

RAPPORT 2023/1
ASPUNDERSÖKNINGAR
i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2022



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 Gustav Johansson

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 2023

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. Fortfarande finns dock en hel del att arbeta vidare med. Märkningsförsöken som inleddes 2014 (Ragnarsson Stabo m.fl. 2014, Persson m.fl. 2015, 2017, 2018, 2019a, 2019b, 2021a och 2021b) har lett till att vi kunnat påvisa att ett fåtal individer faktiskt verkar byta lekplats mellan åren. Till största delen verkar det dock som att aspen går 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.

Uppsala kommuns arbete med fiskvandringvägar 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. Våren 2017 stod fiskvägen förbi Ulva kvarn klar vilket innebär att fisk nu kan vandra ända upp till Ekeby kvarn vid Storvreta. Syftet med fiskvägarna som kommunen byggt är främst att tillgängliggöra nya lekområden för den rödlistade arten asp. Asparna leker redan nu på sina forna lekplatser i centrala Uppsala. Det är inte bara asp som gynnas, utan hela fisksamhället uppströms Islandsfallet har berikats med mer fisk och nya arter, exempelvis nors.

Under perioden 2008 till 2015 satt en fiskräknare i fiskvägen vid Islandsfallet som registrerade längd och ritade upp en siluett på passerande fisk större än 20 cm. På bara några dagar våren 2012 registrerades över 70 aspar som passerade mot strömmen upp genom trappan. Tyvärr visade det sig efter kalibrering att den tidigare fiskräknaren visat sig underskatta antalet passerande fiskar grovt då den periodvis inte registrerade någon fisk alls trots fångst i den ryssja som placerats i övre delen av vandringvägen. Sedan 2016 har en ny fiskkamera suttit monterad i övre delen av fiskvägen vid Islandsfallet. Varje objekt som passerar förbi, exempelvis en fisk, genererar en filmsekvens. Kameran är en mycket god tillgång vid utvärderingen av fiskvägens funktion eftersom det är relativt lätt att artbestämma olika fiskar samt att det går att göra uppskattningar av antalet passerade individer. Under perioden 2019 till 2022 har även fiskkameror varit placerade i omlöpet runt Kvarnfallet samt i övre delen av fiskvägen vid Ulva kvarn.

Vandringshinder utgör ett allvarligt hot mot aspen då arten stängs ute från stora ytor lekbotten i tillrinnande vattendrag. Även andra faktorer som fisketryck, klimat och förstörda lekbottnar är viktiga att ta hänsyn till i förvaltningen av arten. 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. I nuläget är kunskapen dålig om hur långt från åarna som de vuxna asparna simmar, inte heller från vilka vattendrag de aspar som

fångas av yrkesfiskare och fritidsfiskare i Mälaren härstammar. För de flesta asppopulationer är det också okänt var aspen växer upp under sina första levnadsår. En stor andel av de potentiella uppväxtområdena är exploaterade eller hotas av exploatering. Med tanke på de utmaningar som finns kring förvaltningen av asp är det glädjande att det sedan några år finns ett åtgärdsprogram för arten (Sallmén 2016) och att det i sin tur förhoppningsvis kommer att resultera i ytterligare åtgärder och uppföljningar.

Huvudsyftet med arbetet som beskrivs i denna rapport har varit att utvärdera hur väl fisken asp kan utnyttja nyligen frilagda lekområden. Metoder som använts har varit märkning av vuxen fisk, kvantifiering av rom samt att kartlägga uppväxtområden för yngel. I Fyrisån finns två fiskvandringssvågar i centrala Uppsala samt en vid Ulva kvarn. I Örsundaån revs ett vandringshinder vid Vänsjöbro under sommaren 2013 och under sommaren 2015 åtgärdades även ett i Sävaån.

Under fältarbetena 2022 har, förutom författarna, även Per Stolpe, Tomas Loreth Remén och Signe Rönnegård, Upplandsstiftelsen, bidragit i hög grad. Gustav Hellström och Daniel Palm, SLU, har medverkat vid fiskmärkningar i Fyrisån och Örsundaån. Johan Persson, Upplandsstiftelsen, har varit projektledare. Arbetet har finansierats av Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsala kommun och Upplandsstiftelsen.

