

# 10 Medisinplanter fra Burma

## En litteraturstudie

Av: Saima A. Khan



Det Matematiske-Naturvitenskaplige Fakultet

Farmasøytisk institutt: Universitet i Oslo

November 2010

# 10 Medisinplanter fra Burma

En litteraturstudie

Hovedfagsoppgave i Farmakognosi

Av

Saima Andaleeb Khan

Farmasøytisk Institutt

Universitet i Oslo

Veileder

Professor Berit Smestad Paulsen

Avdeling for Farmakognosi

Farmasøytisk Institutt

Universitet i Oslo

November 2010

## **Forord**

Jeg vil rette en takk til følgende personer som på forskjellige måter har hjulpet meg underveis i arbeidet med hovedfagoppgaven.

Aller først vil jeg rette en stor takk til Professor Berit Smestad Paulsen for råd om litteratur søk til oppgaven, Korrekturlesing og korrigering av skrivefeilene og misforståelsene mine. Hun har alltid vært tilgjengelig og har hjulpet meg gjennom hele hovedfagsåret. Hjertelig Takk!

Videre vil jeg takke:

Bente Rasch, Instituttbibliotekar, for godt humør og stor innsats i bestilling av artikler.

IT- konsulent Adam Babinski for mange hyggelige samtaler, uvurderlig hjelp med IT, og program installeringer.

Til slutt vil jeg takke familien min både mannen min og barna mine som har støttet meg gjennom hele studiet. Spesielt min mann Naseer uddin Hamayun som har vært forståelsesfull og oppmuntret meg gjennom et og et halvt år med hovedfag.

Saima Andaleeb Khan

Oslo november 2010.

## **Innholdsfortegnelse**

<b>Introduksjon.....</b>	<b>2</b>
<i>Buchanania lancifolia</i> .....	6
<i>Bombax malabaricum</i> .....	11
<i>Causarina equisetifolia</i> .....	20
<i>Colocasia esculenta</i> .....	30
<i>Chenopodium ambrosioides</i> .....	38
<i>Chloranthus officinalis</i> .....	47
<i>Gynandropsis pentaphylla</i> .....	51
<i>Sambucus javanica</i> .....	59
<i>Saponaria vaccaria</i> .....	65
<i>Thevetia peruviana</i> .....	73
<b>Oppsummering.....</b>	<b>80</b>

# Introduksjon

I denne oppgaven vil jeg ta for meg den tradisjonelle bruken av 10 medisinplanter basert på vitenskaplige fakta som er tilgjengelig. Plantene er fra en samling av 441 medisinplanter fra Burma, samlet inn av professor Arnold Nordal i 1957-1961.

## Burma-samling

Burma-samling består av 441 planter som ble samlet inn i 1957-1961. Nordal fikk oppdrag i å assistere Burmas farmasøytiske industri i deres prosjekt, som var å skaffe landet råvarematerialer fra innenlands kilder. (Nordal A. 1963).

### Hovedkilder til informasjon

- Buddhistmunker
- Lokale medisinmenn
- Vandrende medisinmenn
- Handelsmenn i lokale droge markeder
- Vandrende droge handelsmenn
- Profesjonelle drogesamlere

## Litt om Burma

### Navnet og geografi

Landets internasjonale navn var Burma før militærjuntaen ” Statelig komitè for gjenopprettelse for lov og orden ” SLORC endret det i 1989 til Myanmar. Myanmar kan deles inn i tre naturgeografiske hovedregioner: Fjellene i vest. Shan\_plataået i øst og mellom disse, det sentrale slettelandet og deltaområdet i Nedre Myanmar. I tillegg kommer kyst regionene i vest og sørøst.

### Klima

Myanmar har tropisk monsun klima med markerte årstider: den kjølige og tørre perioden fra november til februar, den hete og tørre tiden fra mars til mai og regn tiden fra mai til oktober. Temperaturene med unntak av fjellene er svært høye hele året. I de varmeste månedene før monsun i april-mai ligger middels verdiene mange steder over 30° C og i de kaldeste månedene januar til desember i den nordlige del av landet på mellom 18 og 20° C.

## **Planteliv**

Omkring 1/3 del av landet er skog kledd, hvor teak og annet hardtre virke omfatter en betydelig del. Det finnes eviggrønn skog av eik og furu over 1000 meter. I fjellstrøkene i nord vokser rododenderon opp til 2000 metergrensen. Der hvor det er 2000 med mer nedbør finnes eviggrønne tropiske trær, mens i strøkene med mindre enn 1000 mm nedbør går vegetasjon over til krattskog. Områder hvor skog er ryddet gror det opp bambus, bregner og stivt gress (Henriksen P. 1997).

## **Plantene**

1. *Buchanania lancifolia*
2. *Bombax malabaricum*
3. *Causarina equisetifolia*
4. *Colocasia esculenta*
5. *Chenopodium ambrosioides*
6. *Chloranthus officinalis*
7. *Gyandropsis pentaphylla*
8. *Saponaria vaccaria*
9. *Sambucus javanica*
10. *Thevetia peruviana*

## **Hensikten med hovedfag oppgaven**

- Finne den tradisjonelle bruken av plantene i Burma og andre steder i verden.
- Finne tilgjengelige informasjon om biologiske, farmakologiske, og toksikologiske aktiviteter i plantene.
- Finne vitenskapelige fakta om tradisjonell bruk av disse plantene.
- Finne kjemiske strukturer til innholdstoffene i plantene.
- Trekke konklusjoner med hensyn til, om de tradisjonelle bruksområdene er i samsvar med det vitenskapelige kjente data.

## **Litteratur søk**

Det ble foretatt litteratur søk i databasene Medline, ISI, Pubmed, Scifinder scholar og Bibsys. Videre ble Index Kewensis benyttet til å sjekke familie navn, mens Intergrated Taxanomic Information og W3 Tropics ble brukt til å finne eventuelt synonymer. Det ble også brukt farmakognosi biblioteket på farmasi instituttet. Artikler på andre språk enn engelsk, ble det bare brukt abstrakt på grunn av problemer med oversetting. Det er få artikler fra år 2009.

## **Kriterier for utvelging av artikler**

Alle treff på engelske artikler i databasene ovenfor bortsett fra artikler som omhandler:

- Arts inndeling av planten
- Gen kartlegging av planten
- Kjemiske stoffers innvirkning på planteveksten
- Planten som kommersiell produkt for eksempel plantesaft som lakk

## **Begrunnelser for å studere planter brukt i tradisjonell medisin**

I Norge og i resten av vestlige verden ser man en stadig økende interesse for medisin planter. Fra 1994 til 1996 finansierte Norges forskningsråd prosjektet Norsk produksjon av urter til medisinsk bruk ”(Brunn E.1998). Hvis man er på internett finner man salg av urter til medisinsk bruk over alt i verden. I utviklingslandene er medisin planter fremdeles en viktig del av helseomsorgen. En del av medisinske urtene inneholder også sterke gifter, derfor trengs det flere studier før man kan bruke dem til medisinsk formål.

I de senere årene har farmasøytisk industri og forskning igjen vendt sin interesse mot stoffer fra plantenes verden, og flere nye medisiner er nå utviklet av planter som har vært i tradisjonell bruk. Blant de medisinene som har vært brukt i dag er cirka 40 % opprinnelig fra naturlig kilde. Eksempler på noen av disse er hjerteglykosider, morfin, og antibiotika. I tillegg finnes det derivater av naturlige produkter hvor den kjemiske strukturen er omdannet til et produkt som gir ønskelige farmakologiske effekter. Eksempler på disse er de som tilhører steroid gruppen som kortikosteroider og antikonseptiva. Disse er lagd fra plantesteroider som saponiner (diosgenin, hecogenin) alkaloider salasodin eller fytosteroler (stigmasterol). (Samuelsson, G. 1999).

## **Kjemiske strukturer**

Kjemiske strukturer av innholdsstoffer for hver plante er tatt med på slutten av hvert kapittel. Litteratur henvisninger i teksten er skrevet i parentes med forfatternavn og årstall. Ved flere forfattere blir bare det første navnet nevnt sammen med et al. (med flere) for eksempel John, S. *et al.* 1996).

## **Referanser til innholdet**

1. Bruun, E. Christensen, B. (1998).: Klassiske legeplanter. H. Aschehoug & Co Oslo.
2. Henriksen, P. (1997).: Aschehoug og Gyldendals Store Leksikon” Kunnskapsforlaget 3<sup>rd</sup> Edition Oslo, **10**:602-610.
3. Nordal, A. (1963).: The medicinal plants and crude drugs of Burma. Meddelelser fra Norsk Farmaceutisk Selskap, **25**:127-186.
4. Samuelsson, G. (1999).: Drug of Natural Origin. Kristianstads Boktryckeri AB, 17-18.



*Buchanania lancifolia*



**Familie:** *Anacardiaceae*

**Latinsk navn:** *Buchanania lancifolia* Rox

**Burmesisk navn:** Taung-tayet, Thingbaung (Nordal, A. 1963)

**Andre navn:** Pial, Payala, Achar, Priyal

**Engelsk navn:** Cheerojee-Oil Plant, Chirauli nut

<http://plants.usda.gov/java/reference?symbol=BULA8&sort=State> sitert (06.10.09)

**Litt om planten:** Finnes i tropisk India og Burma. *Buchanania lancifolia* er et 12 meter middelhøy tre med ru bark. Blader er 7-20 cm lang og 4-9 cm brede. Blomster er gulaktig. Frukten har en behagelig, søtlig, sub syrlig smak og er en viktig del av maten blant de innfødte i sentral India. Kjernen av frøet smaker litt som pistasj nøtter. (Manandhar, S. 1998)

### **Tradisjonell bruk**

**Burma:** Burma brukes dette som avføringsmiddel. Oljen fra frø er erstatningsmiddel for mandelolje (Nordal, A. 1963).

### **India**

Frukten sies å være søt og brukes som avføringsmiddel. Kjernen brukes i salver mot hudsykdommer, akne, og for å kurere kløe. Det er også blitt brukt i glandular hevelser i halsen. [http://herbalcommunity.com/Indian\\_Herb/Indian-Herbs/-Buchanania-Lancifolia](http://herbalcommunity.com/Indian_Herb/Indian-Herbs/-Buchanania-Lancifolia) sett (08.10.09)

Priyal som det kalles i India brukes mye i Ayurveda og Unani systemene. Frø og frukt ansees å ha næringsverdi, men blader og bark også er effektive. Ulike deler brukes til forskjellige medisinske formål. *Buchanania lancifolia* har karkontraherende effekt, brukes også mot hjerte og karlidelser. Det er mye brukt i hudlidelser også. Knust bark avgir gummi som blir brukt mot diaré. Dekokt av bark brukes i dose på ca 5-10 dram.

I Madras, gummien fra bark blandes med geit melk og brukes mot smerter mellom ribbenene, dette brukes også mot diaré. (Mitra, R. 1981)

## **Kjemiske studier**

Det er blitt gjort fytokjemisk arbeid på bark og frø som er mest verdifulle i tradisjonell medisin. En rapport viser at bark inneholder 13.4 % tanniner. (Mitra, R. 1981).

## **Biologiske studier**

Tallrike studier har validert den tradisjonelle bruken av medisinplanter mot diaré ved å undersøke den biologiske aktiviteten av ekstrakter av slike anlegg som undertrykker tarmens motilitet, stimulerer vannabsorpsjon eller reduserer elektrolyttsekret. Tanniner har antatt å ha anti diaré effekt og øker reabsorpsjon. (Plambo, E. 2006)

Etanol ekstrakt av fire forskjellige planter fra Khatra regionen i vest Bengal i India var evaluert for anti diaré effekt i mus. Ekstrakt fra *Ficus bengalensis* Linn, *Eugenia jumbolana* Lam, *Ficus racemosa* Linn, *Luecas lavandulaefolia* Rees viste signifikant hemmende aktivitet i gastrointestinal motilitet mot kastor olje induisert diaré i mus. Stoffene som ble funnet i plantene var tanniner og alkaloider. (Mukherjee, P. 1983)

## **Vitenskapelig og toksikologiske studier**

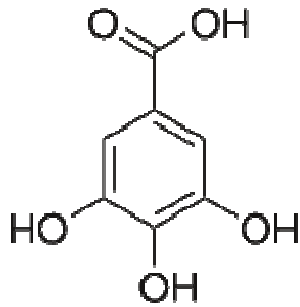
Ingen vitenskapelige og toksikologiske studier har blitt funnet.

## **Diskusjon og konklusjon**

Undersøkelser fra Nordal (1963) utført i Burma og resultater fra Herbal Community i India viser at deler av planten brukes som avføringsmiddel. I en studie utført på gummien fra bark ble det observert det motsatte effekt. Gummien gir stoppende effekt på diaré. Mitra (1981). Fytokjemiske arbeidet viser at frø og bark inneholder 13 % tanniner. Biologiske studier utført av Mukherjee og Saha (1983) viser at planter som inneholder tanniner har effekt på diaré. Den tradisjonelle bruken av *Buchanania lancifolia* mot diaré kan ha tilknytning til tanniner i planten.

Det er ikke blitt funnet studier som støtter *Buchanania lancifolia* bruk mot hudsykdommer. Det eneste som underbygger dette er at samme indikasjonen har blitt rapportert i ulike deler i India. Den gjenstående indikasjonen mot hjerte og kar lidelser har heller ikke blitt studert.

## Kjemiske strukturer



Basis enhet (garvesyre)

## Referanse liste

### Litteratur referanser

1. Manandhar, S. (1998).: Plants and people of Nepal. Current topics in Pytochemistry
2. Mitra, R. Mehrotra, S. (1981).: Pharmacognostical Study of Priyal Buchanania Lanzas Spreng Stem Bark. Pharmacognosy Research Unit. National Botanical Research Institute India. **20**:180-1.
3. Mukherjee, P. Saha, K. (1983).: Screening of anti-diarrhoeal profile of some Plants Extracts of a specific region of West Bengal. Department of Pharmaceutical technology Jadavpur University, Calcutta **700 032**:205-6.
4. Nordal, A. (1963).: The Medicinal Plants and crude drugs of Burma. Meddelelser fra Norsk Farmasøytisk Selskap **25**:127-86.
5. Plambo, E. (2006).:Phytochemicals from traditional medicines plants used in the treatments of diarrhoea modes of actions and effects on intestinal functions. Phytotherapi Research ISSN0951-418X. **20**:717-724.

### Fotoreferanse

Shrestha, K. (1997).: Annotated Checklists of Flowering Plants of Nepal. Stainton **385**:169-10.

[http://herbalcommunity.com/Indian\\_Herb/Indian-Herbs/-Buchanania-Lancifolia](http://herbalcommunity.com/Indian_Herb/Indian-Herbs/-Buchanania-Lancifolia) sett

(08.10.09)

*Bombax malabaricum*



**Familie:** Malvaceae (bombacaceae)

**Latinsk navn:** *Bombax malabaricum*. Roxb.

**Synonym navn** ukjent

**Andre navn:** Semal, Salmali, *Bombax ceiba*

**Burmesisk navn** Let-pau

**Engelsk navn:** Red silk cotton tree, Silk cotton tree

**Litt om planten:** *Bombax malabaricum* opprinnelig er fra India. Treet er også vanlig i Hongkong, Malaysia, sør i Kina, sub Himalaya og i tropisk Australia. I blomstrings periode har treet ringeklokke lignende knall røde blomster henger fra grener. Treet er høy med rett stamme og bladene er løvfellende om vinteren. Blomster har fem kronblad som vises på våren før de nye bladene kommer. Den produserer en kapsel når den er moden som inneholder hvite fibrer som bomull.

Det treet er ganske vanlig i New Delhi selv om den ikke når full størrelse på 60 m på grunn av det halvtørre klimaet. <http://en.pharmacol.org/wiki/Bombaxceiba>

## Tradisjonell bruk

### Burma

Plantedeler som brukes i tradisjonell medisin er rot, bark, blomster og blader. Rot og bark brukes som karkontraherende og er vandrivende mens blader og blomster brukes mot diabetes. (Nordal, A. 1963)

### India

Nesten alle deler av planten brukes til forskjellige medisinske formål. Gummien fra bark, frø kapsel, frukt og bark er ofte brukt. Planten er nyttig både internt og eksternt. Bark er brukt i pastaform og anvendes på hovne deler for å redusere svie og hevelse. Pulver av tørkede blomster og deres ferske juice brukes eksternt til å koagulere blod ved blødning. Det renser og helbreder sår. Internt anvendes det som universalmiddel mot gastrointestinal blødning, dysenteri, diaré, og kolitt. Her blander man juice av ferske blomster med honning og ris vann. Rå frukten er velvillig i hoste. Røttene anses å være verdifulle middel for å øke seksualdrift

og for å forhindre for tidlig utløsning. I midlertidig har man ikke sett noe brukbar effekt det sistnevnte. <http://www.herbalcureindia.com/herbs/bombax-malabaricum.htm>

## Nepal

Jus fra planten appliseres på pannen for å lindre hodepine, brukes også på sår og kutt. Gummien fra bark gis mot hoste og smerter i magen. Røtter brukes mot impotens, diare, og dysenteri. Røtter fra ungt treet blir pulverisert og brukt mot inkontinens. Dekokt fra bark i dose på seks teskjeer tre ganger om dagen brukes mot feber. (Manandhar, P. 2002)

## Afrika

Blomster brukes mot hemoroider. Rot ansees å ha afrodisiakum egenskaper.

## Kjemiske studier

Isolasjon av lupeol: Lupeol er frukt og grønnsaker basert triterpen. Det kjemiske navnet er Fagarsterol; Monogynol B; 20(29)-Lupen-3-beta-og lignende; beta-Viscol; (3beta)-lup-20(29)-en-3-ol; (1R,3aR,5aR,5bR,7aR,9S,11aR,11bR,13aR,13bR)-1-Isopropenyl-3a,5a,5b,8,8,11a-hexamethyl-icosahydro-cyclopenta[a]chrysen-9-ol. ([http://www.rdchemicals.com/chemicals.php?mode=details&mol\\_id=8013](http://www.rdchemicals.com/chemicals.php?mode=details&mol_id=8013))

Bark fra stammen ble pulverisert og var ekstrahert to ganger med benzen eter. Ekstraktet var fordampet i rotavapor. Et hvitt stoff var isolert som ble behandlet med metanol. Det var separert og vasket tre ganger med metanol som ga skinnende hvite krystall nåler. Stoffet var lupeol. (Saleem, R. *et al.* 2003)

## Isolasjon av shamimicin

Shamimicin er et glykosid og det kjemiske navnet er 1, 1-bis-2-(3,4-dihydroxyphenyl)-3,4-dihydro-3,7-dihydroxy-5-O-xylopyranosyloxy-2H-1-benzopyran. Shamimicin er en dimerisk ent-epikatekin som er kjent for å ha effekt som stimulerer hjerte, kan være hyperglykemisk, hypoglykemisk, stimulere hår vekst og har antioksidant egenskaper.

