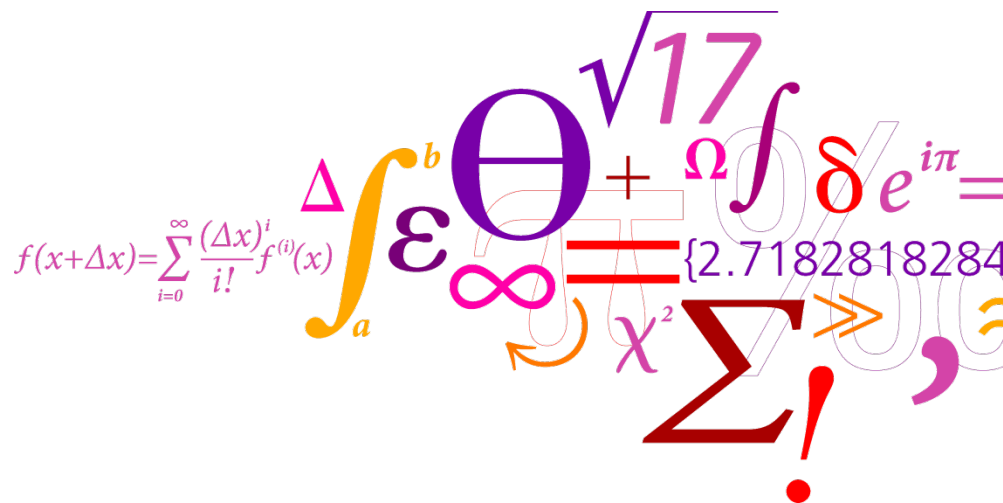


Det naturlige kan være skadeligt – giftstoffer i dyrkede og indsamlede vilde planter

Kirsten Pilegaard, seniorrådgiver
Afdeling for Toksikologi og Risikovurdering

Seminar 16. maj 2013:

”Det naturlige er ikke nødvendigvis sundt”



Disposition

- Bioaktive indholdsstoffer
- Antallet af betydningsfulde fødevareplanter i EU
- Erucasyre i rapsolie
- Hyldebær
- Følfod
- Bregneskud
- Rønnebærblade
- Gærdevikke
- Konklusioner



Bioaktive stoffer

- Dannes naturligt af planten
- Ikke næringsstoffer
- Mulige sundhedsfremmende og/eller toksiske effekter, når de indtages
- Stoffer med mulig sundhedsfremmende effekt kan have negative effekter ved højere doser

(Gry *et al.* (2007) Trends Food Sci Techn 18: 434-444)

Antallet af betydningsfulde fødevareplanter i Europa

- EuroFIR-NETTOX plant list (2007):
- Ca. 315 fødevareplanter
- Heraf ca. 10 vilde planter
- Blade: mælkebøtte og brændenælde
- Frugter: fx blåbær, hindbær, brombær, tyttebær og rønnebær



» (Pilegaard K *et al.* (2007) EuroFIR-NETTOX Plant List . European Food Information Resource Consortium)

Raps (*Brassica napus* L. ssp. *napus*) frøolie (rapsolie)

- God smøreolie til maskindele
- Dyrket til lampeolie i første halvdel af 1800-tallet
- Ingen anvendelse som mad eller foder

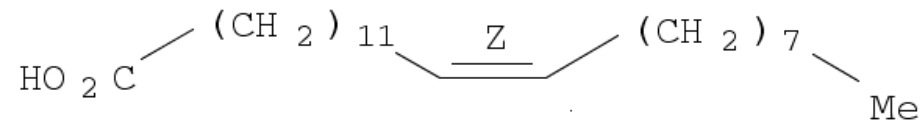
(Gram K, Jensen HJ, Mentz (1937) Nytteplanter. Gyldendalske Boghandel – Nordiske Forlag)



Foto: Colourbox

Erucasyre

- Rapsolie kan indeholde 30-50% erucasyre
- Giver forandringer i hjertets muskulatur i forsøgsdyr og i husdyr
- Presseresten skadelig for dyr pga. glucosinolater



Erucasyre,

13-cis-docosensyre

Beare-Rogers & Nera (1972) Comp. Biochem. Physiol. 41, 4: 793-800

Nye rapssorter fremavlet i 1970'erne

- Dobbeltlav, 00 eller canola
- Med lavt indhold af erucasyre og glucosinolater

(Abbadi A & Leckband G (2011)
Eur. J. Lipid. Sci. Technol. 113:
1198-1206)



EU-direktiv 1976

- Tillader salg af olier/
fedtstoffer, hvis indholdet af
erucasyre $< 5\%$ af samlet
fedtsyreindhold
- Erucasyreindhold under 1% i
modermælkserstatninger

(Rådets direktiv (1976)(76/621/EØF

Bkg. om visse forureninger i fødevarer nr.
148 af 19/02/2008

Bkg. om moderemælkserstatninger nr. 1105
af 26/11/2012)



Foto: Colourbox

Almindelig hyld (*Sambucus nigra* L.)



