

Bliv høj på mørk chokolade

Kakao har en lang historie og mange virkninger – dokumenterede og anekdotiske - de fleste positive, men nogle få negative

Af Carsten Christophersen, carsten@kiku.dk

Nowhere else has nature compressed such a store of the most valuable nutrients into such a small place as it has with the cocoa bean

Alexander von Humboldt (1769-1859)

Da Montezuma II, aztekernes kejser, blev dræbt i 1520, glædede erobreren Hernán Cortés sig til at stjæle uhyre skatte af guld fra kejserens skatkammer. Men stor var skuffelsen, da han bare fandt bjerge af kakaobønner. Det var den tids penge, og de blev værdsat højere end guld. En slave kostede 100 kakaobønner og et besøg hos en prostitueret 12.

Moderne undersøgelser viser nu, at der meget vel kan være ubetalelige helbredsfordele skjult i kakao og chokolade.

En kop kakao – før og nu

Mayaerne lavede kakao ved at røre kakaopasta ud i varmt vand. Ved stående at hælde blandingen ned i en kande, der stod på jor-



Kakaoplante med frugter fra Botanisk Have, København.
Foto: Carsten Christophersen, december 2004.

Mole poblano – en mexicansk specialitet

I betragtning af mayaernes forhold til kakao kan det ikke undre, at den egnsret, der forbindes med Yucatán, som er centret for mayakulturen, indeholder chokolade kombineret med chili. Den hedder mole poblano og er bestemt et interessant bekendtskab. Der findes utallige variationer, men en traditionel mole poblano, som den kan opleves i omegnen af Puebla syd for Mexico City, følger:

Til seks personer:

1. Kog kyllingebryst (6 stykker) i vand og gem suppen (6 kopper).
2. Fremstil sovsen ved at stege rengjorte chili (6 mulatos, 4 anchos, 2 pasilla), hvor kerner og ribber er fjernet, i fedt (2 skefulde, skf.). Lad dem så opbløde i kyllingesuppe i 15 min. Bland med en blender til en pasta.
3. Fedtet fra chilierne bruges til at stege sesamfrø (2 skf.), mandler (3 skf.), jordnødder (2 skf.), rosiner (2 skf.), brød (1 kuvertbrød), tortilla (1 stk., lavet af majsmelet), anisfrø 1/8 teske, kryddernelliker (3 hele), tomat (1, uden skind og kerner), løg (1/4) og hvidløg (2 fed). Blend alle ingredienserne med fedt og suppe indtil de har en cremet blød konsistens.
4. Varm fedt (2 skf.) i en gryde og steg mandler og brød under stadig omrøring. Tilsæt chiliblandingen og steg hele blandingen godt igennem. Tilsæt chokolade (60 gram), kanel (2 små stænger), sukker (1 skf.) og salt (2 teskefulde). Hvis suppen er for tyk – tilsæt mere suppe.
5. Tilsæt kyllingestykkerne og kog hele molevitten i 10 min.
6. Anret et stykke kylling på hver tallerken, dæk med mole-sovsen og drys med ristede sesamfrø. Server øjeblikkeligt. Øl passer fint til.

den, fremstillede de en drik med rigeligt skum. Den var meget bitter, men blev tilsat honning og majsmelet. Så blev den krydret med forskellige urter og tilsat chili. Kakao var umådelig populær og ledsagede alle måltider.

Navnet på kakaotræet, *Theobroma cacao*, betyder »gudernes føde«, og i tidlig tid har den nok været forbeholdt krigere, præster og herskere. Senere, da bønnerne blev brugt som penge, har kun de rige haft råd til at drikke af deres formue.

Moderne mayaer mener stadig, at kakao skal have skum, og de pisker den med et specielt piskeris.

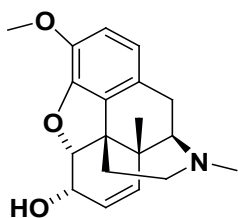
Da drikken blev populær i Spanien og senere i hele Europa, blev den tilsat sukker og eventuelt krydret med kanel.