UTRUSTNING FÖR AVLÄSNING AV MÄRKT FISK

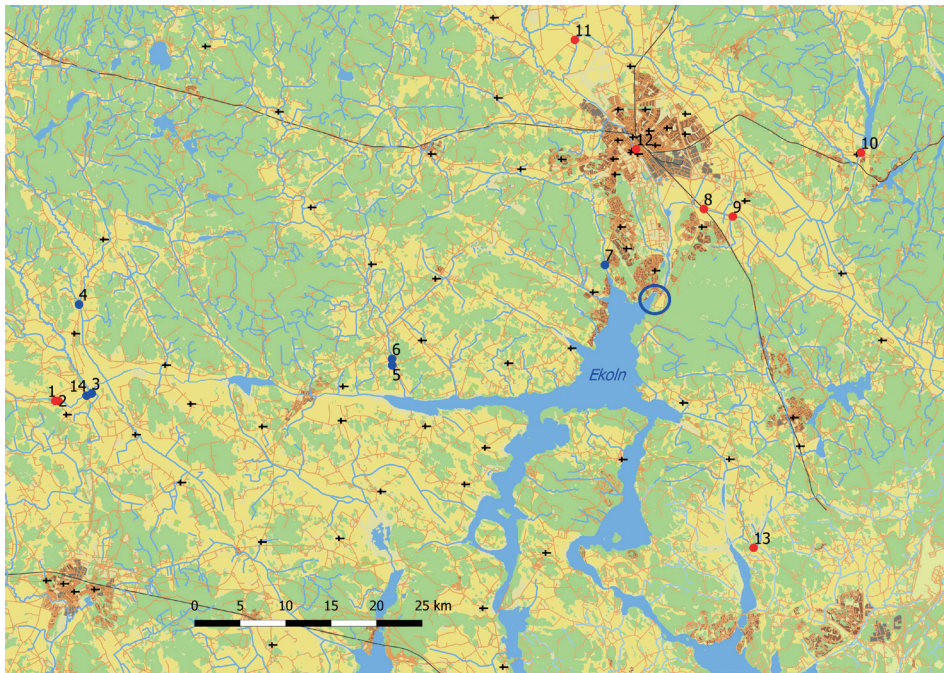
Sedan 2014 har aspar märkts med PIT-tags (Passive Integrated Transponder) i Fyrisån men även i andra Mälarmynnande vattendrag i både Upplandsstiftelsens och Naturskolans i Sigtuna regi. Märket, som är ca 12 mm långt, injiceras med en kanyl i bukfenans muskulatur. Vid en korrekt applicering kan märket 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

Bild 1. Elfiske efter asp i Vänsjöbro i april 2022. När många individer befinner sig på lekplatsen är det ofta ett spektakulärt skådespel när asp fångas för märkning.





Figur 1. Punkterna visar aspleklokaler i Uppsala län som besökts sedan 2014. De lokaler där arbete utförts under 2022 i blått, övriga röda. Örsundaån: 1) Härnevi kvill, 2) Härnevi SMHI dämme, 3) Vånsjöbro, 14) Stenbron uppströms Vånsjöbro; Skattmansöån: 4) Härled; Sävaån: 5) Wiks kvarn, 6) Säva kvarn, Hågaån: 7) Vårdsätra musteri, Sävjaån: 8) Kuggebro, 9) Fale bro, Funboån: 10) Funbo kyrka, Fyrisån: 11) Ulva kvarn, 12) Centrala Uppsala, Lövstaån: 13) Lövstabro. Fyrisåns mynningsområde i Ekoln, där notning efter aspyngel utförts, visas med blå cirkel.

