

I bestræbelserne på at beskrive nogle af de vigtigste medicinalplanter, der kan dyrkes i det danske klima eller allerede dyrkes herhjemme, er vi nu nået til hvidtjørn. I denne Grøn Viden beskrives bl.a. hvorledes en dansk produktion af denne lægemiddelplante kan etableres, herunder høst og forarbejdning samt anvendelse af planten til naturmedicin. I tidligere numre af Grøn Viden er beskrevet dyrkningen af lægemiddelplanterne rød solhat (Grøn Viden, Havebrug nr. 133 'Rød solhat. Dyrkning af lægemiddelplanter i Danmark'), ginseng (Grøn Viden, Havebrug nr. 136 'Medicinalplanten ginseng') og prikbladet perikon (Grøn Viden, Havebrug nr. 139 'Prikbladet perikon. Medicinalplanten mod milde depressioner').

Oprindelse

I Danmark forekommer der to hvidtjørnsarter, der tilhører Rosenfamilien (latinske navn: Rosaceae); den ene art er almindelig hvidtjørn (latinske navn: *Crataegus laevigata* (Poir.) DC., synonym: *C. oxyacantha* L.), og den anden er engriflet hvidtjørn (latin-ske navn: *Crataegus monogyna* Jacq.), se forsiden og foto 1. De to arter vokser i krat, lyse skove og hegn og findes stort set overalt i Danmark såvel vildt som plantet. Generelt findes hvidtjørn udbredt i tempererede egne på den nordlige halvkugle. Almindelig- og engriflet hvidtjørn krydser let, og hybrider er almindelige i naturen. De såkaldte "rødtjørne" er mutationer af almindelig hvidtjørn ført videre som haveformer.

Medicinsk anvendelse og aktivstoffer

Hvidtjørns præparater har traditionelt været anvendt i Europa mod nyre- og blæresten samt som vanddrivende middel helt tilbage i middelalderen og måske endnu tidligere. I dag anvendes hvidtjørn hovedsageligt mod hjertekrampe (*angina pectoris*), forsnævring i hjertes kranspulsårer, og uregelmæssig hjerterytme. Hvidtjørn er også et værdifuldt naturlægemiddel mod for højt blodtryk, men det hæver også lavt blodtryk. Man har fundet ud af, at hvidtjørn simpelt hen er i stand til at genoprette det normale blodtryk. Hvidtjørn skulle også forbedre hovedets blodcirkulation, og anvendes ofte sammen med *Ginkgo biloba* til at forstærke hukommelsen.

Moderne forskning har bekræftet den medicinske virkning af hvidtjørn. Man har fundet ud af at planten virker på to måder. For det første udvides blodkarrene, specielt hjertets kranspulsårer, men også blodkar ude i kroppen således at blodet strømmer lettere og blodtrykket går ned. Dette menes også at reducere tendensen til hjertekrampe anfald. For det andet har hvidtjørn åbenbart en direkte positiv virkning på selve hjertet, som er specielt iøjnefaldende i tilfælde af beskadigelse på hjertet. Hvidtjørns virkning indsætter ikke øjeblikkeligt, men udvikler sig langsomt.

Drogen, som er de plantedele der bruges medicinsk, er forholdsvis ugiftig således at giftvirkninger først viser sig ved meget store do-

ser. I Danmark er der tre registre-rede og godkendte naturlægemidler med hvidtjørn. Til sammenligning er der på det tyske marked registreret ca. 238 produkter. Der er derfor et stort potentiale i dyrkning af hvidtjørn. Til naturmedicin anvendes blade, blomster og bær fra hvidtjørn, se foto 2, som alle indeholder de aktive stoffer.

Der er lavet mange kemiske undersøgelser på hvidtjørns plantedele, og næsten samtlige undersøgelser viser at plantens aktivstoffer er en blanding af flavonoider, se figur 1, heriblandt især quercetin *O*-glykosider (f.eks. rutin og hyperosid) og apigenin *C*-glykosider (f.eks. vitexin, isovitexin og vitexin-2"-*O*-rhamnosid) og procyanidiner (f.eks. procyanidin B₂). Flavonoider har bl.a. en stærk antioxidant virkning, hvilket menes at nedsætte degeneration af blodkarrene. Man har dog endnu ikke med sikkerhed påvist en direkte sammenhæng mellem hvidtjørns medicinske effekt og dets indhold af flavonoider.

