



LØVFÆLDENDE STEWARTIA

– MED HOVEDVÆGT PÅ IDENTIFIKATION,
SLÆGTSKABSFORHOLD, DYRKNING OG FORMERING

DECIDUOUS STEWARTIAS

OVE LUSTÜ

Nygaardshave 15
4760 Vordingborg
nygaardshave@email.dk

Keywords:

Stewartia, ornamental flowering trees, identification, taxonomy, cultivation,
propagation

Foto:

Stewartia sinensis, Bjuv, Skåne (Madeleine Ekvall)

SUMMARY

Deciduous Stewartias

The intention of this paper is to give a comprehensive overview of the current knowledge of genus *Stewartia*. It has been based partly on studies of literature, partly on talks and discussions, in Denmark and abroad, with nurserymen, scientists and others with a genuine interest in and a thorough knowledge of the genus and partly on my own observations and experience.

The genus *Stewartia* mainly includes smaller ornamental trees and shrubs with a wide variation of growth habits, bark, flowering time and not least magnificent autumn colours. *Stewartia* is an old genus and the only Theaceae not restricted to one geographical area. You can find species in both eastern North America and eastern Asia.

Stewartia is not commonly grown in Denmark. All deciduous Asian species, *S. monadelphica*, *S. pseudocamellia*, *S. rostrata*, *S. serrata* and *S. sinensis* are well suited for

gardens and parks and are fully hardy provided they are not planted where late spring or early autumn frost may cause damage. In Denmark it appears that *S. pseudocamellia* of Japanese origin does not thrive as well as the Korean ones. The North American species (*S. malacodendron* and *S. ovata*) seem not to have been grown in Denmark. *S. malacodendron* is hardly hardy but *S. ovata* or hybrids with *S. ovata* parentage ought to be tried as both the species and especially the hybrids are considered rather hardy.

Recent genetic studies have shown how the different *Stewartia* species are related. Probably future studies of the new Chinese species will add to this.

INTRODUKTION

Formålet med dette arbejde er at øge kendskabet til *Stewartia* slægten, at medvirke til at lette bestemmelsen af arterne og udvirke, at der plantes flere *Stewartia* i danske haver, parker og samlinger.



Fig. 1. Gruppe bestående af to *Stewartia ovata* og en *S. ovata* var. *grandiflora*. Kalmthout, Belgien. Fot. Bente Siiger Lustü.

Artiklen bygger dels på litteraturstudier og dels på samtaler og diskussioner med danske og udenlandske forskere, specialister, praktikere og andre engagerede med indgående kendskab til slægten samt deltagelse i *Stewartia* symposium i Belgien arrangeret af IDS (International Dendrology Society). Dette er efterfølgende kombineret med egne iagttagelser og erfaringer.

I efteråret 2008 efterlyste jeg i DDF's nyhedsbrev oplysninger om *Stewartia* dyrket under danske forhold. Jeg fik svar fra to medlemmer, der begge var bosiddende i landets sydlige dele og havde erhvervet deres eksemplarer via planteskoler. Jeg havde håbet, at der måske var kommet oplysninger frem om dansk dyrkede planter, fra frø indsamlet under Nordisk Arboretudvalgs ekspeditioner til Korea og Japan i 1976. En accession blev dengang givet bort af Arboretet i Hørsholm, men der findes ingen optegnelser over hvem, der modtog den. (Leverenz 2007).

De tidligst beskrevne arter er de to nordamerikanske *Stewartia malacodendron* og *S. ovata* (fig. 1). Den første art blev fundet i Archers Hope Creek, Virginia, USA omkring 1687 og beskrevet af pastor John Clayton i et brev til Robert Boyle. Planten kom i kultur 55 år senere, idet en anden John Clayton (1686-1773) sendte en busk til englænderen Mark Catesby, i hvis have den blomstrede første gang i maj 1742. Planter efter dette eksemplar blev givet til John Stuart (1713-92), the 3rd Earl of Bute, og fra ham videregivet til den botaniske have i Kew, som Stuart hjalp med at etablere. Clayton sendte herbariemateriale til Gronovius i Leiden, og denne sendte noget af materialet videre til Linné. Typearten for slægten er *S. malacodendron*,

baseret på Claytons eksemplar sammen med illustrationer fra Stuarts have tegnet af George Ehret. (Hsu & al., 2008).

For at ære John Stuart opkaldte Linné slægten efter ham. Slægten burde altså staves *Stuartia*, men på grund af en fejllæsning eller en misforståelse stavede Linné navnet *Stewartia*. Der har siden hen været gjort mange forsøg, især fra engelsk side, på at få rettet fejlen, men forgæves fordi den oprindelige stavemåde er gældende ifølge de botaniske navngivningsregler.

En læge fra Virginia, John Mitchell (1680-1768), kritiserede Linnés karakteristik og placering af slægten i det seksuelle system. Mitchells misbilligelse var utvivlsomt helt uventet og blev dengang anset for temmelig uforskammet. Det viste sig imidlertid senere, at Mitchells observationer byggede på *S. ovata* fra en af populationerne i Virginia, mens Linnés beskrivelse var på grundlag af den mere almindeligt forekommende *S. malacodendron*. At det drejede sig om to arter i samme slægt, blev først udredt årtier senere, efter at de fejlagtigt havde været placeret i to forskellige slægter. Linné gav den art, han kendte, navnet *Stewartia malacodendron*, mens den anden art (*Stewartia ovata*) blev beskrevet i en ny slægt på grundlag af Mitchells bestemmelse. Den fik i 1788 navnet *Malachodendron ovatum* af Cavanilles (Spongberg 1974 og 1990).

Danske navne følger Arnklit, Jensen og Jensen (2007). Den danske navngivning af *Stewartia* er tilsyneladende lidt tilfældig. Det er logisk at tildele et dansk navn, hvor dette ikke allerede findes, især hvis der er behov for et. Det er naturligt, at det danske navn ligger tæt op ad det latinske eller ad det, man bruger i oprindelseslandet. Dette princip er benyttet ved *S. malacodendron*, *S. ovata* og *S. sinensis*,

idet de kaldes henholdsvis silkestewartia, bjergstewartia og kinesisk stewartia. De to førstnævnte dyrkes næppe i Danmark. Til gengæld har tre i Danmark relativt hyppigt dyrkede arter, *S. monadelpha*, *S. rostrata* og *S. serrata*, endnu ikke fået noget dansk navn. Den i Danmark hyppigst dyrkede *S. pseudocamellia* falder lidt uden for, idet den benævnes som henholdsvis japansk stewartia og koreansk stewartia. Dette er logisk nok, hvis de taksonomisk set virkelig er to forskellige arter (*S. pseudocamellia* og *S. koreana*) eller varianter (*S. pseudocamellia* var. *pseudocamellia* og *S. pseudocamellia* var. *koreana*), men den status har de p.t. ikke.

PRÆSENTATION AF SLÆGTEN

Stewartia er planter med mange gode egenskaber. Om foråret sidder de gamle brune kapsler mellem de nye lysegrønne skud.

Blomstringen om sommeren på nye skud er fordelt over en længere periode. Fra midt i juni lyser mange flotte, hvide, blomster op. Hver blomst holder kun godt én dag, hvorefter støv- og kronblade afkastes samlet. Allerede næste dag er nye blomster fremme, så man bemærker næppe skiftet i løbet af de to til tre uger, blomstringen varer.

I efteråret står de asiatiske arter meget længe med fantastisk flotte røde eller orange høstfarver. *Stewartia* kan på dette punkt konkurrere med både *Liquidambar* og *Nyssa*. Efterårsfarverne vil ifølge Hsu & al. (2008) begynde i omtrent i følgende rækkefølge: *S. serrata*, *S. malacodendron*, *S. pseudocamellia*, *S. rostrata*, *S. sinensis*, *S. monadelpha* og senest *S. ovata*. Hos os var rækkefølgen i 2010 helt anderledes: *S. pseudocamellia*, *S. serrata*, *S. sinensis*, *S.*

rostrata, *S. monadelpha*, *S. ovata* og senest *S. malacodendron*.

Der er næppe tvivl om, at voksestedets beliggenhed, jordbunds- og vækstforhold, vejr- og klimaforhold m.m. har stor indflydelse på skuddenes afmodning og høstfarvernes intensitet og tidspunkt for påbegyndelse.

Om vinteren bemærkes især stammernes furede eller flerfarvede og afskalende bark.

Stewartia hører til tefamilien, Theaceae. Til den familie hører også andre ornamentale slægter som bl.a. *Camellia*, *Franklinia*, *Hartia* og *Schima*. De *Stewartia*, der kan dyrkes i Danmark, er alle flotte, ornamentale buske eller træer, der tilfører haven kvaliteter året rundt. *Stewartia* er nært beslægtet med *Camellia*, men til forskel fra mange af disse klarer de fleste løvfældede *Stewartia* sig fint i det danske klima.

Stewartia slægten omfatter ca. 20 arter – afhængigt af taksonomisk synspunkt. Hovedparten af arterne stammer fra Kina. Shu (2007) opregner 15 løvfældende og stedsegrønne. De fleste er næppe hårdføre hos os, andre har måske ikke prydværdi. Af de løvfældende arter er det især de 5 asiatiske, der på vore breddegrader har interesse som prydplanter, vejtræer o. lign.

På trods af få arter, har slægten geografisk stor udbredelse dels i fugtige, bjergrige dele af Japan, Kina og Korea dels i det sydøstlige USA. De asiatiske arter er små til mellemstore træer, som i kultur kan være mere eller mindre buskformede. *S. pseudocamellia* og *S. monadelpha* er oftest træer, dog afhængigt af klon og oprindelse. De amerikanske er oftest buske.

Barken er enten karakteristisk furet og ikke afskallende eller marmoreret og

	Vinterknopper	taglagte knopskæl
<i>S. ovata</i>	2-5 mm lange	1 med fine, korte hår
<i>S. malacodendron</i>	5-9 mm	2 tæt sølvagtigt behårede
<i>S. serrata</i>	4-6 mm	2 rødbrune og randhårede
<i>S. rostrata</i>	ca. 5 mm	2 eller 3 med fine, korte hår
<i>S. sinensis</i>	ca. 10 mm	4 eller 5 sølvagtigt behårede
<i>S. monadelpha</i>	ca. 7 mm	3-5 (-7) fint behårede
x <i>henryae</i>	6-7 mm	3 eller 4 silkeagtige
<i>S. pseudocamellia</i>	7-11 mm	2-4 med fine, korte hår

afskallende. Barkens farver spænder over et stort register.

Vinterknopperne er sammentrykte med ét til flere taglagte knopskæl. Antallet af skæl varierer fra art til art og kan være vigtigt i forbindelse med identifikation.

Spongberg (1974) angiver knoppens længde samt antallet af skæl.

Det er imidlertid mit indtryk, at knop-længder og behåring udviser større variation end oplyst, men jeg har ikke dokumentation for dette.

Stewartia har spredte, enkelte og ofte mere eller mindre læderagtige, fjerner-vede blade. Disse er ægformede til lancetformede eller elliptiske og tilspidsede med fint takkede til savtakkede kanter, med eller uden behåring. Bladstilkene er snævert eller bredt vingede. Vingerne omslutter og skjuler knoppen i bladhjørnet samt endeknoppen.

Støttebladene kan hos *Stewartia* være meget mindre, af samme længde eller meget længere end bærerbladene. Der er oftest to, men undertiden ses kun ét støtteblad (*S. ovata*). Støttebladenes antal, størrelse og form er hos *Stewartia* vigtige parametre i forbindelse med artsbestemmelsen.

Blomsterne er regelmæssige, hvide,

tvekønnede, undersædige og 5-tallige. Blomsterne er bemærkelsesværdigt ens inden for slægten – dog med forskellig størrelse. Blomsterne sidder normalt enkeltvis, sjældent 2-3 sammen, som regel udgående fra bladhjørnet og kun sjældent endestillet. De fem (evt. 6-8) hvide kronblade er sammenvoksede ved basis. Kanten af kronbladet er bølget og virker uregelmæssigt slidt eller takket. De 5 bærerblade er sammenvoksede. Blomsterne har talrige støvtråde. Disse er hvide, violette eller oftest gule og er basalt sammenvoksede og fusionerede med blomsterkronen. Kron- og støvblade falder derfor af samlet!

I frugtanlægget er frugtbladene sammenvoksede. Griflerne er sammenvoksede eller frie, hvilket også kan ses på kapslerne. Frugtanlæggene modner på én sæson, men kapslerne bliver ofte siddende på grenene i to eller flere sæsoner. Kapslerne er flerrummede, tørre og træagtige og enten koniske eller næsten kugleformede. Kapslerne har ofte et kraftigt næb. Der er ikke en central søjle, columella, i kapslen. Kapslen er opspringende fra spidsen eller i de udadfoldede sømrande. Der er 2 eller 4 frø pr. kammer afhængigt af arten. Meget ofte ses ikke-udviklede små frø. Frøene kan være enten kantede

og vingeløse (*S. malacodendron*) eller plankonvekse helt uden eller med en større eller mindre, marginal vinge (øvrige arter). Den ydre frøhinde er skorpeagtig og skinnende eller papiragtig tynd og mat, enten fint rynket eller med små fordybninger på overfladen.

Den tørre kapsels form og antallet af frø pr. rum samt frøenes udseende bruges ved artsbestemmelsen. Endelig er evt. behåring vigtig. Formen på kapslen ses tydeligst, når man holder om næbbet med to fingre.

STUDIER AF STEWARTIA

Det er vigtigt at sikre variation inden for arten ved at indsamle materiale, frø, stiklinger, podekviste fra flest mulige forskellige eksemplarer og ikke mindst af forskellig, helst vild, herkomst. Proveniensforholdene har betydning for bl.a. variation og hårdførhed, men også voksested (herunder elevation, nord/syd skråning etc.) samt tilgængelighed er væsentlige.

Det er vigtigt at lære arternes indbyrdes forskelligheder at kende ud fra eksemplarer af kendte provenienser, da der findes mange spontane krydsninger. Desværre har ingen botaniske samlinger i Danmark alle arter, og på verdensplan er det kun meget få steder, man kan se mange forskellige arter.

Problemerne i forbindelse med at lære arterne at kende er mange:

- Arboreter og samlinger har ofte forkerte navneskilte.
- Arterne hybridiserer let.
- Der er fejl i tilgængelig litteratur
- Sponberg's (1974) bestemmelsesnøgle til arterne har begrænset anvendelse (se nedenstående)

- Der findes ingen bestemmelsesnøgle til hybriderne.
- Special planteskoler sælger fejletiketterede planter

Hollandske planteskolerefolk erkender problemet med utilsigtede krydsninger og forkert etiketterede planter. De anfører, at det først og fremmest skyldes mangel på podekviste og stiklinger fra verificerede planter. De beklager samtidig manglen på litteratur med anvisninger og feltkendetegn (Dick van Gelderen, Esveld og Mark Bulk, pers. medd.).

IDENTIFIKATION AF STEWARTIA

Et af de vigtigste arbejder om *Stewartia* er af Sponberg (1974). Her evaluerede og omvurderede han den taksonomiske status og relationerne i slægten. Arbejdet byggede på morfologiske studier. Sponberg forsøgte at sætte arterne i 'kasser', så bestemmelsen blev enklere, simplere og mere overskuelig. Det har imidlertid vist sig problematisk at sætte arterne i for små eller snævre 'kasser', da specielt de kinesiske arter og især *S. sinensis* kun dårligt har kunnet indpasses. Det skyldes dels, at arten, eller arterne, er meget variable, og dels at der sandsynligvis bliver beskrevet flere arter, efterhånden som de bliver udredt ved hjælp af DNA teknik.

