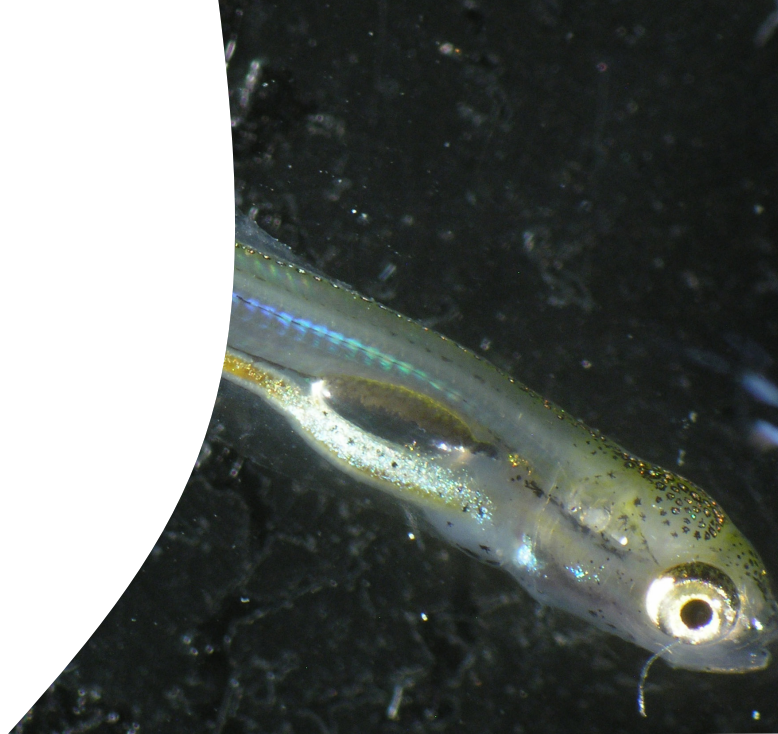


RAPPORT 2021/4
ASPUNDERSÖKNINGAR
i Fyrisån, Sävaån och Örsundaån 2020

Johan Persson och Tomas Loreth
Remén, Upplandsstiftelsen
Gustav Johansson, Hydrophyta
Ekologikonsult



FÖRFATTARE

Johan Persson, Gustav Johansson och Tomas Loreth Remén

FOTO

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

Foton: Johan Persson, Gustav Johansson och Tomas Loreth Remén

Övriga foton, författarna samt Per Stolpe och Alexander Masalin

KARTOR

Gustav Johansson

PRODUKTION OCH LAYOUT

Upplandsstiftelsen

KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN

Telefon 018-611 62 71

Epost info@upplandsstiftelsen.se

Hemsida www.upplandsstiftelsen.se

© Upplandsstiftelsen 2021

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. De senaste årens märkningsförsök (Ragnarsson Stabo m.fl. 2014, Persson m.fl. 2015, 2017, 2018, 2019a och 2019b) 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 frigöra nya leksträcker 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 fiskesamhället 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 2019 och 2020 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 yrkes- och sportfiske då icke köns mogna individer samt äldre individer som är viktiga för lekpopulationen riskerar att tas bort. I nuläget är det inte känt 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 nu finns ett åtgärdsprogram för arten (Sallmén 2016) och att det i sin tur förhoppningsvis kommer att resultera i ytterligare åtgärder och uppföljningar.

Syftet 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 fiskvandringar 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 2020 har, förutom författarna, även Alexander Masalin och Per Stolpe, båda Upplandsstiftelsen, bidragit i hög grad. Johan Persson, Upplandsstiftelsen, har varit projektledare. Arbetet har finansierats av Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsala kommun och Upplandsstiftelsen.