Bark fra *Bombax malabaricum* ble ekstrahert med eter og vasket tre ganger med metanol og 50 % vandig metanol. Dette var fordampet i rotavapor under redusert trykk for å få konsentrert masse. Vakuumpvaskromatografi ga en fargeløs gel liknende substans. Væske var separert fra fast stoffet og det var en ny substans shamimicin. Stoffet ble identifisert ved hjelp av UV, IR, og MS. (Saleem, R. *et al.* 2003)

Isolasjon og rensing av antocyaniner.

Ferske blader fra blomster av *Bombax malabaricum* var ekstrahert med 1 % metanolhydroklorid. Hele ekstraktet var konsentrert under trykk i rotavapor, forlatt i en måned. Dette faste stoffet ble filtrert og kromatografisert. Stoffet hadde oransje- rødt farge som ble identifisert som antocyanin A.

Andre omgang ga et rødt stoff etter eluering med samme løsningsmiddel og dette stoffet var antocyanin B. (Niranjan, G.S. *et al.* 1973)

Fytokjemiske analyser av planten viser at planten inneholder spor av tanniner, alkaloider, flavonoider, steroler, triterpener, saponiner og kumariner. (Vieira, T. *et al.*; 2009)

## **Biologiske studier**

### **Aktivitet mot hypertensjon**

Effekten av lupeol og shamimicin på hypertensjon var testet på sprague-dawley rotter av begge kjønn (200-250g). Rottene var bedøvet med Na- pentotal. Arterielt blodtrykk var registrert fra karotid arterie. Temperatur var holdt på 37 C ved å bruke lampe på dem. Arterielt blodtrykk var registrert som summen av diastolisk blodtrykk og puls. Forandringer i blodtrykk var utrykt i prosent av kontroll verdier oppnådd straks før administrasjon av test substans.

Hypotensiv aktivitet av BCBMM per orale administrasjon

To grupper var tatt med tre rotter i hver gruppe. Gruppe 1 var behandlet med BCBMM med dose på 200 mg/kg/d for fem sammenhengende dager. Gruppe 2 som var kontroll gruppe ble behandlet med saline. På femte dag to timer etter siste dose var alle dyrene bedøvet.

Eter ekstrakt av bark av *B. malabaricum* (BCBP) forårsaket 58 % fall i blodtrykket av rotter på 10 mg/kg. I noen tilfeller tredje administrasjon av samme dose forårsaket dødsfall av rotte. Lupeol som var hovedkomponenten reduserte blodtrykket med 52 % og varigheten var  $1.7 \pm 0.6$  min og  $2.8 \pm 1.8$  min på en dose av 5 mg/kg og 15mg/kg. Derivater viste ingen signifikant effekt på 1mg/kg.

Shamimicin viste ingen signifikant fall i blodtrykket på en dose på 15mg/kg men det er mulig at stoffet viser aktivitet med høyere dose.



Metanol ekstrakt av blomster hadde størst effekt som hypotensiv agent blant alle andre deler av planten. Det viste seg at reduksjonen var på 50 % reduksjon i blodtrykket med maksimum varighet av effekt på 30mg/kg. (Saleem, R. *et al.* 2003)

### **Antioksidant aktivitet**

DPPH er stoff som brukes som verktøy for å evaluere fri radikale scavenger aktivitet av en ny forbindelse. Det er et stabilt fritt radikal som reduseres når den mottar et elektron eller hydrogen atom.

Metanol ekstrakt av blomster av *B. malabaricum* ble brukt til å vise antioksidant aktivitet. Det er blitt funnet cystein, Glutation, askorbin syre, tokoferol og flavonoider som reduserer og gir fargeforandring i DHHP ved å donere H-atom. Studien også viste seg at ekstraktet er potent scavenger mot hydroksyl radikaler som er kjent som et av den mest ødeleggende oksidant. (Vieira, T. *et al.* 2009)

### **Beskyttende effekt på leverceller**

Wistar albino rotter med vekt på  $200 \pm 25$ g ble brukt i studien. Karbon tetraklorid ( $\text{CCl}_4$ ) og oliven olje var blandet sammen.  $\text{CCl}_4$  er en kjemisk forbindelse som kan forårsake signifikant skade på levercellene. Det stoffet danner kovalente bindinger med celler og induserer celle død (nekrose). Alle rottene var delt i fem grupper med 8 rotter i hver gruppe. Ekstraktet av planten ble gitt i abdomen (i.p) mens  $\text{CCl}_4$  var injisert under huden(s.c). Ekstraktet var i en dose på 1.0/kg av kroppens vekt. Kontroll rotter fikk bare injeksjon av oliven olje (i.p).

Etter blod tapping, en tilfeldig vevs prøve av lever var tatt og lagt i formalin. Patologiske forandringer var undersøkt i mikroskopet.

Rotter som hadde fått  $\text{CCl}_4$  der var det funnet høyere aktivitet av transaminase enzymer sammenlignet med rotter som hadde fått bare oliven olje. Serum transaminase aktivitet endret seg ved injeksjon av ekstraktet. Den beskyttende effekten av ekstraktet var signifikant ulik fra  $\text{CCl}_4$  gruppe. De gruppene som var behandlet med legemiddel ekstraktet viste vesentlig forskjell i levercelle beskyttende aktivitet på  $\text{CCl}_4$  indusert lever skade. (Chiu, H. F. *et al.* 1992)

## Toksikologiske studier

Akutt toksikologi av BCBMM var målt i mus (20-30 g) via oral administrasjon. Tre sett hver med ti mus av begge kjønn. Gruppe 1 og 2 var behandlet med 100 mg/kg/g og 1000 mg/kg/g i sju dager. Gruppe 3 var brukt som kontroll gruppe og var gitt saline. Alle dyrene var holdt under observasjon i sju dager og etter de sju dagene ble det telt de overlevende. De overlevde var slått på hode og drept for å analysere indre organer.

Toksikologi av BCBMM ble bestemt til 1000 mg/kg/d som letal dose (LD<sub>100</sub>) drepte alle mus ved å affisere alle vitale organer som nyrer, hjerte, og lever. Dose på 100mg/kg/d er heller ikke trygg for mus som forårsaket tre dødsfall.

**Cytotoksitet av flavonoider:** Cytotoksitet av metanol ekstraktet var også undersøkt. Det ble gjort ved å bestemme ulike parameter som å se på cellevekst. Cytotoksitet var målt på celler som var i vekst. Flere studier viser at flavonoider er ikke toksiske men noen undersøkelser har vist at de kan være potensielt cytotoksis på grunn av aktiviteten sin på topoisomerase 2 hemmere og dermed kan de påvirke celle funksjoner og modulasjonen. Ekstraktet av *B. malabaricum* viste seg å være cytotoksis ved en dose på 750µ/ml, som er mye høyere konsentrasjon av den som har antioksidant aktivitet. (Vieira, T. *et al.* 2009)

## Diskusjon og konklusjon

Lupeol og fraksjon BCBMM er funnet for å være potente hypotensive innholdsstoffer i *B. malabaricum*. Et nytt stoff dimer glykosid shamimicin viste ingen effekt på hypertensjon på en dose av 15mg/kg. Intravenøs administrasjon av 15mg/kg av BCBMM forårsaket 65 % fall i blodtrykket i fire minutter. Her trengs det flere forsøk som bekrefter eller avkrefter om shamimicin ved høyere dose på 15mg/kg har effekt på blodtrykket.

I Burma brukes planten som vanddrivende og vanddrivende brukes til å redusere blodtrykket. Studie gjort av Saleem, og medarbeidere viser at planten har effekt på blodtrykket. Kjemisk og farmakologisk evaluering av BCBMM (som er under utvikling) kan føre til flere aktive innholdsstoffer som muligens har bedre biotilgjengelighet. Metanol ekstraktet av blomster hadde større effekt som blodtrykksenkende middel enn ekstraktet av bark. Denne studien støtter bruken av planten i Burma.

Det ble ikke funnet studier som direkte viser effekten av innholdsstoffer på diaré, og dysenteri men studier som var gjort på andre farmakologiske effekter skriver at det er bekreftet at

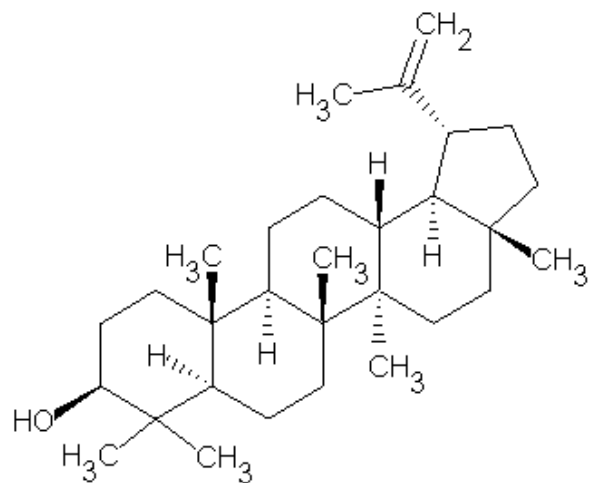
planten har indikasjonsområder ved diaré og dysenteri. Dette kan forklares ved at ulike plante deler inneholder alkaloider. Alkaloider kan ha sammenheng med bruk mot gastrointestinale forstyrrelser som diaré og dysenteri. Både i India og Nepal brukes planten mot disse indikasjonsområder.

Antioksidant aktivitet av plante ekstraktet er muligens på grunn av tilstedeværelse av fenol komponenter altså antocyaniner. Videre studier må rettes mot isolasjon og karakterisering av substanser. Grunnen til dette er at noe av flavonoider var cytotoxiske mot topoisomerase 2 hemmere som er viktige for funksjonene i celler og signalisering.

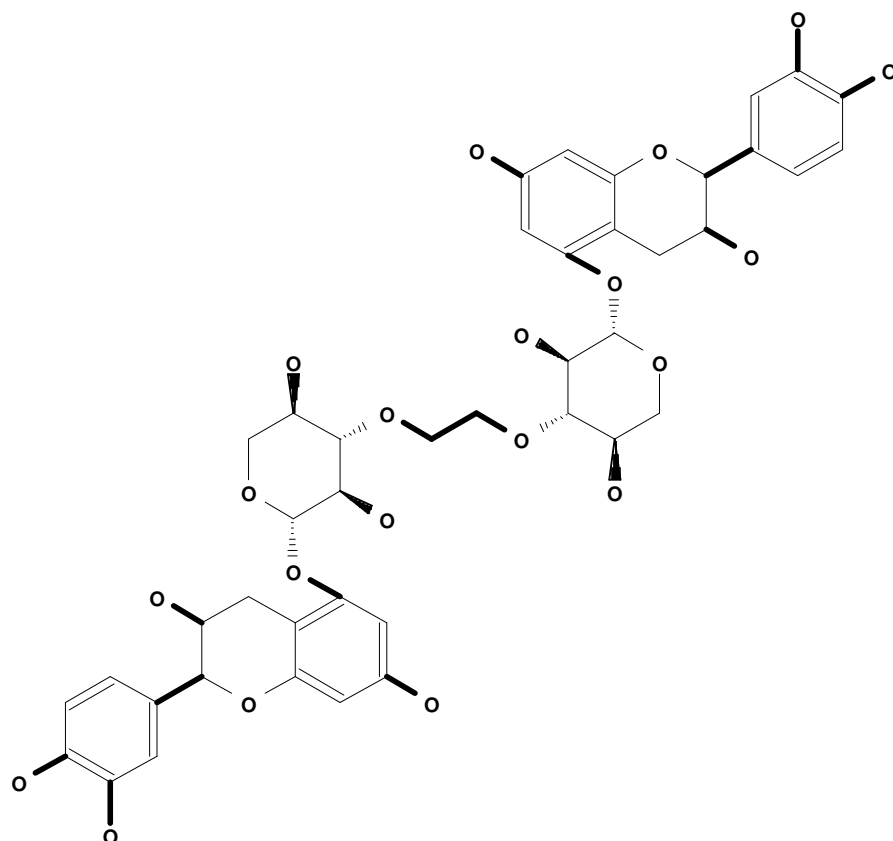
Både i India og Afrika har man brukt rotter til å øke seksuallyst, men det er ikke blitt funnet studier som forklarer dette.

## Kjemiske Strukturer

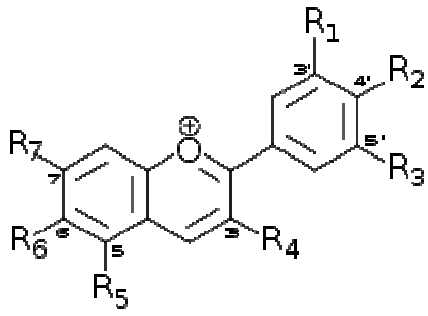
### 1: Lupeol ( $C_{30}H_{50}O$ )



### 2) Shamimicin ( $C_{42}H_{46}O_{20}$ )



### 3) Antocyanin (Flavonoid)



## Referanse liste

1. Chui, H. Chun, C. L. Ming, H. (1992).: Pharmacological and Pathological Studies on Hepatic Protective Crude Drugs from Taiwan(v) The Effects of *Bombax malabarica* and *Scutellaria rivularis*. American Journal of Chinese Medicine **XX**: 257-264.
2. Manandhar, N. P. (2002).: Plants and People of Nepal. Timber press Hong Kong 171-173.
3. Niranjana, G.S. Gupta, P.C. (1973).: Anthocyanins of *Bombax Malabaricum*.147-151.
4. Nordal, A. (1963).: The Medicinal Plants and Crude drugs of Burma. Meddelelser fra Norsk Farmasøytisk Selskap **25**(9-10):127-86.
5. Saleem R. Sayed I. Ahmad, M. A. *et al.* (2003).; Hypotensive Activity and Toxicology of Constituents from *Bombax Ceiba*. BioPharm Bull. **26**: 41-46.
6. Vieira, O. Ataa, S. Elsaye, A. (2009).: Antioxidant activity of Metanolic Extract of *Bombax ceiba*. W.S Maney and Son Ltd **14**:169-77.

## Internett referanser:

<http://en.Pharmacol.org/wiki/Bombaxceiba>., sett 22.10.2009.

<http://www.herbalcureindia.com/herbs/bombax-malabaricum.htm>., sett 23.10.2009

[http://www.rdchemicals.com/chemicals.php?mode=details&mol\\_id=8013](http://www.rdchemicals.com/chemicals.php?mode=details&mol_id=8013)., sett 01.11.2009

## Fotoreferanse

<http://www.dharmakshetra.com/articles2/Bombax-malabaricum.jpg>, sett 01.11.2009

*Casuarina equisetifolia*



**Familie:** Casuarinaceae

**Latinsk navn:** *Casuarina equisetifolia* Linn.

**Andre navn:** I India (Jungli saru), Sri Lanka (Chouk sabuku), Bengal (Belati jhao)

**Burmesisk navn:** Pinle - kabwe, Pinle- tinyu

**Engelsk navn:** Australian pine, Australian Beefwood, Horsetail casuarina.

[http://www.indianetzone.com/4/the\\_casuarina\\_tree.htm](http://www.indianetzone.com/4/the_casuarina_tree.htm) (sisert 01.12.2009)

**Litt om planten:** *Casuarina equisetifolia* som også kalles australsk furu er opprinnelig fra sør øst Asia og nord Australia men den har blitt plantet og har naturalisert på strender og tropiske områder over hele verden. Det er et løvfellende tre med furu liknende utseende som kan vokse til 30 meter eller mer i høyden. Den kan produsere enorme mengder små bevingede frø som spres av vind og vann. Blomstene er små og brun. Frukten er mer enn 1 cm i diameter og inneholder bevingede frø. Blader består av slanke, mye forgrenede grønn til grå grønne kvister. (Whistler W. A. *et al.* 2006)

### **Tradisjonell bruk**

**Burma** Barkekstraktet brukes mot kronisk diaré og dysenteri (Nordal, A. 1963)

**Hawaii, Tonga** Infusjon av bark ofte tatt som trylledrikk eller presset inn i munnen på spedbarn mot munninfeksjoner. Den har brekkemiddel effekt, som induserer oppkast eller hoste for å få opp slimet. Det er noen ganger brukt der for behandling av mage smerter. (Whistler, W. A. *et al.* 2006)

**Australia** Et avkok fra bark har vært brukt som et middel mot diaré, sår hals, hoste, hodepine, tannpine sår og hevelser. <http://www.floridata.com/ref/casu> (sisert 16.11.2009)

**Afghanistan** blader blandes med anis og brukes vaginalt for å indusere rier under graviditeten.

**Argentina** Dekokt fra tørkede blader tas oralt til å behandle luftveisinfeksjoner og urinveisinfeksjoner. Bladet ekstrakt 3-4 dråper tas for å få i gang menstruasjon.

**England** varmt vanns ekstrakt fra blader brukes til å indusere menstruasjon.



**Costa Rica** Bark av planten er rik på tanniner og regnes som antidysenteri middel og ekstraktet kan gurgles til å hjelpe sår hals. Frukten kan blandes med muskatnøtt for å behandle tannpine.

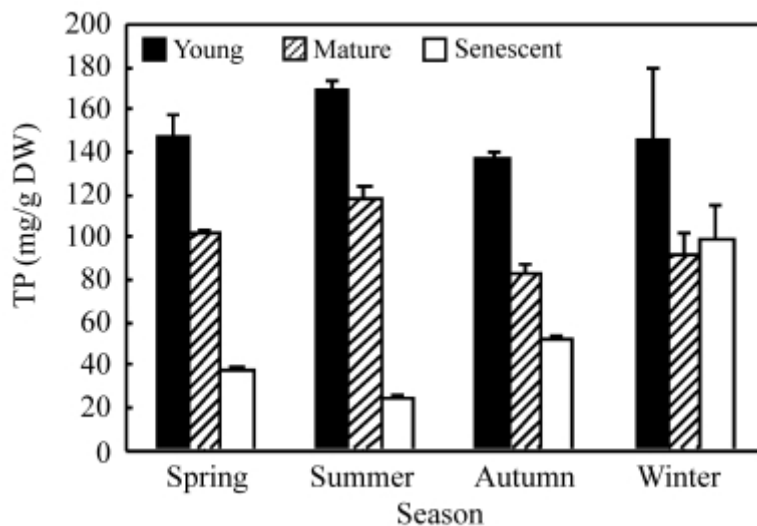
**India** Utrekk av bladene anses å ha anticancer effekt. Bark brukes mot smerter i magen, dysenteri og diaré. I tillegg brukes det også mot nervøse lidelser. (Ross, I. A. 2001)

### Kjemiske studier

Li-Hua Zhang og medarbeidere gjorde en test for å analysere det kjemiske innholdet i *Casuarina equisetifolia*. I undersøkelsen ble det analysert innhold av total fenoler (TP), kondenserte tanniner (CT), protein bundet kondensert tanniner (PBCT), og fiberbundet kondensert tanniner (FBCT). I tillegg ble det målt nitrogen innholdet.