Sponberg's arbejde indeholdt en nøgle til bestemmelse af de løvfældende *Stewartia*. Nøglen omfatter de arter samt én krydsning, der hyppigst dyrkes i vesten. En dansk oversættelse findes i Flinck (1982). Nøglen er baseret på blomstrende planter. I den danske nøgle står der fejlagtigt kronblade, hvor der burde stå bægerblade. Bestemmelsesnøglen i Krüssmann (1984-86) medtager ikke alle arter,

og flertallet af arterne kan ikke alene som anvist i nøglen bestemmes ud fra primært støvtråde, kronblade og løvblade.

På grundlag af Spongberg (1974) har Koen Camelbeke og Philippe de Spoerlberch udfærdiget en nøgle, som kan benyttes året rundt, hvis blot planten har sat

modent frø. Denne nøgle blev præsenteret på Stewartia Study Days i Belgien 2009 og publiceret i IDS's årbog (Spoerlberch et al 2009).

Nøglen er her oversat til dansk, men ændret på enkelte punkter.

BESTEMMELSESNØGLE TIL LØVFÆLDENDE ARTER AF STEWARTIA

1. Grifler 5, adskilte; bladstilke bredt vingede, omslutter side- og endeknopper; støtteblade 1 eller 2 (det ene tidligt affaldende) *S. ovata*
 - Grifler sammenvoksede, afsluttet med 5 eller 6 støvfang i en 'dusk'; bladstilke snævert vingede, omslutter ikke side- og endeknopper; støtteblade 2 2
2. Støvblade med blåligrøde støvtråde og blålige støvknapper; kapsler opspringende ved udadgående foldning af sømrande, spidserne af sømrande ± sammenhængende; frø kantede *S. malacodendron*
 - Støvblade med hvidlige støvtråde og gule eller orange støvknapper; kapsler opspringende fra spidsen; frø plankonveks (flad på ene side og konveks på anden) 3
3. Støtteblade tydeligt kortere end bægerblade; små træer med glat, marmoreret bark; smågrene sædvanligvist sammentrykte i zigzag, sjældent lige..... *S. pseudocamellia*
 - Støtteblade af samme længde eller længere end bægerblade; buske, mindre eller større træer med glat eller furet, spaltet bark; smågrene sædvanligvis lige, ikke i zigzag 4
4. Frugtknuder og/eller kapsler næsten kugleformet, fuldstændig hårløse eller kun behåret ved basis 5
 - Frugtknuder og/eller kapsler koniske med spredte, lange, bløde hår eller tiltrykte fine, korte hår over hele overfladen 6
5. Frugtknuder og/eller kapsler kun behåret ved basis med fine, korte hår; bægerblade krøllede; 4 frøanlæg eller frø pr. rum; bark på ældre grene fint furede/spaltede *S. rostrata*
 - Frugtknuder og/eller kapsler fuldstændig hårløse; bægerblade flade evt. let bølgede; 2 frøanlæg eller frø pr. rum; bark på ældre grene rødbrun, afskallende i skæl eller flager *S. serrata*
6. Bægerblade aflange eller ægformede med fine, skarpe spidser 7
 - Bægerblade ægformede med rundede, randhårede spidser *S. x henryae*
7. Støtteblade ægformede, omtrent af samme længde som bægerblade; grifler 6-8 mm lange; frø 7-9 mm lange *S. sinensis*
 - Støtteblade aflange, tydeligt længere end bægerblade; grifler 3-4 mm lange; frø 5-6 mm lange..... *S. monadelphica*

ARTER OG BETYDNINGSFULDE KRYDSNINGER

Beskrivelsen af arterne er baseret på Spongberg (1974).

STEWARTIA OVATA

Mountain Stewartia, bjergstewartia.
Kaldes i USA også for Mountain Camellia, da blomsterne ligner *Camellia japonica*.

Vildtvoksende i bjergene i det sydøstlige USA (bl.a. Nord og Syd Carolina, Georgia, Florida og Alabama) samt fra to kystområder nær Williamsburg i Virginia. I sidstnævnte kystområde findes også *S. malacodendron*.

S. ovata bliver en større busk op til 6 m. I Europa en busk med kraftige grene fra jorden. Barken gråbrun med langsgående revner, ikke afskallende (fig. 2). Små vinterknopper. Bladene ægformede til mere lancetformede.

Blomsterknopperne hos *S. ovata* er næsten skjult blandt bægerbladene. På et

tidligt tidspunkt i blomstens udvikling ses to bægerbladslignende støtteblade. Det ene er på størrelse med de 5 bægerblade, og det andet er mindre og tidligt affaldende. Det kan derfor umiddelbart se ud som om, *S. ovata* slet ikke har støtteblade, men derimod 6 bægerblade.

Blomsterne er cremehvide og kameialignende (fig. 3). De er 5-10 cm i diameter og med 5 flot krøllede kronblade. Støvtrådene er hvide, gule eller rosa, og støvknapperne er gule (sml. *S. ovata* var. *grandiflora* (fig. 4)). Frugtknuden er konisk med lange, tynde silkeagtige, sædvanligvis tiltrykte hår især omkring griffelens basis. To plankonvekse, ubetydeligt vingede frø i hvert af kapslens 4 eller 5 rum.

Som den eneste art har *S. ovata* frie grifler. På de tørre kapsler ses griffelrester på alle fem frugtblade. Hos de øvrige *Stewartia*, sidder resterne på ét frugtblad. Dette kendetegn kan stadig ses om efteråret på de tørre kapsler, nogle gange endog på ældre kapsler (fig. 5).



Fig. 2. *Stewartia ovata* bark. Fot. Bente Siiger Lustü.



Fig. 3. *Stewartia ovata*. Fot. Philippe de Spoelberch.



Fig. 4. *Stewartia ovata* var. *grandiflora*. Fot. Philippe de Spoelberch.

Arten kendes især på:

- 1) de vingede bladstilke, som omslutter og nærmest skjuler endeknopper og knopper i bladhjørner.
- 2) de 5 frie grifler.
- 3) at der kun ses ét (bladlignende) støtteblad.

Andre kendetegn er de store, brede blade og den karakteristiske bark. Begge nordamerikanske arter har blade, der adskiller sig væsentligt fra de asiatiske. Har man først set dem nogle gange, kan man faktisk genkende disse arter på bladene!

S. ovata dyrkes bl.a. i Arnold Arboretet, Massachusetts, USA og Kew Gardens, England.

De to nordamerikanske arter har et stort overlappende udbredelsesområde, men de er ikke almindelige i naturen. Dette kan dels skyldes indavlsdepression



Fig. 5. *Stewartia ovata*. Bemærk de frie grifler. Fot. Bente Siiger Lustü.

med deraf følgende dårlig frøsætning dels klima ændringer med mere tørke i sommerperioden (Hsu & al., 2008). Begge arter anses for sårbare eller direkte udryddelsestruede. *S. ovata* er en ret hyppigt dyrket haveplante, da den er temmelig tolerant med hensyn til voksested og klima.

Der findes adskillige navngivne kultivarer af *S. ovata* fra bl.a. Polly Hill arboretet, USA. Forskellene på disse kultivarer befinder sig sandsynligvis inden for den naturlige variation. Kultivarerne er bl.a. 'Red Rose', 'Royal Purple' og 'White Satin'.

S. OVATA VAR. GRANDIFLORA

Showy Mountain Stewartia

Planter med violette eller lilla i stedet for gulhvide støvtråde og med 5-8 kronblade henføres oftest til *S. ovata* var. *grandiflora* (fig. 4). Blomsterne angives af Bean som 10-12 cm i diameter. Varieteten anses i USA for én af slægtens bedste prydblanker.

Det er blevet hævdet, at *S. ovata* var. *grandiflora* kan være en krydsning med *S. malacodendron*, eller at de ændrede karakterer kan skyldes genetisk variation – noget som er kendt fra *Camellia* kultivarer. Sponberg mener dog, at somatisk mutation er den mest plausible forklaring (dvs. en mutation i plantens 'legemsceller', ikke i frugtanlæg eller støvblade). Den somatiske mutation sandsynliggøres i det af Li & Tredici (2002) publicerede phylogenetiske stamtræ, hvor *S. ovata* og *S. ovata* var. *grandiflora* er placeret i samme clade, mens *S. malacodendron* placeres i søstergruppen.

Dog arbejder Peter Del Tredici (pers. medd.) nu ud fra en teori om, at *S. ovata* kan være opstået som en hybrid mellem

S. malacodendron og en endnu ukendt, tidlig asiatisk art. Dette er bl.a. baseret på, at der i samme naturlige bevoksning findes planter med både hvide, røde og blålige støvtråde. Denne eller disse bestande med forskelligt farvede støvtråde rummer måske nøglen til forståelse af de nordamerikanske arters udviklingshistorie. Holder teorien, skal *S. ovata* var. *grandiflora* opfattes som en naturlig variation.

Selvom *S. ovata* naturligt vokser på steder med meget varmere somre, end vi har i Danmark, bør den prøves herhjemme – i hvert fald i de varmeste egne. *S. ovata* kræver en lang og varm vækstsæson samt tilstrækkelig vernalisation, hvor planten er udsat for en periode med lave temperaturer, typisk 5-10°. I USA tåler *S. ovata* visse steder 25-30° C frost. På trods af flere fremragende landskabsmæssige kvaliteter, føres *S. ovata* (og *S. malacodendron*) kun sjældent på europæiske planteskoler. Det skyldes primært, at de er vanskelige at opformere.

I Arboretum Kalmthout og Arboretum Wespelaar, Belgien, står buskene ret skygget under høje træer. Alligevel afsættes blomsterknopper hvert år, men kun i varme somre udvikler blomsterne sig fuldstændigt. Vintrene klarer de fint i læ af den omgivende beplantning. I Bohuslän, Sverige nær den norske grænse dyrkes en *S. ovata*. Den overlever, men blomstrer ikke. Der er både somre og vintre koldere end her i landet.

STEWARTIA MALACODENDRON

Silky Stewartia, silkestewartia

Navnet betyder blødt træ og henviser til, at der findes bløde, grålige hår på bladundersiderne.

Kendes især fra kystområderne i det sydøstlige USA fra Virginia til det nordlige Florida og vestpå ind i bl.a. Texas i spredte, isolerede bestande.

Buske eller små træer op til 7 m (fig. 6). Barken er ikke afskallende. *S. malacodendron* blomstrer efter *S. serrata*, men før *S. pseudocamellia*. Blomsterdiameteren er 6,5 - 9 cm. Det er en utrolig flot plante, som lyser op med hvide kronblade, rødviolette støvtråde og mere blålige støvknapper (fig. 7).

I modsætning til andre *Stewartia* åbner kapslen sig i 4 eller 5 rum ved en udadgående foldning af kanterne, mens spidserne forbliver mere eller mindre sammenhængende eller kun let adskilte. Som

eneste løvfældende art i slægten er frøene både kantede og ikke vingede, med et mørkt, glat og skinnende ydre. 2 eller 4 frø pr. rum i kapslen.

S. malacodendron findes i samme geografiske område som *S. ovata*, men blandede populationer kendes ikke.

Når man sammenligner frugter, frø og griffelforhold, er *S. malacodendron* tættere beslægtet med de asiatiske arter end med *S. ovata* (Li & Tredici 2002), men ser man på ITS (Internal Transcribed Spacers of nuclear ribosomal DNA) - som senere nævnes i afsnittet under phylogenetiske slægtskabsforhold - er *S. malacodendron* direkte beslægtet med *S. ovata*. Det må betyde, at de to nordamerikanske arter



Fig. 6 og 7. *Stewartia malacodendron*, Garden of Herkenrode, Belgien. Fot. Bente Siiger Lustü.

udgør én clade, som er søstergruppe til alle den gamle verdens arter.

I hjemlandet vokser *S. malacodendron* i skovdækkede områder med høj sommer temperatur, sædvanligvis på skrænter langs vandløb og i kløfter. *S. malacodendron* dyrkes bl.a. på Long Island, New York, men ikke i Arnold Arboretet, hvor vintrene er for kolde. *S. ovata* derimod trives og blomstrer i New England staterne.

S. malacodendron ses kun sjældent i Vesteuropa måske fordi sen forårsnattefrost svækker planten. Den siges at være en populær haveplante i England, men den er ikke længelevende i det kølige engelske klima.

I Garden of Herkenrode and Arboretum Wespelaar, Belgien, står planten ret lyst, men alligevel beskyttet af omgivende træer (bl.a. en *Sequoia sempervirens* og div. *Rhododendron*). Den trives fint, blomstrer og giver vistnok modne frø. K.E. Flinck har dyrket arten i Bjuv i det nordlige Skåne, hvor planten blev beskyttet mod vinterkulde. Den nåede at blomstre én gang, inden den døde under sommertørken i 1976.

I Danmark bør planten beskyttes af en eller flere stedsegrønne buske samt gerne et højere voksende stedsegrønt træ. Herudover skal arten givetvis beskyttes mod vinterkulde.

De nordamerikanske arter skal ikke dyrkes som de asiatiske. Førstnævnte skal have en rig, sur jord med godt dræn og foretrækker varm, lysåben skov. De er ikke vandkrævende, må gerne tilføres muld hvert år, men må ikke gødes! De asiatiske arter er mere tolerante (se "Krav til voksested").

Vi har et meget lille eksemplar, en frøplante fra 2008, der blev udplantet i 2010.

STEWARTIA SERRATA

Kendt fra spredte bevoksninger i japanske bjergområder. Almindeligt dyrket i vesten. Små træer – måske op til 10 m i naturen.

Barken beskrives forskelligt. Spongberg (1974) skriver: 'Periderm (barken) on young shoots exfoliating in thin strips and flakes, young branchlets finely pubescent, slender, grayish and reddish brown; bark on older limbs smooth, reddish brown, exfoliating'. I bestemmelsesnøglen skriver han: 'Bark on older branches smooth and mottled (marmoreret)'. Flinck (1982) skriver: 'Barken är varmt brun, slät (glat), avskalende i tunna vertikala flagor'. I den danske oversættelse af Spongbergs bestemmelsesnøgle (i Flincks artikel) står der: 'Bark på ældre grene glat eller marmoreret'. Jeg har ikke kendskab til mange verificerede eksemplarer af *S. serrata*, men også jeg har bemærket den vertikalt afskallende bark. Planter kan have den nederste del af stammen helt glat og være afskallende højere oppe samt på grene. Barken på ældre grene beskrives derfor som glat, rødbrun og vertikalt afskallende – ofte nærmest plettet eller snarere skællet.

Bladstilke og unge skud er rødlig. Bladene er normalt hårløse, unge blade har dog ofte hår.

S. serrata har støtteblade af samme størrelse og udseende som bægerbladene. Bægerbladene kan være med antydning af rødt. De er flade med ubetydeligt eller fint savtakkede kanter og regelmæssigt bølgede. Blomsterknoppen er glat og rundet. De hvide kronblade er oftest med rødt pigment eller plet ved basis af et af kronbladene. Blomsterdiametere er 5 - 6,5 cm (fig. 8). Flinck (1982) skriver: 'Alle



Fig. 8. *Stewartia serrata*, Nygaards Have, Vordingborg. Fot. Bente Siiger Lustü.

