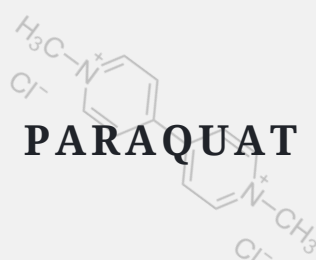
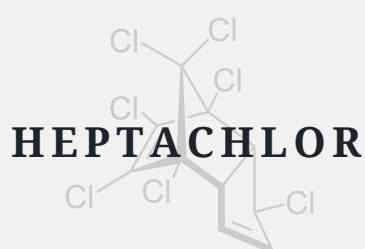


Sviktfas

INDIVIDUALISERAD BEHANDLING
VID PARKINSONS SJUKDOM



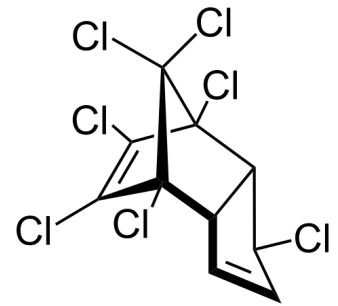
BEKÄMPNINGSMEDEL, MANNATIN &
PARKINSONS SJUKDOM



LÅGDOS
EXPONERING

HEPTACHLOR

Bekämpningsmedel



Det finns en betydande mängd information som visar på ett samband mellan exponering för olika växtbekämpningsmedel och förekomst av Parkinsons sjukdom. Vi skall i några artiklar belysa detta. Sambanden är ofta komplexa och visar hur svårt, för att inte säga omöjligt det är för den enskilda individen att skydda sig mot exponering och risk för sjukdomsutveckling.

Heptachlor var ett bekämpningsmedel mot insekter som användes flitigt mellan 1953 och 1974. Det användes också som ett medel att behandla marken och förbehandling av utsäde innan sådd för att öka resistensen mot insektsangrepp. Sedermera förbjöds all användning men på Hawaii fick man tillstånd att undantagsvis fortsätta använda heptachlor fram tills 1994. Varför Hawaii? Det ansågs viktigt för att kunna få en hög produktivitet i ananasodlingarna, en mycket viktig produkt för Hawaii.

Efter skörden av ananas användes den gröna toppen som tillsats, extra foder till mjölkproducerande kor. Detta ledde till att mjölken innehöll höjda mängder av heptachlor, en förorening man kände till väl på 1980 talet men inte kunde ta bort under mjölkproduktionen. Trots detta var det inom ananasnäringen fortsatt tillåtet att använda heptachlor ända fram till 1994.

Mjölkkonsumptions studie i Hawaii

Under denna period i Hawaii, dvs 60 talet, pågick av en tillfällighet en studie som främst studerade förekomst av

hjärtsjukdom och olika omvärldsfaktorer hos 8000 män. Som en del av denna studie noterades intaget av mat, där bl.a. mängden mjölk ingick. En del av deltagarna donerade också sin hjärna till forskning efter sin död.

I en studie som publicerades 2015 tittade forskarna på om det fanns något samband mellan intag av mjölk och Parkinsons sjukdom hos män i denna studie. Man studerade mjölkkonsumtion under åren 1965 till 1968 hos 449 män som då var mellan 45 och 68 år gamla och som dött någon gång mellan 1992-2004. Man studerade nervcellernas täthet i det området som förknippas med Parkinsons sjukdom och mätte även förekomst av heptachlor epoxide, en nedbrytningsprodukt till heptachlor som är mycket stabil och dessutom mer toxisk än sin ursprungskemikalie. Man studerade sambanden mellan just mjölk och dessa parametrar för att det är känt att mjölk koncentrerar vissa bekämpningsmedel som t.ex. heptachlor och för att det användes i sådan stor skala på just Hawaii under denna tidsperiod.

