

RAPPORT 2025/1
ASPUNDERSÖKNINGAR
i Fyrisån, Sävaån, Örsundaån och Sagån 2024

Johan Persson, Upplandsstiftelsen
Gustav Johansson, Hydrophyta
Ekologikonsult



FÖRFATTARE

Johan Persson och Gustav Johansson

FOTO

Framsida: Arbeten med att förbättra förutsättningarna för aspen i Uppsala län

Foton: Johan Persson och Duncan Philpott

Övriga foton, författarna samt Per Stolpe och Tomas Loreth Remén

KARTOR

Gustav Johansson

PRODUKTION OCH LAYOUT

Upplandsstiftelsen

KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN

Telefon 018-611 62 71

Epost info@upplandsstiftelsen.se

Hemsida www.upplandsstiftelsen.se

© Upplandsstiftelsen 2025

BAKGRUND

Kunskaperna om Upplands landskapsfisk asp (*Leuciscus aspius*) har ökat kraftigt under de senaste åren, mycket tack vare det arbete som Upplandsstiftelsen tillsammans med Länsstyrelsen och andra organisationer utfört. Arbetet har innefattat fångst och märkning med PIT-tags av flera hundra individer i norra Mälarens lekåar. Märkningsförsöken som inleddes 2014 (Ragnarsson Stabo m.fl. 2014, Persson m.fl. 2015, 2017, 2018, 2019a, 2019b, 2021a, 2021b, 2023 och Persson och Johansson 2024) har lett till att vi kunnat påvisa att ett fåtal individer faktiskt verkar byta lekplats mellan åren. Till största delen går dock aspen upp till samma leklokal vår efter vår. Det har även visats att asp kan leka i sjöars utlopp, så kallad nedströmslek, men det är inte känt hur vanligt detta är. I Uppland finns flera lekplatser där det är möjligt att asp från Mälaren delar lekplats med nedströmslekande aspar från andra sjöar.

Under de senaste årens märkningsarbeten har en bild av var de vuxna asparna från Fyrisån och Örsundaån uppehåller sig under tiden de inte är uppe i åarna för lek börjat växa fram. Detta då Upplandsstiftelsen sedan 2021, tillsammans med SLU, Länsstyrelsen och Naturskolan i Sigtuna inlett ett projekt med så kallad akustisk telemetri. Till skillnad från de passiva PIT-märkningarna, som endast läses av vid passage direkt över antenner, kan mottagare utplacerade på sjöbotten registrera de akustiska signalerna som sänds ut av märken inopererade i fiskens bukhåla upp till någon kilometer iväg. Mottagare är nu utplacerade i hela Mälaren. Det är viktigt för förvaltningen av arten att veta hur olika lekpopulationer av asp rör sig i Mälaren.

Vandringshinder utgör ett allvarligt hot mot aspen då arten stängs ute från stora ytor lekbotten i tillrinnande vattendrag. Uppsala kommuns arbete med fiskvandringssvägar i Fyrisån har pågått sedan början av 2000-talet. År 2007 invigdes omlöpet runt Kvarnfallet och året efter färdigställdes fisktrappan vid Islandsfallet, vilket möjliggjorde för fisk att ta sig från Ekoln till Ulva kvarn samt upp i Jumkilsån till Nyåkers kvarn. Våren 2017 stod fiskvägen förbi Ulva kvarn klar vilket innebär att fisk nu kan vandra ända upp till Ekeby kvarn vid Storvreta och upp i Björklingeån till Rosta. Asparna leker redan nu på sina forna lekplatser i centrala Uppsala men än så länge har ingen asplek kunnat konstateras uppströms Kvarnfallet. Det är dock inte bara asp som gynnas, utan hela fiskesamhället uppströms Islandsfallet har berikats med mer fisk och nya arter, exempelvis nors. I Örsundaån revs ett vandringshinder vid Vånsjöbro under sommaren 2013 och under sommaren 2015 åtgärdades även ett i Sävaån.

Sedan 2008 och fram till 2022 har fisk kunnat räknas vid passage genom fiskvägen vid Islandsfallet. Detta skedde först med hjälp av en IR-fiskräknare som registrerade längd och ritade upp en siluett på passerande fisk större än 20 cm. Tyvärr visade det sig efter kalibrering att räknaren underskattade antalet passerande fiskar grovt då den periodvis inte registrerade någon fisk alls trots fångst i den ryssja som placerats i övre delen av vandringsvägen. Från 2016 satt en fiskkamera istället monterad i övre delen av fiskvägen vid Islandsfallet. Varje objekt som passerade förbi, exempelvis en fisk, genererade en filmsekvens. Kameran var en

mycket god hjälp vid utvärderingen av fiskvägens funktion eftersom det var relativt lätt att artbestämma olika fiskar samt göra uppskattningar av antalet passerade individer. Under perioden 2019 till 2022 var fiskkameror även placerade i omlöpet runt Kvarnfallet samt i övre delen av fiskvägen vid Ulva kvarn. Under 2023 och 2024 har tyvärr inga kameror varit i drift i Fyrisån.

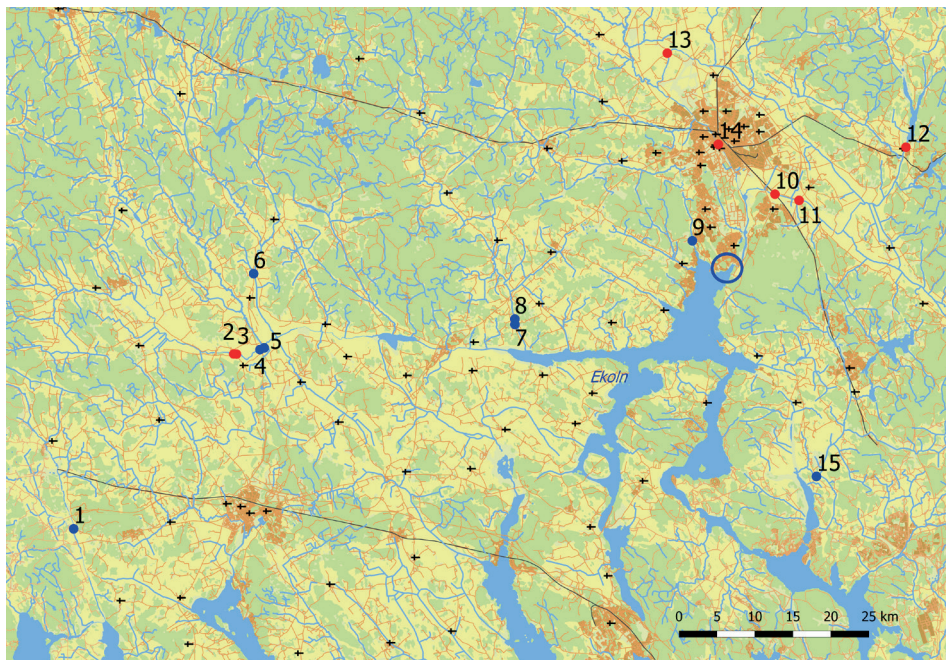
Även andra faktorer som fisketryck, klimat och förstörda lekbottnar är viktiga att ta hänsyn till i förvaltningen av asp. Kunskapen om var aspen växer upp under sina första levnadsår är fortfarande tämligen begränsad. Upplandsstiftelsen har genom notning efter årsyngel under sensommaren kunnat visa på förekomst på grunda vegetationsklädda bottnar, främst i Ekolns nordvästra del. En stor andel av de potentiella uppväxtområdena här är dock exploaterade eller hotas av exploatering. I en undersökning finansierad av Länsstyrelsen i Uppsala 2012 (Ragnarsson Stabo 2012) visades att aspar blir gamla och troligtvis blir köns mogna vid betydligt högre ålder än vad man tidigare trott. Detta gör arten extra känslig för uttag i form av alla typer av fiske då icke köns mogna individer samt äldre individer som är viktiga för lekpopulationen riskerar att tas bort. Perioden mellan det första levnadsåret och fram till att de börjar lekvandra vid runt sex till åtta års ålder är fortfarande relativt okänd.