Stewartia har hvide blomster med undtagelse af *S. serrata*, som har en rød plet på kronbladernes yderside ved basis'. Dette er næppe korrekt, idet der også findes verificerede eksemplarer af *S. rostrata*, som har lignende rødmende pletter. Der er desuden andre og bedre kendetegn, som med fordel kan benyttes til identifikation.

Frugtknuden helt hårløs. Kapslen er næsten kugleformet med ret kort næb, rødbrun, 5 kantet og helt uden hår. Der er 5 rum med to frø pr. rum. Frøene er plankonvekse med en tydelig vinge, som er meget større end hos alle andre i visten almindeligt dyrkede, løvfældende arter. Overfladen har små fordybninger eller gruber.

S. serrata fra Japan er meget nært beslægtet med *S. rostrata* fra Kina. De ligner hinanden i mange blomsterkarakterer, men adskiller sig på flere væsentlige punkter:

- 1) *S. serrata* har glat, let afskallende bark og fuldstændig hårløst frugtanlæg. *S. rostrata* er behåret på den nederste del af frugtknuden.
- 2) *S. serrata* har flade og regelmæssigt krøllede bægerblade, mens bægerbladene hos *S. rostrata* er uregelmæssigt krøllede.
- 3) Både *S. serrata* og *S. rostrata* har næsten kugleformede kapsler, men forskelligt antal frøanlæg og frø. *S. serrata* har 2 frø pr. rum i kapslen, mens *S. rostrata* har 4.
- 4) Frøene hos *serrata* er de mest bredvingede i slægten.
- 5) *S. serrata* blomstrer før alle andre.

S. serrata er forholdsvis stabil med hensyn til karakterer i blomster og blade, men variabel med hensyn til behåring på bladene. På et tidspunkt blev en type udskilt som selvstændig art (*S. epitricha*) på grundlag af behåringen, mens en anden type – med en anden slags hår kun har

været udskilt som varietet (*S. serrata* var. *sericea*)!

S. serrata er temmelig tolerant mht. lysforhold. Den blomstrer selv i halvskygge.

Vort ældste eksemplar af *S. serrata* er træagtigt, enstammet og villigt blomstrende. Det er 2,8 m højt og har en gennemsnitlig årlig højdetilvækst på 44 cm. Det blomstrede første gang, da det var godt 1,50 m højt.

S. serrata er hvert år den første i blomst. Blomstringen starter i juni 1-2 uger før alle andre. Den tidlige blomstring kan forklare, hvorfor der kun fremkommer ret få spontane krydsninger, hvori *S. serrata* indgår.

STEWARTIA ROSTRATA

Beaked Stewartia (beak = næb, spids)

Vidt udbredt i Kina. Sjældent træ i krat tæt ved vandløb i skove i højder ml. 600

og 1500 m. Blev første gang indsamlet af Wilson i Kiangsi provinsen, men typen stammer fra Hunan.

Buske eller små træer op til 10-12 m i naturen. Oftest med flere grene opstigende fra jordoverfladen (fig. 9).

Karakteristisk, men ikke iøjnefaldende bark, som på unge skud er grålig og ikke afskallende. På ældre med tætforgrædede, overfladiske spalter eller revner (fig. 10).

Bægerbladernes bladkanter er tydeligt uregelmæssigt bølgede, mere eller mindre krusede eller krøllede, næsten som flæser – på engelsk kaldes det 'crinkled'! Meget ofte har *S. rostrata* flotte rødlige bægerblade, der bliver siddende omkring den i så fald ligeledes rødlige frugtknude efter at kron- og støvblade er afkastet samlet.

Blomsterne er 3-5 cm i diameter med gule støvtråde og mørke støvknapper (fig. 11).

Frugtknuden er behåret ved basis.



Fig. 9. *Stewartia rostrata*, Arnold Arboretet, Boston, USA. Fot. Bente Siiger Lustü.



Fig. 10. *Stewartia rostrata*, bark, Fredensborg slotspark. Fot. Bente Siiger Lustü.



Fig. 11. *Stewartia rostrata*, Arboretet Hørsholm. Fot. Bente Siiger Lustü.

Kapslen er 5 eller 6 kantet med langt næb med brat overgang mellem kapsel og næb. Kapslen er kugleformet eller næsten kugleformet og næsten hårløs – oftest dog fint eller uanseeligt behåret ved basis (fig. 12). De 4 frø pr. rum i kapslen er rynkede og ubetydeligt vingede.

Det er kendt, at visse eksemplarer (eller provenienser?) af *S. rostrata* er ret uvillige til at blomstre i Nordeuropa. Der er samtidig eksempler på, at *S. rostrata* ikke kan bestøve sig selv.

I modsætning til *S. sinensis* har *S. rostrata*:

- 1) Uregelmæssigt krøllede bægerblade.
- 2) Kugleformet oftest hårløs kapsel.
- 3) Pludseligt afbrudt næb
- 4) Fire frø pr. rum.
- 5) Bark med fissurer (ikke marmoreret!).

De to største eksemplarer i Danmark af *S. rostrata* står begge i 'den reservede have' i Fredensborg (kun åben i juli må-

ned, hvor blomstringen sædvanligvis er overstået!). Planterne er leveret af Arboretet i Hørsholm (Jensen 1994). Ifølge Poul Erik Brander (pers. medd.) er de to træer overbragt af Syrach-Larsen som en gave til dronning Ingrid. Hvis man antager, at de to planter har været en del af det frøparti, Arboretet modtog i 1953 fra Peking – fejlagtigt navngivet *S. gemmata* – og omtalt af Søren Ødum (1981), er det nærliggende at formode, at dronning Ingrid har modtaget planterne i forbindelse med 50-års fødselsdagen i 1960.

I Fredensborg slotshave er de to *S. rostrata* plantet ved siden af hinanden. Det ene er lidt undertrykt og mindre. Eksemplaret nærmest plænen målte den 1. juli 2008 7,7 m i højden. Kronebredden var 7,1 m. Dette træ er muligvis et dansk champion træ. Det største kendte og dyrkede eksemplar er fra Seattle, Washington State. Ifølge Jacobson, 1996 (Hsu et al. 2008), målte det dengang mellem 7 og 7,6 m.



Fig. 12. *Stewartia rostrata*, Gunnar Jacobsen, Birkerød. Bemærk uregelmæssigt krøllede bægerblade.
Fot. Ove Lustü.

S. rostrata blev ikke opfattet som forskellig fra *S. sinensis* før Spongbergs review i 1974. Helt tilbage fra originalindsamlingernes tid er forskellige frøportioner af *S. rostrata* og *S. sinensis* blevet blandet sammen. Tilbage i 1940-erne distribuerede Arnold Arboretet *S. rostrata* som *S. sinensis*.

Også i dag sælges *S. rostrata* flere steder som *S. sinensis*. Meget velrenommerede, hollandske planteskoler med speciale i træer og buske har solgt og sælger måske stadig *S. rostrata* under navnet *S. gemmata*. Det er naturligvis ekstra forvirrende, idet *S. gemmata* nu er synonymt med *S. sinensis*!

Stewartia rostrata 'Hulsdonk Pink' har lyserøde blomsterknopper, som åbner sig med lyserødt anstrøg.

Vor største *S. rostrata* er 3 m høj. Den gror fint, men den har endnu ikke blomstret.

STEWARTIA RUBIGINOSA

Blev først beskrevet i 1959. Findes ifølge Shu (2007) i skove i 1.100-1.300 m's højde i NW Guandong, Guangxi (Daming Shan) og S. Hunan, Kina.

Løvfældende træer op til 15 m. Bark rødbrun og glat. Store blomster. Kendes fra de andre kinesiske løvfældende arter på, at støttebladene er nyreformede - og altså ikke bladlignende. De er halvt så lange som bægerbladene.

De to varieteter *S. rubiginosa* var. *damingshanica* og var. *rubiginosa* adskiller sig fra hinanden ved, at *S. rubiginosa* var. *damingshanica* har bredt vingede frø, mens var. *rubiginosa* har smalt vingede. *S. rubiginosa* er meget sjældent dyrket og findes næppe i Danmark. Ifølge 'RHS Plant Finder' er der p.t. ingen engelske forhandlere af træet.

STEWARTIA SINENSIS

(syn. *S. gemmata*) – Chinese Stewartia/
kinesisk stewartia

S. sinensis er naturligt hjemmehørende og udbredt over et vidt område i øst og central Kina, men den er sårbar. Den vokser spredt i skove i 500-2.200 m's højde. Den ses ikke ofte i kultur.

De vegetative og florale morfologiske dele er hos *S. sinensis* meget variable, hvorfor adskillige varianter er beskrevet. Li (1996) opregner 4 varieteter af arten (*S. sinensis* var. *sinensis* – 500-2200 m, *S. sinensis* var. *acutisepala* – 1400-1700 m, *S. sinensis* var. *brevicalyx* – 600-700 m og *S. sinensis* var. *shensiensis* – under 1400 m). Varieteterne er forskellige mht. form, størrelse, bladstilk, støtte- og bægerblade samt bark.

S. sinensis er en opret busk eller et lille træ med grene helt fra jorden. I naturen måske op til 20 m.



Fig. 13. *Stewartia sinensis*, Nygaards Have, Vordingborg. Fot. Bente Siiger Lustü.

Unge skud fint afskallende i tynde flager eller i strimler. Vinterknopper ret store, 1 cm, med 4-5 sølvagtigt behårede, taglagte skæl.

Støttebladene er bladlignende og omtrent af samme længde som eller lidt længere end bægerbladene. Blomsterne er ret små (3,8 – 5 cm i diameter), men produceres i stort antal (fig. 13).

Kapslerne (fig. 14) har to frø pr. rum. Frøene er prikkede og med minutøse fordybninger.

S. sinensis kendes fra *S. rostrata* på, 1) at både frugtknude og kapsel er konisk og behåret over hele overfladen. Spidsen af næbbet er desuden tydeligt håret, hvilket også kan ses på den tørre kapsel. 2) at den tørre kapsel er mere konisk.

S. sinensis er et prægtigt træ, hvor især barken kan være fantastisk flot. Det er barken og ikke blomsterne, der gør denne art exceptionel! En variant med særlig at-



Fig. 14. *Stewartia sinensis*, Kalmthout, Belgien. Gammel kapsel. Fot. Bente Siiger Lustü.



Fig. 15. *Stewartia sinensis*, Trewithen Gardens, Cornwall, England. Fot. Gary Long.

traktiv bark vokser i Trewithen Gardens, Cornwall, England (fig. 15). Det menes, at det var dette eksemplar, som Bean i sit fremragende værk beskrev som: "Glat som alabaster med farve som vejrpåvirket sandsten, der om efteråret bliver violet, senere brun, og som afskaller i gennemsigtige flager, der afslører det underliggende lag".

Head gardener Gary Long, Trewithen mener, at det er en original introduktion fra Wilsons indsamlings ekspedition i 1901. Træet er nu 14 m højt og har en 10 m bred krone. Højden gør træet til national champion. *S. sinensis* er fuldstændig hårdfør, når de første par vintre er overstået. K.E. Flinck har oplyst, at der vokser et meget flot eksemplar i en bypark i Karlstad, Värmland. Træet omtales i et brev som en stiklingeformeret efterkommer af hans berømmede træ i haven i Bjuv, Skåne (fig. 16).

Flinck har selv oplyst, at dette træ sandsynligvis stammer fra Wilsons originalindsamling. I 2007 var træet 9 m højt og havde en brysthøjde omkreds på 100 cm. Det svarer til ca. 30 cm i diameter. Flinck skriver videre i en personlig meddelelse, at hans *S. sinensis* er træagtig og af omtrent samme dimension som de eksemplarer, han har set i naturen.

S. sinensis er så tæt beslægtet med japanske *S. monadelpha*, at *S. sinensis* kan betragtes som en underart af *S. monadelpha*. De ligner hinanden m.h.t. florale dele som frugtknude og kapsler. *S. sinensis* er dog større i alle florale dele – bortset fra støttebladene.

I originalbeskrivelsen af *S. sinensis* omtaler Rehder og Wilson ifølge Sponberg (1974) to af Wilsons kinesiske indsamlinger, og yderligere én fra frø, fra det vestlige Hupeh og Kiangsi provinsen samt tre indsamlinger foretaget af Augu-

stine Henry fra Hupeh og Szechuan provinsen. Wilsons nr. 2148 er udpeget som typen. Omhyggelige undersøgelser af de øvrige originaleksemplarer afslører, at de tilhører to taxa.

Alle Henrys indsamlinger svarer til typen, men den sidste af Wilsons indsamlinger, nr. 1722, består af frugtbærende materiale fra *S. rostrata*. På nogle af arkene fra denne indsamling er der også blade fra *S. sinensis*. Det er derfor åbenbart, at Rehder og Wilson ved en fejltagelse har antaget, at de frugtbærende eksemplarer af *S. rostrata* repræsenterede den samme taxon som de blomstrende. Endvidere, skønt deres beskrivelse af *S. sinensis* omfatter nogle aspekter af *S. rostrata*, indikerer de vegetative blomster og frugtkarakterer, at der er tilstrækkelige forskelle til at opretholde de to taxa som adskilte.

Spongberg (1974) skriver videre: Barklaget på unge grene af typen af *S. sinensis* har en rig, rødbrun farve, er meget glat og afskaller visse steder i tynde, uregelmæssige felter. Ende- og sideknopper på *S. sinensis* er relativt store, ca. 1 cm lange, med 4 eller 5 taglagte skæl, mens *S. rostrata* har halvt så lange knopper og med 2 sjældent 3 taglagte skæl. Endelig er frugtknuden på de blomstrende eksemplarer af *S. sinensis* med lange, bløde hår over hele overfladen ligesom kapslerne fra Henrys indsamlinger, nr. 7392 og 7392A. Kapslerne fra *S. rostrata*, som er fra Wilsons indsamling nr. 1722 er imidlertid hårløse undtagen ved basis.

Stewartia sinensis sælges stadig under artsnavnet *S. gemmata*, selvom navnet længe har været betragtet som synonym for *S. sinensis*. Fejlen opstod formodentlig i 1930-erne, hvor Chien og Cheng fejlagtigt genbeskrev planter, som svarede til *S. sinensis*.



Fig. 16. *Stewartia sinensis*, Bjuv, Skåne. Fot. Madeleine Ekvall.

Ud fra deres beskrivelse skal *S. gemmata* adskille sig fra *S. sinensis* ved blomsterstilkens længde, en fuldstændig behåret frugtknude, lysebrun glat bark og påfaldende vinterknopper.

Selvom navnet *S. gemmata* er blevet manet i jorden mange gange, bliver det ved med at dukke op igen. Det vil derfor ikke være overraskende, hvis navnet en dag igen fremgår af artslisterne!

I øvrigt betyder *gemmata* 'lavet af juveler'. Det lyder som et godt navn til en interessant plante!

Vort første eksemplar af *S. sinensis* fik vi som en 10 cm høj stikling. Den blomstrede første gang, da den var ca. 2 m høj. Den er nu 3,2 m og har haft en gennemsnitlig årlig højdetilvækst på 48 cm.