fisk passerat utan även hur länge den uppehållit sig vid antennen samt om den återkommit. Denna information är av extra intresse då det ofta visat sig att asparna tydligt stannar upp när ryssjan för att fånga in aspar för märkning sitter uppströms den fiskräknare som beskrivs i stycket nedan. 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 fisktunnel som filmar och fotograferar fisk på väg upp genom fisktrappan. Fisktunneln ger 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 ger det oss mycket viktig information om fiskfaunan i Fyrisån. Förhoppningsvis kommer data från både fisktunneln och antennen att i framtiden finnas publikt tillgängligt på Internet så att fler kan ta del av den spännande informationen i realtid. Under 2022 har kameror även varit i bruk vid fiskvägarna vid Kvarnfallet och Ulva kvarn i Fyrisån.

Under 2017–2022 har en trådlös antenn 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. Räck-

vidden 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 i funktion 25 mars–5 juni 2022.

Med den fasta installationen vid Islandsfallet tillsammans med den portabla 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.

MÄRKNING AV VUXEN FISK

Asp fångades i Fyrisån (vid Islandsfallet) och i Örsundaån (vid Vånsjöbro) under perioden 19 till 22 april 2022 (Figur 1, Tabell 1). I Örsundaån togs asparna på elfiske medan ryssja användes i Fyrisån. De fångade asparna längdmättes, vägdes och könsbestämdes samt märktes med PIT-tags för framtida individidentifiering. Sävaån elfiskades den 3 maj utan aspfångst. Vid detta tillfälle fanns redan relativt rikligt med rom på lokalen och årets lek var sannolikt redan avslutad. Inget elfiske gjordes i Hågaån eftersom vattenståndet var för lågt. Funboån elfiskades ej på grund av resursbrist.

Sammanlagt gjordes 8 aspfångster i Fyrisån och 44 i Örsundaån. I Fyrisån märktes 7 aspar och i Örsundaån 40 (Tabell 1). Övriga var återfångster (Tabell 1). Sammanlagt har nu 269 aspar märkts vid Islandsfallet i Fyrisån, 456 i Örsundaån, 21 i Sävaån och 6 i Funboån av Upplandsstiftelsen sedan 2014. Totalt har 769 individer märkts i vatten som mynnar i Ekoln (inklusive de som Länsstyrelsen märkt vid båtelfiske 2018-2022 men exklusive aspar från Funboån).

Bild 2. Märkning med passiva märken, PIT-tags, går snabbt och fisken behöver inte sövas. Vid akustisk telemetri placeras en sändare i fiskens bukhåla varför fisken måste sövas. Märkningsförsöken gör att vi får massor av ny kunskap om aspens livscykel. På bilden syr Daniel Palm, SLU, ihop en telemetrimärkt asp.