Sambucus nigra

- Modne bær traditionelt anvendt kogt til saft og suppe

(Boyhus & Carlsen HB (2000)
Bær og frugter. L&R Fakta)

Hyldebærforgiftning

- Smoothies med indhold af modne hyldebær serveret ved fødselsdagsbrunch på restaurant
- 20/41 deltagere syge
- Symptomer: kvalme, opkastning, diarré
- De første syge efter 45-60 min., de fleste 2-5 timer efter indtagelse



Almindelig hyld (*Sambucus nigra* L.)

- Varmefølsomme toksiske indholdsstoffer
- Blåsyreholdige (cyanogene) glykosider
- Lektiner



Photo: Colourbox

Hyldebærkapers fra grønne bær

- **Uproblematisk fordi:**
- Inaktivering af giftstoffet under tilberedningen (saltvand, eddike og varm lage)?
- Mindre koncentration af giftstoffer i grønne end i modne bær?
- Hyldebærkapers indtages kun i lille mængde i forhold til modne bær i smoothie?
- Hvis indtagelse af "hyldebærkapers" gav forgiftningssymptomer, ville man så fatte mistanke?

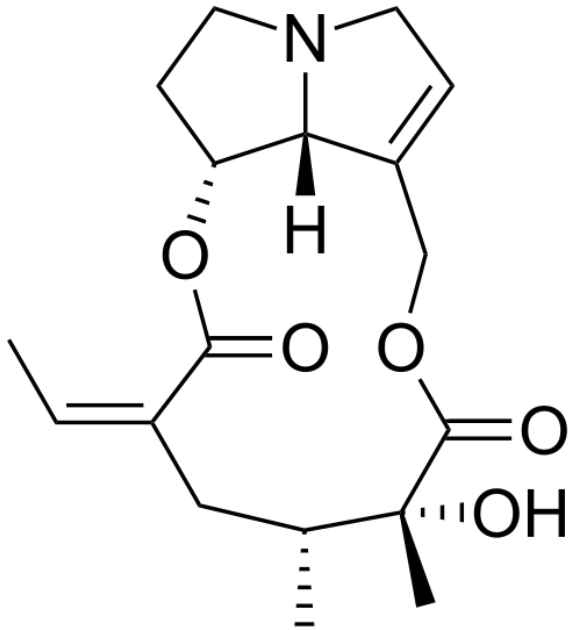
Følfod (*Tussilago farfara* L.)

- Kronblade beskrevet som spiselige i en populær dansk kogebog



Foto: Colourbox

Pyrrolizidinalkaloider



Senecionin findes i følfoed

- Kræftfremkaldende i rotter fodret med blomsterknopper af følfoed
- (Hirono *et al.* (1976) *Gann* 67: 125-129.

Pyrrrolizidinalkaloider

- Forårsager leverskade ("veno-occlusive disease") i mennesker
- Kræftfremkaldende i forsøgsdyr
- De danske fødevaremyndigheder advarede mod anvendelse af følfod som te og kosttilskud allerede i 1980'erne
- Klassificeret som "ikke acceptabel" i drogelisten

http://www.food.dtu.dk/Forskning/Forskningsgrupper/Allergi_og_Novel_Food/Projekter/Drogelisten.aspx

Bregneskud

- "En af fem perfekte forårsspiser for dit helbred" (dansk avis 2013, citerer netavis, USA)
- Dansk kogebog: bregneskud hentet i Sverige
- Hvilken art?



Almindelig strudsvinge

(*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.)

- I DK sjældent vildtvoksende, i haver, ret hyppigt forvildet i løvskove
- ("fiddleheads") traditionelt indsamlet i Canada og USA
- Siden 1994 en række akutte forgiftningstilfælde
- Symptomer: Kvalme, opkastning, diarré, mavesmerter og hovedpine
- 30 minutter-12 timer. Varighed typisk < 1 døgn

Almindelig strudsvinge

(*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.)