S. sinensis er så variabel en art, at det vil være rimeligt at anskaffe flere varieteter til arboreter og andre plantesamlinger.

Der er, som ovenfor nævnt, foreløbigt beskrevet 4 varieteter. Det er sandsynligt, at flere kommer til. Det er derfor rimeligt her

at gengive Zi Jing's bestemmelsesnøgle til varietterne af *S. sinensis* (Shu 2007):

1. Nye smågrene, vinterknopper, bladstilke, støtteblade og bægerblade uldhåret, dækket med lange bløde **var. shensiensis**
- Nye smågrene, vinterknopper, bladstilke, støtteblade og bægerblade hårløse eller svagt behåret med fine, korte hår. Hurtigt hårløs 2
2. Støtteblade og bægerblade ikke bladlignende. Støtteblade bredt ægformede til næsten hjerteformet med stump bladspids, 2 ydre bægerblade runde eller nyreformede med afrundet spids **var. brevicalyx**
- Støtteblade og bægerblade bladlignende, ægformede, langt ægformet eller ægformet - lancetformet. Bladet spidst eller tilspidset 3
3. Bladstilk 0,5-1 cm, støtteblade og bægerblade ægformede, bladspids brat tilspidset **var. sinensis**
- Bladstilk (1,5) 2-3 cm, støtteblade og bægerblade langt ægformede til ægformet - lancetformet, bladspids tilspidset til langt tilspidset **var. acutisepala**



Fig. 17. *Stewartia monadelphica*, Arnold Arboretet. Fot. Bente Siiger Lustü.

Stewartia sinensis 'Panache' har hvidplettede blade på grund af virus. Planten kan købes på flere specialplanteskoler. Den er langsomt voksende og mere speciel end køn.

STEWARTIA MONADELPHA

Tall Stewartia

Kendt fra få bjergrige voksesteder bl.a. i det syd-centrale Honshu, Kyushu og Shikoku, Japan. *S. monadelphica* udvikler sig i naturen enten som en busk med adskillige grene fra basis eller som træer op til 25 m. *S. monadelphica* er således den *Stewartia*, der i naturen bliver højest (fig. 17).

Wilson fotograferede i 1914 et 17 m højt træ med en brysthøjde diameter på ca. 2½ m. Træer op til 4 m i diameter er fundet. De Belder familien på Hemelrijk, Belgien har en overskåret stamme

fra et mere end 200-årigt eksemplar fra Yakushima (fig. 18).

Barken er meget variabel, afhængigt af proveniens. Ifølge Spongberg (1974) er barklaget på unge skud afskallende i tynde strimler eller flager. Unge grene hårede, senere glatte og rødbrune. Spongberg omtaler specielt Hakone lokaliteten. Træernes bark fra dette sted beskriver han som følger: 'Bark orange-brown, smooth and glossy (skinnende blank)'. På yngre træer er barken kanelfarvet eller skovfyragtig. Den afskaller i tynde flager. Barken kan være glat, marmoreret eller nærmest skallet med skiftende rødbrune og lysere brungule, nærmest kanelfarvede områder. Barken er dog ikke helt så flot som hos *S. pseudocamellia* og *S. sinensis*. Unge grene med fine, korte hår, senere glatte



Fig. 18. Diane van Strydonck og Daniel de Belder, Hemelrijk, Belgien, med stammetværsnit af *Stewartia monadelphica* fra Yakushima, Japan, mere end 200 år gammel. Fot. Bente Siiger Lustü.



Fig. 19. *Stewartia monadelphica*, Nygaards Have, Vordingborg. Fot. Ove Lustü.

og rødbrune. Vinterknopper 7 mm, sammentrykte med 3-5 evt. 7 fint behårede, taglagte skæl.

Bægerbladene omslutter blomsterknoppen, og kun bægerbladenes spidser er frie. Den enkelte blomst er ikke stor, 2,5 – 3,5 cm i diameter (fig. 19). Det er blomsterrigdommen til gengæld, når planten midt i juli bliver oversået med hvide blomster. *S. monadelphæ* er den senest blomstrende af alle løvfældende *Stewartia* arter. To frø pr. rum i kapslen.

Der er to karakteristika hvorpå man hurtigt kan kende en *S. monadelphæ*:

1) De to grønne støtteblade er meget længere end bægerbladene, og så er de samtidig smalle. De to støtteblade får, med lidt god vilje især blomsten i knop, men også frugtanlægget efter afblomstring, til at ligne en fugl med to vinger (fig. 20).

2) Alt er småt på planten – dog ikke højden. Blade, blomster og frugter er slægtens mindste.

S. monadelphæ er den seneste af de hårdføre og løvfældende *Stewartia*, der får høstfarver, og disse varierer fra år til år i Danmark. Høstfarverne plejer at blive bedst efter lange, varme somre. Arten både starter og slutter vækstsæsonen senere end de andre asiatiske arter, hvilket kan tænkes at påvirke både høstfarver og afmodningen af nye skud. Tilbagefrysning kan risikeres. Måske var ovennævnte medvirkende til, at Bean (1996) beskrev *S. monadelphæ* som: 'A small tree with no outstanding qualities'. En vurdering, jeg ikke er enig i, men Bean har måske set et ungt træ, der endnu ikke havde vist sit fulde potentiale?

På Orangeriet Nandina i Støvring, Himmerland hos Poul Erik Brander (pers. medd.) findes flotte naturindsamlede *S. monadelphæ* fra Hakone (Yokohama). Frø-



Fig. 20. *Stewartia monadelphæ*, Arnold Arboretet. Bemærk de to lange støtteblade. Fot. Bente Siiger Lusti.



Fig. 21. *Stewartia monadelphæ*, P.E. Brander, Skørping. Fot. Bente Siiger Lusti.

ene blev indsamlet i 1986. Den flotteste er 2-3 meter høj, træagtig og med flot, rødbrun afskallende bark (fig. 21). Alle træer fra indsamlingsstedet i Japan havde samme type bark. Især den ene *S. monadelphæ* burde opformeres til salg i planteskoler, men den har vist sig at være vanskelig at stiklingeformere.

I vor have er *S. monadelphæ* enstammet og 2,4 m høj med en gennemsnitlig årlig højdetilvækst på ca. 52 cm. Det blomstrede første gang, da det var godt 1,25 m højt. I haver og arboreter beskrives *S. monadelphæ* som moderat voksende, men dette gælder ikke hos os.

STEWARTIA PSEUDOCAMELLIA

Stewartia pseudocamellia var. *pseudocamellia* – Japanese Stewartia, japansk stewartia

Stewartia pseudocamellia var. *koreana* (*S. koreana*) – koreansk stewartia

Vildtvoksende i bjergrige egne med blandingsskov i dele af Japan (bl.a. i nordlige og centrale del af Honshu, Kyushu og Shikoku) samt i Korea. I Japan vokser *S. pseudocamellia* i åben, blandet løvskov blandt div. *Acer* samt bl.a. *Pinus densiflora*, *Clethra barbinervis* og *Enkianthus*, i Syd Korea på lignende steder ligeledes blandt *Acer* og bl.a. *Aralia elata*, *Hydrangea serrata* og div. *Viburnum* arter. *S. pseudocamellia* er den hyppigst dyrkede *Stewartia* i den vestlige verden.

Små træer op til 20 m i naturen. Typisk med sidegrene langt nede på stammen (fig. 22). *S. pseudocamellia* konkurrerer med *S. sinensis* om at have slægtens mest ornamentale bark. Den afskallende bark er glat og marmoreret med varierende farver i rødbrune, oliven og grålige toner



Fig. 22. *Stewartia pseudocamellia*, Arnold Arboretet. Wilsons indsamling 1918. Fot. Bente Siiger Lustü.



Fig. 23. *Stewartia pseudocamellia*, Arnold Arboretet. Wilsons indsamling 1918. Fot. Bente Siiger Lustü.



Fig. 24. *Stewartia pseudocamellia*, Nygaards Have, Vordingborg. Fot. Bente Siiger Lustü.



Fig. 25. *Stewartia pseudocamellia* (tv.) og *Stewartia pseudocamellia* hybrid (th.), Garden of Herkenrode, Belgien. Bemærk at hybriden har frie støtteblade og ikke helt tiltrykte bægerblade. Fot. Bente Siiger Lustü.

(fig. 23). Smågrene er ofte sammentrykte, i zigzag.

S. pseudocamellia har slægtens mindste støtteblade. De er bredt nyreformede eller bredt kugleformede, randhårede og meget mindre end bægerbladene. Det er et rigtig godt kendetegn, der kan ses året rundt, hvis planten har blomsterknopper eller kapsler! Bægerbladenes undersider er tæt behårede med usædvanligt lange, silkeagtige tynde hår, som sædvanligvis er tiltrykte.

Det er et karakteristisk og meget tydeligt træk ved *S. pseudocamellia*, at både støtteblade og bægerblade omslutter blomsterknoppen så tæt, at man ikke umiddelbart kan adskille dem. Blomsterknopperne er typisk kuglerunde, men kan dog hos visse former være ubetydeligt ovale. Blomsterknopperne ligner stilkede, grønne kugler, og man kan ikke så let se de små støtteblade, der hos andre arter er frie.

S. pseudocamellia er den asiatiske art, som har de største blomster (fig. 24). Blomsterne er hvide og op til 9-10 cm i diameter, dog ofte lidt mindre. De har hvide støvtråde og orange støvknapper. Artens kapsler er ægformede og fint behårede med tiltrykte hår. Kapslerne indeholder 4 frø pr. kammer. I haver og plantesamlinger ses ofte planter, der er anskaffet som *S. pseudocamellia*, men som har koniske blomsterknopper – evt. ubehårede – og med delvist frie støtteblade. Planter med disse træk er sandsynligvis hybrider (fig. 25).

S. pseudocamellia skelnes sikkert fra andre løvfældende *Stewartia* på:

- 1) Små nyreformede eller næsten runde støtteblade,
- 2) I blomstens knoptilstand er støtte- og bægerblade helt tiltrykte.

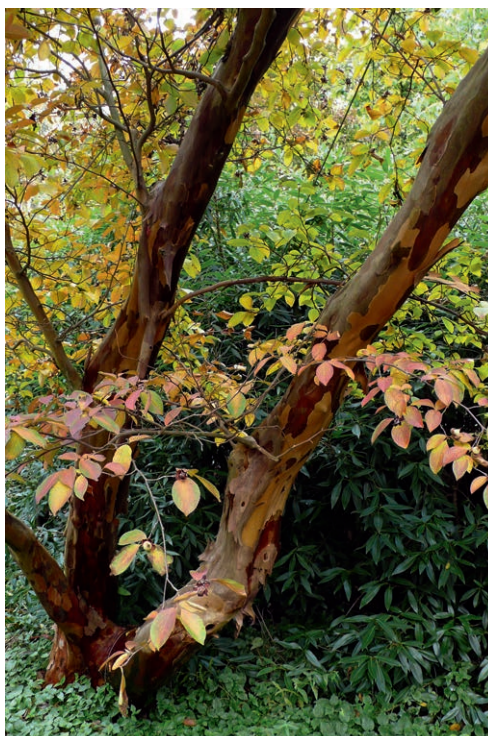


Fig. 26. *Stewartia pseudocamellia*, Arboretum Kalmthout, Belgien. Fot. Bente Siiger Lustü.

- 3) Blomsterknoppen er tæt behåret med tynde, lange, tiltrykte og silkeagtige hår.
- 4) Bark afskallende, glat og marmoreret med varierende farver i rødbrune, oliven og grålige toner.

Barken, den længevarende, overdådige blomstring og de sikre høstfarver i vinrøde eller orange farver er med til at sikre *S. pseudocamellia* slægtens 1. plads som prydblade (fig. 26).

Vor først anskaffede *Stewartia* er en *S. pseudocamellia*. Den er sandsynligvis koreansk, men af ukendt oprindelse. Den blev plantet i 1995. Træet er nu, i maj 2010, 6,60 m højt og har haft en gennemsnitlig årlig højdetilvækst på 45 cm, efter at have stået i stampe de 3 første år. Træet vokser nu mindre i højden men har mere tykkelsesvækst, blomsterrigdom og frugtsætning.

De koreanske og japanske populationer af *S. pseudocamellia* har befundet sig i et indbyrdes taksonomisk dilemma som følge af deres subtile forskelle. Den koreanske population er således blevet behandlet som *S. koreana*, *S. pseudocamellia* var. *koreana*, *S. pseudocamellia* 'Koreana Group' og *S. pseudocamellia* 'Korean Splendor' (Hsu et al. 2008).

'RHS Plant Finder' skelner i den nyeste udgave mellem *S. pseudocamellia* og *S. pseudocamellia* 'Koreana Group', mens 'The International Plant Names Index' ikke skelner mellem flere typer eller varianter.

De forskelle man finder i litteraturen mellem de koreanske og japanske populationer viser sig ikke at være konstante eller signifikante nok til at retfærdiggøre en opdeling på arts, varietets eller kultivar gruppe niveau (Hsu et al. 2008).

Planter efter frø fra åbent pollinerede blomster (dvs. frø fra ikke kontrollerede bestøvninger) har i øvrigt været solgt som *S. pseudocamellia* 'Koreana Group'.

Mange dendrologer, planteskolfolk og havemennesker skelner mellem *Stewartia* fra Japan og Korea. Her følger et kort, historisk resumé, dels fordi det kan være praktisk, og dels fordi der sandsynligvis er forskelle i hårdførhed, men p.t. er der ikke fagligt belæg for at kalde dem varieteter:

Rehder udskilte på et tidligt tidspunkt den koreanske *S. pseudocamellia* fra den japanske, således at der blev to selvstændige arter. Det skete på grundlag af bægerbladsform, bladkarakterer og efterårsfarver i forbindelse med, at den koreanske har tendens til sammentrykte grene med zigzag vækst. Grenene på den japanske er derimod mere eller mindre cirkulære i tværsnit og har mere lige

grenvækst. I 1928 blev det tilføjet, at de to har ens blomster bortset fra, at de koreanske er lidt større og mere åbne.

På basis af *Stewartia koreana*'s kortere blomsterstilk og mere flade, åbne blomsterkrone samt de lidt mindre og mere ovale blade, vurderede Sealy i 1948, at den var en varietet af *S. pseudocamellia* (Sponberg 1974).

Nogle vil måske indvende, at det er en form for pedanteri at bruge spalteplads på, om fx *S. pseudocamellia* er én eller flere arter, varieteter el. lignende.

For taksonomer er spørgsmål som disse imidlertid væsentlige. Forskellige bestande repræsenterer forskellige udviklingshistorier. Da de økologiske forhold er forskellige, vil der kunne opstå forskelle pga. planternes tilpasning til stedet. Det er således ikke muligt at tolke *Stewartia*, eller andre planters, nuværende udbredelse og evolution uden at tage hensyn til, at forskellige bestande ofte repræsenterer forskellig udviklingshistorie.

Det kan være fornuftigt og hensigtsmæssigt at samle bestande under et bredt defineret artsbegreb med objektive grænser, men det kan også være uhensigtsmæssigt med et vidt favnende artsbegreb.

I sidste tilfælde vil mange potentielle arter blive slået sammen til få eller én. Man risikerer, at små, afvigende og udryddelsestruede bestande ikke bliver tilgodeset og hjulpet, eller ligefrem 'ofret' på udviklingens alter. Skove fældes, eller andre indgreb påbegyndes, fordi 'arten som sådan ikke er truet!'

