



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för mark och miljö



Typområden på Åland

Årsredovisning 2017/2018

Helena Linefur och Stefan Andersson



Svartbäckens typområde. Foto: Kim Luoma

Innehåll

Sammanfattning 2017/2018.....	3
Inledning.....	3
Beskrivning av Möckelbybäckens typområde	4
Beskrivning av Svartbäckens typområde.....	4
Material och metoder	7
Resultat och diskussion	9
Referenser	12

Sammanfattning 2017/2018

Denna rapport redovisar resultat från mätningar och odlingsinventeringar utförda i Möckelbybäckens och Svartbäckens typområden på Åland. Resultat redovisas från två mätpunkter i Möckelbybäckens typområde (Svibytrumman och provpunkt 2C) samt tre mätpunkter i Svartbäckens typområde (Finby 1, Finby 2 och Finby 3) för det agrohydrologiska året 2017/2018 (juli 2017 – juni 2018).

Odlingen i båda typområdena domineras av vall, och den främsta tillförseln av kväve och fosfor till åkermarken sker i form av handelsgödsel. Den totala kvävetillförseln ökade 2017 jämfört med föregående år i Möckelbybäckens typområde, och minskade något i Svartbäckens typområde, och all gödsling av åkermarken 2017 i de båda typområdena skedde på våren. Andelen åkermark som odlas ekologiskt är relativt hög och ligger mellan 20 och 25 % i båda områden, även om andelen minskade något 2017 jämfört med föregående år.

Det agrohydrologiska året 2017/2018 var både något varmare och nederbördsrikare än normalt. Juli 2017 samt maj och juni 2018 bjöd på mindre nederbörd än normalt, medan oktober 2017 var extremt nederbördsrik, med 170 mm nederbörd på en månad. Den höga årsnederbörden, med mycket nederbörd under månader då växtupptaget var lågt, speglades även i årsavrinningen som även den var högre än områdets långtidsmedelvärde.

Aritmetiska årsmedelhalter av totalkväve och totalfosfor 2017/2018 var i nivå med, eller något högre än, respektive långtidsmedelvärde i nästan alla provpunkter. Undantaget var provpunkt 2C i Möckelbybäckens typområde, där årsmedelhalten av totalfosfor var något lägre än långtidsmedelvärdet. Både kväve- och fosforhalterna uppvisade relativt jämna värden över året i Svartbäckens utloppspunkt. Även i Möckelbybäckens utloppspunkt var fosforhalterna relativt jämna över året, medan kvävehalterna varierade något, med höga halter i oktober i samband med att det började flöda efter den föregående torrperioden. Som en följd av den höga avrinningen var även den totala kväve- och fosfortransporten från Möckelbybäckens typområde högre än långtidsmedelvärdet.

Inledning

Mätningar i vattendrag som tar emot avrinnande vatten från jordbruksmark ger en bild av omfattningen av jordbrukets bidrag av närsalter till sjöar och hav. Sedan 90-talet har därför ett 20-tal jordbruksdominerade avrinningsområden i Sverige, s.k. typområden, blivit undersökta för samband mellan jordbruk och vattenkvalitet i det svenska miljöövervakningsprogrammet *Typområden på jordbruksmark*. Avrinningsområdena kallas för typområden därför att de fungerar som typexempel för en viss jordbruksregion avseende klimat, jordart och odlingsinriktning.

År 2017 tecknade Ålands landskapsregering avtal med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) om kvalitetskontroll och uppföljning av mätningar utförda i två åländska jordbruksbäckar, för att kartlägga typiska åländska jordbruksområdets miljöpåverkan. *Möckelbybäcken* avvattnar ett "typområde" på ca 1 103 ha, medan *Svartbäcken* avvattnar ett 932 hektar stort typområde. I Möckelbybäcken har mätningar av vattenflöde, kvävehalter och fosforhalter pågått sedan oktober 1996, medan provtagningarna i Svartbäcken startade år 2014. 2017 startades flödesmätningar i Svartbäcken, och det installerades en ny flödesmätare i Möckelbybäcken, för kontinuerlig mätning av flödet. Under 2017 och 2018 utfördes inventeringar av 2016 respektive 2017 års odling i båda områdena.

Denna sammanställning är utförd av Helena Linefur och Stefan Andersson vid Institutionen för mark och miljö, SLU, Uppsala, på uppdrag av Ålands landskapsregering. Rapporten syftar till att redovisa resultaten från undersökningarna gjorda under det agrohydrologiska året 2017/2018 (juli 2017 – juni 2018) i de båda åländska typområdena. Kim Luoma, fältmästare vid Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet, har samlat in vattenprover och utfört flödesmätningar i områdena. Ålands Hushållningssällsks växtodlingsrådgivare Joachim Regårdh har ansvarat för insamlingen av odlingsuppgifter för 2017 från de 30 lantbrukare som brukar åkermarken i områdena.

Beskrivning av Möckelbybäckens typområde

Möckelbybäckens typområde är 1 103 hektar stort och består främst av skogsmark (58 %) och åkermark (26 %). Jomalas bebyggelse går in en liten bit (ca 15 hektar) i områdets östra del. Området är i övrigt småbrutet, och åkermarken är relativt flack och uppdelad på små skiften med öppna diken mellan skiftena. I skogsområdena finns en del branter, kal hållmark och även mossmarker. Lättare jordar, såsom finmo och grovmo, dominerar i området och på åkermarken odlas främst vall och vårspannmål. Det hålls en del djur i området, främst nötkreatur. Mätningar av flöde samt halter av kväve och fosfor startade i oktober 1996.



Figur 1. Utloppspunkten i Möckelbybäckens avrinningsområde.
Foto: Kim Luoma

Möckelbybäckens typområde

Lokalisering:	Åland
Total areal:	1 103 ha
Åkermark:	283 ha (26 % av totala arealen)
Skogsmark:	644 ha (58 % av totala arealen)
Betesmark	53 ha (5 %)
Våtmark:	96 ha (9 %)
Jordart:	Finmo/grovmo
Årsnederbörd:	595 mm (Jomala, 1981-2010)

Beskrivning av Svartbäckens typområde

Svartbäckens typområde är 932 stort. Åkermarken utgör ca 20 % av områdets totala areal och skog utgör nästan 80 % av området. Jordarten varierar mellan finmo, mellanlera, lättlera och molera. Liksom i Möckelbybäckens typområde är åkermarken placerad på områdets flackare partier, medan skogens terräng är mer kuperad. Även i detta område finns flera nötkreatursbesättningar, varav minst tre är mjölkbesättningar.