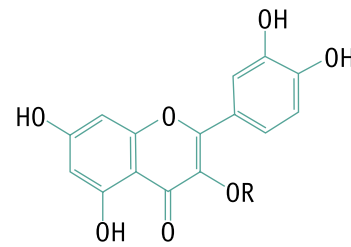
Analyse af hvidtjørnspræparater eller plantedele fra hvidtjørn

Figur 1. Kemiske strukturer af forskellige typer flavonoider, der forekommer i hvidtjørn og som anses at være de aktive komponenter. *O*-glykosider (f.eks. rutin og hyperosid) og *C*-glykosider (f.eks. vitexin, isovitexin og vitexin-2"-*O*-rhamnosid) og procyanidiner (f.eks. procyanidin B₂).

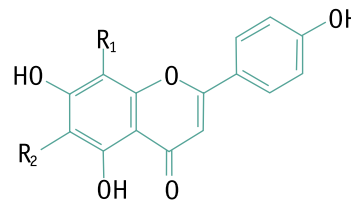
for flavonoider foregår ved højtryksvæskerkromatografi (HPLC), se figur 2, for bl.a. at sikre at kvaliteten af produkterne er i orden. Desuden bruges HPLC i forbindelse med udvælgelsen af genotyper med et større indhold af aktive stoffer for derved at forbedre kvaliteten af eksisterende naturmedicinpræparater af hvidtjørn.

Dyrkning af hvidtjørn

Hvidtjørn kan frembringes ved stiklinger, men også ved frøformering. Det tager ca. 18 måneder for frø at spire. Derudover tager det ca. 12 år fra småplante af hvidtjørn, se foto 3, til det er rentabelt at høste på den. Det er derfor oplagt først at se på den store naturlige ressource af hvidtjørn, som findes i mange jyske læhegn, se

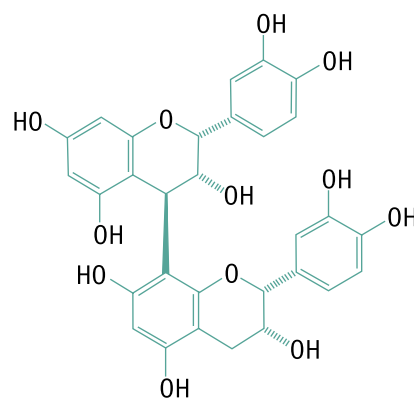


Rutin, R = β-D-Glu(6←1)-α-L-Rha
Hyperosid, R = β-D-Gal



Vitexin, R₁ = β-D-Glu, R₂ = H
Isovitexin, R₁ = H, R₂ = β-D-Glu
Vitexin-2"-O-rhamnosid,
R₁ = β-D-Glu(2←1)-α-L-Rha, R₂ = H

Gal = galaktose; Glu = glukose;
Rha = rhamnose



Procyanidin B₂

foto 4. Nogle steder er der blandet andre træarter ind imellem hvidtjørnen, som f.eks. poppel, eg eller rødell, som har fungeret som hjælpetræer i læhegnets start. Det, der gør hegnene interessante i produktionsmæssig sammenhæng, er at her står tjørnen på række, som gør en systematisk høst mulig. Da der ikke må forekomme plantedele fra andre arter i en blad- og blomsterhøst eller en blad- og bærhøst fra hvidtjørn, skal der i de fleste tilfælde gennemføres en sanering af hegnen, før det kan udnyttes. Dvs. alle andre plantearter fjernes og erstattes med hvidtjørn.

Ved udnyttelse af eksisterende saneret hegn af hvidtjørn skal man sikre sig at den anvendte landbrugspraksis langs hegnen ikke medfører, at der ved vinddrift bæres pesticider over på hvidtjørnen, og at der derved sås tvivl om afgrødens renhed. Da hvidtjørn gror bedst med luft omkring sig, er det ikke meningen, at de tilstødende landbrugsjorde skal bruges til dyrkning af hvidtjørn. Det er derfor helt naturligt at udnytte de mellemliggende arealer til markafgrøder. I øjeblikket gøres der forsøg på at etablere en egentlig produktion af hvidtjørn ved Sunds nord for Herning efter ovenstående model.

Når et hegn skal fældes og genetableres, eller der skal plantes et helt nyt hegn, har man mulighed for at tilrettelægge landbrugsproduktionen på en sådan måde, at man får en optimal dyrkning af hvidtjørn uden at ødelægge den resterende produktion. I stedet for de almindelige tre-rækkede hegn

med 200 meters mellemrum, kan man anlægge enkeltrækkede rene hvidtjørnehegn med 100 meters afstand. Hvad angår renholdelsen af et nyetableret hegn er det vigtigt, at man ikke benytter pesticider, og at man er omhyggelig med at reducere og kontrollere brugen af pesticider i nærheden af hegnen. Er gården økologisk, er der ingen hensyn at tage til medicinalafgrøden i læhegnen. Forsøg med anlæggelse af hvidtjørnshegn som skitseret ovenfor vil blive anlagt i de kommende år i det centrale Jylland.

