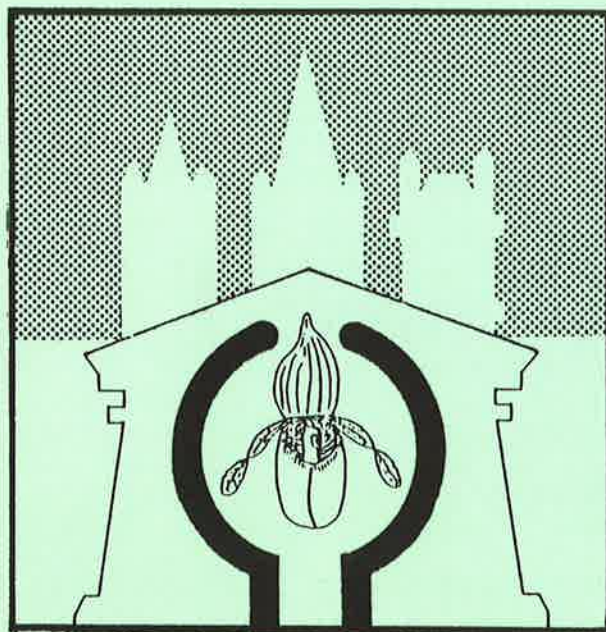


Dr. M. De Cleene

GIFTIGE PLANTEN
voor
MENS en DIER

De
VRIENDEN van de PLANTENTUIN
GENT

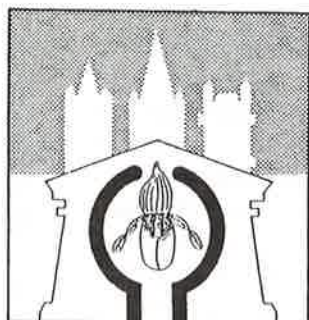


driemaandelijks tijdschrift
vierde jaargang
nr. 2 juni 1985

De VRIENDEN
van de
PLANTENTUIN
GENT

De
VRIENDEN van de PLANTENTUIN

GENT



driemaandelijks tijdschrift
vierde jaargang
nr 2 juni 1985

dr. M. Cleene

GIFTIGE PLANTEN
voor
MENS en DIER

Inleiding	blz. 3
Wat zijn giftige planten?	7
Wat te doen bij plantaardige vergiftiging	9
Plantaardige gifstoffen	14
Indeling:	
Vluchtige oliën	14
Alkaloiden	15
Glycosiden	18
Fotosensibiliserende stoffen	25
Plantezuren	27
Polyacetyleenverbindingen	29
Protiden	29
Terpenen	31
Looistoffen of tanninen	33
Nitraat en nitriet	34
Anti-vitamine factoren	36
Oestrogenen	36
Factoren die het gifgehalte in planten kunnen beïnvloeden	39
A- Verspreiding van gifstoffen in de plant	39
B- Schommelingen afhankelijk van het ontwikkelingsstadium van de plant	40
C- Schommelingen afhankelijk van het genetische ras	40
D- Invloed van het milieu	41
Overzichtstabel van planten die reeds tot vergiftigingen hebben geleid bij mens of dier	43
Aantal en aard van oproepen bij het Antigif-centrum	58
Nota	



DOORNAPPEL.



BILZENKRUID.



WOLTSKERS.

Ge.

INLEIDING

Een ruimere bekendheid van gevaarlijke planten dringt zich op, want nog al te vaak gebeuren er vergiftigingen, die mits een goede voorlichting, wellicht zouden vermeden zijn.

Het is onmogelijk om precies vast te stellen hoe groot het aantal plantaardige vergiftigingen bij de mens in België is. Wel bestaat er een Antigifcentrum te Brussel, waar informatie over allerlei stoffen en planten kan worden aangevraagd. In 1970 waren er een 5-tal oproepen per week bij dit Centrum, wat plantaardige vergiftigingen betreft; in 1979 was dit aantal reeds een 10-tal per week; in 1983 noteerde men gemiddeld 3 aanvragen per dag. Er is dus duidelijk een opwaartse trend in het aantal adviesaanvragen inzake (mogelijke) plantaardige vergiftigingen. Het is waar dat niet alle aanvragen om inlichtingen bij dit Centrum noodzakelijkerwijze gepaard gingen met reële vergiftigingen, doch men mag zeker ook niet uit het oog verliezen dat slechts een gedeelte van de ongevallen die met planten gebeuren aan dit Centrum worden doorgegeven, en dat het werkelijk aantal vergiftigingen vermoedelijk belangrijk hoger zal zijn. Vele van de giftige planten veroorzaken reacties en ongemakken die niet zo ernstig zijn of die verward kunnen worden met andere ziektesymptomen, zodat deze plantaardige vergiftigingen naar alle waarschijnlijkheid niet herkend of doorgegeven worden.

Het gevaar voor plantenvergiftigingen bij de mens mag echter niet overdreven worden: het is betrekkelijk klein in vergelijking met het risico van vergiftigingen door geneesmiddelen, huishoudelijke chemicaliën (zoals zoutzuur, zwavelzuur of vitriool, "white spirit", bleekwater, benzine . . .), insecten- en on-

kruidverdelgende middelen. Indien dus blijkt dat sommige planten in tuin of huiskamer giftig kunnen zijn dan is dit meestal nog geen reden om ze onmiddellijk te verwijderen. Wel is een gewaarschuwd mens er twee waard. Men kan bepaalde voorzorgen nemen, bijvoorbeeld door planten buiten het bereik van kleine kinderen te houden, want die lopen doorgaans het meeste gevaar. Peuters en kleuters steken allerlei zaken (o.a. bessen en bladeren) in hun mond om hun omgeving beter te leren kennen. Bovendien reageren zij veel sneller op giftige stoffen dan volwassenen, omdat hun lichaamsgewicht veel lager is. Deze twee factoren - kauwbehoefte en grotere gevoeligheid - verklaren dat kinderen onder de vier jaar evenveel risico op een plantaardige vergiftiging lopen als alle andere leeftijdsgroepen samen. Peuters en kleuters moeten dus in het bijzonder beschermd worden en daarom is een degelijke voorlichting van diegenen die dagelijks met jonge kinderen omgaan strikt noodzakelijk.

Degenen die voor heilzame of voedingsdoeleinden hun toevlucht tot wilde planten hebben genomen lopen vanzelfsprekend ook een grotere vergiftigingskans. De aanhangers van de kruidengeneeskunde zullen in deze brochure waarschuwingen aantreffen voor de gevaren welke verbonden zijn aan het gebruik van sommige geneeskrachtige planten. De afstand tussen de begrippen "geneeskrachtig" en "giftig" is soms kleiner dan men denkt. Evenmin is de trend om gastronomisch met planten te experimenteren geheel zonder gevaar.

Velen zijn ervan overtuigd dat dieren instinctmatig aanvoelen welke planten zij wél en welke zij niet kunnen eten. In de praktijk blijkt dat echter lang niet altijd het geval te zijn. In de wei eten paarden en koeien bijvoorbeeld niet het zeer giftige Vingerhoedskruid (Digitalis purpurea) of Herfsttijloos (Colchicum autumnale), zelfs niet als deze planten op grote schaal voorkomen. De reden is hun afstotende

geur en smaak. Komt Vingerhoedskruid echter in het hooi terecht, dan verdwijnt de geur en verliest de plant haar scherpe smaak, maar behoudt wel haar giftige eigenschappen. Voor de dieren is er dan geen beletsel meer om het hooi te eten, met alle nare gevolgen van dien. Sommige dieren hebben bovendien een andere smaak dan de rest van de kudde. Voor hen hoeft er geen enkele reden te zijn waarom zij bijvoorbeeld Herfsttijloos niet zouden eten. Veranderinge omstandigheden kunnen aanleiding zijn dat dieren van de ene op de andere dag hun eetgedrag ten aanzien van giftige planten wijzigen. Weidevee lust normaal geen boterbloemen, maar als de graasweiden met bepaalde onkruidverdelgende middelen zijn behandeld kan het voorkomen dat de dieren opeens wel boterbloemen lusten. Paardestaarten worden ook maar zelden gegeten, tenzij voedselschaarste optreedt (bijvoorbeeld als gevolg van te geringe grasgroei in de herfst). Zelfs psychologische factoren kunnen een rol spelen ten aanzien van de keuze: wel of niet opeten van giftige planten. Runderen kunnen een taxushaag volstrekt negeren totdat de haag gesnoeid is en de snoeisels voorwerp van hun belangstelling worden.

Tenslotte is ook het tijdstip van de voedselopname belangrijk: dieren die juist melk geven kunnen een veel grotere hoeveelheid gifstoffen verdragen dan wanneer zij droog staan. Dit is begrijpelijk, aangezien de schadelijke stoffen veel sneller worden uitgescheiden bij melkgevende dieren dan bij droogstaande. De gezondheid van de melkdrinkende komt echter nu wel meer in gevaar.

Kan uit het eetgedrag de giftigheid van planten voor dieren al niet met zekerheid worden vastgesteld, giftigheid voor de mens valt er zeker niet uit op te maken. Planten die giftig zijn voor mensen hoeven dat nog niet voor dieren te zijn en omgekeerd. De voor ons zeer schadelijke bessen van de Wolfskers (Atropa bella-donna) worden door sommige vogels

en konijnen bijzonder op prijs gesteld, zonder dat zij vergiftigingsverschijnselen vertonen. Bovendien variëren eetgedrag en gevoeligheid van diersoort tot diersoort. Taxusbladeren worden door runderen gemeden, maar door paarden gretig verorberd. Eikels zijn giftig voor runderen, paarden en schapen, maar vogels blijken ongevoelig voor de giftige stoffen en voor varkens zijn eikels zelfs een gewaardeerde voedselbron die een eerste kwaliteit speklaag oplevert.

Zowel ter bescherming van zichzelf als van zijn huisdieren beschikt de mens slechts over één middel om giftige planten te herkennen : kennis. Deze kennis is voor de leek terug te vinden in een aantal vulgariserende boeken over giftige planten zoals :

- BUFF W. & von der DUNK K. (1981): Gift-pflanze in Natur und Garten. Augsburgs Bücher verlag, Augsburg.
- DE CLEENE M. (1983): Elseviers gids van giftige planten. Elsevier, Amsterdam/Brussel.
- DELAVERGUE P. (1971): Plantes agressives et poisons végétaux. Horizons de France éd., Paris.
- NORTH P. (1977): Poisonous plants and fungi in colour. Blandford press, Poole/Dorset.

Er bestaan eveneens 2 mooie affiches over giftige planten, uitgegeven door de Nationale Plantentuin en aldaar te verkrijgen (prijs d.d. mei 1985: 150Fr voor de twee samen, verzendingskosten inbegrepen).

Aanvragen bij: Nationale Plantentuin van België.

Domein van Boechout

1860 Meise.

tel. : 02/269 39 05.

WAT ZIJN GIFTIGE PLANTEN ?

Giftige planten zijn planten waarvan het innemen van een betrekkelijk geringe hoeveelheid zaad, wortel, blad, stengel, vrucht of sap het menselijk of dierlijk organisme inwendig of uitwendig schade kan toebrengen.

