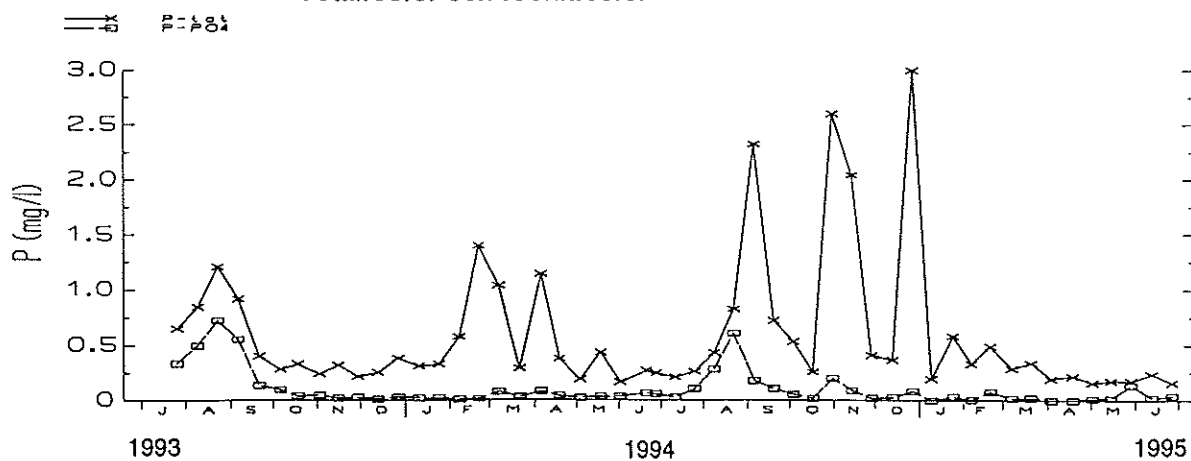
Vattenföring



Totalkväve och nitratkväve



Totalfosfor och fosfatfosfor



Figur 4. Vattenföring (1000 m³/dygn), halter av total- och nitratkväve samt total- och fosfatfosfor (mg/l) i Hörviksbäcken 1993/95.

Beräknade månadstransporter

I Heabybäcken skedde de största kvävetransporterna i september, december och februari. Förhöjda kvävehalter under hösten respektive hög avrinning i februari har här stor betydelse (figur 5-6).

Fosfortransporterna var störst under september och vintermånaderna december-februari (figur 7).

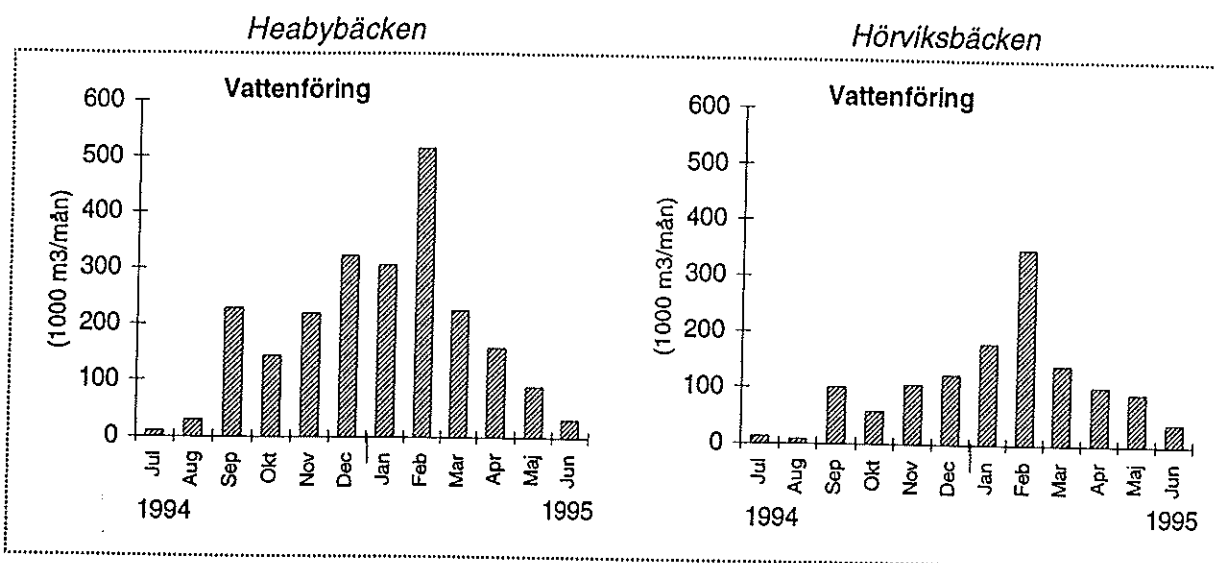
Kvävetransporterna i Hörviksbäcken var mycket stora och följde avrinningen väl. De var störst i februari då avrinningen också var högst.

