

Planteværnsmidler: HVEM SPISER DAGLIGT 90 JULETRÆER?

Journalister plaprer om restkoncentrationer i juletræer, men det giver ingen mening!



≡ LARS BO PEDERSEN

Der findes en hel række af målinger og risikovurderinger, der bruges til at karakterisere giftighed, og hvor meget af et stof eller et kemikalie en given fødevarer må indeholde. Sådanne grænseværdier bliver fastsat ud fra videnskabelige undersøgelser af et stofs skadevirkninger på forsøgsdyr sammenholdt med indtaget af det pågældende stof eller ud fra en vurdering af den daglige brug af stofferne. Nogle af de mest anvendte mål er:

- LD50 og LC50 er nok de mest kendte måder at angive stoffers giftighed på. LD50 er den koncentration eller radioaktiv stråling af en forbindelse, som er letal (dødelig) overfor 50 % af de dyr der testes. LC50 er den koncentration, som er dødelig overfor 50 % af de dyr, der

Debatten om restkoncentrationer fra brug af planteværnsmidler spidser ofte til op til jul, fordi journalister ser en sensationshistorie i at relatere (sjældne) fund af pesticidrester i juletræer til etablerede grænseværdier for fødevarer. Men det giver slet ikke mening at tale om sådanne grænseværdier for juletræer. Sådanne findes ganske enkelt ikke, da grænseværdierne kun fastlægges for specifikke fødevarer i relation til dagligt menneskeligt indtag! Debatten om planteværnsmidler drejer sig desværre i høj grad om følelser fremfor videnskab!

testes. Denne måling anvendes i luft og vand, hvor det ikke er muligt at sige noget om den absolutte dosis, dyrene har været udsat for.

- Sundhedsbaseret indtagsgrænse:** Den højeste beregnede mængde af et kemisk stof, ingrediens, forurening eller lignende i fødevarer man kan indtage gennem et helt liv uden sundhedsmæssige problemer. ADI og TDI er eksempler på sådanne indtagsgrænser. ADI defineres som det højeste beregnede Acceptable Daglige Indtag, man kan have hver dag hele livet uden uønskede effekter. ADI-værdien anvendes for stoffer, som med vilje tilsættes fødevarer, eller som tillades anvendt ved produktion af fødevarer på en sådan måde, at en vis restmængde må forventes, f.eks. tilsætningsstoffer, planteværnsmidler eller veterinære lægemidler. TDI: Tolerabelt Dagligt Indtag er det højeste beregnede indtag, man kan have hver dag hele livet uden uønskede effekter. TDI bliver brugt i forbindelse med forureninger. Begrebet dækker i princippet det samme som ADI, men anvendes på stoffer, som er uønskede i fødevarer, men som ikke kan undgås, f.eks. forureninger.
- ARfD:** Acute Reference Dose, på dansk Akut Reference Dosis, er den mængde af et stof, som kan indtages i en periode på 24 timer eller mindre, uden sundhedsmæssig risiko.

Hvordan fastsættes en grænseværdi?

En grænseværdis størrelse handler om at beskytte menneskers sundhed og det omgivne miljø mod mulige skadevirkninger. Grænseværdien for stoffer, vi tilsætter fødevarer eller bruger ved fremstilling af fødevarer som for eksempel planteværnsmidler, lægemidler eller tilsætningsstoffer, er stramt reguleret i EU netop for at beskytte forbrugerne.

Andre stoffer er i vores mad, fordi de bliver dannet under tilberedning, er blevet spredt i miljøet eller findes naturligt i for eksempel jorden. Her sætter myndighederne grænseværdierne efter, hvad der er muligt og sundhedsmæssigt forsvarligt. Derfor kan grænseværdien for det samme stof variere forskellige steder i verden, og den kan blive ændret, når forskerne får ny viden.

Er en overskridelse af grænseværdien farlig?