Hvad angår angreb fra skadedyr og sygdomme er det kun bakterie- og svampeangreb, der kan være et problem. Svampeangreb synes dog at være minimalt, især hvis hvidtjørn dyrkes i enkeltrækket læhegn, hvorimod plantesygdommen ildsot, der forårsages af bakterien *Erwinia amylovora*, forekommer regelmæssigt i hvidtjørnshegn. Sygdommen viser sig ved, at barken på de angrebne

grene bliver sort med skarpe overgange til sund bark, og de pågældende grene dør. Ildsot bekæmpes ved kraftig beskæring af hvidtjørnen, men i visse tilfælde er man nødt til at fjerne hele hegnen.

Høst og forarbejdning

Som tidligere nævnt skal hvidtjørn være ca. 12 år gammel, før det er rentabelt at høste på den. Til gengæld kan der høstes i mange år, da hvidtjørn kan blive flere hundrede år gammel. Der høstes en gang om året enten i form af blomster eller bær. Det er af stor betydning, hvornår de enkelte dele høstes. For blomsternes vedkommende forekommer den højeste koncentration af aktivstoffer før udspringning, så blomsterne bør høstes i knop dvs sent forår, se foto 2. Bærene høstes i sensommeren til tidligt efterår. Høsten foretages med hegnsklipper med opsamlere på. Derefter frasorteres grene manuelt. For

Foto 2. Frosne hvidtjørnsblomster - den eftertragtede afgrøde. Blomster/blade eller bær/blade indgår i hjertemedicin. Foto: Peter Benfeldt.



Foto 3. Småplanter af hvidtjørn ved løvfald dyrket uden pesticider i skovbriketter. Planterne skal vokse endnu en sommer før de plantes ud. Foto: Peter Benfeldt.

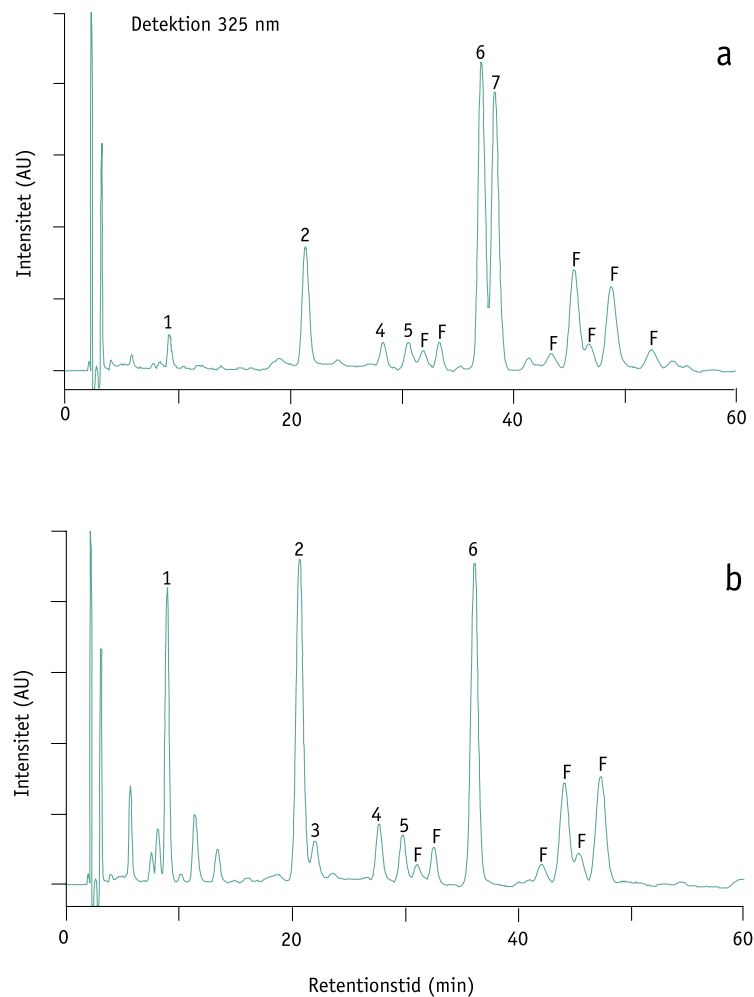


bladenes vedkommende har undersøgelser vist at deres høje indhold af aktivstoffer er relativt konstant indtil juni måned, hvorefter det falder.