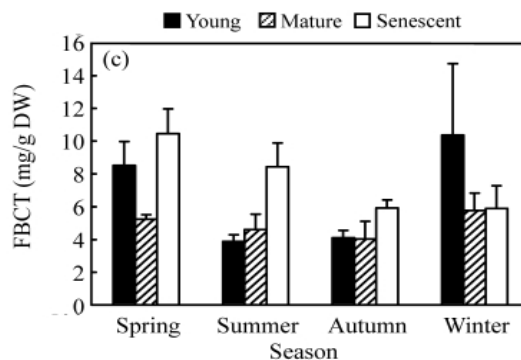
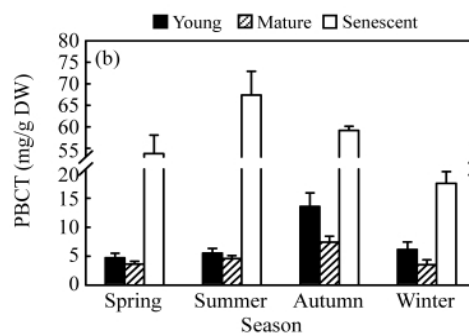
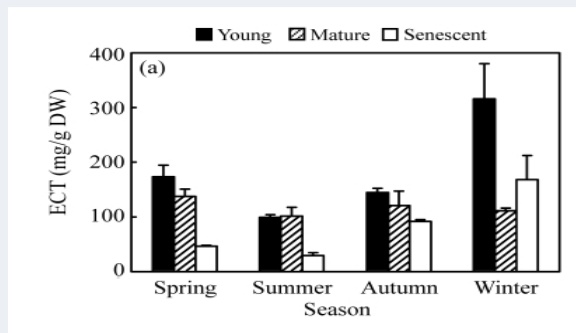
Innhold av total fenoler (TP): Undersøkelsen viste at innhold av tanniner var høyest bland unge grener (146,17 +/- 4,14) til (169,23 +/- 4,78)mg /g og det reduseres med modenhet. TP ikke fulgte samme mønster for unge og eldre grener. Innhold av TP var relativ høye om sommeren enn på andre årstider.

Tabell 1. Sesongmessige endringer i total fenol innhold i grener på ulike stadier av utviklingen



Innhold av kondensert tanniner(CT): CT innhold i unge grener var betydelig høyere på vinter enn i andre tre sesonger.

Tabell 2 sesongmessige endringer i CT, PBCT, og FBCT



PBCT innhold var betydelig høyere i unge grener. PBCT var signifikant høyere enn FBCT men det ikke noe signifikant forskjell i innholdet hos unge og eldre grener. Sesongmessige endringer reflekterer endrede karbohydrater og næringsstoffer som følge av normal vekst og differensieringsprosesser. (Zhang, L.-H. *et al.* 2009)

Utvekst på røttene ble studert i en annen studie hvor det ble samlet fra eksisterende habitat av *C. equisetifolia* fra tre forskjellige soner i India og i Tamil Nadu. Morfologisk variasjon, celle og kjemiske innhold ble studert.

Grønn og anilin blå svart farge granulater ble observert som indikerer tilstedeværelse av protein. Videre undersøkelser viste at det var også tilstedeværelse av uløselige polysakkarider. (Rajendran, K. M. *et al.* 2006)

En annen studie gjort av Dr. Rakesh Tuli viser at både blader og bark har er kilde til rutin. Rutin også kalt rutoside quercitin -3-rutinoside og so-phorin er en sitrus flavonoid glycosid funnet *C. equisetifolia*. (Prakash, D. *et al.* 2007)

## **Biologiske studier**

### **Hepatoprotektiv aktivitet**

Friske plantemateriale (blad og bark) av *Casuarina equisetifolia* ble samlet fra botanisk hage. Materialet ble vasket med vann, kuttet i stykker, tørket i solen i 5 dager og deretter tørket i ovnen under 60 °C. Det tørkede materialet ble pulverisert i grov pulver i slipemaskin. 10g av plante pulveret var utseparert i metanol deretter ble det fordampet. Sveitiske albino rotter som veier mellom 80-90 mill ble brukt i denne evalueringen. Rottene ble tilfeldig delt i ni grupper. Den hepatoprotektive aktiviteten av plante ekstrakter ble testet ved hjelp av CCl<sub>4</sub>. Det sentrifugerte serumet ble brukt til estimering av noen biokjemiske parametere som ASAT og ALAT. (ALAT er et enzym som er spesifikt for leveren. Det vil si, at forhøyet verdi av ALAT på blodprøvene, betyr det at man har en eller annen form for skade, sykdom e.l. i leveren.

ASAT er imidlertid ikke spesifikt for leveren, så uspesifikk blodprøve, at det anbefales ikke å benytte den. Med uspesifikk betyr det at en forhøyet verdi ikke entydig taler for leverskade, f.eks. kan den stige i forløpet av et hjerteinfarkt. Forhøyet nivå av ASAT og ALAT i blodet indikerer at det er en pågående leverskade. Hepatocytene (og andre celler for eksempel hjerteceller) inneholder høye nivåer av de intracellulære enzymer ASAT og ALAT. Ved akutt levercelleskade lekker enzymene ut i blodet. Plante ekstraktet viste betydelig reduksjon på 20,67 %. Dosen var på 250mg/kg. Ekstraktet viste moderat til svak aktivitet. *Casuarina equisetifolia* sammenlignet med fire andre planter viste den laveste oppgangen i SGOT på 500mg/ kg. SGOT er serum glutaminase oksaloasetisk transaminase, et enzym som også finnes i leveren og hjerteceller. SGOT slippes ut i blodet når leveren eller hjerte er skadet. Planten har moderat til svak aktivitet på leverceller. Det må utføres flere undersøkelser for se spesifikk resultat av denne studien.(Aslam, R. *et al.* 2009).

## Antibakteriell aktivitet

Det ble brukt både organisk og vandig ekstraksjon til å vise antibakteriell aktivitet.

- **Vandig ekstraksjon** 10 g tørket plante material var ekstrahert i destillert vann under svak varming. Deretter ble ekstraktet autoklavert i 15 min i 121 °C.
- **Løsemiddel ekstraksjon** 10 g tørket plante materialet var blandet med 10mL metanol. Deretter ble det filtrert og sentrifugert ved 5000 g i 15 minutter. Filtratet var fordampet for å gjøre det endelige volumet mer konsentrert. Dette var brukt videre i undersøkelsen.

Mikroorganismer som ble brukt i undersøkelsen var *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas pseudoalcaligenes*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella typhimurium*.

Plante ekstraktet viste antimikrobiell aktivitet til en viss grad mot alle mikroorganismer. Metanol ekstraktet var effektiv mot alle mikroorganismer men vandig ekstraktet viste antibakteriellaktivitet mot alle unntatt *Proteus vulgaris*. (Parekh, J. *et al.* 2005),

## Toksikologisk studie

Tidligere rapporter over *casuarina equisetifolia* har vist at pollen av *casuarina equisetifolia* produserer allergiske reaksjoner. Denne studien skaffer bevis på at planten produserer pollen som er aeroallergen.

Seksti syv nasal og bronkial undersøkelser ble gjort med *Casuarina equisetifolias* pollen ekstrakt. Seksti en frivillige blant dem forti menn og tjueen kvinner i alder mellom 14 til 68. Følgende medisiner ble tilbakeholdt fra pasienter i noen timer: legemidler mot hudsykdommer som ikke steroid og anti inflammasjonspreparater, antihistaminer, hydroxysine HCL, glucokortikoider.

Beta-2 agonister, alpha adrenerge og anti kolinerge legemidler til bronkialundersøkelser ble tilbakeholdt i noen timer. Det ble utført tre ulike tester for å vise allergiske reaksjoner.

## **Hud testing**

Intradermalt hud test var gjort med 0.02mL av plante ekstraktet. Histamin var brukt som positiv kontroll og diluenden som negativ kontroll. Hud testen ble ansett som positiv diameteren på såret ble mindre enn 8mm sammenliknet med diameteren på diluenden.

## **Nasal testing**

Dobbelblind nasal prøver ble gjort på to grupper. Den ene gruppen hadde symptomer på allergisk rhinitt i *C.equisetifolia* pollen produserende sesong og samtidig hadde positiv intradermal test med ekstraktet, mens den andre gruppen hadde negativ intradermal hud test. Begge gruppene fikk positiv utslag på flere lokale aeroallergener og utviklet allergisk rhinitt.

## **Bronkial test**

Singel blind bronkial prøve ble gjort på to grupper med 30 personer. Gruppe 1B ble det inkludert personer med symptomer på astma i pollen sesong av *Casuarina equisetifolia*.

Nasal testing var utledet i 10 av 14 (71 %) med allergisk rhinitt og positiv ekstrakt hudtest . Bronkial testen var også positiv i 5 av 10 subjekter (50 %). *Casuarina equisetifolia* pollen spesifikke IgE var demonstrert ved konvensjonell radio allergosorbent test (RAST) i 6 av 14 individer med positiv nasal prøve og i 4 av 5 (80 %) med positiv bronkial prøve. Det var konkludert at planten *Casuarina equisetifolia* produserer pollen som er aeroallergen.

(Bucholtz, G. A. *et al.* 1987)

## **Diskusjon og konklusjon**

Rajab A. og medarbeidere viser gjennom sitt forsøk at planten har moderat til svak aktivitet på lever celler. Undersøkelsen viste at ekstrakten hadde kun en moderat til svak aktivitet på leverceller men det ble ikke nevnt hvilke kjemiske stoffer i planten hadde denne farmakologiske effekten. Karakterisering av ren aktive komponenter som er ansvarlig for aktiviteten på leverceller gjenstår å bli undersøkt.

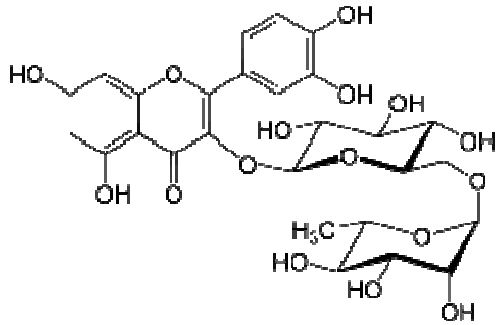
Metanol ekstraktet var effektiv mot alle bakterier mens vandig ekstraktet viste bioaktivitet mot alle mikroorganismer unntatt *Proteus vulgaris*. Tradisjonelle healere bruker hovedsakelig vann som løsemiddel, men i studie har man funnet at planteekstrakter i organisk løsemiddel (metanol) forutsatt mer konsekvent antimikrobiell aktivitet i forhold til disse ut i vann. Disse observasjonene kan være i forhold til polaritet av forbindelser og hvordan stoffene løses i

hvert løsningsmiddel. Dette påvirker stoffets bioaktivitet. Bioaktiviteten er avhengig av hvor mye av stoffet løst i løsningsmiddel. Plantematerial her har muligens bedre løselighet i metanol enn vann. Studien støtter den tradisjonelle bruken av ekstrakten og foreslår at denne planten med anti bakteriell egenskap kan brukes i behandling mot infeksjonssykdommer forårsaket av patogener. I studien ble det ikke nevnt hvilke kjemiske komponenter i planten er ansvarlig for denne aktiviteten. Disse ekstraktene kan brukes til videre forskning og isolering av disse komponentene. Slik at disse kan identifiseres og brukes i gjennomgang av videre farmakologisk evaluering. Denne studien støtter bruken av planten mot ulike typer infeksjoner i forskjellige land som Australia, og Argentina hvor planten blir brukt til å behandle munninfeksjoner, urinveisinfeksjoner, luftveisinfeksjoner og sår. (Parekh, J. *et al.* 2005)

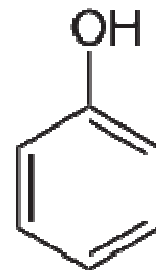
I India er planten blitt brukt mot kreft. Dette kan ha sammenheng med at planten inneholder tanniner (garvesyre). Garvesyre er tilstede som antioksidant i ulike matvarer og drikkevarer. Det er også blitt vist at i nærvær av Cu(II), fører dette til degradering gjennom generasjon av reaktiv oksygen arter. På en annen side viser det antimutagen og anti karsinogen aktiviteter og viser apoptose (celledød) i dyreceller. Bark er rike på tanniner og den støtter tradisjonelle bruken av planten mot dysenteri og diaré. (Khan, N. S. *et al.* 2000)

## Kjemiskestrukturer

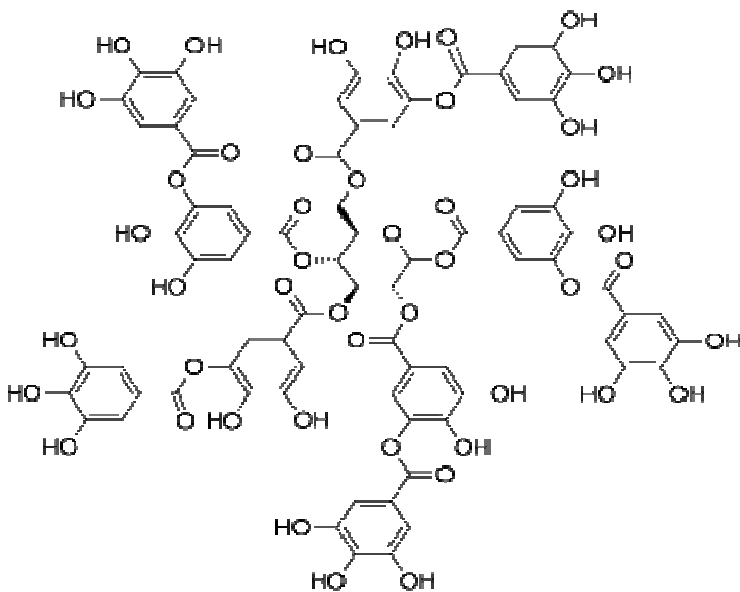
Rutin



Fenol



Tannin ( garve syre)



## Referanseliste

1. Bucholtz, A. Hensel, E. Lookey, F. (1987).: Australian Pine *Casuarina equisetifolia* pollen as an aeroallergen. American College of Allergy and immunology. **59**:52-56.
2. Khan, N. S. Ahmad, A. Hadi, S. (2000).: Antioxidant prooxidant properties of tannic acid and its binding to DNA. Chem. Biol interact. 177-189.
3. Nordal, A. (1963).: The medicinal Plants and crude drugs of Burma. Meddelelser fra Norsk Farmaceutisk selskap. **25** (9-10 ):127-86.
4. Parekh, J. Darshana, J. Sumitra, C. (2005).: Efficacy of Aqueous and Methanol Extracts of some Medicinal Plants for potential Antibacterial Activity. Phytochemical, Pharmacological and Microbiological Laboratorium. **25**: 203-210.
5. Prakash, D. Garima, U. Suri, S. (2007).: Scavenging Activities of some Medicinal Plants. **58**:18-28.
6. Rajab, A. Islam, M. Musaddik, A. *et al.* (2009).: Hepatoprotective Activity of Methanol Extract of some Medicinal Plants against Tetrachloride-induced. European Journal of scientific research publishing. **37**: 302-310.
7. Rajendran, M. Jothi, B. (2006).: Morphological variation Histology, Histochemistry and nutrient contents of Frankia root nodules in *casuarina equisetifolia*. Department of Botany, Thiagarajar College kamarajar salai, Madurai, Indian journal of Experimental Biology. **44**:
8. Ross, A. (2001).: Medicinal plants of the world. Traditional and Modern Medicinal uses humana press Inc. **2**:
9. Whistler, W. Arthur, C. Elevitch, R. (2006).: Species Profiles for Pacific Island Agroforestry. **2.1**:
10. Zhang, L. H. Gong, Fu-Y. Yi- ming, L. (2009).: Seasonal changes in tannins and nitrogen contents of *casuarina equisetifolia* branchlets. J Zhejiang univ Sci. 103-111.

## Internett referanser:

[http://www.indianetzone.com/4/the\\_casuarina\\_tree.htm](http://www.indianetzone.com/4/the_casuarina_tree.htm) sett 08.12.2009

<http://www.floridata.com/ref/casu> sett 08.12.2009



*Colocasia esculenta*



**Familie:** Araceae

**Latinsk navn:** *Colocasia esculenta*

**Synonym navn:** *C. antiquorum Schott.*, *Arum esculentum L.*

**Andre navn:** Elephant-ear, Taro, Cocoyam, Dasheen, og Eddoe (sør i Stillehavet) (Wagner, W. 1999), arbi, arabi, chaama, ghuiya, (India)

**Burmesisk navn** Pein-U, Mahuya pein (Nordal, A.1963)

**Litt om planten:** Planten har store til svært store blader 20 – 150cm og har fått navnet sitt på grunn av størrelse på bladene ”elefant øre” som er formet som et stort øre eller et skjold. Planten kan vokse på bakken eller i store containere. De dyrkes året rundt i tropiske og subtropiske områder. De kan dyrkes i alle områder så lenge sommeren er varm. Veksten er best ved temperaturer mellom 20 -30° C. Planten kan bli skadet hvis temperaturen faller under 10° C i mer enn noen få dager.

Rotfrukten er vanligvis plantet rett under overflaten

### **Tradisjonell bruk**

#### **Burma**

I Burma brukes planten til å behandle irritert hud. (Nordal A. 1963)

#### **Områder sør i Stillehavet**

De spiselige typene er dyrket i områder sør i Stillehavet og spist som potet, kjent som taro, eddoe og dasheen.

#### **India**

I det indiske subkontinentet er den kjent som arabi, arbi, chaama, ghuiya, patra, eller mukh. Både blader og røtter blir brukt i mat. Ulike deler av planten brukes til å lage forskjellige delikatesser øst i India og i Gujrat.

#### **Hawaii**

En favoritt hawaiiisk retten lages ved å koke den stivelseholdig underjordiske stammen av planten.

## Kjemiske studier

*Colocasia esculenta* blader som proteinkilde for dyrkings griser.

I tropiske land som Kambodsja, der bruker de mye ris til maten, den vanligste fôr til griser er riskli. Dette fôret er lavt i protein som tradisjonelt tilbys ved å supplere den med soya og /eller fisk.

Dette har vært bakgrunn for å undersøke alternative proteinkilder som er lett tilgjengelig som biprodukter av mat avlinger eller noe som vokser naturlig i skog og tjern for eksempel vann spinat (*Ipomoea aquatica* og Taro arter (*Colocasia esculent*, *Alocacia macrorrhiza* og *Xanthosoma sagittifolium*).