Hvis indholdet af et givent stof overskrider grænseværdien, er det ikke nødvendigvis farligt. Det afhænger af, hvor stor overskridelsen er, og om grænseværdien er fastsat ud fra sundhedsmæssige eller administrative kriterier.

LD50

LD50 er en af grundpillerne til klassificering og godkendelse af planteværnsmidler og andre miljøgifte. Tallet ligger også bag formuleringen af de sikkerhedsforskrifter, som skal findes på al emballage til godkendte planteværnsmidler.

LD50-tal bruges som en indikator for stoffers akutte giftighed, hvorfor den ikke siger noget om mulige langtidseffekter, ligesom den heller ikke tager hensyn til giftvirkninger, som ikke har en dødelig udgang, men som alligevel kan være meget alvorlige (f.eks. hjerneskade). En høj LD50-værdi betyder derfor ikke nødvendigvis, at stoffet er uskadeligt, men en lav værdi giver altid grund til bekymring. Testen er udviklet i 1927, og er i nogle lande ved at blive erstattet af andre testmetoder, men begrebet og estimering af LD50-værdier er stadig uhyre udbredt.

LD50 angives normalt som en mængde af et givent stof i forhold til testdyrets legemsvægt. Dette gør det muligt at sammenligne forskellige stoffers relative giftighed, ligesom der tages højde for variation i størrelsen af testdyrene. Typisk angives LD50 i mg/kg legemsvægt. Jo større værdi, jo mere kan der



Figur 1. Drikker du 6 liter vand på en gang kan det føre til dødelig fortyndning af blodet, således at saltindholdet bliver alt for lille (hyponatremia). Sådan vil det også være, hvis du af en gang drikker 118 kopper kaffe, - hvis du da ikke er død af hyponatremia først (kaffekoppen indeholder 250 ml vand). 13 genstande alkohol giver samme dødsrisiko. Antallet på figurerne er udregnet på basis af LD50, og der er brugt en gennemsnitsvægt lidt under 80 kg. Efter medicaldaily.com.

indtages uden sygdomsrisiko. Ved at vælge 50 % dødelighed som målepunkt undgår man ekstremer, men det betyder også, at LD50 ikke er den dødelige dosis for individer. Nogle kan dø af mindre doser, mens andre vil kunne overleve højere doser. Mål som LD1 og LD99 (dosis som slår henholdsvis 1 og 99 % af testdyrene ihjel) bruges jævnligt til bestemte formål.

Den dødelige dosis varierer ofte afhængigt af, hvordan stoffet indgives. For eksempel er mange stoffer mindre giftige, når de gives oralt (spises eller drikkes), end når de gives intravenøst (indsprøjtes i en vene) eller på huden (dermalt). Derfor er indgivelsesmetoden ofte anført i forbindelse med angivelsen af LD50 (Tabel 1).

Der er knyttet en vis usikkerhed til LD50 som mål for giftighed, fordi resultaterne af testene kan variere med de betingelser, som de bagvedliggende forsøg er udført under, f.eks. om teststofferne er blevet indført gennem mund eller ved injektion, men målingerne kan også være afhængige af forhold som temperatur, luftfugtighed, fodertyper, dyreart og deres sundhedstilstand, mv. Der kan også være variation mellem arter. Hvad der er sikkert for rotter, kan i visse tilfælde vise sig at være giftigt for mennesker og omvendt. Ved klassificeringen af kemikaliers giftighed er LD50-værdierne for rotter de mest anvendte (EU-forordning 1272/2008). Generelt gælder følgende tommelfingerregler:

LD50 værdi	Giftighed
1 - 25 mg/kg	Meget giftigt
25 - 200 mg/kg	Giftigt
200 - 2.000 mg/kg	Sundhedsfarligt
2.000 - 2.800 mg/kg	Lokalirriterende
over 2.800 mg/kg	Ugiftigt

Af tabel 1 fremgår det, at både diflufenican (findes i Quartz, Ronstar Expert, Legacy 500 sc og Saracen delta), abscisinsyre (findes i Conshape), clopyralid (findes i Matrigon 72 SG) og glyphosat alle regnes for mindre giftige end bordsalt, hovedpinepiller og koffein i kaffe, cola og the, og at denne gruppe af stoffer kan karakteriseres som ugiftige for mennesker. Derimod regnes Lambda-cyhalothrin, som findes i Karate 2,5 WG, som sundhedsfarligt eller giftigt afhængig af, hvordan det påføres et menneske.