Efter høst kan drogen anvendes frisk eller i tørret stand. Ved tilberedning af produkter med frisk hvidtjørn, opbevares blomster og blade ved kølig temperatur (5-10°C) indtil videre forarbejdning. Det bedste resultat opnås ved at høste umiddelbart før videreforarbejdning. Både blade, blomster og bær bør opbevares beskyttet mod lys, varme og fugt. Ved tørring af blomster og frugter bør temperaturer over 40°C undgås, hvorimod bladene tåler temperaturer op til 60°C. Selvom aktivstofferne mere eller mindre bevares under de relativt simple tørringsprocedurer beskrevet ovenfor, er den optimale tørringsmetode dog frysetørring, hvor der på ingen måde sker nogen nedbrydning af aktivstoffer.

Markedet for hvidtjørn

Frugter, blomster og blade fra hvidtjørn er nu og på længere sigt en meget efterspurgt vare. Økologisk dyrket hvidtjørn er i høj kurs ikke mindst i et af de største aftagerlande Tyskland. Hovedleverandørerne af hvidtjørn er Polen, Bulgarien, Jugoslavien, Rusland og Kina. Det betyder bl.a. at plantespecifikationer, analyser af indhold af aktivstoffer og analyser for pesticidindhold er mangelfulde. Derfor findes der et stort marked for kontrolleret dyrkning af hvidtjørn af god kvalitet.



Figur 2. Kemisk analyse af præparater og plantemateriale fra hvidtjørn foregår ved højtryksvæskerkromatografi (HPLC). Her ses repræsentative HPLC kromatogrammer fra analysen af (a) engriflet hvidtjørn blomster og (b) almindelig hvidtjørn blomster for aktive flavonoider. Som det ses er de to arter forskellige i flavonoidprofilen. Numrene på toppe i kromatogrammerne refererer til følgende forbindelser, 1 = Klorogensyre, 2 = Vitexin-2"-O-rhammosid, 3 = Isovitexin, 4 = Vitexin, 5 = Rutin, 6 = Hyperosid, 7 = Acetylvitexin-2"-O-rhammosid, F = Ikke identificeret flavonoidglykosid.

Grøn Viden indeholder resultater og erfaringer fra Danmarks JordbrugsForskning.

Grøn Viden udkommer i en mark-, en husdyr- og en havebrugsserie, der alle henvender sig til konsulenter og interesserede jordbrugere i videste betydning.

Abonnement kan tegnes hos Danmarks JordbrugsForskning Forskningscenter Foulum Postboks 50, 8830 Tjele Tlf. 89 99 16 15 / www.agrsci.dk

Prisen for 2001: Markbrugsserien kr. 210, husdyrbrugsserien kr. 150 og havebrugsserien kr. 125.

Adresseændringer meddeles særskilt for de tre serier til postvæsenet.

Redaktør: Anders Correll

Tryk: Rounborgs grafiske hus

ISSN 0903-0719



Konklusion

- Hvidtjørn er en efterspurgt og værdifuld lægemiddelplante, der virker mod kredsløbssygdomme og forskellige hjertelidelser såsom forhøjet blodtryk og hjertekrampe (*angina pectoris*).
- Til naturmedicin benyttes enten blade- og blomster eller blade- og bær, som indeholder de aktive indholdsstoffer. Aktivstoffer anses for at være flavonoider, såsom O- og C-glykosider og procyanidiner.
- Fra eksisterende læhegn af hvidtjørn er det muligt at producere hvidtjørn til naturmedicin forudsat læhegnene renses for andre plantearter og brugen af pesticider minimeres nær hegnet.
- Nyetablerede hvidtjørnehegn bør anlægges enkeltrækkede på 100 meters afstand sammenlignet med eksisterende hegn, der ofte er tre-rækkede hegn med 200 meters afstand.
- Svampeangreb kan være et problem, men ikke hvis hvidtjørn dyrkes i enrækket læhegn. Bakteriesygdommen ildsot kan forårsage store problemer og sygdommen viser sig ved, at barken på de angrebne grene bliver sort.



Foto 1. Fritvoksende engriflet hvidtjørn med bær (*Crataegus monogyna* (Poir.) DC.). Foto: Martin Jensen.

Grøn Viden

Havebrug nr. 140 • April 2001



Hvidtjørn

En efterspurgt og værdifuld medicinalplante

Lars Porskjær Christensen og Erik Larsen, Afdeling for Prydplanter og Vegetabiliske Fødevarer, Forskningscenter Årlev, Bjarne Knudsen EMPAS, Endelave Medicin A/S, Birkevej 87, 5672 Broby

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Danmarks JordbrugsForskning