Tre kasterte hann griser ble brukt til undersøkelsen som veide i gjennomsnitt 24 kg. Undersøkelses periode var på 12 dager 7 dager for tilpasning til dietter og 5 dager til innsamling av prøver av fôr, fôr rester, urin og avføring.

Taro bladene ble høstet fra en tjern og morbær bladene ble hentet fra en gård. Bladene og stilker ble hakket i en maskin, lagret uten å tilsette noe annen ingrediens i en måned før det ble brukt som fôr til griser. Riskli ble kjøpt fra den lokale møllen.

Grisene ble fôret tre ganger daglig med lik rasjoner. Riskli ble matet først, Blader fra *C. esculenta* og morbær ble brukt senere. Dyrene ble veid i begynnelsen og slutten av hver periode. Et representativt utvalg ble hentet fra hver behandling, blandet grundig for hånd og deretter homogenisert i en kaffekvern for analyse av DM, N, ADF og NDF som er ulike typer proteiner. Urin var samlet i en plastbøtte som svovelsyre ble lagt for å opprettholde pH under 4.0 (10 ml av konsentrert H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

De tre behandlinger i løpet av en 3 × 3 latinske kvadrat arrangement (Tabell 1) var:

- ML: Morbær surfôr
- TF: Taro løv surfôr
- ML - TF: surfôr av blandet morbær blader og løvverk fra Taro (50:50 DM basis)

**Tabell 1:** Eksperimentell layout

Periode /	1	2	3
gris			

1	ML	TF	MLTF
2	MLTF	ML	TF
3	TF	MLTF	ML

Verdier av NDF og ADF var lavest i morbær surfôr og høyest i riskli (tabell 1). Morbær blad surfôr var høyere enn Taro i råprotein.

**Tabell 2:** Kjemiske sammensetningen av fôringredienser ( % DM basis bortsett DM som er på ferske basis)

<b>Ingrediens</b>	<b>DM</b>	<b>OM</b>	<b>CP</b>	<b>ADF</b>	<b>NDF</b>
Taro løvverk surfôr	11.8	86.1	16.3	39.1	43.8
Morbær blad surfôr	24.5	87.7	19.7	35.5	41.3
Riskli	91.0	87.9	9,50	46.2	64.3

**Tabell 3:** Ingredienser og kjemisk sammensetning ( % DM basert på registrert fôrinntak )

	<b>ML</b>	<b>ML - TF</b>	<b>TF</b>
<i>Ingredienser % DM basis</i>			
Taro løvverk surfôr	0	36	74
Morbær blad surfôr	67	36	0
Riskli	33	28	26
<i>Kjemisk sammensetning, % DM</i>			
Råprotein	16.3	15.6	14.5
Tørrstoff	46.5	38.6	32.4
Organisk materiale	87.8	87.2	86.6
ADF	39.0	39.8	40.9
NDF	48.9	48.6	49.1

## Fôrintaket

Den registrerte inntak av innmatinger (Tabell 3) viste at råprotein innholdet ble redusert i henhold til andelen av taro surfôr konsumert. Det surfôr representert fra 67 % (morbær) til 74 % (taro) av det totale inntaket DM. Den daglige DM inntak, og andelen i form av fôr, økte med økende andel Taro surfôr i fôret. Fytokjemisk analyse av totalt fenolisk innholdet kondenserte tanniner, gallo tannin, flavonoider i den vandige metanol ekstrakter av medisinsk planter ble også gjennomført. (Chhay, T. *et al.* 2010).

## Biologiske studier

Ekstrakter av sju sørafrikanske planter medisinplanter som brukes tradisjonelt til behandling av smerte og relaterte plager ble vurdert. Studien var rettet mot medisinske og terapeutiske potensialer av de undersøkte tradisjonelle medisinplanter. Plante ekstrakter ble vurdert for antiinflammatorisk aktivitet og andre farmakologiske egenskaper som antikolinsterase og antioksidant aktivitet.

Material og metode: Evalueringen av anti - inflammatorisk aktivitet på 50 % metanol (50 % MeOH ), bezeneter (PE), diklormetan (DCM) og etanol (EtOH) plante ekstrakter ble gjort mot cyclooxygenase - 1 og -2 (COX - 1 og COX - 2) enzymer. 50 % MeOH, PE, DCM og EtOH ekstrakter ble testet for acetylkolinesterase (AChE) hemming, mens 50 % MeOH ekstrakter ble testet for 2,2 - diphenyl - 1 - picryl hydrazyl (DPPH) radikale scavenging aktivitet og jern - reduserende kraft i antioksidant analyser . Total fenoliske forbindelser, kondenserte tanniner, gallotannins og flavonoider ble kvantitativt bestemt ved hjelp spektrofotometriske metoder.

Resultater: Ved screening analyse konsentrasjonen (0,25 mikrogram / mikrol ), viste 13 ekstrakter gode COX -1 hemmende aktivitet (> 50 % ), mens god aktivitet ble observert i 15 ekstrakter mot COX -2 enzymet. Alle ekstrakter av *Crinum moorei* (pærer) viste god hemming mot både COX - 1 og COX -2 enzymer. Men ikke signifikant forskjellige (P =0.05), den høyeste COX - 1 prosentpoeng hemming (100 %) ble vist av *Colocasia antiquorum* tuber DCM ekstrakter, mens *Colocasia antiquorum* tuber PE ekstrakt hadde høyeste (92,7 %) prosent hemming mot COX -2. *Crinum moorei* pære DCM ekstrakt viste den laveste EC (50) verdi (2,9 mikrogram / ml) i AChE analysen. Tilstedeværelse og / eller mengder av fenoliske forbindelser varierte med plantearter. (Fawole, O.A. 2010).

### **Antikreft effekter av Poi (*Colocasia esculenta*) på tykktarms kreft celler in vitro**

Hawaii har en tendens til å ha lavere forekomst av tykktarmkreft, og det var en hypotese at kan skyldes etniske forskjeller i kosthold spesielt sitt forbruk av poi en stivelsesrik pasta laget av taro (*Colocasia esculenta*). Løselig ekstrakter av poi ble inkubert ved 100 mg/ml in vitro for antiproliferativ aktivitet mot rotter YYT tykktarmskreft cellelinje.

H-tymidin innlemmelse studier ble gjennomført for å vise at poi hemmet spredning av disse kreftceller i en doseavhengig måte. Den største undertrykkelsen av YYT tykktarmskreft veksten skjedde da 25 % konsentrasjon ble brukt. Da poi ble inkubert med YYT cellene etter to dager, gjennomgikk YYT cellene apoptotisk endringer som gjenspeiles av en positiv terminal deoksyntidyl- transferase. Poi forbedret spredning av normale mus splenocyt kontroll celler, noe som tilsier at poi ikke bare er giftig for alle celler, men selv har en positiv immunstimulerende rolle. Ved flow cytometri, T celler (CD4 og CD8) ble hovedsakelig aktivert av poi. (Brown, A.C. 2005).

### **Effekt av *Colocasia antiquorum* blader på serum lipid.**

Tørket *Colocasia* pulver (10 % og 20 %) blir gitt til hyperkolesterolemiske rotter for en periode på en måned for å utforske effekten av på serum lipider og vev lipider. Resultatene indikerte at det var en signifikant økning i total lipider, total kolesterol og triglyserid nivåer i kolesterol matet rotter. Lever kolesterol viste en liten reduksjon som ikke var signifikant, mens en økning i lever triglyserider var observert hos rotter foret med 10 % og 20 % colocacia blader kosthold med eller uten kolesterol. Alle disse observasjonene indikerte en skjerpene effekt av colocacia blader på serum og vev lipider i kolesterol matet rotter. (Mani, U. V. 1989)

### **Toksisitet**

Planten er uspiselig i rå form og er betraktet giftig på grunn av tilstedeværelse av kalsiumoksalat krystaller. Giften minimeres ved koking, det kan også reduseres ved bløtlegging av taro i kaldt vann over natten. Kalsiumoksalat er svært uoppløselig og bidrar til nyrestein, gikt og revmatoid artritt. Det er blitt anbefalt å ta melk eller annen kalsium rik mat. Taro bladene er også toksiske og derfor må behandles med forsiktighet men er helt trygge etter koking. (Hussain, R.Z. et al., 2003)

## Diskusjon og konklusjon

Blader og rotfrukt storsett blir brukt til å lage mat i India og områdene sør i Stillehavet. I Burma ble juice og rotfrukt brukt mot hudlidelser. Juicen brukes på irritert hud. (Nordal, 1963). Studien gjort av Fawole og medarbeidere viste *Colocasia antiquorum* hemmet COX-2 med 92,7 % som var høyeste blant alle undersøkte planter. Dette indikerer at planten har anti inflammatorisk aktivitet og dermed støtter den tradisjonelle bruken av planten i Burma. <sup>1</sup>

Studiet til Chhay, T. og medarbeidere viser at blader og roten på *Colocasia esculenta* er rik på proteiner. Taro bladene var lett fordøyelig og gir ca 40 % av protein til kosten. I studien ble det ikke diskutert noe spesifikk om hva slags proteiner planten inneholder.

I en annen studie til Brown, A.C. og medarbeidere ble planten undersøkt for effekt mot tykktarms kreft celler. Selv om mange faktorer kan bidra til risiko for tykktarmskreft, kanskje poi forbruk kan bidra til lavere kolon kreft. Mekanismen som var diskutert i studien var først ved å fremkalle apoptose (celledød) innen kolon kreftceller, andre av ikke - spesifikt aktivere lymfocytter, som igjen kan lysere kreftceller. Deres resultater tyder på for første gang at poi kan ha tumor spesifikke anti - kreft aktiviteter og fremtidig forskning er foreslått med dyrestudier og kliniske studier. (Brown, A.C. 2005). I denne studien ble det heller ikke diskutert innholdsstoffer i planten. Flere kjemiske undersøkelser bør gjøres på selve planten for å finne kjemiske forbindelser som kan ha betydning for videre forskning.

Blader, rotfrukten og stengselknoller kan være toksisk på grunn av tilstedværelse av kalsiumoksalat. Plantedeler bør kokes eller bløtlegges over natten i vann.

## Referanse liste

1. Brown, A. C. Reitzenstein, J. E. Lui, J. (2005).: The anti-cancer effects of poi, *Colocasia esculenta* on colonic adenocarcinoma cells In vitro. *Phytother Res.* **19**:767-71.
2. Chhay, T. Khieu, B. Briston, B. (2010).: The Effect of Taro, *Colocasia esculenta* Leaf and Stem silage and Mulberry leaf silage on digestibility and N retention of growing Pigs fed a basal diet of ricebran. *Livestock Research for rural Development.* **22**:781-85.
3. Fawole, A. Amoo, O. Ndhala, R. (2010).: Anti-inflammatory, anticholinesterase, antioxidant and Phytochemical properties of medicinal plants used for pain-related ailments in South Africa. *J. Ethnopharmacol.* **2**: 235-.245.
4. Hossian, R. Z. Ogawa, Y. Morozumi, M. (2003).: Milk and calcium prevent gastrointestinal absorption and urinary excretion of oxalate in rats. *Frontiers in Bioscience.* **8**: 117-25.
5. Mani, U. V. Sharma, M. Waghrey, K. (1989).: The Effect of Colocasia leaves *Colocasia antiquorum* on Serum and Tissue Lipids in cholesterol fed rats. *Plants foods Hnm Nutr.* **3**:245-255.
6. Nordal, A. (1963).: The medicinal Plants and crude drugs of Burma” *Meddelelser fra Norsk Farmaceutisk selskap.* **25**(9-10):127-86.
7. Wagner, W. Herbst, D. Sohmer, H. (1999).: *Manual of the Flowering Plants of Hawaii.* University of Hawaii Press / Bishop Museum Press.**2**:

## Internett referanser

Bildereferanse på forside

<http://en.wikipedia.org/wiki/Taro> sett 11.10.2010.



*Chenopodium ambrosioides*



**Familie:** Chenopodiaceas

**Latinsk navn:** *Chenopodium ambrosioides*

**Synonym navn:** *Ambrina Ambrosioides* L Spach., *Chenopodium Integrifolium* Woroschillow,  
*Chenopodium Obovatum* Moq.

**Andre navn** Apazote, Epazote, Ipazote (Amerika), Paico (Peru), Wurmsaame Gansefuss (Tyskland), L` anserine vermifuge (Frankrike), Erve de Santa Maria (Brasil), mhkinza (Marokko), Sitronmelde (Norge).

**Burmesisk navn** ikke rapportert

**Engelsk navn:** American wormseed

**Litt om planten:** *Chenopodium ambrosioides* er en urt som har høyde på 40 cm. Den har opprinnelse i Mellom Amerika. Bladene er ovale (opptil 4 cm lang og 1 cm bred) og har tenner. Blomster er grønne og små. Frøene er svært små og grønne når de er frisk og svarte når de er tørre. Planten har veldig sterk lukt.

## Tradisjonell bruk

**Burma** Ikke kjent

### Mellom Amerika

Planten har opprinnelse i Mellom Amerika og har blitt distribuert i hele verden. Den er blitt brukt som et antelmintisk middel (medisin for å kontrollere interne parasitter) i mange år. I begynnelsen av 1900-tallet var det en av de store antelmintika som ble brukt til å behandle parasitter og hakeorm hos mennesker. Hakeormer tilhører rundormene. To arter i tropiske land snylter i menneskets tynntarm og fører til blodtap og anemi. Det ble vanligvis brukt olje av *chenopodium* til å behandle parasitter i mennesker, hunder, katter, hester og griser. *Chenopodium* olje ble erstattet i 1940 med andre oljer som var mer effektive og mindre toksiske.

## **Honduras**

I Honduras og andre land i latin Amerika brukes fortsatt hele planten eller blader. Bladene moses og blandes med vann til en pasta liknende konsistens. Denne pastaen brukes utvendig på huden mot utslett.

## **Marokko**

I Marokko er planten vanligvis kjent som mhkinza. Den er tradisjonelt brukt til behandling av feber, magetarm lidelser, antiviral, antiparasitt, og som soppdrepende middel. (Hallal, A. 2010)

## **Mexico**

Bladene av planten smaker skarpt. I Mexico blir de brukt som krydder til mais, bønner, sopp sjømat, supper og sauser. Urten har en ry om å hemme gassdannelse etter å ha spist bønner. Det tas kun i små mengder da den er toksisk. (Hallal, A. 2010)

## **Brasil**

I Brasil brukes urten som fyll i madrasser og duftposer for å skremme bort insekter. (Chevallier, A. 2003)

## **Kjemiske Studier**

Det er mange forbindelser i *Chenopodium ambrosioides*. Forbindelsen som anses å være den aktive ingrediensen er askaridol, en monoterpen. Det er den største komponenten i oljen av *Chenopodium* som finnes i størst mengde, på 80 %. I tillegg er det isoaskaridol, p-cymene, limonen og eks-terpenen. Nivået på de forskjellige forbindelser varierer avhengig av delen av planten, alder på planten og om det er tørket eller ferskt material. Mengden ascaridol (eller andre forbindelser) i *chenopodium* kan bestemmes ved hjelp av gaskromatografi og massespektrometri (GC / MS). De viktigste forbindelsene i *chenopodium* kan ekstraheres med metanol eller heksan og deretter analyseres ved hjelp av GC / MS.

Noen av forbindelsene i *Chenopodium ambrosioides*.

- **Alpha - pinen** 440-4800 ppm (deler per million)
- **Askaridol - blader** 185-18000 ppm
- **D - kamfer**
- **Essensielle oljen** - frukt 1830-25000 ppm, blader 2000-3000 spm
- **L - pinocarvon** 1040-11400 ppm.
- **Limonen** -
- **P - Cymene** - blader 365-4400 ppm.
- **P - cymol** - 730-8000 ppm
- **Saponiner** - røtter 25 000 ppm.
- **Terpener**
- **Terpinyl - acetat** - 75 spm
- **Terpinyl - salisylat** -75 spm

(Klikks, M.M. 1985)

### **Biologiske studier**

Den viktigste medisinske anvendelsen av planten er å drive ut rundormer og hakeormer hos mennesker og dyr. Alle plante delene inneholder en eterisk olje med askaridol som hoved ingrediens et stoff som virker hemmende på innvollsparasitter. For å bruke terapeutisk må den oljen være i en bestemt mengde slik at dosering blir konstant. Siden denne oljen er temmelig giftig må den brukes under nøye medisinsk overvåkning. Denne oljen er nå mest benyttet i veterinær medisin bl.a. til behandling av infeksjoner av trematoder.(Becstrom, S. 1994).

In vitro studier med olje av *chenopodium* og *chenopodium* ekstrakter har vist at det hemmer egg utvikling av parasitter og hemmer modning av larven. Imidlertid er disse resultatene ikke bekreftet i in vivo studier. Nedgangen er ikke veldig stor, dessuten har den effektive dosen gitt en del bivirkninger hos dyr. Olje av *chenopodium* har blitt vist (in vitro) for å redusere klekking av egg fra *Haemonchus contortus*, en vanlig parasitt på små drøvtyggere. Videre forskning er nødvendig for å bestemme effekt, dose, og praktisk bruk av oljen og friskt plante materialet av *Chenopodium ambrosioides*. (Bown, D. 2002)

Askaridol er en av de få endoperoksidaser som finnes i naturlig form.(Klikks, M. M. 1985) Artemisin som også tilhører denne gruppen har en potent antimalaria egenskap. Derfor bestemte Pollack Y. og medarbeidere seg for å undersøke antimalaria aktivitet av askaridol.

Det ble brukt *Plasmodium falciparum* som forårsaker den mest alvorlige malaria i mennesker. Den er resistent mot de fleste antimalariamidler som finns.

In vitro studier viser at askaridol har hemmende effekt på utvikling av parasitt. Askaridol hadde hemmende effekt ved svært lave konsentrasjoner. Det ble observert 50 % reduksjon i utvikling ved en konsentrasjon på  $1,85 \times 10^{-8}$  M. Veksten av parasitten var hemmet totalt ved konsentrasjon på  $5.5 \times 10^{-8}$  M.

Peroksid gruppen av askaridol viste seg å være helt essensiell for å ha antimalaria aktivitet. Cineol som er epoksid hadde ingen hemmende effekt i samme som peroksid konsentrasjoner. (Pallock, Y. 1990).

### **Homøopati**

Homøopatmiddelet Apis chenopodii glauci blir laget av *Chenopodium ambrosioides* var *anthelminticum*. Frøene, eller hele friske planten, trekkes i alkohol, eller oljen fra frøene fortynnes med alkohol, før midlet potenseres. Den klassiske bruken av *Chenopodium* er til å behandle virkningene av slag, særlig når det medfører lammelse i høyre side. Middelet brukes også til behandling av høyresidig migrene med ørhet, synstap, susing i ørene og dump smerte i brystregionen som kan bre seg til høyre skulderblad. (Lockie, A. 2002).

