

Avelsarbetet på fisk

Människan har sedan långt tillbaka i historien domesticerat vilda arter. Domesticering och avel innebär en förändring av artens egenskaper och beteende jämfört med deras vilda artfränder. Förändringen uppnås genom ett riktat urval där individer med önskvärda egenskaper väljs ut inom varje generation för vidare fortplantning. Fisk har domesticerats och tidiga exempel på detta är guldfiskar och karp. Där den förstnämnda domesticerades för sitt dekorativa utseende medan den sistnämnda föddes upp för att säkra tillgången på mat. Hunden, geten, fåret, kon och grisen är exempel på andra arter som domesticerats och därigenom förändrats gentemot sitt ursprung.

Mål med avelsarbetet

Avel kan ha olika syften med urval för att bevara naturliga egenskaper eller för att förbättra egenskaper, bl.a. sker fiskodling som inriktar sig på bevarande av naturliga och lokala stammar av t.ex. öring och röding. Räknet som volym utgör emellertid fiskodling för matproduktion den överlägset största andelen.

Det målinriktade avelsarbetet strävar alltså efter att förbättra djurens egenskaper så att det gynnar framgångsrik odling och ekonomi. Fisk har en viktig fördel vid avelsarbetet jämfört med många andra organismer vilket är det stora antalet avkommor. Fisk har däremot inte hållits i fångenskap och avlats för matfiskproduktion lika länge som andra djur.

Inom avelsarbetet sätts vanligen mål upp, vilket innebär att man väljer vilka egenskaper som ska premieras. Ökad tillväxthastighet, förbättrad foderkonvertering, hög överlevnad, ökad ålder eller storlek vid könsmognad, sjukdomsresistens samt god köttkvalité i form av färgintensitet är exempel på faktorer som ofta eftersträvas vid avel av röding och regnbåge.

Urval

Fisk kan vara uppdelade i olika lokala stammar med olika egenskaper då de anpassats efter de lokala förutsättningarna i de vattendrag där de varit geografiskt eller ekologiskt avskilda från övriga



Vänster: En utvald rödinghona kläms på rom för avel. Höger: Från en rödinghane får man mjölke för befruktningen av rommen.
Foto: Daniel Wikberg

stammar av samma art. Avelsarbetet baseras vanligen på en stam som valts ut efter att flera stammar provats i odlingsförsök. Den mest lämpade stammen används därefter för att plocka fram de mest gynnsamma genetiska egenskaperna.

Urvalet kan göras på individnivå eller på familjenivå. Individnivå är det mest lätthanterliga och billigaste sättet då enskilda individer som exempelvis vuxit snabbare än övriga väljs ut och vars avkomma därpå används till nästa generation. En nackdel är en relativt hög risk för inavel samt att dolda släktdrag förs vidare utan direkt kontroll över dessa. Familjebaserad avel innebär ett mer komplicerat urval där olika familjer av en stam odlas gentemot varandra och där inavel lättare kan undvikas genom en ökad genetisk bredd. Dolda samband kan även hittas vid familjebaserad avel. De kan vara antingen positiva eller negativa och kan då lyftas fram eller väljas bort. Ett exempel är ärftliga defekter som emellanåt dyker upp. För att enskilda familjer eller individer ska kunna följas krävs någon form av märkning av fisken. Frysmärkning är en metod där streck kan skapas på fiskens hud i förutbestämda mönster och möjliggöra ett förhållandevis stort antal olika kombinationer. En modernare variant är PIT-tag märkning där fisken injiceras med en passiv transponder med ett förprogrammerat id-nummer. Med märkning möjliggörs en detaljerad statistik över ex. hur mycket rom fisken lämnat för varje år.

