



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för mark och miljö



Avrinningsområden på Åland

Årsredovisning 2023/2024

Helena Linefur och Kristina Mårtensson



Svarbäckens avrinningsområde, juni 2020. Foto: Linda Sundström, Ålands fiskevårdscentrum

Innehåll

Sammanfattning 2023/2024	3
Inledning.....	4
Beskrivning av Möckelbybäckens avrinningsområde.....	5
Beskrivning av Svartbäckens avrinningsområde	5
Material och metoder	8
Resultat och diskussion	10
Referenser	20

Sammanfattning 2023/2024

Denna rapport redovisar resultat från mätningar och odlingsinventeringar utförda i Möckelbybäckens och Svartbäckens avrinningsområden på Åland. Resultat redovisas från två mätpunkter i Möckelbybäckens avrinningsområde (Svibytrumman och provpunkt 2C), två mätpunkter i Svartbäckens avrinningsområde (Finby 1, Finby 2) samt en mätpunkt strax utanför Svartbäckens avrinningsområde (Finby 3) för det agrohydrologiska året 2023/2024 (juli 2023 – juni 2024).

Det agrohydrologiska året 2023/2024 bjöd på varierande temperaturer, där hösten och vintern var ovanligt kalla, medan försommaren (maj och juni) var mycket varmare än normalt. Årsnederbörden var större än normalt, där framför allt juli, augusti, oktober, november och februari var ovanligt nederbördsrika, medan maj var mycket torr, med nästan ingen nederbörd alls. Den stora årsnederbörden resulterade även i att årsavrinningen var större än normalt i båda områdena, med mycket större avrinning än normalt i november och februari.

Odlingsåret 2023 inleddes med en torr och gynnsam vår och försommar, men en mycket varm juni som resulterade i skador på både höst- och vårsådda grödor samt obehaglig potatis. Den torra perioden i juni efterföljdes av stora regnmängder i juli och augusti, vilket resulterade i att spannmålsskördarna överlag blev sämre än normalt.

I Möckelbybäckens avrinningsområde var årsmedelhalten av kväve något högre än långtidsmedelvärdet, medan årsmedelhalten för fosfor låg i nivå med medelvärdet. Som en följd av den stora avrinningen under året var årstransporterna av både kväve och fosfor mycket större än respektive långtidsmedelvärde. I Möckelbybäckens avrinningsområde dominerar lätta och grovkorniga jordar, och området uppvisar ett typiskt utlakningsmönster av kväve från lätta jordar, med låga halter under sommar och tidig höst, ökande halter i samband med att flödet kommer igång under sen höst, och sedan minskande halter fram till nästa sommar. För fosfor är halterna i bäcken mer jämna under året.

I Svartbäckens avrinningsområde var årsmedelhalten av kväve något lägre än medelvärdet, medan årsmedelhalten av fosfor låg i nivå med medelvärdet. Både den totala kväve- och fosfortransporten var större än respektive medelvärde. I Svartbäckens avrinningsområde är lerhalten högre än i Möckelbybäckens avrinningsområde, vilket resulterar i att den största delen av fosforförlusterna består av partikulärt bunden fosfor. Även halten suspenderat material är högre i Svartbäckenområdet än i Möckelbybäckens avrinningsområde, och fosforhalterna ökar även något vid högre flöden. Utlakningsmönstret för fosfor från Svartbäckens avrinningsområde är typiskt för områden med lerjordar. Kvävehalterna är dessutom lägre i Svartbäckens avrinningsområde än i Möckelbybäckens.

Odlingen i båda avrinningsområdena domineras av vall. Kväve och fosfor tillförs åkermarken både i form av mineralgödsel och som stallgödsel. Den totala kväve- och fosforgödslingen 2023 var mycket större än föregående år i båda områdena. I båda områdena skedde den mesta stallgödslingen av åkermarken 2023 på våren. I Möckelbybäckens avrinningsområde skedde även den mesta plöjningen av åkermarken på våren, medan den mesta bearbetningen i stället skedde under sen höst i Svartbäckens avrinningsområde. Andelen åkermark som plöjdes 2023 var större än föregående år i Möckelbybäckens avrinningsområde och mindre än föregående år i Svartbäckens avrinningsområde. Andelen åkermark som brukades ekologiskt 2023 låg på 1 % i Möckelbybäckens avrinningsområde och 16 % i Svartbäcken.

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 det svenska miljöövervakningsprogrammet *Typområden på jordbruksmark* undersökts för samband mellan jordbruk och vattenkvalitet. Avrinningsområdena kallas för typområden därför att de fungerar som typexempel för en viss jordbruksregion avseende klimat, jordart och odlingsinriktning.

2017 tecknade Ålands landskapsregering avtal med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) om kvalitetskontroll och uppföljning av mätningar utförda i två åländska jordbruksbäckar med syftet att undersöka typiska åländska jordbruksområdets miljöpåverkan. *Möckelbybäcken* avvattnar ett avrinningsområde på ca 1 103 ha, medan *Svartbäcken* avvattnar ett 932 hektar stort avrinningsområde. I Möckelbybäcken har mätningar av vattenflöde, kväve- och fosforhalter pågått sedan oktober 1996, medan provtagningarna i Svartbäcken startade 2014. 2017 startades flödesmätningar i Svartbäcken, och det installerades en ny flödesmätare i Möckelbybäcken för kontinuerlig mätning av flödet. Sedan 2017 sker även årliga inventeringar av odlingen i båda områdena.

Denna sammanställning är utförd av Helena Linefur och Kristina Mårtensson 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 2023/2024 (juli 2023 – juni 2024) i de båda åländska avrinningsområdena. Kim Luoma, fältmästare vid Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet, har samlat in vattenprov och ansvarat för flödesmätningarna i områdena. Ålands Hushållningssällskaps växtodlingsrådgivare Joachim Regårdh har ansvarat för insamlingen av odlingsuppgifter för 2023 från lantbrukarna i områdena.

Beskrivning av Möckelbybäckens avrinningsområde

Möckelbybäckens avrinningsområde är 1 103 hektar stort och består av skogsmark (57 %) och åkermark (28 %). 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.



Figur 1. Utloppspunkten i Möckelbybäckens avrinningsområde.

Foto: Kim Luoma

Möckelbybäckens avrinningsområde

Lokalisering:	Åland
Total areal:	1 103 ha
Åkermark:	310 ha (28 % av totala arealen)
Skogsmark:	629 ha (57 % av totala arealen)
Betesmark	39 ha (4 %)
Våtmark:	84 ha (8 %)
Jordart:	Finmo/grovmo
Årsnederbörd:	628 mm (Jomala, 1991-2020)

Beskrivning av Svartbäckens avrinningsområde

Svartbäckens avrinningsområde är 932 hektar stort. Åkermarken utgör ca 20 % av områdets totala areal och skog utgör nästan 80 % av området. Jordarten varierar mellan finmo, mellanlera, lättlera och molera. Precis som i Möckelbybäckens avrinningsområde finns åkermarken främst längs vattendraget i områdets centrala och låglänta delar, medan skogens terräng är mer kuperad. Även i detta område finns flera nötkreatursbesättningar.