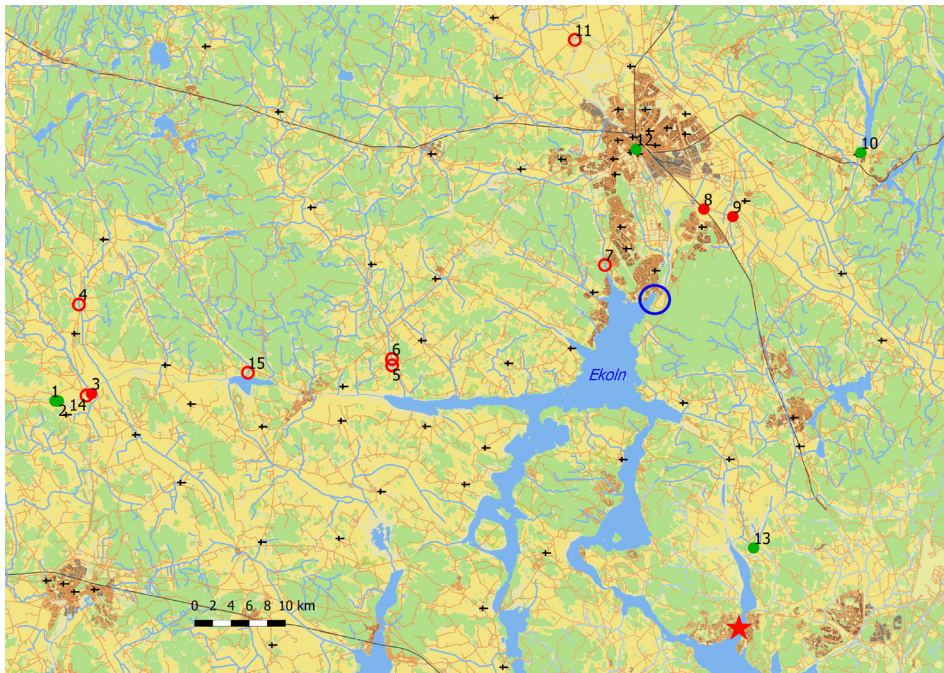
UTRUSTNING FÖR AVLÄSNING AV MÄRKT FISK

Sedan 2014 har aspar märkts med PIT-tags (Passive Integrated Transponder) i Fyrisån men även i andra Mälarmynnande vattendrag i både Upplandsstiftelsens och Naturskolan i Sigtunas 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 aktionsvärd 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.

Bild 1. Trots placeringen av den trådlösa antennen (syns som något vitt under ytan centralt i bilden) vid en passage i Örsundaån nedströms Vänsjöbro, som redan 7 april var mycket smal och grund och dessutom avgränsad med nät åt kanterna, lyckades ett stort antal märkta fiskar uppenbarligen ta sig förbi utan att registreras.



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 återkommit. Denna information



Figur 1. Kända aspleklokaler (fyllda punkter, röda och gröna) och lokaler i Uppsala län besökta 2020 (röda punkter och ringar). 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, Lövsåån: 13) Lövsstabro. Dessutom visas den potentiella lokalen 15) nedströms Alsta kvarn i Lillån, som besöktes 2020 utan romfynd. Fler lokaler finns uppströms Funbosjön i anslutning till Långsjöarna. Fyrisåns mynningsområde i Ekoln, där notning och sprängning efter aspyngel utförts, visas med blå cirkel. Röd stjärna anger läget för antenn i Garnsvikens mynning. Hävningslokaler för aspyngel-larver i juni visas i Figur 4.

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 2020 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 inom en snar framtid finnas publikt tillgängligt på Internet så att fler kan ta del av den spännande informationen i realtid. Under 2020 har kameror även varit i bruk vid fiskvägarna vid Kvarnfallet och Ulva kvarn i Fyrisån.

Under 2017–2020 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 stå-

ende 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 Vänsjöbro placerades den drygt 200 m nedströms elfiskelokalens början och var i funktion 24 mars–16 juni 2020. Vattenflödet våren 2020 var tämligen lågt vilket gjorde det förhållandevis enkelt att placera antennen på ett bra ställe (Bild 1). Dessutom placerades ett antal galler ut i strömmen för att försöka styra fisken att simma nära antennen.

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 Vänsjöbro) under perioden 9 till 22 april 2020 (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. Såvaån elfiskades 24 och 29 april samt 6 maj utan aspfångst. Inget elfiske gjordes i Hågaån eftersom vattenståndet var för lågt. Funboån elfiskades ej på grund av resursbrist.

Sammanlagt gjordes 26 aspfångster i Fyrisån och 34 i Örsundaån. I Fyrisån märktes 22 aspar och i Örsundaån 27. Övriga var återfångster (Tabell 1). Sammanlagt har nu 209 aspar märkts vid Islandsfallet i Fyrisån, 375 i Örsundaån, 10 i Såvaån och 6 i Funboån av Upplandsstiftelsen sedan 2014. Dessutom har Länsstyrelsen i Uppsala län märkt asp vid båtelfiske i Fyrisån och Funbosjön. Där har 16 respektive 3 aspar märkts i september 2018 och 2019. En av asparna från Fyrisån 2018 registrerades av antennen vid Islandsfallet 2020 (se nedan). Totalt har alltså 619 individer märkts i vatten som mynnar i Ekoln. Naturskolan i Sigtuna har också märkt asp med PIT-tags under en lång följd av år. Totalt 13 av dessa, fångade mellan 2015 och 2019 i Marängså, Garnsviken och Lövstaån, har hittills lagts in i Upplandsstiftelsens databas över märkta aspar. Ett fåtal registreringar har gjorts av dessa aspar tidigare år men inga under 2020. Alla aspar som märkts av Upplandsstiftelsen har varit lekmogen fisk i anslutning till leklokaler. De båtelfiskade asparna och en del av Naturskolans fångst har tagits på icke-lektid och därmed även kunnat vara icke köns mogna individer.

Bild 2. I Lillån nedströms Alsta kvarn finns flera sträckor som aspen bör kunna nå vid normalt vårvattenstånd och som kan utgöra goda leklokaler.