I 2002/2003 blev der høstet i alt 3.102.000 tons, heraf stod Afrika for næsten 70% og Elfenbenskysten alene for 1.320.000 tons. Ud af den samlede høst blev 43,8% af bønnerne formalede i Europa. Nederlandene tegner sig for den absolut største del på 440.000 mod USA's 410.000 tons. Så følger Tyskland, Frankrig og England med 193.000, 145.000 og 135.000 tons

Kakao, et kemisk skatkammer

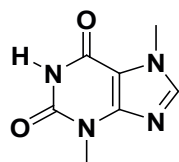
Kakaobønner indeholder mere end 300 (nogle siger 500) forskellige forbindelser. Methylxanthiner giver kakao den bitre smag og stimulerende virkning. De udgør omkring 3% af kakaobønnens vægt og består af to tredjedele theobromin og en tredjedel koffein. Theobromin stimulerer hjertemuskulaturen, virker vanddrivende, udvider kranspulsårene og afslapper den glatte muskulatur. Andre virksomme bestanddele er flavonoler, proanthocyanidiner og 2-phenylethylamin. Endvidere indeholder bønnerne fedtstoffer, hovedsageligt triglycerider, samt fyto-steroler og β - og γ -tocopheroler.

Der er fundet fem tetrahydro- β -carboliner i kakao. Denne klasse



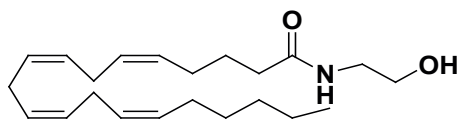
Codein

Codein er morfin-3-methylether og inhiberer hostecentret, men virker samtidig forstoppende.



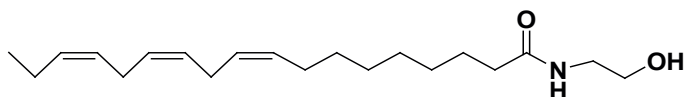
Theobromin

Theobromin findes foruden i kakao også i te og i kolanødder.

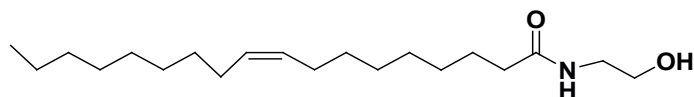


Anandamid

Anandamid er N-arachidonylethanolamin og er den naturlige ligand for cannabisreceptoren.



N-linoleylethanolamin



N-oleoylethanolamin

To amider af ethanolamin fra kakao. Stofferne passer delvist ind i cannabisreceptoren, men tænder ikke for den. De blokerer for anandamid og forsinkes nedbrydning.

alkaloider er virksomme i nervesystemet.

Når kakaobønner gæres og ristes opstår nye forbindelser. Der dannes især polyphenoler, gallussyre og catechin og afledede.

Kakao og sex

Montezuma II drak 50 bægre xocolatl om dagen. Han styrkede sig altid med kakao før besøg i haremmet. På den tid var den hellige drik forbundet med gudinden for frugtbarhed, Xochiquetzal. Også Giacomo Casanova (1725-1798) siges at have benyttet sig af kakaos stimulerende virkning for at forføre sine erobringer. Der er intet direkte bevis for, at kakao er et elskovsmiddel. Men nu finder italienske forskere ifølge *The Times* fra 14. november 2004, at kvinder, der regelmæssigt spiser chokolade, har et bedre sexliv end andre. De oplever et højere niveau af lyst, begær og tilfredsstillelse ved sex. Forskerne anbefaler derfor, at kvinder spiser chokolade for at »forædle« deres seksualitet.

Mange kvinder får trang til chokolade før og under menstruationen. Blandt amerikanske kvinder indrømmer 60% at have ekstra lyst til chokolade under menstruation. Kun 24% af de

spanske kvinder har en tilsvarende trang. Det tyder på, at fænomenet snarere er kulturelt end fysiologisk betinget. Trang til chokolade før menstruationen kan hænge sammen med et højt indhold af magnesium, der ofte er i underskud og kan fremkalde præmenstruelle spændinger. Også indhold af jern anses for gavnligt.