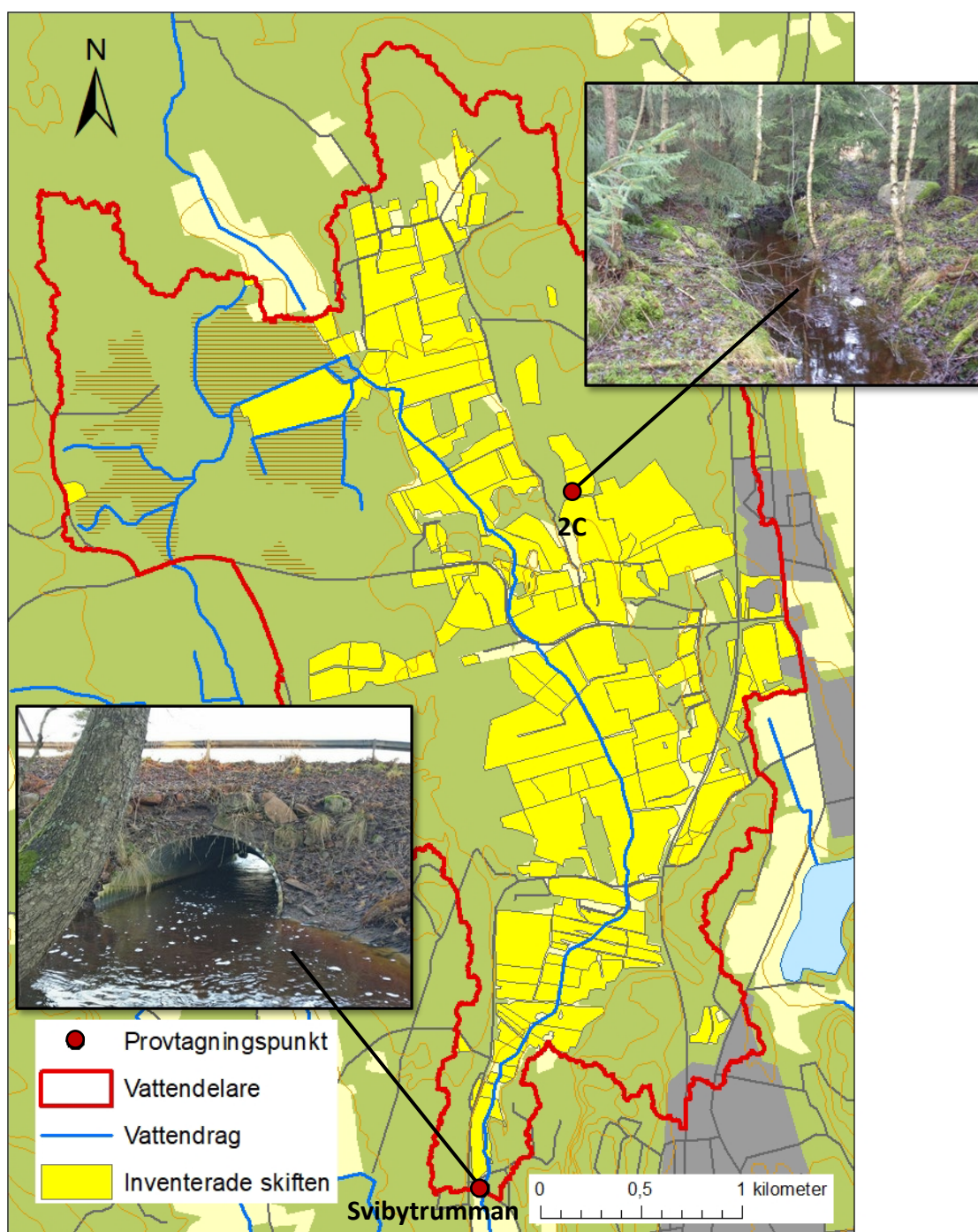
Figur 2. Utloppspunkten i Svartbäckens avrinningsområde.

Foto: Kim Luoma

Svartbäckens avrinningsområde

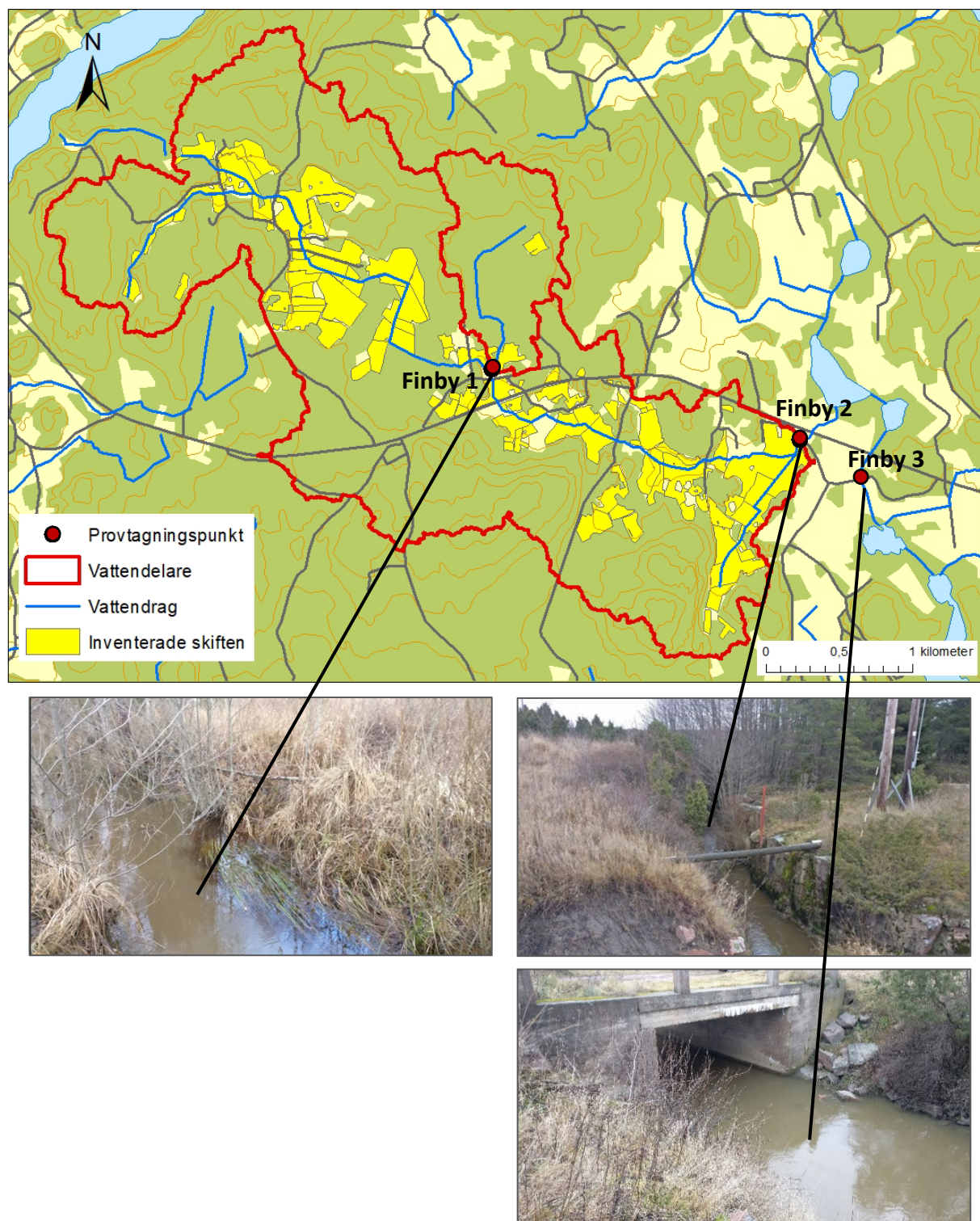
Lokalisering:	Åland
Total areal:	932 ha
Åkermark:	187 ha (20 % av totala arealen)
Skogs- och hållmark:	724 ha (78 % av totala arealen)
Jordart:	Finmo/mellan-, lätt- och molera
Årsnederbörd:	628 mm (Jomala, 1991-2020)

Möckelbybäckens avrinningsområde



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

Svartbäckens avrinningsområde



Figur 4. Provpunkter och vattendelare (röd linje) för Svartbäckens avrinningsområde. 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 avrinningsområdet. 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 Möckelbybäckens utloppspunkt med en manuell mätmetod två gånger per vecka. Vid mätningen delades dikets tvärsnittsarea in i sektioner med 10 cm avstånd. I varje sektion mättes vattennivån samt hastigheten på 60 % av djupet i 40 sekunder. Därefter räknades flödet i varje sektion ut, vilka sedan slogs ihop till ett totalflöde. En ny nivåmätare (Ecologg), som mäter nivån kontinuerligt var 10:e minut så att ett medeldjup erhålls för varje timme, installerades vid utloppspunkten i Möckelbybäckens avrinningsområde (Svibytrumman) i januari 2017. Nivån omvandlas sedan till ett flöde 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 analys

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

- Svibytrumman. Utloppspunkt för Möckelbybäckens avrinningsområde (Figur 3). Provtagning sedan 1996.
- Provpunkt 2C, uppströms Svibytrumman (Figur 3). Provtagning sedan 2005.
- Finby 2. Utloppspunkt för Svartbäckens avrinningsområde (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.