Met opzet is de omschrijving van het begrip giftigheid zeer vaag en zeer breed gehouden. Het opnemen van de zinsnede "een betrekkelijk kleine hoeveelheid" in deze definitie dient bijvoorbeeld om te vermijden dat appels, pruimen, perzikken, abrikozen ... als giftige vruchten zouden worden bestempeld. Ofschoon deze vruchten uiteraard niet ongezond zijn bevatten hun pitten niettemin een blauwzuurverbinding (cyanogene glycoside), maar dan in zeer geringe hoeveelheden (sporen). Indien men echter veel van deze pitten zou eten, riskeert men een blauwzuurvergiftiging. In de literatuur wordt trouwens melding gemaakt van sterfgevallen veroorzaakt door het eten van abrikozepitten, perzikpitten en zelfs van appelpitten !

Náast de mate waarin gifstoffen schadelijk zijn speelt ook het feit een rol dat hun aanwezigheid in de plant van de ene soort tot de andere sterk kan variëren. Bij bepaalde soorten komen de toxische producten in de gehele plant voor; bij andere zijn zij geconcentreerd in één of meer organen (bijvoorbeeld bessen, bladeren, wortels). De giftigheidsgraad van een plant is voorts mede afhankelijk van de standplaats (o.a. de hoogte), de klimaatsfactoren (o.a. licht, warmte, vochtigheid), het groeiseizoen, de bodemsoort, de bemesting, de plantevariëteit en de ouderdom van de plant. Sommige planten zijn onschadelijk, tenzij zij met schimmels besmet zijn (Dolik). Wat de gevoeligheid van de mens of het dier zelf betreft, speelt een complex van factoren een rol.

De leeftijd van persoon of dier is belangrijk: in het algemeen geldt hoe jonger, hoe gevoeliger. Verder is de specifieke reactie van het individu dat met

de plant in contact komt ook uiteenlopend. Sommige personen zijn gevoelig voor Sleutelbloemen, andere zijn dat niet of nauwelijks. De toestand van het giftige plantemateriaal (gedroogd, gekookt, gekauwd, geplet, als thee) is eveneens belangrijk, want sommige gifstoffen worden na koken, drogen, verhitten ongevaarlijk of kunnen vrijkomen na kauwen of pletten van het plantemateriaal. Zo zijn rauwe bonen zwak giftig, gekookte bonen helemaal niet. De reuk en de smaak bepalen ook of een giftige plant in de praktijk werkelijk gevaarlijk kan worden.

Tenslotte hangt veel af van de dosis gif, want nog steeds geldt wat de Zwitserse geneesheer-almchemist Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493-1541), ook Paracelsus genoemd, eens geschreven heeft: "Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift : allein die Dosis macht, das ein Ding kein Gift ist". (Alle stoffen zijn giften, en geen enkele is zonder gif; alleen de dosis bepaalt of een stof geen gif is). Vele zogenaamde giftige stoffen bezitten inderdaad een geneeskrachtige werking indien zij althans in minieme (therapeutische) dosis toegediend worden. Een bekend voorbeeld is dat van atropine, een alkalöide-gift dat men in de Wolfskers (Atropa belladonna L.) aantreft en dat onder meer door oogartsen gebruikt wordt om de oogpupillen van hun patiënten te verwijden teneinde een netvliesonderzoek te kunnen doen; het wordt tevens toegepast om spierkrampen van het maagdarmkanaal op te heffen en als tegengift bij vergiftigingen door bepaalde insectenverdelgende middelen. Een ander voorbeeld is dat van het digitoxine, dat als giftig hartglycoside in Vingerhoedskruid (Digitalis purpurea L.) voorkomt; het is tegelijk een geneesmiddel (cardiotonicum) ter bestrijding van bepaalde chronische hartziekten. In deze gevallen spreekt men niet meer over giftige stoffen, maar wel over fysiologisch actieve stoffen of werkzame bestanddelen, waardoor de betrekkelijkheid van het begrip "giftigheid" duidelijk wordt.

WAT TE DOEN BIJ EEN PLANTAARDIGE VERGIFTIGING ?

(uit: "Elseviers gids van giftige planten, Elsevier 1983")

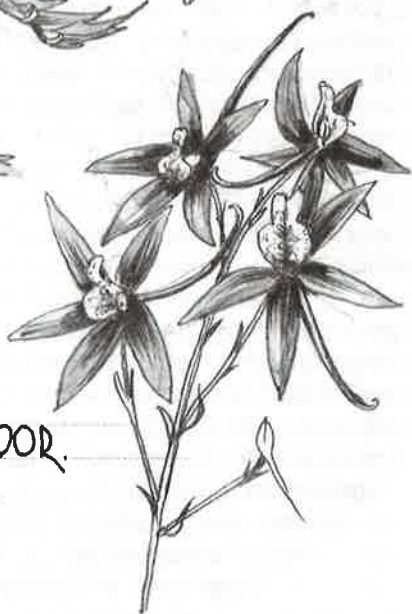
Een plantaardige vergiftiging dient net als iedere andere vergiftiging te worden behandeld door een arts. Contacteer dus zo vlug mogelijk zo'n specialist of breng de patiënt naar een ziekenhuis, indien zijn toestand dit zou vereisen. Je kan ook dag en nacht inlichtingen vragen bij het Antigifcentrum (Jozef Stallaertstraat, 15, 1060 Brussel; tel. 02/345 45 45). De behandelende arts kan er veel baat bij hebben over de volgende inlichtingen te beschikken:

- naam van de plant: als je die niet kent, bewaar dan een exemplaar voor latere determinatie door een plantkundige;
- toestand van de plant: vers, gekookt, gedroogd, gekauwd, geplet, infuus (thee), afkooksel (soep)...
- delen van de plant: blad, stengel, knol, bes, bloem;
- standplaats van de plant: bos, weide, tuin, huiskamer...
- hoe lang het geleden is dat de patiënt van de plant at;
- wat de patiënt at voor of eventueel na de planten-inname;
- de lichaamsreacties die de patiënt vertoont: huiduitslag, jeuk, braken, buikloop, verwijding van de oogpupillen, bewusteloosheid;
- leeftijd, lichaamsgewicht en geneeskundig verleden van de patiënt: doorgemaakte ziekten, algemene gezondheid toestand (hart-, nier-, maagpatiënt..) ingenomen geneesmiddelen...
- de wijze van contact met het plantegif: ingeslikt, opgezogen, huidcontact...
- bewaar braaksel, overgegeven slijm en urine voor eventueel later onderzoek.

Indien je te lang op geneeskundige hulp moet wachten, kan je ondertussen zelf reeds enkele maatregelen



MONNIKSKAP.



RIDDERSPOOR.

nemen die heel wat verwikkelingen kunnen vermijden bij personen die giftige planten opaten. Vergiftigingen bij dieren mogen uitsluitend door een dierenarts behandeld worden wegens de uiteenlopende lichaamsreacties en therapeutische werkingen bij de verschillende diersoorten.

1. DE PATIËNT IS NIET BEWUSTELOOS EN IS NIET IN KRAMPTOESTAND :

Tracht eerst het plantemateriaal zo vlug mogelijk te verwijderen door braken op te wekken; neutraliseer de nog aanwezige gifstoffen met medicinale houtskool. Laxeren is niet steeds aan te raden: soms doet het meer schade dan goed. Doktersadvies is dus steeds gewenst.

Praktische uitvoering:

- 1° laat de patiënt een lauwe keukenzoutoplossing drinken (voor volwassenen ongeveer 3 glazen met in elk 2 theelepels keukenzout); het gebruik van gezouten water is niet aangewezen voor kinderen onder de 4 jaar, omdat hun nieren nog onvoldoende functioneren en zij daardoor vlug een zoutvergiftiging zouden oplopen.
- 2° duw een vinger achteraan in de keel van de patiënt, om braken op te wekken. Vergeet nooit bij een kind het hoofdje naar beneden te neigen, teneinde verslikking te voorkomen. Bij volwassenen zal men eventueel eerst 't kunstgebit verwijderen. Braken mag niet opgewekt worden bij hart-patiënten en ook nooit als sterk irriterende stoffen (bvb. uit het Peperboompje) werden ingeslikt (gevaar voor verdere beschadiging van maag en slokdarm). Voedselresten moeten uit de mond verwijderd worden.
- 3° laat de patiënt water of limonade (zonder koolzuurgas!) drinken, waarin medicinaal houtskoolpoeder vermengd werd. Lukt dat niet, bereid dan een papje van water en rode jam (confituur)

waaraan de houtskool toegevoegd wordt. De dosis medicinaal houtskool is voor een kind onder de twee jaar één eetlepel, voor oudere kinderen is dat twee eetlepels, voor volwassenen drie à vier eetlepels. Medicinale houtskool bindt de meeste gifstoffen.

- 4° als laxeren aangewezen is (raadpleeg een arts) gaat men tot de volgende stap over: laat de patiënt een natriumsulfaat (ook glauberzout genaamd)-oplossing drinken: de dosis voor volwassenen bedraagt 30 gram (=twee theelepels) in één glas water; voor kinderen tot 8 jaar is dat 1 gram per levensjaar (bvb. 7 jaar = 7 gram = ongeveer $\frac{1}{2}$ theelepel). Bij hart- en nierpatiënten wacht men beter de komst van een arts af, omdat natriumsulfaat uiteraard natriumionen bevat die stoornissen kunnen veroorzaken bij die patiënten. Ook bij darmkrampen laxeert men beter niet. Bisadocyl - zetpillen (Dulcolax®) worden bij kinderen veel toegepast; zij werken na ongeveer 30 minuten.

2. DE PATIËNT IS BEWUSTELOOS OF IN KRAMPTOESTAND :

Leg hem in een stabiele lighouding door hem bvb. op zijn rechterzijde te leggen, met het linkerbeen over het rechterbeen en zijn rechterhand onder de hals; zorg ervoor dat zijn tong de keelholte niet belemmert. Nooit drinken geven, nooit zelf doen braken: gevaar voor verstikking!

OPMERKINGEN :

- wonderolie (Ricinusolie) alsook vette melk bevorderen de resorptie van heel wat giften; zij mogen alleen gegeven worden in welbepaalde gevallen;
- nooit kalmeermiddelen geven, tenzij op doktersadvies;

- bij sufheid en zwakke bloedsomloop mag de patiënt sterke , zwarte thee drinken als opwekkend middel;
- bij het vervoer van de patiënt met een auto moet een begeleidende persoon hem steeds in de gaten houden; een kind wordt op zijn buik gelegd om het overgeven te vergemakkelijken.

BESLUIT

Met medicinaal houtskoolpoeder (beter dan tabletten!) en een laxermiddel in huis kan men zelf een eerste hulp verlenen, in afwachting van verdere doktershulp. De patiënt mag echter niet bewusteloos of in kramp-toestand zijn. Laxeren is niet steeds aangewezen. In ieder geval blijft de consultatie van een arts strikt noodzakelijk voor het stellen van een diagnose en voor de verdere deskundige behandeling van de vergiftiging (maagspoeling, op peil houden van vocht- en electrolytenbalans, symptomatische behandeling, antidota ...).