Et for bredt artsbegreb kan altså være et problem i forbindelse med naturbeskyttelse!

Indsamlinger af *Stewartia pseudo-camellia*

Nordisk Arboretudvalgs indsamlings-ekspeditioner til Korea og Japan i 1976 havde det erklærede mål at skaffe levende eksemplarer af veldokumenteret og overvejende vild oprindelse (Leverenz 2007). Det væsentligste formål med den koreanske ekspedition var at introducere nye provenienser af tidligere prøvede taxa. Da arboretet i Hørsholm imidlertid var stærkt knyttet til skovbrugsgenetik, der især beskæftiger sig med udvælgelse og dyrkning af skovtræer, har der kun været få bestræbelser på at frembringe nye ornamentale kultivarer af planter i kollektionen.

Det er måske her, man skal søge forklaringen på den manglende omsorg og interesse for de hjembragte accessioner af *S. pseudocamellia*. Leverenz (2007) skriver, at den interessante art, *S. koreana*, kun havde tre accessioner, og kun temmelig få planter spirede frem. Ikke desto mindre blev hele den ene accession med i alt 11 planter givet væk, mens arboretet ikke selv beholdt nogen.

På tabellen over overlevende koreanske taxa i arboretet figurerer ingen *Stewartia*. Det må derfor formodes, at der bortset fra et eksemplar på Fredensborg, ikke er kendskab til overlevende danske eksemplarer fra ekspeditionen.

I den reserverede have i Fredensborg står en *S. pseudocamellia*, med inskriptionen: "*Stewartia pseudocamellia* samlet af nordiske dendrologer på Mt. Daisen, Japan 1976. Givet til H. M. Dronning Margrethe II 16. april 1990". Frøet er – ifølge Poul Erik Brander (pers. meddelelse) – sandsynligvis indsamlet af Søren Ødum og Find Günther Christensen under Nordisk Arboretudvalgs indsamling i Japan i 1976.

Grene fra dette eksemplar kan, ifølge tidl. slotsgartner i Fredensborg, Jacob Jacobsen (pers. medd.), drives om foråret, hvad grene af *S. rostrata* og *S. pseudocamellia* af koreansk oprindelse ikke kan.

Hvis disse oplysninger gælder generelt for japanske og koreanske *S. pseudocamellia*, kan det være en del af forklaringen på, at den koreanske sandsynligvis er bedre egnet til det danske klima, idet forårssolens varme kan forårsage tidlig saftspænding hos den japanske, mens den koreanske forbliver længere i hvile eller dvale.

På Dansk Dendrologisk Forenings tur til USA i 1997 så deltagerne på Arnold Arboretet det ældste, levende eksemplar fra Wilsons koreanske indsamling i 1918. Det trives stadig fint. Det har klaret de barske vintre i Boston, Massachusetts, i mere end 90 år, hvilket vidner om artens hårdførhed (fig. 22 og 23).

Da arten i kultur stammer fra begrænset plantemateriale, der i udstrakt grad kan føres tilbage til Arnold Arboretet, er der behov for at få indsamlet nyt, originalt plantemateriale fra bl.a. Korea. Det er også vigtigt at få foretaget en kvalificeret afprøvning med henblik på at finde en klon af *S. pseudocamellia*, som kan trives i Danmark.

Hårdførhed hos *S. pseudocamellia* af japansk og koreansk herkomst

Det har længe været diskuteret, hvorvidt de japanske eller koreanske *S. pseudocamellia* er de mest velegnede til samlinger og haver. Meget tyder på, at der er forskel på hårdførheden af planter fra disse lande, men det kan hænge sammen med fx proveniens forhold eller indsamlingsstedets højde over havet. Vurderinger af hårdførhed kan desuden være baseret på

få indsamlede eksemplarer, som måske ikke er repræsentative.

De eneste svækkede *Stewartia*, jeg har set herhjemme, er alle *S. pseudocamellia* af japansk oprindelse, men jeg har kun set meget få. Naturindsamlede japanske *S. pseudocamellia* vokser bl.a. i haven ved 'Orangeriet Nandina' hos Poul Erik Brander i Skørping, Himmerland. Planterne er indsamlet som frø i Japan. Det er dels planter fra NAU ekspeditionen i 1976 og dels PEB's egne indsamlinger fra 1986. Brander mener selv (pers. medd.), at den dårlige trivsel på stedet skyldes klimatiske faktorer i forbindelse med stedets jordbund, der er meget let. Planters vækst standser senere på let jord end på tung. Stedet er samtidig udsat for tidlig efterårsfrost, så skuddene når ikke at afmodne ordentligt, hvorfor de fryser tilbage.

I haven findes desuden *S. monadelpha*, et eksemplar af *S. serrata* af ukendt herkomst samt et stiklingeformeret eksemplar af den "rødblomstrede", kinesisk indsamlede *S. rostrata*, som tidligere voksede i Arboretet i Hørsholm (omtalt af Søren Ødum 1981).

I modsætning til *S. pseudocamellia* er disse andre arter alle sunde, flotte og rimeligt hurtigt voksende. Man kunne forvente, at *S. monadelpha*, som er den sidste til at stoppe væksten, også ville blive frostskaadet, men dette er tilsyneladende ikke tilfældet.

K.E. Flinck mener, at den japanske *S. pseudocamellia* er den bedst egnede til det skandinaviske klima, fordi han anser den for mest hårdfør.

Koen Camelbeke, direktør ved Arboretum Wespelaar, Belgien, anser derimod det plantemateriale, der stammer fra Korea, for det mest velegnede til klimaet i Wespelaar (pers. medd.).

Leverenz (2007) anser generelt koreanske planter for mest velegnede til danske forhold.

På Arnold Arboretet, Boston, trives japansk indsamlede *S. pseudocamellia* ikke særlig godt. Kun få amerikanske arboreter har japansk indsamlede eksemplarer. I USA anvendes til have- og landskabsformål stort set udelukkende *S. pseudocamellia* af koreansk oprindelse. (Peter Del Tredici, pers. medd.)

Kultivarer af *pseudocamellia*

Der findes adskillige navngivne kultivarer som fx *S. pseudocamellia* 'Milk and Honey', 'Mint Frills' og 'Harold Hillier' med anderledes blomster, bark, blade eller høstfarver.



Fig. 27. *Stewartia pseudocamellia* 'Harold Hillier', Arboretum Wespelaar, Belgien. Fot. Bente Siiger Lustü.

'Milk and Honey' fra Arnold arboretet adskiller sig fra arten ved at have 10 cm store, krusede hvide blomster med gule støvblade. Blomsterne er mere flade end kopformede.

'Mint Frills' er udvalgt pga. de krusede kronblade med grønligt skær. 'Mint Frills' er velegnet til mindre haver. Orangerøde høstfarver.

'Harold Hillier' fra Hilliers Nurseries (fig. 27) er især kendt for flotte og sikre høstfarver - også selvom træet står i skygge. Sidstnævnte kultivar kendes bl.a. på de glatte, blanke blade. I modsætning til den typiske *S. pseudocamellia* er blomsterknoppen en anelse aflang. Som hos arten findes der ikke frie støtteblade på blomsterknoppen.

Andre arter

Ud over ovennævnte arter opregner Li Jie (1996) følgende løv- og stedsegrønne arter af *Stewartia*, hvoraf adskillige ikke dyrkes kommercielt: *S. yunnanensis*, *S. sinitii*, *S. densivillosa*, *S. obovata*, *S. tonkinensis*, *S. crassifolia*, *S. laotica*, *S. damingshanica*, *S. sichuanensis*, *S. micrantha*, *S. calcicola*, *S. cordifolia*, *S. villosa*, *S. medogensis* og *S. pteropetiolata*.

Stewartia pteropetiolata dyrkes flere steder i Europa. Da den - i alt fald delvist - er stedsegrøn, hører den ikke naturligt med i denne artikel, men omtales kort.

Naturligt hjemmehørende i syd og vest Yunnan i Kina samt i Vietnam. Den vokser i 1.200 - 2.600 m's højde.

Ifølge Shu (2007) er *S. pteropetiolata* et 6-15 m højt træ. Væsentlige karakterer er, at de læderagtige blade er sparsomt behårede eller hårløse, men med hårlignende udvækster langs midternerven, der er rød. Der er 10-12 bladnerver. Støttebladene er elliptiske og behåringen tiltrykt.

Bægerbladene er langt ægformede, bladlignende og blåligrøde. Tidlig blomstring med små blomster, ca. 3 cm i diameter. Kapslen langt ægformet med 4 smalt vingede frø i hvert kammer.

Bean (1996) skriver, at *S. pteropetiolata* er meget frostfølsom og kun egnet til Englands mildeste egne. På Caerhays Castle i Cornwall findes store eksemplarer. I 1984 var det største 24,5 m, 80 fod, højt.

Værdifulde *Stewartia* krydsninger

Nye sorter kommer hovedsageligt fra USA. I arboreter og planteskoler med mange forskellige eksemplarer, og hvor planterne står tæt, hybridiserer *Stewartia* let. Da de samtidig er ret lette at frøformere, men ikke altid lette at stiklingeformere, vælger mange planteskoler at indsamle åbent pollinerede frø med deraf følgende risiko for hybrider. *Stewartia* krydsninger udviser meget ofte karakteristiske træk fra begge forældre. Afkommet bliver således en "mellemting" mellem forældrene.

STEWARTIA 'SCARLET SENTINEL', som er en krydsning mellem *S. ovata* var. *grandiflora* og *S. pseudocamellia* er et godt eksempel på dette. 'Scarlet Sentinel' er ekstremt flot og regnes blandt de bedste kultivarer. Den er slank af vækst, opret, nærmest søjleformet. Den er derfor meget velegnet for mindre haver. De store hvide blomster med skarlagensrøde støvblade skjuler næsten bladene under blomstringen.

Morfologisk set er *S. 'Scarlet Sentinel'* en mellemting mellem forældrene. Det gælder blomsterstørrelsen og blomstringstiden, som er efter *S. pseudocamellia* og før *S. ovata*. Bladstilken er delvist vinget og griflerne basalt sammenvoksede i ca. 1/3 af længden.

Barken er ikke så attraktivt marmoreret som hos *S. pseudocamellia*, men gråbrun og karakteristisk afskallende i smalle, lineære flager. Også andre morfologiske træk viser slægtskabet, fx støvtrådene og de orange til røde høstfarver.

Blomsterne er typisk med 5 kronblade, men mange har et eller to ekstra små kron- eller støtteblad lignende strukturer. Blomsterne er relativt store, 8-10 cm når de er helt åbne, med skarlagens til kirsebær røde støvtråde. Blomsterne er sterile. Hybrid teorien er understøttet af molekylære beviser (Tredici and Li, 2002).

Denne åbent pollinerede 'chance seedling' blev fundet på Arnold arboretet under én af Wilsons *S. pseudocamellia* indsamlet i Korea i 1918 og er opformeret af bl.a. Broken Arrow Nursery og Polly Hill Arboretet.



Fig. 28. *Stewartia* 'Purple Lance', Arboretum Wespelaar, Belgien. Fot. Bente Siiger Lustü.

S. 'Scarlet Sentinel' anses som meget vanskelig at formere, men det kan lade sig gøre ved stiklinger, podning med sovende kviste på frøplanter af *S. pseudocamellia* og ved fx sommer okulering på *S. ovata*.

På Arnold Arboretet er i øvrigt fundet en tilsvarende plante, men med gule støvtråde. Den er bestemt til en krydsning af *S. pseudocamellia* og *S. ovata* var. *ovata* (Tredici 2003).

STEWARTIA X HENRYAE (*S. pseudocamellia* x *S. monadelphica*) udvikler sig til mindre træer op til 10 m med glat, afskallende bark. Unge grene med zigzagvækst, svagt sammentrykte. Fantastiske høstfarver.

Bægerbladene hos *Stewartia x henryae* er ægformede med rundede, randhårede spidser.

Stewartia x henryae har karaktertræk,



Fig. 29. Peter Del Tredici, Arnold Arboretet, med en af ham indsamlet *Stewartia sinensis*. Fot. Bente Siiger Lustü.

der viser slægtskabet med begge formodede forældre arter:

Stewartia x henryae har betydeligt længere støtteblade end *S. pseudocamellia*. Støttebladene er ikke tæt tiltrykte. Blomsterne er mindre end hos *S. pseudocamellia*, og der er kun to frø pr. kapselrum. Blomsterne åbner sig kun lidt tidligere end hos *S. monadelphica*. Barken er en mellemting mellem de formodede forældre og bliver med alderen som barken hos *S. pseudocamellia*.

Krydsningen, som i øvrigt ofte sker spontant i samlinger, blev fundet på Henrys Foundation for Botanical Research, Gladwyne, Pennsylvania og er beskrevet i 1964.

Stewartia x henryae 'Skyrocket' er en klon fra Polly Hill Arboretum fra frø erhvervet fra F.W. Schumacher Co, Sandwich, Massachusetts 1958. 'Skyrocket' har måske et stort dyrkningsmæssigt potentiale til mindre haver og som vejtræ pga. søjleformet og hurtig vækst.

STEWARTIA 'PURPLE LANCE' (fig. 28) anses for at være en krydsning mellem *S. monadelphica* og *S. rostrata* (Hsu & al. 2008). Næbbet på kapslen er imidlertid håret. Det kunne tyde på, at én af forældrene er en *S. sinensis*!

'Purple Lance' stammer fra K. E. Flincks have i Bjuv, Sverige og er herfra givet til forskellige arboreter. Især nyvæksten er rødlig. Selvom blomstringen er god, synes den ikke af meget, da de mørke blade tager opmærksomheden fra blomstringen. Fine høstfarver.

FYLOGENETISK STAMTRÆ

Tidlige redegørelser af slægtskabsforholdene hos *Stewartia* var baseret på studier af herbarieark og enkeltindivider i arbo-

reter og botaniske samlinger. Senere sammenligninger med nyere vildt indsamlet materiale har givet forvirrende resultater (Peter Del Tredici (fig. 29), pers. medd.).

De amerikanske, japanske og koreanske arters slægtskabsforhold er relativt godt undersøgt, mens der hersker stor forvirring vedrørende de kinesiske arter. Man ved fx ikke meget om *S. sinensis* studeret i naturen, men foreløbigt er der beskrevet 4 varieteter af arten. Man ved heller ikke, hvor mange kinesiske arter, der findes – og om *Hartia* skal inkluderes i *Stewartia*! (Peter Del Tredici pers. medd.)

Moderne genetisk forskning kaster nyt lys over planternes slægtskabsforhold. For *Stewartias* vedkommende løser det nogle af de problemer, som Sponberg og andre ikke kunne gennemskue i deres arbejde, der primært byggede på morfologiske studier.

I et nyere studie redegør Li & Tredici (2002) for *Stewartias* slægtskabsforhold. Dette arbejde er nok pt. det mest sandsynlige bud på slægtskabsforholdene inden for de løvfældende *Stewartia*, men der findes også andre arbejder bl.a. Prince & Parks (1997 og 2001).

I førstnævntes arbejde blev ITS, Internal Transcribed Spacers of nuclear ribosomal DNA, anvendt til at kortlægge de phylogenetiske forbindelser inden for slægten.

