

Påverkar progestoga och aromatas-inhiberande kemikalier vitellogenese i *Xenopus tropicalis*?

Matilda Bohlin

Hormonstörande kemikalier har under de senaste åren påfunnits i vattenmiljön runt om i världen. Detta har väckt stor oro då de uppmätta koncentrationerna av dessa kemikalier i miljön rapporterats orsaka störningar i djurs utveckling och fortplantning. Vilka toxiska effekter har egentligen dessa kemikalier på vår natur?

Hormonstörande kemikalier används i allt från läkemedel till medel giftiga för insekter, svampar och ogräs. Med breda användningsområden följer även många potentiella utsläppskällor vilket resulterar i miljöer förgiftade av dessa ämnen.

Levonorgestrel (LNG) är ett läkemedel tillhörande gruppen progestiner. Progestiner utgör den aktiva ingrediensen i hormonella preventivmedel och har samma struktur och funktion som det naturligt förekommande hormonet progesteron. Propikonazol däremot är den aktiva ingrediensen i vissa fungicider det vill säga medel giftiga för svampar.

Propikonazol hämmar ett enzym (enzym; ett ämne som påverkar kemiska reaktioner) vilket reglerar viktiga processer för svampens överlevnad. Propikonazol påverkar även enzymer som i djur är viktiga för tillverkningen av hormoner såsom östrogen och testosteron. Idag används LNG och propikonazol i omfattande utsträckning och har båda två påfunnits i varierande koncentrationer i naturen.

Groddjur är djur som lever helt eller delvis i vatten och är därmed under hela eller delar av sin livsperiod utsatta för kemikalier i vattnet. Idag är den globala nedgången av groddjurspopulationer stor. Av de groddarter som finns idag är cirka 40 % utrotningshotade och en bidragande faktor tros vara det massiva utflödet av miljögiftiga ämnen i naturen. LNG och propikonazol är två av ett flertal hormonstörande kemikalier som i groddor påvisats orsaka negativa effekter såsom störd äggutveckling, sterilitet samt minskade steroidnivåer i groddor. I den här studien undersöktes framför allt bildningen av äggula, även kallad vitellogenese, i groddarten *Xenopus tropicalis* som under utvecklingen från larv till groda utsatts för olika koncentrationer av antingen LNG (3 och 30 ng/L) eller propikonazol (25 och 250 µg/L). Vitellogenese är mycket viktigt för äggläggande honors förmåga att fortplanta sig då denna process leder till ett fullt utvecklat (moget) ägg och kan påverkas negativt i bland annat groddjur och fisk när de blivit utsatta för kemikalier.

För att undersöka äggulebildningen uppmättes det protein som bidrar med näring till äggulan under tiden då äggulan utvecklas, det vill säga proteinet vitellogenin (VTG). VTG-halterna undersöktes i fettkropp (fettrikt organ som finns i groddor), lever och blodplasma i vuxna sexuellt mogna groddor. I groddor som precis utvecklats från yngel undersöktes VTG-halter i lever och helkropp. Förutom att mäta VTG-halterna undersöktes även äggutvecklingen i äggstockarna och organens (lever, fett och könskörtlar) vikt i förhållande till kroppsvikten. I de nyutvecklade groddorna bestämdes även könskvoten. Studien visade att VTG-halterna i lever är högre än i fettkropp i alla grupper. I vuxna groddor utsatta för 3 och 30 ng LNG/L var VTG-halten i plasma högre i honor än hanar. I nyutvecklade hanar utsatta för 250 µg propikonazol/L som yngel kunde en ökad levervikt i förhållande till kroppsvikten påvisas. Denna studie visar att ytterligare forskning behövs för att undersöka om eller vilken funktion VTG har i hanar samt fettkroppens möjliga roll i vitellogenese hos honor i *Xenopus tropicalis*.

Degree project in Biology, master of Science (2 years), 2016

Examensarbete i biologi 30 hp till masterexamen, Uppsala universitet, 2016

Biology Education Centre and Department of Environmental Toxicology, Uppsala University
Supervisor: Cecilia Berg