ADI

Alle tilsætningsstoffer får tildelt en ADI-værdi (Acceptabelt Dagligt Indtag), medmindre stofferne er helt sundhedsmæssigt uproblematisk. ADI eller "Acceptabel daglig indtagelse" er et mål for et stofs ufarlighed og angiver den mængde af et kemikalie, som kan indtages dagligt i maden gennem hele livet uden risiko for sundhedsskader.

ADI-værdien fastsættes på baggrund af systematiske og langsigtede dosis-respons forsøg på dyr og på observationer på mennesker. ADI angives sædvanligvis i mg pr. kg legemsvægt. Jo højere ADI-grænseværdi, jo større mængde kan der regelmæssigt indtages. Først etableres der et såkaldt "no-observed-adverse-effect level" (NOAEL), som beskriver en nul-effekt-dosis, hvor der absolut ikke ses nogen gifteffekt for et givent stof (Figur 2). Sædvanligvis involverer disse studier brug af adskillige doser, også høje doser. Ønsket om sikkerhed mod skader på helbredet fra miljøfremmede stoffer kræver følsomme toksikologiske metoder, som belyser effekten af samtidige kroniske påvirkninger fra flere stoffer i lave doser, men dette udgør til tider et problem, da det f.eks. er vanskeligt at udvikle følsomme metoder, der kan påvise effekter som kræft, reproduktionsskader, hjerneskader, hormonale ubalancer, allergi, m.v.

Involverer undersøgelserne flere typer test, bruges den test med det laveste NOAEL-niveau. Hvis der f.eks. er opnået følgende NOAEL-test for et givent kemikalie:

Reproduktiv giftighed (rotte) = 50 mg/kg kropsvægt
 Kronisk giftighed (rotte) = 30 mg/kg kropsvægt
 Kræftfremkaldende (mus) = 10 mg/kg kropsvægt,

vil ADI-værdien blive beregnet til 10 mg/kg kropsvægt/100 = 0,1 mg/kg kropsvægt, som er ensbetydende med

Tabel 1. Eksempler på LD50 værdi.

Stof	Dyr	Indgivelsesmetode	LD50
Vand	Rotte	Oralt	~90.000 mg/kg
Køkkensukker	Rotte	Oralt	29.700 mg/kg
C-vitamin	Rotte	Oralt	11.900 mg/kg
Alkohol/sprit	Rotte	Oralt	7.060 mg/kg
Glyphosat	Rotte	Oralt	5.600 mg/kg
Abscisinsyre	Rotte	Oralt	>5000 mg/kg
Abscisinsyre	Rotte	Dermalt	>5000 mg/kg
Abscisinsyre	Rotte	Indånding	>5000 mg/kg
Iodosulfuron ¹⁾	Rotte	Oralt	> 5000 mg/kg
Diflufenican	Rotte	Oralt	5.000 mg/kg
Diflufenican	Rotte	Dermalt	4.000 mg/kg
Clopyralid ²⁾	Rotte	Oralt	4.300 mg/kg
Clopyralid ²⁾	Mus	Oralt	5.000 mg/kg
Cycloxydim ³⁾	Rotte	Oralt	3.940 mg/kg
Køkkensalt	Rotte	Oralt	3.000 mg/kg
Proaquizafob ⁴⁾	Rotte	Oralt	>2000 mg/kg
Paracetamol	Rotte	Oralt	1.944 mg/kg
MCPA	Rotte	Oralt	500-2000 mg/kg
Florasulam ⁵⁾	Rotte	Oralt	1593 mg/kg
THC ⁶⁾	Rotte	Oralt	666 mg/kg
Acetamidrid ⁷⁾	Rotte	Oralt	417 mg/kg (mænd)
Acetylsalicylsyre	Rotte	Oralt	200 mg/kg
Koffein	Rotte	Oralt	192 mg/kg
Lambda-cyhalothrin ⁸⁾	Rotte	Oralt	79 mg/kg (mænd)
Lambda-cyhalothrin ⁸⁾	Mus	Oralt	20 mg/kg
Lambda-cyhalothrin ⁸⁾	Rotte	Dermalt	632 mg/kg (mænd)
Nikotin	Rotte	Oralt	0,5-1,0 mg/kg
Stryknin	Rotte	Oralt	16 mg/kg
Arsenik	Rotte	Oralt	13 mg/kg
Natriumcyanid	Rotte	Oralt	6,4 mg/kg
Aflatoksin B1 ⁹⁾	Rotte	Oralt	0,048 mg/kg
Dioxin	Rotte	Oralt	0,020 mg/kg
Batrachotoksin ¹⁰⁾	Menneske	Indsprøjtning	0,002-0,007 mg/kg (estimat)
Botulinumtoksin ¹¹⁾	Menneske	Oralt+ indsprøjtning	0,000001 mg/kg (estimat)