### **Toksisitet**

Olje laget av *Chenopodium ambrosioides* er svært giftig. Det er imidlertid lite kjent om det er ferskt eller tørket plante materiale som er mest giftig og hvordan oljen og planten metaboliseres, og hvor giftige reaksjonene er. Reaksjonene synes å variere. For eksempel en geit kan vise tegn på mild toksisitet, mens en annen geit, kan fra samme besetningen, ikke vise noen bivirkninger. Derfor kan denne behandlingen være risikabel. Tegn på toksisitet inkluderer spyttsekresjon, økt puls og respirasjon, endringer i blod kjemi, redusert motilitet, nedsatt sammentrekninger i tarmen, og kramper. Olje av *chenopodium* kan forårsake hud reaksjoner, og det er farlig å innhalere.

Olje av *chenopodium* har forårsaket død eller bivirkninger ved doser på:

- Geit - 0.2ml/kg kroppsvekt BW (Kroppsvekt)
- Sau - 0.1ml/kg BW
- Katter - 0.2ml/kg BW
- Hunder - 0.2ml/kg BW (oppkast)
- Kaniner - 0,5 ml BW

Dosen som forårsaker bivirkninger er svært nær den dosen som skal være virksomt. Derfor bør ekstrem forsiktighet brukes ved behandling av et dyr med denne planten. Det er foreløpig ingen kjent kur til å behandle overdose, men det finnes behandling mot symptomer. (Klikks, M. M. 1985)

### **Diskusjon og konklusjon**

Oljen av *chenopodium* og gummi fra planten brukes primært til å behandle parasitter hos mennesker og ikke drøvtyggere. Gode data på effekt er midlertidig ikke tilgjengelig. Studier gjort i begynnelsen av 1900-tallet har vanligvis ikke kontroll dyr som de behandlede dyrene kan sammenlignes med. In vitro studier med olje av *chenopodium* og *chenopodium* ekstrakter har vist at det hemmer egg utvikling av parasitter og hemmer modning av larven. Imidlertid har disse resultatene ikke bekreftet i in vivo studier.

Chenopodium blader brukes som grønnsak og som urt for sin besk smak og det hevdes at planten har evne til å redusere luft i magen etter å spist bønner men også brukes i behandling av amenore`.

Den viktigste medisinske anvendelsen av *Chenopodium* er å drive ut rundormer og hakeormer hos mennesker og dyr. Alle plantedelene inneholder en eterisk olje med askaridol som hoved ingrediens, et stoff som virker lammende på innvollsparasitter. Den eteriske oljen kalles *Chenopodium*- olje, og for å brukes terapeutisk bør den inneholde en bestemt askaridol mengde, slik at doseringen blir konstant. Siden denne oljen er temmelig giftig, må den bare brukes under nøye medisinske overvåkning. *Chenopodium*-olje blir nå mest benyttet i veterinærmedisinen, bl.a. til behandling av infeksjoner av trematoder.

Forsøket til Pallock og medarbeidere indikerer at askaridol er et svært potent middel mot malaria. En konsentrasjon på 0,055µM hemmet utviklingen av parasitter med 50 % mens konsentrasjon på 0,1µM viste ingen tegn til parasitter. Askaridol ble testet mot en substans dihydroaskaridol som har peroksid gruppe men mangler ring med dobbelbinding.

Konsentrasjonene var identiske som askaridol. In vitro studier indikerte at denne strukturen var ikke effektiv mot malaria.(Pallock, Y. 1990).

Dette støtter den tradisjonelle bruken av planten i landene i mellom Amerika, Marokko, og Brasil. Planten har antiparasitt virkning, men det må gjøres videre in vivo forskning på askaridol.

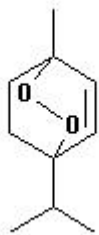
Preparat laget av *Chenopodium* bør brukes med forsiktighet da den er toksisk. Det finnes en del rapporter blant annet (Klikks, M. M. 1985) som viser at oljen laget av *Chenopodium* er toksisk og kan forårsake alvorlige bivirkninger. Det må flere studier til på ulike deler av planten både ferskt og tørket for å finne ut hvilken del er mest toksisk. I tillegg må det utføres flere in vitro studier for å bekrefte mengden av stoffet som er toksisk.

Den tradisjonelle bruken av planten i Burma er ikke beskrevet, så det er ikke mulig å bekrefte om bruken stemmer med de vitenskapelige studier av planten.

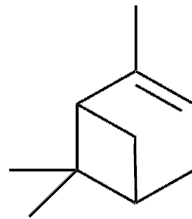
Det er ikke blitt funnet vitenskapelige studier som viser bruken av homøopatmiddelet *Apis chenopodii glauci*. Preparatet brukes mot sykdommer som migrene, øresus, smerter i bryst regionen og synstap. (Løckie, A. 2002).

### Kjemiske strukturer

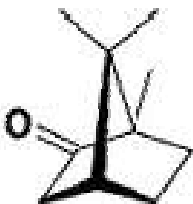
$C_{10}H_{16}O_2$  (askaridol)



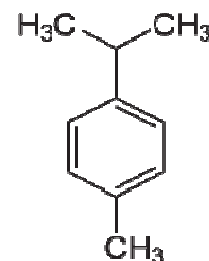
Alfa pinen



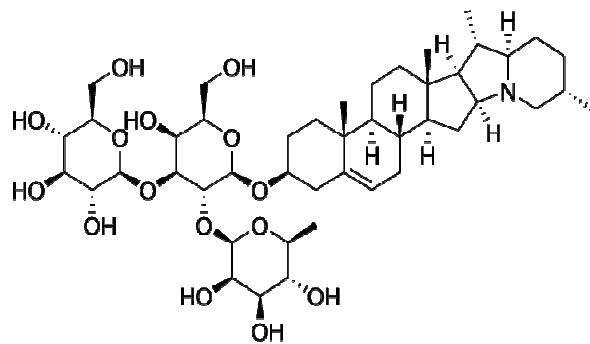
Kamfer



Cymene



# Saponin





## Referanseliste

1. Beckstrom, S. Stephen, M. James, A. (2002).: The Photochemical Database. **4.3**:
2. Bown, D. (2002).: The royal Horticultural Society New Encyclopedia of Herb & their Uses London. Dorling Kindersley.
3. Chevallier, A. (2003).: Damms store bok om medisinske urter. Oslo, N. W. Damm & Sønn. 9-19.
4. Hallal, A. Benali, S. Abbad, A. (2010).: Evolution of the Analgesic and antipyretic Activities of *Chenopodium ambrosioides*. Asian J. Exp Biol. Sci.**1**:
5. Klikks, M.M. (1985).: Studies on the traditional herbal anthelmintic *Chenopodium ambrosioides* L. Ethno Pharmacological Evaluation and Clinical Field trials". Soc. Sci. Med.**8**:21.
6. Lockie, A. (2002).: Homeopathic. Oslo, N. W. Damm & Søn AS.
7. Pallock, Y. Segal, R. Golenser, J. (1990).: The Effect of Ascaridole on the invitro development of *Plasmodium falciparum*. Parasitol Research **76**:570-572.

### Internett referanser:

[http://shaman-australis.com.au/shop/images/Chenopodium\\_ambrosioides.jpgset](http://shaman-australis.com.au/shop/images/Chenopodium_ambrosioides.jpgset)

sett 07.10.2010

[http://www.uni-graz.at/~katzner/pictures/chen\\_12.jpg](http://www.uni-graz.at/~katzner/pictures/chen_12.jpg) sett 07.10.2010.

*Chloranthus officinalis*



**Familie** Chloranthaceae

**Latinsk navn:** *Chloranthus officinalis*

**Synonym navn:** *Chloranthus erectus*, *Cryphaea erectus* Buch-Ham, *Chloranthus elatior*  
Link,

**Andre navn:** Dikut- dikut, Sambau paya (Malaysia), Uyah, Uyahan (javanesiske), Harostulang (Sumatra). Homkai, kraduk kai (Thailand), Kàb:k -durèi (Kambodsja).

**Burmesisk navn** ukjent

**Engelsk navn** ukjent

**Litt om planten:** *Chloranthus erectus* Buch er en busk som hører hjemme i tropiske og tempererte sone i Øst- Himalaya i India. Planten er en glatt, aromatisk og en liten busk som kan bli opptil 3 meter høy. Bladene er avlange og kan være fra 8 til 29 cm.

([http://www.globinmed.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=32&Itemid=111](http://www.globinmed.com/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=111))

**Tradisjonell bruk**

**India:** I India og Sørøst- Asia har tradisjonelt vært brukt som en folkløse medisin mot lokal hevelse, leddsmerter, hudbetennelser og feber. (Tag, H. 2009).

**Burma:** I Burma blader brukes som sentral stimulerende middel. (Nordal, A. 1963).

**Kjemiske studier:** Ingen kjemiske studier er blitt funnet.

**Biologiske studier:** I studien til Tag, H. og medarbeidere har de gjort forsøk på å demonstrere antiinflammatorisk aktivitet av metanol ekstrakt hentet fra *Chloranthus erectus* blader i Wistar albino rotter. Det ble brukt tre nivåer på betennelser akutte, sub akutte, og kroniske.

Betennelse i bakbeinet labben av albino rotter ble induisert av karragenan, histamin og serotonin og vev granulom væske ble induisert av bomull pellet- metode. Anti inflammatorisk middel fenyl-butazon ble brukt som standard stoffet for sammenlikning.

I akutte karragenan induisert rotte med akutte betennelse, oral administrering av ekstrakten 200 mg /kg ga betydelig hemming av ødem med 38,34 % ( $p < 0,01$ ), men histamin og serotonin induisert i sub akutt modellen hemming av labb ødem nådde 52,54 % ( $p < 0,001$ ) og

25,5 % ( $p < 0,01$ ) henholdsvis. I en syv dagers studie ekstrakt ved 20 og 50 mg / kg produsert betydelig undertrykkelse av bomull pellet- induert vev svulstdannelse i rotter. (Tag, H. 2009)

**Toksikologiske studier:** Ingen toksikologiske studier er blitt funnet

**Diskusjon og konklusjon:** Studien gjort av Tag, H. og medarbeidere viste at i akutte karragenan induert rotte med akutte betennelse, oral administrering av ekstrakten 200 mg /kg ga betydelig hemming av ødem med 38,34 % ( $p < 0,01$ ), men histamin og serotonin induert i sub akutt modellen hemming av labb ødem nådde 52,54 % ( $p < 0,001$ ) og 25,5 % ( $p < 0,01$ ) henholdsvis. I en syv dagers studie ekstrakt ved 20 og 50 mg / kg produsert betydelig undertrykkelse av bomull pellet- induert vev svulstdannelse i rotter. Denne innledende undersøkelsen viste at metanol ekstrakt av *Chloranthus erectus* viste signifikant anti - inflammatorisk aktivitet i de testede modellene, og kan gi vitenskapelig grunnlag for å undersøke videre i kliniske studier virkningsmekanisme og dosene som kan brukes som anti - inflammatorisk agent. (Tag, H. 2009). Dette stemmer overrens med tradisjonelle bruk av planten i India, hvor det brukes mot leddsmerter, feber, og betennelse

**Kjemiske strukturer** Ingen kjemiske strukturerer blitt funnet

### **Referanseliste**

1. Nordal, A. (1963).: The medicinal Plants and crude drugs of Burma” Meddelelser fra Norsk Farmaceutisk selskap **25**(9-10):127-86.
2. Tag, H. Namsa, N. D. Das, A. K. (2009).: Evaluation of anti-inflammatory potential of *Chloranthus erectus*, Buch.-Ham. Verd. leaf extract in rats” J. Ethnopharmacol **2**:371-374.

### **Internett referanser:**

[http://www.globinmed.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=32&Itemid=11](http://www.globinmed.com/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=11) sett 05.10.2010

### **Foto referanse på for side**

<http://www.flickr.com/photos/30372914@N03/3895387735/sizes/m/in/photostream/> sett 05.10.2010

*Gynandropsis pentaphylla*



**Familie:** *Capparidaceae*

**Latinsk navn:** *Gynandropsis pentaphylla* DC

**Synonym navn:** *Cleome pentaphylla* Lin, *Gynandropsis gynandra* L, *Cleome gynandra* L  
(<http://plants.jstor.org/flora/floc00026?cookieSet=1>)

**Andre navn:** Cats whiskers (Amerika), Hurhur og Karaila (India) (Chweya, J. Mnzava, N. 1997)

**Burmesisk navn** Hingala (Nordal, A. 1963)

**Litt om planten:** Det er en urt i tropiske og subtropiske områder. Urten er spiselig og vokser til ca 60 cm høy. Blomster er rosa og hvit i fargen. (Dalziel, J. 1937) (Burkhill, H. 1985) (Irvine, J. 1961) (Adjounahun, N. Ake, A. 1972).

### **Tradisjonell bruk**

#### **India**

*Gynandropsis pentaphylla* er vanlig ugress med medisinske egenskaper, finnes rikelig i hele varmere deler av India. Saft av blader brukes mot slangebitt og skorpion bitt. (Singh, V. 1974)

Hurhur som det heter i India har vært brukt i flere år i indisk tradisjonell medisinsk praksis. *G. pentaphylla* med høy andel av C-vitamin er brukt som en urt (frisk eller tørkede) i supper. (Chweya, J. Mnzava, N. 1997). Bladene brukes som desinfeksjonsmiddel. Innånding av bladene lindrer også hodepine. Bladjuice og olje benyttes mot øreverk og øyevask. Frø er blitt kjent for å ha antelmintisk egenskap og olje brukes som fisk gift. (Walker, A. Sillans, R. 1953) (Chweya, J. Mnzava, N. 1997).

### **Kjemiske studier**

#### **Utarbeidelse av plante ekstrakt**

*Gynandropsis pentaphylla* ble samlet in fra Rajagurunagar området Pune, Maharashtra i India i 2008. 200g av *G. Pentophylla* blader ble kvernet i morter med 10 ml benzen. Deretter ble løsningen filtrert gjennom musselin klut, filtrat av bladene ble brukt i videre studier. Den samme prosedyren ble brukt for å forbrede ekstrakter fra andre plante deler som røtter, stengler, og frø. Alle ekstraktene ble lagret ved 4<sup>0</sup> C for videre analyse.

## Kvalitativ fytokjemisk

Evaluering ble gjennomført for å teste tilstedeværelsen av alkaloider, flavoner, sukker, fenoliske grupper, saponiner, aminosyrer, og essensielle oljer i ekstrakter.

**Tannin** En test løsning (500µL) ble lagt med destillert vann (500µL). 0,01g acetat i løsningen førte til en hvit felling som var tegn på at tannin var til stede.

**Alkaloider** En test løsning (500µL) ble lagt med 2NHCl (500µL). Øverste laget ble ekstrahert fra resten. Det ble tilsatt to dråper med Mayer reagens. Utvikling av bunnfallet representerte tilstedeværelse av alkaloider.

**Flavoner** Testløsning ble blandet med 100µL alkohol. 0.02g paradimethylamin benzylaldehyd og to dråper av konsentrert HCl ble tilsatt i løsningen. Utviklingen av rød og rosa farge indikerte flavoner.

**Fenoliske grupper** En alkoholholdig plante ekstrakt ble utarbeidet i et reagensrør. To dråper 1M jernklorid ble lagt til. Utseende av intens farge representerte fenoliske grupper.

**Saponiner** En testløsning med destillert vann ble utarbeidet i et reagensrør. Utvikling av skum indikerte tilstedeværelse av saponin.

I tillegg inneholdt plante materialet aminosyrer og essensielle oljer. (Borgio, F. 2008)

## Toksikologiske studier

Det er ikke blitt funnet studier som er gjort på toksikologien til planten.

## Vitenskaplige studier

Kulturer av *Bacillus subtilis* NCIM 2010, *Lactobasillus acidophilus* NCIM 2660, *Agrobacterium tumefaciens* 2145, *Escherichia coli* NCIM 2064, *Staphylococcus aureus* NCIM 2120, *Aspergellius niger* ble valgt til å undersøke plantens antimikrobiell aktivitet.

Lucia agar (*B subtilis*, *E. coli*, *S.aureus*), potet druesukker agar (*A. niger*), YEB medium for (*A. tumefaciens*) og MRS medium for (*L. acidophilus*) ble brukt for bakterier og sopp bio analyser.

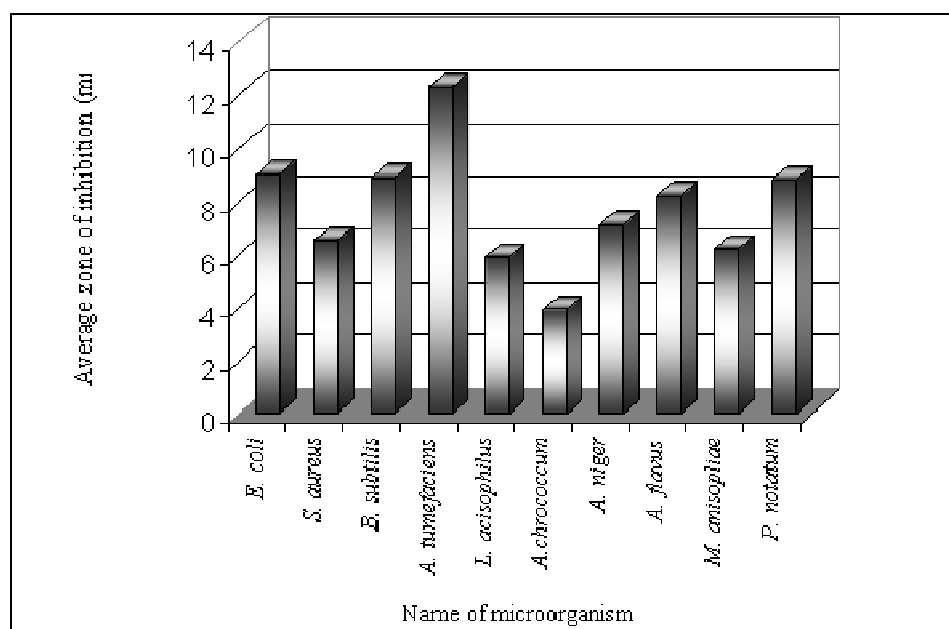
Kloramfenikol 10 mg/ml og flucunazol 10mg/ml ble brukt som standard antibakteriell og soppdrepende midler henholdsvis.



Sterile vattpinner bomull ble dyppet i en 24 timer gammel *S. aureus* kultur. Hele agar overflaten av Luria agar platen ble sådd først i horisontal retning og deretter i vertikal retning for å sikre jevn fordeling av organismen over agar overflaten ved hjelp ovennevnte vattpinnen. Den samme prosedyren ble fulgt for andre organismer. Antimikrobiell midler ble skjenket som positiv kontroll og respektive løsemiddel ble brukt som negativ kontroll. Etter inkubering sonen for hemming ble målt.(Borgio, F. 2008).