Jianhua Li & Peter Del Tredici undersøgte 18 eksemplarer repræsenterende 2 arter af *Hartia*, 7 arter af *Stewartia* samt *Franklinia alatamaha*. I deres arbejde fandt de, at *Hartia sinensis* og *H. villosa* udgør en clade som er søstergruppe til den clade, der indeholder alle arter af *Stewartia*. En clade er en monofyletisk enhed, der kan skæres af som en gren.

Inden for *Stewartia* claden udgør de to

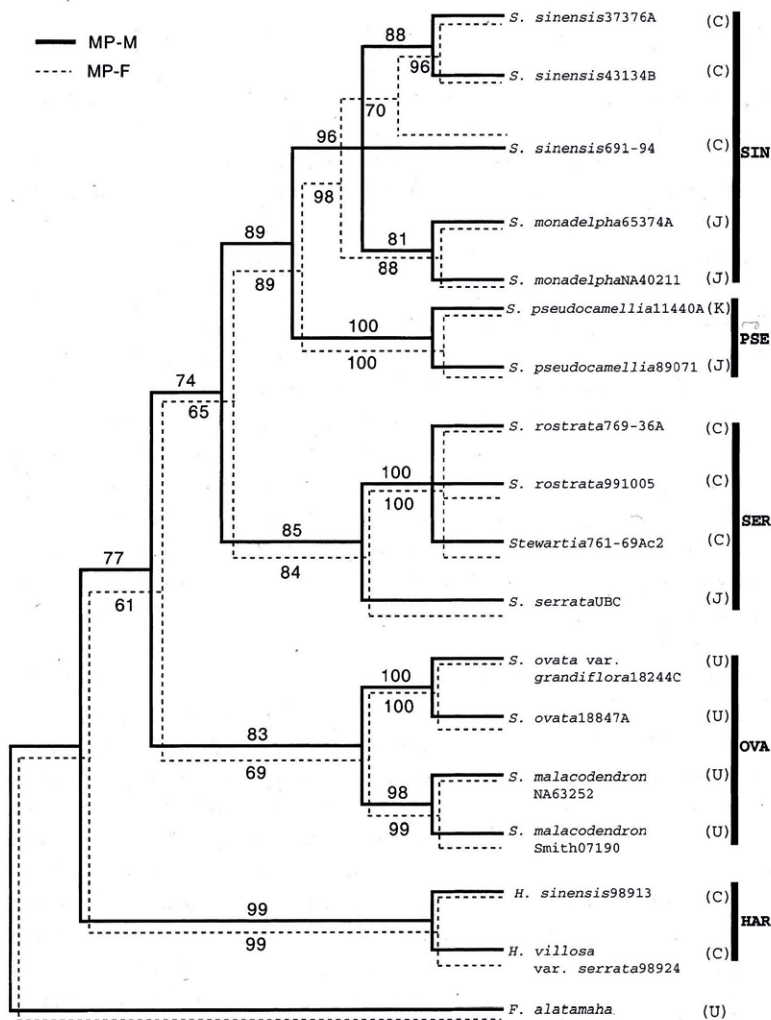


Fig. 30. Fylogenetisk stamtræ for *Stewartia* (Li & Tredici 2002, fig. 2). Figuren er baseret på maksimal parsimoni analyser af sekvenser af nrDNA (Nuclear ribosomal DNA) ITS. Tallene over og under grenene viser bootstrap procenter (pålideligheden). Clade betegnelserne: SIN, *S. sinensis*; PSE, *S. pseudocamellia*; SER, *S. serrata*; OVA, *S. ovata*; og HAR, *Hartia*. Bogstaver i parentes: C, Kina; J, Japan; K, Korea og U, USA.

nordamerikanske arter (*S. malacodendron* og *S. ovata*) én clade, som er søstergruppe til alle de asiatiske arter.

Underslægter og sektioner, som tidligere er foreslået af visse forfattere, blev ikke understøttet af Li & Tredici (2002).

To clades er fundet i den gamle verden: 1) *S. serrata* og *S. rostrata* og 2) *S. pseudocamellia*, *S. monadelpha* og *S. sinensis*, hvor de japanske og koreanske *pseu-*

docamellia udgør én clade, som er søstergruppe til *S. monadelpha* og *S. sinensis*.

Li & Tredici (2002) påpeger, at det er bemærkelsesværdigt, at hverken de kinesiske eller japanske arter danner deres egne clades i ITS træet (Internal Transcribed Spacers of nuclear ribosomal DNA). Dette tyder på, at der har været en udveksling blandt populationerne i disse to områder (i tertiærtiden).

Det er også bemærkelsesværdigt, at der er fundet fossiler i tertiære lag af både *Hartia* og *Stewartia* i Europa, men hverken i Nordamerika eller Østasien – dog undtaget Japan.

Det er derfor muligt, at arter af *Hartia* og *Stewartia* ikke fandtes i Kina i det meste af tertiærtiden, og at indvandring derfor er sket relativt sent.

Det sydøstlige Asien og Kina anses for at være et nuværende center for diversiteten (mangfoldigheden) af *Stewartia*. Dette er baseret ud fra både ITS phylogeni og fossile fund.

Da den første forgrening i ITS træet er mellem den gamle og ny verdens clades, indebærer det, at tidspunktet for adskillelse mellem den gamle og ny verdens arter er sket tidligere end adskillelsen mellem de japanske og kinesiske arter. Den gamle og ny verdens arter var således allerede adskilt fra hinanden i sen miocæn (tertiærtidens næstnyngste afsnit) (Li & Tredici 2002).

Den i naturen uddøde (men hyppigt dyrkede – dog ikke i Danmark) *Franklinia alatamaha* er nært beslægtet med den clade, som indeholder både *Stewartia* og *Hartia*.

Slægtskabet mellem de asiatiske og nordamerikanske arter undersøges stadig, mens de indbyrdes forbindelser mellem de 15 kinesiske arter for manges vedkommende endnu ikke er kendte.

Prince & Parks (1997) undersøgte på basis af rbcL sekvens data én art af *Hartia* og tre arter af *Stewartia*. (rbcL genet er DNA skabelon for en del af RuBisCo protein (Ribulose-bisphosphate carboxylase). Dette protein er forudsætningen for CO₂ fixering hos grønne landplanter). I deres undersøgelse kom de tre *Stewartia* arter i samme clade som *Hartia*, men i hver sin

søster clade. *Hartia yunnanensis* og *Stewartia monadelphica* kom i én, mens *Stewartia pseudocamellia* og *S. sinensis* kom i den anden, hvilket ikke er i overensstemmelse med Li og Tredicis undersøgelser.

I et senere arbejde estimerer Prince & Parks (2002) en afstamning ud fra molekylære DNA sekvens data af både nukleare og chloroplast genomer. Ifølge dette er de undersøgte stedsegrønne arter alle tættere beslægtede med hinanden end med de løvfældende arter. De to amerikanske, løvfældende arter er tættere beslægtede med de stedsegrønne arter, end med den gamle verdens løvfældende arter.

Disse forskningsresultater komplicerer tidligere fundne biogeografiske hypoteser udført af andre og drager anerkendelsen af *Hartia* i tvivl.

BIOGEOGRAFI OG UDBREDELSE

Stewartia er en gammel planteslægt. Fossile plantedele er fundet i Centraleuropa i rav fra midt i oligocæn (det 3. yngste af tertiærtidens 6 afsnit) og fossile blade, som ligner *S. monadelphica* er fundet i Japan (Spongberg 1974). Nutidens udbredelse af *Stewartia* i det østlige Nordamerika og østlige Asien, Eurasien, peger sammen med de fossile fund på en videre udbredelse som en relikv fra tertiærtiden.

Denne udbredelse afspejler sandsynligvis en mere sammenhængende fortidig udbredelse. Også andre plantegrupper udviser dette mønster, der både viser, at fastlandene engang har hængt sammen, og at langt senere istider har påvirket og isoleret bestandene. Det er sandsynligvis en af istiderne, der har medført, at der ikke længere findes en naturlig bestand af *Stewartia* i Europa.

Hver af de knapt 10 slægter i tefami-

lien er begrænset til ét enkelt stort geografisk område – undtagen *Stewartia*. *Stewartia* findes i det sydøstlige USA (2 arter) og det østlige Asien (3 arter fra Japan og resten fra Kina: 3-16 arter). *S. pseudocamelia* findes i både Japan og Korea.

Biogeografien omhandler planter og dyrs geografiske udbredelse. Det er et særdeles interessant emne, som for mange organismers vedkommende – heriblandt *Stewartia* – ikke er fuldt belyst.

Xiang et al. (2004) har benyttet en phylogenetisk (ITS) tilgang og sammenlignet regionale forskelle i artsdannelse samt molekylær evolution hos adskillige planteslægter – heriblandt *Carpinus*, *Carya*, *Cornus*, *Stewartia* og *Styrax*.

Resultaterne dokumenterede større artsrigdom i det østlige Asien, men også en positiv sammenhæng mellem artsrigdom og ITS substitutions rate (mutation/bogstavombytning). Resultaterne viser altså hyppigere artsdannelse og øget molekylær evolution i det østlige Asien. Desuden støtter data opfattelsen af, at den regionale forskel i artsdannelse er knyttet til forskellig topografi mellem det østlige Asien og det østlige Nordamerika.

Den tætte sammenhæng mellem graden af ITS udvikling og artsrigdom tyder på, at frembringelsen af arter kan være direkte koblet til graden af nucleotid erstatning (Xiang et al.2004).

STEWARTIA I NYGAARDS HAVE

Jordbundsforholdene i vor egen have lidt nord for Vordingborg består hovedsageligt af stift moræneler dækket af et tykt lag skovmuld. Flere steder er morænen dog dækket af et lag smeltevandssand, idet dele af ejendommen nærmest har ligget som en midlertidig bakke i den sid-

ste del af istiden (ca. 26 m.o.h.). Gletscherporten ses stadig tydeligt i landskabet et par km nordligere. Jordbundsforholdene kan derfor variere inden for få meter i det kuperede terræn, som er en del af det ringformede vådområde, der virkede som en ekstra forsvarsmur, da Valdemar Atterdag byggede sin borg.

Klimaet er præget af den korte afstand til Storstrømmen. Det er udpræget 'Storebæltsklima' med varmere og mere tørre somre end landsgennemsnittet – og dermed flere solskinstimer. Samtidig giver den omkringliggende skov betydeligt læ.

Stewartias samlingen er under opbygning. Alle løvfældende arter er p.t. repræsenterede, men flere dog kun ved små eksemplarer, så det er ikke sikkert, at vi også har alle arter (de amerikanske) i kommende år!

Vi har tilstræbt at anskaffe flest mulige autentiske og verificerede planter eller stiklingeformede eksemplarer af planter fra originalt materiale. Det er ikke blevet til mange, idet nogle har vist sig at være krydsninger!

I Danmark begynder blomstringen tidligt i juni med *S. serrata*, mens den seneste, *S. monadelphæa*, først starter midt i juli. I lighed med mange andre træer og buske har *Stewartia* tendens til uregelmæssig blomstring, således at et år med meget stor blomstring kan efterfølges af et år med mindre. I sjældne år kan blomstringen endog springes helt over. Dette skete hos os i 2010, hvor *S. sinensis* som den eneste blomstrede. Det kan muligvis være den foregående kolde vinter, der har haft indflydelse herpå. Jeg har erfaret, at planter, der udsættes for sen forårsnattefrost, helt kan springe blomstringen over det år.

I vor have har alle *Stewartia* 'stået i

stampe' de første 2-4 år efter plantning, hvorefter væksten for alvor starter, når rodsystemet er ordentligt etableret.

INDKØB AF STEWARTIA

Hvor i Europa købes 'sikre' arter? Selv de mest velrenommerede engelske, hollandske og tyske planteskoler leverer stadig planter med forkert navn. Først når produktionsplanteskolerne får adgang til verificerede moderplanter, kan dette problem løses. Når vi har anskaffet en plante, har vi spurgt ind til formeringsmetoden og bedt om at se moderplanten hvis muligt. Det er lidt besværligt, men ulejligheden værd. Ingen danske planteskoler producerer p.t. *Stewartia*, men enkelte fører planter. Se adresselisten sidst i artiklen.

DYRKNING AF STEWARTIA

Stewartia stiller specifikke krav til især voksested og jordbundsforhold, men disse krav er ret lette at efterkomme.

Klima

Klimaet og vokseområdet, habitatet, hvor planten naturligt gror, kan være en god indikator for planters hårdførhed og krav til voksested. Man kan forsøge at tilstræbe et lignende sted, men man bør altid huske, at det kun er en rettesnor, for ofte stiller levende organismer andre og mere specifikke krav, når de skal leve i udkanten af eller uden for det naturlige udbredelsesområde.

I Danmark er det desuden svært at kompensere for det kraftige snedække, som forekommer på visse naturlige voksesteder i Asien, og som yder en god beskyttelse om vinteren.

Hårdførhed

Ved hårdførhed forstås en plantes evne til at modstå en middelvinter i et hvilket som helst område inden for zonen. Angivne hårdhedszoner skal altid tages med forbehold, da zoneangivelsen bl.a. ikke tager højde for tidlig - eller sen - frost samt store udsving i temperatur gennem vinteren.

Alle løvfældende asiatiske arter er hårdføre i det meste af Danmark. Den nordamerikanske *S. malacodendron* er næppe hårdfør, mens *S. ovata* bør afprøves i landets varmeste egne, da den anses for ekstremt hårdfør. Ingen af de amerikanske arter er afprøvet herhjemme.

I modsætning til de amerikanske arter, der kræver varme og ikke for tørre somre, er de asiatiske *Stewartia* oftest fuldstændig hårdføre i Danmarks maritime kystklima - måske med undtagelse af helt unge planter og planter, som gror på udsatte steder.

Plantens alder og fysiske tilstand er samtidig væsentlig for sundhed og overlevelse. Unge planter og langsomt voksende planter er ofte mere frostfølsomme end ældre. Træagtige planters evne til at modstå kulde gælder desuden kun, hvis planten er akklimatiseret inden vinteren.

Frostfølsomhed

Planter, der er tilpasset kontinentalt fastlandsklima, og som starter tidligt og/eller vokser til langt ind i efteråret, skades herhjemme ofte af frost.

Hvis afmodningen af skuddene ikke finder sted, kan planter, som normalt er tolerante over for lave vintertemperaturer, blive udsat for at visne tilbage eller evt. dø. Eventuelle kuldeproblemer skyldes næppe minimums temperaturer, men snarere de svingende temperaturer over

og under frysepunktet i det tidlige forår, idet saftspændingen hos *Stewartia* starter tidligt med risiko for efterfølgende barksprængning i forbindelse med evt. sen nattefrost. Forårsfrost skader derfor oftest alvorligere end efterårsfrost.

Hvis barksprængning forekommer, vil det oftest ses på sydsiden af stammen. Dette problem vil være størst hos unge planter med tyndt, beskyttende barklag. Alvorlige skader kan forebygges under vore himmelstrøg.

Hvis vi har rigtig vinter med snedække, er der tilsyneladende ingen problemer!

De første 3-4 år bør helt unge planter vinterbeskyttes helt ind i april måned. Man kan benytte grangrene, fleece, bobleplast og tørre blade.