Havs- och Vattenmyndighetens Åtgärdsprogram för asp (Sallmén 2016) har utvärderats och kommer förhoppningsvis att uppdateras. De fakta som samlats in av Upplandsstiftelsen kommer att utgöra ett mycket viktigt underlag för detta arbete. Från 2014 och några år framåt var huvudsyftet att utvärdera hur väl fisken asp kunde utnyttja nyligen frilagda lekområden. På senare år har syftet främst varit att ta fram kunskapsunderlag om aspens livscykel, främst innefattande rörelsemönster under året, om fisken återkommer till samma leklokal år efter år, hur stora de olika lekpopulationerna är samt hur stor dödligheten är.

Bild 1. Återutsättning av märkt asp vid Nykvarn i Sagån i april 2024.



Under fältarbetena 2024 har, förutom författarna, även Per Stolpe och Tomas Loreth Remén, Upplandsstiftelsen, bidragit i hög grad. Daniel Palm, SLU, har medverkat vid fiskmärkningarna i Sagån. Tack till Lizzy van Ravenhorst Södergran. Johan Persson, Upplandsstiftelsen, har varit projektledare. Arbetet har finansierats av Länsstyrelsen i Uppsala län, Länsstyrelsen i Västmanlands län, Uppsala kommun och Upplandsstiftelsen.



Figur 1. Punkterna visar aspleklokaler i Uppsala län som besökts sedan 2014. De lokaler där arbete utförts under 2024 i blått, övriga röda. Sagån: 1) Nykvarn, Örsundaån: 2) Härnevi kvill, 3) Härnevi SMHI dämme, 4) Vånsjöbro, 5) Stenbron uppströms Vånsjöbro; Skattmansöån: 6) Härled; Sävaån: 7) Viks kvarn, 8) Säva kvarn, Hågaån: 9) Vårdsåtra musteri, Sävaån: 10) Kuggebro, 11) Fale bro, Funboån: 12) Funbo kyrka, Fyrisån: 13) Ulva kvarn, 14) Centrala Uppsala, Lövstaån: 15) Lövstabro. Fyrisåns mynningsområde i Ekoln, där notning efter aspyngel utförts, visas med blå cirkel.

UTRUSTNING FÖR AVLÄSNING AV PIT-TAGMÄRKT FISK

Sedan 2014 har aspar märkts under lektid med PIT-tags (Passive Integrated Transponder) i Fyrisån men även i andra Mälarmynnande vattendrag i både Upplandstiftens och Naturskolans i Sigtuna regi. Märket, som är ca 12 mm långt, injiceras med en kanyl i bukfenans muskulatur. Vid en korrekt applicering kan märket sitta hela fiskens livslängd, som i aspens fall kan vara en lång tid då de kan nå en för fisk aktningvärd ålder av över 30 år. Varje märke har en unik kod som kan kopplas till metadata (fångstplats, vikt, längd och kön) om fisken. Märket är passivt, det vill säga det sänder inte ut någon signal utan registreras när det passerar en antenn eller läses av med en handburen scanner, och behöver således inte någon egen strömförsörjning.

Under vårvintern 2016 kunde det, tack vare finansiering från Uppsala kommun, installeras en fast antenn för PIT-tags på uppströmssidan av fisktrappan vid Islandsfallet (Figur 1). Antennen är relativt stark och lagrar data om märkta fiskar som passerar eller uppehåller sig inom 60-70 cm. Märken som kommer i närheten loggas flera gånger per sekund vilket inte bara ger information om när en märkt fisk passerat utan även hur länge den uppehållit sig vid antennen samt om den återvänt flera gånger under exempelvis flera dagars tid. Denna information är av extra intresse då det, under de år fiskkameran var i funktion, visade sig att asparna ofta tydligt stannade upp då ryssjan för att fånga dem satt i utgången av fiskvägen. Antennen är i sin tur kopplad till en terminal som kan kopplas ihop med en bärbar dator för att ladda ner data. Tack vare att det är en fast installation så är

den igång och läser märken året runt. Under perioden 2016 till 2022 har Uppsala kommun tillsammans med företaget Excepto använt en prototyp av en fiskkamera som filmar och fotograferar fisk på väg upp genom fisktrappan vid Islandsfallet. Fiskkameran har givit svar på hur många fiskar och vilka arter som nyttjar fiskvägen samt vilken tid på året och dygnet de migrerar. Tillsammans med data från antennen har det givit oss mycket viktig information om fiskfaunan i Fyrisån. Under 2023 och 2024 har dock ingen fiskkamera varit i drift i Fyrisån.

Under 2017–2024 har en trådlös friliggande antenn för PIT-tags använts i Örsundaån vid Vånsjöbro. Den vagnshjulslika antennen har ett inbyggt litiumbatteri och kan ligga i ca två veckor utan att laddas. Data förs sedan över via Bluetooth och antennen kan efter batteribyte placeras ut direkt igen. Detta ger en stor fördel vid lokaler där annan strömförsörjning inte finns att tillgå och där man inte vill ha dyr utrustning stående obevakad på land. Antennen placeras på botten och registrerar märkta fiskar. Räckvidden är ca 50 cm så det gäller att den fästs där ån är så smal och grund som möjligt för att de flesta fiskar ska passera över den. Vid Vånsjöbro placerades den drygt 200 m nedströms elfiskelokalens början och var utplacerad 4 april–4 juni 2024.

Med den fasta installationen vid Islandsfallet och den friliggande antennen har vi en fantastisk möjlighet att få svar på flera spännande frågor om aspens livshistoria, något som är en nyckel till en lyckad förvaltning av arten.

PIT-TAGMÄRKNING AV VUXEN FISK

Asp fångades i Fyrisån (vid Islandsfallet), Örsundaån (vid Vånsjöbro), Sävaån (vid Viks kvarn) och i Sagån (vid Nykvarn) under perioden 10 april till 3 maj 2024 (Figur 1, Tabell 1). En ryssja användes i Fyrisån medan asparna togs på elfiske i övriga åar. De fångade asparna längdmättes, vägdes och könsbestämdes samt märktes med PIT-tags för framtida individidentifiering. Varken Hågaån eller

Bild 2. Daniel Palm, SLU, längdmäter en asp vid Sagån i april 2024. Vid akustisk telemetri placeras en sändare i fiskens bukhåla varför fisken måste sövas. Märkningsförsöken gör att vi får massor av ny kunskap om asparnas livscykel.