Undersökningarna visade att hos de icke-rökare som drack mest mjölk (två glas per dag eller mer) fanns heptachlor epoxide i 9 av 10 hjärnor jämfört med 63.4% hos de som drack lite eller ingen mjölk. Nervcellstäthet var lägst, nästan halverad hos dem som drack de största mängderna mjölk jämfört med de som inte drack någon mjölk alls. Det kan vara värt att notera att denna relation fanns inte hos rökare.

“

Även om detta inte direkt visar på att heptachlor ger Parkinsons sjukdom så är förekomsten av ämnet i hjärnan samt den påverkan man ser på hjärnan på just nervcellerna i substantia nigra mycket starka indicier för att detta bekämpningsmedel kan orsaka Parkinsons sjukdom.

Rökarna hade samma täthet av nervceller oavsett mjölkintag. Det förefaller som om rökning har en skyddande effekt. Det är något vi kommer att återkomma till i separata artiklar.

Även om detta inte direkt visar på att heptachlor ger Parkinsons sjukdom så är förekomsten av ämnet i hjärnan samt den påverkan man ser på hjärnan på just nervcellerna i substantia nigra mycket starka indicier för att detta bekämpningsmedel kan orsaka Parkinsons sjukdom. Heptachlor är numera förbjuden i princip hela världen men trots detta så har man långt senare hittat rester av Heptachlor i getmjölk och ost t.ex i Etiopien och även i mjölk i Italien.

Hur skyddar man sig?

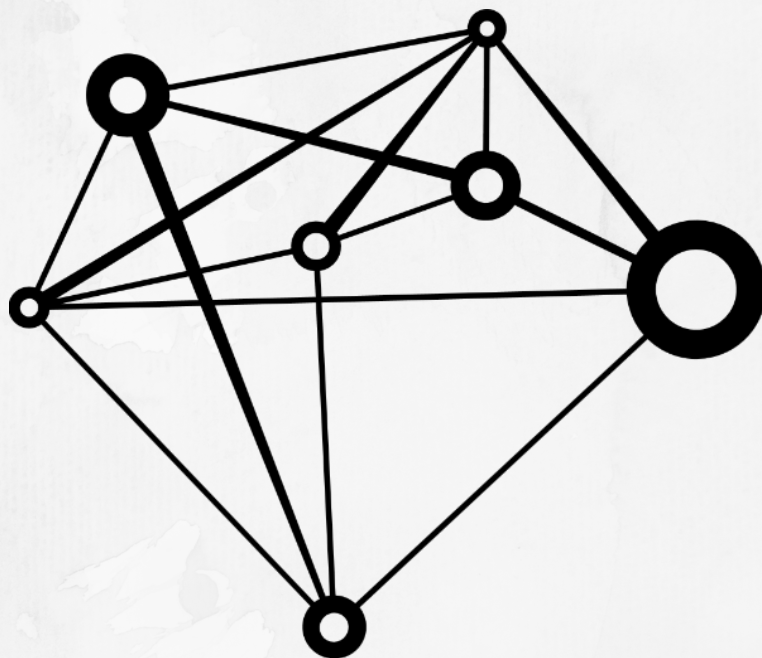
Hur skall man då veta om det man äter innehåller bekämpningsmedel eller inte? Faktum är att det är omöjligt. 95% av alla jordbruksprodukter innehåller mer eller mindre mängder av bekämpningsmedel.

Generellt kan man säga att produkter som har ett känsligt skal och där utseendet är viktigt för vårt intag, innehåller större mängder bekämpningsmedel. Dit hör äpplen, persikor, nektariner, vindruvor etc.

Produkter som har ett skal som man inte äter och som skyddar innehållet har generellt sätt lite eller inga bekämpningsmedel i sig ex, avokado, bananer och just ananas! Men en helt bekämpningsfri kost visar ovanstående exempel med mjölken att det är svårt att nå eftersom de kan "komma in köksvägen" dvs via en bakväg så att säga. Och med tanke på hur långlivade de olika bekämpningsmedlerna är, så kan de finnas kvar i jorden långt efter det en bonde startat sin biodynamiska odling och då fortfarande finnas i biodynamiskt odlade produkter. Produkter odlade helt utan bekämpningsmedel är dock uppenbarligen det bästa sättet man kan ta till idag för att i möjligaste mån undvika exponering.