Formålet er at beskytte planten mod hård (bar)frost og især tidlig forårssol, idet det er solen og varmen, der får saft-

spændingen til at stige. Derfor skal især øst og sydsiden af den nedre del af stammen beskyttes. På beskyttede, skyggefulde steder, hvor saftspændingen naturligt starter senere, er problemerne med sen forårs frost mindre. I forbindelse med vinterdækning kan man dække jorden med ituklippede grangrene eller sprede træflis på jorden omkring stammen for at forhindre jorden i at afgive varme.

Krav til voksested

Slægter i fx lyngfamilien, Ericaceae, og i tefamilien, Theaceae, er surbundsplanter. Planter, der vokser i jord med lav pH værdi, har specielle problemer med aluminium, der findes overalt i mineraljorden. Ved neutral pH er aluminium uopløseligt, men det er opløseligt ved lav pH, idet opløseligheden afhænger af pH værdien. Aluminium frigøres i jord med lav pH værdi og optages og akkumule-



Fig. 31. Ove Lustü blandt gamle *Stewartia* på Bussey Hill, Arnold Arboretet. Fot Bente Siiger Lustü.

res af planter. I større mængder er stoffet giftigt. Planterne beskytter sig mod optagelse eller ophobning ved hjælp af forskellige metoder. Repræsentanter fra ovenstående to familier klarer problemet med optagelse af aluminium på forskellig vis.

Rhododendron og andre fra lyngfamilien samarbejder symbiotisk med specialiserede mykorrhiza dannende svampe, der i alt fald delvist forhindrer optagelse af aluminium. *Stewartia* fra tefamilien danner også mykorrhiza, men de er ikke specialiserede på samme måde, så aluminium optages og ophobes i bladene. Planterne skiller sig af med det optagne aluminium i forbindelse med løvfald. Tørre *Stewartia* blade kan indeholde op til 2 % aluminium, så det er ikke små mængder, der optages og ophobes! Bladene fra fx tebusken, *Camellia sinensis*, ophober også aluminium i bladene. Dette er ifølge Peter Del Tredici (pers. meddelelse) en af grundene til, at kun de yngste blade anvendes til tefremstilling.

I naturen er i hvert fald de asiatiske *Stewartia* skovplanter, der vokser som mellemetage til større, løvfældende træer. Da de asiatiske arter ofte vokser i skovlysninger, kan de lide et voksested, der ikke befinder sig i fuld sol, og hvor jorden hverken tørrer ud eller opvarmes for kraftigt.

Her i landet foretrækker de asiatiske *Stewartia* tydeligvis en kølig, porøs, fugtighedsbevarende og iltrig skovjord, som er rig på humus.

En sådan jord har naturligt en lav pH værdi, ofte ned til 5,5.

Stewartia trives i denne type jord og – tilsyneladende også – i neutral jord. Enkelte kan måske klare svagt alkalisk jord.

Hvis pH værdien bliver for høj, kan

planten komme til at lide af jern eller mangan mangel. Dette kan forårsage klorotiske blade, som bliver gullige med grønne bladnerver.

I litteraturen fremhæves det for stort set alle arter, at *Stewartia* vokser på skrånninger eller skrænter og ofte nær vandløb. Hvis de vokser på hældninger i skovdækkede områder, altså ikke i selve dalbunden, vil de være udsat for langsomt sivende vand, selvom nedbøren måske er faldet uger eller måneder tidligere. Om vinteren, hvor nedbøren ofte falder som sne, vil de stå mere tørt. Fladgrundet, kompakt jord i forbindelse med høj fugtighed er skadelig for alle *Stewartia*.

Stewartia samlingen på Arnold Arboretet står hovedsageligt på Bussey Hill (fig. 31), men der er også plantet *Stewartia* på andre og mere lavtliggende steder. Alle steder på arboretet udnyttes dog de mindre eller små niveauforskelle, der modvirker stående vand. For *Stewartia* udgør placeringen i terrænet således en vigtig detalje, der kan udgøre forskellen på succes og fiasko!

Som følge af *Stewartia*'s moderate vækst, der ikke påfører naboplanterne nævneværdig konkurrence om lys, vand og næringsstoffer, er slægtens repræsentanter – især de mere træagtige – derfor yderst velegnede som overstandere til fx *Rhododendron*. Det nære selskab med andre træer og buske går tilsyneladende ikke ud over blomstringen, så længe *Stewartia* ikke vokser i dyb skygge.

Plantning og plantested

De nordamerikanske og asiatiske *Stewartia* vokser i meget forskellige habitater. De nordamerikanske vokser i lysbrønde og på lysninger i skov i ret ufrugtbar, tørre og meget varme områder, mens de

asiatiske vokser på køligere, mere frugtbar jord og med større nedbør. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på, at *Stewartia* fra den gamle og ny verden skal behandles forskelligt.

De nordamerikanske arter, *S. malacodendron* og *S. ovata*, skal under vore himmelstrøg plantes, så de får maksimal sommervarme og minimal vinterkulde. Samtidig kræver disse *Stewartia* godt dræn i en humusrig, sur jord. De plantes i ren bladmuld, ren fliset og komposteret nåletræs-bark eller ren flis af velkomposteret nåletræsgrene med nåle. De asiatiske arter er mere tolerante over for plantested og jordbundsforhold.

Ved plantning af træer og buske er det vigtigt at understøtte udviklingen af rodsystemet bedst muligt. Dyrkes *Stewartia* i stærkt lerholdig morænejord, som vi har så meget af i Danmark, bør man sørge for et 'passende stort' plantehul med en diameter på 1½ m og mindst ½ m dybt. Hullet fyldes og blandes med komposterede blade, nåle, bark, kompost, rhododendronsphagnum, nåletræsførn eller andre tilgængelige materialer - dog ikke basiske. Bland aldrig gødningsprodukter i plantehullet og undlad helt kunstgødning det første år.

Efterårsplantning foretages bedst, mens jorden stadig er varm, så planten allerede er delvist etableret, når foråret kommer. De første 2-3 år efter plantning kan være kritisk for plantens overlevelse. Især den første sommertørke kan blive skæbnesvanger, idet rodsystemet endnu ikke er fuldt udviklet. Etablerede planter af alle *Stewartia* arter skal herhjemme efterfølgende kun undtagelsesvist vandes, når eller hvis planten viser begyndende tegn på vandmangel.

Bymiljø

Meget tyder på, at *Stewartia* med fordel kan dyrkes i bymiljø, hvor der er let forhøjede temperaturer og læ fra bygninger, hvis blot man sørger for godt forrådningskompost og blade i plantehullet.

Sygdomme og skadedyr

Stewartia er i Danmark normalt sunde og ikke udsat for skadedyr. Dog kan stiklinger og især små frøplanter blive angrebet af div. svampe.

For *S. pseudocamellia* nævner Gajda et al. (2002) 19 arter af svampe fordelt på 13 slægter. De mest dominante var *Cladosporium cladosporioides*, *Cylindrocarpon radicola*, *Fusarium avenaceum* og *F. oxysporum*.

Fatale insektangreb er meget sjældne.

Sikahjorte kan gnave bark af en række træer og buske bl.a. *S. pseudocamellia* (Akashi & Nakashizuka 1999). I Danmark græsser rådyr normalt ikke på *Stewartia*, men råbukke fejer på stammer og grene. Bukkefej kan forhindres ved at anbringe tre eller helst fire bambuspinde rundt om planten, evt. bundet sammen i toppen.

FORMERING AF STEWARTIA

At *Stewartia* kun sjældent ses på planteskoler og i plantecentre, kan skyldes den kendsgerning, at vegetativ formering er vanskelig. De amerikanske *Stewartia* er kendt for at være besværlige at formere både fra frø og ved stiklinger. De føres derfor kun på få udenlandske planteskoler.

Frøformering

Frøformering er langsom og vanskelig. Dels tørrer frøene let ud, hvorved spireevnen går tabt, og dels forsinkes spirin-

gen ofte som følge af en kompleks hviletilstand.

I arboreter spirer frø ofte spontant under planterne, især hvis jorden er fri for ukrudt og dækket af træflis.

De fleste *Stewartia* arter er selvfructifere, men de amerikanske skal helst vokse i en større population, så fremmedbestøvning sikres.

Studier af de amerikanske arter har vist, at moderplanternes sundhed signifikant påvirker kvaliteten af de producerede frø. Vejræssige faktorer spiller også ind, idet for varmt vejr efter bestøvningen kan påvirke frøenes udvikling negativt. Begge de nordamerikanske arter kræver nedbør i løbet af sommeren.

Bedste tidspunkt for frøindsamling er, når kapslerne skifter fra grønt til brunt dvs. ultimo sept. til primo okt. Da kapslerne sidder opret på planten, kan frø ofte indsamles længe efter, at kapslen har åbnet sig. Opbevarede frø mister dog hurtigt spireevnen.

Til frøformering af *Stewartia* anvendes især tre metoder:

STRATIFICERING FØR UDSÅNING. Påbegyndes straks efter indsamling af frø.

De modne frø blandes med 3 gange så meget af en fugtig stratificeringsblanding. Denne blanding kan bestå af 50 % vasket og drænet sand og 50 % tør sphagnum. Sphagnum sikrer det let sure miljø, som også findes i jordoverflader, hvor organisk nedbrydning finder sted.

Frø og blanding kommes i en plast frysepose, evt. lynlåspose, som er forsynet med label, navn og dato og opbevares sikret mod mus, fx ophængt under loftet i et udhus. Der skal være luft i posen, så frøene kan ånde.

Perioden begynder med 3 måneders

stuetemperatur fra september eller oktober og efterfølges af 3 måneders kulde stratificering, hvorefter frøene udsås om foråret i april eller maj.

Fugtigheden, der kontrolleres månedligt, bør være som i en svamp, hvor vandet er presset ud, dvs. hverken våd eller tør! Så snart foråret kommer, og temperaturen stiger, vil nogle af de stratificerede frø spire, andre spirer i løbet af sommeren og de sidste i løbet af de(t) efterfølgende år.

SÅNING I PLASTPOSE. En nem og næsten problemfri metode, der er velegnet til mange slags planter. Muligvis spirer færre *Stewartia* frø det første år, da en egentlig stratificeringsperiode springes over. Frøene blandes med en håndfuld fugtigt sand og tør sphagnum i en plast frysepose (lynlåspose). Af hensyn til mus ophænges denne vinteren over i et uopvarmet udhus.

Ved begyndende spiring 'plantet' de små spirer tidligst muligt i potte og placeres gerne i koldhus.

SÅNING DIREKTE EFTER INDSAMLING. Potterne opbevares vinteren over i koldhus. (NB mus!) De udsåede frø spirer i løbet af en periode på 2-5 år – enkelte dog allerede efter første vinter.

Adskillige planteskoler i USA anbefaler udelukkende at så frø og dyrke småplanter af de amerikanske *Stewartia* i fin fyrretræs bark, idet dette medium let kan suges vand op. De amerikanske arter bryder sig ikke om megen fugt, men de må dog heller ikke tørre ud. Potter med amerikanske arter bør kun vandes nedefra.

Arboretum Wespelaar i Belgien benytter to forskellige så-medier.

De amerikanske *Stewartia* sås i 20 % kompost, 10 % sur kompost, 40 % fin bark, 10 % perlit og 20 % groft sand.

De asiatiske arter, der er mere tolerante over for vækstmediet, sås i 50 % kompost, 10 % sur kompost, 20 % fin bark, 10 % perlit og 10 % fint grus. De skal holdes svagt fugtige, aldrig våde og må aldrig tørre ud.

Det anbefales at dyrke planterne i væksthuse de(t) første år.

Helt unge *Stewartia* omplantes dog mindst muligt og helst på det optimale tidspunkt. Dette er om foråret på det tidspunkt, hvor bladene lige akkurat er begyndt at springe ud.

Stiklingeformering

Vegetativ formering ved stiklinger er kompliceret.

Stiklinger fra unge planter slår lettere rod end stiklinger fra ældre. Især stiklinger fra gamle eksemplarer har svært ved at danne rødder, men det kan dog lade sig gøre. Unge planter favoriserer vegetativ vækst, mens ældre favoriserer blomster og frugt. Derfor er to individer inden for samme art eller varietet ikke nødvendigvis lige lette at få til at danne nye rødder. Stiklingeformering er for *Stewartias* vedkommende lettest, når moderplanten er ca. 18 måneder gammel og kun har vokset i væksthuse.

Om stiklingen slår an eller ej afhænger også af andre faktorer – bl.a. art eller kultivar, tidspunkt for klipning og om planten dyrkes inden- eller udendørs.

Opformering ved hjælp af "softwood cuttings" er en generelt udbredt metode, fordi den er hurtig, man får mange planter, og fordi man får planter med samme arvelige anlæg som moderplanten, men

stiklingeformering er hos *Stewartia* altså ikke problemfri.

Softwoodstiklinger, som stadig er grønne, tages i perioden juni – august. Tidspunktet omkring Sankt Hans anses i Danmark for det bedste. Mere træagtige stiklinger tages lidt senere, men det er sværere at få rod på disse. Tidlig morgen anses som bedste klippe tidspunkt.

Skuddet skal være "som smør" – dvs. som når en kniv skærer gennem koldt smør. Stiklinger taget på et senere tidspunkt bør presses til at danne rødder ved at give dem undervarme (22-24°) indtil omkring 1. oktober, hvorefter de afhæres og kaster bladene.

Stiklinger bør ikke tages fra blomstrende grene, da de pga. hormonniveauet i disse har sværere ved at slå rod. Der er flere metoder, som kan kombineres:

1) *Stewartia* skæres – lige som de fleste andre træagtige planter – som nodie-stiklinger 2-4 mm under en bladknop, så stiklingen starter og slutter med en knop. Stiklingen må gerne være 8-12 (15) cm lange. Stiklingens nederste knop, der jorddækkes, må ikke være for stor eller veludviklet.

2) Stiklingen kan undertiden med fordel skæres i overgangen mellem indeværende og sidste års skud, således at 'overgangen' forbliver på stiklingen.

3) Ofte lykkes en såkaldt 'hælstikling'. Det er en halvmoden stikling, hvor sideskuddet er trukket af planten, således at stiklingen beholder en 'hæl' af hovedskuddet.

Stiklinger tages generelt, når skuddets basis er blevet fast, hård eller let forveddet.

Stiklinger opbevares i køleskab, hvis de ikke stikkes med det samme. Skudspidsen med endeknoppen fjernes pga.

knoppens produktion af vækstregulerende plantehormoner, der kan sinke roddannelsen.

De nederste blade fjernes og efterlader en top med 2-3 blade.

Det kan være en fordel at fjerne halvdelen af hvert blad for at undgå for stort væsketab.

Det er vigtigt, at bladene ikke har jordkontakt, når stiklingen er 'stukket' i mediet. Den færdige stikling bør ikke være mere end ca. 10 cm høj.

Stænglen såres eventuelt, før den behandles med hormon og svampemiddel, og før den stikkes i mediet. Såring (12-18 mm langt) nederst på stiklingen kan være gavnligt, hvis stænglen er forveddet. Såringen skal udvirke, at der dannes flere rødder og samtidig lette vandoptagelsen.

Roddanner hormon IBA i 2.000 - 4.000 ppm anbefales. Hormonet har en begrænset anvendelsestid og skal opbevares køligt, men tørt. Ascorbinsyre kan benyttes.

Dirr (2006) anbefaler 8.000 ppm IBA + 15 % thiram eller IBA + NNA (Naphthaleneacetic acid) - hver med 2.500 ppm. Hurtigt dyp. Lige dele sand og perlit og brug af tågekammer.