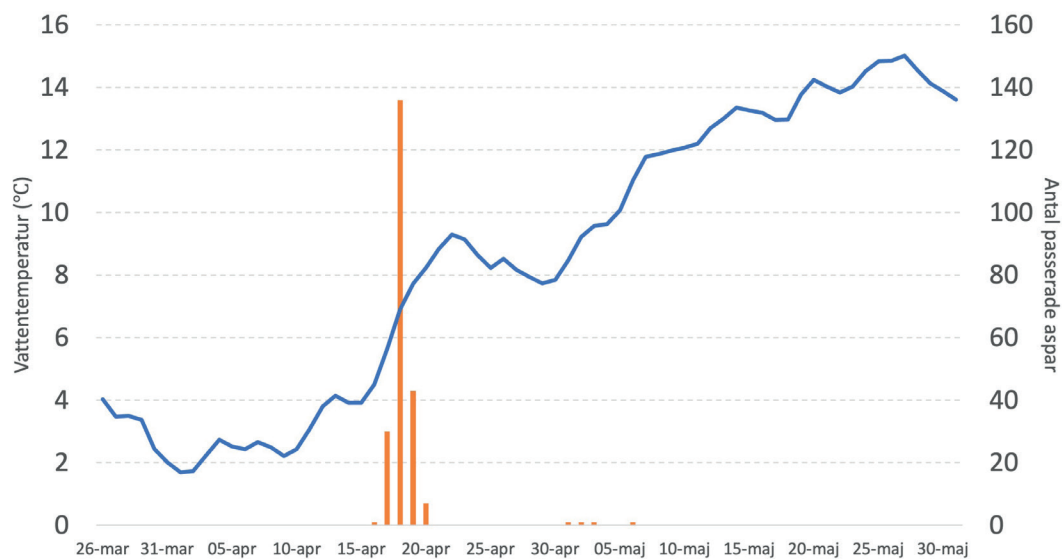


Tabell 1. Data på fångade och märkta aspar från Fyrisån (fiskvägen vid Islandsfallet i centrala Uppsala), Örsundaån (Vänsjöbro), Funboån och Sävaån under perioden 2014–2022. Inga fångster gjordes i Sävaån förrän 2017. Provfiskeplatserna ges i Figur 1. Observera att längdmätningarna på nära hälften av 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	Fångstperiod
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/5

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. Våren 2022 ökade vattentemperaturen kraftigt från knappt 2 till närmare 10 grader mellan 9 och 22 april i både



Figur 2. Dygnsmedeltemperatur i vattnet (°C) i Fyrisån vid Islandsfallet mellan 26 mars och 31 maj 2022, samt antal aspar som passerat fiskkameran vid Islandsfallet per dygn våren 2022.

Örsundaån och Fyrisån (Figur 2). Detta triggade aspen rejält och i Fyrisån gick den första individen förbi kameran den 16 april. Fyra dagar senare hade nästan 220 aspar passerat kameran (Figur 2). Eftersom detta inföll under påskhelgen kom inte fisket för märkning igång förrän sista skvätten av denna topp och endast sju fiskar kunde märkas. Efter detta vandrade bara ytterligare fyra fiskar förbi kameran under dagarna i månadsskiftet april-maj.

Vid Vänsjöbro hade tyvärr den lösliggande antennens tidsregistrering nollställt till 1 januari 2016 någon gång efter ilägget 25 mars. Det är därför något oklart när den första aspen passerade. Genom att titta på passager av fisk märkt under denna vår tyder dock det mesta på att den första aspen gick förbi 19 april, vilket också var första dagen vi fångade fisk för märkning. Vattentemperaturen var då drygt 7 grader.

Antennen som är monterad vid utgången på fiskvägen i Islandsfallet registrerar samtliga individer märkta med PIT-tags som passerar upp till lekplatsen i Aspforssen i centrala Uppsala. Totalt registrerades 38 aspar märkta under tidigare vårar vid antennen i Islandsfallet mellan 17 och 21 april (Tabell 2). Ytterligare en individ, en hanne märkt 2016, registrerades vid fyra tillfällen mellan 23 maj och 7 juli och missade således med all sannolikhet själva leken. Glädjande nog var hela tre av de registrerade asparna märkta under den första märkvåren 2014, d.v.s. 17 % av de totalt 18 som märktes då. Två av dessa var honor och en obestämd. För att komma upp i högre procentandel återvändande individer måste vi gå fram ända till märkåret 2020. Av de 21 aspar som märktes då återkom fem våren 2022. Den absoluta majoriteten av de återvändande asparna har varit tillbaka varje år, oavsett kön. Man kan alltså konstatera att aspen i Fyrisån normalt leker varje år. Samtidigt kan man också konstatera att en mycket stor andel av lekfisken uppenbarligen försvinner från populationen varje år, sannolikt p.g.a. dödlighet. En asp märkt under våren

2022 hade uppenbarligen gått över skibordet direkt efter märkning för att sedan gå upp igen då den registrerades vid antennen drygt två timmar efter märkning.

Vid Vänsjöbro var det sammanlagda antalet återfångade och antennregistrerade aspar 20 stycken varav tre var återfångster. Även här registrerades aspar märkta våren 2014, nämligen 2 hannar. I övrigt registrerades asp från varje märkår (Tabell 3). Tre av asparna märkta 2022 registrerades också på antennen under nedpassage.