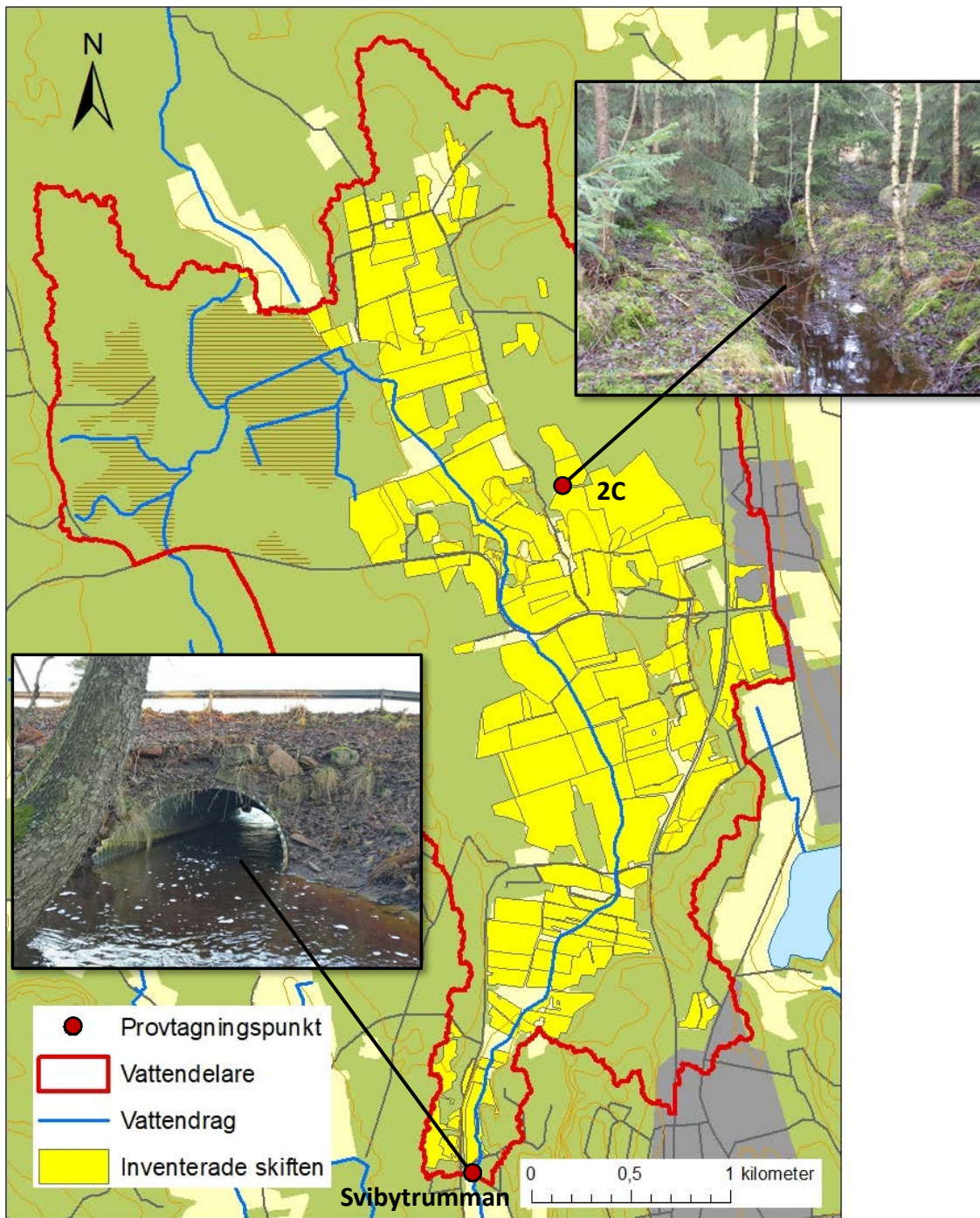


Figur 2. Utloppspunkten i Svartbäckens avrinningsområde.
Foto: Kim Luoma

Svartbäckens typområde

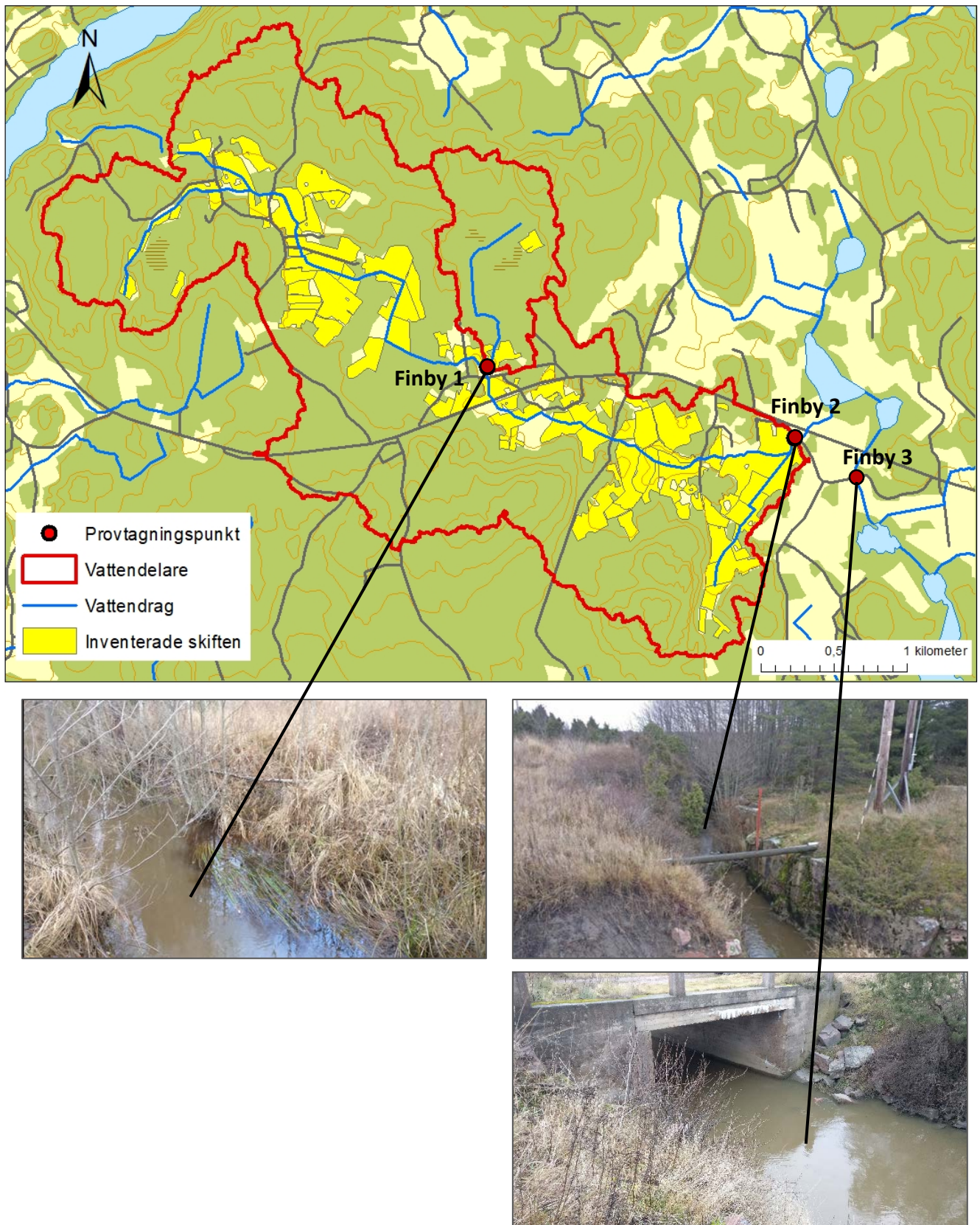
Lokalisering:	Åland
Total areal:	932 ha
Åkermark:	187 ha (20 % av totala arealen)
Skogs- och hållmark:	724 ha (78 % av totala arealen)
Jordart:	Finmo / mellan-, lätt- och molera
Årsnederbörd:	595 mm (Jomala, 1981-2010)

Möckelbybäckens typområde



Figur 3. Provpunkter och vattendelare (röd linje) för Möckelbybäckens typområde. Foto: Kim Luoma

Svartbäckens typområde



Figur 4. Provpunkter och vattendelare (röd linje) för Svartbäckens typområde. Foto: Kim Luoma

Material och metoder

Inventering av odling

Information om odling av grödor, odlingsåtgärder, gödsling, skördar, djurhållning etc. har erhållits genom intervjuer med lantbrukarna inom typområdet. Skördedata är beräknade utifrån inventerad odlingsdata där alla fält med aktuell gröda är inkluderade i ett medelvärde för respektive år och område. Tillförda mängder av kväve och fosfor till åkermarken beräknades utifrån inventerade odlingsdata samt standardvärden av kväve- och fosforinnehåll i de gödselmedel som använts.