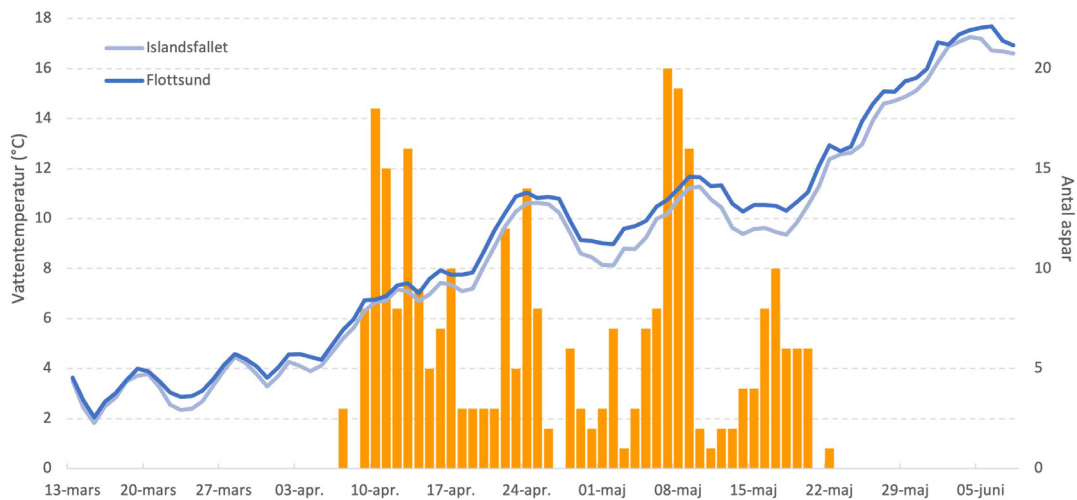


Tabell 1. Data på fångade och märkta aspar från Fyrisån (fiskvägen vid Islandsfallet i centrala Uppsala), Örsundaån (Vånsjöbro), Funboån och Sävaån under perioden 2014–2020. Inga fångster gjordes i Sävaån förrän 2017. Provfiskeplatserna ges i Figur 1.

Fångstplats	Antal	Vattentemperatur (°C)	Max-längd (cm)	Min-längd (cm)	Medel-längd (cm)	Max-vikt (kg)	Min-vikt (kg)	Medel-vikt (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	72	6,4-9,6	80	61	72	5,8	2,0	3,7	67	5	0	13-20/4
2016												
Fyrisån	106	5,6-8,1	81	54	72	6,2	1,6	4,0	71	25	10	8-25/4
Örsundaån	100	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	72	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												
Fyrisån	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Örsundaån	47	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	18	5,3-6,7	81	59	71	5,9	1,8	3,8	15	2	0	17-18/4
Örsundaån	48	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	26	22	86	60	73	6,6	2,1	4,0	11	11	0	14-22/4
Örsundaån	34	26	78	64	71	4,8	2,0	3,5	20	6	0	9-22/4
Sävaån	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24/4-6/5

ASPENS LEK – TEMPERATURBEROENDE

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 snabbar temperaturökning under slutet av mars till första halvan av april. Våren 2020 var temperaturökningen ganska jämn utan tydliga bakslag förrän i slutet av april (Figur 2). De första tre asparna passerade kameran vid Islandsfallet 7 april. Vid Vånsjöbro elfiskades det 2, 7 och 9 april utan fångster. Vattentemperaturen under dessa besök steg från 4,5 till 6,1 °C. Den första märkta aspen passerade antennen vid Vånsjöbro 10 april och först vid fisket 14 april fångades två aspar varav en två gånger. Därefter var det tomt igen 15 och 16 april. Från den 20 april var det dock relativt gott om asp på lokalen men de flesta fångsterna gjordes nedströms de normala fångststräckorna. Sannolikt gjorde det låga vattenståndet att de vanliga leklokalerna inte var så gynnsamma. Livlig asplek noterades så sent som 17 maj. Ingen aktivitet kunde ses i Sävaån under något av de tre tillfällena då elfiske utfördes.



Figur 2. Dygnsmedeltemperatur i vattnet (°C) i Fyrisån mellan 13 mars och 8 juni 2020, dels vid Flottsund, dels vid Islandsfallet, samt antal aspar som passerat fiskkameran vid Islandsfallet per dygn våren 2020. Temperaturdata från Flottsund har tillhandahållits av SLU.

ANTENNREGISTRERINGAR OCH ÅTERFÅNGSTER

Sammanlagt 317 av de 552 aspar som märkts vid Islandsfallet och Vånsjöbro under perioden 2014–2019 (57 %) har vid något tillfälle återregistrerats vid någon av antennerna. Vid Islandsfallet kan man räkna med att samtliga passerande märkta fiskar registreras medan situationen är något oklar för Vånsjöbro.

Under leksäsongen 2020 återregistrerades 49 av de totalt 188 individer som märkts vid Islandsfallet mellan 2014 och 2019 vid antennen i fisktrappans överdel. Fyra av de 26 aspar som fångades vid Islandsfallet var märkta tidigare år. Tre av dessa var märkta 2016 och en 2019. Alla dessa var såklart registrerade vid antennen. Noterbart är att hela en tredjedel av de 18 aspar som märktes under det första märkåret 2014 kunde räknas in vid antennen under leksäsongen 2020 (Tabell 2). En närmare titt på de återvändande asparna visar att merparten av de fiskar som registrerades vid antennen 2020 har återregistrerats nästan varje år (bortsett från 2018 då ytterst få aspar klarade av att passera genom fisktrappan). Exempelvis hade 14 av de 23 återregistrerade asparna som märktes 2016 registrerats både 2017, 2019 och 2020. En av dessa hade faktiskt också lyckats passera antennen 2018. Ytterligare tre individer saknade registreringar 2019. Bara en asp märkt 2016, en hane som vägde 3,0 kg vid märkningen, har återregistrerats för första gången 2020. Av de blott fyra återregistrerade individer som märktes 2015 hade tre registrerats även 2016 och 2017. Den fjärde hade inte synt till 2016 men väl 2017. Av de sex återregistrerade asparna märkta 2014 hade fyra registrerats 2016, 2017 och 2019 (antennen var fungerande först från säsongen 2016). En saknades 2017 och en både 2017 och 2019. Dessa data tyder på att det normala för aspen är att gå upp för lek varje år. Samtidigt är det lite oroväckande då man kan anta att en stor del av de icke återvändande asparna faktiskt har dött. Till 2017 hade 24 av 38 aspar märkta 2015, alltså 63 %, återvänt. Säsongen 2020 återvände endast 10 % av de 38. Av de 101