PLANTAARDIGE GIFSTOFFEN

Plantaardige gifstoffen zijn verschillend van structuur en oorsprong en behoren over 't algemeen tot de zogenaamde secundaire stoffen die in een of ander orgaan geaccumuleerd worden. Sommige van deze stoffen zijn hoogwerkzame verbindingen die vroeger als moord- of zelfmoordmiddel dienden, maar die evenwel ook bij juiste dosering als medicinaal middel toegepast kunnen worden. Andere stoffen zijn fysiologisch minder werkzaam, maar kunnen in hoge concentratie in de plant voorkomen of kunnen na chronisch gebruik cumulatief gaan inwerken, zodat in beide gevallen toch vergiftigingen optreden.

INDELING VAN DE PLANTAARDIGE GIFSTOFFEN

VLUCHTIGE OLIËN OF ETHERISCHE OLIËN

Het zijn mengsels van meestal talrijke stofwisselingsprodukten die overwegend lipofiel zijn, in waterdamp vluchtig en bij kamertemperatuur vloeibaar zijn, in alcohol en andere organische oplosmiddelen goed oplosbaar, in water gewoonlijk redelijk oplosbaar zijn. In verse toestand zijn zij kleurloos en laten geen vetvlekken na op papier. Vluchtige oliën worden in speciale oliecellen, -klieren, -haren of -kanalen gevormd. Zij komen in het plantenrijk algemeen voor. Vele planten met vluchtige oliën worden nuttig gebruikt als keukenkruid (Tijm), geneeskrachtige plant (Pepermunt) of om het aroma (Lavendel). Op de huid oefenen vluchtige oliën een prikkelende werking uit en bewerkstelligen een versterkte doorbloeding (Terpentijn); zij kunnen echter ook contactallergenen zijn. Door hun lipofiele eigenschappen worden zij door de huid en de slijmvliezen goed opgenomen en werken zij na resorptie als algemeen celgif.

Grotere doses die dus via de mond worden ingenomen zijn daardoor geenszins gevaarloos.

De voornaamste chemische klassen die in vluchtige oliën worden aangetroffen zijn terpenen en fenypropaanverbindingen; enkele stoffen ervan zijn erg toxisch.

Van de monoterpenen (C_{10} -verbindingen van alifatische of cyclische aard) zijn bijvoorbeeld zeer giftig: thujon dat voorkomt in de vluchtige olie van de Levensboom- (Thuja-spp.) en Alsem-soorten (Artemisia spp.). Ook pulegon uit Polei (Mentha pulegium) heeft reeds tot ernstige, zelfs dodelijke vergiftigingen geleid, na gebruik van de plant als abortivum. Ook veel voorkomend zijn vergiftigingen door kamfer (uit de vl. olie van de Kamferboom, Cinnamomum camphora) die ofwel inwendig ofwel uitwendig werd toegepast.

Van de fenypropaangroep zijn vooral apiol, safrol en myristicine bekend vanwege hun hoge toxiciteit. Apiol is een bestanddeel van de Peterselie-olie (Petroselinum crispum) die, zoals de aftreksels van Peterselie, als abortivum werd gebruikt. Safrol is een bestanddeel van Sassafrasolie (Sassafras albidum); het werkt toxisch voor de lever en is daarenboven kankerverwekkend. Myristicine is de toxische, maar ook bedwelmende stof uit muskaatnootolie (Myristica fragans = officinalis; Muskaatnootboom).

ALKALOÏDEN

Een preciese definitie van de term alkaloïde (alkali-achtig) is niet gemakkelijk, omdat er geen duidelijke binding bestaat tussen alkaloïden en natuurlijk voorkomende complexe aminen. Alkaloïden zijn basisch reagerende, organische verbindingen van plantaardige oorsprong met één of meer N-atomen die doorgaans heterocyclisch gebonden zijn en meestal gebonden zijn aan plantenzuren. De meeste alkaloïden vertonen een sterke fysiologische activiteit bij mens en/of

dier. Wat scheikundige structuur betreft variëren ze nogal, smaken meestal bitter en hebben een verschillende uitwerking op het lichaam. Bepaalde families bevatten veel alkaloïden (o.a. Vlinderbloemigen, Fabaceae; Narcissenfamilie, Amaryllidaceae; Nachtschadefamilie, Solanaceae), andere families zijn er vrij van (o.a. Rozenfamilie, Rosaceae; Lipbloemenfamilie, Lamiaceae).

De naam proto-alkaloïde of amino-alkaloïde wordt soms gegeven aan stoffen die één of meer eigenschappen van de typische alkaloïden ontbreken : bvb. hordenine, ephedrine en colchicine. Andere alkaloïden die niet conform zijn met de algemene definitie zijn deze van bacteriële en dierlijke oorsprong.

De voornaamste groepen (plantaardige) alkaloïden zijn:

- quinolizidine-alkaloïden : afgeleid van nor-lupinaan; komen verspreid in het plantenrijk voor (bvb. bij de Kattestaartfamilie, Lythraceae en de Waterleliefamilie, Nymphaeaceae). Van toxicologische betekenis zijn de bij de Vlinderbloemigen (Fabaceae) voorkomende cytisine, sparteïne, lupinine en aanverwante alkaloïden; deze stoffen zijn verantwoordelijk voor de giftigheid van Goudenregen (Laburnum anagyroides), Bittere lupinen (Lupinus spp.) en verschillende Bremsoorten (Cytisus spp.).
- indol-alkaloïden : de grootste alkaloïde-groep. Sterk actieve verbindingen zoals strychnine behoren ertoe. Bij de W- en M-Europese plantesoorten spelen deze stoffen echter geen rol.
- isoquinoline-alkaloïden : de alkaloïden emetine en cephaeline uit Braakwortel (Ipecacuanha-stroop) zijn isoquinoline derivaten. De toxische stoffen der Papaverfamilie (Papaveraceae): chelerythrine, bulbocapnine, morfine, ... zijn derivaten van benzyl-isoquinon.
- Pyridine/Piperidine-alkaloïden : tot deze groep behoren sterk werkzame stoffen zoals nicotine

(Tabak, Nicotiana tabacum), coniine (Gevlekte scheerling, Conium maculatum), cicutine (Waterscheerling, Cicuta virosa). Mogelijk is de toxiciteit van menige Vetplantensoort (Crassulaceae) door piperidine-alkaloïden bepaald. Bij Vetkruidsoorten (Sedum spp.) komt in ieder geval sedamine voor.

- pyrrolizidine-alkaloïden : dit zijn esters van aminoalcoholen (gesubstitueerde pyrrolizidine met necinzuur (mono- of dicarbonzuren die gedeeltelijk vertakt zijn; bvb.: tiglinzuur, angelicazuur). Komen voor bij verschillende Ruwbladigen (Boraginaceae), bvb. Heliotroop (Heliotropium), en bij de geslachten Kruiskruid (Senecio) en Crotalaria.

Deze zeer toxische stoffen werken in op de lever, zijn carcinogeen en hebben een cumulatief effect in het lichaam.

- steroid-alkaloïden : tot deze groep behoren enerzijds de glyco-alkaloïden van het geslacht Nachtschade (Solanum) en anderzijds ook de toxische inhoudstoffen van enige Lelieachtigen (Liliaceae): Nieswortel (Veratrum), Zigodenus, Schoenocaulon.

Vooraf de met zuren veresterde verbindingen van het protoverine-type zijn gevaarlijke gifstoffen, terwijl derivaten van jervine teratogeen werken. Glyco-alkaloïden van de Nachtschade-familie (Solanaceae) zijn heterosiden met een steroid aglycon dat N bevat.

- terpeen-alkaloïden : zeer toxisch zijn de veelvuldig veresterde nor-diterpenen, waarvan het N-atoom doorgaans geëthyleerd is (alkamine) : bvb. zoals bij Ridderspoor (Delphinium spp.) en Monnikskap (Aconitum spp.; aconitine, lycaconitine).

- tropaan-alkaloïden : esters van tropanol met verschillende zuren (waaronder tropazuur), vormen de inhoudstoffen van de volgende bekende giften verdovende planten: Wolfskers (Atropa bella-

donna), Bilzenkruid (Hyoscyamus niger), Doornappel (Datura stramonium). Hyoscyamine en atropine zijn parasymphatolytica: ze werken in op het autonome zenuwstelsel; bij hogere doses werken ze ook centraal stimulerend. De nauw verwante alkaloiden scopolamine daarentegen werkt dan centraal verlamdend.

- diverse alkaloiden : colchicine en andere gelijkaardige verbindingen zijn gevaarlijke giften (spoelfiguur van mitose wordt beïnvloed) die niet alleen bij Herfsttijloos (Colchicum autumnale) voorkomt, maar ook bij Gloriosa-soorten; het zijn niet-heterocyclische alkaloiden met een tropolon-kern met N in de zijketen. Taxus (Taxus baccata) bevat labiele en complex opgebouwde alkaloiden (taxine). Het galegine uit Gagel (Myrica gale) is een amino-alkaloiden (niet-heterocyclisch).

GLYCOSIDEN

Glycosiden zijn verbindingen van één of meer suikers met een ander bestanddeel (aglucon); indien het suiker glucose is, spreekt men ook van glucosiden. Door inwerking van cellulaire enzymen of van spijsverteringsenzymen- of zuren (ook micro-flora van herkauwers), kan het suiker afgesplitst worden zodat het eventueel giftige aglucon dan vrijkomt; de verbinding met suikers maakt het aglucon oplosbaar in water. Glycosiden komen in veel plantefamilies voor en worden onderverdeeld in verschillende groepen, waaronder de volgende giftige:

- CYANOGENE GLYCOSIDEN of BLAUWZUURGLYCOSIDEN: het zijn cyanhydrine-verbindingen (α -hydroxynitrile) die glycosidisch aan één of twee suikers gebonden zijn. Door hydrolyse komen dus één of meer suikers vrij, tesamen met HCN en een andere component. Cyanogene

glycosiden kunnen in 3 types onderverdeeld worden:

- deze die benzaldehyde vrijzetten: bvb. amygdaline uit zaden van Rozenachtigen),
- deze die parahydroxybenzaldehyde vrijzetten: bvb. dhurrine uit Sorgo (Sorghum) en Liesgras (Glyceria maxima).
- deze die aceton vrijzetten: bvb. linamarine uit Vlas (Linum usitatissimum).

Er bestaan ook cyanogene glycosiden die alleen uit suikers en blauwzuur opgebouwd zijn: dit is het geval met het lotusine uit Lotusbloemen (Lotus spp.). Cyanogenetische planten bevatten ook een stel enzymen in hun weefsels die de hydrolyse van het blauwzurglycoside mogelijk maken. Deze enzymen zijn niet in dezelfde cellen van het glycoside gelocaliseerd, zodat de structuur van deze laatste behouden blijft in intacte weefsels. Sommige auteurs denken dat het glycoside intracellulair zou zijn en het enzymestel extracellulair. Het verbrijzelen of fijnmalen van de planteweefsels in waterig milieu in aanwezigheid van het specifieke enzyme, laat het vrijzetten van blauwzuur toe. Ook in het spijsverteringsstelsel kan het cyanogeen glycoside gehydrolyseerd worden dankzij bepaalde enzymen die worden afgescheiden door bacteriën.