Tabell 2. Antennregistreringar av märkta aspar vid Islandsfallet 2022. Inga aspar märktes 2018.

Märkår	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Antal märkta	18	38	101	14	0	17	21	53
Antal registrerade 2022	3	1	8	0	-	2	5	20
Andel registrerade 2022 (%)	17	3	8	0	-	12	24	38

Tabell 3. Återfångster och antennregistreringar vid Vänsjöbro leksången 2022.

Märkår	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Antal märkta	50	67	87	65	44	35	27	41
Antal registrerade 2022	2	1	2	2	2	3	2	6
Andel registrerade 2022 (%)	4	1	2	3	5	9	7	15



Bild 3. Vittjning av ryssjan vid fiskvägen uppströms Islandsfallet i april 2022.

FISKPASSAGER GENOM KAMEROR

I den övre delen av fiskvägen vid Islandsfallet har en fiskkamera varit placerad de senaste sju åren. Kameran genererar en filmsekvens så snart ett föremål, exempelvis en fisk, passerar. Vid Islandsfallet monterades kameran den 25 mars 2022. Sista veckan i mars var kall med sjunkande vattentemperatur från 4 till ca 2 grader vid månadsskiftet mars/april. Ingen fisk passerade. Perioden 1 till 10 april höll sig vattentemperaturen på endast 2-3 grader och ingen fisk passerade. Först den 13 april steg vattentemperaturen över 4 grader och den 16 april passerade årets första fisk, en asp! Den 17 april passerade 26 aspar och några mörtar. Dagen efter, den 18 april, skedde en hittills aldrig skådad uppgång av asp under ett enskilt dygn i denna fiskväg då en bit över 100 aspar passerade. Det är mycket svårt att avgöra exakt hur många fiskar som passerar när det är sådan stor uppgång av fisk vilket genererar mycket stora mängder kamerafilmer. Aspvandringen minskade under 19 april (39 individer) medan tre aspar passerade den 20 april. Därefter passerade endast några få aspar under maj och juni. Lekvandringen av asp var alltså i princip över på några få dagar!

Fiskvandringen i övrigt från 18 april till och med 12 maj dominerades av mycket stora mängder mört, åtskilliga braxen samt en del gädda och abborre. Kameran var ur drift 13-18 maj. Under perioden 19 maj-15 juni ökade vattentemperaturen successivt från ca 13 till 17 grader. Fiskvandringen dominerades antalsmässigt av flera tusen individer av löja som passerade 8-15 juni. I övrigt dominerade mört, braxen och en hel del abborre. Även asp, ål, sutare, id och gädda passerade. Den 11 juni hände något mycket ovanligt då en stor karp passerade kameran, den första noterade individen någonsin.

Bild 4. Vid fältarbeten råkar man ibland ut för överraskningar. Dottern i en barnfamilj i Vänsjöbro tycker uppenbarligen att vi gör ett bra jobb! Vi bugar och bockar!



En översiktlig genomgång av fiskvandringen i fiskvägen vid Islandsfallet fram till dess att kameran slutade fungera i slutet av augusti visade på relativt sett hög vandringsaktivitet under juni och juli men sedan klart lägre vandringsaktivitet under augusti månad. En del stora löjstim passerade under sommaren liksom en del individer av ål, mört, abborre, braxen, asp och gädda.

I omlöpet runt Kvarnfallet togs fiskkameran i drift först den 26 april. Fram till slutet av maj passerade mycket stora mängder mört men även en del braxen och abborre. Dessutom noterades 35 ålar, några gäddor och idar samt två aspar. Dessa aspar passerade den 18 respektive den 19 maj, vilket sannolikt betyder utlekta individer. En översiktlig genomgång av fiskvandringen i omlöpet fram till dess att kameran togs ur drift den 25 oktober visade på stor vandringsaktivitet under juni och juli medan augusti till och med oktober präglades av avsevärt lägre aktivitet. Under sommaren dominerade mört men även en del abborre, braxen och sutare passerade. Noterbart är att en hel del ål passerade, särskilt under juni månad. Under hela säsongen passerade åtskilliga fiskar nedströms förbi kameran vilket innebär att omlöpet med stor sannolikhet har stor betydelse som vandringsväg åt bägge håll.