Fosfortransporterna var däremot störst i november och december då avrinningen var måttlig. Den stora andelen partikulär fosfor är anmärkningsvärd med tanke på att området är flackt och har lättare och mindre erosionskänsliga jordar.

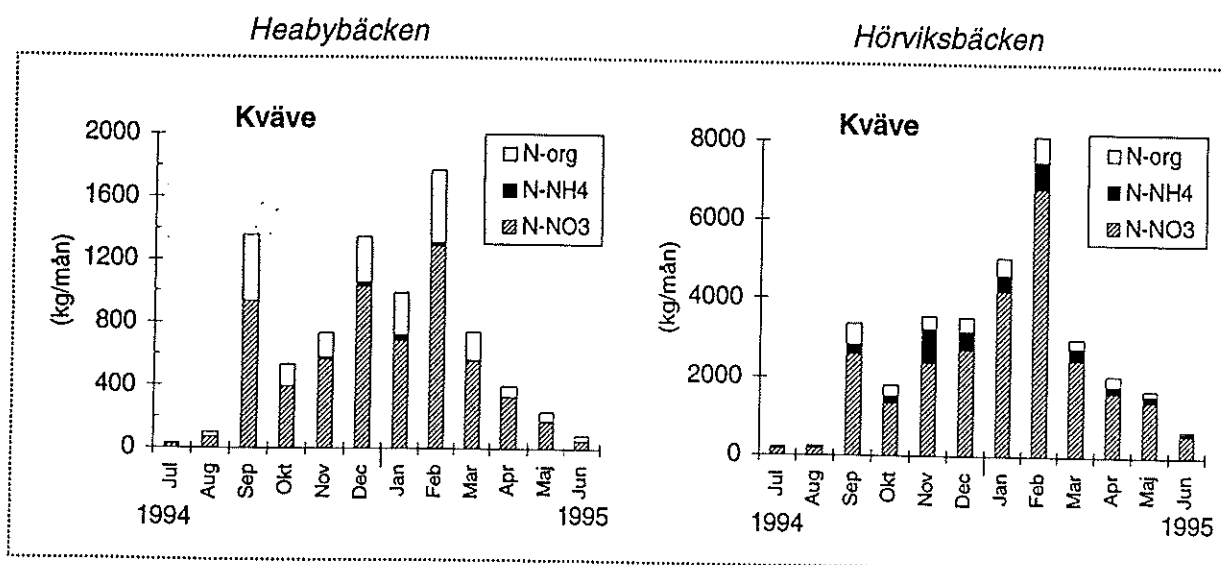
Åkermarkens arealförlust kan uppskattas om punktkällornas andel antas vara noll och skogsmarkens årliga bidrag till de båda bäckarna vara 1,0 kg kväve/ha och 0,032 kg fosfor/ha (Östersjöns tillrinningsområde) (Löfgren & Olsson, 1990). Förlusterna från bete och övrig mark antas vara desamma som för skogsmark. Åkermarkens kvävebidrag till Heabybäcken skulle då vara 31 kg/ha och fosforbidraget 0,5 kg/ha. I Hörviksbäcken skulle motsvarande bidrag av kväve vara 55 kg/ha och av fosfor 1,5 kg/ha. Den förhållandevis stora förlusten från åkermarken i Heaby kan dock vara överskattad då åkermarken endast utgör 34% av arealen. En underskattning av skogsmarkens bidrag skulle då ge alltför stor förlust från åkermarken.