Resultatene av antimikrobiell aktivitet er presentert i tabell 1

**Tabell 1.** Gjennomsnitt sone av hemming av aktivitetene til *G. pentaphylla* ekstrakter mot mikroorganismen.



**Tabell 2 :** Antimikrobiell virksomhet av *G. pentaphylla* av ekstrakter

Plant deler	Løsemiddel navn	Sonen hemming (mm) (± SEM )									
		<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>A. tumefaciens</i>	<i>L. acidophilus</i>	<i>A. chroococcum</i>	<i>A. niger</i>	<i>A. flavus</i>	<i>M. anisopliae</i>	<i>P. notatum</i>
Leaves	Eter	17 ± 0,1	15 ± 0,0	20 ± 0,0	23 ± 0,1	0,00	0,00	10 ± 0,3	10 ± 0,0	10 ± 0,2	0,00
	Benzen	22 ± 0,2	23 ± 0,3	21 ± 0,1	28 ± 0,3	0,00	18 ± 0,1	11 ± 0,4	11 ± 0,0	11 ± 0,1	25 ± 0,0
Røtter	Eter	0,00	0,00	0,00	13 ± 0,4	0,00	0,00	10 ± 0,3	10 ± 0,4	0,00	0,00
	Benzen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 ± 0,1	13 ± 0,1	0,00	0,00
	Eter		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00

Stammer		0,0 0						± 0,0			
	Benzen	15 ± 0,1	0,00	12 ± 0,4	0,00	14 ± 0,0	0,00	0,00	10 ± 0,3	12 ± 0,1	13 ± 0,2
Frø	Eter	11 ± 0,4	12 ± 0,2	13 ± 0,1	28 ± 0,0	14 ± 0,2	0,00	11 ± 0,1	12 ± 0,1	0,00	17 ± 0,1
	Benzen	17 ± 0,2	13 ± 0,0	17 ± 0,0	28 ± 0,2	19 ± 0,3	16 ± 0,2	0,00	0,00	10 ± 0,1	23 ± 0,1
Seed pods	Eter	12 ± 0,0	0,00	11 ± 0,2	14 ± 0,4	0,00	0,00	12 ± 0,2	10 ± 0,3	11 ± 0,3	12 ± 0,3
	Benzen	0,0 0	0,00	0,00	15 ± 0,0	13 ± 0,1	0,00	0,00	10 ± 0,4	11 ± 0,2	11 ± 0,4
SAA		22 ± 0,2	22 ± 0,0	22 ± 0,1	17 ± 0,1	17 ± 0,0	17 ± 0,0	18 ± 0,0	21 ± 0,0	16 ± 0,0	14 ± 0,0
Kontroll	Eter	0,0 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Benzen	0,0 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0			

SAA - Standard antimikrobiell agent

## Diskusjon og konklusjon

Den fytokjemiske screeningen av *G. pentaphylla* avslørte den sekundære metabolitten som er av legemiddel interesse i tabell 1. *G. pentaphylla* er rik på tannin, eteriske oljer, amino syrer, og fenoliske grupper. Variansen i den kvantitative sammensetning fastslår det faktum at ulike deler av planten er ikke sannsynlig å ha samme medisinsk potensial.

Resultatene av antimikrobiell aktivitet viser at både benzen og eter ekstrakter viste nevneverdig antimikrobielle egenskaper, hemmer vekst av alle mikroorganismer. Mens både eter og benzen ekstrakter av røtter hemmer ikke veksten av mikroorganismer. Den gjennomsnittlige sonen av hemming var høyest i *Agrobacterium tumefaciens* for både ekstrakter av alle deler av *G. pentaphylla*.

Plante ekstrakter var mer aktiv mot sopp enn mot bakterier som var presentert i studie. Fra resultat av antibakterielle studier som er vist i tabell 2, alle ekstraktene viste nevneverdig antibakterielle egenskaper, hemmer vekst av både bakterie og sopp. De samme resultat ble rapportert av (Ajaiyeoba, E. O. 2000). I de fleste tilfeller var aktiviteten mindre enn de vanlige terapeutiske agenter som kloramfenikol og fluconazol.

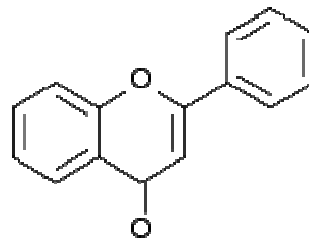
Alle studier som er gjort på *G. pentaphyllas* antimikrobiell aktivitet viser at planten hemmer vekst av mikroorganismer. Bladene og frøene er brukt i urfolk medisin i mange land. Dette er

ytterligere bekreftet bruk av denne planten i indisk etnofarmakologi for behandling av bronkitt, byller, øreverk, øyevask, desinfeksjonsmiddel, nesetetthet, smerter, hodepine, epileptiske anfall, revmatisme, mage smerter, anemi, puss og lungebetennelse. (Burkhill, H. 1985) (Chweya, J. Mnzava, N. 1997). Studien gjort av Borgio, F. 2008 støtter den tradisjonelle bruken av planten i India mot øreverk øyevask, bronkitt, revmatisme, puss, desinfeksjonsmiddel, og lungebetennelse.

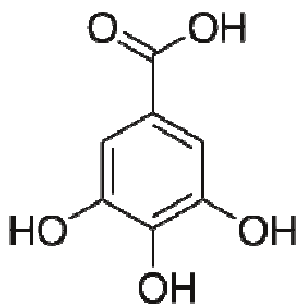
Det er ikke blitt funnet studier som støtter plantens bruk mot epileptisk anfall, anemi, og smerter. Det er behov for utvikling av nye antibiotika som følge av ervervet resistens enda viktigere fra naturlige kilder, da dette forsinker motstand. Videre studier er nødvendig for å finne ut nøyaktig sammensatt ansvarlig for antimikrobiell aktivitet ved hjelp av tynne lag kromatografi, kolonne kromatografi og HPLC. Det er også viktig med dyre studier og så human studier for å finne den nøyaktige dosen som kan brukes som antibakteriellmiddel.

### Kjemiske strukturer

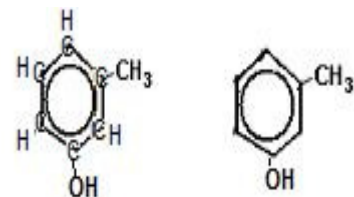
#### Flavon



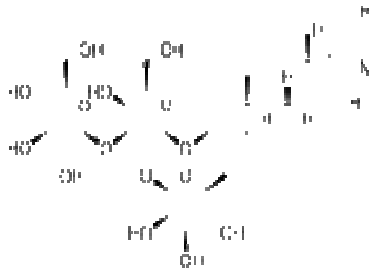
#### Tanin



#### Fenoliske grupper



## Saponin



## Referanse liste

1. Adjounahun, E. og Ake, A. L. (1972).: Plantes Pharmaceutiques de Cote d`Ivoire”, 117-118.
2. Ajaiyeoba, E. O. (2000).: Phytochemical and antimicrobial studies of *Gynandropsis gynandra* and *Buchholzia coiaceae* extracts. Afr. J. Biomed. Res **3**:161-165.
3. Borgio, F. Pravin, K. Thorat, L. (2008).: Toxicity of *Gynandropsis pentaphylla* DC Extracts against Microbial and its Phytochemicals Profiles. Ethnobotanical leaflets **12**: 320-336.
4. Burkhill, H. M. (1985).: The useful Plants of W. Tropical Afrika. Royal Botanical Gardens, Kew. 318-388.
5. Chweya, J. C. Mnzava, N. A.(1997).: Cat's whiskers. *Gynandra Cleome* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. Genetic Resources Institute Rome Italy.**8**:
6. Dalziel, J. M. (1937).: The useful plants of Tropical Africa. Crown Agents for the Colonies, London. 18-22.
7. Irvine, J. R. (1961).: Woody plants of Ghana. Oxford University Press, London 2nd edition **51**:
8. Nordal, A. (1963).: The Medicinal Plants and Crude drugs of Burma. Meddelelser fra Norsk Farmasøytisk Selskap**25**:127-86.
9. Verma, S. Samsher, S.: Two Medicinal plants *Gynandropsis pentaphylla* and *Trianthema portulacastrum*.**15**:215 – 217.
10. Walker; A. R. Sillans, R. (1953).: Read planted utilis to Gabon. Paul Lechevalier, Paris.**10**:117-118.

11. Walker, A.R. (1953).: Usage Pharmaceutiques des plantes spontanées du Gabon“  
*Institute d'Etude Centrale Françaises*; **9**:13-26.

**Internett referanser**

[http://www.metafro.be/prelude/prelude\\_pic/Gynandropsis\\_gynandra2.jpg](http://www.metafro.be/prelude/prelude_pic/Gynandropsis_gynandra2.jpg) sett 01.09.2010

(<http://plants.jstor.org/flora/floc00026?cookieSet=1>) sett 01.09.2010.

*Sambucus javanica*



**Familie** Caprifoliaceae

**Latinske navn** *Sambucus javanica*

**Synonym navn** *Sambucus chinensis*

**Andre navn** Galamat, kalako (Filippinene), sauko, Jen-tung (Kina), Day nhan dong (Vietnam).

**Burmesisk navn** ikke kjent

**Engelsk navn** Honey suckle

**Litt om planten:**

*Sambucus* er en gruppe med 5 – 30 arter av busker og små trær. Tidligere tilhørte den i moskusurt familien, var omklassifisert og plassert i Honey suckle familien Caprifoliaceae. To av artene er urteaktig. Busk er lite utbredt og vokser opp til 4 meter i høyden.

Blomster: små, kremhvite på terminal klynger (sammensatte skjermblomster) og 15-30 cm bred. Den finnes primært i skoger, hovedsakelig i middels høyder. (Li, X. M. 2007)

**Tradisjonell bruk:**

**Burma**

I Burma brukes planten som diuretika og laksativ. (Nordal, A. 1963)

**Filippinene**

Det er røtter, blader og stilk som brukes. Blader og røtter benyttes til sykdom i bein, revmatiske plager og smerter. Avkok av blader, bark, bær og blomster ca 40g i en halvliter vann brukes til hoste, tonsillitt og astma.

Avkok av frukt brukes mot skader, hudsykdommer og hevelser. Grøt omslag av løv, bær og blomster kan brukes på verkende deler, også for bryst kreft, revmatisk muskel og ben smerter.

## **Kina**

I Kina brukes avkok til hepatitt, infeksiøs diaré, og tonsillitt. Blader, stilker og røtter benyttes til behandling av sår. (Li, X. M. 2007)

## **Indonesia**

Blader og bark benyttes til å helbrede kløe. Den er også blitt brukt mot hevelse, og ledd gikt. Den gir reduksjon i smerte og feber. (Wiar, D. 2006)

## **Vietnam**

Dekokt av stilk eller blomster drikkes til å behandle syfilis og revmatisme. (Wiar, D. 2006)

## **Kjemiske studier**

Artikkelen finnes på kinesisk og derfor ble det brukt bare abstrakt. For å isolere kjemiske stoffer i planten ble det brukt ulike kromatografiske metoder. Disse stoffene ble senere analysert og identifisert ved hjelp av spektroskopiske analyser. Det ble funnet 5 ulike komponenter i planten. Disse stoffene var, oleanin syre, ursolin syre, kaempferol-3-O-beta-D-(6-O- acetylglukopyranosid)-7-O\_beta-D-glukopyranosid og kaempferol-3-O-beta-D-glucopyranosid-7-O-beta-D-glucopyranoside. De siste to nevnte stoffene var isolert for første gang fra den planten. (Liao, Q. F. 2006). Betasitosterol er en plante sterol, en sammensetning som ligner på kolesterolet. Det absorberes ikke mye fra fordøyelsessystemet til resten av kroppen. Det virker ved å blokkere opptaket fra tarmen.

## **Biologiske studier**

Oleanin syre og ursolin syre er to terpenoid som finnes mye mat, medisinske urter, og andre planter. Liu, J. og medarbeidere studerte farmakologiske effekter av disse to terpenoider. Det ble funnet at både oleanin syre og ursolin syre var effektiv i å beskytte mot kjemisk induisert leverskade i forsøksdyr. Oleanin syre ble markedsført i Kina som et oralt preparat for mennesker med leverskade. Hepatoprotektiv mekanisme av disse to forbindelser kan innebære forbedring av kroppens forsvarssystemer og hemmer aktivering av toksiske stoffer. Oleanin syre og ursolin syre har også vært lenge anerkjent å ha antiinflammatorisk og anti hyperlipidemiske egenskaper i forsøksdyr. Nylig har begge forbindelsene blitt kjent for sin antitumor effekter, som er stimulerende for ytterligere forskning i dette feltet. (Liu, J. 1995)



Det er ikke blitt funnet detaljerte studier som går på biologiske studier. Wiart, D. nevner at det ble brukt rotter til å finne anti inflammatoriske og antipyretisk aktivitet. Det ble bekreftet at biflavon og ochnaflavon påvirket enzymaktiviteten av rotter som igjen førte til endring i blod plater og fosfolipase A<sub>2</sub> aktivitet. Den var sterk avhengig av pH og denne aktiviteten er irreversibel. I tillegg så man at den hemmende aktiviteten var mer spesifikk på gruppe II fosfolipase A<sub>2</sub> enn på gruppe I fosfolipase A<sub>2</sub>. Disse resultatene tyder på at hemning av fosfolipase A<sub>2</sub> med ochnaflavon kan være direkte resultat av ochnaflavoner direkte interaksjon med enzymer. (Wuart D. 2006)

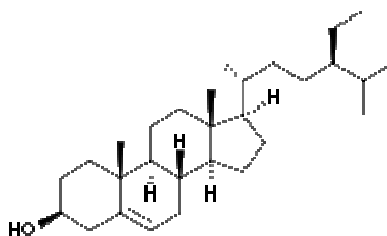
### Diskusjon og konklusjon

Blomster av *Sambucus javanica* er hvite når de er friske men de blir gule når de tørker seg. Det er veldig vanlig syn i Kina og Malaysia i de tradisjonelle apotekene. Tørkede blomster av *Sambucus javanica* forskrives mot feber. Oleanin syre og ursolin syre er relativt ikke-giftig og har blitt brukt i kosmetikk og helseprodukter. Begge disse syrene viste seg at de hadde antitumor effekter. Det er lite litteratur tilgjengelig om deres effekt på tykktarm karsinom celler.

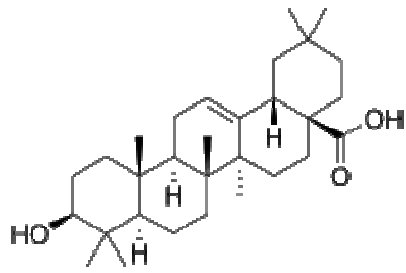
Oleanin syre og ursolin syre er kraftig hemmere av en del antiinflammatoriske prosesser. Det virker in på cykloxygenase 2 og makrofager. De mulige mekanismer for farmakologiske effekter og utsiktene for disse to forbindelsene må undersøkes mer.

De antiinflammatoriske og antipyretiske egenskapene av planten kommer av biflavonoider, ochnaflavon sterkt inhiberer enzymatiske aktivitet i rotter. Enzymaktivitet hemmet blodplater og fosfolipase A<sub>2</sub>.

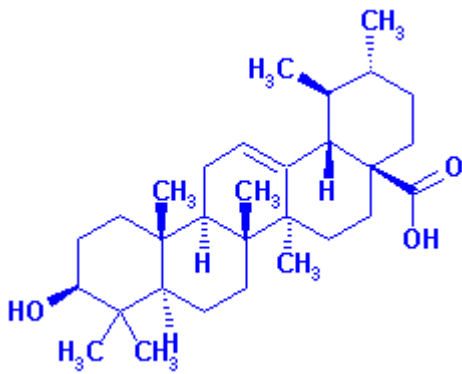
### Kjemiske strukturer



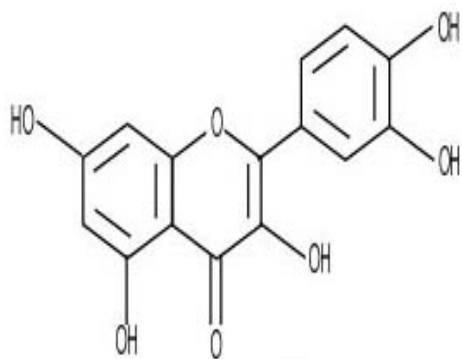
Beta sitosterol



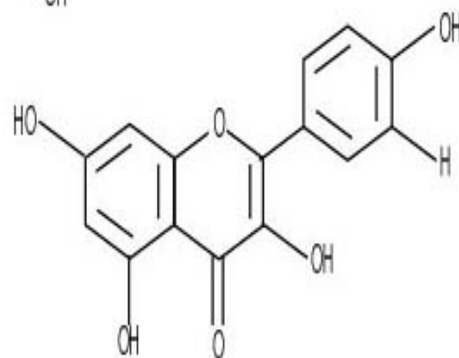
Oleanin syre



Ursolin syre



Kaempferol



Quercetin

## Referanse liste

1. Liao, Q. F. Xie, S. P. Chen, X. H. *et al.* (2006).: Study on the Chemicals constituents of *Sambucus chinensis* Lindl. University of traditional Chinese medicine. **9**: 916-918.
2. Liu, J. (1995).: Pharmacology of Oleanin acid and Ursolin acid. University of Kansas medical center. J. Ethnopharmacol **2**: 57-68.
3. Li, X. M.: Traditional Chinese herbal medicine for Asthma and Food Allergy. J. Allergy Clin Immunol. **1**: 25-31.
4. Nordal. A. (1963).: The Medicinal Plants and Crude drugs of Burma. Meddelelser fra Norsk Farmaceutisk Selskap **25**: 127-86.
5. Wiart, C. (2006).: Ethno pharmacology of medicinal plants Asia and the pacific. Humana press.**8**: 220-225.

## Internettreferanser

Foto referanse:

[Http://en.wikipedia.org/wiki/file](http://en.wikipedia.org/wiki/file): sett 11.10.2010

*Saponaria vaccaria*



**Familie:** Caryophyllaceae

**Latinsk navn:** *Saponaria vaccaria*

**Andre navn:** Musna (India)

**Synonym navn:** *Vaccaria pyramidata*, *Vaccaria segetalis*, *Vaccaria vulgaris*.

**Burmesisk navn:** ingen kjente navn

**Engelsk navn:** Cow basil, cow cockle, soap wort

**Litt om planten:** *Saponaria vaccaria* er en årlig urt vidt distribuert i Asia, Europa, og andre deler av verden. Frøene av denne planten er kjent i tradisjonell kinesisk medisin som Wang-Bu Liu-Xing. (Dauenpen, M. *et al.* 2007).