Vid Ulva kvarn har en kamera varit monterad under perioden 24 mars till 25 oktober. Dock har kameran haft ett driftstopp från slutet av juni fram till demonteringen den 25 oktober. Fiskvandringen var återigen som störst under maj månad med dominans av mört, följt av abborre. Glädjande var att sju nejonögon registrerades. Sammantaget var det ca 300 individpassager under april och maj. Under juni 2022 passerade det fisk under hela månaden till skillnad från juni 2021 då mycket få individer passerade. Precis som vid omlöpet runt Kvarnfallet passerar mycket stora mängder fisk nedströms förbi kameran vid Ulva kvarn vilket innebär att fiskpassagen vid Ulva med stor sannolikhet har stor betydelse som vandringsväg åt bägge håll.

TELEMETRI

I ett samarbetsprojekt, som leds av SLU och Länsstyrelsen i Uppsala län, har Upplandsstiftelsen även märkt asp med akustisk telemetri. En liten sändare placeras genom en enkel operation in i asparnas bukhåla. Sändaren skickar ut akustiska signaler och kommunicerar 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.

Under våren 2020 placerades mottagare ut i Örsundaån och Ekoln samt ner mot Gorran, Oxen och Ryssviken. I början av juli 2021 utökades systemet med mottagare ner i Skofjärden, Skarven och ut i Görvältn söder om Stäket (Figur 3).

Under våren 2020 märktes 30 aspar på detta vis vid Vånsjöbro och våren 2021 märktes ytterligare 20 där samt 10 stycken vid Islandsfallet. Under 2022 märktes 24 aspar vid Vånsjöbro och 6 vid Islandsfallet (Tabell 4). Mottagarna tömdes på data över registreringar vid olika tillfällen. Datum för detta visas i Figur 3. Eftersom de flesta mottagarna i norr tömdes tidigt på året kan aspar som endast uppehållit sig i dessa områden verka ha försvunnit då de inte har några senare registreringar. Detta kommer att korrigeras vid nästa års tömning.

Figur 3. Röda punkter visar placering av mottagare för den akustiska märkningen samt datum 2022 då de tömdes på data.



Bild 5. Vid det publika evenemanget Aspens dag i Fyrisån den 20 april 2022 fångades två aspar runt 6 kg vardera, något som väckte stor uppskattning hos storpubliken som samlats vid fiskvägen vid Islandsfallet!



Nästan en tredjedel av de aspar som märktes 2020 och nära hälften av de som märktes 2021 vid Vånsjöbro verkar ha gått upp för lek året därpå (Tabell 4). Av de tio märkta asparna vid Islandsfallet 2021 konstaterades tre vid antennen i april 2022. En fjärde registreras vid mottagaren i Fyrisåmynningen 14 april och igen 20 april för att sedan ge sig tillkänna flera gånger till och med 17 augusti men registreras aldrig av antennen vid Islandsfallet. Den har möjligen lekt nedanför fallet. Märkligt nog har hälften av de tio asparna som märktes 2021 vid Islandsfallet alla passerat ut förbi mottagaren i Fyrisåns mynning 22 april medan den andra halvan inte går ner förrän mellan 6 och 30 maj.

Alla aspar märkta vid Vånsjöbro 2022 som har registreringar senare än i juni, nio stycken, har registrerats av mottagare utanför Stäket. Ingen av de tio asparna som märktes vid Islandsfallet 2021 har registreringar utanför Stäket men två av de tre som kunde återfinnas av de märkta 2022 har det. Det verkar alltså som att de aspar som leker i Örsundaån är mer benägna att gå ut i östra Mälaren än de som leker i Fyrisån.