Flödesmätning

Under perioden 2003 – 2016 utfördes flödesmätningarna i Möckelbybäcken enligt en standardmetod som innebar att flödet mättes två gånger per vecka och att diket delades in i 10 cm sektioner. I varje sektion mättes vattennivån samt hastigheten på 60 % av totaldjupet. Flödeshastigheten i varje sektion blev ett medelvärde under 40 sekunder. En flödesmätare användes, som visade om mätningen var tillräckligt bra. Var mätningen inte tillräckligt noggrann enligt mätaren, infördes fler sektioner tills tillräcklig noggrannhet uppnåddes. En ny flödesmätare, som mäter flödet kontinuerligt, installerades vid utloppspunkten i Möckelbybäckens typområde (Svibytrumman) i januari 2017; en Ecologg som loggar nivån var 10:e minut så att ett medeldjup erhålls för varje timme. Flödet läses sedan av med hjälp av en avbördningskurva som visar sambandet mellan vattennivå och vattenflöde.

I Svartbäcken startade flödesmätningarna i januari 2017, enligt den standardmetod som beskrivs ovan och som användes i Möckelbybäcken under perioden 2003-2016.

Vattenprovtagning och analyser

Vattenprov har tagits varje vecka, men endast under flödessäsongen (augusti-maj). Vid Möckelbyområdets utloppspunkt (Svibytrumman) har prover tagits sedan 1996 och vid Svartbäckenområdets utloppspunkt (Finby 2) sedan 2014. Prover tas på ett flertal ställen längs med vattendragens biflöden, men i denna rapport redovisas resultaten från följande platser:

- Svibytrumman. Utloppspunkt för Möckelbybäckens typområde (Figur 3). Provtagning sedan 1996.
- Provpunkt 2C, uppströms Svibytrumman (Figur 3), nära en rävfarm. Provtagning sedan 2005.
- Finby 2. Utloppspunkt för Svartbäckens typområde (Figur 4). Provtagning sedan 2014.
- Finby 1. Skogsdike uppströms Finby 2 (Svartbäcken, Figur 4). Provtagning sedan 2014.
- Finby 3. Provpunkt nedströms utloppet från Svartbäckenområdet (Figur 4). Provtagning sedan 2014.

Vattenproverna analyseras av Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighets ackrediterade laboratorium i Jomala. Före 2017 analyserades endast totalkväve och totalfosfor. Sedan 2017 genomförs analyserna enligt det basomfång som rekommenderas i svenska Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket, 2008) och som innefattar parametrarna pH, konduktivitet, Tot-N, NO₃-N, NH₄-N, Tot-P, PO₄-P, part-P (partikulärt fosfor), TOC (totalt organiskt kol, analyseras av Metropolilab i Finland) och suspenderat material.

Transportberäkningar

Transporter av kväve, fosfor, suspenderat material och totalt organiskt kol (TOC) har beräknats utifrån dygnsmedelvärden av vattenföring och av analyserade ämneskoncentrationer, som i sin tur beräknades genom linjär interpolering mellan uppmätta värden. För värden som ligger under respektive analysmetods rapporteringsgräns har halva värdet för rapporteringsgränsen använts vid interpoleringen. Dygnsvattenföringen har multiplicerats med dygnskoncentrationer till dygnstransporter, vilka sedan har summerats till månads- och årstransporter. Areal specifik transport (kg/ha) har beräknats genom att dela transporten med typområdets totala areal. Areal specifik avrinning (mm) har beräknats på motsvarande sätt utifrån vattenföring.

Årsmedelhalter för variabler som har transportberäknats är flödesvägda, d.v.s. de har tagits fram genom att dela årstransporten med årsavrinningen. Ett flödesvägt medelvärde tar bättre hänsyn till halterna vid stora flöden och minskar samtidigt inverkan från eventuella höga halter vid lågflöde. De variabler som inte har transportberäknats redovisas som aritmetiska medelhalter, d.v.s. medelvärden av de analyserade värdena. Långtidsmedelvärden av halter redovisas som aritmetiska medelvärden av de beräknade årsmedelhalterna. Årsvärden avser agrohydrologiska år (1 juli – 30 juni).

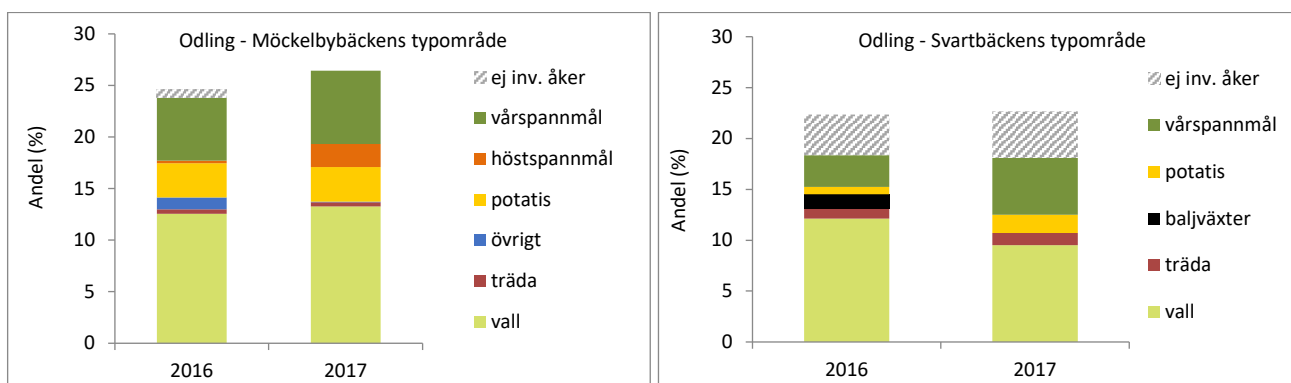
Resultat och diskussion

Odling och odlingsåtgärder

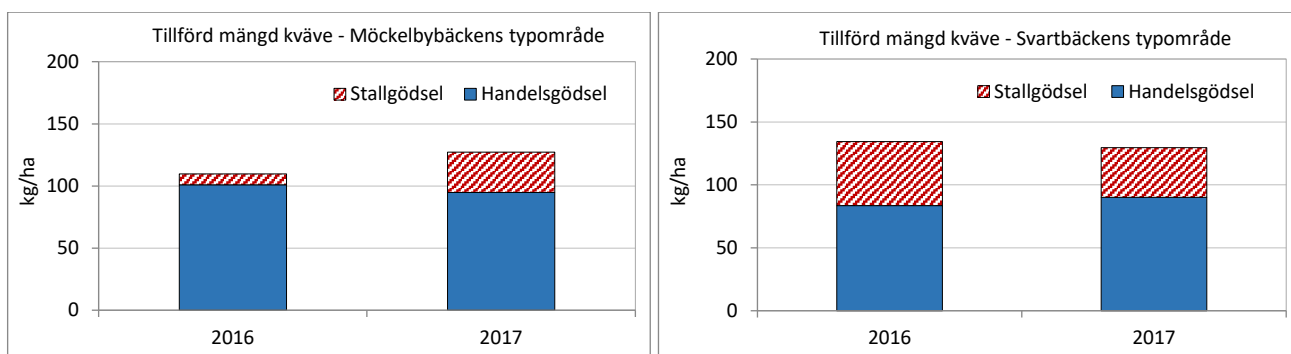
Åkermarken i både Möckelbybäckens och Svartbäckens typområden domineras av vall (Figur 5). Det odlas också vårspannmål (främst havre och korn) och potatis i båda områdena. I Möckelbybäckens typområde odlas även en del höstspannmål.