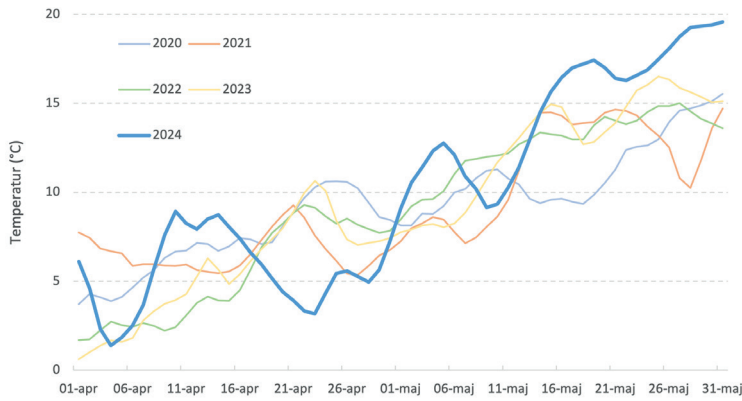
Funboån elfiskades under våren. Sammanlagt gjordes två aspfångster i Fyrisån, 23 i Örsundaån, 12 i Sävaån och 24 i Sagån. I Fyrisån märktes 2 aspar, 22 i Örsundaån, elva i Sävaån och 22 i Sagån (Tabell 1). Differensen mellan fångade och märkta utgörs av återfångster av fisk som märkts tidigare år. Sammanlagt har Upplandsstiftelsen nu märkt 283 aspar vid Islandsfallet i Fyrisån, 506 i Örsundaån, 35 i Sävaån, 50 i Sagån och 6 i Funboån sedan 2014. Totalt har 847 individer märkts i vatten som mynnar i Ekoln (inklusive de som Länsstyrelsen märkt vid båtelfiske 2018-2022 men exklusive aspar som märkts i Funboån och Sagån).

Tabell 1. Data över fångade och märkta aspar från Fyrisån (fiskvägen vid Islandsfallet i centrala Uppsala), Örsundaån (Vänsjöbro), Funboån, Sävaån och Sagån under perioden 2014–2024. Inga fångster gjordes i Sävaån förrän 2017 och 2023 var första året med insatser i Sagån. Provfiskeplatserna ges i Figur 1. Observera att längdmätningarna på nära hälften av asparna i Örsundaån 2021 saknas på grund av handhavandefel vid mätningarna.

Fångstplats	Antal	Vattentemperatur (°C)	Maxlängd (cm)	Minlängd (cm)	Medellängd (cm)	Maxvikt (kg)	Minvikt (kg)	Medelvikt (kg)	Antal hanar	Antal honor	Ej könsbestämd	
2014												
Fyrisån	18	7,2-7,8	81	67	73	6,2	3,3	4,4	0	9	9	14-17/4
Örsundaån	50	7,4	82	60	71	5,6	1,9	3,5	42	5	3	14-17/4
Funboån	3	-	82	74	74	3,8	3,1	3,4	3	0	0	16/4
2015												
Fyrisån	38	5,2-9,5	81	59	72	5,6	1,9	3,8	27	11	0	8-21/4
Örsundaån	67	6,4-9,6	80	61	72	5,8	2,0	3,7	67	5	0	13-20/4
2016												
Fyrisån	101	5,6-8,1	81	54	72	6,2	1,6	4,0	71	25	10	8-25/4
Örsundaån	87	6,3-6,6	83	57	73	6,0	1,8	4,0	97	2	1	13-19/4
2017												
Fyrisån	14	5,1-9,8	83	60	71	5,7	2,6	3,9	6	8	0	5/4-5/5
Örsundaån	65	5,4-7,5	80	58	72	6,2	2,2	3,7	55	17	0	7-28/4
Sävaån	8	9,7	80	63	74	5,1	2,7	3,9	8	0	0	5/5
2018												
Örsundaån	44	6,6-9,0	83	61	72	6,3	2,1	3,9	38	9	0	19-25/4
Sävaån	2	-	71	63	67	3,5	2,2	2,8	2	0	0	26/4
Funboån	3	9,8	74	68	72	3,6	2,8	3,1	3	0	0	26/4
2019												
Fyrisån	17	5,3-6,7	81	59	71	5,9	1,8	3,8	15	2	0	17-18/4
Örsundaån	35	4,9-12,7	85	55	73	6,6	1,4	3,8	33	3	0	15-23/4
Hågaån	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16/4
2020												
Fyrisån	21	6,0-10,6	86	60	73	6,6	2,1	4,0	11	11	0	14-22/4
Örsundaån	27	5,8-10,2	78	64	71	4,8	2,0	3,5	20	6	0	9-22/4
Sävaån	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24/4-6/5
2021												
Fyrisån	53	4,6-8,6	84	61	72	6,3	1,9	3,8	14	38	1	13-21/4
Örsundaån	41	5,6-10,4	84	63	72	5,7	1,9	3,3	38	4	0	8-21/4
Sävaån	11	12,5	81	65	75	6,0	2,2	4,2	6	5	0	21/4-11/5
2022												
Fyrisån	7	7,7-8,6	81	66	75	6,1	2,7	4,8	2	4	1	20/4
Örsundaån	40	7,3-9,5	81	57	71	6,1	1,3	3,5	36	4	0	19-22/4
Sävaån	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2023												
Fyrisån	12	6,5-7,9	82	66	72	6,0	2,6	3,9	3	9	0	17-20/4
Örsundaån	28	7,2-9,0	85	63	72	5,9	2,0	3,7	22	6	0	17-21/4
Sävaån	3	6,1	80	69	73	4,6	3,1	3,6	3	0	0	25/4
Sagån	28	6,6-7,8	80	60	70	5,5	2,0	3,6	27	1	0	17-19/4
2024												
Fyrisån	2	11,2	78	65	72	3,7	2,2	3,0	0	2	0	3/5
Örsundaån	22	7,8-8,4	84	60	72	5,1	1,4	3,4	18	4	0	10-12/4
Sävaån	11	-	84	66	75	6,2	2,1	3,9	7	3	1	2-3/5
Sagån	22	6,4-7,9	79	64	71	4,2	1,9	3,1	17	5	0	15-16/4

TEMPERATUR, ASPLEK, ÅTERFÅNGST OCH ANTENNREGISTRERINGAR

Aspen går vanligen upp mot lekplatserna i åarna runt norra Mälaren när vattentemperaturen börjar stiga över ca 4 °C, något som oftast sammanfaller med en snabbare temperaturökning under slutet av mars till första halvan av april (Figur 2). Man brukar säga att lek kräver över 6 grader. Redan i slutet av mars var tempe-



Figur 2. Vattentemperaturkurvor i Fyrisån under april-maj för de senaste fem åren. Variationen mellan åren är stor vilket påverkar tidpunkten för när aspen stiger och leker.