Hälften av de 30 aspar som märktes 2020 vid Vånsjöbro har inga registreringar i juni samma år och senare (Tabell 4). Samma sak gäller för de tio som märktes vid Islandsfallet både 2021 och 2022, d.v.s. hälften försvinner. Asparna märkta vid Vånsjöbro 2021 klarade sig bättre med bara åtta av 20 försvunna medan de märkta 2022 tappade 13 av 24. Väldigt många försvinnanden verkar ske i den inre delen av Lårstaviken. Möjligen faller dessa fiskar offer för nätfiske.

Tabell 4. Sammanfattande resultat från den akustiska telemetrin. Inga data ges för registreringar utanför Stäket för asp märkt 2020 eftersom de haft så kort tid att registreras där. Detsamma gäller för registreringar i juni eller senare för fisk märkt 2022.

	2020	2021	2022
Märkta Vånsjöbro (VB)	30	20	24
Registreringar saknas helt VB	7	4	2
Registreringar saknas juni och senare VB	15	8	-
Utanför Stäket VB	-	7	9
Upp för lek året därpå VB	9	9	-
Märkta Islandsfallet (IF)	0	10	6
Registreringar saknas helt IF	-	0	3
Registreringar saknas juni och senare IF	-	5	-
Utanför Stäket IF	-	0	2

Flera aspar beter sig ganska märkligt. En hanne som märktes 2021 vid Vånsjöbro roar sig t.ex. med att mellan 2 och 6 september 2021 simma från Rönngrund (den sydvästligaste mottagaren) till Stavsund vid Ekolns mynning för att sedan vara tillbaka vid Rönngrund 11 september. Den 21 september är det sedan dags att återvända och 24 september är han vid Stavsund igen. En annan hanne märkt 2021 vid Vånsjöbro återvänder inte för lek 2022 utan har under aktuell lektid endast registreringar vid mottagaren i norra Skarven. Möjligen deltar han i leken i Lövstaån istället.

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.

Bild 6. Det utrivna dämnet vid Vän-sjöbro vid lågvatten våren 2021. Vid lågt vårvatten kan aspen möjligen ha svårt att passera uppströms varför en enklare grävning borde genomföras så att problemen avhjälpas. Vare sig 2021 eller 2022 kunde någon asprom påträffas uppströms dämnet.



Inga romeftersök utfördes i Sävjaån (Kuggebro och Fale bro) eller centrala Uppsala under 2022 då dessa lekplatser sannolikt har årsviss asplek och metoden är tämligen dålig för beståndsuppskattningar. Inte heller de fina potentiella lekplatserna nedströms Ulva kvarn avsåktes då ingen asp passerat förbi Kvarnfallet under lektid våren 2022. Ingen rom påträffades vid Lurbo i Hågaån 27 april eller i Sävjaån uppströms Wiks kvarn 3 maj då det låg rejält med rom nedströms. Vid lekplatsen i Skattmansöån nedströms stenbron vid gamla affären vid Härledsberget påträffades rikligt med asprom 3 maj. Här var vattenföringen mycket god under lektoppen runt påsk. Ingen asprom påträffades vid stenbron uppströms det utrivna dämnet

vid Vänsjöbro samma datum och ingen lekasp har sannolikt kunnat passera denna vår.

NOTFISKE EFTER ASPYNGEL I EKOLN, MÄLAREN

Fiske med yngelnot utfördes på sju platser längs Ekolns norra strand mellan Fyrisåns mynning vid Kohagen och Lyssnaängsbadet den 30 augusti 2022 (Figur 4). 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.

Under perioden 2013–2019 fångades aspyngel alla år utom 2016 och 2017. Fångsten på åtta notdrag under 2020 utgjordes av hela 37 aspar medan fångsten 2021 uteblev helt. Under 2022 fångades fyra aspar mellan 60-84 mm vid notdragningen. Dessa fyra fångade individer var med största sannolikhet årsyngel och de togs vid Lyssnaängsbadet och mellan Alnäs och Fyrisåmynningen (Figur 4).



Figur 4. Platser för notfiske efter aspyngel i Ekoln 30 augusti 2022. Fångst gjordes på två platser markerade med 1 respektive 3 individer.