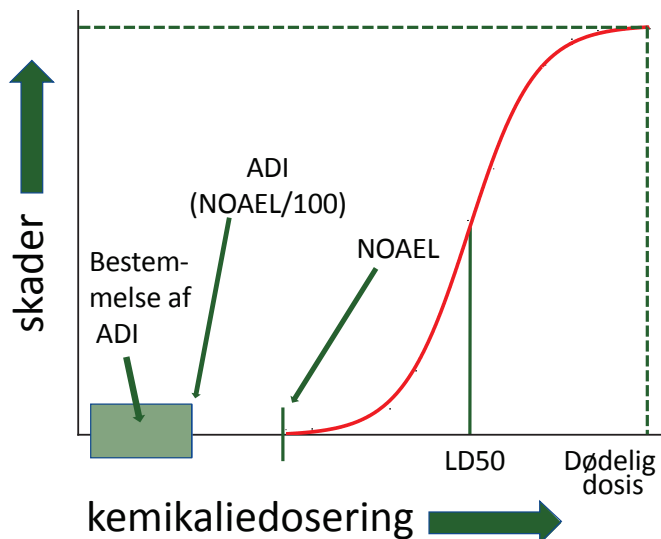
1) Aktivstof i Logo, 2) Aktivstoffet i Matrigon 72 SG, 3) Aktivstoffet i Focus Ultra, 4) Aktivstoffet i Agil 100 EC, 5) Aktivstof i Saracen, Primis og Logo, 6) Det euforiserende stof i hash, 7) Aktivstoffet i Mospilan SG, 8) Aktivstoffet i Karate 2,5 WG, 9) Fra *Aspergillus flavus*, 10) (Fra giftfrøen), 11) Botox.

at en mand på 80 kg dagligt kan indtage 8 mg uden risiko.

Som det kan ses af ovenstående eksempel og Figur 2, divideres NOAEL-niveau traditionelt med en sikkerhedsfaktor på 100 for at tage hensyn til forskelle mellem testdyr og mennesker

samt for at imødekomme eventuelle metodeusikkerheder. Hvis testene er foretaget på mennesker, benyttes der ofte en sikkerhedsfaktor på 10. Brugen af en sikkerhedsfaktor tilgodeser forskelle i følsomheden mellem forsøgsdyr og mennesker og mellem mennesker indbyrdes, f.eks. unge og gamle og raske

1 ADI-værdierne findes nemt på følgende EU-hjemmeside <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>, hvor man bare søger på aktivstoffet og efterfølgende klikker på det i venstre margin. Herefter listes der i boksen til højre på en ny side den toksikologiske information, herunder ADI-værdierne.