Vattenproven analyseras av Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighets ackrediterade laboratorium i Jomala. Före 2017 analyserades endast totalkväve och totalfosfor. Sedan 2017 genomförs analyserna från provpunkt Svibytrumman samt Finby 2 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. Prov från övriga provpunkter i områdena analyseras endast för totalkväve och totalfosfor.

Transportberäkningar

Transporter av kväve, fosfor, suspenderat material och totalt organiskt kol (TOC) har beräknats utifrån dygnsmedelvärden av vattenföring och av analyserade ämneskoncentrationer. Dygnskoncentrationer 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 dygns-

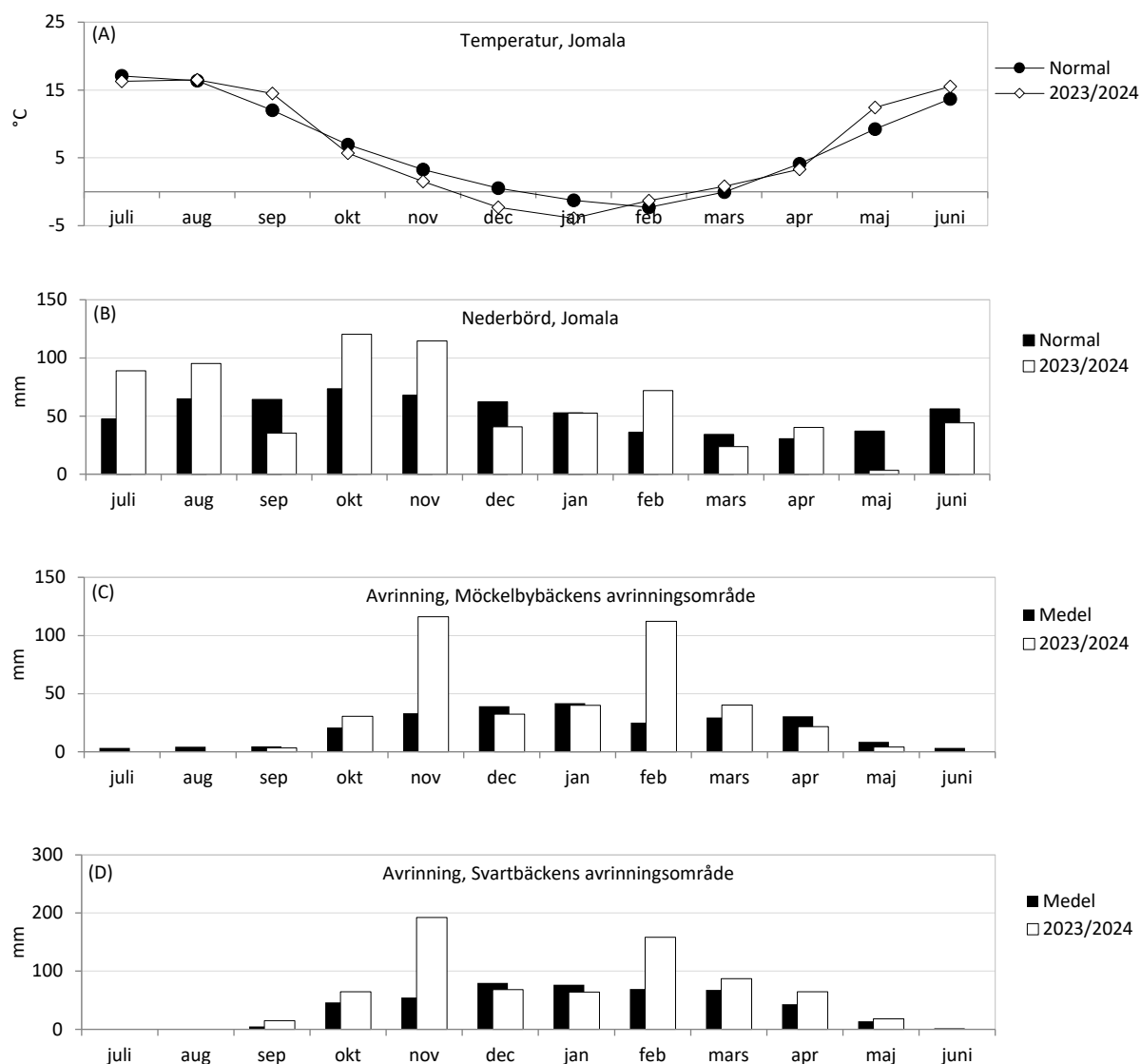
transporter, vilka sedan har summerats till månads- och årstransporter. Arealspecifik transport (kg/ha) har beräknats genom att dela transporten med avrinningsområdets totala areal. Arealspecifik avrinning (mm) har beräknats på motsvarande sätt utifrån vattenföring.

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 agrohdrologiska år (1 juli – 30 juni).

Resultat och diskussion

Temperatur, nederbörd och avrinning

Årsmedeltemperaturen vid Meteorologiska institutets mätstation i Jomala (6,6 °C) låg i nivå med medelvärdet (6,6 °C). Hösten och vintern var ovanligt kalla, med temperaturer på mellan 1,3 och 2,8 grader under det normala från oktober till januari (Figur 5) (Meteorologiska institutet, 2025). September, maj och juni var däremot mycket varmare än normalt, med temperaturer på mellan 1,8 och 3,2 grader över det normala. Årsnederbörden (731 mm vid Meteorologiska institutets mätstation i Jomala) var större än normalnederbörden (628 mm). Juli, augusti, oktober och november 2023 samt februari 2024 var väldigt nederbördsrika, medan september 2023 och maj 2024 var torrare än normalt. Årsavrinningen var mycket större än normalt i båda avrinningsområdena (Tabell 3). I Svartbäckens avrinningsområde var årsavrinningen lika stor som årsnederbörden, vilket är orimligt. Den faktiska nederbörden är troligtvis större i området kring Svartbäcken än i Jomala. Men då det saknas nederbördsdata från denna del av Åland används ändå nederbördsdata från Jomala i denna sammanställning. I båda områdena var avrinningen mycket större än normalt i november och februari och något större än normalt även i oktober och mars (Figur 5). I Svartbäckens avrinningsområde var avrinningen även ovanligt stor i april.



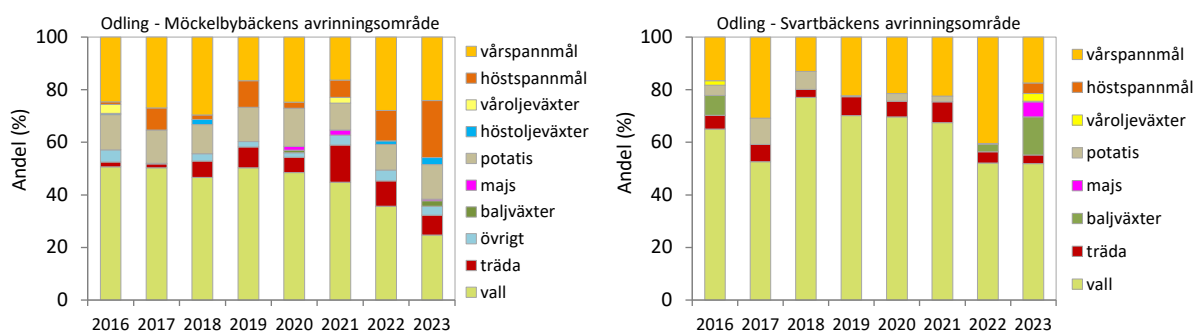
Figur 5. Månadsmedeltemperatur (A) och månadsnederbörd (B) i Jomala för perioden juli 2022 – juni 2024 jämfört med normalvärden (1991 – 2020), samt månadsavrinningen från Möckelbybäckens avrinningsområde (C) respektive Svartbäckens avrinningsområde (D) juli 2023 – juni 2024 jämfört med långtidsmedel för perioden 1997/1998 – 2022/2023 (Möckelbybäcken) respektive 2017/2018 – 2022/2023 (Svartbäcken).