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 mycket stort intresse

visades från allmänheten under arbetena i centrala Uppsala under april månad, särskilt under Aspens dag i Fyrisån den 20 april som vi genomförde tillsammans med Biotopia, Uppsala kommun och Länsstyrelsen i Uppsala län.

Årets insatser rönste som vanligt massmedialt intresse med inslag i bland annat Sveriges Radio P4 Uppland.

Bild 7. Stenbron över Skattmansöan vid gamla affären vid Härledsberget 19 april 2022. Till höger asprom plockad i forsen nedströms bron den 3 maj samma år.



SAMARBETSPARTNERS

Projektet har varit ett samarbete mellan följande aktörer:

Länsstyrelsen i Uppsala län

Uppsala kommun

Biotopia

Naturskolan, Sigtuna kommun

Upplandsstiftelsen

Sporfiskarna

Fyrisåns Vattenförbund

Sveriges lantbruksuniversitet

SAMMANFATTANDE SLUTSATSER

Under 2022 märkte Upplandsstiftelsen totalt 47 aspar med PIT-tagmärken. Under perioden 2014–2022 har sammanlagt 269 aspar märkts i Fyrisån medan summan är 456 individer i Örsundaån, sex i Funboån och 21 i Sävaån. Totalt har således Upplandsstiftelsen märkt 752 aspar inom ramen för detta arbete. Med början år 2020 har 30 aspar per år märkts med akustiska märken i samarbete med SLU och Länsstyrelsen i Uppsala. Under 2022 märktes sex individer i Fyrisån och 24 i Örsundaån. Totalt har data över rörelsemönster hos de märkta fiskarna sammanställts från 15 mottagare utplacerade mellan Alsta sjö, norra Ekoln, Oxen och Gorran och med de tre sydligaste söder om Stäket. En stor del av de märkta fiskarna har visat sig tillbringa somrarna ute i stora (östra) Mälaren.

De fina lekokalerna i centrala Uppsala förefaller vara tillräckliga för den mängd aspar som passerar Islandsfallet för lek. Sedan fiskvägen förbi Kvarnfallet har öppnats har endast ett fåtal aspar passerat varav de flesta passerat efter lektid. Ingen asplek har hittills kunnat konstateras på de fina strömsträckorna vid Ulva kvarn. Ingen asplek har heller kunnat konstateras uppströms det utrivna dämnet vid Wiks kvarn

i Sävjaån. Vid Vånsjöbro i Örsundaån verkar det ha varit för dålig vattenföring för att aspen skulle kunna passera det utrivna dämnet under lektid 2022. Dock kunde asprom återigen konstateras vid stenbron över Skattmansöån.

Fångsterna av aspar i olika ålderskategorier som gjorts mellan Fyrisåns mynning och Lyssnaängsbadet i Ekoln under sensomrarna 2014–2022 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 drifftar sakta med strömmen tills de kan simma själva. Via Fyrisån verkar de ta sig ner till Fyrisåmynningen där de hittar bra uppväxtmiljöer längs stranden mellan åmynningen och utanföriggande 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 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 aspen.

Ett viktigt resultat av märkningsarbetet som beskrivs i denna rapport är att det mesta tyder på att dödligheten i populationen lekas 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 och Signe Rönnegård på Upplandsstiftelsen. Tack även till Daniel Palm och Gustav Hellström 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.
- 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 Hjälmarmynnade vattendrag – En kartläggning av vandringshinder och lekstråk för fisk. Länsstyrelsen i Uppsala län, Rapport 2009: 06, 219 sid.



Bild 8. Asphanne från Örsundaån i april 2022. Hannen är vanligen sträv på huvudet under lekperioden, som på bilden, medan honans huvud ger ett slätt och glatt intryck.



I denna rapport redovisar vi resultaten av märkningsförsök som gjorts på Upplands landskapsfisk asp i Funboån, Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2014–2022. Här presenteras också resultat från provfiske efter aspyngel som gjorts i Mälarfjärden Ekoln.