Figur 3. Dagensmedeltemperatur i vattnet (°C) i Fyrisån vid Islandsfallet mellan 31 mars och 31 maj 2024, samt antal PIT-tagmärkta aspar som passerat antennen i fiskvägen vid Islandsfallet. Observera att samma asp kan dyka upp under flera dagar och då generera en träff i diagrammet vilket gör att där är 56 registreringar. Det totala antalet unika registrerade aspar var 34.



Figur 4. Dagensmedeltemperatur i vattnet (°C) i Örsundaån vid Vånsjöbro mellan 31 mars och 31 maj 2024, samt antal registreringar av PIT-tagmärkta aspar i den friliggande antennen. Observera att samma asp kan dyka upp under flera dagar och då generera en träff i diagrammet vilket gör att där är 69 registreringar. Det totala antalet unika registrerade aspar var 36 varav 5 var märkta under 2024 och alltså registrerade under nedpassage efter märkning.

peraturen runt 6 grader och den 31 mars kom den första märkta aspen som passerade fiskvägen vid Islandsfallet (Figur 3). Första dagarna i april fick några kalla dagar temperaturen att snabbt sjunka för att vara under 2 grader den 5 april. Därefter steg temperaturen vilket fick fart på fiskvandringen. Under perioden 8–14 april var temperaturen 5,7-8,9 grader och 34 märkta aspar passerade. Därefter sjönk temperaturen och endast ströaspar passerade under resten av april och maj. Observera att detta endast gäller märkta individer och det kan mycket väl ha passerat omärkta aspar tidigare. Tyvärr kan vi inte längre se detta vid Islandsfallet då Uppsala kommun valt att avsluta projektet med en fiskkameran. Det innebär också att det är svårt att avgöra när fiske för vidare märkning bör startas om vårarna.



Bild 3. Återutsättning av märkt asp vid Vännsjöbro i april 2024.

Den friliggande antennen placerades ut vid Vännsjöbro 4 april 2024. Den första märkta aspen registrerades där den 7 april då vattentemperaturen stigit till ca 4 grader (Figur 3). Därefter registreras återvändande asp dagligen fram till 18 april då antennen av okänd anledning slutade registrera märkt fisk. Fram till och med dess hade 31 individer märkta något tidigare år registrerats. Hela 18 av dessa registrerades första gången under två dygn, nämligen 9 och 10 april. Endast fem av de 23 aspar som märktes vid Vännsjöbro 10–12 april har registrerats av antennen, alltså vid nedvandring. Det är inte omöjligt att flera av de övriga fortfarande var kvar uppströms antennen även efter 18 april men det kan också vara så att antennens placering inte var optimal och att fisk lätt kunde passera utan att registreras. Inga aspar märkta 2014–2015 har noterats vid undersökningen och inte heller någon märkt 2020. Det senare är lite märkligt då runt 10 % av de som märkts 2018 och 2019 registrerats liksom även av de som märkts 2021. Endast en märkt asp, en hanne märkt 2019, återfångades under märkningen vid Vännsjöbro. Detta betyder att lekpopulationen sannolikt är mycket stor eftersom så många aspar märkts i Örsundaån. Tidigare beräkningar tyder på att den ligger på åtminstone tusen fiskar. Märkar för samtliga återregistrerade aspar vid Vännsjöbro ges i Tabell 2.

Tabell 2. Återfångster och antennregistreringar vid Vänsjöbro i Örsundaån leksäsongen 2024.

Märkår	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antal märkta	50	67	87	65	44	35	27	41	40	28
Antal registrerade 2024	0	0	3	1	4	4	0	5	7	7
Andel registrerade 2024 (%)	0	0	3	2	9	11	0	12	18	25

Tabell 3. Antennregistreringar (de tre återfångade asparna har alla registrerats i antennen) av märkta aspar vid Islandsfallet i Fyrisån 2024. Inga aspar märktes 2018.

Märkår	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antal märkta	18	38	101	14	0	17	21	53	7	12
Antal registrerade 2024	1	1	6	0	-	3	5	10	0	8
Andel registrerade 2024 (%)	6	3	6	0	-	18	24	19	0	67

Tabell 4. Antennregistreringar av andelen återvändare året efter märkning vid Islandsfallet. Inga aspar märktes 2018.

Registreringsår	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Antal märkta året innan	38	101	14	0	17	21	53	7	12
Antal registrerade av året innan	12	48	0	-	13	9	20	2	8
Andel registrerade av året innan (%)	32	48	0	-	76	43	38	29	67

PIT-tagantennen i den övre utgången från fiskvägen vid Islandsfallet registrerade totalt 34 återvändande märkta aspar under leksäsongen 2024. De enda märkåren som saknades i registreringarna var 2017 och 2022 (Tabell 3). Förutom 2023, då endast 12 aspar märktes, är dessa år de med färst märkta aspar med 14 respektive 7 stycken. Högvattenåret 2018 kunde inga aspar märkas överhuvudtaget. Även våren 2024 registrerades alltså en asp märkt redan 2014. Den här aspen har visat sig årligen vid PIT-tagantennen sedan 2016 bortsett från 2018 då mycket höga flöden verkade ha nästan omöjliggjort vandring genom fiskvägen under lektid och endast tre märkta fiskar registrerades. Mycket glädjande var att hela åtta av de tolv aspar som märktes 2023 återvände. Det är den högsta återvändarandelen av de som märkts året före sedan 2020 och näst högst hittills (Tabell 4). Av de 26 återvändare 2024 som är märkta fram till och med 2022 visade sig endast

Bild 4. Vid fältarbetet i Sagån fanns relativt stora mängder asp på lekplatsen. I bakgrunden syns ett av två definitiva vandringshinder. Bilden är tagen i april 2024.



11 vid antennen 2023. Det verkar annars som att återvändare också återvänder varje år i normalfallet. Om man tittar tillbaka på de år antennen varit på plats finns vissa skillnader i återvandring mellan åren. Orsaken till detta är oklar men olika typer av kombinationen temperatur/flöde skulle kunna påverka asparnas benägenhet att gå upp ovanför Islandsfallet för lek. Det skulle också kunna vara så att temperaturförändringens hastighet, och därmed tätheten på uppstigande fisk, triggar uppvandring i olika hög grad. Detta bör undersökas vidare och romfallor nedanför Islandsfallet planeras för leksäsongen 2025. Eventuell lek nedanför Islandsfallet diskuteras vidare i avsnittet om akustisk telemetri.

Ovanligt många av de märkta asparna registrerades också under flera dagar vid antennen i fiskvägen. Ofta kan det här bero på att de står kvar i det översta facket över midnatt och på så vis registreras under två på varandra följande dygn men hela tio av de 34 aspar som visat sig vid antennen har varit där vid flera tillfällen med minst en dag emellan. Tre av dessa har sin sista registrering mellan 29 april och 3 maj medan registreringen innan är mer än tio dagar tidigare. Det är mycket möjligt att dessa använt fiskvägen för nedpassage, något vi dock inte kunde påvisa under den tiden fiskkameran var monterad. Tyvärr har vi ju inga bilder nu heller. Fem aspar har ett glapp på bara en dag. Om de har tvekat att gå upp eller hängt i området närmast ovan fallet och kommit så nära antennen i överdelen av fiskvägen att de registreras är oklart. Ytterligare en asp är den första för året. Den registrerades 31 mars och därefter igen 9 april. Möjligen kände den sig lite ensam så tidigt och gick över skibordet för att återvända tillsammans med flera artfränder. Den sista ”glappaspen” är registrerad 8 och 30 april för att därefter vara tillbaka 25 september! Mer om denna hanne, märkt 2026, i avsnittet om akustisk telemetri.