- Formodentlig uidentificeret naturligt giftstof i bregnen
- Må aldrig spises rå
- Kogning af de grundigt rengjorte bregneskud i 10-15 minutter, kogevandet kasseres
- Er man sikker på, at de amerikanske planter har samme indhold som de danske?

(Hesson *et al.* (2010) State of Alaska Epidemiology Bulletin no. 23
Health Canada 2011)

Ørnebregne

(Pteridium aquilinum (L.) Kuhn)

- Gror i Danmark og over det meste af verden
- Har traditionelt været/bliver spist i Japan, Kina og Brasilien
- Hele planten er giftig, blanding af giftstoffer
- De unge skud indeholder ekstra højt indhold af giftstoffer, mest kendt er det kræftfremkaldende stof ptaquilosid
- Andre toksiske effekter i husdyr/forsøgsdyr: påvirkning af knoglemarven, mangel på vitaminet thiamin, skadevirkning på nethinden, fosterskader og kræft

(Da Costa *et al.* (2012) *Journal of Hazardous Materials* 203-204:1-12.

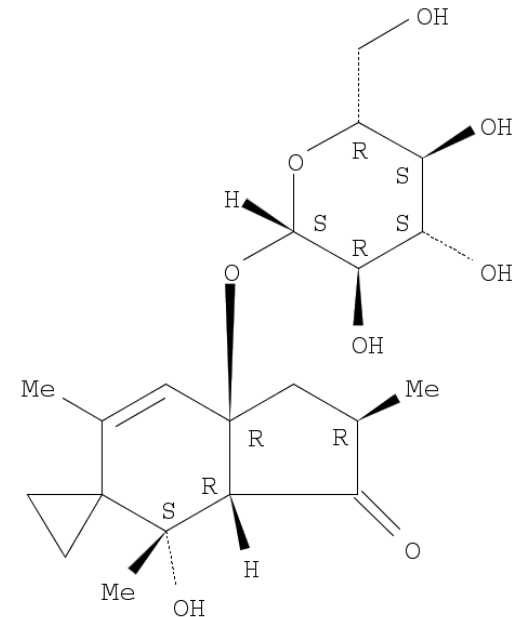
DTU Fødevarerinstitutionen
(Liu *et al.* (2012) *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 8, 4: 263-270).

Ørnebregne

(Pteridium aquilinum (L.) Kuhn)

- I Japan, hvor man tidligere har spist skuddene, fandt man en øget forekomst af kræft i spiserøret og maven hos mennesker

Ptaquilosid
(Scifinder)



Hvordan ser de ud?

Ørnebregne



Foto: Colourbox

Strudsvinge



Foto: Health Canada

Almindelig røn

(*Sorbus aucuparia* L.)

- Kogebog:
 - De svagt udfoldede skud med fin smag i retning af bittermandler
 - En delikatesse i salatskålen



Foto: Colourbox

Almindelig røn (*Sorbus aucuparia* L.)

- Blade har aldrig været spist
- Kvantitative data på blåsyreholdige glykosider mangler
- Højeste indhold i april-maj
- Fikenscher *et al.* (1981) *Planta Medica* 41, 4: 313-327)



Gærdevikke

(*Vicia sepium* L.)

- Anbefalet i kogebog
- I den videnskabelige litteratur ingen oplysninger om at den har været spist af dyr eller mennesker

Fra tradition til eksperiment

Hvis man spiser noget, ingen tidligere har spist, ved man kun, at man ikke blev akut syg af at spise den rå eller tilberedte plantedel i en bestemt mængde.

Fra tradition til eksperiment

- Ny talemåde for de eksperimenterende:

"Hvad man ikke ved, får man måske ondt af"

Konklusion

- Der findes et begrænset antal spiselige fødevareplanter, som vi har tradition for at spise
- Planteforædling kan nedsætte de toksiske indholdsstoffer til sikre niveauer

Konklusion

- Der er ofte kun en spiselig plantedel/plante
- Nogle plantedele skal tilberedes inden brug

Konklusion

- Identificer arten præcist
- Man skal have god botanisk viden, hvis man vil indsamle vilde planter (blade, skud)
- Mulige toksiske effekter bør belyses inden brug
- Jo færre oplysninger, jo mindre viden om sikkerhed

Konklusion

- Det er lettest at koble planteindtag og forgiftning med akutte effekter fx opkastning, diarré eller krampe
- Sværere for subakutte effekter fx leverskade
- Sværest for kroniske effekter fx kræft

Tak for jeres opmærksomhed!