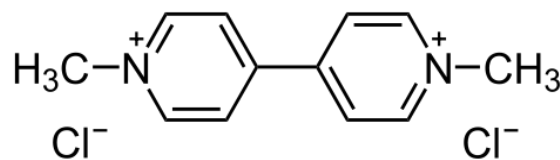
Referens

- Neurology 2016, Feb 9, 86(6), 512-519.



PARAQUAT

Ogräsmedel



Detta är den andra artikeln som belyser risken att utveckla Parkinsons sjukdom efter exponering av olika bekämpningsmedel. I denna artikel tittar vi närmare på paraquat där handelsnamnet Gramaxone är det vanligaste förekommande. Paraquat produceras idag främst i Kina där ett flertal företag bidrar till landets totala produktion på över 100.000 ton per år varav c:a hälften exporteras.

Paraquat är ett av världens mest använda ogräsmedel och kan användas utan restriktioner i ett flertal länder. Det är även det mest toxiska ogräsmedlet som finns tillgängligt på marknaden och är dödligt för människa vid felaktigt användande och vid höga doser. Paraquat syntetiserades redan i slutet av 1800-talet och har marknadsförts som herbicid de senaste 60 åren

I Sverige

I Sverige är paraquat förbjudet sedan 1993 men ett EU direktiv från 2003 kullkastade det och det blev då åter tillåtet att använda även i Sverige. Sveriges regering stämde därför EU-kommissionen. I stämningen åberopade Miljödepartementet bl.a. den sk. försiktighetsprincipen i EG fördraget och riskvärderingen. Efter process i EG domstolen vann Sverige och paraquat är sedan 2007 inte tillåtet inom unionen. Situationen är dock annorlunda utanför EU, där det används i odlingar framförallt i Asien och Sydamerika varifrån flera jordbruksprodukter importeras till Sverige.

Om Paraquat

Paraquat är ett mycket snabbt verkande

gift som absorberas av växternas bladverk. Den blockerar fotosyntesen och förstör cellmembranerna, vilket leder till bladverkets uttorkning och växtens död. Det används på ett flertal sätt inom flera områden. Medlet används inom olika sorters odlingar för produkter vanliga hos oss, t.ex. majs, apelsin, sojabönor, potatis, ris, bomull, vete och kaffe. Det används för att avlöva före skörd, efter skörd för att påskynda att gamla plantor försvinner, för att döda gräs mellan träd och mellan sådd mm. Ca 10 % av användningen är inom endast tre grödor, palmolja, banan- och teodlingar. Ett annat stort användningsområde är för ogräskontroll, på vägrenar, banvallar, flygplatser och diken.

Paraquat och Parkinsons Sjukdom

Ett flertal studier har påvisat ett samband mellan paraquatexponering och utveckling av Parkinsons sjukdom, där paraquat är involverat både i uppkomst och progression av sjukdomen. Risken för sjukdom ökar 2 till 4-faldigt efter känd exponering. I experimentella studier har man visat att paraquat ger de för Parkinson typiska förändringar man ser i hjärnan såsom en minskning av antalet dopamin producerande neuronerna i substantia nigra, aggregering av alfasynuklein och uppkomst av s.k. Lewykroppar. Även om mekanismen är oklar är det mycket som talar för att effekten fås via oxidativ stress och s.k. fria radikaler. När kroppen inte kan hantera det överskott av reaktiva fria syreradikaler som bildas så uppstår cellskada.

“ I likhet med andra växtgifter kan paraquat komma in ”bakvägen” genom kosten.