Övriga återregistreringar av märkta aspar under 2024 var två hannar som märktes 2023 vid Nykvarn i Sagån och återfångades där under märkningarna 15–16 april. En hanne märkt 25 april 2023 vid Wiks kvarn i Sävaån återfångades vid märkningen där 2 maj 2024. Fler återfångster behövs för att man ska våga sig på några uppskattningar av lekpopulationsstorleken i ån. Den är dock sannolikt inte särskilt stor. Det är påtagligt att leken i Sävaån är några veckor senare än både Fyrisån och Örsundaån. Möjligen har det att göra med något lägre temperaturer (Figur 5) som i sin tur skulle kunna bero både på stort grundvatteninflöde och mer skuggning.

Figur 5. Vattentemperaturkurvor för Örsundaån, Fyrisån och Sävaån under april-maj 2024. Skillnaderna är inte stora men Sävaån är ofta något svalare.

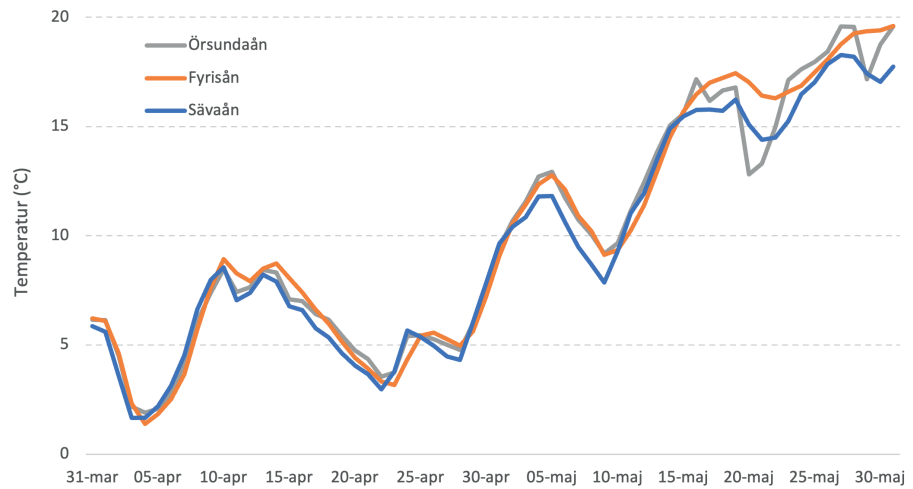


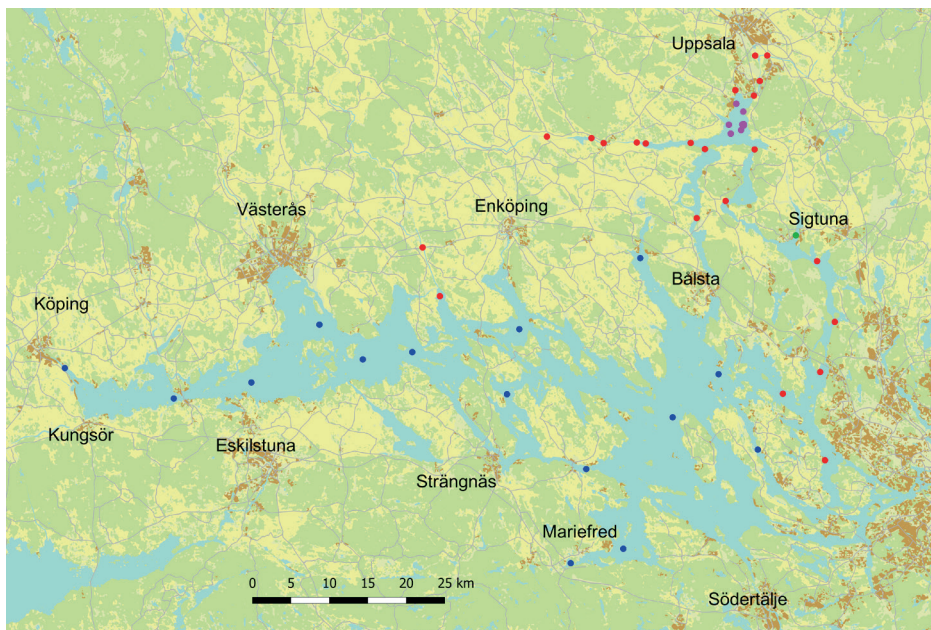
Bild 5. Asp som förbereds för akustikmärkning. Efter fångst sövs fisken varpå den vägs och längdmäts. Därefter opereras det akustiska märket in i bukhålan av Daniel Palm, SLU. Efter uppvaknande i en balja med ävatten återutsätts fisken.



AKUSTISKTELEMETRI

I ett samarbetsprojekt, som leds av SLU och Länsstyrelsen i Uppsala län, har Upplandsstiftelsen under flera år även märkt asp med akustisk telemetri i flera olika åar. En liten sändare placeras genom en enkel operation in i asparnas bukhåla. Sändaren skickar ut akustiska signaler unika för varje märke och kommunicerar på så vis med mottagare som placeras ut i de områden där fisken kan tänkas röra sig. På så vis kan man få reda på i vilka områden den vuxna aspen rör sig för födosök under olika tider på året och hur de samlar sig inför lekperioden. Akustisk märkning av asp har utförts i Fyrisån och Örsundaån 2020–2022 med 30 fiskar per år. Under våren 2023 märktes 25 aspar på leklokalen vid Nykvarn i Sagån mellan Västerås och Enköping samt tre aspar från Fyrisån och två från Örsundaån. I april 2024 märktes ytterligare 20 aspar vid Nykvarn i Sagån. De märken som använts vid dessa märktillfällen har normalt en batteritid på ca 3 år.

Sedan tidig vår 2023 finns totalt ca 50 mottagare utplacerade i hela Mälaren samt upp en bit i de tre lekåarna Fyrisån (med Sävjaån), Örsundaån och Sagån (Figur 6). Data från mottagarna tankas ur med jämna mellanrum och vissa data från hela mottagarnätverket finns presenterade i tidigare års rapporter (Persson och Johansson 2024 och referenser däri). Alla aspdata från Mälaren kommer så småningom att analyseras tillsammans och utgöra underlag för vetenskapliga rapporter/artiklar från SLU. Hela systemet genererar mycket stora datamängder och det finns ingen möjlighet för oss klara av en sådan analys. När arbetet är klart kommer det att kunna sammanfattas i Upplandsstiftelsens rapportserie. Här presenteras nu endast en mindre studie av aspvandringen i Fyrisån baserat på de tre mottagare som placerats ut i systemet samt från PIT-tagantennen i fiskvägen vid Islandsfallet (Figur 7). Alla telemetrimärkta aspar är ju dessutom PIT-tagmärkta. Data från den mottagare som ligger utanför åmynningen har i vissa fall använts för att komplettera bilden av asparnas beteende och för ytterligare några individer har sökningar gjorts i fler mottagare längre söderut.