Stammen til planten er 3 meter høy, slank og glatt runde og mange forgrenede. Bladene er ovale, spisse og glatt. Blomster har fem kronblad og er rosa i fargen.

### **Tradisjonell bruk**

**Burma:** Blader av denne planten brukes til hudlidelser (Nordal, A. 1963).

**Kina:** Frøene av denne planten er kjent i tradisjonell kinesisk medisin som Wang -bu -liu – xing som er forskrevet for behandling av amenorrhea, bryst infeksjoner, og stimulering av laktasjoner. (Dauenpen, M. *et al.* 2007).

### **Kjemiske studier**

*Saponaria vaccaria* en såpeurt, kjent i vestlige Canada som cowcockle og inneholder oleanane-type saponiner ligner på den man finner i såpebark treet *Quilljia Saponaria rosaceae*. For å forbedre forståelse av biosyntese av disse saponiner, en kombinert polymerase kjedereaksjon og uttrykt sekvens av tilnærming ble tatt for å identifisere gener som er involvert. Et cDNA koding av en  $\beta$ -amyrin syntase (SvBS) ble isolert ved revers transkripsjon – polymerase kjedereaksjon. Det SvBS genet er overveiende uttrykt i blader.

Et *S. vaccaria* frø ble brukt til isolering av en full- lengde cDNA bærende sekvens likhet med ester forming glycosyltransferase. Gene produktet av cDNA var klassifisert som UGT74M1

og den ble uttrykt i *Escherichia coli*. Den ble rensert og identifisert som en triterpen karboksylsyre.

To hundre gram *Saponaria vaccaria* frø ble malt i kaffekvern. Det faste stoffet som gjenstår etter dietyler ekstraksjon var luft tørket og ekstrahert to ganger med 70 % metanol og lagt igjen i 50 °C for 4 timer. Det kombinerte ekstraktet ble konsentrert i rotavapor til ca 100ml.

Denne konsentrerte løsning ble kjørt gjennom Amberchrom CG\_300C (500g). Kolonnen ble eluert med metanol gradient fra 20 % - 100 % i 20 % intervaller og fraksjoner ble samlet inn. Fraksjoner eluert med 60 % metanol ble anrikt i gypsogenin syre saponin som vaccarosid B med molekyl vekt 1278. Fraksjoner innhentet med 100 % metanol anrikt i gypsogenin saponin segetosid H, hadde molekyl vekt på 1448. De aktuelle fraksjoner ble kombinert og fordampet til tørrhet. (Dauenpen ,M. *et al.* 2007).

### **Gypsogenin:**

Det segetosid H beriket materialet fra ovnen (ca 200g) ble oppløst i 1,5 M HCL og EtOAc oppvarmet til 90 °C i 27 t, reaksjonen ble nedkjølt til omgivelses temperatur og fortynnet med saltlake. pH ble justert med NaOH og sitronsyre. Det samlede materialet ble vasket med salt lake, tørket og konsentrert i rotavapor. Resten var kromatografert på silica gel med dietyler.

GC-MS av derivativ gypsogenin viste over 95 % renhet.

### **Quillaia syre**

Balsevich og medarbeidere brukte en væske kromatografisk metode med fotodiode array og singel kvadropol elektro spray masse deteksjon for å analysere bisdesmosidisk saponiner i *Saponaria vaccaria*. Frø ekstraktet fra tre ulike kilder av *Saponaria vaccaria* ble innhentet og funnet å inneholde de samme saponiner. Flere kjente saponiner ble identifisert og bekreftet av deres masse spekteret. I tillegg til tidligere identifiserte saponiner kunne flere nye quallic syre påvises via masse spekter analyse. Fem av disse ble identifisert som pentose homologer av kjent saponin som har en xylosyl rest knyttet til 3-O- glukoronyl gruppe. Denne stereokjemien og forbindelsesleddet i den nye saponin ble bestemt av kjemiske midler. (Balsevich, J. J. *et al.*2006).

## **Biologiske studier**

Det er ikke blitt funnet studier, gjort direkte på planten som viser farmakologiske effekter av *saponaria vaccaria*, men flere studier viser effekter av saponiner som er innholdsstoffene i planten.

## **Adjuvant effekter av saponiner på dyr**

Ordet adjuvant er avledet av det latinske ordet "adjuvare", som betyr å hjelpe, støtte eller øke. I farmakologiske sammenheng er dette en gruppe strukturelt heterogene forbindelser som forsterker eller modulerer den immunogenesiteten av dårlig immunogenisk vaksinen proteiner eller peptider.(Gupta. *et al.*1993).

Saponin basert adjuvant har evnen til å modulere celle mediert immunforsvar, samt antistoffproduksjonen og har den fordelen at kun en lav dose er nødvendig for adjuvant aktivitet. Saponin induserer en sterk adjuvant effekt på T-avhengige celler samt T-uavhengige antigener. Saponiner også induserer sterke cytotoksiske CD8+ lymfocytter tiltak og forsterker responsen av mucosal antigener (Kensil 1996).

Mekanismer knyttet til immun-stimulerende tiltak for saponiner har ikke blitt forstått, men mange forklaringer er blitt fremsatt. Saponiner angivelig induserer produksjon av cytokiner, interluekiner, og interferoner som kunne formidle sine immunstimulant effekter. (Jie, Y. H.*et al.* 1984).

## **Terapeutiske effekten av gypsogenin**

Det ble brukt gypsogenin fra planten *Gypsophila oldhamiana* av Guihong T. og medarbeidere til å undersøke mekanismen av anti tumor effekt av denne saponinen.

Mus modellen som ble brukt var bærere av Lewis lunge kreft. (Mus Lewis lunge kreft er en celle linje oppdaget av Dr. Margaret R. Lewis av Wistar Institute i 1951. Denne tumor oppsto spontant som et karsinom i lunge av en C57BL mus. Det er også kalt 3LL og LLC og brukes som en modell for lungekreft i dyrestudier.)

De fem eksperimentelle grupper ble delt inn i en positiv kontroll og en negativ kontroll. Og høy, middels, og lav gypsogenin dosering grupper. Den hemmende effekt etter gypsogenin administrasjon ble observert. Etter behandling ble lungene tatt ut og en lunge koeffisient

beregnet. Vekten av tumor av musene som fikk ulike doser av gypsogenin var lavere sammenlignet med den negative kontroll-gruppen. (Guihong, T. et al. 2008)

### **Hypokolesterolemisk egenskap av quilliac syre**

Studie viser mekanismen for hypokolesterolemisk aktivitet av saponiner. Noen saponiner utgjør et uløselig kompleks med kolesterol som hindrer dens absorpsjonen fra tynntarmen. Dette fører til en fekal utskillelse av galle syrer, en indirekte rute for eliminering av kolesterol. Det ble undersøkt effekten av ulike saponiner på absorpsjon av galle salt natrium kolat fra tynntarmen in vivo i rotter rensset saponiner fra såpeurt (*Saponaria officinalis*), soya bønner, og quillaia saponaria reduserte rate av absorpsjonen. Quillaia saponin hadde minst effekt. Resultatene ble forklart ved at det dannes store miceller blandet av gallesyre og saponin molekyler i vandig løsning. Disse aggregatene har molekylvekt kan være på 1800-2000 dalton slik at de ikke er tilgjengelig for absorpsjonen. (Sidhu, G.S. et al. 1986)

### **Toksikologi**

Selv om frøet er brukt i tradisjonell medisin i Kina, er den i Nord Amerika oppført som giftig for dyr. Frøet inneholder en rekke fytokjemikalier som er komponenter sannsynlig ansvarlig for sin medisinske egenkaper hos mennesker og giftige egenskaper i enkelte dyr. Disse inkluderer quillaia type saponiner (2-4 %), syklopeptider (0.3 -1%), og fenoler (0.4-1%) (Balsevich, J. et al. 2006)

Flere medlemmer av plantefamilien er kjent for sine saponin innehold. Slekten saponaria er oppkalt etter sine såpe lignende egenskaper. Irriterende og muligens allergifremkallende egenskaper har blitt tilskrevet saponiner av denne familien men ingen detaljerte studier er blitt rapportert. (Biliaderis, C. G. et al.1993)



## Diskusjon og konklusjon

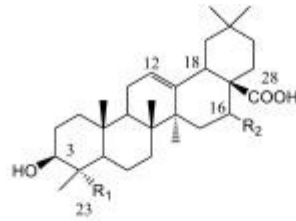
Triterpenoid er en stor klasse av naturlige produkter som finnes i høye planter. (Sparg, S. G. *et al.* 2004). Det viser et stort antall av både strukturelle mangfold og biologisk aktivitet. Generelt sett den biologiske rolle saponiner har i plante er ikke helt klarlagt, men de innblandet som antimikrobiell og hemmer effekten av normal foring. (antifeedant effekt). (Hosttetman og Martson, 1995). I tillegg noen av disse molekylene er potensielt nyttig farmakologisk virksomhet, herunder immunogen, antikolesterol, og anti cancer aktiviteter. Saponin lignende strukturer til de man finner i *S. vaccaria* har funnet bruk som adjuvanter (farmakologiske og immunologiske agenter som modifierer effekten av andre stoffer i legemidler eller vaksiner) i vaksiner. (Haralampidis *et al.* 2002). Studier viser at saponiner induserer produksjon av cytokiner, interleukiner, og interferoner som er ansvarlig for immunstimulant effekter.

For å fastslå om et nytt kolesterolsenkende medikament kan bygges, ble ekstrakter av quillaja saponin, soyabønner og *saponaria officinalis* ble undersøkt. Saponiner er steroider eller triterpene glykosider som forekommer i en rekke viktige matplanter. De er kjent for å ha hypokolesterolemisk effekt. Undersøkelse viste at det dannes miceller av gallesyrer og saponin molekyler i vandig løsning. Disse aggregatene er så store at det er umulig for dem å passere tarmmembranen. Dette fører til at gallesyer som er indirekte kolesterol, elimineres ut i feces. Det er ikke blitt funnet litteratur på saponiner hvor de ble brukt for å redusere kolesterol eller mot hjerte og karlidelser i tradisjonell bruk. Kontroll av plasma kolesterol og absorpsjon av nærings stoffer gjennom kostens saponin kunne gi betydelig helse og ernæringsmessige fordeler hos menneske, men her trengs det å undersøke ytterligere som understøtter disse effektene.

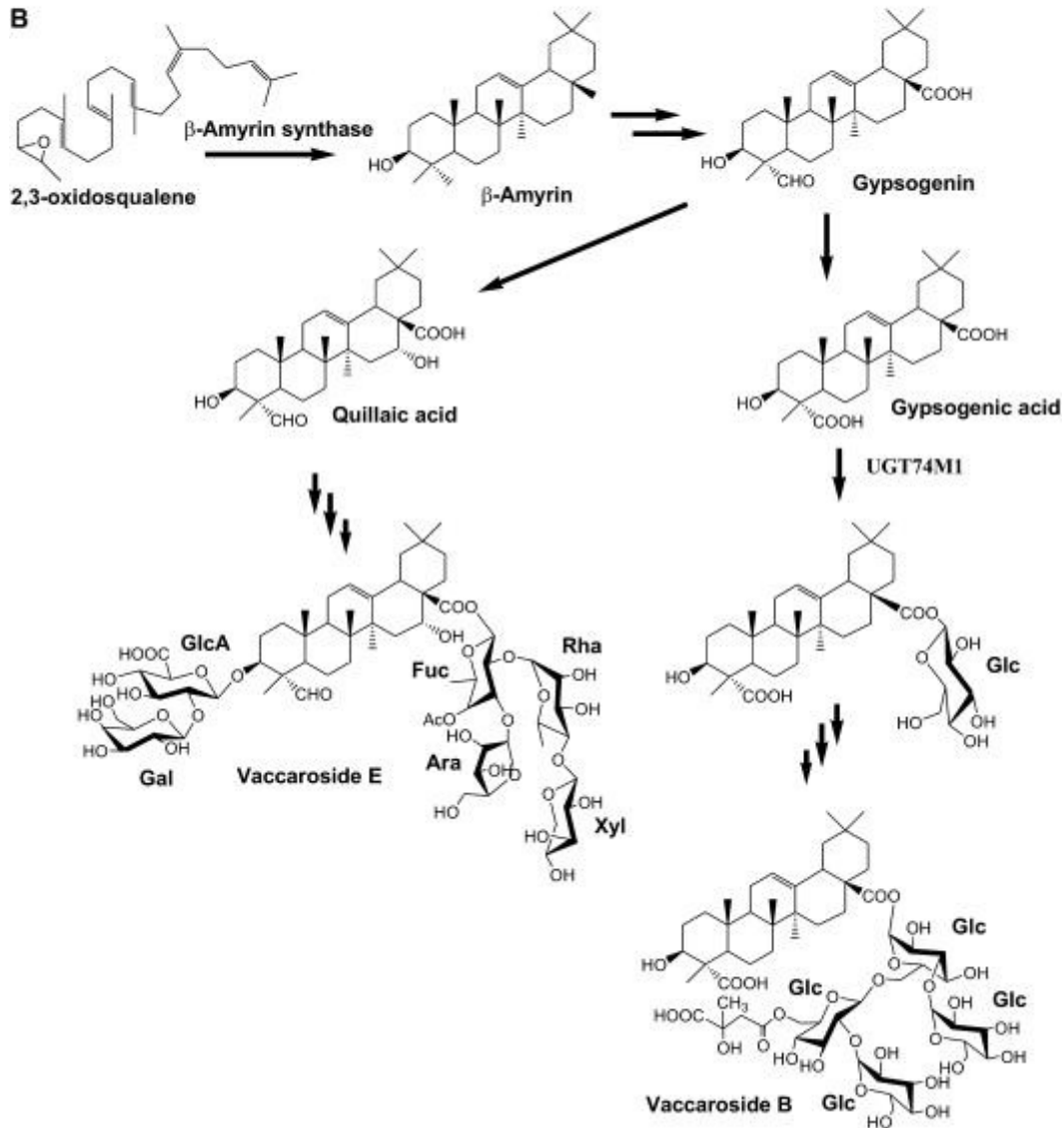
## Kjemiske strukturer:

A

R <sub>1</sub> = CH <sub>3</sub> ,	R <sub>2</sub> = OH,	Echinocystic acid
R <sub>1</sub> = CH <sub>2</sub> OH,	R <sub>2</sub> = H,	Hederagenin
R <sub>1</sub> = CHO,	R <sub>2</sub> = H,	Gypsogenin
R <sub>1</sub> = CHO,	R <sub>2</sub> = OH,	Quillaic acid
R <sub>1</sub> = COOH,	R <sub>2</sub> = H,	Gypsogenic acid
R <sub>1</sub> = COOH,	R <sub>2</sub> = OH,	16 $\alpha$ -Hydroxygypsogenic acid



B



## Referanseliste

1. Balsevich, J. Bishop, G. Ramirez-Erosa, I. (2006).: Analysis of Bidesmosidic Saponins in *Saponaria vaccaria* L. *Phytochemical Analysis***17**:414-423.
2. Biliaderis, C.G. Mazza, G. Przybylski, R. (1993).: Composition and Physio-chemical Properties of Starch from Cowcockle , *Saponaria vaccaria* L. Seeds.” *Starch/Starke* **45**:121-127.
3. Dauenpen, M. John, B. Darwin, W. *et al.* (2007).: Saponin Biosynthesis of *saponaria vaccaria* cDNAs Encoding  $\beta$  -Amyrin Synthase and a Triterpene Carboxylic Acid Glucosyltransferase. *Plant physiol* **2**: 959-969.
4. Guihong, T. Ling, Z. Ying, Z. (2008).: Experimental studies of the therapeutic effect of *Gypsophila oldhamiana* gypsogenin on Lewis lung cancer in mice. *Chinese Journal of clinical oncology*.**4**:172-8.
5. Gupta, R. K. Relyveld, E. H. Lindblad, E. B.*et al.* (1993).: Adjuvants- A Balance between Poisnious and Adjuvanticity. *Vaccine*.**11**:293-306.
6. Haralampidis, K. Trojanowska M. Osbourn, A. E. (2002).: Biosyntesen of Triterpenoid Saponins in Plants. *Adv. Biochem Eng Biotechnol*.**75**:31-49.
7. Hostettmann, K. Marston, A. (1995).: Saponins. Cambridge University Press, Cambridge, UK.**7**:85-91
8. Jie, Y. H. Cammisuli, S. Baggliolini, M. (1984).: Immuno-modulatory effects of *Panax ginseng* CA Meyer in the Mouse. *Agents Actions*.**15**: 386-391.
9. Kensil, C. R. (1996).: Saponins as Vaccine Adjuvants. *Crit Rev The Drug Carrier System*.**13**:1-55.
10. Nordal, A. (1963).: The Medicinal Plants and Crude drugs of Burma. *Meddelelser fra Norsk Farmaceutik Selskap*.**25**:127-86.
11. Sparg, S. G. Light, M. E. Van Staden, J. (2004).: Biological Activities and division of Plant Saponins. *J. Ethnopharmacol*.**94**:219-243.
12. Sidhu, G. S. Oakenfull, D. G. (1986).: A Mechanismen for the Hypocholestromic Activity of Saponins. *J Nutr*. **3**:643-649.

*Thevethia peruviana*



**Familie:** Apocynaceae

**Latinsk navn:** *Thevetia peruviana*

**Synonym navn:** *Thevetia nerifolia*, *Cascabela thevetia*, *Cascabela nerifolia*, *Cerbera peruviana*

**Andre navn:** Lucky nut, Nerium oleander, Ashawan (India, sanskrit), Yee thu (Thailand), Cascaveleira (Brasil).

**Burmesisk navn:** Satnayathi, Payaung, (Nordal, A. 1963)

**Engelsk navn:** Yellow Oleander,

**Litt om planten:** *Thevetia peruviana* også kjent som bush milk eller gul oleander er en evig grønn plante som ofte vokses som prydpilant. *Thevetia peruviana* har høyt protein (30-37 %) og olje (60 – 65 %) innhold. ( Omolara, O. 2007). *Thevetia peruviana* (gul oleander) vokser i tempererte klima over hele verden. Planten inneholder melkeaktige sekker som er fylt med et stoff som heter thevetin som er et hjerte stimulerende middel, men i sin naturlige form er den svært giftig. Alle deler av planten inneholder dette stoffet særlig frø. Bladene er lange og grønne. Bladene er dekket med voksaktig belegg for å redusere vanntapet som er typisk for oleander. Denne planten er giftig for de fleste virveldyr. (Rajasingh, S. 1970). Noen fuglearter er midlertidig kjent for å spise den uten noen syke effekter. Disse giftstoffene er kardenolider kalles thevetin A og thevetin B. Disse kardenolider ødelegges ikke av varme eller tørke og de er svært lik digoksin fra *Digitalis purpurea*. De gir mage og kardiotoksiske effekter. Motgift til behandling omfatter atropin og digoksin antistoffer og peroral administrasjon medisinskull. (Shannon, L.1996).