Odling och odlingsåtgärder

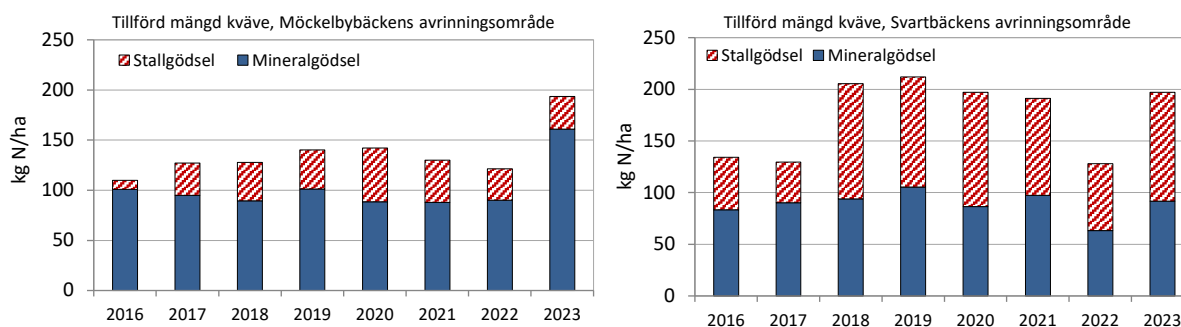
Åkermarken i både Möckelbybäckens och Svartbäckens avrinningsområden domineras av vall, men även spannmål är vanligt i båda områdena (Figur 6). I Möckelbybäckens avrinningsområde var andelen vall mindre 2023 jämfört med tidigare år, och andelen höstspannmål var i stället större. I Svartbäckens avrinningsområde odlades två nya grödor i området 2023 – höstspannmål och majs, samtidigt som andelen baljväxter var större än föregående år. Odlingsåret 2023 inleddes med ett gynnsamt vårbruk. Våren och försommaren var torr, och slutet av juni mycket varm, vilket resulterade i skador på både höst- och vårsådda grödor samt på obebattad potatis. Detta efterföljdes av stora regnmängder i juli och augusti. På grund av den kraftiga nederbörden, samt sen mognad orsakad av grönskott i både höst- och vårsäd, blev skörden utdragen i tid, och spannmålsskördarna blev överlag sämre än normalt. För vällen var den första skörden normal, medan torkan i juni resulterade i en mycket dålig andra skörd. Sensommarens nederbörd räddade dock vallarna, och den tredje skörden blev bra.

Kväve och fosfor tillförs åkermarken i områdena både i form av mineralgödsel och stallgödsel (Figur 7 och 8). Den totala kvävegödslingen 2023 var mycket större än föregående år i båda områdena. Även fosforgödslingen var mycket större än föregående år i Svartbäckens avrinningsområde, medan den låg på ungefär samma siffra som föregående år i Möckelbybäckens avrinningsområde. 2023 tillfördes totalt 194 kg kväve och 12 kg fosfor per hektar gödslad åkermark i Möckelbybäckens avrinningsområde. I Svartbäckens avrinningsområde var motsvarande siffror 197 respektive 26 kg per hektar gödslad åkermark.

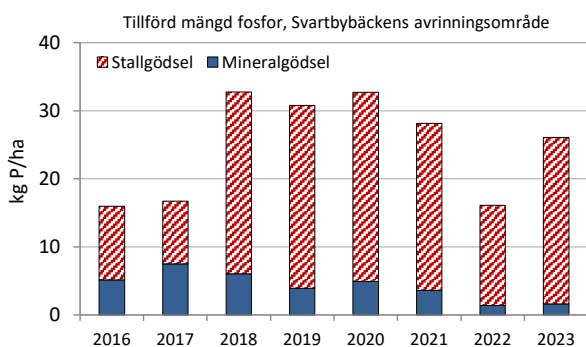
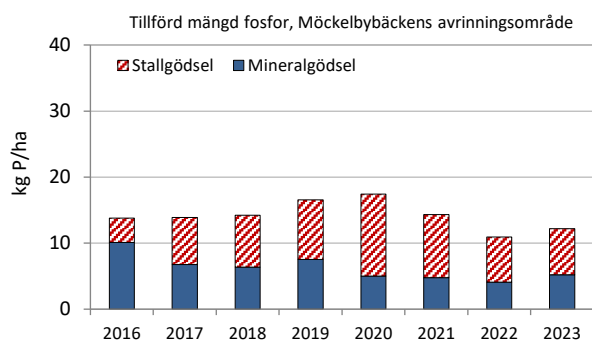
I båda avrinningsområdena skedde den mesta stallgödsling av åkermarken 2023 på våren, även om en stor andel även stallgödslades på hösten i Svartbäckens avrinningsområde (Figur 9). Andelen åkermark som plöjdes 2023 var större än föregående år i Möckelbybäckens avrinningsområde och mindre än föregående år i Svartbäckens avrinningsområde (Figur 10). I Möckelbybäckens avrinningsområde var vårplöjning vanligast, och i Svartbäckens avrinningsområde sen höstbearbetning. I Svartbäckens avrinningsområde låg andelen ekologiskt brukad mark på ungefär samma nivå som föregående år (16 %), medan den minskade från 11 till 1 % i Möckelbybäckens avrinningsområde (Figur 11). Anledningen är ägarbyte, och därmed ändrad odlingsinriktning på flera skiften.



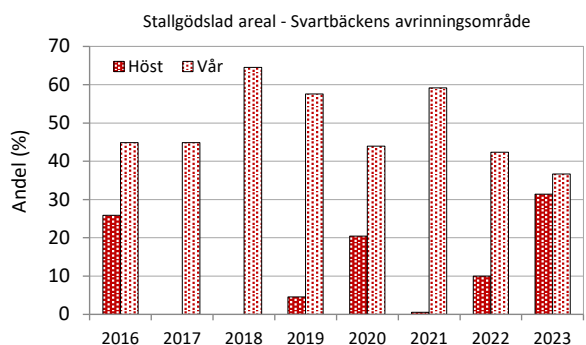
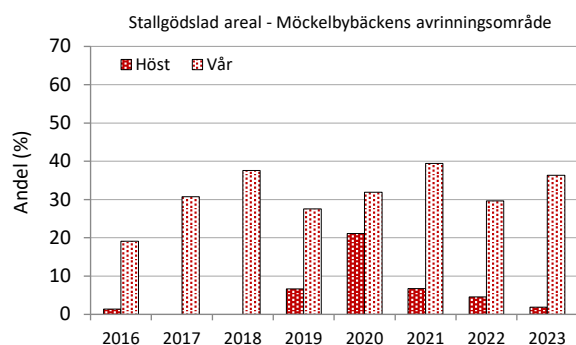
Figur 6. Andelen grödor av inventerad åkermark i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) avrinningsområden. Inventeringsgraden har legat på 90-100 % av åkermarken alla inventerade år.



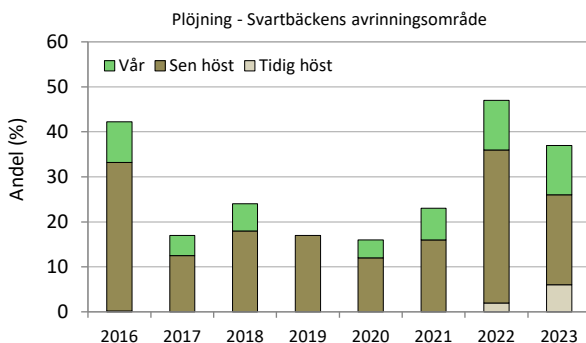
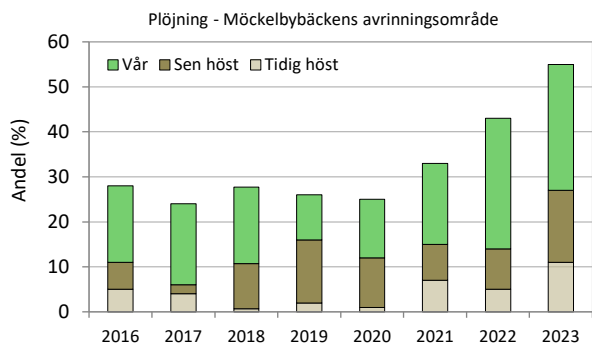
Figur 7. Gödsling med kväve (kg/ha för gödslad åkermark) i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) avrinningsområde.