Figur 2. Fastsættelse ADI og risikovurdering. Det røde kurveforløb fastsættes, herunder LD50. Punktet hvor der ingen ugunstig effekt kan måles (NOAEL). Den normale ADI fastsættes efterfølgende ved at dividere NOAEL med 100. Denne grænseværdi kan eventuelt korrigeres f.eks. politisk.

og syge. Sikkerhedsfaktorens størrelse sikrer endvidere, at man kan overskride ADI-værdien i perioder, uden at det giver anledning til sundhedsmæssige problemer.

Så længe der ikke er fastlagt en maksimal grænseværdi på baggrund af konkrete anvendelser af et planteværnsmiddel, gælder den automatisk fastsatte analytiske detektionsgrænse på 0,01 mg/kg. Dette er udtryk for en 0-tolerance, idet det pågældende pesticid ikke må kunne måles i den givne afgrøde. Grænseværdien er i sådanne tilfælde derfor politisk fastsat og altså ikke fastsat ud fra toksikologiske undersøgelser.

ADI-værdierne tager ikke hensyn til allergiske reaktioner, da dette er individuelle respons snarere end dosis-afhængig respons.

Der har været rejst kritik af NOAEL, hvor kontrolforsøg har peget på, at 1 ud af 100 til 1 ud af 10.000 vil få uønskede helbredseffekter, selvom de angiveligt sikre nul-effekt-doser er overholdt. Det er derfor foreslået, at risikovurderingen af stoffers giftighed ikke skal være baseret på dagligt indtag, men snarere på sandsynligheder for, hvor mange i befolkningen, der må forventes at få skader på helbredet.

ADI-værdierne er meget forskellige fra stof til stof. I Tabel 2 kan man f.eks. se, at diflufenican er 2,5 gange så risikofyldt at indtage som glyphosat, mens pyrethrin, som findes i Spruzit neu, der er godkendt til økologisk produktion, er over 12 gange så risikofyldt at indtage som glyphosat. Ikke underligt er skadedyrsmidlerne generelt vurderet til at være langt mere risikofyldte end ukrudtsmidlerne.

Eksempel prosulfocarb

Nogle danske juletræsproducenter har i de fem seneste år oplevet, at der i prøver fra deres juletræer er fundet prosulfocarb, som er aktivstoffet i Boxer (som bl.a. anvendes til bekæmpelse af burresnerre og dueurt), selvom man ikke har brugt dette planteværnsmiddel. Prosulfocarb er meget flygtigt og transporteres let over store afstande f.eks. fra naboarealer under almindelig landbrugsmæssig drift. Juletræer er således ikke anderledes stillet end de økologiske æbleplantager, der også har konstateret tilstedeværelse af prosulfocarb. Den eneste forskel er blot, at æbler spises, og det gør juletræer altså ikke til trods for Peter Fabers vers fra 1848.

Tabel 2. Udvalgte aktivstoffer fra godkendte midler til juletræs- og klippegrøntbranchen. Aktivstofferne og de tilhørende handelsnavne kan ses af tabel 1.

Aktivstof	ADI-værdi (mg/kg kropsvægt)	ADI ved 80 kg (mg)
Glyphosat	0,5	40
Diflufenican	0,2	16
Clopyralid	0,15	12
MCPA	0,05	4,0
Florasulam	0,05	4,0
Pyrethrin	0,04	3,2
Lodosulfuron	0,03	2,4
Acetamiprid	0,025	2,0
Propaquizafob	0,015	1,2
Prosulfocarb	0,005	0,4
Lambda-cyhalothrin	0,0025	0,2

Hvis logikken fra fødevarermedler med en reel toksikologisk grænseværdi overføres til juletræer, svarer det til, at en person på 80 kg i et livslangt forløb kan spise et juletræ dagligt og stadigvæk være uden for risiko, jævnfør EFSA's risikovurdering for maksimalt indtag (ADI), hvis der regnes med et højt indhold af prosulfocarb på 0,05 mg/kg – og så er der endda indregnet en faktor 100 i sikkerhedsmargin.