aspar som märktes 2016 återvände 50 stycken 2017 medan endast 23 av dem noterades 2020. Noterbart är att en av de aspar som märktes av Länsstyrelsen under båtelfiske vid Kungsängsbron i september 2018 och då vägde 2,36 kg passerade antennen 15 juni 2020.

Den friliggande antennen vid Vänsjöbro registrerade totalt 33 aspar märkta 2014–2019 under perioden 10 april–21 maj 2020. Märkåren för dessa ges i Tabell 3. Noterbart är att endast sex av de 27 aspar som märktes under säsongen 2020 registrerades som att ha passerat antennen, vilket de bör göra under nedpassagen. Detta tyder på att placeringen möjligen inte var optimal, åtminstone inte för nedströmsvandrande fisk. Inte heller de fem aspar som återfångades 2020 med tidigare märkning hade registrerats vid antennen. En av dessa var märkt 2014, en 2016 och tre 2017. Totalt kunde alltså 38 av de 348 märkta 2014–2019 (11 %) på något sätt visas ha återvänt till leklokalen vid Vänsjöbro under säsongen 2020. Sannolikt var återvändandegraden högre med tanke på den av allt att döma låga registreringsgraden vid antennen. Återfångade märkta aspar genom åren visas i Tabell 4.

Tabell 2. Märkta aspar som någon gång återregistrerats av antennen vid Islandsfallet.

Märkår	Antal märkta	Antal registrerade 2020	Andel registrerade 2020 (%)
2014	18	6	33
2015	38	3	8
2016	101	24	24
2017	14	3	21
2018	0	0	0
2019	17	13	76
TOTALT	188	49	26

Tabell 3. Märkta aspar som någon gång återregistrerats av den trådlösa antennen vid Vänsjöbro.

Märkår	Antal märkta	Antal registrerade 2020	Andel registrerade 2020 (%)
2014	50	2	4
2015	67	5	7
2016	87	3	3
2017	65	4	6
2018	44	7	16
2019	35	6	17
2020	27	6	22
TOTALT	375	33	9

Tabell 4. Antal återfångade aspar vid Vänsjöbro åren 2015–2020. Inom parentes ges det totala antalet märkta fiskar efter detta års märkning. Fångster totalt är antalet upphävde aspar. Här ingår alltså även återfångster av aspar märkta samma år och en andra återfångst av asp märkt tidigare år.

Märkår	Återfångstär 2015	Återfångstär 2016	Återfångstär 2017	Återfångstär 2018	Återfångstär 2019	Återfångstär 2020
2014 (50)	2	3	0	0	0	1
2015 (117)		5	2	2	3	0
2016 (204)			4	1	1	1
2017 (269)				0	1	3
2018 (313)					3	0
2019 (348)						0
Totalt	2	8	6	3	8	5
Fångster totalt	72	100	77	47	48	34

Under sensommaren-hösten 2019 registrerade antennen vid Islandsfallet sju aspar som alltså passerat fiskvägen utanför lektid och som inte presenterats i tidigare rapporter. En av dessa, en hane märkt 2016, passerade 11 augusti. De övriga sex noterades märkligt nog alla under fyra dagar mellan 12 och 15 oktober. Ytterligare en märklighet är att en av dessa, en hona märkt 2015, registrerades för ytterligare en passage 18 oktober. Ingen av de aspar som märkts i Funboån eller Sävaån (totalt 16 st) har ännu registrerats vid någon antenn. Detta är kanske inte så konstigt eftersom inga antenner funnits på dessa lokaler. Ett antal aspar har dock registrerats på ”fel” lokal genom åren. Inga sådana har dock registrerats under 2020.

Bild 3. Märkning av asp från arbetsplattformen vid Islandsfallet i Fyrisån våren 2020. I bakgrunden precis under vattenytan syns fiskkameran. Foto: Maria Forslund.



Bild 4. Elfiske i Sävaån 6 maj 2020.