De toxiciteit van cyanogene glycosiden berust uiteraard op het vrijkomen van blauwzuur (cyaanwaterstofzuur, HCN). Blauwzuur is één der snelst werkende giften bij mensen en zoogdieren. Blauwzuur verhindert het zuurstoftransport niet, maar wel de afgifte van zuurstofmoleculen aan de weefselcellen (HCN blokkeert nl. cytochroom a_3); het blokkeert dus de celademhaling (cytotoxische anoxie). Men neemt aan dat ongeveer 1 mg blauwzuur per kg lichaamsgewicht fataal is voor de mens:

men gaat er ook van uit dat plantaardig dierenvoer met een blauwzuurgehalte dat hoger is dan 20 mg per 100 g voedsel gevaarlijk is voor dieren. De dodelijke dosis blauwzuur, toegediend als glycoside, wordt op 4 mg per kg lichaamsgewicht geschat, op voorwaarde dat de opname ervan snel geschiedt. Herkauwers blijken gevoeliger te zijn voor blauwzuurvergiftiging dan andere dieren; dit wordt verklaard door de snellere afbraak van de cyanogene glycosiden door de pensbacteriën. Blauwzuurglycosiden zijn wijd verspreid in het plantenrijk: zij komen voor bij een 2000-tal plantesoorten, verspreid over een 90-tal families. Sommige cyanogene glycosiden komen uitsluitend voor in zaden (amygdaline), andere juist nooit (prunasine). De Rozenfamilie (Rosaceae) bevat veel soorten waarvan vooral de zaden cyanogene glycosiden bevatten. Verschillende tropische voedselplanten bevatten ook blauwzuurglycosiden: o.a. de maniokknollen (Manihot esculenta, Euphorbiaceae) en zijn pas na hittebehandeling eetbaar. De zaden van Vlas (Linum usitatissimum, Linaceae) bevat linamarine, maar het gehalte is zo klein dat het gebruik als laxeermiddel geen gevaar oplevert. De bloemen zelf zijn echter wel gevaarlijk. Cyanogene glycosiden komen dikwijls slechts in geringe hoeveelheden voor in het plantemateriaal, zodat de kans op vergiftiging slechts miniem is als de vrijzetting van het blauwzuur uiteraard maar geleidelijk gebeurt. Vergiftigingen treden bij dieren op onder bepaalde omstandigheden (snelle opname, vochtig voederen, fijn gemalen voedsel, onvers voedsel). Het lichaam kan blauwzuur enzymatisch omzetten tot thiocynaat, dat evenwel op lange termijn kropzwelling (schildklierzwelling) kan teweegbrengen: bvb. de "big head disease" bij runderen, veroorzaakt door het regelmatig

eten van Witte klaver (Trifolium repens, Fabaceae).

- **HARTGLYCOSIDEN** : steroïd-glycosiden met een typische lactonring op de C₁₇ v.h. cyclopentano-perhydrofenanteen-skelet. Hun structuur is chemisch verwant met galzuren, vit. D, geslachts-hormonen en sommige paddegiften. Naargelang de lactonring pentagonaal of hexagonaal is, spreekt men van cardenoliden, bvb. digitoxigenine uit Vingerhoedskruid (Digitalis purpurea) en bufadienoliden (bvb. scillareen uit Zeeui (Urginea maritima)). De geïsoleerde zuivere stoffen zijn belangrijke, geneeskrachtige middelen, maar kunnen ook wegens hun smal therapeutisch actiespectrum tot ernstige vergiftigingen leiden (zelfs hartstilstand). Hartglycosiden worden therapeutisch aangewend om een verzwakte hartwerking te versterken (zonder bijkomend zuurstofgebruik) en het hartritme te vertragen.

Ongevallen treden geregeld op na inname van Meiklokje (Convallaria majalis, Liliaceae) en Kardinaalsmuts (Eunonymus europaeus, Celastraceae). De volgende planten bevatten ook hartglycosiden: Voorjaarsadonis (Adonis vernalis, Ranunculaceae), Kerstroos (Helleborus niger, Ranunc.), Stinkend nieskruid (Helleborus foetidus, Ranunc.), Wrangwortel (Helleborus viridis, Ranunc.), Steenraketsoorten (Erysimum spp., Brassicaceae), Muurbloem (Cheiranthus cheiri, Brassicaceae), Kroonwikke (Coronilla varia, Fabaceae). In het Middellandse Zeegebied komt verder nog de Zeeui (Urginea maritima, Liliaceae) en de Oleander (Nerium oleander, Apocynaceae) voor. Deze laatste plant wordt in onze streken ook als kuipplant gekweekt. Voor alle planten met hartglycosiden geldt, dat, ondanks hun hoge toxiciteit, de prognose bij in-

name van verse plantedelen doorgaans gunstig is, en dit om de volgende redenen: 1°- de hartglycosiden zijn erg bitter van smaak en beletten dus dikwijls een grote inname ervan; 2°- hevig braken kan vlug na de inname optreden. Gedroogde plantedelen blijken in praktijk gevaarlijker te zijn (voor vee).

Hartglycosiden komen alleen bij Angiospermen voor. Cardenoliden zijn het meest voorkomende type: men treft ze het meest aan bij de Maagdenpalm- (Apocynaceae) en Zijdeplantfamilie (Asclepiadaceae), maar ze zijn ook aanwezig in sommige Lelieachtigen (Liliaceae), Ranonkelachtigen (Ranunculaceae), Sterculiaceae, Moerbeifamilie (Moraceae), Kruisbloemenfamilie (Brassicaceae), Wolfsmelkfamilie (Euphorbiaceae), Lindefamilie (Tiliaceae), Kardinaalsmutsfamilie (Celastraceae), Vlinderbloemigen (Fabaceae), en Helmkruidfamilie (Scrophulariaceae).

Bufadienoliden komen voor in sommige Lelieachtigen en sommige Ranonkelachtigen (Helleborus spp.).

SAPONINEN : zijn glycosiden met aglyca van terpenoïde samenstelling: steroïdsaponinen en triterpeensaponinen. Ze smaken bitter, doen de oppervlaktespanning verminderen en zijn ook sterk schuimvormend (sapo= zeep in het Latijn). Planten met saponinen werden vroeger veel gebruikt om hun detergente eigenschappen: in Europa was dat bvb. de wortel van Zeepkruid (Saponaria officinalis, Caryophyllaceae). Saponinen zijn toxicologisch belangrijk omdat vele ervan de eigenschap bezitten om rode bloedlichaampjes te hemolysen: door een verandering van de membraanpermeabiliteit van de rode bloedlichaampjes kan de rode bloedkleurstof nu naar buiten treden. Saponinen zijn vooral giftig voor koudbloedige dieren (bvb. vissen):

zij worden als visgift door vele volkeren nog gebruikt. Saponinen komen wijd verbreid voor in het plantenrijk, zelfs bij planten die door dieren kunnen gegeten worden bvb. Luzerne (Medicago sativa), Soja (Glycine max), bieten (Beta spp.); de dosis saponinen is dus niet steeds hoog genoeg om schadelijke effecten te veroorzaken. Vergiftiging na mondelinge inname komt zelden voor, omdat saponinen doorgaans slechts in geringe mate worden geresorbeerd (indien het maagdarmkanaal intact is). Sommige saponinen zijn wel schadelijk, ook voor warmbloedige dieren: zij kunnen bvb. de pensmaag van herkauwers door schuimvorming doen opzwellen, waardoor de eetlust vermindert. Sommige saponinen verhinderen de afscheiding van spijsverteringsenzymen (zoals chymotrypsine); weer andere hebben een huid- en slijmvliesontstekende werking en worden (misschien juist door die slijmvliesbeschadiging) ook geresorbeerd. Saponinen zijn als toxische inhoudsstoffen bij de volgende planten bekend: Witte paardekastanje (Aesculus hippocastanum, Hippocastanaceae), Klimop (Hedera helix, Araliaceae), Karmozijnbes (Phytolacca americana, Phytolaccaceae), Europese cyclamen (Cyclamen purpurascens = europaeum, Primulaceae), Bolderik (Agrostemma githago, Caryophyllaceae).

MOSTERDOLIEGLYCOSIDEN : na enzymatische afsplitsing van suiker, komt mosterdolie vrij; dit kan huid en slijmvliezen erg irriteren met als gevolg ontstekingen van het maagdarmkanaal, lever en nieren, die zelf tot de dood kunnen leiden. Mosterdolieglycodinen komen voor bij de Kruisbloemenfamilie (Brassicaceae), bvb. bij Zwarte mosterd (Brassica nigra), Witte mosterd (Sinapis alba), Mierik (Armoracia rusticana), Mergkool (Brassica oleracea var. medullo-

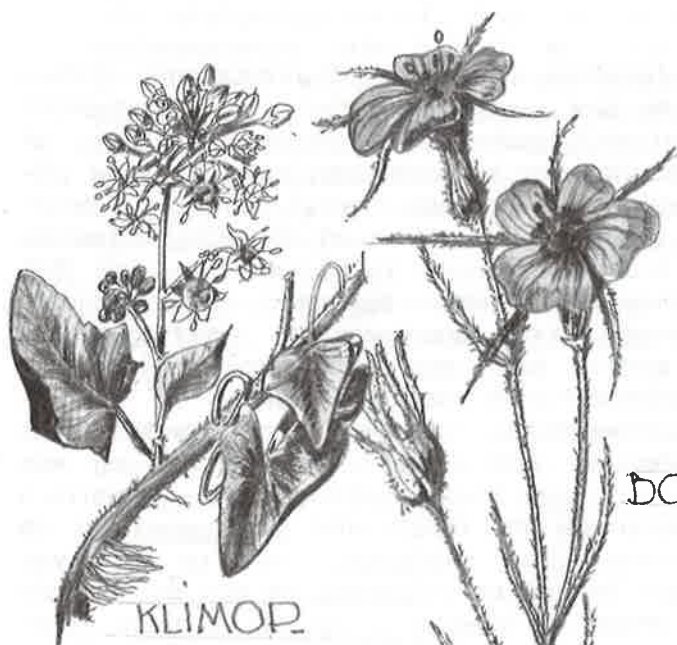
sa), Koolzaad (Brassica napus var. napus), Raapzaad (Brassica rapa). Mosterdoliën zijn isothiocyanaatderivaten. Sinigrine heeft bvb. als aglycon allylisothiocyanaat: 5-20 mg ervan/kg lichaamsgewicht zijn toxisch voor runderen en 3 g zijn er dodelijk voor. Uit sinalbine komt parahydroxybenzylthiocyanaat en 5-methylsulfonylpentylisothiocyanaat vrij. Progoitrine zet 2-hydroxy-3-butenyl-isothiocyanaat vrij dat zelf (net als thiocyanaat dat uit blauwzuur kan gevormd worden) de schildklieractiviteit sterk kan doen afnemen.

Glucobrassicine zet 3-indolylmethyl-isothiocyanaat vrij; voor gluconapine is dat 3-butenylisothiocyanaat.

ANTRACHINONGLYCOSIDEN : het vrijgekomen antrachinon werkt laxerend en purgerend; bvb.: franguline uit Vuilboom (Rhamnus frangula, Rhamnaceae).