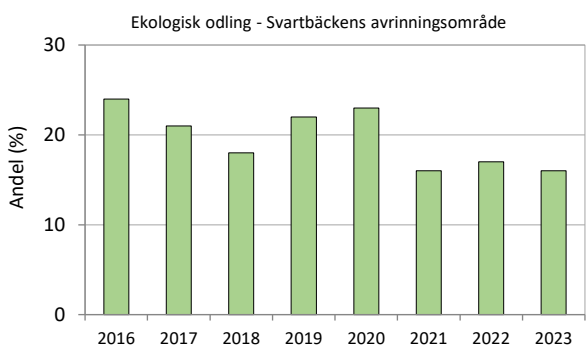
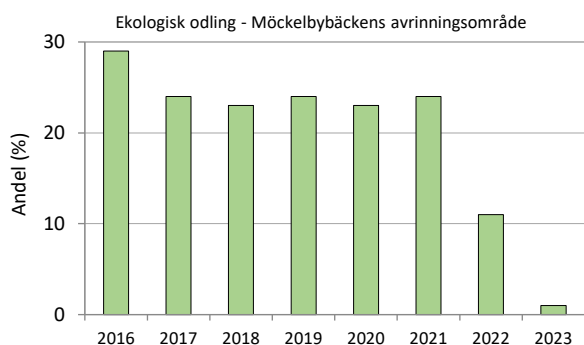
Figur 8. Gödsling med fosfor (kg/ha för gödslad åkermark) i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) avrinningsområde.



Figur 9. Andel av gödslad åkermark som gödslades med stallgödsel på hösten respektive våren i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) avrinningsområde. Höstgödslingen avser hösten föregående år.



Figur 10. 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) avrinningsområde.



Figur 11. Andel av inventerad åkermark som odlats ekologiskt i Möckelbybäckens (vänster) och Svartbäckens (höger) avrinningsområde.

Halter av kväve och fosfor

I tabell 1 redovisas flödesvägda årsmedelhalter (d.v.s. de har tagits fram genom att dela årstransporten med årsavrinningen) för de provpunkter där flödesmätning skett, vilket är utloppspunkten i respektive avrinningsområde. I tabell 2 redovisas aritmetiska medelvärden (medelvärden av analyserade värden) för alla platser där vattenprovtagning skett. Tabellerna redovisar dels årsmedelvärden för perioden juli 2023 – juni 2024 samt långtidsmedelvärden av totalkväve och totalfosfor.

Möckelbybäckens avrinningsområde

2023/2024 var den flödesvägda årsmedelhalten av kväve i Möckelbybäckens utloppspunkt (Svibytrumman) något högre än områdets långtidsmedelvärde (Tabell 1). För fosfor var den flödesvägda årsmedelhalten däremot i nivå med långtidsmedelvärdet. Det syns även en antydning till svag nedåtgående trend i de flödesvägda årsmedelhalterna, även om detta inte är statistiskt säkerställt (Figur 12).

Vid en jämförelse av halterna uppmätta i Möckelbybäckens utloppspunkt (Svibytrumman) och provpunkt 2C (belägen längre upp i avrinningsområdet) syns att kvävehalten är högre i Svibytrumman än i provpunkt 2C, medan fosforhalten är mycket lägre (Tabell 2). Att fosforhalten är lägre i Svibytrumman än i provpunkt 2C beror troligtvis på att halterna hinner spädas ut längre ner i avrinningsområdet.

Kvävehalterna låga fram till början av oktober 2023, och ökade därefter markant i samband med att flödet i bäcken ökade (Figur 14). Halterna var därefter fortsatt höga under vintern, och minskade sedan successivt under resten av perioden. När det gäller fosfor så var halterna relativt jämna under året, men med högre uppmätta halter i oktober och november, i samband med högt flöde i bäcken.

Svartbäckens avrinningsområde

I Svartbäckens avrinningsområde startade den flödesproportionella provtagningen 2017, och de flödesvägda medelvärdena av kväve och fosfor omfattar därför bara sex år. 2023/2024 var den flödesvägda årsmedelhalten av kväve i bäcken något lägre än medelvärdet för föregående sex år (Tabell 1). För fosfor så var årsmedelhalten däremot lika stor som medelvärdet.

Fosforhalterna var högst i provpunkten Finby 3, som ligger nedströms utloppspunkten (och därmed utanför avrinningsområdet), och lägst längst upp i området, i skogsdiket Finby 1 (Tabell 2), vilket kan bero på att den mesta åkermarken finns nedströms Finby 1 (Figur 4). Även för kväve var mönstret liknande, med högst årsmedelhalt i Finby 3, och lägst i Finby 1.

Kvävehalterna i områdets utloppspunkt (Finby 2) ökade i oktober 2023 i samband med att flödet i bäcken ökade (Figur 15). Efter flödestoppen i oktober/november minskade halterna därefter något, och låg sedan på en relativt jämn nivå resten av perioden. När det gäller fosfor så varierade halterna mer under året, med de högsta halterna uppmätta i samband med högt flöde i november till februari.

Jämförelse av områdena

Vid en jämförelse mellan de två åländska avrinningsområdena syns överlag högre kväve- och fosforhalter i Möckelbybäckens avrinningsområde (Tabell 1 och 2), där andelen åkermark är större. De högre kvävehalterna i Möckelbybäckens avrinningsområde beror även på att området domineras av sandjordar, till skillnad från Svartbäckens avrinningsområde där lerjordar är mer förekommande.

När det gäller inomårsvariationer av kvävehalter så uppvisar Möckelbybäcken ett typiskt utlakningsmönster för lätta och grovkorniga jordar, med låga halter sommartid och högre under hösten. Svartbäckens avrinningsområde uppvisar i stället ett typiskt utlakningsmönster för fosfor från områden med lerjordar, där den största delen av fosforförlusterna består av partikulärt bunden fosfor. Även halten suspenderat material är högre i Svartbäckenområdet än i Möckelbybäckens avrinningsområde, och fosforhalterna ökar även något vid högre flöden, vilket är typiskt för områden med lerjordar.

Tabell 1. Flödesvägda årsmedelhalter (mg/l) 2023/2024 för vattenprov tagna i Möckelbyområdets utloppspunkt (Svibytrumman) samt Svartbäckens utloppspunkt (Finby 2). Flödesvägda långtidsmedelvärden för totalkväve och totalfosfor (observera olika tidsperioder för medelvärdena för de två provtagningspunkterna).

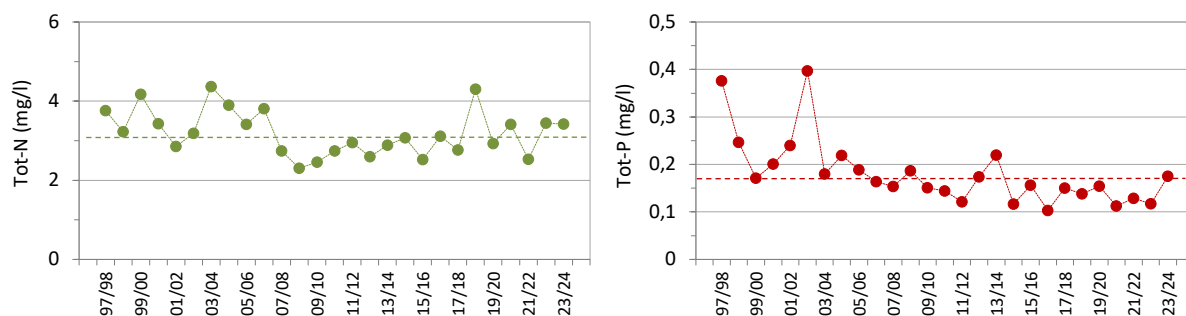
Avrinningsområde och provpunkt	2023/2024								Långtidsmedelvärden	
	Flödesvägda årsmedelhalter (mg/l)								Tot- N	Tot- P
	Tot- N	NO ₃ - N	NH ₄ - N	Tot- P	PO ₄ - P	Part- P	Susp mtrl	TOC		
Möckelbybäcken										
Svibytrumman	3.4	2.0	0.07	0.17	0.12	0.04	8	38	3.1 ^a	0.17 ^a
Svartbäcken										
Finby 2	1.5	0.6	0.06	0.07	0.02	0.04	18	20	1.8 ^b	0.07 ^b