Kakao kvæler hoste

Codein er den mest brugte medicin mod hoste. Men den er kun marginalt bedre end snydemedicin. Den har bivirkninger på centralnervesystemet. En sløvende virkning gør den uegnet for personer, der betjener maskiner eller kører bil. Theobromin fra kakao er mere effektivt og har færre bivirkninger. F.eks. sløver theobromin ikke, men virker derimod stimulerende. Der er ingen bivirkninger på kredsløbssystemet. Det betyder, at der kan gives en større og mere effektiv dosis.

Antallet af mennesker med kronisk hoste er stigende. Salget af hostemedicin, uden sikker dokumenteret virkning, runder nu £ 100 millioner alene i Storbritannien.

God for helbredet

Polyphenolerne i chokolade har antioxidant virkning. Flavonoler og procyanidiner når rundt i hele kroppen på kun 30 min. De påvirker kredsløbet positivt. Beregninger viser, at 20 g mørk chokolade dækker den anbefalede daglige dosis antioxidant. Grøn te, der ellers anses for en af de bedste kilder til antioxidant, har langt lavere indhold af aktive stoffer, og det gælder også den anden favorit – rødvin.

Den antioxidative virkning gør sig tilmed gældende over for »Low Density Lipoprotein«, der er den farlige bærer af kolesterol. Den oxiderede form af LDL er impliceret i åreforkalkning. Samtidig stiger mængden af »High Density Lipoprotein«, der er den »gode« bærer af kolesterol. Mørk chokolade hæmmer blodpladernes sammenklumpning og modvirker dannelse af blodpropper.

Der er registreret en lang række effekter, som dog savner uddybende studier. De inkluderer virkning mod inflammation, mod udviklingen af kræft og mod visse kræftformer.

Chokolikere trives med afhængighed

Også i dag er afhængighed af chokolade udbredt. Omkring 40% af alle kvinder indrømmer at have trang til chokolade, mens det tilsvarende tal for mænd kun er 15%.

Bortset fra sukker, der kan være vanedannende pga. genetisk disposition, hvad er det så, der gør nogle mennesker afhængige af chokolade?

Kakao stimulerer dannelse af endorfiner. Det er kroppens morfin, der nedsætter smertefølsomheden. Samtidig stimulerer de hjernens lystcenter og giver en følelse af velvære.

Kakao indeholder aminosyren tryptophan, der er en brik i serotonin-puslespillet. Serotonin kontrollerer stemninger og kan fremkalde behagelige følelser.

2-Phenylethylamin overlever kun i ringe grad rejsen til centralnervesystemet, men det, der når frem, virker som amfetamin og kaldes »chokolade-amfetamin«. Det frigør dopamin i hjernens lystcenter og virker euforisk.

Anandamid er kroppens egen cannabis, hvis mål er cannabisreceptoren. Chokolade indeholder ikke anandamid, men lignende forbindelser afledt af ethanolamin. Disse forbindelser hæmmer nedbrydningen af anandamid og opretholder på den måde et højt niveau. Den fysiologiske virkning er sammenlignelig med den, en pipe hash giver.

Den hidtil mest omhyggeligt udførte videnskabelige undersøgelse konkluderer, at den psykologiske virkning, der udløses af chokolade, skyldes kombinationen af theobromin og koffein. Den blanding gav samme profil for bevidsthedens funktion, fø-



Mayaer pisker kakao for at få rigeligt skum. Piskeren kaldes en »molinillo«, der er et diminutiv af molino, mølle, altså en lille mølle. Chokoladen i pakken hedder »abuelita«. Det betyder lille bedstemor. Den bruges både til kakao og til retten mole poblano. Foto: Carsten Christophersen.

Det er olmekernes skyld

Kakao er mest kendt fra mayakulturen, hvor analyser af theobromin fra antikke kander beviser, at kakao blev brugt for 2.600 år siden. Men oprindelsen af drikken er meget ældre. Olmekerne, der beboede det sydlige Mexico, kendte kakao måske så langt tilbage som for 3.500 år siden.

Christopher Columbus bragte kakaobønner til Spanien i 1502, men de blev nærmest glemt blandt alle de nye ting. Først da Hernándo Cortés bringer bønner med sig i 1528, taget de i anvendelse. I næsten 100 år beholdt spanierne kakao for sig selv, men bønnerne blev efterhånden kendt i Europa. I 1657 blev den første britiske chokoladefabrik grundlagt i London.