Prosulfocarb og træets naturlige indhold af kobber

Udregningen er faktisk ganske simpel: Med udgangspunkt i ovennævnte eksempel med prosulfocarb gør man følgende for at beregne det maksimale daglige indtag for en mand på 80 kg:

$$\text{Legemsvægt} \cdot \text{ADI} = 80 \text{ kg} \cdot 0,005 \text{ mg/kg} = 0,4 \text{ mg}$$

Hvis Faber havde ret i, at juletræer spises, kan der ud fra et højt målt indhold på 0,05 mg/kg prosulfocarb i et juletræ og en vandprocent på 50 beregnes, at man uden risiko kan spise:

$$(100/50) \cdot 0,4 \text{ mg} / 0,05 \text{ mg/kg} = 16 \text{ kg juletræer dagligt,}$$

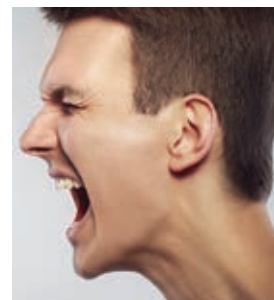
svarende til godt og vel et juletræ om dagen, uden at man blev forgiftet af prosulfocarb.

Laver man den samme beregning for det naturlige indhold af kobber i et juletræ (4 mg/kg, ADI=0,15), får man $2 \cdot 80 \cdot 0,15 / 4 = 6$ kg juletræer, svarende til et mindre juletræ til børneværelset. Med andre ord, bliver man hurtigere kobberforgiftet af juletræets naturlige indhold af kobber end af en uheldig herkomst af høje koncentrationer af prosulcarb.

Glyphosat

På lignende måde som ovennævnte kan man for fundne analyseværdier for restkoncentration af glyphosat på f.eks. 0,06 mg/kg (ADI=0,5) udregne at en person på 80 kg i et livslangt forløb mht. glyphosat kan spise ca. 1.300 kg juletræer svarende til knapt 90 juletræer dagligt og stadigvæk være uden for risiko jævnfør EFSA's risikovurdering for maksimalt indtag (ADI).

Giftigheden af glyphosat debatteres til stadighed. På bl.a. Growz's hjemmeside <http://www.growz.dk/siden.asp?sideid=121> diskuteres stoffets giftighed i relation til netop bordsalt og drikkevand. Her pointeres det, at glyphosat har



Figur 3. Mht. glyphosat kan du spise 90 juletræer og stadig-væk være uden risiko ifølge EFSA risikovurdering – vel at mærke om dagen.

en LD50-værdi på 5,6 g pr. kg legemsvægt. Mht. til akut giftighed skal et menneske på ca. 80 kg indtage knapt 450 g rent glyphosat, for at der er 50 % risiko for at dø af det. Typiske færdigblandede produkter, der sælges i dagligvarehandlen, indeholder tæt på 7 g glyphosat pr. liter, hvilket betyder, at en voksen mand skal drikke over 60 liter Roundup-produkt for at indtage, hvad der svarer til LD50. Vender man blikket mod ADI-værdierne, viser beregningerne, at samme mand kan indtage 40 mg glyphosat dagligt uden risiko. Det er, hvad der svarer til knapt 6 stk. 1 liters sprayflasker med færdigblandet Roundup.

Growz's hjemmesiden sammenligner også malerisk ovennævnte med indholdet i drikkevand, hvor der refereres til, at grænseværdien for, hvornår en vandboring klassificeres som forurenede og må lukkes, er på 0,1 mikrogram glyphosat pr. liter – altså 0,0000001 g pr. liter. Skal en mand på 80 kg drikke glyphosat-forurenede drikkevand, der ligger på grænseværdien, nok til at nå LD50, skal han altså drikke 4.480.000.000.000 liter vand. På hjemmesiden anføres, at det omtrent er det samme som 4 kubik-kilometer vand eller 4 terninger på hver én kilometer i højde-bredde-dybde! På daglig basis kan han derimod nøjes med 400 l glyphosatforurenede drikkevand, før det bliver risikofyldt, men med 24 timer i døgnet kan dette næppe nås, før man når grænsen for hyponatremia.