### **Tradisjonell bruk**

**Sri Lanka** Tradisjonelle bruken har vært behandling av hevelse, spedalskhet, øyesykdommer, og hudsykdommer. Oleander har også vært brukt som abortfremkallende middel (et kjent middel for drap). Den vant populariteten som et middel som var mye brukt i selvmordsforsøk i Sri Lanka i 1980- tallet. (Gabrielle, H. 2005)

**Kina** Ekstrakter har blitt brukt i Kina til behandling av nevrologiske og psykiatriske lidelser. (Gabrielle, H. 2005)

**Burma** I Burma ble det brukt mot hjerte og kar lidelser. (Nordal, A. 1963).

**Kina og Russland** Ekstraktene ble brukt mot hjertesvikt. (Reddy, B. U. 2010)

**Kjemiske studier:** Omolara og medarbeidere studerte innholdsstoffene i planten. Modnet frukt av planten ble samlet av et sted Ilorin i Nigeria ved å plukke forfalte svarte frukter fra planten. Alle alkoholholdige ekstrakter viste at frukten av *Thevetia peruviana* inneholder giftige forbindelser som det meste hjerte glykosider, thevetin, theveridosid, thevesid, cerberin, peruvosid, perusitin og digitoksigenin. (Omolara, O. 2007).

Tewtrakul og medarbeidere isolerte to nye flavon glykosider peruvianosid (II) og peruvianosid (III) fra blader sammen med ni andre glykosider som var kjent fra før. Etanol ekstrakt av blader ble konsentrert og tilsatt n-heksan  $\text{CHCl}_3$  og  $\text{H}_2\text{O}$ . Den vandige løsningen ble fraksjonert gjentatte ganger på normal og omvendt fase kromatografi. De kjente glykosidene ble identifisert som theveridosid, thevesid, tre derivater av quercetin, og fire derivater av kaempferol.

To av de ni glykosidene er kjent som iridoid glykosider. Strukturer av alle forbindelsene var bestemt via basis spektroskopiske metoder. (Tewtrakul, S. 2002).

**Biologiske studier:** Denne arten inneholder kjemikalier som kalles "hjerteglykosider" som har effekter som ligner på hjertesstoffet digoksin derfor kan planten være giftig når det tas peroralt, Det finnes mange dokumenterte rapporter om dødsfall. Plantene har vært brukt til å behandle hjertesvikt i Kina og Russland i flere tiår, men vitenskapelige bevis som støtter bruken er begrenset til små, dårlig utformet studier. Human forskning begynte på 1930-tallet, men ble i stor grad forlatt på grunn av alvorlige gastrointestinale og hjerte toksisitet.

Hovedformålet med studien til Reddy, B.U. var å analysere antimikrobielle effekter av ulike konsentrasjoner (2mg, 4mg, 6mg, og 8mg) av bladekstrakter av *Thevetia peruviana*. Tørkede blader av denne planten ble ekstrahert med 95 % alkohol. Utrekk ble konsentrert til tørrhet i en Büchi fordampner under redusert trykk og kontrollert temperatur (40 -50g) Deretter ble det utsatt for antimikrobiell aktivitet for hemmende effekt av disse plantene mot ti medisinsk viktige antibiotika resistente sykdomsfremkallende mikrober ved in vitro agar diffusjons metode. Resultatene av denne studien tydelig demonstrerte at ekstrakter av planten vesentlig hemmet veksten av alle patogener brukt i denne studien på en dose avhengig måte. Ekstrakten viste seg å være effektiv mot *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, mens *Proteus vulgaris* viste følsomhet kun ved høye doser. Det var kun moderat aktivitet mot *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Mucor*, *Rhizopus*

og *Penicillium* arter. De oppnådde resultatene ble sammenlignet med standard kontroll (streptomycin som standard referanse for antibakterielle midler og Nystatin som standard soppdrepende middel) så vel som negative kontroll (0.2ml over dobbelt destillert vann / brønn). (Reddy, B. U. 2010)

***Thevetia peruviana* effekter på hjerte:** Målet med studien til Arnold, H. L. var å undersøke hjertearytmier, elektrolyttforstyrrelser og nivåer av glykosider i serum hos pasienter med akutt *Thevetia peruviana* forgiftning og å sammenligne disse med rapporterte digitalis forgiftning.

Det ble undersøkt totalt 351 pasienter i Sri Lanka med tidligere oleander inntak ved Institute of Cardiology. EKG og blodprøver ble analysert ved innleggelse. De fleste symptomatiske pasienter hadde feil ved ledningssystem i enten AV-, sinus knuten, eller begge steder.

Pasienter som viste tegn til hjertearytmier hadde signifikant høyere verdier av serumglykosider og kalium men ikke magnesium konsentrasjoner. Relativt få hadde atrielle eller ventrikulære tactorykardi. Ektopisk tactorykardi var typisk for digkosin. To av pasientene døde under behandling. En 16 år gammel jente som hadde spist 8 frø hadde tredje grads hjerteblokk og en mann som hadde fått i seg 5 frø hadde alvorlige forstyrrelser i ledningssystem døde av hjertestans. Alvorlig gule oleander induserte arytmier vas assosiert med høyere serum konsentrasjoner av hjerte glykosider og hyperkalsemi som forårsaker hjertestans.

**Toksikologiske studier:** De viktigste toksiske effekter av glykosider finnes i *Thevetia peruviana* er knyttet til dens digitalis - lignende aksjon på hjerte og alvorlig gastrointestinal irritasjon. De kliniske toksiske effekter vanligvis er nummenhet, brenning av munnen, kvalme, oppkast, magesmerter og diaré. Andre effekter man har sett er: døsighet, koma, sporadisk kramper, og hjertearytmier. Døden skyldes ventrikulærflimmer. (Arnold, H. L. 1988)

Villet egenskade er et viktig problem i utviklingsland. Svelging av gule oleander frø (*Thevetia peruviana*) har blitt en populær metode for selvskading i nordlige Sri Lanka. Det er nå tusenvis av saker hvert år. Disse frøene inneholder hjerte glykosider som forårsaker oppkast, svimmelhet, og kardiaale dysarytmier som blokkerer påvirkning av sinus og AV-knuter. 415 saker ble innlagt på sykehus i 11 måneder, 61 % var kvinner og 46 % var mindre enn 21 år gammel. En prospektiv studie av 79 pasienter viste at 6 % døde kort tid etter opptak. 43 % presenteres med markerte hjerte dysarytmier. Dessverre er tilfelle dødsfall rate for oleander forgiftning i Sri Lanka minst 10 %. Denne epidemien ikke bare forårsaker mange

unødvendige dødsfall, er det også å sette enorme belastningen på allerede strukket Sri Lanka helsetjenester. (Eddelston, M. 2002).

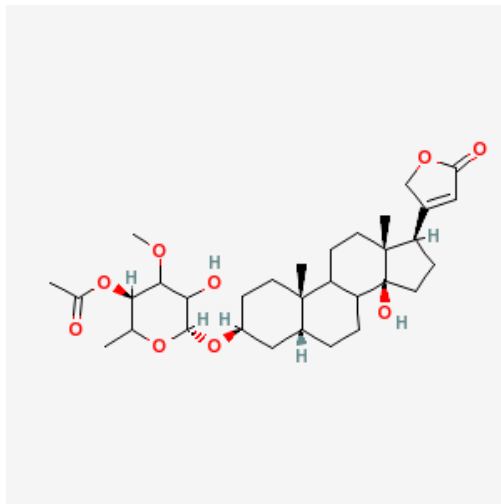
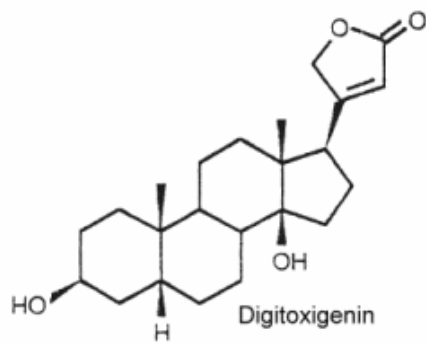
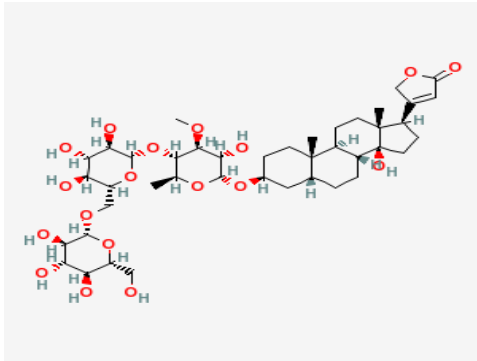
**Diskusjon og konklusjon** Det fremgår av resultatene til (Reddy, B. U. 2010) at ekstraktene av planten vesentlig hemmet veksten av alle de testede patogener på en doseavhengig måte. Test organismer som *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* og *Pseudomonas aeruginosa* viste maksimal grad av følsomhet for *Thevetia peruviana*. Alkoholholdige ekstrakter fra *Thevetia peruviana* bladene kunne være en utmerket kilde til antibiotika medisiner mot antibiotika resistente Gram positive, Gram negative bakterier og sopp brukt i denne studien. Sannsynligvis kan dette være fordi ekstrakter av denne planten kan inneholde aktivt antibiotikum som har hemmende effekt mot alle testorganismer. Denne studien åpner veier for fremtidig forskning og utvikling av en farmakologisk akseptabelt antimikrobiell middel eller klasse av agenter.

Denne epidemien av guleoleander forgiftning i nordlige delen av Sri Lanka har gitt en mulighet til å studere en uvanlig forgiftning som oppstår i mange deler av tropiske verden. Gul oleander forgiftning ligner på digkosin forgiftning. Studien til Eddelston viste, pasientene som ble innlagt med forgiftning var helt friske før inntak. Serum konsentrasjon av hjerteglykosider var signifikant høy som førte til alvorlige feil i sinus og AV – knuten hjertearytmier og igjen førte til hjerte stans. I tillegg til dette var kalium konsentrasjon markant hevet. Videre studier vil være nødvendig å se om tidlig kalium analysen og korrigerende forbedrer utfallet. Fremtidige studier må vurdere den relative betydning av hjerteglykosid nivåer og elektrolyttforstyrrelser som kan være dødelig. (Eddelston, M. 2000) På grunn av manglende data og høy giftighets potensial, er oleander generelt ikke anbefalt for noen indikasjoner.



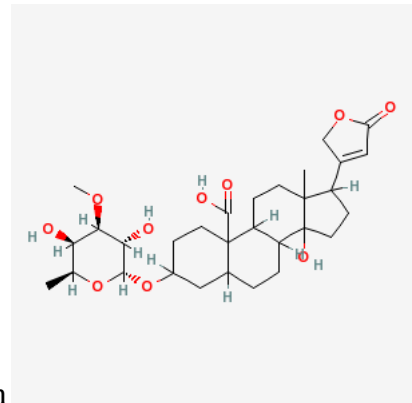
## Kjemiske strukturer:

Thevetin B



perusitin

cerberin



## Referanseliste

1. Arnold, H. L. Middleton, W. S. Chen, K. K. (1935).: The action of Thevetin, A cardiac glycoside and its clinical application. *American J. Medical Science.*12:189-193.
2. Eddleston, M. Ariaratnam, C. Sjøstrøm, L. (2000).: Acute Yellow Oleander poisoning Cardiac arhythmias, electrolyte disturbance and serum cardiac glycosides concentrations on presentation to hospitals.Department of Clinical Medicinal university of Oxford Headington.**83**: 301-306.
3. Eddleston, M. Ariaratnam, C. Meyer, W. (2002).: Epidemic of self-poisoning with seeds of the yellow oleander tree *Thevetia peruviana* in northern Sri Lanka. *Tropical medicine and international health.*4: 266-273.
4. Gabriëlla, H. Schmelzer, A. Gurib, F. (2005).: Plant Resources of Tropical Africa. Uriel Bachrach. **5**:656.
5. Nordal, A. (1963).: The Medicinal Plants and Crude drugs of Burma” Meddelelser fra Norsk Farmaceutisk Selskap**25**:127-86.
6. Rajasingh, S. Rajasingh, G. Irene, V. (1970).: Birds and mammals eating the fruits of Yellow Oleander, *Thevetia peruviana*. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.***67**:572–573.
7. Reddy, B. U. (2010).: Antimicrobial Activity Of *Thevetia Peruviana* (person) K. *Schumer. Nerium Indicum* Linn. *The Internet Journal of Pharmacology.***8**:
8. Shannon, D. Paul, J. (1996).: Oleander toxicity: An examination of human and animal toxic exposures. *Toxicology.***109**:1–13.
9. Tewtrakul, S. Norio, N. Masao, H.(2002).: Flavanone and Flavonol Glycosides from the Leaves of *Thevetia peruviana* and Their HIV-1 Reverse Transcriptase and HIV-1 Integrase Inhibitory Activities. *Chem pharm Bull* **50**:630-635.

**Kjemiske strukturer:**

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/summary/summary.cgi?cid=33119&loc=ec> sett

22.09.2010

**Forside bilde:**

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Yellow\\_Oleander\\_\(Thevetia\\_peruviana\)\\_leaves%26\\_flowers\\_in\\_Kolkata\\_W\\_IMG\\_8007.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Yellow_Oleander_(Thevetia_peruviana)_leaves%26_flowers_in_Kolkata_W_IMG_8007.jpg) sett 22.09.2010.

## Oppsummering:

***Buchanania lancifolia*:** Fytokjemisk arbeidet på bark og frø viser at planten inneholder tanniner. Studier viser at tanniner har anti diaré effekt, som knyttes til undertrykkelse av tarmensmotilitet. Dette støtter den tradisjonelle bruken av planten i India hvor det brukes som avføringsmiddel.

***Bombax malabaricum*:** Kjemiske studier viser at *Bombax malabaricum* inneholder stoffer Lupeol, et terpen og shamimicin, en glykosid. Andre kjemiske stoffer som planten inneholder er antocyaniner A og B, alkaloider, flavonoider, steroler, saponiner og kumariner. Lupeol blir funnet å ha reduserende effekt på blodtrykket med 52 % mens shamimicin har ingen signifikant virkning på blodtrykket. Den tradisjonelle bruken av treet i behandling av hjerte og kar sykdommer i India og Burma bekreftes ved disse studier. Likevel for å anbefale dette treet til human bruk, må innholdsstoffene studeres videre siden toksikologiske studier tyder på at en letal dose på LD<sub>100</sub> drepte alle mus ved å affisere alle vitale organer som nyrer, hjerte og lever.

***Causarina equisetifolia*.** Både bark og blader inneholder et stoff som heter rutin en glykosid flavonoid. Andre kjemiske stoffer er uløselige polysakkarider, fenoler, og tanniner i planten. Studier viser at planten hadde moderat til svak effekt på lever og i tillegg har antimikrobiell aktivitet. Toksikologiske studier tyder på at pollen produsert av *Causarina equisetifolia* kan forårsake allergiske reaksjoner som innebærer hudirritasjon, allergisk rhinitt, induksjon i aeroallergener. Den tradisjonelle bruken i Hawaii, Australia, og Argentina mot sår, hevelse, og infeksjoner støttes av den antimikrobielle aktiviteten av planten.

***Colocasia esculenta*:** Planten er rik på proteiner. I tillegg inneholder den kondenserte tanniner, gallo tannin, og flavonoider. Biologiske studier viser at planteekstrakter har hemmende effekt på cyklooksygenase 1 og 2. Det ble også vist hemmende effekt av planten på tykktarmskreft. Funnet gir et nærmere skritt i håp om å finne et nytt anticancer middel. Planten er giftig i sin rå form på grunn av kalsiumoksalat men giften minimeres ved koking.

***Chenopodium ambrosioides*:** Kjemiske forbindelser som finnes i planten er Alfa pinen, askoridol, D-kamfer, essensielle oljer, L-pinocarvon, limonen, P-cymene, P-cymol, saponiner, terperner, og terpinyl. Alle plante delene inneholder en eterisk olje med askaridol som hoved ingrediens et stoff som virker hemmende på innvollsparasitter. Oljen er svært giftig og er farlig å inhalere. Homøopatmiddelet *Apis chenopodii glauci* blir laget av *Chenopodium*

*ambrosioides* som også er anthelmintikum. Studiene støtter den tradisjonelle bruken av planten som antiviral, antiparasitt, og soppdrepende middel.

***Chloranthus officinalis:*** Få studier er blitt gjort på denne planten. Ingen kjemiske studier er blitt funnet men en biologisk studie viser at planten har antiinflammatorisk aktivitet. Den bekrefter bruken i India mot leddsmerter, hevelser, og hudbetennelser. Det må utføres flere studier for å identifisere innholdsstoffer som har farmakologisk virkning.

***Gynandropsis pentaphylla:*** Fytokjemiske studier viser tanniner, alkaloider, fenoliske grupper, saponiner og flavonoider. Resultatene fra biologiske studier viser at både benzen og eter ekstrakter viste nevneverdig antimikrobielle egenskaper, hemmer vekst av alle mikroorganismer. Dette er i samsvar med den tradisjonelle bruken i India som desinfeksjonsmiddel og bladjuice mot øreverk og øyevask.

***Sambucus javanica:*** Litteraturen som ble funnet på kjemiske studier var på kinesisk og abstrakt viste at to stoffer som var funnet i studien var oleanin syre og ursolin syre. Oleanin syre og ursolin syre er kraftig hemmere av en del antiinflammatoriske prosesser. Det virker inn på cykloxygenase 2 og makrofager. Dette støtter bruken av planten mot smerte, hevelse, og leddgikt.

***Saponaria vaccaria:*** *Saponaria vaccaria* en såpeurt og inneholder stoffer som gypsogenin, og Quillaia syre. Saponin basert adjuvant har evnen til å modulere celle mediert immunforsvar. Gypsogenein reduserte vekten av tumor i dyrestudiet. Ingen detaljerte toksikologiske studier har blitt utført men en studiet viser at saponiner i planten kan både være irriterende og allergifremkallende.

***Thevetia peruviana:*** *Thevetia peruviana* inneholder giftige forbindelser som det meste hjerte glykosider, thevetin, theveridosid, thevesid, cerberin, peruvosid, perusitin og digitoksigenin. Planten er derfor svært giftig når det tas peroralt. Villet egenskade er et viktig problem i utviklingsland spesielt i Sri Lanka. Rapporterte digitalis forgiftninger er elektrolyttforstyrrelser og hjertearytmier. Plante ekstrakten også har antimikrobiellvirksomhet. På grunn av manglende data og høy giftighets potensial, er oleander generelt ikke anbefalt for noen indikasjoner.