I både Möckelbybäckens och Svartbäckens typområde tillfördes den främsta växtnäringen i form av handelsgödsel (Figur 6 och 7). Stallgödseltillförseln ökade 2017 jämfört med föregående år i Möckelbybäckens typområde, och minskade i Svartbäckens typområde. Den totala kvävetillförseln ökade 2017 jämfört med föregående år i Möckelbybäckens typområde, och minskade något i Svartbäckens typområde. Fosfortillförseln var i stort sett lika stor som föregående år i båda typområdena. Totalt tillfördes 127 kg kväve och 14 kg fosfor per hektar gödslad åkermark i Möckelbybäckens typområde. I Svartbäckens typområde var motsvarande siffror 130 respektive 17 kg per hektar gödslad åkermark.

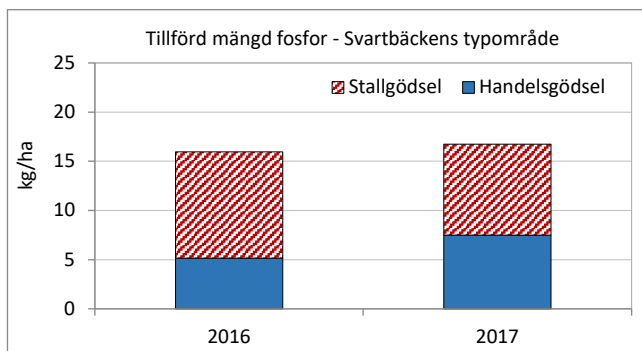
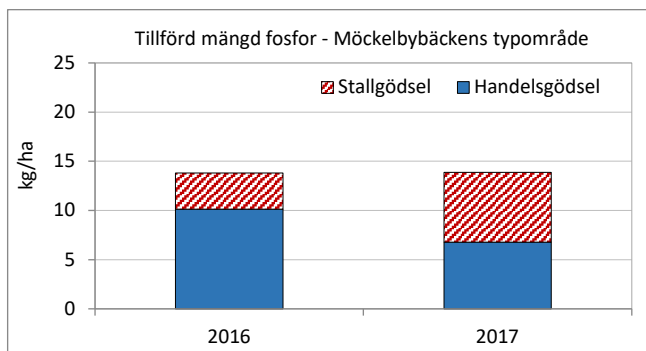
I båda typområdena skedde all gödsling av åkermarken 2017 på våren (Figur 8). Andelen åkermark som plöjdes var lägre 2017 jämfört med föregående år i båda typområdena (Figur 9). I Möckelbybäckens typområde skedde den mesta av plöjningen under våren, medan sen höstplöjning var vanligast i Svartbäckens typområde. Andelen åkermark som odlas ekologiskt är relativt hög och ligger mellan 20 och 25 % i båda områden, även om andelen minskade något 2017 jämfört med föregående år (Figur 10).



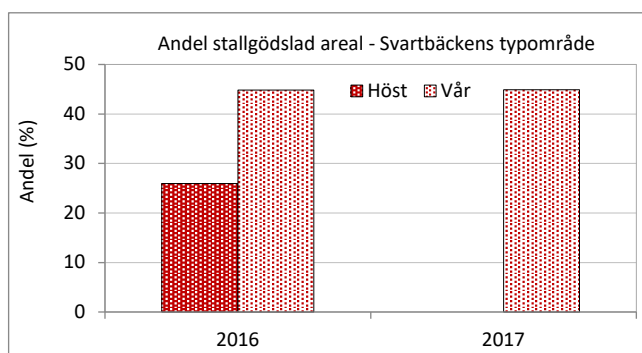
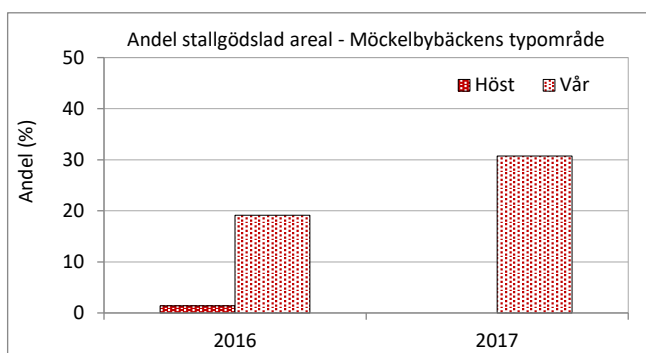
Figur 5. Grödor av områdets totala areal i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) typområden. Ej inv. åker = åkermark som inte har inventerats.



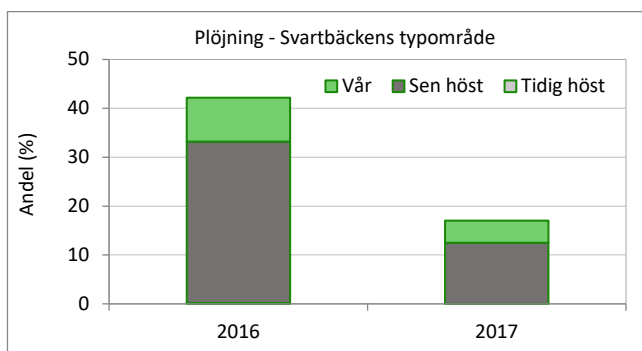
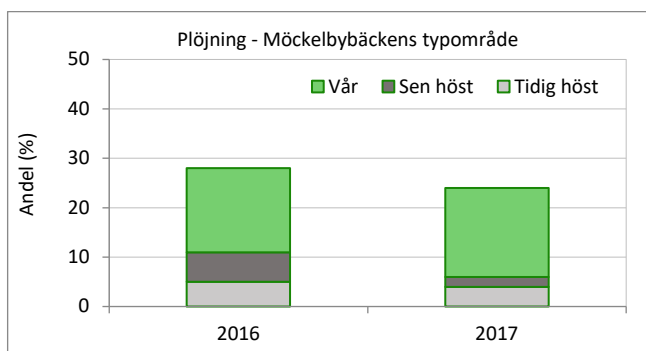
Figur 6. Gödsling med kväve (tillförd mängd i kg/ha gödslad åkermark) i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) typområde.