FOTOSENSIBILISERENDE STOFFEN

Fotosensibiliserende stoffen zijn fluorescerende stoffen die mens en dier overgevoelig maken voor zonlicht (fotosensibiliteit). Indien deze stoffen via mond of huid in het lichaam terechtkomen ontstaan rode uitslag, opzwellings en necrose, vooral dan op de onbeschermden plaatsen van de huid (ongepigmenteerde, dunne of onbehaarde delen zoals neus en oren). Ook kunnen zenuwverschijnselen optreden: ongecontroleerde bewegingen, soort dronkenschap. Als fotosensibiliserende stoffen kent men bvb. furocumarinen: dit zijn cumarinederivaten met een aan de 6,7 of 7,8-plaats gecondenseerde furaanring; men onderscheidt een psoralentype met lineaire verbindingen en een angelicine-type met hoekverbindingen. Furocumarinen komen vooral bij de Ruitfamilie (Rutaceae) en de Schermbloemenfamilie (Apiaceae) voor en zijn van toxicologisch belang: na percutane en ook na perorale resorptie treedt na inwerking van het zonlicht huidletsel op met erytheem- en blarenvorming (zgn. "weide-dermatitis"). Een andere fotosensibiliserende stof is hypericine, dat een naftodiantron-derivaat is; het komt voor in St-Janskruid (Hypericum perforatum, Hypericaceae) en kan tot vergiftigingen bij dieren leiden. Hypericine is scheikundig nauw verwant met fagopyrine uit Boekweit (Fagopyrum esculentum, Polygonaceae) dat ook een fotosensibiliserend effect heeft bij dier en mens; fagopyrine absorbeert vooral zonnestralen tussen de 580 en 600 nm (geel-oranje). Bij de hierboven besproken gevallen ging het steeds om een direkte of primaire fotosensibilisatie. Andere planten bezitten geen fotosensibiliserende stoffen, maar wel stoffen die leverstoornissen teweegbrengen, bvb. Basterdklaver (Trifolium hybridum), Wikken (Vicia spp.), Lupinen (Lupinus spp.) en soms ook Luzerne



KLIMOP.



DOLDERIK.



KARDINAALSMUTS.

Handwritten signature

(Medicago sativa), Inkarnaatklaver (Trifolium incarnatum), alle behorend tot de Schermbloemfamilie (Apiaceae). De sensibilisatie van het lichaam is in die gevallen te wijten aan een afbraakproduct van chlorofylle (fylloerythrine) dat normaal voldoende via de gal afgevoerd kan worden, maar nu door de slechte leverwerking opgestapeld wordt; daardoor kan een secundaire of hepatogene fotosensibilisatie ontstaan. Het mechanisme van deze overgevoeligheid voor zonnelicht is niet precies bekend. De meest effectieve golflengten van het licht liggen in het blauwe en het ultraviolette gebied van het spectrum; (venster-)glas houdt wel de ultraviolette stralen tegen maar niet de blauwe en biedt dus onvoldoende bescherming tegen fotosensibilisatie.

PLANTEZUREN

Bepaalde zuren die in planten en vooral in vruchten opgestapeld worden, zijn volkomen onschadelijk en worden zelfs naar waarde geschat als smaakcomponent: bvb. appelzuur, wijnsteenzuur, citroenzuur, ook ascorbinezuur of vit. C. Andere plantezuren hebben een aanzienlijke hoge toxische werking, die niet uitsluitend door de aciditeit alleen kan verklaard worden. Het zuur dat van het meest toxicologisch belang is in W- en M-Europa, is ongetwijfeld oxaalzuur en zijn wateroplosbare zouten: Na-, K- en ammoniumoxalaten; zij zijn wijd verspreid in het plantenrijk. Sommige plantesoorten bevatten zelfs een zeer hoog gehalte oxaalzuur (12-14 g/kg vers gewicht) zoals Zuring en Rabarber. Als het vrije oxaalzuur of zijn in water oplosbaar zout in de bloedbaan terechtkomt, vormt het met de aanwezige calciumionen onoplosbaar calciumoxalaat. Zo ontstaat een gebrek aan calciumionen in het bloed (hypocalcemie): dat kan aanleiding geven tot spiersamentrekkingen, krampen, verlenging van de bloedstollingstijd, andere

bloedstoornissen en coma. Bovendien veroorzaken de calciumoxalaatkristallen nierletsel. Waarom diersoorten zo verschillend reageren op oxalaten is niet steeds duidelijk. Wel weet men dat oxaalzuur gedeeltelijk kan worden afgebroken door pensbacteriën van herkauwers en dat pluimvee hoge doses oxaalzuur kan verdragen omdat het zuur reeds in het darmkanaal door de aanwezige calciumionen tot het onoplosbare calciumoxalaat geneutraliseerd wordt. Plotselinge inname van een hoge dosis oxaalzuur kan bij schapen en runderen fataal zijn; een geleidelijk stijgende hoeveelheid wordt doorgaans goed verdragen.

Als belangrijkste probleemplanten voor W- en M-Europa vermelden wij soorten van de Klaverzuringfamilie (Oxalidaceae) en soorten van de geslachten Zuring (Rumex) en Rabarber (Rheum) die tot de Duizenknoopfamilie (Polygonaceae) behoren. Oxaalzuurvergiftiging kan ook optreden bij soorten van de volgende families: Ganzevoetfamilie (Chenopodiaceae); Wijnstokfamilie (Vitaceae), Begoniafamilie (Begoniaceae), Grasfamilie (Poaceae) en Aronskelkfamilie (Araceae). Naast oxaalzuur komen nog enkele andere plantezuren voor die tot vergiftiging kunnen leiden: o.a. parasorbinezuur dat bij Lijsterbes (Sorbus aucuparia, Rosaceae) voorkomt. Parasorbinezuur is een onverzadigd lacton waaruit door splitsing van de lactonring sorbinezuur ontstaat. Parasorbinezuur komt in de vruchten meestal als glycoside voor (parasorboside). Sorbinezuur is niet toxisch en wordt gebruikt voor de conservering van levensmiddelen. Parasorbinezuur bezit duidelijk ontstekingsverwekkende eigenschappen die bvb. op de slijmvliezen van het maagdarmkanaal inwerken, wat dan tot speekselvloed, braken en gastro-enteritis leiden kan. Slechts bij hoge dosis is de werking van parasorbinezuur merkbaar. Fluorhoudende carbonzuren komen ook voor in niet-Europese soorten (Acacia, Gastrolobium, Oxylobium), evenals bij de Zuidafrikaanse Dichapetalaceae-familie.

POLYACETYLEENVERBINDINGEN

Een opstapeling van verbindingen die $C\equiv C$ bindingen bevatten in hun molecule, treft men in het plantenrijk aan zowel bij paddestoelen (Basidiomyceten) als bij hogere planten: vooral bij de Klimopfamilie (Araliaceae), Composietenfamilie (Asteraceae) en de Schermbloemenfamilie (Apiaceae). Polyacetyleenverbindingen bij Composieten hebben een fototoxische werking, terwijl deze bij de Schermbloemenfamilie een hoogtoxische activiteit kunnen vertonen (bvb. Waterscherling, Cicuta virosa en Appeltjestorkruid, Oenanthe crocata).

PROTIDEN

EIWITTEN : plantaardige eiwitten, en meer in het bijzonder de reserveëiwitten van zaden, spelen een belangrijke rol als voedingsmiddel. Na enzymatische afsplitsing in het maagdarmkanaal worden de aminozuren immers geresorbeerd in het bloed en voor verdere opbouw van eigen eiwitten gebruikt in de cellen. Enkele eiwitten zijn echter ook toxisch. Het gaat dan om eiwitten die in het spijsverteringskanaal niet of slechts gedeeltelijk worden gehydrolyseerd en blijkbaar toch voor een aanzienlijk deel geresorbeerd worden zodat zij bij een mondelinge inname ervan tot vergiftigingen kunnen leiden.

Het ricine-eiwit uit de zaden van de Wonderboom (Ricinus communis, Euphorbiaceae), is één van de meest giftige eiwitten; het weerstaat uitstekend de hydrolyse door de spijsverteringssappen: er is 5 maal contact met pancreassap nodig om ricine voor 90% te hy-

drolyseren. Dit verklaart dus waarom ricine dat via de mond wordt ingenomen, zo gevaarlijk is. Naast ricine komen in de Wolfsmelkfamilie nog erg gelijkaardige verbindingen voor (o.a. curcine, hurine, crotine), bij de Vlinderbloemigen (Fabaceae) komen abrine, robine en phasine voor, in de Passiebloemfamilie (Passifloraceae) modeccine. Al deze eiwitten kunnen rode bloedlichaampjes agglutineren.

POLYPEPTIDEN : toxische polypeptiden treft men aan bij de dodelijke giftige ammanieten, en bij enkele hogere planten, bvb. bij de Maretak (Viscum album): het viscotoxine.

AMINOZUREN : $R - CH(NH_2)COOH$.

Naast de aminozuren, nodig voor de opbouw van eiwitten in dierlijk en menselijk weefsel, bestaan er meer dan 300 niet-proteïnogene aminozuren die in planten gevormd worden en die gifwerkingen kunnen veroorzaken. Hun giftigheid is doorgaans niet zeer hoog, zodat pas bij langdurige inname of bij gebreksverschijnselen stofwisselingsstoornissen kunnen optreden. Enkele van deze giftige aminozuren zijn de oorzaak van weideveevergiftigingen. Mimosine (uit Mimosa pudica, Fabaceae of uit Leucaena leucocephala, Fabaceae), of indospicine (uit Indigofera spp., Fabaceae) zijn alleen in tropische gebieden belangrijk. Bij de Vlinderbloemigen treft men verder aminozuren aan die o.a. ook bij de mens tot vergiftigingen kunnen leiden (bvb. "lathyrisme"-verschijnselen). Het hypoglycine A en B uit de tropische Blighia sapida (Sapindaceae) is een aminozuur dat een cyclopropanring bevat en is er de oorzaak van dat na het eten van de vruchten niet zelden ziekteverschijnselen optreden die als "Jamaica vomiting disease" of als "Akee-poisoning"

beschreven wordt.

TERPENEN

Of poly(iso)prenen: is de verzamelnaam voor de in de natuur voorkomende koolwaterstoffen die alle zijn afgeleid van de basisverbinding $C_{10}H_{16}$, d.w.z. het condensatieproduct van twee isopreenmoleculen (C_5H_8). Naar hun condensatiegraad zijn terpenen onder te verdelen in monoterpenen, diterpenen, triterpenen, sesquiterpenen.

MONOTERPENEN : C_{10} -verbindingen. Zijn componenten van vluchtige oliën: zie hoger. Ook cantharidine uit de "Spaanse vlieg", een soort kever, is een monoterpeen; deze stof die als aphrodisiacum aanzien wordt, heeft reeds tot zware vergiftigingen geleid.

SESQUITERPENEN : C_{15} -verbindingen. Kunnen uitgesproken fysiologische en/of cytotoxische werkingen uitoefenen, bvb. het coryamyrine uit Coriaria myrtifolia, (Coriariaceae), anisatine uit de giftige Shikimi-vruchten (Illicium anisatum, Schisandraceae), het gossypol uit katoenzaden (Gossypium spp., Malvaceae), het geigerine uit Geigeria (Compositae, Asteraceae) die in Afrika schapevergiftigingen veroorzaakt. Bij de W en M-Europese planten vermelden wij: helenaline met zijn derivaten uit Valkruid (Arnica montana, Asteraceae), en de talrijke sesquiterpeenlactonen die contactallergieën en contactdermatitis kunnen veroorzaken (bvb. Chrysanten, Chrysanthemum spp.). Sommige bestanddelen van vluchtige oliën zijn ook sesquiterpenen.