^a Medelvärde för perioden 1997/1998 – 2022/2023

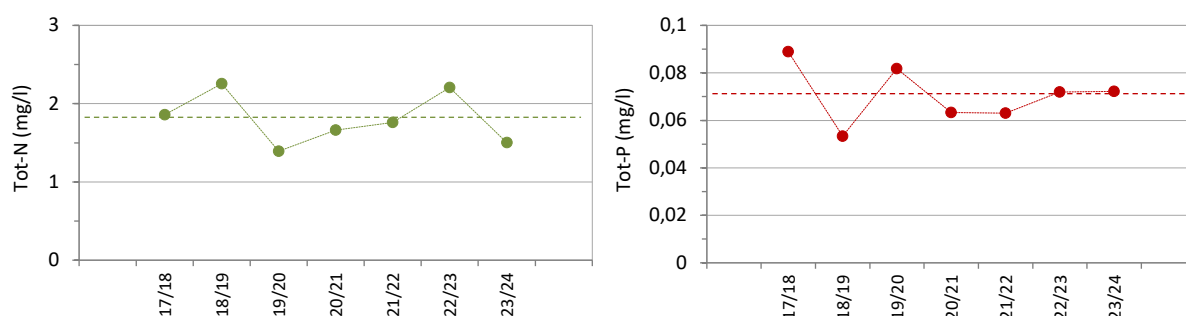
^b Medelvärde för perioden 2017/2018 – 2022/2023

Tabell 2. Aritmetiska medelvärden 2023/2024 för vattenprov tagna i Möckelbybäckens avrinningsområde (Svibytrumman och provpunkt 2C) samt Svartbäckens avrinningsområde (Finby 1, 2 och 3). Aritmetiska långtidsmedelvärden av totalkväve och totalfosfor avser perioden 2014/2015 – 2022/2023.

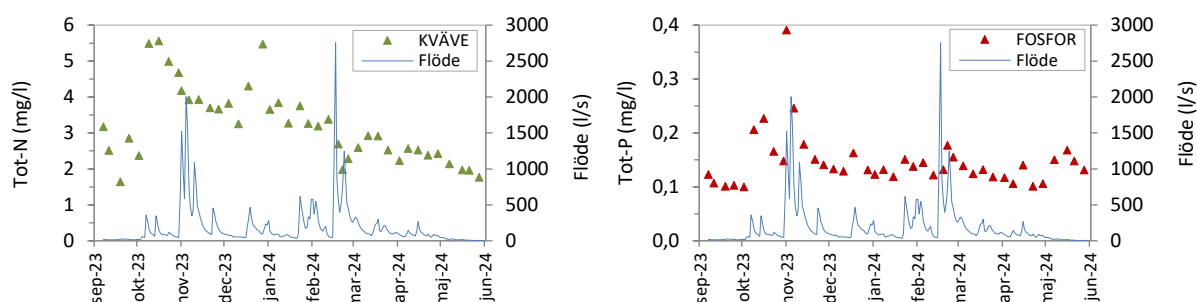
Avrinningsområde och provpunkt	2023/2024								Aritm. långtidsmedelv. 2014/2015 – 2022/2023			
	Aritmetiska årsmedelhalter (mg/l)								Aritm. årsmedelv.		Tot- N	Tot- P
	Tot- N	NO ₃ - N	NH ₄ - N	Tot- P	PO ₄ - P	Part- P	Susp mtrl	TOC	pH	Kond (mS/m)		
Möckelbybäcken												
Svibytrumman	3.2	1.9	0.05	0.15	0.10	0.03	7	34	7.4	35	2.7	0.12
Provpunkt 2C	2.3	-	-	1.13	-	-	-	-	-	-	2.8	0.68
Svartbäcken												
Finby 1	1.2	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-	0.9	0.03
Finby 2	1.4	0.6	0.06	0.06	0.02	0.03	16	19	7.2	20	1.5	0.06
Finby 3	1.7	-	-	0.09	-	-	-	-	-	-	1.8	0.10



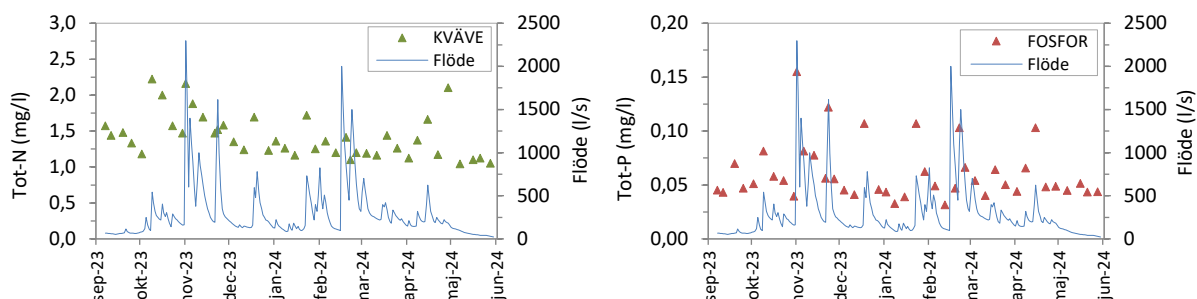
Figur 12. Flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve (vänster) och totalfosfor (höger) uppmätta i Möckelbyområdets utloppspunkt (Svibytrumman) under perioden 1997/1998 – 2023/2024 (ingen provtagning under perioden mars – augusti 1998). De streckade linjerna avser respektive långtidsmedelvärde.



Figur 13. Flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve (vänster) och totalfosfor (höger) uppmätta i Svartbäckens utloppspunkt (Finby 2) under perioden 2017/2018 – 2023/2024. De streckade linjerna avser respektive långtidsmedelvärde.



Figur 14. Halter av totalkväve (vänster) och totalfosfor (höger) samt vattenflöde i Möckelbybäckens utloppspunkt (Svibytrumman).



Figur 15. Halter av totalkväve (vänster) och totalfosfor (höger) samt vattenflöde i Svartbäckens utloppspunkt (Finby 2).

Transporter av kväve och fosfor

Som en följd av den stora avrinningen under året var både den totala kvävetransporten och fosfortransporten 2023/2024 mycket större än respektive långtidsmedelvärde i båda avrinningsområdena (Tabell 3).

I båda avrinningsområdena var både kväve- och fosfortransporterna störst i november och februari, i samband med hög avrinning (Figur 16 och 17). Fosforförlusterna dominerades av löst fosfor i Möckelbybäckens avrinningsområde (Figur 16) och partikulärt bunden fosfor i Svartbäckens avrinningsområde (Figur 17).

Figur 18 och 19 redovisar tidsserier av årstransporter av kväve och fosfor i relation till årsavrinningen från Möckelbybäckens respektive Svartbäckens avrinningsområde. Mönstret överensstämmer generellt mellan parametrarna då år med stor avrinning även har stora transporter av kväve och fosfor. Några undantag finns dock, t.ex. 2018/2019 då kvävehalterna var väldigt höga efter den torra sommaren, vilket resulterade i höga årskvävetransporter trots en måttlig avrinning. I Möckelbybäckens avrinningsområde var den totala årstransporten av kväve 2023/2024 den största sedan undersökningarna startades, och i Svartbäcken var både årsavrinningen årstransporten av kväve samt årstransporten av fosfor de största sedan undersökningarnas start.