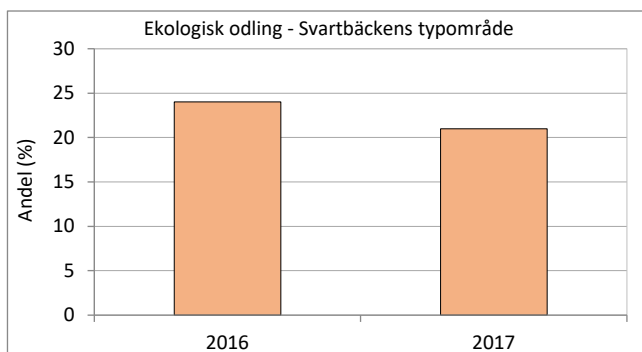
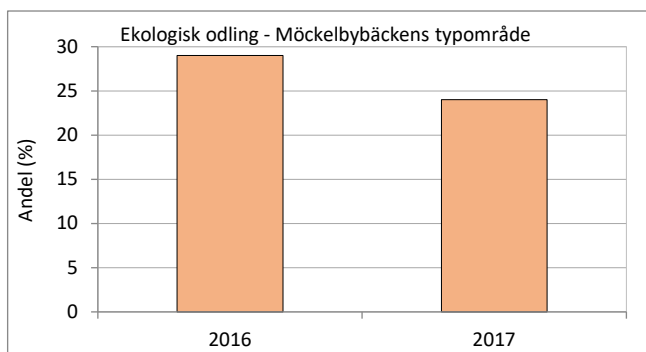
Figur 7. Gödsling med fosfor (tillförd mängd i kg/ha gödslad åkermark) i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) typområde.



Figur 8. Andel av gödslad åkermark som gödslades med stallgödsel på hösten respektive våren i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) typområde. Höstgödslingen avser hösten föregående år.



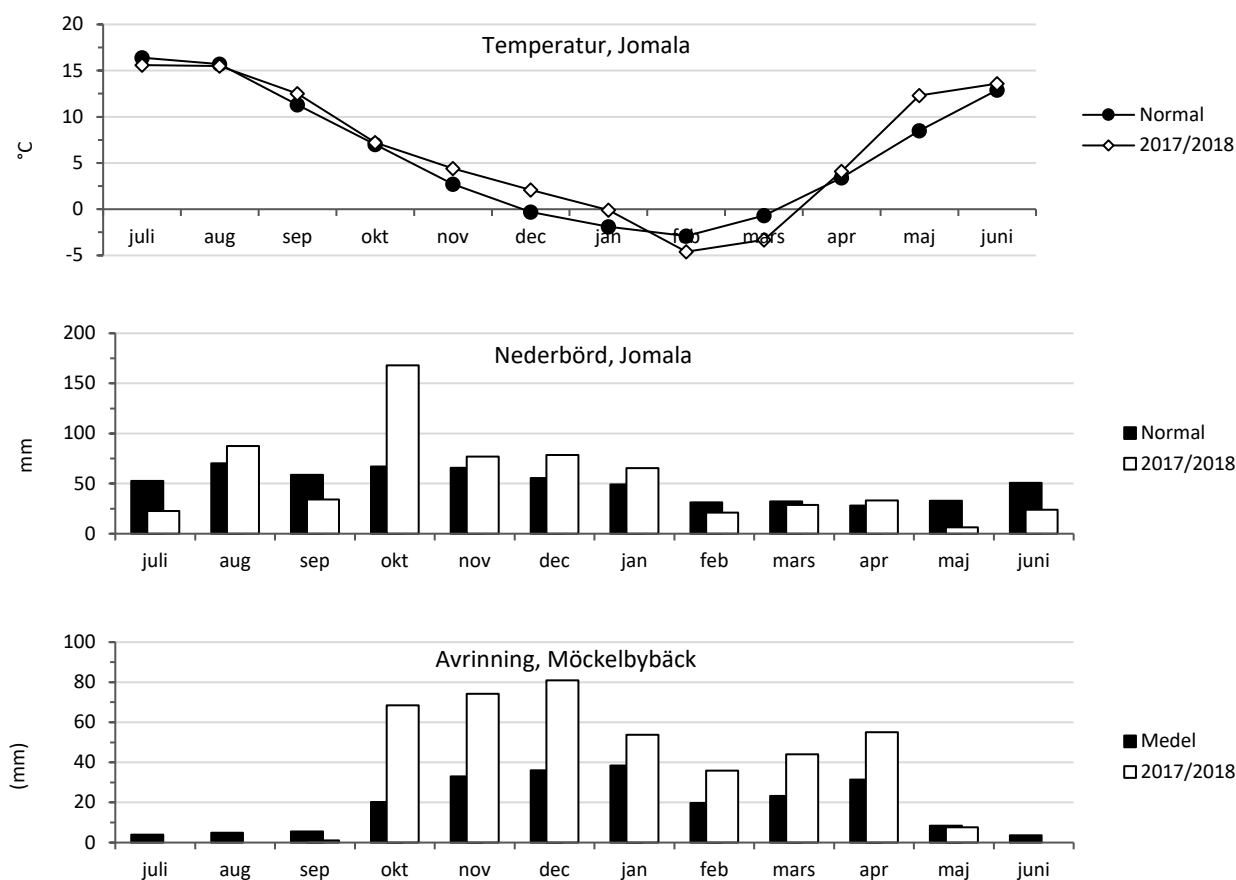
Figur 9. Andel av inventerad åkermark som plöjdes på våren, under tidig höst (t.o.m. 30 september), samt under sen höst (fr.o.m. 1 oktober) i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) typområde.



Figur 10. Andel av inventerad åkermark som odlats ekologiskt i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) typområde.

Temperatur, nederbörd och avrinning

Årsmedeltemperaturen på Åland under perioden juli 2017 – juni 2018 var något högre än normalt och de flesta månaderna var varmare än normalt, förutom februari och mars som var kallare än normalt (Figur 11). Årsnederbörden på Åland under perioden juli 2017 – juni 2018 var högre än normalt (Ålands hushållnings-sällskap, 2019). Oktober var extremt nederbördsrik, med 170 mm nederbörd på en månad, och sommarmånaderna juli 2017 samt maj och juni 2018 var torrare än normalt (Figur 11). Årsavrinningen från Möckelbybäckens typområde var 421 mm under perioden juli 2017 – juni 2018, vilket är mycket högre än områdets långtidsmedelvärde på 228 mm (Tabell 3). Avrinningen var högre, eller mycket högre än normalt under oktober till april (Figur 11).



Figur 11. Månadsmedeltemperatur (ovan) och månadsnederbörd (mitten) i Jomala för perioden juli 2017 – juni 2018 jämfört med normalvärden (1981 – 2010), samt månadsavrinningen från Möckelbybäckens avrinningsområde juli 2017 – juni 2018 jämfört med långtidsmedel för området för perioden 1997/1998 – 2016/2017 (nedan).

Halter av kväve och fosfor

I tabell 1 redovisas flödesvägda årsmedelhalter för de provpunkter där flödesmätning skett, vilket är utloppspunkten i respektive typområde. I tabell 2 redovisas aritmetiska medelvärden för alla platser där vattenprovtagning skett. Tabellerna redovisar dels årsmedelvärden för perioden juli 2017 – juni 2018 samt långtidsmedelvärden av totalkväve och totalfosfor.

Det syns en tydlig nedåtgående trend i flödesvägda årsmedelhalter av både totalkväve och totalfosfor i Möckelbybäckens utloppspunkt (Svibytrumman) (Figur 12). När halterna flödesvägs minskar inverkan av flödet på de uppmätta koncentrationerna. Observera att det inte skedde någon provtagning under perioden mars – augusti 1998, och därför är data för de agrohydrologiska åren 1997/1998 och 1998/1999 är därför inte helt representativa. De flödesvägda årsmedelhalternan av totalkväve och totalfosfor i Möckelbybäckens utloppspunkt var lägre än respektive långtidsmedelvärde (Tabell 1).