FISKPASSAGER GENOM KAMEROR

I den övre delen av fiskvägen vid Islandsfallet har en fiskkamera varit placerad de senaste fem åren. Kameran genererar en filmsekvens så snart ett föremål, exempelvis en fisk, passerar. Under 2020 monterades kameran redan den 9 mars tack vare den milda vintern och ett förhållandevis lågt vattenstånd i Fyrisån. Utvecklingen från monteringen och framåt under våren präglades av successivt sjunkande vattenstånd ända fram till mitten av maj när trösklarna för att hålla uppe vattenståndet i årummet lyftes på plats. Dessa trösklar höjer vattenståndet med ca 20-25 cm så att inte vattenståndet blir alltför lågt i centrala staden med sättningar i närliggande fastigheter som följd. Under 2020 har känsligheten på kameran ställts om så att endast större fiskindivider (> ca 20 cm) registreras vilket innebär att utvärderingen blir mer hanterlig tidsmässigt.

Första fiskarna registrerades den 29 mars när en mört och en gädda passerade. Fram till 6 april passerade enstaka gäddor och mörtar. Den 7 april kom de tre första asparna. Mellan 9 och 17 april passerade 96 individer. Under samma period vandrade stora mängder mört men även en del gädda samt ströfiskar av andra arter. Från 18 april till 4 maj passerade 78 aspar och man kunde med gott fog anta att endast ett fåtal aspar skulle passera under resten av maj månad. Så blev dock inte fallet utan kameran visade ytterligare två vandringstoppar, nämligen 5-9 maj med 70 passerade aspar och 10-22 maj med 52 aspar (Figur 2). Sammanlagt under april och maj räknade vi till 299 aspar som passerat uppströms. Det bör noteras att det ibland är mycket svårt att bedöma om fisk passerar eller om de vänder tillbaka för att återkomma en stund senare. Därför är det omöjligt att säga en exakt siffra på antalet passerade individer. Vår bedömning är dock att ca 300 aspar har passerat under april och maj 2020. Vad gäller övriga arter så var vandringen av främst mört, braxen och löja mycket intensiv under perioden 18-27 april. Även under vandrings-toppen för asp 5-9 maj passerade stora mängder mört, braxen och abborre. Under perioden 20-31 maj passerade återigen stora mängder mört, braxen och abborre, men även en hel del löja. Dessutom noterades ett fåtal gäddor, idar, ålar, sutare samt en grov öring.

I år, liksom under 2019, har en fiskkamera varit placerad i omlöpet i Rosénparken. Från installationen den 31 mars april dröjde det endast två dagar innan första fiskarna, mört och braxen, passerade. Under april månad dominerades fiskvandringen kraftigt av mört, medan det steg en del abborrar under senare delen av månaden. Enstaka individer av braxen och gädda passerade också. Även under maj månad dominerade mört fiskvandringen, följd av abborre. Under maj passerade en del braxen och löja. Noterbart är att åtta ålar och två aspar passerade under senare delen av maj.

Under 2019 var det premiär för en fiskkamera i övre delen av fiskvägen vid Ulva kvarn. I år monterades kameran redan den 23 mars. Första fisken passerade den 1 april, ett nejonöga, som gled med strömmen nedströms! Uppströms passerade fisk först den 9 april när två mörtar och en gädda simmade förbi kameran. Fram till och med 20 april passerade enstaka mörtar och en abborre. Men under april

månads sista tio dagar vandrade stora mängder mört och en del abborre i fiskvägen, liksom en gädda. Första halvan av maj präglades av måttlig fiskvandring med endast ströfiskar av mört och abborre. Under sista halvan av maj var det däremot större aktivitet och relativt stora mängder mört, en del abborre och enstaka braxen, gädda, id och sutare. En mycket anmärkningsvärd händelse skedde mitt på dagen den 17 juni då den första aspen på ca 350 år passerade uppströms förbi Ulva kvarn!

Endast filmsekvenser från april och maj månader har hunnits gå igenom för fiskkamerorna eftersom det är mycket tidsödande att granska de stora mängder filmer som genereras, trots att kamerorna i år ställts om så att endast lite större fisk genererar en filmsekvens. Denna minskning av känslighet hos kamerorna kan motiveras av att vi redan har visat att fiskvägarna används av åtskilliga arter samt att vi bedömer att större fiskindivider är mer intressanta att se. Vad gäller fiskvandringen under juni-oktober har endast stickprov gjorts. Här kan vi dock återigen konstatera att det sker en i det närmaste kontinuerlig passage av fisk under hela säsongen, även om merparten av fisken passerar under lekvandringen i april och maj.

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

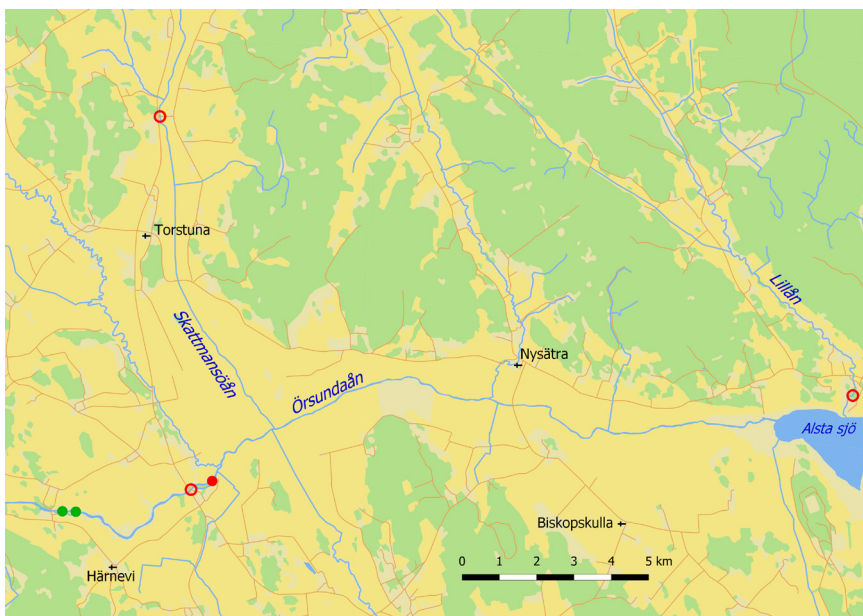
Bild 5. Elfiske efter asp i lågt vattenstånd i Örsundaån vid Vänsjöbro våren 2020.