Det svenska rödingsavelsprogrammet

Efter diskussioner i början av 1980-talet angående möjligheter att odla röding kommersiellt, genomfördes jämförande odlingsförsök på fyra rödingstammar i Storuman. Försöket lades upp på tre odlings säsonger under åren 1982-1985. Avelsprogrammet inriktades därefter på den mest snabbväxande av dessa stammar, Hornavanrödingen, vilken utgörs av rödingvarianten storröding från sjön Hornavan. Avelsarbetet inleddes enligt en norsk laxmodell och därefter har åtta generationers avelsarbete kunnat genomföras av forskare vid Vattenbruksinstitutionen vid SLU i Umeå tillsammans med Vattenbrukscentrum Norr AB i Kälarne (VBCN). Svensk rödingavel kom under många år att bli världsledande, även om Island och Kanada därefter kommit starkt och har i dagsläget forskat lika mycket på röding som Sverige. Den framavlade varianten av Hornavanröding benämns Arctic Superior. De egenskaper som genom åren avlats fram är ökad tillväxt, bättre och tidigare infärgning av köttet, sjukdomstålighet mot svampinfektioner samt sen könsmognad. Resultatet har sedan 1985 i praktiken inneburit en förbättring vad gäller odlingscykelns längd med en minskning från 3-4 år till 2 år. Andelen



Efter kläckning flyttas ynglen vanligen vidare till en genomströmmande landbaserad anläggning. Foto: Stig Emilsson

könsmogen fisk har minskat från 80-100 % före 500g i vikt till 0,02 % före 800g i vikt.

Regnbåge och lax

I Sverige har avelsarbete förekommit sedan många år på regnbåge och lax men i ett internationellt perspektiv är det svenska avelsarbetet relativt litet. Regnbåge har internationellt odlats och avlats i mycket större omfattning än röding. Lax är i sin tur ännu mer avlad än regnbåge. Viktiga framsteg för avelsarbetet på regnbåge och lax har förutom bl.a. ökad tillväxt ex. varit att förmå regnbåge och lax som båda är naturligt revirhävdande att ändå fungera i täta stimliknande besättningar i kassar. För röding, som är en stimfisk, är detta beteende däremot naturligt och har inte avlats fram.

Framtiden för avelsarbetet

Ett av de för framtiden prioriterade forskningsområdena är beteendeförsök i syfte att avla på individer som är stresståliga och därmed i förlängningen öka djurvälståndet för fiskarna. Det är även prioriterat att genom avel öka romöverlevnaden. VBCN har ett långtgående samarbete med SLU avseende avelsprogram och annan forskning där VBCN står för infrastruktur, daglig skötsel mm medan SLU står för den genetiska kunskapen och den forskningsmässiga insatsen. För att säkerställa en fortsatt positiv utveckling av svenskt vattenbruk måste forskningen och den dagliga driften inom avelsarbetet dock få en säkerställd och långsiktig finansiering.

Modern genteknik och forskning har dessutom inneburit att rödingens arvs massa kartläggs i Kanada. Redan 2004 hittades markörer i rödingens DNA för tillväxt och konditionsfaktor vilket kan användas inom avelsarbetet.

Referenser

Brännäs, E., Nilsson, J. och Eriksson, L.-O. 2011. Rödingavel. En summering av det svenska avelsprogrammet från 1982-2011. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för vilt, fisk och miljö. Rapport 9. 46 s.

Webbaserade referenser

Jordbruksverket. 2017. Svenskt vattenbruk. Fiskavel ger flera positiva effekter inom vattenbruket. <http://www.svensktvattenbruk.se/amnesomraden/omvattenbruk/avelochodlingsatt/avel.4.103f7b5a14cf721162be3276.html>

Nationellt kompetenscentrum för vattenbruk. 2017. Avel och reproduktion. http://nkfv.se/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=108&Itemid=147

Vattenbrukscentrum Norr. 2017. <http://www.vbcn.se/>

Hushållningssällskapet

Ventilgatan 5 D, 653 45 Karlstad | Telefon 054-54 56 00

Vi har kompetens inom lantbruk, landsbygd, mat och miljö. Vi bedriver försöks- och utvecklingsverksamhet vilket bidrar till att vi alltid kan ge våra kunder den senaste kunskapen. Vår rådgivning är fristående, det vill säga helt fri från kommersiella och partipolitiska intressen. www.hushallningssallskapet.se

Hushållnings
sällskapet