Både totalkväve och totalfosfor uppvisade aritmetiska medelvärden 2017/2018 som var i nivå med, eller något högre än, respektive långtidsmedelvärde i alla provpunkter förutom i provpunkt 2C där årsmedelvärdet av totalfosfor var något lägre än långtidsmedel (Tabell 2).

Vid en jämförelse av halterna uppmätta i Möckelbybäckens utloppspunkt (Svibytrumman) och provpunkt 2C (belägen längre upp i avrinningsområdet) syns att både totalkväve- och totalfosforhalterna i provpunkt 2C ligger på högre nivåer än i Svibytrumman (Tabell 2). Detta beror troligtvis på den rävfarm som är belägen i närheten av provpunkt 2C, samt att halterna hinner spädas ut längre ner i avrinningsområdet.

I Svartbäckens typområde är både totalkväve- och totalfosforhalterna högst i Finby 3, som ligger nedströms utloppspunkten (och därmed utanför typområdet), och lägst halter i proverna tagna längst upp i området, i skogsdiket Finby 1 (Tabell 2).

Vid en jämförelse mellan de två åländska typområdena syns överlag högre kväve- och fosforhalter i Möckelbybäckens typområde (Tabell 1 och 2), där andelen åkermark är större och där det även finns en punktkälla (rävfarm).

Under perioden juli 2017 – juni 2018 var totalkvävehalten i utloppspunkten från Möckelbybäckens typområde (Svibytrumman) högst i oktober i samband med att det började flöda efter den föregående torrperioden (Figur 13). Den uppmätta totalfosforhalten var däremot mer jämn över året, förutom vid ett mätillfälle i mars 2018 då hög totalfosforhalt uppmättes i samband med hög avrinning (Figur 13). I Svartbäckens typområde var både totalkväve- och totalfosforhalterna relativt jämna över året, men även här uppmättes något högre halter i oktober samt i november (Figur 14).

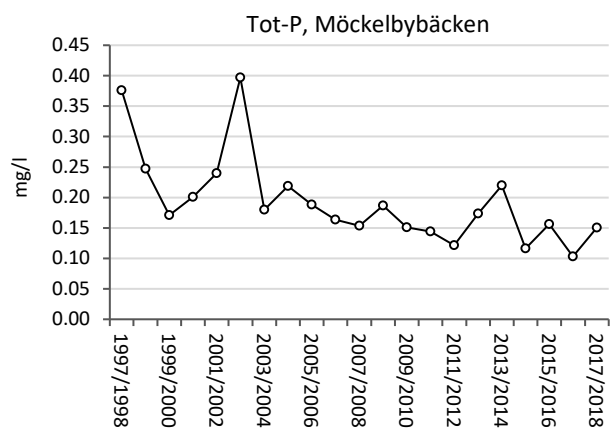
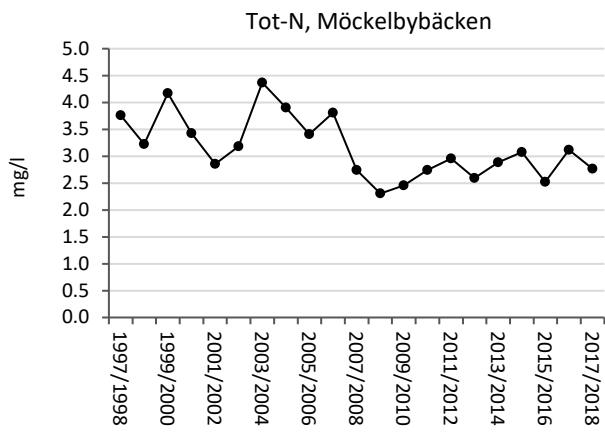
Tabell 1. Flödesvägda årsmedelhalter 2017/2018 för vattenprov tagna i Möckelbyområdets utloppspunkt (Svibytrumman) samt Svartbäckens utloppspunkt (Finby 2). Flödesvägda långtidsmedelvärden för perioden 1997/1998 – 2016/2017 för totalkväve och totalfosfor.

Typområde och provpunkt	2017/2018								Flödesvägda medelvärden 1997/1998 – 2016/2017 ^a			
	Flödesvägda årsmedelhalter (mg/l)											
	Tot-N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC	Tot-N	Tot-P		
Möckelbybäcken												
Svibytrumman	2.8	1.4	0.13	0.15	0.09	0.04	15	33	3.1	0.19		
Svartbäcken												
Finby 2	1.9	1.0	0.04	0.09	0.02	0.06	34	19	-	-		

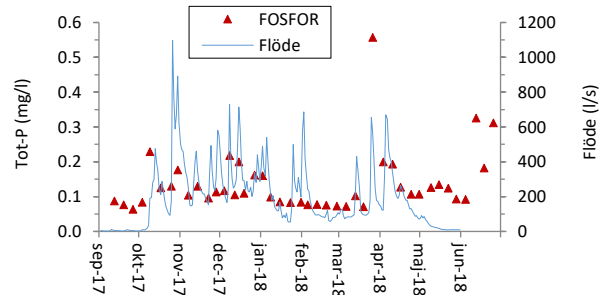
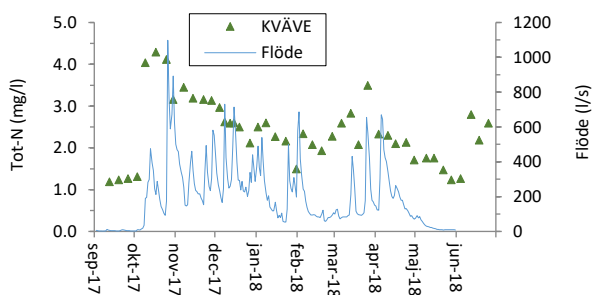
^a Ingen provtagning under perioden mars – augusti 1998

Tabell 2. Aritmetiska medelvärden 2017/2018 för vattenprov tagna i Möckelbybäckens typområde (Svibytrumman och provpunkt 2C) samt Svartbäckens typområde (Finby 1, 2 och 3). Aritmetiska långtidsmedelvärden för perioden 1997/1998 – 2016/2017 för totalkväve och totalfosfor.

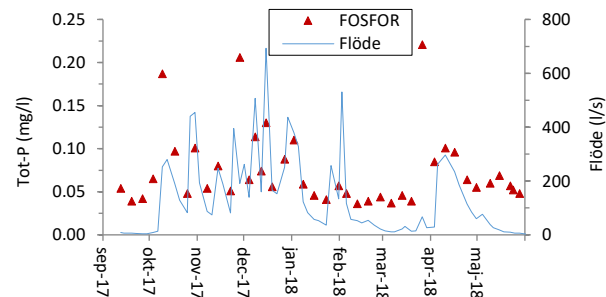
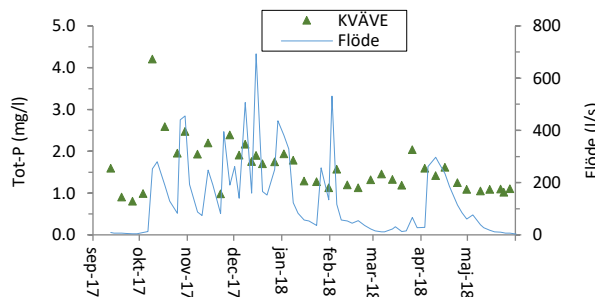
Typområde och provpunkt	2017/2018								Aritm. medelvärden 2014/2015 – 2016/2017					
	Aritmetiska medelvärden (mg/l)								Aritm. medelv.					
	Tot-N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC	pH	Alk mmol/l	Kond mS/m	Tot-N	Tot-P	
Möckelbybäcken														
Svibytrumman	2.4	1.0	0.12	0.14	0.08	0.04	12	31	7.4	-	34	2.4	0.11	
Provpunkt 2C	3.0	-	-	0.76	-	-	-	-	-	-	-	2.9	0.79	
Svartbäcken														
Finby 1	1.0	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	0.8	0.03	
Finby 2	1.6	0.8	0.05	0.07	0.02	0.05	26	17	7.2	2.45	20	1.4	0.06	
Finby 3	1.8	0.0	0.01	0.13	-	-	-	17	7.3	1.35	49	1.7	0.11	



Figur 12. Flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve (vänster) och totalfosfor (höger) uppmätta i Möckelbyområdets utloppspunkt (Svibytrumman) under perioden 1997/1998 – 2017/2018.



