

Flamskyddsmedel- En räddare i nöden eller dödligt gift?

Daniel Åberg

Flamskyddsmedel är av människan kemiskt framställda ämnen som på grund av sin sammansättning och struktur gör att de är mycket stabila och svårnedbrytbara. Denna egenskap gör att de är lämpliga att använda som tillsatser eller som kemiska föreningar i plaster, möbler och i vissa byggmaterial för att göra dem mindre brandfarliga. Bland annat soffor, gardiner, datorer och klädseln i din bil innehåller oftast någon typ av flamskyddsmedel. Dessa kemikalier kan vara en räddare i nöden i en potentiell lägenhetsbrand eller bilbrand men det finns dock en stor nackdel med användandet av flamskyddsmedel; de är stabila och svårnedbrytbara miljögifter när de kommer ut i naturen! Forskning har även visat att flamskyddsmedel som polybromerade difenyletrar (PBDE) ackumuleras i fettvävnaderna hos fisk, däggdjur och människor över hela världen, samt att flera grundläggande funktioner så som reproduktionsförmåga, kognitiva funktioner, minne och inlärning påverkas av dessa kemikalier. Man vet också att spädbarn är som känsligast för påverkan av miljögifter strax innan födseln eftersom hjärnan håller på att utvecklas som mest under den perioden i något som på engelska kallas the "brain growth spurt" (BGS).

På grund av de miljöfarliga egenskaperna har lyckligtvis nya "mindre miljöfarliga" flamskyddsmedel börjat ersätta de gamla. Eftersom man vet relativt lite om hur de nya ämnena påverkar oss har jag undersökt hur tre av dessa påstått "mindre miljöfarliga" flamskyddsmedel påverkar de två proteinerna glutamatreceptor 1 (GluR1) och postsynaptiska densitetproteinet 95 (PSD 95) i hjärnan på möss. Dessa proteiner är viktiga för signalöverföringen mellan nervceller och strukturen i hjärnan på däggdjur. Forskning har visat att påverkan på GluR1 och PSD 95 kan ha samband med inlärningssvårigheter, schizofreni och Alzheimers sjukdom. De tre flamskyddsmedlen som testades var: aluminiumdietylfosfinat (ALPi) som används tillsammans med andra flamskyddsmedel i plaster, zinkstannat (ZS), som används tillsammans med andra flamskyddsmedel för att minska rökbildning och bildandet av giftig koloxid, samt tetrabrombisfenol A (TBBPA) som idag är det mest använda flamskyddsmedlet i världen i elektronisk utrustning och flertalet plasttyper.

Mössen exponerades för en enda dos av ALPi, ZS eller TBBPA på dag tio efter födseln, som är motsvarigheten till människans BGS, då hjärnan är som känsligast för påverkan av miljögifter. Proverna togs dag 17 efter födseln och analyserades därefter. Mängden GluR1 och PSD 95 i hjärnorna på de utsatta mössen jämfördes med kontrollmöss som inte blivit utsatta för något flamskyddsmedel alls. Resultaten visade att ingen skillnad fanns i proteinmängd av GluR1 eller PSD 95 mellan kontrollmössen och mössen som exponerats för ALPi, ZS eller TBBPA. Den här studien visade att inget av de tre flamskyddsmedlen hade någon påverkan på hjärnproteinerna GluR1 och PSD 95, men om mer forskning skulle genomföras med andra proteiner, viktiga för hjärnutvecklingen, eller i fler hjärnregioner, skulle vi kanske komma ett steg närmare i att säkerställa huruvida dessa nya flamskyddsmedel är en räddare i nöden, ett dödligt gift eller både och.

Degree project in biology, Bachelor of science, 2013

Examensarbete i biologi 15 hp till kandidatexamen, 2013

Institutionen för biologisk grundutbildning och avdelningen för Miljötoxikologi, Uppsala universitet

Handledare: Henrik Viberg