Figur 6. Mottagare för akustisk telemetri i Mälaren under säsongerna 2023-2024. Röda punkter är de mottagare som Upplandsstiftelsen sköter. Blå punkter hanteras av Emil Lindgren för SLU Aqua. De lila punkterna ingår i Länsstyrelsens i Uppsala gösprojekt och den gröna punkten tillhör Naturskolan i Sigtuna.

Totalt har 15 unika telemetrimärkta aspar registrerats vid en eller flera av mottagarna i ån mellan 30 mars 2023 och 30 maj 2024. Märkligt nog är fem av dessa märkta vid Vånsjöbro i Örsundaån, fyra stycken i april 2022 och en i april 2021. Endast en av dessa har visat sig i Fyrisån både 2023 och 2024. Vid det senare tillfället har den endast registrerats vid Liljekonvaljeholmen, d.v.s. den nedersta av mottagarna i ån. Det tidigaste datumet någon asp från Örsundaån registrerats är 29 april. Merparten av registreringarna är från maj med ett enstaka fynd 30 juni. Asparna från Örsundaån har alltså haft god tid på sig att leka vid Vånsjöbro innan de besöker Fyrisån. Frågan är vad de gör där. Kan det vara så att de deltar i någon form av försenad restlek? Preliminära resultat från genetiska studier tyder på att det i stort sett inte finns någon skillnad mellan lekpopulationerna i de båda åarna trots att vi har mycket få registreringar av asp från ”fel” å i våra fångster under lek. Mycket få årliga ”fellekare” är dock över tid fullt tillräckligt för att sudda ut

genetiska skillnader mellan olika års lekpopulationer. Tre av Vånsjöbroasparna registreras även vid Kuggebro i Sävjaån under besöket uppe i Fyrisån.

Figur 7. De mottagare som använts för att undersöka asp som märkts med akustisk telemetri i Fyrisån/Sävjaån utmärkt som röda punkter. Grön cirkel visar PIT-tagantennen vid Islandsfallet.



Helt ny kunskap kan inhämtas från telemetridata av de tio aspar som är märkta vid Islandsfallet. Dessa har ju bevisligen gått upp genom fiskvägen vid Islandsfallet vid märkningstillfället. Fyra av dessa har också återregistrerats vid PIT-tagantennen under lekperioderna 2023 och 2024 och har alltså åter gått upp för lek i centrala Uppsala efter den akustiska märkningen. Två av dessa, båda hannar, är märkta med PIT-tags redan 2016 och sedan med akustiska märken 2021. Den ena av dem passerar Islandsfallet i april både 2023 och 2024. Det märkliga med denna fisk är att den inte finns registrerad nedan Islandsfallet förrän 11 augusti då den passerar förbi Vindbron och Liljekonvaljeholmen på väg ut i Ekoln. Under 2024 kommer den tillbaka redan i slutet av mars för att gå upp förbi Islandsfallet tidigt på morgonen 10 april och tillbaka vid Vindbron redan på kvällen samma dag. Den passerar sedan ut mot Ekoln igen 21 april. Den andra 2016-aspen kommer upp i Fyrisån 9 april 2023 och går sedan ut igen 7 maj utan att gå upp förbi Islandsfallet. Sannolikt lekte denna hane nedanför Islandsfallet detta år. I slutet på mars 2024 kommer den tillbaka upp i ån och passerar Islandsfallet 8 april. Nästa registrering av denna asp är åter i PIT-tagantennen 25 september. Det är mycket möjligt att den vid detta tillfälle har passerat fiskvägen nedströms efter att ha tillbringat hela sommaren ovanför Islandsfallet. Tyvärr tömdes de akustiska mottagarna i Fyrisån redan 29 maj men inte heller i mottagaren utanför Fyrisåns mynning, som tömdes så sent som 27 augusti, har denna hane registrerats. Mottagaren vid Björk i Lårstavikens mynning tömdes dock inte förrän 3 oktober och där fanns det registreringar i slutet av september 2024. Förhoppningsvis får vi veta lite mer om vad denna fisk haft för sig under nästa år.

Nästa återvändare, som tyvärr ej kunnat könsbestämmas, märktes i april 2022 och återvände till Fyrisån via Liljekonvaljeholmen 7 april 2023, gick upp förbi PIT-tagantennen 18 april och tillbaka ut förbi Liljekonvaljeholmen igen 22 april. Den finns registrerad vid Målaröarna under 2023 och, som det verkar, under återvändande söderifrån även i slutet av september 2024 t.ex. utanför Sigtuna. Inga registreringar finns i Fyrisån under lekperioden 2024 men däremot vid Nysätrabron i Örsundaån 8 april! Där har den visat sig klockan 12 på dagen och sedan strax efter klockan 16. Denna mottagare är den sista nedanför lekplatsen i Vänsjöbro. Har den varit uppe där och vänt på dessa fyra timmar? Det är bara fyra kilometer att simma men man ska hinna leka också. Det finns åtminstone lekfisk på plats. Tre märkta aspar har hunnit passera den friliggande PIT-tagantennen vid Vänsjöbro vilket bör betyda att många fler omärkta passerat förbi. Den sista återvändaren var en hona märkt i april 2023, faktiskt samma hona som tillbringade sommaren 2023 i Ekolsundsviken (Persson och Johansson 2024). Hon återvände via de akustiska mottagarna Liljekonvaljeholmen och Vindbron 8 april 2024 för att sedan passera antennen i Islandsfallet 25 april och därefter tillbaka ut i Ekoln via Vindbron och Liljekonvaljeholmen 29 april.



Bild 6. Vacker asphanne fångad i Vänsjöbro, Örsundaån, den 12 april 2024.

Av de övriga sex Islandsfalletmärkta asparna som registrerats av mottagare i Fyrisån kan man för tre stycken, två honor märkta 2021 och en hane märkt 2022, ändå följa en typisk lekvandring under april både 2023 och 2024 utan att de går upp förbi PIT-tagantennen. Hannen gör även två besök vid Kuggebro. Ytterligare en hona gör också en typisk lekvandring utan att gå förbi Islandsfallet under april 2024 men saknas i Fyrisån 2023. En snabb sökning tyder inte heller på lek i någon annan å detta år. Ännu en hona märkt i april 2022 går upp förbi Liljekonvaljeholmen och Vindbron 11–12 april 2023 och visar sig som senast vid Kuggebro 12 april. Därefter hittar vi henne först 11 augusti 2023 vid Fyrisåmyningen och hon passerar som hastigast förbi Sigtuna sex dagar senare. I slutet av september 2024 finns registreringar i Lambarfjärden utanför Hässelby och en sådan här fisk skulle man behöva tyngre analysverktyg för att förstå vad den haft för sig. Den skulle teoretiskt ha kunnat ta sig förbi mottagaren vid

Liljekonvaljeholmen utan att registreras våren 2023 då den möjligen var lite dåligt placerad fram till avläsningen i slutet av maj 2024 då den flyttades längre ut.