En viktig detalj i detta förlopp är att paraquat passerar blod-hjärn barriären och har i hjärnan en halveringstid på c:a en månad. Det är en lång tid som kan bidra till dess negativa effekter. Upptaget i hjärnan är åldersrelaterat, man ser i de experimentella studierna att de unga och de äldsta djuren får de högsta koncentrationerna.

En av de komplicerande faktorerna är den långa tiden mellan exponering och symtom (sjukdom). Det kan ta tiotal år mellan exponering – cellskada – och sjukdom. Exponering av ett foster kan ligga ”tyst” tills i vuxen ålder, något man återigen visat i experimentella studier.

I likhet med andra växtgifter kan paraquat komma in ”bakvägen” genom kosten. Det kan finnas på frukt som ramlat ned på besprutat gräs mellan träden, det kan finnas rester kvar i teblad, grönsaker, solroskärnor, lök, vete, ris mm. Paraquat används för att ta bort blasten innan potatisskörd och då hittades rester även efter att potatisen skalats och kokats!

Paraquat är mycket stabil och ljusresistent, i marken binds paraquat till framförallt lera och har i jord en halveringstid på 10 – 20 år, beroende på temperatur. I kallt klimat som Sverige och med lite sol kan man räkna

med en halveringstid på 30 år eller mer. Det mesta av substansen finns på i jordens yta, sällan under 9 cm´s djup. I sjöarnas bottensediment kan man räkna med halveringstider på mellan 2 och 820 år beroende ljus, temperatur och vattendjup. Rester kan finnas kvar i kylta produkter som mjölk, kött och ägg i över två år.

Slutsats

Paraquats miljöpåverkan är oerhört stort område med många andra effekter som vi inte alls belyst här, t.ex. hormonella, påverkan på ekosystem, de akuta toxiska effekterna, mm. För Parkinsons sjukdom kan vi konstatera att det finns en omfattande mängd data som tyder på att paraquat kan ge och påskynda sjukdomen, att risken ökar med hur lång tid man blivit exponerad, med vilken dos och i vilken ålder samt att det är en lång tid mellan exponering och sjukdom.

Ett allmänt gott råd om man vill undvika paraquatexponering är att försöka konsumera mat som är odlad inom EU med tanke på det förbud som finns här.



LÅGDOS EXPONERING FÖR FLERA TOXINER SAMTIDIGT

En missad hälsorisk?

Vi har i tidigare artiklar belyst två toxiner (paraquat & heptachlor) som visats ha en påverkan på utvecklingen av Parkinsons sjukdom. Man kan fråga sig hur det kommer sig att detta sker, speciellt med den lagstiftning och de tester som görs innan olika bekämpningsmedel får marknadsföras. Tester som görs skall visa att det är säkert att använda de olika medlen, förutsatt att man använder dem på rätt sätt. I detta sammanhang kan det vara av intresse att kasta en blick på hur dessa tester görs.

En grundläggande princip för toxikologi är dos-respons begreppet: dvs att kroppens svar på ett ämne är beroende av dosen. Desto lägre dos – desto mindre svar och vice versa. Den tyska läkaren Phillip von Hohenheim även kallad "Paracelsus" skapade redan i början av 1500-talet den dogm som lever kvar än idag:



Alla ämnen är giftiga; Det finns inget som inte är ett gift. Det enda som skiljer ett gift från ett botemedel är dosen.

De flesta undersökningarna om hälsan och miljöfarliga risker för giftiga kemikalier har styrts av detta begrepp om dos. Inkluderat i detta tänkande finns även underförstått att det finns en lägre gräns där ämnen (vare sig det är kemikalier eller strålning etc) inte är toxiska. I toxikologiska studier utgår man således från detta och dessa genomförs enligt följande principer:

1) Man testar enbart en substans i taget. Ett grundläggande begrepp inom klassiska vetenskaplig metodik är att relationer mellan fenomen utvärderas endast genom test av ett ämne i taget.