Tabell 3. Årsnederbörd (mm) och årsavrinning (mm) samt arealspecifika årstransporter (kg/ha) 2023/2024 för vattenprov tagna i Möckelbyområdets utloppspunkt (Svibytrumman) samt Svartbäckens utloppspunkt (Finby 2). Långtidsmedelvärden för avrinning, totalkväve och totalfosfor (observera olika tidsperioder för medelvärdena för de två provtagningspunkterna).

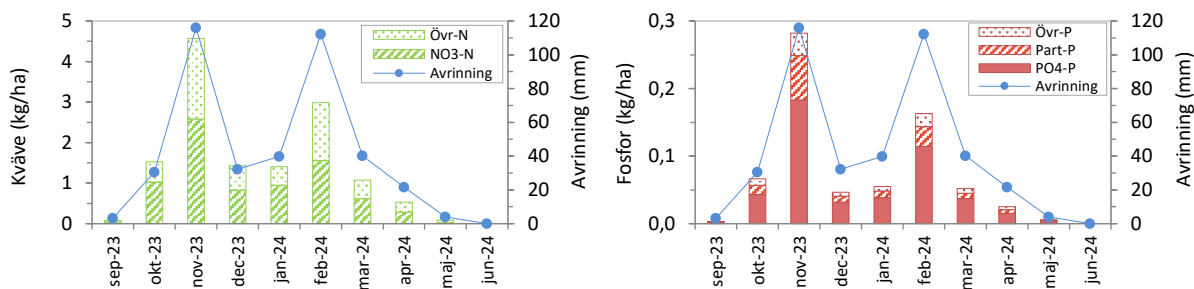
Avrinningsområde	2023/2024									Medelvärden		
	Nederbörd ^a	Avrinning	Tot-N	NO ₃ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC	Avr	Tot-N	Tot-P
Möckelbybäcken												
Svibytrumman	731	400	13.7	7.9	0.70	0.47	0.14	32	152	243 ^b	7.5 ^b	0.42 ^b
Svartbäcken												
Finby 2	731 ^d	732	11.0	4.5	0.53	0.13	0.28	130	147	458 ^c	8.4 ^c	0.32 ^c

^a Nederbördsdata från Meteorologiska institutets mätstation i Jomala

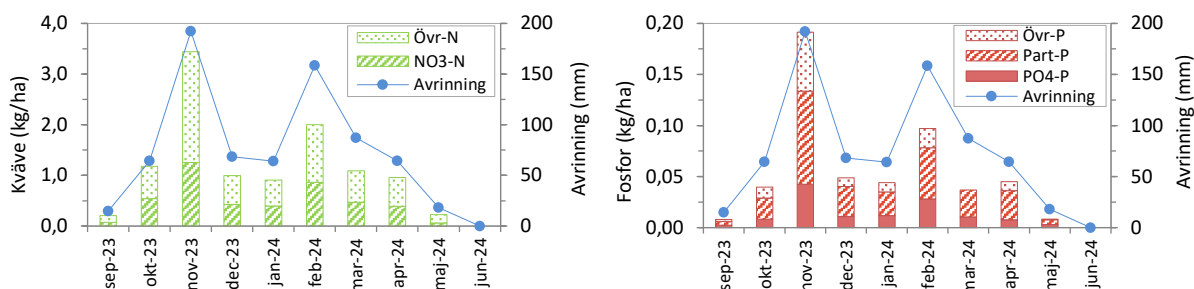
^b Medelvärde för perioden 1997/1998 – 2022/2023

^c Medelvärde för perioden 2017/2018 – 2022/2023

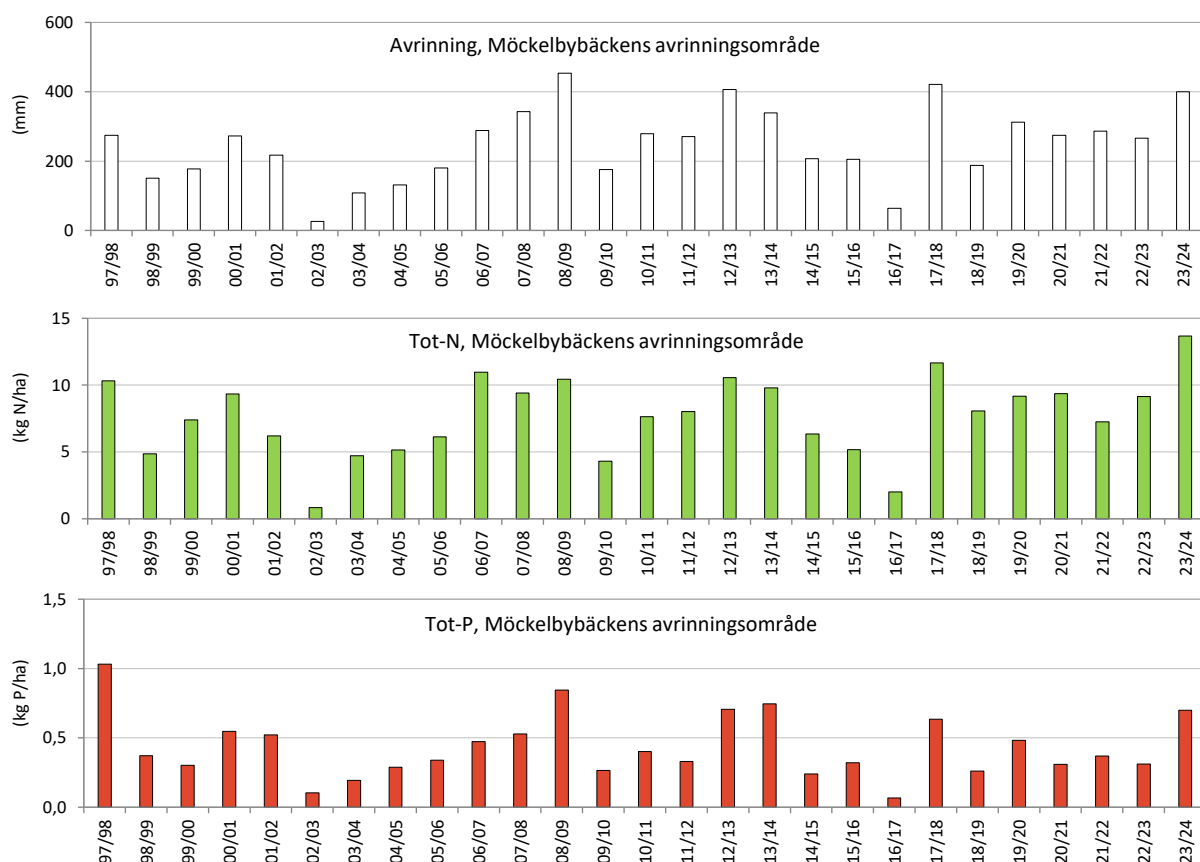
^d Årsavrinningen var lika stor som årsnederbörden, vilket är orimligt. Den faktiska nederbörden är troligtvis större i området kring Svartbäcken än i Jomala. Men då det saknas nederbördsdata från denna del av Åland används ändå nederbördsdata från Jomala i denna sammanställning.