DITERPENEN : C_{20} -verbindingen. Vooral andromedotoxine uit de Heidekruidfamilie (Rhododen-



KERSTROOS.



MEIKLOKJE.



WRANGWORTEL.

Fl.

dron, Azalea, Lavendelheide = Andromeda polifolia...), mezereïne uit Peperboompje (Daphne mezereum, Thymelaeaceae) en phorbolesters uit Wolfsmelksoorten (Euphorbia spp.) zijn toxicologisch belangrijk. Al deze stoffen hebben een sterk huidontstekende en soms ook een cocarcinogene werking.

TRITERPENEN : C₃₀-verbindingen. Hiertoe behoren o.a. de toxische bitterstoffen uit de Komkommerfamilie (Curcubitaceae) en de inhoudstoffen van Lantana-soorten. De hoger besproken triterpeensaponinen en steroidalkaloïden behoren ook tot deze groep.

LOOISTOFFEN OF TANNINEN

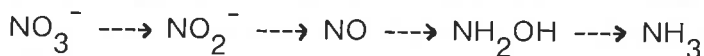
Dit zijn plantaardige bestanddelen die de eigenschap bezitten om eiwit neer te slaan en de huid duurzaam te maken door zich op de huideiwitten vast te zetten (looien van huiden). Scheikundig worden zij in twee groepen ingedeeld: de hydrolyseerbare en de niet-hydrolyseerbare tanninen. Hydrolyseerbare looistoffen geven na de hydrolyse een suiker, een fenolzuur en galluszuur, dat na decarboxylatie pyrogallol vormt. De niet-hydrolyseerbare looistoffen geven na droge distillatie pyrocatechol. Looistoffen kunnen direct giftig inwerken (stoppen van de afscheiding van bepaalde spijsverteringssappen met darmverstopping als gevolg), of veroorzaken vergiftiging door hun afbraakproducten: pyrogallol en galluszuur zijn bvb. respectievelijk 5 en 1,5 maal zo giftig als tannine zelf en kunnen o.a. nierletsel en afbraak van rode bloedlichaampjes teweegbrengen. De afbraak van tanninen gebeurt vooral door de bacteriën die in de pensmaag van herkauwers leven. Hoewel looistoffrijke planten schadelijk zijn, worden zij soms gebruikt als antidotum om alkaloid-vergiftigingen tegen te

werken; bepaalde alkaloïden (colchicine, jervine, aconitine, chelidonine, coniine, solanine, nicotine, ...) worden door looistoffen neergeslagen en geneutraliseerd. Looistoffen komen in het gehele plantenrijk voor; eikeschors, iepeschors, eikegallen en eikels zijn er bijzonder rijk aan.

NITRAAT EN NITRIET

Nitraat- of nitrietvergiftiging kan optreden na het voederen met planten die veel nitraat uit een nitratrijke bodem hebben opgenomen. Nitraat kan in de afgestorven planten zelf (silo's) of in de pensmaag van herkauwers door bacteriën worden omgezet tot het zeer giftige nitriet. Eénmaal in de bloedbaan terechtgekomen zet nitriet hemoglobine van rode bloedlichaampjes om tot methemoglobine, zodat het zuurstoftransport wordt afgeremd (methemoglobiëmie); is meer dan 50% hemoglobine omgezet, dan sterven actieve dieren ervan. Verstikkingsverschijnselen en eventueel vruchtafdrijving treden dan ook op. Bepaalde ongevallen bij melkkoeien die gevoederd werden met geënsileerde Maïs, werden aan nitrietvergiftiging toegeschreven. Voor runderen schat men de minimale giftige dosis kaliumnitriet op 0,15 g per kg lichaamsgewicht.

Nitraten worden door planten uit de grond opgenomen via de wortels en verder verbruikt voor de vorming van aminozuren. Nitraat wordt eerst gereduceerd tot nitriet, dan tot stikstofoxide, hydroxylamine en tenslotte tot ammonium-N.



NH_3 kan worden opgenomen door α -ketoglutaarzuur en vormt aldus glutaminezuur; deze laatste kan door transaminatie zijn aminogroep overbrengen op pyrodruivenzuur of oxaalazijnzuur, zodat twee aminozu-

ren gevormd worden: α -alanine en asparaginezuur. Licht is blijkbaar niet strikt nodig voor de nitraatreductie, maar kan het proces wel veel sneller laten verlopen. Waarschijnlijk gaat de reductie van nitraat gelijktijdig door met die van CO_2 met behulp van de energie van zonnelicht. Bij vele hogere planten kunnen nitraten in alle delen aangetoond worden, wat bewijst dat nitraten niet altijd onmiddellijk gereduceerd worden. Bij andere planten geschiedt de nitraatreductie blijkbaar zeer vlug, zelfs reeds in de delen die nitraat opnemen, nl. de wortels; nergens elders in de plant treft men dan nog nitraten aan. Dit is bvb. het geval voor de Appelaar, waarbij nitraat alleen in de kleine worteltjes aangetroffen wordt. Bij Asparagus en Narcissus worden bij hogere temperaturen ook nergens elders dan in de wortels nitraten aangetroffen; bij 10°C vindt men echter wel nitraat in andere delen. Als nitraat dus niet voldoende snel in de wortels gereduceerd wordt, dan wordt zij naar andere organen vervoerd. De wortels van Tomaat, Tabak, Komkommers en graangewassen zijn niet zo bijzonder actief, aangezien nitraat ook in de bladeren wordt aangetroffen. De opstapeling van nitraat is dus afhankelijk van een aantal factoren:

- onvoldoende belichting
- een lage buitentemperatuur
- een overdreven stikstofbemesting (zoals bij Voederbiet, Raapkool en Mais bvb. het geval is)
- andere factoren: bvb. de behandeling van bieten met bepaalde herbiciden; bepaalde virale ziekten bij Haver,

Het toxisch effect van nitraat zou zich laten gevoelen als de concentratie in het rantsoen meer dan 1,4% wordt. Haverstro kan in bepaalde gevallen tot meer dan 7% kaliumnitraat bevatten.

Vloeibare plantenmest kan naast de hierboven vermelde vergiftiging ook slokdarmbeschadiging veroorza-

ken.

ANTI-VITAMINE FACTOREN

Enkele plantaardige stoffen hebben een uitgesproken anti-vitamine karakter, soms zelfs in die mate dat zware vergiftigingen kunnen ontstaan. Dit is bvb. het geval voor het thiaminase-enzyme (anti-vitamine B1 werking) dat in Paardestaarten (Equisetum spp., Equisetaceae) en Adelaarsvaren (Pteridium aquilinum, Hypolepidaceae) voorkomt en dat vooral voor paarden zeer schadelijk is. Andere stoffen zijn veel milder, veroorzaken geen echte vergiftigingen maar breken wel bepaalde voedselbestanddelen af; dit is het geval voor het lipoxidase uit Soja (Glycine hispida, Fabaceae) dat caroteen afbreekt, voor het anti-vitamine D uit dezelfde plant, of voor het amino-D-proline dat verantwoordelijk is voor de antivitamine activiteit van Vlaszaad (Linum usitatissimum, Linaceae). Bij honingklavers (Melilotus spp., Fabaceae) komt ortho-cumaarzuur voor dat op zichzelf niet giftig is, maar dat bij beschimmelings van de plant vlug kan omgezet worden tot het zeer giftige dicumarol. Dicumarol is een competitieve inhibitor van vitamine K. Aldus heeft men zware ongevallen bij runderen vastgesteld, nadat zij beschimmelde Honingklavers hadden gegeten; hierbij traden dodelijke, inwendige bloedingen op. Ook Reukgras (Anthoxanthum odoratum, Poaceae), een zeer algemeen gras van bemeste en onbemeste graslanden, bevat cumarinen die tot dicumarol kunnen worden omgezet.

OESTROGENEN

Verschillende planten bezitten oestrogenen. De eerste preciese vaststelling dat deze stoffen een invloed op de voortplanting van dieren hadden, gebeurde

bij de Onderaardse klaver (Trifolium subterraneum, Fabaceae). Deze plant was de oorzaak van frequente misvallen bij Australische schapekudden. Later heeft men ook andere stoffen met oestrogene werking kunnen aantonen bij tal van voedings-leguminosen (Fabaceae), namelijk bij Luzerne (Medicago sativa), Rode klaver (Trifolium pratense), Witte klaver (Trifolium repens), in Soja-zaden (Glycine max), verder ook bij bepaalde grassen (Poaceae), bij Peen (Daucus carota, Apiaceae), Palmnoten (Palmae) en Tulpebollen (Tulipa spp., Liliaceae). Plantaardige oestrogenen zijn ofwel isoflavonen (bijv. genisteïne uit Onderaardse klaver; biochanine A uit Rode klaver), ofwel cumarinen (cumestrol uit Luzerne) ofwel steroiden van het type dat bij mens en dier wordt aangetroffen (bvb. oestron en oestriol uit Palmnoten). Hun effect kan gunstig zijn of niet, afhankelijk van de dosis. Oestrogenen zijn verantwoordelijk voor de gunstige werking van het kruid op de vetafzetting en de lactatie bij dieren. Bij hoge dosis veroorzaken zij eventueel onvruchtbaarheid, uitzetting van de geslachtsorganen, miskramen, enz.... Schapen zijn doorgaans gevoeliger voor plantaardige oestrogenen dan runderen.



doorsnede.



vruchtbeginsel.



doosvrucht.

HERFSTTÛLOS =
 1/2 l.

FACTOREN DIE HET GIFGEHALTE IN PLANTEN KUNNEN BEINVLOEDEN

De giftigheid van een bepaalde plantesoort kan sterk schommelen onder invloed van het milieu of van andere intrinsieke factoren. Dit verklaart soms contradictorische gegevens omtrent de giftigheid van een plant uit de literatuur.

A- VERSPREIDING VAN GIFSTOFFEN IN DE PLANT

Vele plantesoorten bevatten gifstoffen in al hun plantedenen. Dit is bvb. het geval bij Herfsttijloos (Colchicum autumnale, Liliaceae), Nieswortelsoorten (Veratrum spp., Liliaceae), Brem (Cytisus scoparius, Fabaceae) en Oleander (Nerium oleander, Apocynaceae). In bepaalde gevallen kan de concentratie van het giftig principe variëren volgens het orgaan. Zo zijn de knollen van de Monnikskap (Aconitum spp., Ranunculaceae), Appeltjeskruid (Oenanthe crocata, Apiaceae) of van de Waterscheerling (Cicuta virosa, Apiaceae) veel giftiger dan de bladeren of de stengel. De bladeren van Sorgho (Sorghum spp., Poaceae) zijn 3-4 maal zo rijk aan HCN als de stengels. De bloemgestellen zijn dikwijls de meest giftige organen. De relatieve hoeveelheden gifstoffen in de verschillende organen verschillen daarenboven in functie van het vegetatiestadium. Andere soorten zijn slechts giftig in bepaalde organen. De hoge giftigheid van de Wonderboomzaden (Ricinus communis, Euphorbiaceae), verdwijnt volledig bij kieming ervan. Wikken (Vicia spp., Fabaceae) bevatten slechts cyanogene verbindingen als de peulen gevormd zijn: alleen de zaden bevatten inderdaad HCN.