Figur 13. Halter av totalkväve (vänster) och totalfosfor (höger) samt vattenflöde. Data från Möckelbybäckens utloppspunkt (Svibytrumman).



Figur 14. Halter av totalkväve och totalfosfor samt vattenflöde. Data från Svartbäckens utloppspunkt (Finby 2).

Transporter av kväve och fosfor

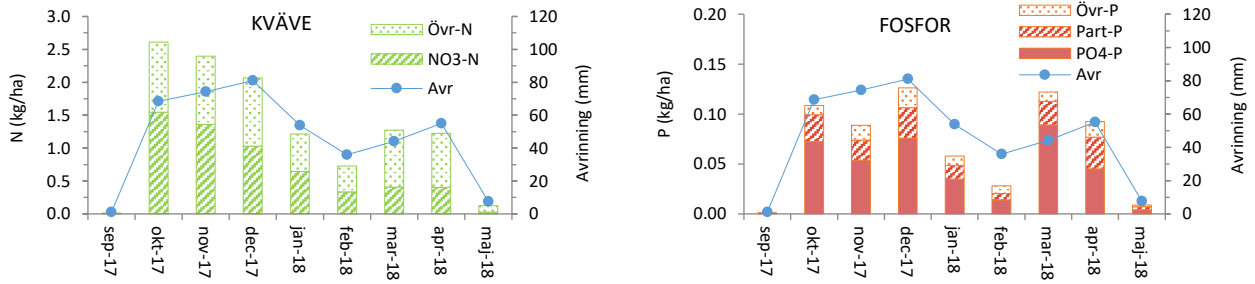
Den totala kvävetransporten från Möckelbybäckens typområde under perioden juli 2017 – juni 2018 var 11,7 kg/ha, vilket är mycket högre än långtidsmedelvärdet på 7 kg/ha (Tabell 3). Även den totala årstransporten av fosfor var högre än långtidsmedelvärdet. Den stora näringstransporten beror på den höga avrinningen under året. I båda typområdena var både kväve- och fosfortransporten som störst under oktober – december, men en ökad transport syntes även i mars och april, i samband med hög avrinning (Figur 15 och 16). I Möckelbybäckens typområde dominerade löst fosfor i bäckvattnet (Figur 15), och i Svartbäckens typområde partikulärt bunden fosfor (Figur 16).

Figur 17 redovisar tidsserier av årstransporter av kväve och fosfor i relation till årsavrinningen från Möckelbybäckens typområde. Mönstret överensstämmer mellan parametrarna då de år med stor avrinning även har stora transporter av kväve och fosfor. De minskade trender som syntes i koncentrationerna (Figur 12) märks inte på samma sätt i transportererna. Mängden näring som lämnar åkermarken påverkas så mycket av mängden avrinnande vatten att en eventuell minskning i halter inte gör så stort avtryck i tidsserierna för transportererna.

Tabell 3. Årsnederbörd (mm) och årsavrinning (mm) samt arealspecifika årstransporter (kg/ha) 2017/2018 för vattenprov tagna i Möckelbyområdet utloppspunkt (Svibytrumman) samt Svartbäckens utloppspunkt (Finby 2). Medelvärden för perioden 1997/1998 – 2016/2017 för avrinning, totalkväve och totalfosfor.

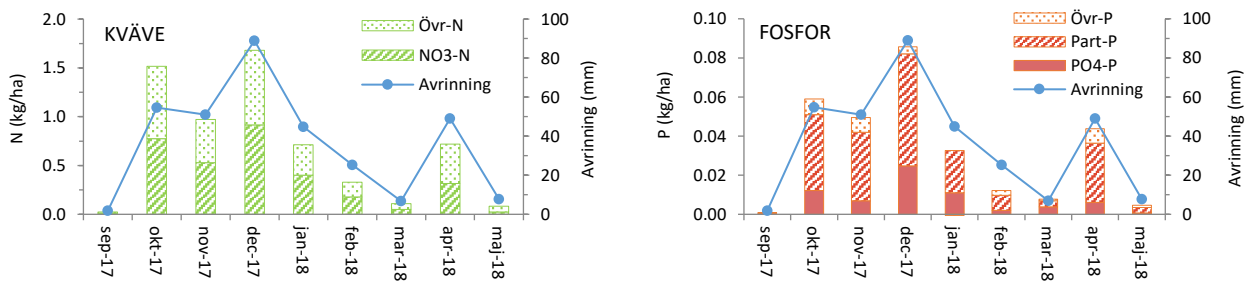
Typområde	2017/2018										Medelvärde 2005/2006 - 2016/2017		
	Nederbörd ^a	Avrinning	Tot-N	NO ₃ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC	Avr	Tot-N	Tot-P	
Möckelbybäcken													
Svibytrumman	647	421	11.7	5.8	0.63	0.39	0.16	64	138	228	7.0	0.43	
Svartbäcken													
Finby 2	647	336	6.2	3.2	0.30	0.07	0.20	116	62	-	-	-	

Möckelbybäckens typområde (Svibytrumman)