Den sista av de åtta märks 19 april 2023 varefter den samma dag är nere vid Vindbron och dagen därpå vid Liljekonvaljeholmen. Samma dag registreras den också vid Kuggebro där den sedan registreras närmast kontinuerligt fram till 16 maj. Därefter finns ganska många registreringar till 19 maj men ej kontinuerligt. Sändaren ger åter signal 7 november 2023 och därefter närmast kontinuerligt fram till 7 maj 2024 och sedan några få signaler 15 maj. Inga registreringar finns utanför Fyrisåsystemet och förklaringen till detta märkliga mönster kan bara vara att sändaren (i den döda aspen?) hamnat i närheten av Kuggebromottagaren men på ganska grunt vatten och därmed torrlagts under sommaren. När vattnet sedan stigit igen kan signalerna åter gå fram genom vattnet.

Med dessa data kan vi konstatera att lek nedanför Islandsfallet kanske är vanligare än vad vi trott. Det skulle delvis kunna förklara varför märkt PIT-tagmärkt fisk verkar försvinna i så hög grad från lekpopulationen i centrala Uppsala. Under kommande säsonger ska vi därför göra försök med att kvantifiera asprom på sträckan närmast nedan skibordet. Ett problem här är att vattendjupet är så stort vilket gör det svårt att undersöka rom under snorkling. I stället kommer olika former av romfällor att användas. Två av de märkta asparna har sannolikt blivit kvar uppströms Islandsfallet under en hel sommar. Om detta är för att de tycker att det är en bra idé eller för att de inte lyckas ta sig ner går inte att svara på. Det verkar som att det inte är helt ovanligt att asp som normalt leker i andra åar, och här har vi just nu bara information från Örsundaålekare, besöker Fyrisån i nära anslutning till leken. Flera individer går också upp mot leklokaler i Sävjaån. Om det finns ett utbyte mellan aspbeståndet i Funbosjön – Långsjöarna återstår att ta reda på. Upplandsstiftelsen planerar för sådana undersökningar framöver.

ROMEFTERSÖK

De cyprinidarter som under våren leker i Mälarmynnande åarna har vidhäftande romkorn som ofta läggs i relativt kraftigt strömmande vatten. Genom att plocka upp stenar, grenar och näckmossa med vidhäftande rom från strömsträckor under lektid kan man ta prover på denna för genetisk artbestämning. Berglund (2008) beskriver metoden utförligt. Först när man konstaterat befruktad asprom kan man veta att man har en fungerande aspleklokal. Sammanfattningsvis ska varje romkorn, efter mätning och fotografering under lupp, läggas i 96 % odenaturerad etanol i avvaktan på DNA-analys. Storleken på romkornen kan ge en första signal om vilken art det kan röra sig om och exempelvis skiljer sig löjans rom från övriga aktuella cyprinider genom att vara klart mindre. Aspens romkorn får vanligen en diameter på mellan ca 2,2 och 2,6 mm efter vidhäftning även om den kan vara både större och mindre. Uppgifter i litteraturen är vanligen lägre men beror sannolikt på att man mätt rom direkt från romsäckarna. Tyvärr har idrommen starkt överlappande storlek med asprom vilket gör att det är omöjligt att skilja mellan dessa två arter bara baserat på storlek. Iden leker också vanligen vid ungefär samma tid som aspen. Mörten kan ibland också ha relativt stora korn men oftast är

överlappet här mycket mindre. Mörten leker mestadels något senare än aspen och man kan ofta se att mörtrommen är mindre utvecklad än asprom på samma lokal.

Under våren 2024 eftersöktes rom vid Lurbo i Hågaån och vid Säva kvarn i Sävaån 3 maj utan fynd. Vid märkningen vid Viks kvarn nedströms Säva kvarn 2–3 maj låg det rikligt med rom på elfiskelokalen men ingenting uppströms den utrivning som Sportfiskarna genomfört. Det är oklart om lekpopulationen i Sävaån är för liten för att asparna ska bry sig om att söka sig vidare uppströms eller om passagen är för svår. Det är inte omöjligt att det är frågan om en kombination av båda dessa faktorer. Vid lekplatsen i Skattmansöån nedströms stenbron vid gamla affären vid Härledsberget påträffades asprom 23 april liksom även vid stenbron uppströms det utrivna dämnet vid Vånsjöbro. Inga romeftersök utfördes i Sävjaån (Kuggebro och Fale bro), centrala Uppsala eller nedströms Ulva kvarn under 2024.

NOTFISKE EFTER ASPYNGEL I EKOLN, MÄLAREN

Fiske med yngelnot utfördes på samma sju platser som fiskats de senaste åren längs Ekolns norra strand mellan Fyrisåns mynning vid Kohagen och Lyssnaängsbadet den 27 augusti 2024. Vid notdragningen användes en not anpassad för att fånga fiskyngel. ”Huset”, som är placerat mitt emellan två 7 m långa fångstarmar, består av bakvägg, sidoväggar och botten med maskstorleken 2 mm i vilket fisken samlas upp. Armarnas maskstorlek är 5 mm och övertelnen bärs upp av flöten medan undertelnen är förtyngd med en kätting. Noten läggs ut på ca 1 m djup parallellt med stranden, varefter armarna förs ihop och fisk som hamnat mellan armarna skräms in i huset, som sedan lyfts och vittjas.

Inga aspar överhuvudtaget fångades varken 2023 eller 2024 på de sju notdragen. Under perioden 2013–2022 fångades aspyngel alla år utom 2016, 2017 och 2021. Fångsten under 2020 utgjordes av hela 37 aspar medan fångsten var fyra aspar vid notdragningen 2022. Temperatur- och väderförhållanden inverkar sannolikt stort på fångstresultatet i dessa grunda miljöer. Långa tidsserier blir då viktiga för att kunna göra bedömningar av hur viktiga olika platser är som uppväxtmiljöer för asp.

KOMMUNIKATION

Information om arbetet har kommunicerats via flera kanaler. En mycket viktig del av detta arbete är att informera allmänheten om landskapsfisken asp och vikten av naturvårdsinsatser för att gynna aspen i Uppsala län. Ett stort intresse visades från allmänheten under Aspens dag i Fyrisån den 18 april som genomfördes tillsammans med Biotopia, Uppsala kommun och Länsstyrelsen i Uppsala län.

SAMARBETSPARTNERS

Projektet har varit ett samarbete mellan Upplandsstiftelsen och följande aktörer:

Biotopia

Fyrisåns Vattenförbund

Länsstyrelsen i Uppsala län

Länsstyrelsen i Västmanlands län

Naturskolan, Sigtuna kommun

Sporfiskarna
Sveriges lantbruksuniversitet
Uppsala kommun

DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Under 2024 märkte Upplandsstiftelsen totalt 57 aspar med PIT-tagmärken och sammanlagt har 283 aspar märkts i Fyrisån medan summan är 506 individer i Örsundaån, sex i Funboån, 35 i Sävaån och 50 i Sagån under perioden 2014–2024. Totalt har således Upplandsstiftelsen märkt 847 aspar inom ramen för detta arbete. Med början år 2020 har 30 aspar per år under perioden 2020–2023 märkts med akustiska märken i samarbete med SLU och Länsstyrelsen i Uppsala. Under 2023 märktes 2 individer i Fyrisån, 3 i Örsundaån och 25 i Sagån medan det märktes 20 individer i Sagån under 2024.