2) Man söker fastställa vilket som är den lägsta dosen som inte ger skadliga verkningar. På fackspråk kallas detta NOAEL (No-Observed-Adverse-Effect Level eller på svenska: Den högsta dos som inte ger förgiftningseffekter).

När vi diskuterar acceptabel exponering refereras i princip alla substanser till NOAEL. Det är viktigt att förstå att NOAEL inte betyder att ett ämne är säkert. Det betyder enbart att vi i det givna experimentella systemet och med de tester vi gör, inte kan upptäcka en skadlig effekt. Verkligheten skiljer sig dock från den experimentella situationen.

– Dels är antalet som exponeras mångfalt större än de djur som kan användas i en testsituation. Ju fler som exponeras desto större är möjlighet är det att sällsynta effekter syns.

– Dels är det sällsynt att vi i verkliga livet enbart exponeras för ett ämne i taget och frågan är vad som händer om vi exponeras för flera ämnen samtidigt? Förändras den tolererbara nivån? Man kan teoretiskt tänka sig olika typer av effekter, ämnen som har synergieffekt, ger en starkare effekt (dvs $1+1=3$), ämnen som har additiv effekt ($1+1=2$), ämnen som har motverkande effekt ($1+1=1$ eller 0).



Studie av långvarig låg exponering

I en nyligen genomförd studie granskades hälsoeffekterna av långvarig låg exponering av blandningar av kemiska ämnen, blandningar som simulerade den komplexa exponering vi utsätts för i verkliga livet. Under 24 veckor gavs råttor blandningar innehållande 13 vanliga ämnen som vi alla sannolikt mer eller mindre utsätts för; karbaryl, dimetoat, glyfosat, metomyl, metylparathion, triadimefon, aspartam, natriumbensoat, kalciumdinatriumetylendiamintetraacetat, etylparaben, butylparaben, bisfenol A och akaciagummi. Doserna var 0, 0,25, 1 eller 5 gånger högre än toxikologiska referensvärden (TRV), acceptabelt dagligt intag (ADI) eller tolerabelt dagligt intag (TDI). Experimentet skiljer sig således från den tidigare "en i taget" -metoden som inte tar hänsyn till betydelsen av synergistiska ämnen. Man bör också vara medveten om att råttor är mycket mer tåliga än människor. De har genom århundraden anpassats till att leva i förorenade miljöer. Man kan därför generellt förvänta sig att människor är avsevärt mer känsliga än råttor för de flesta toxiner.

Resultatet

Resultatet visade bl.a. en signifikant viktökning (hos manliga råttor), levertoxicitet och förändringar av redoxstatus (enkelt uttryckt molekyler som främjar inflammation) vid mycket låga doser. Det kanske viktigaste fyndet var dock att dos-responskurvan ändrades. Den ändrade kurvan kan beskrivas som en "U" kurva eller en inverterad "U" kurva, istället för en långsamt ökande rakt linje som man tänker sig med "dosen gör giftet" - principen. Betydelsen av detta är att allvarliga hälsoeffekter kan inträffa snabbt redan vid låga doser när man utsätts för flera samverkande ämnen. Vidare så bör man vara medveten om att reglering av exponering för kemikalier fortfarande görs enligt "en i taget" principen och detta endast ger en partiell bild av ämnens toxiska egenskaper.

Om författaren



Jack Spira

Jack Spira har arbetat inom läkemedelsindustrin i över 25 år, främst i Pharmacia men även i ledande positioner i flera globala läkemedelsföretag. Dr Spira har även erfarenhet av att arbeta som konsult för många både svenska och internationella nystartade företag. Han har MD, PhD examen från Karolinska Institutet i Stockholm.

Verktyg

Program och hemsidor som har använts för skapandet av denna utgåva av Sviktfas Magasin:

- Pixabay
- Logomakr
- Canva



FÖR MER OM PARKINSONS SJUKDOM

*och konceptet bakom
individualiserad behandling
besök gärna:*

Sviktfas.se