Tabell 4. Årstransporter 1993-95 (kg) och årsvattenföring (m³) i Heabybäcken och Hörviksbäcken

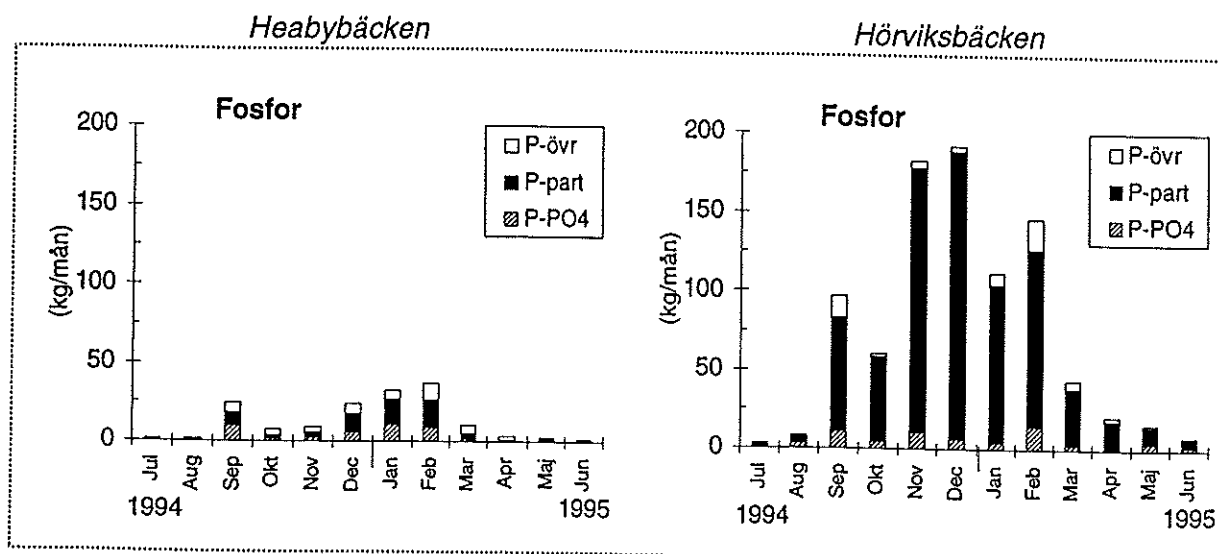
	Årsvattenföring	Tot-N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC
Heabybäcken									
1993/94	2100000	6246	4422	178	111	22	39	21140	27330
1994/95	2279000	8312	6100	103	153	43	65	37390	35880
Hörviksbäcken									
1993/94	1287000	35360	30820	3112	664	74	548	23750	21710
1994/95	1310000	33190	26390	3425	888	65	762	65240	25300



Figur 5. Månadsvis vattenföring 1994/95 i Heabybäcken och Hörviksbäcken.



Figur 6. Månadsvis kvävetransport 1994/95 i Heabybäcken och Hörviksbäcken. Observera de olika skalorna för de båda bäckarna.



Figur 7. Månadsvis fosfortransport 1994/95 i Heabybäcken och Hörviksbäcken.

Sammanfattning

I Heabybäcken och Hörviksbäcken har provtagning och vattenföringsmätningar utförts sedan 1993 inom ramen för miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark". Andelen åkermark i Heabybäckens avrinningsområde är liten, 34%, medan Hörviksbäckens avrinningsområde har 66% åkermark. Dominerande jordart i båda avrinningsområdena är lättare jordar.

Årsavrinningen i Heabybäcken var dubbelt så hög som i Hörviksbäcken. Avrinningen var för båda bäckarna störst i februari till följd av snösmältning och hög nederbörd. Totalkvävetransporten med avseende på arealen var däremot mer än tre gånger så stor i Hörviksbäcken jämfört med Heabybäcken. Totalfosfortransporten var på motsvarande sätt nära fem gånger större från Hörviksbäckens avrinningsområde. De betydligt större transporterna från Hörviksbäckens avrinningsområde orsakades troligen av flera faktorer; större andel åkermark, gödselspridning av påsadjursgödsel och spridning av näringsrikt tvättvatten och fruktsaft från stärkelsefabrik. I kombination med lätta, utlakningskänsliga jordar blev därmed arealförlusterna stora. Totalfosfortransporterna var i båda områdena kring 25% större i år än föregående år. Andelen partikulär fosfor var i Hörviksbäckens avrinningsområde anmärkningsvärt hög.

Referens:

Löfgren, S. & Olsson, H. 1990. Tillförsel av kväve och fosfor till vattendrag i Sveriges inland. Statens Naturvårdsverk, Rapport 3692. Solna.