

Homing van zalm (vervolg)

Voordat de volwassen zalmen optrekken, vindt in de omgekeerde richting de trek van de smolts plaats, en zij produceren feromonen. Iedere stam (tot een zalmstam behoren alle zalmen die een gemeenschappelijke geboorte- of paaibeek hebben) heeft een eigen feromoon, zodat de volwassen zalm via de 'geur-vlag' van de smolts, de juiste richting naar hun eigen stam-water kunnen herkennen.

Het laatste stuk van het traject, worden de zalmen geholpen door de feromonen van de parr's die nog in de beken aanwezig zijn. Zeker voor dit laatste deel van de reis hebben experimenten onomstotelijk aangetoond dat feromonen een rol spelen. Feromonen en het vermogen tot waarneming ervan, zijn erfelijk vastgelegd en gaan van de ene generatie over naar de volgende. Volgens de feromoontheorie hebben daardoor alle zalmstammen die te zamen in het stroomgebied van een grote rivier voorkomen, ieder een eigen type feromonen. Het voortbestaan van de eigen stam wordt hierdoor gewaarborgd.

Een ander interessant aspect van de feromonen-theorie heeft betrekking op de reis van de zalmen in het zoute water. Ook hierbij zouden feromonen in het spel zijn. De feromonen, op de heenreis door de jonge geproduceerd, zouden zo als geurige leidraad dienen voor de reis van de volwassen zalmen naar het zoete water.

De gulden middenweg?

Homing door inprenting of homing door feromonen? Het laatste woord is er ongetwijfeld nog niet over gezegd. Zonder in details te treden, bevatten beide theorieën een aantal aantrekkelijke aspecten. En misschien vindt homing bij de zalm wel en door geurstoffen uit de omgeving

en door feromonen plaats... Eén van de geestelijke vaders van de inprentingtheorie gaf onlangs al in een zeer uitvoerige publikatie aan dat de invloed van feromonen bij homing niet langer valt uit te sluiten. Er zou niet alleen sprake zijn van een leerproces (inprenten), maar ook van een erfelijke factor betrokken bij de produktie en het waarnemen van feromonen. Misschien blijkt al in de nabije toekomst wel dat deze gulden middenweg het meest aan de werkelijkheid beantwoordt...

De onderzoekingen op dit gebied gaan intussen namelijk onverdroten door en we mogen daarom verwachten dat het mechanisme achter de homing van zalm eerstdaags definitief wordt ontsluit. Bij het vervolg gaan we ervan uit dat homing zowel plaats vindt door inprenting als door feromonen.

Het spoor bijster

Uit talrijke merk-experimenten is gebleken dat niet alle terugkerende zalmen naar hun geboorterivier terugkeren. Onder natuurlijke omstandigheden raakt tot maximaal 3 procent van de zalmen het spoor bijster en trekt de verkeerde rivier op.

Hoewel deze zogenaamde verstrooiing dus maar onder een geringe percentage van de zalmen voorkomt, heeft dat belangrijke consequenties. In de eerste plaats heeft verstrooiing - als het tegengestelde van homing (!) - ervoor gezorgd dat de zalm zich over een groot gebied heeft kunnen verspreiden en daarmee een grote verscheidenheid aan wateren is gaan bewonen.

In de tweede plaats zorgt deze verstrooiing ervoor dat de specifieke eigenschappen van een zalmstam niet definitief verloren gaan als door bijvoorbeeld een calamiteit, de homingrivier onbereikbaar wordt. Deze

eigenschappen worden dan ingebracht in een naburige zalmstam. Hierin ligt ook het derde voordeel van verstrooiing. Het vermindert de kans op inteelt - en daarmee verzwakking van een zalmstam - omdat voortdurend (met kleine beetjes tegelijk) nieuw erfelijk materiaal wordt ingekruist. Daarmee doet zich het biologische zeer logische verschijnsel voor dat zowel homing als verstrooiing noodzakelijk zijn voor de natuurlijke instandhouding van een zalmstam!

In een aantal praktijksituaties heeft men geconstateerd dat bij gekweekte en vervolgens uitgezette zalmpjes het homingvermogen veel minder goed aanwezig is dan bij in de natuur geboren zalmpjes. Het verstrooiingspercentage lag daardoor beduidend hoger. Ook dit wijst op erfelijke invloeden op het homingvermogen. Immers, de teelt-zalmen die worden gebruikt op een zalmkwekerij zijn vaak afkomstig uit verschillende wateren. De nakomelingen van twee verschillende teelt-zalmen, krijgen hiermee van twee kanten verschillende erfelijke informatie over homing, met als gevolg dat ze geen eigen homingrivier hebben. De lage homing-percentages die men heeft geconstateerd, lijken daarom voor een belangrijk toe te schrijven aan de gevolgde kweekmethode en dan met name de keuze van de teelt-zalmen.

Homing en herintroductie

Een juist inzicht in homing is noodzakelijk om planmatig een herintroductieprogramma van zalm op te kunnen zetten. Dergelijke programma's zijn in het buitenland al voor een groot aantal riviersystemen ontwikkeld. Het dichtst bij huis kunnen we denken aan de herintroductie van de zalm in de Theems en de Elbe. Vaak bleek herintroductie meer een kwestie van proberen en er het beste maar van hopen, dan van een werkelijk planmatige aanpak. Regelmatig leidde dit tot

teleurstellende resultaten. Nu - met de huidige kennis - is duidelijk dat het uitzettingsmateriaal voor een belangrijk deel het succes van de herintroductie bepaalt. Zo rijst de vraag of bevruchte eieren, parr's of smolts moeten worden uitgezet. Het uitzetten van bevruchte eieren met het doel een zalmstand te herintroduceren, laten we op dit moment buiten beschouwing. Het nut van het uitzetten van smolts, met name als deze van een andere plaats afkomstig zijn, is twijfelachtig. Immers, het inprenten heeft dan al plaatsgevonden op geurstoffen van vreemd water. De geurstoffen van de rivier vanuitzetting zijn niet ingeprent en het terugkeerpercentage zal laag zijn. Het terugkeerpercentage van de zalm zal hoger zijn als de smolts op de overgang van parr naar smolt, kunstmatig ingeprent zijn met geurstoffen uit de uitzettingsrivier. Bij het uitzetten van de zalm-parr's hoeft deze kunstmatige inprenting niet plaats te vinden, omdat dit op de plaats van uitzetting gebeurt tijdens de nog daarna komende smoltificatie.

Wanneer men zalm wil herintroduceren, zal men om te beginnen van in het buitenland aangekocht materiaal moeten uitgaan. Daarna zal men indien mogelijk eieren moeten winnen van teruggekeerde zalmen en het broed opkweken tot parr. Deze parr's moet men uitzetten, bij voorkeur op de overgang naar smolt. Door steeds maar weer van teruggekeerde zalmen uitgegaan, zal het homingpercentage geleidelijk hoger worden.

Deze werkwijze heeft tot doel de erfelijke informatie ten behoeve van homing zo nauwkeurig mogelijk in de op te bouwen zalmstand in te voeren. Dit vergroot het terugkeerpercentage en daarmee tevens de mogelijkheid om met de teruggekeerde dieren op langere termijn een natuurlijke zalmstand op te bouwen (mits de mogelijkheden voor natuurlijke voortplanting aanwezig zijn).