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 överlap-



Figur 3. Lokaler där romeftersök genomfördes under våren 2020. De fyllda röda cirkelarna visar förekomst av asprom medan lokalerna med ofyllda cirklar saknade asprom. Gröna punkter är lokaler där asprom träffats på tidigare.



pande 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.

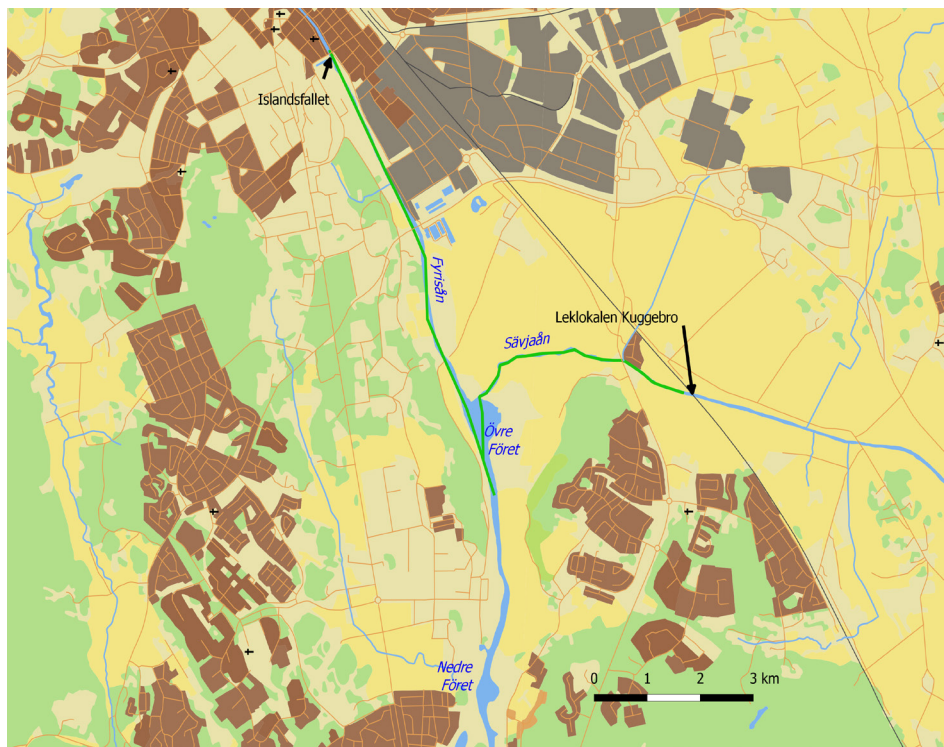
Inget eftersök genomfördes i centrala Uppsala eftersom det är uppenbart att aspen leker här. Romeftersök skulle kunna utföras för att försöka relatera rommängd till antalet uppvandrande aspar men eftersom leken var så pass utdragen under 2020 hade det varit svårt att dra några bra slutsatser då den först lagda rommen sannolikt hade kläckts när den sista lades. Fortfarande har ingen asplek kunnat konstateras vid Ulva. Forssträckorna nedströms dämmet avsåktes vid två tillfällen 2020, nämligen 6 och 28 maj. Det sena datumet för det sista besöket berodde på att två aspar noterades passera kameran vid Kvarnfallet 19 respektive 23 maj och att lek observerades vid Vänsjöbro så sent som 17 maj. Endast mörtrom påträffades dock (vid det första tillfället) och det i anslutning till passagen genom det dämme som konstruerats för att hålla koll på flödet i ån. På själva forssträckan återfanns ingen rom. Besökta lokaler presenteras i Figur 3.