Giftigheden af glyphosat er mindre end almindeligt køkkensalt (Tabel 1). Denne almindelige køkkeningrediens, som vi uden at tænke så meget over, gladeligt tilsætter vores mad eller bruger som vejsalt (gennemsnitlig 1 kg vejsalt på hver eneste kvadratmeter vej i Danmark), har en LD50 på ca. 3 g pr. kg legemsvægt, eller næsten en dobbelt så høj giftighed som glyphosat!

Naturen er også giftig

Naturens egne pesticidgifte udgør faktisk hovedparten af de gifte, vi udsættes for, og nogle gange kan de få alvorlige sundhedsmæssige konsekvenser for mennesker og dyr, hvilket blev anført i en artikel i Politiken 27. juli 2002. I 2002 anbefalede Miljøministeriet at danskere, der får vand fra områder med stor forekomst af ørnebregne, skulle få undersøgt deres drikkevand. Ørnebregnen indeholder nemlig et kræftfremkaldende stof, ptaquilosid, som er mange tusinde gange mere akut giftigt end de planteværnsmidler, der anvendes i det danske jordbrug. I New Zealand er det vist, at ptaquilosidforekomsten i ørnebregnen var tæt korreleret med en kvægsygdom, der giver kræft i urinblæren. I Japan spiser man de unge blade (bispestave), og har her en tydelig sammenhæng med mavekræfttilfælde.

Ørnebregnen står ikke alene. Vi har alle fra barnsben lært os at afholde os fra taks, skarntyde, fluesvamp, amerikansk olieplante og guldregn, ja selv grønsager som cassava, bønne, kartoffel og kål indeholder naturlige gifte. Thujon er det velkendte hallucinerende stof i absinth. Det kan give både epileptiske anfald, ødelægge nerveimpulser og give nyre- og leverskader, og så at det faktisk fundet i træ, jord, jordvæske under kæmpethuja i Danmark. Men det findes også i andre thujaarter, ligesom i have-malurt (bruges til absinth), salvie, rejnfan, og gråbynke.

Planteværnsmidler, dem finder man

Der er mange stoffer, der ikke er grænseværdier for, som er langt giftigere end planteværnsmidler. Det drejer sig f.eks. om de såkaldte glucosinolater som naturligt findes i radiser og kål. I en artikel i Jord og Viden, marts 2017, understreges det i et interview med Nina Cedergren (professor ved Københavns Universitet) at koffein ikke er reguleret, selvom det er langt mere giftigt over for

rotter end mange insektmidler er, og at der endvidere er fundet koffein i både overfladevand og grundvand.

Planteværnsmidler og deres nedbrydningsprodukter er reguleret ud fra et politisk ønske om, at de ikke skal være i vores drikkevand og ikke ud fra vurdering af sundhedsrisici. I starten af 1980'erne fastsatte man en grænseværdi på 0,1 mikrogram/l, fordi laboratoriernes detektionsgrænse lå der. I mellemtiden er laboratoriemetoderne blevet langt mere fintfølende, så man kan måle noget, der er 1000 gange mindre, hvorfor der kan findes selv ganske små mængder af stoffer, der er langt under, hvad der er skadeligt.

I omtalte artikel refereres der til en alternativ italiensk undersøgelse, som fokuserede på at måle kemikalier, der ikke normalt måles for i europæiske vandprøver. Her fandt man myggebal-sam i 85 % af prøverne, kaffe i 83 % af prøverne, PFOA - som bl.a. findes i poserne fra mikrobølgepopcorn i 66 % af prøverne, stoffer fra undervognsbehandling og skizofrenimedicin m.m. I artiklen sluttet der af med at konstatere, at vi i gennemsnit drikker 19 og 41 gange den acceptable daglige dosis (ADI) af henholdsvis kaffe og alkohol, mens vi kun drikker 0,4 % af den daglige dosis af planteværnsmidler.