De akustiska mottagarna genererar mycket stora mängder data och en halv miljon registreringar per mottagare är inte ovanligt. SLU kommer att genomföra den totala analysen av dessa data. I föreliggande rapport presenteras endast en mindre genomgång av informationen i de tre mottagare som varit utplacerade i Fyrisån. Här har femton unika aspar lämnat spår som ger mycket ny kunskap. Fem av asparna är ursprungligen märkta i Örsundaån och besöker Fyrisån huvudsakligen i slutet av april och in i maj, d.v.s. strax efter leken. Det visade sig också att flera aspar märkta vid Islandsfallet genomför en lekvandring utan att gå upp genom fiskvägen därstädes. I och med avsaknaden av kameror i fiskvägarna har det inte varit möjligt att se någon vandring upp från lekområdena i centrala Uppsala förbi Kvarnfallet och inte heller förbi Ulva kvarn. Det har dock under tidigare år inte kunnat konstateras någon aspvandring förbi Kvarnfallet och inte heller någon lek vid Ulva kvarn, som skulle vara nästa fina lekplats uppströms. Möjligen är det så att om lekplatsens storlek räcker till för de aspar som leker där och att fiskvägen mynnar för långt ner och är för liten i förhållande till huvuddelen av flödet så kommer inte lekasp att stiga upp. Ingen asplek har kunnat konstateras uppströms det utrivna dämnet vid Viks kvarn i Sävaån och inte heller i Hågaån under 2024. Asplek har dock konstaterats både uppströms dämnet vid Vånsjöbro i Örsundaån och vid stenbron över Skattmansöån.

Fångsterna av aspar i olika ålderskategorier som gjorts mellan Fyrisåns mynning och Lyssnaängsbadet i Ekoln i samband med undersökningarna under sensomrarna 2014–2024 är mycket viktiga. Asparna som fångats i Ekoln har med stor sannolikhet kläckts i centrala Uppsala i Fyrisån och/eller vid Kuggebro och Falebro i Sävjaån. Ynglen driftar sakta med strömmen tills de kan simma själva. Via Fyrisån tar de sig ner till mynningsområdet i Ekoln där de hittar bra uppväxtmiljöer längs stranden mellan åmynningen och utanför liggande områden längs båda stränderna. Området mellan åmynningen och Lyssnaängen verkar vara viktigt för uppväxande asp. Här är stranden relativt långgrund med rikligt med övervattens- och undervattensvegetation som erbjuder både skydd och föda åt de uppväxande asparna. Dessa resultat är mycket viktiga att beakta i myndigheternas ärendehantering vid exempelvis strandskyddsdispenser, muddringsärenden och



Bild 8. Märkning av asp vid Sagån i april 2024.

byggande i vatten, främst bryggor. Förstörs de mosaikartade biotoperna längs denna strand kommer troligen aspbeståndet i Mälaren att påverkas negativt. Det absolut bästa för aspens fortlevnad i Ekoln vore att avsätta området som limniskt reservat, gärna genom Uppsala kommun. Detta skulle ytterligare stärka Uppsalas position som aspens huvudstad i Sverige!

I omedelbar närhet till Kohagens badplats, där även stora mängder aspyngel växer upp (Persson m. fl. 2015), ligger en relativt stor båtuppställningsplats. Troligen kan stora mängder miljögifter läcka från slipning av bottenmålade skrov på båtuppställningsplatsen ut i vattenmiljöerna i Fyrisån och Ekoln. Detta borde Uppsala kommun ta itu med omedelbart, dels inventera vilka ämnen som förekommer och i vilka halter, samt ta fram en åtgärdsplan för att åtgärda eventuella problem.

Förhoppningsvis kan märkningsarbetet fortsätta under kommande år och den stora mängden märkta fiskar kommer att möjliggöra mycket intressanta studier av aspens livscykel, något som är av stor nytta för en god förvaltning av arten. Även fler lekplatser och -populationer bör undersökas. Tack vare att aspen är Upplands landskapfisk och att Uppsala län koordinerar arbetet med asp inom Åtgärdsprogrammet för hotade arter har vi i Uppsala ett extra ansvar för den rödlistade arten.

Ett viktigt resultat av märkningsarbetet som beskrivs i denna rapport är att det mesta tyder på att dödligheten i populationen lekasp är stor. En diskussion kring ändrade sportfiskeregler, utökad fisketillsyn och restriktioner mot icke yrkesmässigt nätfiske bör därför initieras.

TACKORD

Stort tack till alla som hjälpt till under fältarbetena, framförallt Per Stolpe, Tomas Loreth Remén på Upplandsstiftelsen, och Lizzy van Ravenhorst Södergran. Tack även till Daniel Palm från SLU för professionell telemetrimärkning.

REFERENSER

Berglund, J., 2008. Utveckling av metod för inventering av leklokaler för asp – metodbeskrivning och metodhandledning. Länsstyrelsen i Uppsala län, Meddelande 2008:13. 28 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Remén Loreth, T., 2015. Aspundersökningar i Fyrisån och Örsundaån 2015. Upplandsstiftelsen, Rapport 2015/3, 14 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2017. Aspundersökningar i Fyrisån och Örsundaån 2016. Upplandsstiftelsen, Rapport 2017/2, 19 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2018. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2017. Upplandsstiftelsen, Rapport 2018/2, 21 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2019a. Aspundersökningar i Funboån, Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2018. Upplandsstiftelsen, Rapport 2019/2, 18 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2019b. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2019. Upplandsstiftelsen, Rapport 2019/6, 19 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2021a. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2020. Upplandsstiftelsen, Rapport 2021/4, 19 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth Remén, T., 2021b. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2021. Upplandsstiftelsen, Rapport 2021/8, 22 sid.

Persson, J. och Johansson, G., 2023. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2022. Upplandsstiftelsen, Rapport 2023/1, 19 sid.

Persson, J. och Johansson, G., 2024. Aspundersökningar i Fyrisån, Sävaån, Örsundaån och Sagån 2023. Upplandsstiftelsen, Rapport 2024/1, 19 sid.

Ragnarsson Stabo H. (2012) Ålder och tillväxt hos asp (*Aspius aspius*). PM.

Ragnarsson Stabo, H., Persson, J., Remén Loreth, T. och Johansson, G., 2014. Märkning av asp i Fyrisån, Örsundaån och Funboån 2014. Upplandsstiftelsen, Rapport 2014/9, 12 sid.

Sallmén, N., 2016. Åtgärdsprogrammet för asp. *Aspius aspius*. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:27, 57 sid.

Svensson, L., 2009. Fria vandringsvägar i Mälar- och Hjälmarvmynnade vattendrag – En kartläggning av vandringshinder och lekområden för fisk. Länsstyrelsen i Uppsala län, Rapport 2009: 06, 219 sid.



I denna rapport redovisar vi resultaten av märkningsförsök som gjorts på Upplands landskapsfisk asp i Funboån, Fyrisån, Sävaån, Sagån och Örsundaån 2014–2024. Här presenteras också resultat från provfiske efter aspyngel som gjorts i Mälarfjärden Ekoln.