Chokolade, som vi kender den i dag, blev opfundet i 1880'erne, da schweizeren Rudolphe Lindt blander ekstra kakaosmør i produktet. Han opfandt en formalingsproces, der resulterer i den konsistens, der får chokoladen til at smelte på tungen.

lelse af energi og godt humør som kakao. Mælkechokolade og hvid chokolade efterlader samme effekt som rent vand.

Hold dig fra.....

Mælkechokolade har ikke de positive virkninger. Den indeholder for meget fedt og for lidt kakao. Men mælkechokolade sælges i størst mængde. Hvid chokolade har intet med kakao at gøre og har derfor ingen af dens positive virkninger. Hvis du ønsker at drage nytte af kakaos gunstige virkninger så hold dig fra disse to produkter.

Pas på kalorierne – og kæledyrene

Den mindst attraktive egenskab ved chokolade er nok den høje fedtprocent. Hvis du er overvægtig eller fed så pas ekstra meget på. Heldigvis har kakaosmør et højt indhold af triglycerider med stearinsyre. Denne specielle form for fedt optages dårligt, og hovedparten udskilles uændret i afføringen.

Husk at kæledyr ikke må få chokolade. Hunde omsætter f.eks.

theobromin meget langsommere end mennesker, og en dosis chokolade, der er passende for os, kan let være dødelig for kæledyr.

Kilder

George Nemezc *U. S. Pharmacist* Bind 29, 2004. The Health Benefits of Dark Chocolate.

<http://www.icco.org/anrep.htm> - Giver statistik over kakao.

<http://www.chocolate.org/refs/index.html> indeholder et væld af henvisninger og resumer af nyere videnskabelige arbejder, der omhandler næsten alle aspekter af kakao og chokolade.

Meddelelser om COST-kemi

Tre aktioner inden for kemi-området er ved at starte, og de er naturligvis åbne for danske kemikere med interesse for emnerne, der listes nedenfor:

COST Action D33: »*Electrochemical and Bio-Processes (Corrosion) at Solid-Aqueous Interfaces of Industrial Materials*«. Accepted at the 156th COST CSO meeting in Bergen, Norway on 27–28 May 2004. The first MC meeting is scheduled to Brussels, Belgium on 4 April 2005.

COST Action D34 »*Molecular Targeting and Drug Design in Neurological and Bacterial Diseases*«. Accepted at the 160th COST CSO meeting in Brussels, Belgium on 1–2 December 2004.

COST Action D35 »*From Molecules to Molecular Devices: Control of Electronic, Photonic, Magnetic and Spintronic Behaviour*«. Accepted at the 160th COST CSO meeting in Brussels, Belgium on 1–2 December 2004.

Man kan læse mere om disse og andre aktioner på <http://ue.eu.int/cost/>, the COST web site of the Commission of the European Communities, på

http://cost.cordis.lu/src/domain_detail.cfm?domain=D og på COST Chemistry web site <http://costchemistry.epfl.ch>.

Bemærk, at det i stigende grad synes at være en forudsætning for EU-programmer, at man er medlem af et eksisterende netværk, som deltager i f.eks. et COST-samarbejde. Forudsætningen for at deltage er faglig kompetence og en vis økonomisk formåen opnået ved støtte fra forskningsråd eller lignende. Arbejdsgrupper oprettes inden for aktionerne bestående af 4-8 hinanden supplerende grupper inden for COST-landene (Europa + lidt mere), og de arbejder så på at løse et relativt fokuseret videnskabeligt problem. COST kan tilbyde, at der holdes 1-2 arbejds møder (rejse og ophold betales) om året i fem år, ligesom der findes et program til at betale for kortvarige besøg af yngre medarbejdere fra andre arbejdsgrupper. Der gives ikke fra COST finansiel støtte til forskning. Det forventes, at et europæisk forskningsråd er under konstruktion med EU-midler til at støtte netværkbaseret forskning.

Interesseret i de ovenstående aktioner bedes henvende sig til mig, ligesom hjælp til oprettelse af nye aktioner kan formidles.

Erik Larsen, Institut for Grundvidenskab, KVL

E-mail: erik@kvl.dk