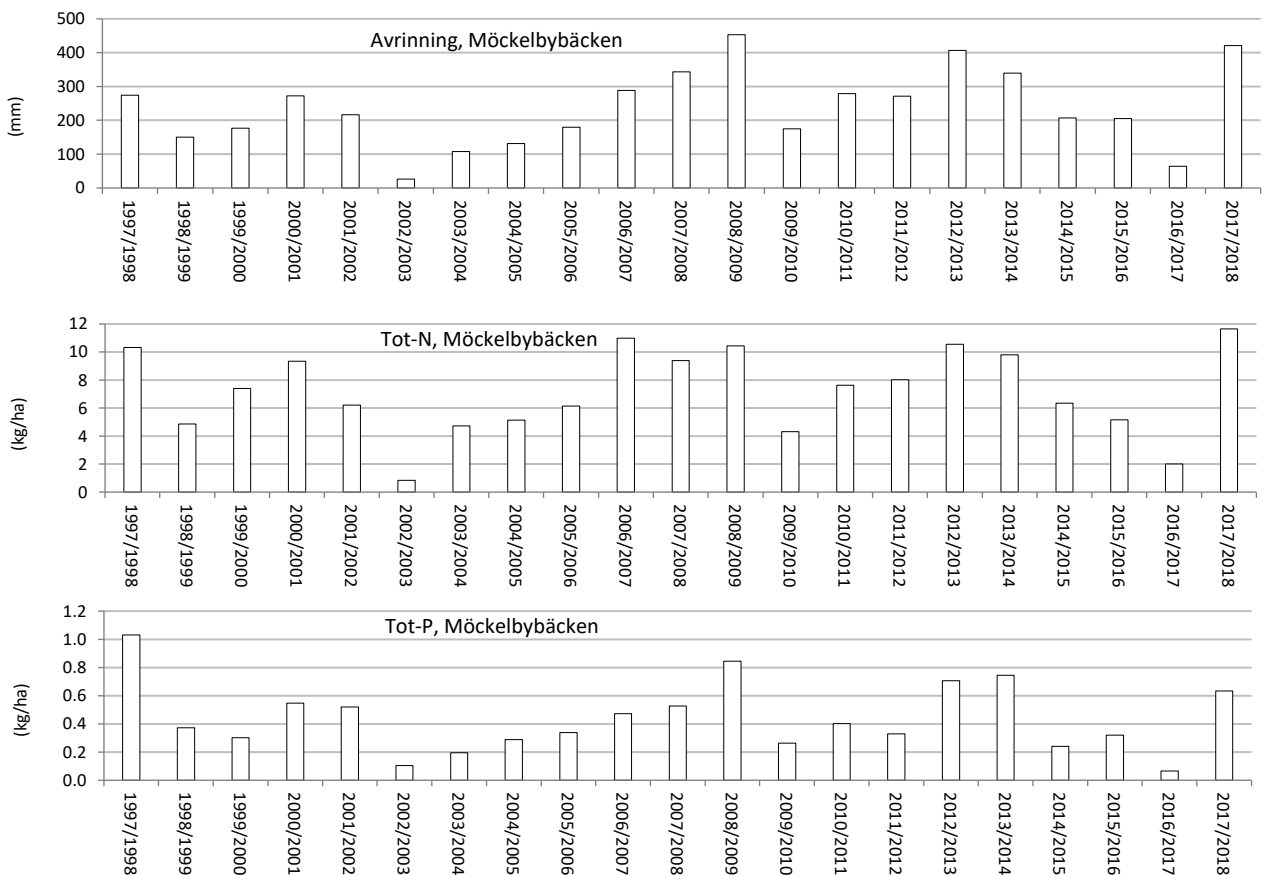


Figur 15. Månadstransporter av kväve och fosfor samt beräknad månadsavrinning. Data från Möckelbybäckens utloppspunkt (Svibytrumman).

Svartbäckens typområde (Finby 2)



Figur 16. Månadstransporter av kväve och fosfor samt beräknad månadsavrinning. Data från Svartbäckens utloppspunkt (Finby 2).

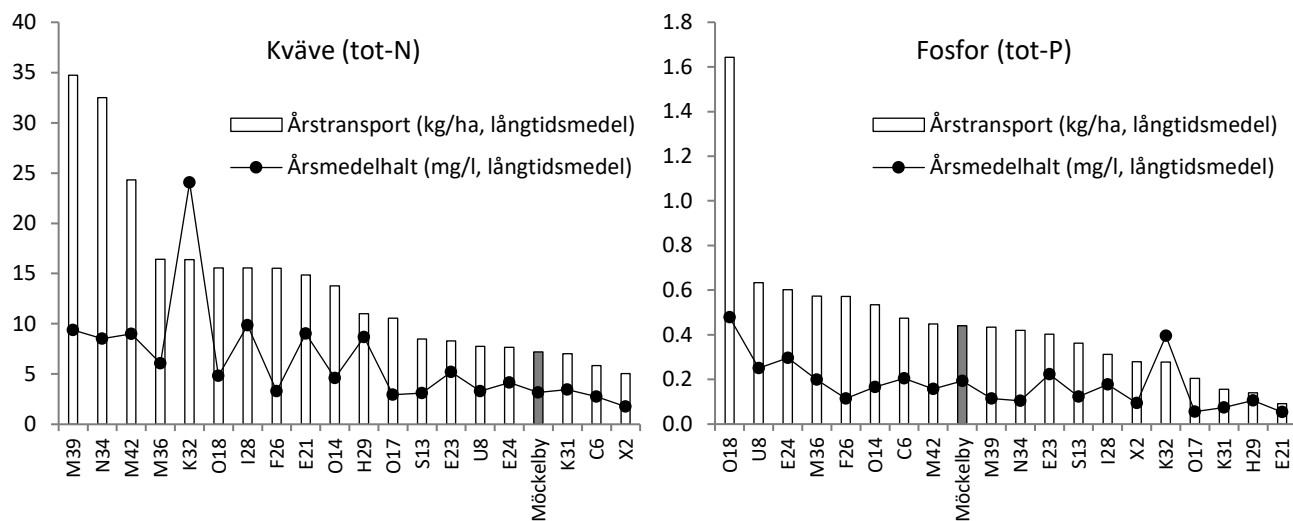


Figur 17. Årsavrinning samt årstransporter av totalkväve och totalfosfor från Möckelbybäckens avrinningsområde under mätperioden 1997/1998 – 2017/2018.

Jämförelse med svenska typområden

Jämfört med svenska typområden ligger Möckelbybäckens typområde bland de lägsta när det gäller både halter och transporter av kväve (Figur 22). Det kan bäst förklaras med den relativt låga andelen jordbruksmark (26 %). Halter och transporter påminner mycket om typområde K31; ett område i Sveriges sydöstra delar med moig morän som har både årsnederbörd och andel åkermark i nivå med Möckelbyområdet. När det gäller odling och produktionstyp påminner Möckelbyområdet mest om typområde F26 i Småland. Det ligger i Götalands skogsbygder, och liksom i Möckelbyområdet odlas främst vall och vårspannmål. Andelen åkermark är dock cirka 70 % i typområde F26, och kvävehalterna ligger lite högre där än i det åländska typområdet. Högre årsnederbörd och grövre jordart gör dessutom att kvävetransporterna är över dubbelt så stora i F26 än i Möckelbybäckens typområde (Figur 22).

När det gäller halter och transporter av fosfor ligger Möckelbybäckens typområde på en relativt hög nivå jämfört med de svenska typområdena (Figur 22). De typområden som har höga fosforhalter brukar också ha jordar med hög lerhalt, eftersom fosfor binder till lerpartiklar och därför rinner av med eroderande partiklar. Årsmedelhalten av totalfosfor i Möckelbybäckens typområde är i nivå med flera typområden som har lätt- eller mellanlera som dominerande jordart (typområde M36, O14, C6, M42, S13 och I28). Typområdet på Åland har dock lätta jordar, och jordarten förklarar därmed inte den relativt höga fosforhalten. Troligen beror den i stället på rävfarmen som finns i området, i delavrinningsområdet som avvattnas av provpunkt 2C. I denna provpunkt är fosforhalterna höga (Figur 13). Höga halter av både kväve och fosfor syns även i typområde K32, där det också finns en pålsdjursfarm. Där är dock både kväve- och fosforhalterna betydligt högre än i Möckelbyområdet (Figur 22).



Figur 22. Årstransporter och flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve (vänster) och totalfosfor (höger) i Möckelbybäckens avrinningsområde i relation till motsvarande värden för de svenska typområdena för perioden 1997/1998 – 2017/2018.

Referenser

Naturvårdsverket, 2008. Handledning för miljöövervakning. Programområde Jordbruksmark.

www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/metoder/undersokningstyper/jordbruksmark/yvtvyp.pdf

Ålands hushållningssällskap, 2019. <https://landsbygd.ax/alands-hushallningssallskap/vaderuppgifter/>