B- SCHOMMELINGEN AFHANKELIJK VAN HET ONTWIKKELINGSSTADIUM VAN DE PLANT

Vele kruidachtige planten hebben hun maximale giftigheid op het moment van de bloei. Dit is bvb. het geval voor boterbloemen (Ranunculus spp., Ranunculaceae), Monnikskap (Aconitum spp., Ranunculaceae) en Schermbloemigen (Apiaceae). Andere soorten zijn daarentegen zeer gevaarlijk bij het begin van de vegetatieperiode en verliezen daarna geleidelijk aan hun giftigheid. Het meest opmerkelijk geval is misschien dat van Sorgo-planten (Sorghum spp., Poaceae), die gedurende de eerste vegetatiestadia zeer rijk zijn aan dhurrine (een blauwzuurglycoside), maar later nog zo weinig gifstof bevatten dat ze zelfs als veevoeder gebruikt kunnen worden. Andere soorten hebben hun maximale toxiciteit op het einde van de groeifase; dit is namelijk het geval voor die soorten die hun gifstoffen in de zaden opstapelen, bvb. Zwarte mosterd (Brassica nigra, Brassicaceae). Voor bomen geldt doorgaans dat jonge, éénjarige scheuten veel minder gevaarlijk zijn dan oudere takken.

C- SCHOMMELINGEN AFHANKELIJK VAN HET GENETISCHE RAS

De eigenschap om giftige stoffen in variërende hoeveelheden te produceren wordt doorgaans genetisch gecontroleerd. Het is dus mogelijk om cultuurgewassen zo te selecteren dat zij minder gifstoffen gaan vormen. Zo heeft men bvb. de zogenaamde "Zoete" lupinen kunnen selecteren die in tegenstelling tot de "Bittere" lupinen geen of tenhoogste 0,06% alkaloiden bevatten; men dient wel ieder jaar nieuw zaaigoed te gebruiken, want deze eigenschap is niet stabiel ingebouwd.

Een ander voorbeeld is Koolzaad (Brassica napus

var. napus, Brassicaceae) waarvan vooral de zaden veel mosterdolieglycosiden bevatten: zie Tabel.

TABEL : Schommelingen in gehalten mosterdolieglycosiden van Koolzaadvariëteiten
(in % droge stof)

Winterkoolzaad gemiddelde van 19 klassieke var.	5,99
Zomerkoolzaad gemiddelde van 7 klassieke var.	5,03
Geselecteerde variëteiten	
IL 2243	3,65
SV 64 1055	3,64
Bronowski IMAR	0,14

Bij Sorgo-planten (Sorghum spp., Poaceae) en Witte klavers (Trifolium repens, Fabaceae) bestaan erg grote schommelingen in het HCN-gehalte volgens de variëteiten.

D- INVLOED VAN HET MILIEU

a- KLIMATOLOGISCHE FACTOREN:

Licht en warmte hebben een zeer variabel effect op de concentratie van het giftige principe. Men neemt bvb. bij sommige dagen een dagelijkse schommeling in het blauwzuurgehalte waar bij Sorgo (Sorghum spp., Poaceae), met een maximumgehalte rond het midden van de dag. De accumulatie van het gif wordt door lage temperatuur en weinig licht bevorderd omdat het katabolisme van het gif dan verhinderd wordt.

De accumulatie van nitraat in een plant verhoogt bij koud en somber weer (zie hoger).

Het taxine-gehalte van Taxus-bladeren (Taxus baccata, Taxaceae) is tijdens de zomer duidelijk lager dan tijdens de winter.

Voor planten uit het gebergte bestaat er ook een optimale hoogte voor de aanmaak van giftige stoffen; zo is bvb. het gehalte van aconitine bij de Blauwe monnikskap (Aconitum napellus, Ranunculaceae) maximaal tussen 1000 en 1400 meter.

b- INVLOED VAN BEMESTING:

Het gehalte aan mosterdolieglycosiden bij Brassicaceae wordt verhoogd met zwavelhoudende mest. Stikstof-bemesting bevordert over 't algemeen de vorming van alkaloïden. Fosfor-bemesting vermindert daarentegen dikwijls de giftigheid van de plant. Eén van de uitzonderingen betreft de vorming van oestrogenen bij bepaalde Vlinderbloemigen en vooral bij de Onderaardse klaver (Trifolium subterraneum, Fabaceae), die sterk achteruitgaat indien de plant op fosfor-arme grond groeit. Fosfaat mest doet ook het blauwzuur-gehalte bij Sorgo (Sorghum spp., Fabaceae) verminderen.

OVERZICHTSTABEL VAN PLANTEN DIE REEDS TOT VERGIFTIGINGEN HEBBEN GELEID BIJ MENS OF DIER.

VERKLARING VAN DE GEBRUIKTE TEKENS:

- + : vergiftiging duidelijk beschreven
- ? : vergiftiging aan de plant toegeschreven , maar de oorzaak is niet met zekerheid gekend.

Niet-aangeduide diersoorten of mensen zijn niet noodzakelijkerwijze ongevoelig voor de overeenkomstige plant.

PLANTESOORT	Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
Abrus precatorius L. (Paternosterboontje)	+	+	+	+			+			
Aconitum spp. (Monnikskap soorten)	+	+	+	+	+		+		+	
Actaea spicata L. (Christoffelkruid)	+									+
Adonis spp. (Adonis soorten)	+									+

PLANTESOORT

Aesculus hippocastanum L. (Witte kastanje)	+											
Aethusa cynapium L. (Hondspeterselie)	+	+	+					+				
Agrostemma githago L. (Bolderik)	+	+	+		+	+	+			+		
Allium spp. (Looksoorten)	+	+	+					+				
Anagallis arvensis L. (Gewoon guichelheil)	?	+						+	+		+	
Andromeda polifolia L. (Lavendelheide)				+								
Anemone nemorosa L. (Bosanemoon)	+		+									
Apium graveolens L. (Selderij)	+											
Aquilegia vulgaris L. (Akelei)	+											
Aristolochia clematitis L. (Pijpbloem)	+	+										
Armoracia rusticana Ph. Gärtn., B. Mey. et Scherb. (Mierikswortel, Mierik)	+	+	+		+							
Arum maculatum L. (Gevlekte aronskelk)	+		+		+							
Atropa bella-donna L. (Wolfskers)	+	+	+		+			+	+			

Mensen
Paarden
Runderen
Geiten, schapen
Varkens
Konijnen, ratten, muizen
Honden
Katten
Vogels
Andere dieren

PLANTESOORT

	Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
Berberis vulgaris L. (Zuurbes)	+									
Beta vulgaris L. spp. vulgaris var. alba (Voederbiet)			+	+	+					
Beta vulgaris L. vulgaris var. altissima (Suikerbiet)			+	+						
Brassica napus L. var. napus (Koolzaad)			+		+				+	
Brassica nigra W.D.J. Koch (Zwarte mosterd)		+	+	+						
Brassica oleracea L. var. medullosa (Mergkool)			+	+						
Bryonia cretica L. spp. dioica (Heggerank)	+				+				+	
Buxus sempervirens L. (Palmboomje)	+	+			+		+			
Calla palustris L. (Slangewortel)	+		+							
Caltha palustris L. (Dotterbloem)	+	+	+	+	+					
Catharanthus roseus G. Don.			+							
Chaerophyllum temulum L. (Dolle kervel)	+		+		+					

PLANTESOORT

Chelidonium majus L. (Stinkende gouwe)	+		+																
Chrysanthemum vulgare Bernh. (Boerenwormkruid)	+		+																
Cicuta virosa L. (Waterscheerling)	+	+	+																
Clematis vitalba L. (Bosrank)	+			+														+	
Codiaeum variegatum A. Juss.	+																		
Colchicum autumnale L. (Herfsttijloos)	+	+	+	+	+				+										
Conium maculatum L. (Gevlekte scheerling)	+	+	+		+														
Convallaria majalis L. (Lelietje-der-dalen)	+																		
Convolvulus arvensis L. (Akkerwinde)	+																		
Cotoneaster spp.	+																		
Cucurbita melo L. (Meloen)	+																	+	
Cucurbita pepo L. (Sierpompoen)		+	+														+		
Cynoglossum officinale L. (Hondstong)			+																
Cytisus scoparius Link (Brem)				+															
Daphne laureola L. (Zwart peperboompje)	+																	+	

Mensen
Paarden
Runderen
Geiten, schapen
Varkens
Konijnen, ratten, muizen
Honden
Katten
Vogels
Andere dieren

PLANTESOORT

	Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
Daphne mezereum L. (Peperboompje)	+	+			+					
Datura stramonium L. (Doornappel)	+	+	+	+	+		+			
Delphinium spp. (Ridderspoor soorten)	+	+	+							
Dictamnus albus L. (Vuurwerkplant)	+									
Dieffenbachia spp.	+							?	+	+
Digitalis purpurea L. (Echt vingerhoedskruid)	+	+	+	+	+				+	
Doronicum sp.					+					
Drosera rotundifolia L. (Ronde zonnedauw)				?						
Dryopteris filix-mas Schott (Mannetjesvaren)		+	+							
Ecballium elaterium A. Rich. (Springkomkommer)										+
Echium plantagineum L.					+					
Equisetum spp. (Paardestaarten)		+	+	+						
Eruca sativa Cav. spp. sativa (Raketkool)	+									
Euonymus europaeus L. (Kardinaalsmuts)	+	+		+						

PLANTESOORT

PLANTESOORT	Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
Euphorbia spp. (Wolfsmelk soorten)	+		+							
Fagopyrum esculentum Moench (Boekweit)	+	+	+	+	+				+	
Fagus sylvatica L. (Beuk)	?	+	+							
Frittilaria meleagris L. (Kievitsbloem)	+									
Galanthus nivalis L. (Sneeuwklokje)										+
Galega officinalis L. (Galega)			+	+						
Ginkgo biloba L. (Japanse notebloom)	+									
Glechoma hederacea L. (Hondsdrif)		+								
Gloriosa spp.	+		+	+	+		+			
Glyceria maxima Holmb. (Liesgras)			+							
Gratiola officinalis L. (Genadekruid)	+									+
Hedera helix L. (Klimop)	+									
Helleborus spp. (Nieskruid soorten)	+	+	+	+						
Heracleum mantegazzianum Somm. et Lev. (Reuzebereklaauw)	+									

PLANTESOORT

	Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
Hippeastrum equestre Herb.	+									+
Hyacinthus orientalis L. (Hyacint)										+
Hydrocotyle vulgaris L. (Waternavel)	+									
Hyoscyamus niger L. (Bilzekruid)	+	+	+							
Hypericum perforatum L. (St-Janskruid)	?	+	+	+	+					
Ilex aquifolium L. (Hulst)	+									
Inula conyza DC. (Donderkruid)			+		+					
Iris pseudacorus L. (Gele lis)										+
Juncus inflexus L. (Zegroene rus)			+							+
Juniperus spp. (Jeneverbessen)	+		+	+						
Kalmia spp. (Lepelboomsoorten)	+	+	+	+						
Laburnum anagyroides Medik. (Goudenregen)	+	+	+		+				+	
Lactuca virosa L. (Gifsla)	+									+
Lantana camara L. (Gekroonde lantana)	+									