Den 5 maj besöktes leklokaler vid Fale bro och järnvägsbron strax uppströms Kuggebro i Sävjaån. På båda lokalerna påträffades rikligt med asprom. Ingen rom kunde konstateras i Hågaån vid besöket 6 maj. Vattenståndet var då mycket lågt och det bedömdes som att passage uppströms höljan vid musteriet inte var möjlig. I Sävjaån eftersöktes rom extensivt vid alla elfisketillfällena (24 och 29 april samt 6 maj) utan fynd. Den 18 maj snorklades både sträckan nedströms vägbron vid Säva kvarn och den kända leksträckan nedströms Viks kvarn. Inte heller då kunde någon rom påträffas. Ingen asplek överhuvudtaget har alltså kunnat konstateras i Sävjaån 2020. Detta är oroväckande. Under de senaste åren har vi påträffat döda aspar under vägbron vid Säva kvarn och från början tolkades detta som fisk som dött efter lek. Senare har det dock framkommit att det slängts i fisk på lokalen för att ”mata kräftorna”. Fisken har sannolikt fångats direkt utanför Sävjaåns mynning i Lårstaviken och under våren 2020 kunde Sjöpolisen beslagta omärkta nät på lokalen. Lekbeståndet i Sävjaån är sannolikt mycket litet och fiske på uppvandrande fisk kan därför få förödande konsekvenser. Den leklokal som upptäcktes vid stenbron vid gamla affären vid Härledsberget i Skattmansöån höll antagligen för lite vatten under 2020 för att fungera som leklokal. Ingen rom upptäcktes vid något av de två besöken 24 april och 25 maj. Den 24 maj undersöktes också möjligheterna till asplek i Örsundaån nedströms Vänsjöbro. Potentiella strömsträckor plockades från ortofoto men inga lokaler kunde påträffas. Dessutom avsåktes nedre delen av Lillån, som mynnar i Alstasjön. Här finns god potential för asplek men vattenflödena våren 2020 var sannolikt inte tillräckliga och ingen rom påträffades. Svensson (2009) ger dock strömsträckan näst högsta klassen 2, alltså ”ej optimala lekmöjligheter” för asp. I den nedersta flacka delen av ån, där vattenhastigheten troligen är för låg för asplek, påträffades rom av abborre och nors. Forssträckorna längre uppströms bör återbesökas kommande år. Ingen asp verkar ha klarat av att gå upp för lek uppströms det utrivna dämmet vid Vänsjöbro. Vid stenbron, där asprom påträffats under senare år, fanns endast mörtrom vid besöket 2020. Ett senare besök 17 maj gav ingen rom överhuvudtaget.

HÅVNING EFTER ASPYNGEL I JUNI I FYRISÅN

Sedan 2014 har vi jagat larver eller mycket unga yngel (så länge det finns spår av den så kallade larvfenan bör ynglen benämnas larver) av asp i Fyrisån från Islandsfallet ner till Övre Föret och upp i Sävjaån till strax nedströms Kuggebro. Denna jakt har genomförts under början av juni. Under långsam färd med båt spanar man efter fisken, som då vanligen är 10–15 mm lång, på grunt vatten längs åkanterna, helst i anslutning till vegetation som exempelvis näckrosblad. När man upptäcker något kan man snabbt håva upp dem med största modellen av finmaskig akvariehåv försedd med ett förlängt skaft. Eftersom cyprinider i den storleken är mycket svåra att artbestämma har de skickats på DNA-analys tillsammans med rommen (se ovan). Larverna har först fotodokumenterats och mätts under lupp. Mätning och fotografering bör utföras på levande material eftersom larverna snabbt ändrar utseende efter döden. Snabb transport i kylt åvatten är därför nödvändigt men eftersom de små individerna är mycket känsliga hinner oftast de först fångade larverna dö.

Årets hävning ägde rum 9 juni 2020 och den avsökta sträckan visas i Figur 4. Vädret var mestadels soligt med lite vind vilket avsevärt underlättar upptäckt av fisk. Larver påträffades i stor mängd uppe i trappan ner i ån bredvid fisktrappan i Islandsfallet samt, i mindre mängder, på ett antal punkter längs den västra sidan ner



Figur 4. Yngel-/larvjakt med hävning utfördes längs den gröna sträckan i Fyrisån och Sävjaån den 9 juni 2020.

ungefär till södra änden av Studenternas. De nedersta fynden visade sig dock vara mört medan huvuddelen av de övriga var asp. Även i Sävjaån påträffades larver av båda dessa arter från strax nedströms leklokalen vid järnvägsbron och nästan ned till bron där väg 255 korsar ån. De analyserade asplarverna var mellan 10,5 och 14 mm medan mörtlarverna var 8,5 till 11,5 mm.

Bild 7. Miljö strax nedan Islandsfallet i Fyrisån där cyprinidlarverna gärna ansamlas..



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 25 augusti 2020 (Figur 1). 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.

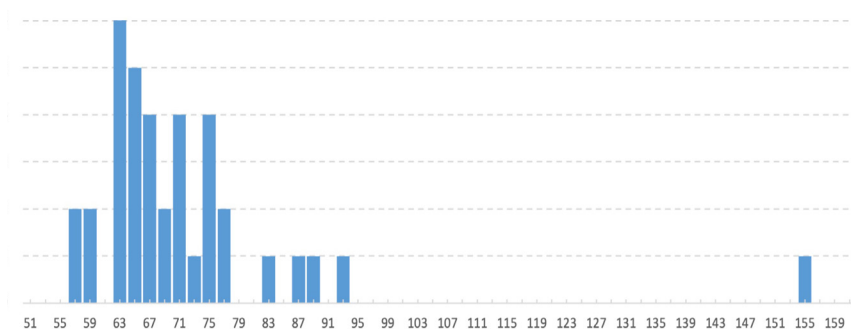
Bild 8. Drag med yngelnot vid Kohagens badplats i Ekoln i augusti 2020. Genom åren har detta varit den plats där flest aspyngel fångats.