Cocktail-effekter

I dagligdagen udsættes vi for mange forskellige stoffer fra mange forskellige kilder. Hvis disse stoffer har en samlet effekt, kalder man det for cocktaileffekter, kombinationseffekter eller kumulative effekter.

For planteværnsmidler gælder det, at en afgrøde kan være behandlet med flere forskellige planteværnsmidler i løbet af vækstsæsonen. Der kan derfor findes rester af flere planteværnsmidler i en enkelt afgrøde. Samtidig kan kosten indeholde forskellige planteværnsmidler fra forskellige afgrøder.

Grænseværdierne er fastsat for hver enkelt planteværnsmiddel. Der er i lovgivningen en regel om, at der i risikovurderingen skal tages højde for cocktaileffekter, hvor dette er relevant, men

metoden har hidtil manglet. Men både EFSA (Den Europæiske Fødevarerikkerhedsautoritet) og DTU Fødevareinstituttet er langt med dette. Når metoden er på plads, vil grupper af pesticidrester, der virker på samme måde blive risikovurderet sammen.

Nak og æd

Nak og æd kun trygt dine juletræer. Det er uhyre sjældent, der er pesticidrester i dem, og skulle det ske, og overholder du Danmarks og EU's krav, er mængderne af eventuelle pesticidrester i træerne ikke på nogen måde farlige. Men det kan godt være, at du langt forinden kommer til kort overfor de naturlige indholdsstoffer. Det er således langt fra sikkert, at du klarer de store mængder af naturlige terpener, cellulose, hemicellulose, lignin eller nogle af de naturlige, men giftige polyphenoler, tro-poloner, alkaloider eller for den sags skyld kobber og zink.

Grundvandet under træerne er også rent. Der udvaskes simpelthen ikke glyphosat eller AMPA, som er glyphosats nedbrydningsprodukt. Det har en undersøgelse (Nåledrys nr. 62) for længst dokumenteret. Glyphosat binder sig nemlig særdeles effektivt til jordens kolloider, hvor det lige så stille nedbrydes uden nogen ophobning.

Skulle der alligevel komme en cyklist fra Østerbro forbi dine træer, som mener, at de er fulde af gift, må du erkende, at det mere drejer sig om følelser fremfor om videnskab. Men føje ham skal vi jo nok, hvis træerne skal sælges. Kunden har altid ret. En kommende glyphosatfri drift fjerner selvfølgelig glyphosat fra dyrkningen, som til gengæld bliver klart mere belastende som følge af de andre godkendte planteværnsmidler. Det er også derfor, at man fra officiel dansk side ikke bakker op om et forbud mod glyphosat. Alternativt kan man vælge at dyrke træerne økologisk, som selvfølgelig er en renere dyrkningsform end den konventionelle, selvom det naturligt forekommende pyrethrin, som findes i Spruzitit Neu, regnes for at være over ti gange så giftigt som glyphosat.

Sjove udregninger, som måske kan bruges i en alvorlig sammenhæng. Bon appetit med træerne! 🍷

Timbermen skærebukser – Light er afprøvede materialer med høj elastisk beskæring.

Timbermen skærebukser – Light har et sporty design og de praktiske orienterede detalje løsninger sikrer en perfekt kombination af komfort og robusthed.

Maksimal bærekraft på grund af elastiske højteknologiske stoffer (89% polyester, 11% spandex)



EN 381-5
Skærebekyttelsesklasse 1

Normal benlængde er 80 cm.
Fås også med +/- 5 cm.

Pris inkl. moms 1.792,50 kr.
Pris ekskl. moms 1.434,00 kr.



Dansk Skovkontor A/S - Tlf. 5783 0110 - post@dansk-skovkontor.dk - www.dansk-skovkontor.dk