PLANTESOORT

PLANTESOORT	Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
Lathyrus spp. (Lathyrus soorten)	+	+	+		+	+			+	
Ledum palustre spp. palustre (Moerasrozemarijn)	+									
Ligustrum vulgare L. (Liguster)	+	+	+	+						
Linum catharticum L. (Geelhartje)										+
Linum usitatissimum L. (Vlas)	+	+	+	+	+					
Lolium temulentum L. (Dolik)	+									+
Lonicera periclymenum L. (Wilde kamperfoelie)	+	?	?							
Lonicera xylosteum L. (Rode kamperfoelie)	+									
Lupinus spp. (Lupine soorten)	+	+	+	+	+					
Lycopersicon lycopersicum Karst. ex Farw. (Tomaat)										+
Malus spp. (Appel soorten)	+		+							
Melilotus spp. (Honingklavers)			+		+	+	+			
Mentha longifolia Huds. (Hertsmunt)		+	+							

PLANTESOORT

	Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
Mercurialis annua L. (Eenjarig bingelkruid)	+									
Mercurialis perennis L. (Overblijvend bingelkruid)	+	+	+	+	+					
Monstera deliciosa Liebm. (Gatenplant)	+									
Narcissus spp. (Narcissen)	+		+	+	+					
Narthecium ossifragum Huds. (Beenbreek)			+	+				+		
Nerium oleander L. (Oleander)	+	+	+	+					+	
Nicotiana tabacum L. (Tabak)	+		+	+			+			
Oenanthe aquatica Poir. (Watertorkruid)		+	+		+					
Ornithogalum spp. (Vogelmelk soorten)	+	+								
Oxalis acetosella L. (Witte klaverzuring)				+						
Oxalis corniculata L.				+						
Papaver rhoeas L. (Klaproos)		+	+	+	+					
Papaver somniferum L. (Slaapbol)	+		+	+						
Paris quadrifolia L. (Eenbes)	+						+		+	

PLANTESOORT

PLANTESOORT	Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
Petroselinum crispum Nym. ex A.W. Hill (Peterselie)	+									+
Phaseolus vulgaris L. (Boon)	+		+		+				+	
Philodendron spp.								+		
Phytolacca americana L. (Karmozijnbes)	+	+	+	+	+					
Podophyllum peltatum L. (Voetblad)	+									
Polygonatum odoratum Druce (Duinsalomonszegel)	+									
Polygonum hydropiper L. (Waterpeper)	+									+
Polygonum persicaria L. (Perzikkruid)	+				+					
Potentilla anserina L. (Zilverschoon)		+								
Primula obconica Hance (Kegelsleutelbloem)	+									
Prunus armeniaca L. (Abrikoos)	+									
Prunus domestica L. (Pruim)	+									
Prunus dulcis Webb. var. amara Buchheim (Bittere amandel)	+									+

PLANTESOORT

PLANTESOORT	Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
Prunus laurocerasus L. (Laurierkers)			+	+						
Prunus persica Batsch. (Perzik)			+	+	+					
Pteridium aquilinum Kuhn. (Adelaarsvaren)		+	+	+	+				+	
Pulsatilla vulgaris Mill. (Wildemanskruid)	+									+
Pyracantha spp. (Vuurdoorn soorten)	+									
Quercus spp. (Eiken)		+	+					?		
Ranunculus spp. (Boterbloemen)	+	+	+							
Raphanus raphinastrium L. (Knopherik)		+				+				
Rhamnus catharticus L. (Wegedoorn)	+						+			
Rhamnus frangula L. (Sporkehout)	+								+	
Rheum raphonticum L. (Stompe rabarber)	+		+	+						
Rhododendron spp. (Rododendrons, Azalea's)	+	+	+	+						
Rhus spp. (Sumak soorten)	+								+	
Ricinus communis L. (Wonderboom)	+	+	+	+	+	+		+		

PLANTESOORT

Robinia pseudoacacia L. (Witte acacia)	+	+	+	+									
Rumex spp. (Zuring soorten)	+	+		+									
Ruta graveolens L. (Wijnruit)		+											
Sambucus ebulus L. (Kruidvlier)		+										+	
Sambucus nigra L. (Gewone vlier)		+											+
Sansevieria trifasciata Prain								+					
Saponaria officinalis L. (Zeepkruid)		+											+
Scilla non-scripta		+											
Hoffmegg. et Link. (Wilde hyacint)													
Scrophularia aquatica L. (Geoord helmkruid)					+								
Scrophularia nodosa L. (Knopig helmkruid)				+									
Sedum acre L. (Muurpeper)		+											
Selaginella pallescens Spring.								+					
Senecio jacobaea L. (Jacobskruiskruid)	+	+	+	+	+							+	
Sinapis alba L. spp. alba (Witte mosterd)			+										

Mensen
Paarden
Runderen
Geiten, schapen
Varkens
Konijnen, ratten, muizen
Honden
Katten
Vogels
Andere dieren

PLANTESOORT

Sinapis arvensis L. (Herik)	+	+	+	+								
Sium latifolium L. (Grote watereppe)			+	?								
Solanum dulcamara L. (Bitterzoet)	+		+	+	+		+				+	
Solanum nigrum L. (Zwarte nachtschade)	+	+	+	+	+	+					+	
Solanum pseudocapsicum L. (Oranjeappelboompje)	+											
Solanum tuberosum L. (Aardappel)	+	+	+		+							
Sorbus aucuparia L. (Wilde lijsterbes)	+											
Strychnos nux vomica L.	+											
Succisa pratensis Moench (Blauwe knoop)			+									
Symphoricarpos spp. (Sneeuwbessoorten)	+											
Tamus communis L. (Spekwortel)	+											+
Taraxacum officinale Wiggers (Paardebloem)	+											
Taxus baccata L. (Taxus)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Thuja occidentalis L. (Westerse levensboom)	+	+	+									

Mensen
Paarden
Runderen
Geiten, schapen
Varkens
Konijnen, ratten, muizen
Honden
Katten
Vogels
Andere dieren

PLANTESOORT

Mensen	+		+		+		+		+
Paarden	+								+
Runderen	+			+				+	
Geiten, schapen					+				
Varkens	+		+						
Konijnen, ratten, muizen									
Honden				+					
Katten									
Vogels							?		
Andere dieren	+					+		+	

PLANTESOORT

Vicia villosa Roth
(Zachte wikke)

Vincetoxicum hirundaria Medik.
(Engbloem)

Viscum album L.
(Maretak)

Wisteria sinensis Sweet
(Blauwe regen)

Zantedeschia aethiopica Spreng.

Mensen	Paarden	Runderen	Geiten, schapen	Varkens	Konijnen, ratten, muizen	Honden	Katten	Vogels	Andere dieren
									+
+									+
+									+
+									
+									

Deze tabel is overgenomen uit "Elseviërs gids voor giftige planten, Dr M. De Cleene, Elsevier 1983."

De vermelde planten worden in deze gids verder uitvoerig besproken.

AANTAL EN AARD VAN DE OPROEPEN BIJ HET ANTIGIF-CENTRUM TE BRUSSEL, ZOWEL VOOR GENEESKUNDIGE RAADPLEGING ALS VOOR INLICHTINGEN.

BRON : Statistieken Ministerie van Volksgezondheid.

PLANT (geslacht/soort)	1976	1980	1983
Totaal aantal aanvragen voor planten:	454	557	1132
Cotoneaster	23	25	40
Mahonia	17	33	31
Laburnum	15	30	34
Cytisus	15	1	-
Pyracantha	14	20	41
Euphorbia	14	18	30
Solanum	13	6	24
Taxus	11	18	26
Dieffenbachia	10	35	66
Viscum album	10	11	18
Ilex	9	9	22
Sorbus aucuparia	9	4	15
Prunus laurocerasus	7	5	18
Convallaria (majalis)	6	16	23
Symphoricarpos	5	4	5
Tulipa	5	3	5
Ampelopsis	3	-	-
Atropa bella-donna	3	-	21
Lonicera (periclymenum meestal)	3	6	40
Aucuba	3	5	22
Arum (maculatum, italicum)	2	5	13
Clivia	2	5	4
Crocus	1	3	1
Hedera helix	1	1	10
Sambucus (nigra meestal)	-	19	13
Daphne mezereum	-	5	1
Narcissus	-	6	4

Rhododendron	-	4	4
Berberis	-	3	3
Digitalis	-	3	11
Monstera deliciosa	-	1	8

Men bemerkt dus dat de meeste planten waarvan inlichtingen aangevraagd worden, tuin- of kamerplanten zijn. Dit is logisch, want :

1° het risico van contact met deze planten is ook veel groter dan met wilde planten,

2° de kans dat de naam van deze planten door het grote publiek gekend is, is ook veel groter dan bij wilde planten.

Dezelfde plantegeslachten (de soorten) komen ook op lijsten van andere Europese Antigif-Centra voor.

Over vergiftigingen door wilde planten blijken de gegevens in Europa zeer schaars te zijn.

Dr. M. De Cleene

NOTA VAN DE REDACTIE.

We raden onze lezers sterk aan ook de **Elseviers gids van giftige planten** geschreven door **Dr M. De Cleene** te lezen.

Het is een uitgave van Elsevier Amsterdam/Brussel 1983 bestaande uit 274 bladzijden, 188 foto's, 5 figuren en 4 tabellen.

Deze gids is een betrouwbaar en vlot naslagwerk over een 300-tal tuin-, kamer- en wilde planten die in West en Noordwest Europa voorkomen en die giftig kunnen zijn voor mens en dier. Wat deze gids van andere gidsen over giftige planten onderscheidt, is de combinatie van wetenschappelijkheid, leesbaarheid en volledigheid. "Kenmerken", "Voorkomen", "Giftige plantedelen", "Giftige bestanddelen", "Giftigheid" worden één voor één behandeld.

Dat bepaalde giftige planten ook heel wat gunstige eigenschappen kunnen vertonen, wordt duidelijk onderstreept in het kapittel "Gebruik".

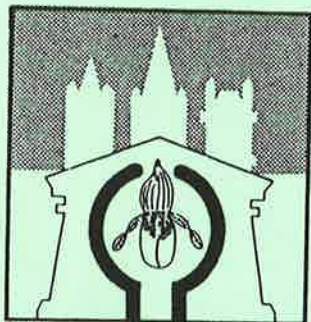
Erg praktisch is de overzichtstabel van de planten die bij mensen en dieren reeds tot vergiftiging hebben geleid en de lijsten van planten die huidreacties kunnen veroorzaken, die de smaak van de melk van koeien kunnen beïnvloeden of die de melkproductie van koeien kunnen afremmen. Samen met de kapitels "Eerste hulp" en "Voorzorgsmaatregelen" maken deze tabel en deze lijsten van de gids een erg bruikbaar naslagwerk.

Een 190-tal zeer mooie kleurenfoto's verlichten daarenboven dit interessant boek.

REDACTIE :

dhrrn. Prof. Dr. Van der Veken
De Permentier Christ.
Lenaerts Jan.
Clement Frans.
Plus Marcel.

De
VRIENDEN van de PLANTENTUIN
GENT



driemaandelijks tijdschrift
vierde jaargang
nr. 2 juni 1985

verantwoordelijke uitgever:

M. PLUS
Driessstraat 35
9218 GENT-LEDEBERG
tel. 091-31 03 71