Under perioden 2013–2019 fångades aspyngel alla år utom 2016 och 2017. Fångsten på åtta notdrag under 2020 utgjordes av hela 37 aspar. Dessa togs på fyra av de sju lokalerna (Figur 5). I övrigt dominerade abborre, mört och löja på de flesta dragen. Alla utom en av asparna var årsyngel mellan 56 och 91 mm långa (Figur 6). Den enda aspen vid Hundbadet, den näst västligaste lokalen, var sannolikt ettårig med en längd av 154 mm.



Figur 5. Notlokaler för aspyngel 25 augusti 2020 utmärkta i rött. Fyllda punkter anger fångst av asp med antalet noterat bredvid.



Figur 6. Histogram över asplängder vid notfångst i norra Ekoln 25 april 2020. X-axeln anger övre gräns i millimeter för längdgrupper om 2 mm.

KOMMUNIKATION

Information om arbetet har kommunicerats via flera kanaler. Ett mycket stort intresse visades från allmänheten under arbetena i centrala Uppsala under april månad, och en stor del av vår tid gick åt till att informera om landskapsfisken asp och vikten av naturvårdsinsatser för att gynna aspen i Uppsala län.

Årets insatser rönste som vanligt massmedialt intresse med artiklar i bland annat Upsala Nya Tidning samt inslag i SVT Uppsala och Sveriges Radio P4 Uppland.

SAMARBETSPARTNERS

Projektet har varit ett samarbete mellan följande aktörer:

Länsstyrelsen i Uppsala län

Uppsala kommun

Biotopia

Naturskolan, Sigtuna kommun

Upplandsstiftelsen

Sporfiskarna

Fyrisåns Vattenförbund

Sötvattenslaboratoriet Drottningholm, SLU

SAMMANFATTANDE SLUTSATSER

Under 2020 märkte Upplandsstiftelsen totalt 49 aspar, att jämföra med 52 st 2019, 49 st 2018, 87 st 2017, 188 st 2016, 105 st 2015 och 71 individer 2014. Under pe-

rioden 2014–2020 har sammanlagt 210 aspar märkts med PITT-tagmärken i Fyrisån medan summan är 375 individer i Örsundaån, sex i Funboån och tio i Sävaån. Totalt har således 601 aspar märkts inom ramen för detta arbete. Under säsongen 2020 kunde 49 återvändande märkta aspar noteras vid Islandsfallet och 38 vid Vän-sjöbro där dock antennen verkar missa en hel del.

Fortfarande har ingen asplek kunnat konstateras vid Ulva kvarn trots fri passage genom centrala Uppsala. Efter de smärre justeringar som utförts på omlöpet i Rosénparken tog sig trots allt tre märkta aspar förbi här under 2017 då en mindre antenn fanns på plats. Under 2019 och 2020 kunde två aspar konstateras passera kameran i omlöpet vid Rosénparken. Ingen asplek har heller kunnat konstateras uppströms det nya omlöpet vid Wiks kvarn i Sävaån där ingen asp överhuvudtaget kunde påvisas under 2020 vilket är oroande. Ingen asplek kunde heller konstateras uppströms det utrivna dämnet vid Vän-sjöbro i Örsundaån 2020 och inte heller i Skattmansöån. Sannolikt berodde detta på alltför låga vattenstånd under lekperioden vilket omöjliggjorde tillgång till dessa lokaler.

Fångsterna av aspar i olika ålderskategorier som gjorts mellan Fyrisåns mynning och Lyssnaängsbadet i Ekoln under sensomrarna 2014–2015 och 2018–2020 är mycket viktiga. Den uteblivna fångsten av aspyngel 2016 och 2017 kan ha vädermässiga orsaker vilka då fått aspynglen att flytta sig ut mot större djup. Asparna som fångats i Ekoln har med stor sannolikhet kläckts i centrala Uppsala i Fyrisån och/eller vid Kuggebro och Falebro i Sävjaån. Ynglen drifrar 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 utanför-liggande områden längs båda stränderna. Området mellan åmynningen och Lyssna-ängen 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, i kombination med resultat från ett nystartat telemetrimärkningsprojekt som Länsstyrelsen i Uppsala håller i, kommer att möjlig-

göra 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. Det fortsatta samarbetet med att utvärdera prototypen för fisktunneln blir otroligt spännande att följa. Möjligheten att få filmsekvenser över passerande fisk är inte enbart till glädje för utvärderingsarbetet med själva trappan utan ett mycket värdefullt verktyg med informationsarbetet kring denna spännande art. 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.

TACKORD

Stort tack till alla som hjälpt till under fältarbetena, framförallt Alexander Masalin och Per Stolpe på Upplandsstiftelsen. Tack även till Jens Fölster, SLU, för temperaturdata från Flottsund i Fyrisån.

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 2018. Upplandsstiftelsen, Rapport 2019/6, 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 Hjälmarmynnade vattendrag – En kartläggning av vandringshinder och leksträcker 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 och Örsundaån 2014–2020. Här presenteras också resultat från provfiske efter aspyngel som gjorts i Mälarfjärden Ekoln.