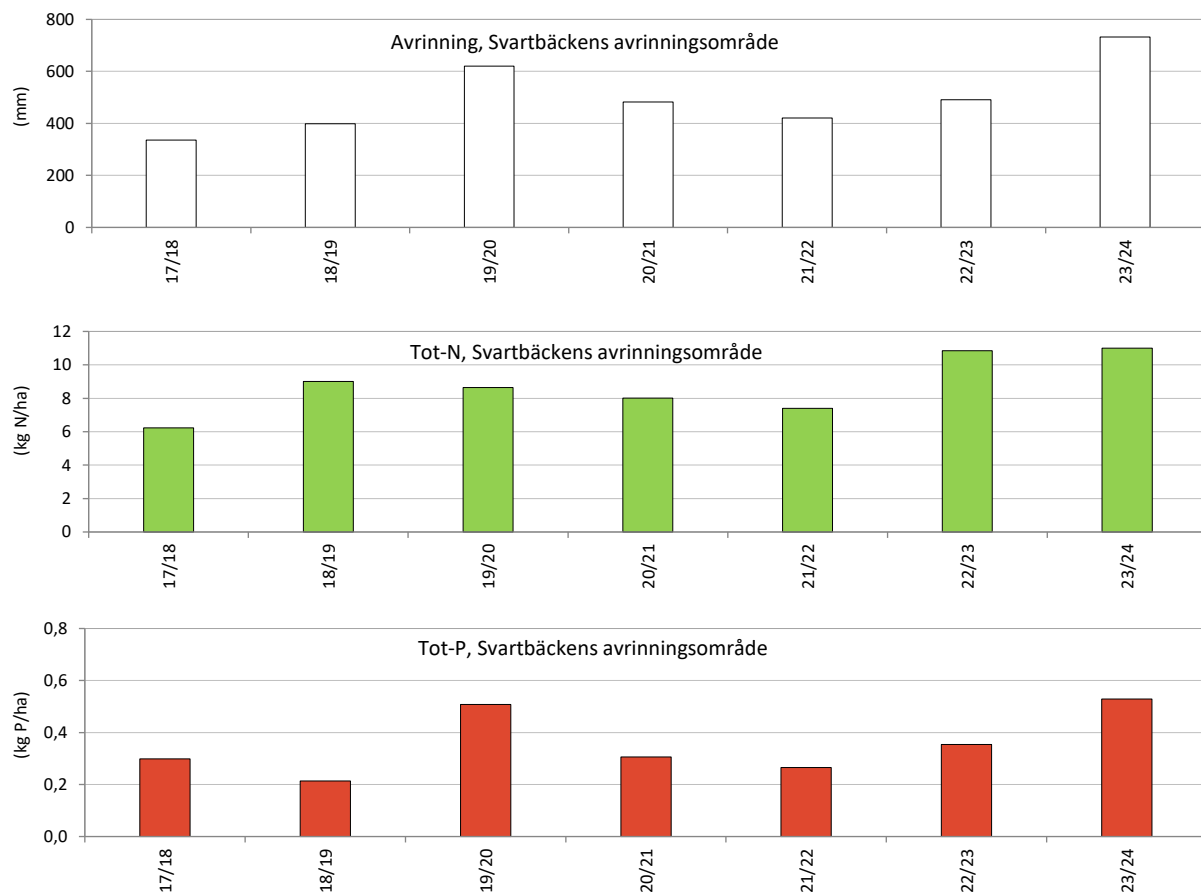
Figur 16. Månadstransporter av kväve och fosfor samt beräknad månadsavrinning. Data från Möckelbybäckens utloppspunkt (Svibytrumman).



Figur 17. Månadstransporter av kväve och fosfor samt beräknad månadsavrinning. Data från Svartbäckens utloppspunkt (Finby 2).



Figur 18. Årsavrinning (över) samt årstransporter av totalkväve (mitten) och totalfosfor (under) från Möckelbybäckens avrinningsområde under mätperioden 1997/1998 – 2023/2024.



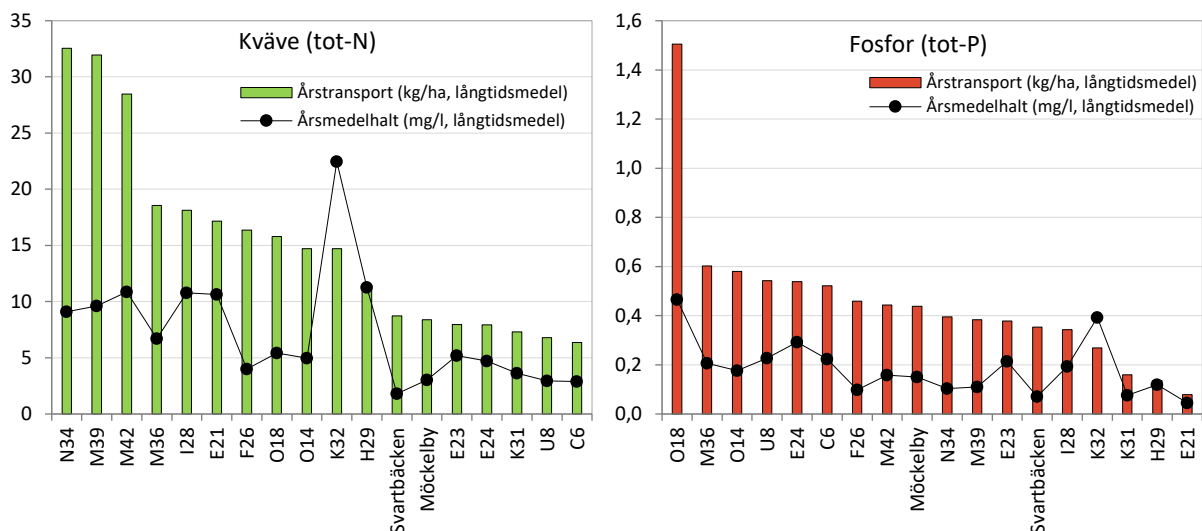
Figur 19. Årsavrinning (över) samt årstransporter av totalkväve (mitten) och totalfosfor (under) från Svartbäckens avrinningsområde under mätperioden 2007/2008 – 2023/2024.

Jämförelse med svenska typområden

Jämfört med svenska typområden ligger de båda åländska avrinningsområdena lågt både när det gäller halter och transporter av kväve (Figur 20). Halter och transporter påminner mycket om typområde K31; ett område i Sveriges sydöstra delar med moig morän som har både årsnederbörd och andel åkermark (25 %) i nivå med de åländska områdena. När det gäller odling och produktionstyp påminner de åländska områdena dock mest om typområde F26 i Småland. Det ligger i Götalands skogsbygder, och liksom på Åland odlas främst vall och vårspannmål. Andelen åkermark är dock lägre i både Möckelbybäckens (28 %) och Svartbäckens (20 %) avrinningsområde än i typområde F26 (70 %), och kvävehalterna ligger lite högre i typområde F26 än i de åländska avrinningsområdena. Större årsnederbörd och grövre jordart gör dessutom att kvävetransporterna är mycket större i F26 än i de båda åländska avrinningsområdena (Figur 20).

När det gäller halter och transporter av fosfor ligger Möckelbybäckens avrinningsområde på en medelnivå jämfört med de svenska typområdena, medan Svartbäckens avrinningsområde ligger något lägre (Figur 20). 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 avrinningsområde är i nivå med flera typområden som har lätt- eller mellanlera som dominerande jordart (typområde M39, M42, O14 och I28). Möckelbyområdet har dock lätta jordar, och jordarten förklarar därmed inte den relativt höga fosforhalten. Troligen beror den i stället på den relativt höga stallgödseltillförseln i området, och att de lätta jordarna har en begränsad kapacitet att binda fosfor. Höga halter av både kväve och fosfor syns även i typområde K32, där det också har stallgödselats under många år, och jordarna är lätta (mo). Där är dock både kväve- och fosforhalterna betydligt högre än i Möckelbyområdet (Figur 20). Precis som för kväve så påminner Svartbäckens avrinningsområde mycket om typområde K31 även när det gäller årsmedelhalt av fosfor. Transporterna är dock mycket större från Svartbäckens avrinningsområde då avrinningen från området är mycket större än den från typområde K31.

Det är viktigt att notera att tidsserien för mätningarna i Svartbäckens avrinningsområde är mycket kortare än den för de svenska typområdena, vilket inte ger en helt rättvis jämförelse mellan områdena.



Figur 20. Årstransporter och flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve (vänster) och totalfosfor (höger) i Möckelbybäckens och Svartbäckens avrinningsområde i relation till motsvarande värden för de svenska typområdena för perioden 2005/2006 – 2023/2024 (för Svartbäckens avrinningsområde gäller perioden 2017/2018 – 2023/2024).

Referenser

Naturvårdsverket, 2008. Ytvattenkemi, typområden. Version 1:2. 2008-12-01. Hämtad 2022-05-23 från [Ytvattenkemi, typområden \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se/ytvattenkemi/typomraden)

Meteorologiska institutet, 2025.

[Download observations - Finnish Meteorological Institute \(ilmatieteenlaitos.fi\)](https://ilmatieteenlaitos.fi/en/download-observations)