Det er rimelig let at få stiklinger til at slå rod. Efterfølgende er det vigtigt at få planterne i god vækst. Hvis planterne ikke gror umiddelbart efter roddannelsen, hvilket bør ske i løbet af august måned, risikerer man overvintringsproblemer med manglende udspring om foråret til følge.

Overvintringen af stiklingerne giver risiko for barksprængning ved jordoverfladen, dårlig eller ingen knopbrydning om foråret samt nedvisning af nye skud, selvom rodsystemet tilsyneladende virker intakt og ser sundt ud. Reduktion eller direkte mangel på kulhydrat under

roddannelsen er angivet som årsag til den ofte ringe overlevelse af vinterperioden (Curtis et al. 1996 og Dirr et al. 1998). Det er påpeget, at dette problem kan løses ved tilførsel af flydende gødning, men dette må dog først ske efter, at roddannelsen er påbegyndt.

Struve og Lagrimini (1999) sammenlignede overlevelse og vækst mellem frøplanter og sommerstiklinger af japanske *S. pseudocamellia*. Stiklingerne blev taget tidligt i juni fra 18 måneder gamle planter. Stiklingerne fik først et hurtigt (5 sek.) dyp i 0,1M ascorbinsyre eller caffeic syre og efter let tørring et dyp i 100 ppm IBA (indolsmørsyre, indolebytyric acid). IBA er et vigtigt plantehormon, som benyttes til at fremme roddannelsen på planter og til at sørge for dannelsen af rødder på stiklinger. Godt 64 % dannede rødder.

Den senere overvintring foregik frostfrit ved 3 eller 7°C. Overlevelsen af stiklinger var henholdsvis 17 % og 48 %.

Efter første egentlige vækstsæson var frøplanterne signifikant højere end de stiklingeformerede. Forsøget konkluderede, at japanske *S. pseudocamellia* let kan stiklingeformeres ved enten soft wood eller semi hard wood stiklinger, hvis de dyppes i lave IBA koncentrationer, og hvis de forudgående er behandlet med enten ascorbinsyre eller caffeic syre.

Curtis et al. undersøgte roddannelse og overlevelse ved brug af IBA til stiklinger hos *S. ovata*. De fandt, at roddannelsen på soft wood stiklinger taget i juni og behandlet med 2.000 eller 4.000 ppm IBA i 50 % isopropyl alkohol var bedst.

I et af deres andre forsøg undersøgte påvirkningen af kvælstof (N) samt tilsætning af dolomitkalk og/eller komplet gødning i forbindelse med knopbrydning inden overvintring, overlevelse og stik-

lingernes skudstrækning efter overvintring. Her fandt de, at vinteroverlevelse var højere for stiklinger stukket i fyrretræsbark eller fyrretræsbark tilsat kalk, men ringere hvis sidstnævnte var tilsat fuldgødning.

En forøgelse af kvælstofgødning op til 2.000 ppm om ugen stimulerede knopbrydning før overvintring, hvilket resulterede i bedre skudvækst efter vinterperioden, men det havde ingen indflydelse på vinteroverlevelsen.

I et tredje forsøg undersøgte kuldeperiodens betydning. Op til 10 ugers kuldeperiode ved 6° viste højeste procent knopbrydning. Samtidig vist større skudvækst, hvis kuldeperioden efterfulgtes af en drivningsperiode.

Jordblanding til stiklingeformering m.m.

Til de asiatiske stiklinger anbefaler Arboretum Wespelaar i Belgien en blanding af perlit og sphagnum eller basttaver i forholdet 1:1, mens de amerikanske står i en blanding af perlit, fin fyrretræsbark og sphagnum eller basttaver i forholdet 1/3 af hver slags.

På en hollandsk specialplanteskole, hvor man producerer asiatiske arter, benyttes alm. så- og priklej jord blandet med lidt groft sand og ca. 15 % vermiculit. Plantemediet fugtes kun lige akkurat med vand tilsat svampemiddel. Stiklingerne placeres i potter – bedst ude langs kanten – sættes i kasser og overdækkes med hvid plast og sættes så lyst som overhovedet muligt – gerne i et væksthushus. Stiklingerne må aldrig udsættes for direkte sol. Undervarme (22 - 24° evt. 26°) anbefales. Jo senere stiklingerne er klipet, jo mere skal de presses m.h.t. lys og varme. De amerikanske skal have mindre fugt end de asiatiske.

Dirr & al. (2006) fraråder at omplante *Stewartia* stiklinger om efteråret, selv om rødderne er groet fast til mediet. I slutningen af juli eller begyndelsen af august tilføres flydende gødning i lav koncentration.

På Arboretum Wespelaar i Belgien, hvor de har stor erfaring med *Stewartia* formering, omplantes stiklinger, som har mere end 3 rødder i juli/august hvorefter de placeres i kold ramme med 70 % skygge. Planter som ikke har dannet rod ved månedsskiftet, omplantes efterfølgende forår, allerede i februar-marts. Til omplantning benyttes ovenfor nævnte medie.

Efter få uger under delvis skygge, tilvænnenes planterne gradvist til mere lys. I sensommeren sættes planterne i en polytunnel eller i væksthushuset inden den første nattefrost.

Overvintringen af de bladløse stiklinger er heller ikke uden problemer. De skal stå lyst, men ikke solbeskinnet, køligt og helst frostfrit, rimelig tørt, men dog med 'tilstrækkelig' fugtighed.

Stiklingerne ventileres på lune dage for at modvirke evt. svampeangreb. Det første svampeangreb ses ved rodhalsen. Ved forårets begyndelse sættes stiklingerne så vidt muligt i et varmt drivhus, meget gerne suppleret med en længere fotoperiode (kunstlys). De sidste stiklinger ompottes først, når knopbrydningen er startet. For især unge *Stewartia* er det vigtigt, at omplantninger ikke sker i hvileperioden.

Lykkes processen, skal stiklingeformerede *Stewartia* hjælpes til at få et træliggende udseende. Beskæres planten ikke, antager den let en busket vækst. Beskæringen består i at sikre en enkelt hovedstamme ved at fjerne de konkurre-

rende grene. Det gøres ved fx at afkorte sideskud med kraftig vækst og ved gradvist at fjerne nedre grene efterhånden som træet vokser i højden.

Nedkrogning

Arter eller eksemplarer, der er svære at stiklingeformere, og hvor man ikke behøver mange eksemplarer, kan med fordel nedkroges. Metoden er alm. kendt, let og sikker. Man bør sikre et surt, humusrigt miljø. Sker nedkrogningen om efteråret, kan man forvente et klonet individ to år efter.

BEVARINGSSTATUS

Amerikanske arter er sårbare eller udryddelsestruede. I de senere år har de lidt under sommertørke og måske af indavlsdepression med dårlig frøsætning til følge.

De japanske, kinesiske og koreanske arters bevaringsstatus er ikke kendt, men det formodes, at habitatødelæggelser som følge af menneskelig aktivitet som landbrug, skovhugst og minedrift truer mange populationer (Hsu et al. 2008).

ARBORETER OG PLANTESKOLER

Belgien

Arboretum Kalmthout

Er berømt for sin fine *Acer* samling med fantastiske høstfarver. Der findes også en god samling af *Stewartia* – bl.a. et stort ex, at *S. ovata* var. *grandiflora*. Plantesalg.

Arboretum Wespelaar and Garden of Herkenrode.

Den private have, Herkenrode, grænser op til det unikke Arboretum Wespelaar, som er på ca. 19 ha. Den dendrologiske

samling består af ca. 2.850 forskellige slags træer og buske. Der er fine samlinger af bl.a. *Acer*, *Cornus*, *Magnolia*, *Quercus*, *Stewartia* og *Styrax* – og så er der en mængde *Rhododendron*. Sjældne taxa er ofte naturindsamlede. Arboretet er også berømt for sine fine høstfarver. (www.arboretumwespelaar.be)

Jan. 2,3°, juli 19,3°. Årlig nedbør – hovedsageligt i vinterperioden – er på 900 mm (Danmark 712 mm). Arboretet befinder sig 15 m.o.h. og ca. 100 km fra Nordsøen.

Danmark

Arboretet i Hørsholm

Her findes *S. pseudocamellia*, *S. rostrata*, *S. serrata* og *S. monadelpha*. (Jensen 1994)

Den reserverede have / Fredensborg slotshave (kun åben i juli måned). Her findes 3 arter – heriblandt *S. rostrata* og *S. pseudocamellia*.

Aldershvile Planteskole

Bagsværdvej 194, 2880 Bagsværd, fører *S. monadelpha*, *S. pseudocamellia* og *S. rostrata*.

Arne Vagn Jakobsens Planteskole

Fåborgvej 42, 5620 Glamsbjerg, fører *S. pseudocamellia*.

England

Borde Hill (www.bordehill.co.uk)

High Beeches Gardens

med den nationale samling af *Stewartia* (www.highbeeches.com)

Killerton Arboretum

nord for Exeter, Devon, England. Oprindeligt Veitch's planteskole med originalt indsamlede planter – bl.a. samling af *Stewartia* og *Styrax* (www.greatbritishgardens.co.uk/killerton.htm)

Nyman
(www.nationaltrust.org.uk/main/w-nymansgarden2)

Royal Botanic Gardens at Kew
(www.kew.org)

Trewithen Gardens
(<http://www.trewithengardens.co.uk/home>)

Sverige

Göteborgs botaniska trädgård
(www.gotbot.se)

K.E. Flincks skånske privathave i Bjuv
Der er ikke offentlig adgang til haven, som indeholder en stor samling af *Stewartia* og *Magnolia*. Mange originalt indsamlede eksemplarer. Samlingen skal bl.a. rumme et af Wilson indsamlede eksemplarer af *S. sinensis*.

Tyskland

Ellerhoop arboretet
(<http://www.arboretum-ellerhoop.city-map.de>)

USA

Arnold Arboretum
Massachusetts med bl.a. Wilsons indsamlinger fra Kina og Korea. Arnold arboretet har fået *Stewartia* samlingen NAPCC (North American Plant Collections Consortium) godkendt med særlig vægt på samling af vilde provenienser.

Senior forsker Peter Del Tredici har fokuseret på indsamling af *S. rostrata* og *S. sinensis* fra Kina. Jan. 1,3^o juli 19,3^o. (www.arboretum.harvard.edu)

Podemateriale til bl.a. 'Scarlet Sentinel' kan under licens erhverves fra: *Stewartia* Distribution, Arnold Arboretum,

125 Arborway, Jamaica Plain, MA 02130.
(Tredici and Li 2002).

Broken Arrow Nursery

Hamden, Connecticut, har et stort sortiment af *Stewartia* – bl.a. 'Scarlet Sentinel'. (<http://www.brokenarrownursery.com>)

The Polly Hill Nursery and Arboretum

Martha's Vineyard, Massachusetts. USDA zone 7a. 17 taxa incl. 9 kultivarer af *Stewartia*. Planter og frø anskaffet fra Polly Hill har ry for at være fine og korrekt navngivet. Zone 7A: -17,7 til -15^o eller 7B: -14,9 til -12,3^o. (<http://www.pollyhill-arboretum.org>).

LITTERATUR

Akashi, N. & T. Nakashizuka 1999: Effects of bark-stripping by Sika deer (*Cervus nippon*) on population dynamics of a mixed forest in Japan. *Forest Ecology and Management* 113 (1):75-82.

Arnklit, F., Jensen, H.A. & Jensen, J. 2007. *Plantenavne*. – Plantedirektoratet & Biofolia.

Bean, W. J. 1996: *Trees and shrubs hardy in the British Isles*. Reprinted. London.

Curtis, D. L., T. G. Ranney, F. A. Blazich & E. P. Whitman 1996: Rooting and Subsequent Overwinter Survival of Stem Cuttings of *Stewartia ovata*. *Journal of Environmental Horticulture* 14(3): 163-166.

Dirr, M. A. 1998: *Manual of woody landscape plants: Their identification, ornamental characteristics, culture, propagation and uses*. Stipes Publishing Co, Champaign.

- Dirr, M. A. & C. W. Heuser, jr. 2006: The Reference Manual of Woody Plant Propagation – From Seed to Tissue Culture. Timber Press.
- Flinck, K. E. 1982: *Stewartia* – ett alternativ till *Camellia* för Danmark. Dansk dendrologisk årsskrift bind 5 hæfte 5: 113-130.
- Gajda, I., H. Kurzwinska & P. Muras 2002: Fungi settling seedlings of *Stewartia pseudocamellia* (Max.). Plant Protection Science 38 (Special Issue 2):319-321.
- Hsu, E., K. Camelbeke & T. Boland 2008: *Stewartia* in cultivation. The Plantsman.
- Jensen, N. 1994: Guide til Arboretet i Hørsholm. Dansk dendrologisk årsskrift bind XII:3-237.
- Krüssmann, G. 1984-86: Manual of Broad-leaved Trees & Shrubs. 3 Volumes. Batsford. London. Volume 3.
- Leverenz, J. W. 2007: The NAU collecting Expeditions to Korea and Japan in 1976 Plant Introduction, distribution and survival. Dansk dendrologisk årsskrift. Bind 25:5-102.
- Li, J. & P. Del Tredici 2002: Phylogenetic Relationships and Biogeography of *Stewartia* (Camellioideae, Theaceae) Inferred from Nuclear Ribosomal DNA ITS Sequences. Rhodora 104:117-123.
- Li, J. 1996: A Systematic Study on the Genera *Stewartia* and *Hartia* (Theaceae). Acta Phytotaxonomica. Sinica 34(1):39-47.
- Prince, L. M. & C. R. Parks 1997: Evolutionary Relationships in the Tea Subfamily Theoideae Based on DNA Sequence Data. International Camellia Journal. Hefte 29:135-144.
- Prince, L. M. & C. R. Parks 2001: Phylogenetic relationships of Theaceae inferred from chloroplast DNA sequence data. American Journal of Botany 88 (12):2309-2320.
- Prince, L. M. 2002: Circumscription and biogeographic patterns in the eastern north American-east Asian genus *Stewartia* (Theaceae: Stewartieae): Insight from chloroplast and nuclear DNA sequence data. Castanea 67 (3):290-301.
- Shu, Z. J. 2007: *Stewartia* Linnaeus – pp 424-429. Flora of China 12. (<http://flora.huh.harvard.edu/china/mss/volume12/Theaceae.pdf>)
- Spoelberch, P. de, K. Camelbeke and C. Crock 2009: Hardy Theaceae and genus *Stewartia* and the propagation of *Stewartia*. *Stewartia* study days 23-25 October. IDS Yearbook 2009:190-203.
- Spongberg, S. A. 1974: A Review of Deciduous-leaved Species of *Stewartia* (Theaceae). Journal of the Arnold Arboretum vol. 55:182 – 214.
- Spongberg, S. A. 1990: A Reunion of Trees. The discovery of Exotic Plants and Their Introduction into North American and European Landscapes. Harvard University Press.

Struve, D. K. & M. Lagrimini 1999: Survival and Growth of *Stewartia pseudo-camellia* Rooted Cuttings and Seedlings. Journal of Environmental Horticulture 17: 53-56.

Tredici, P. Del & J. Li 2002: *Stewartia* 'Scarlet Sentinel'. HortScience 37(2):412-414.

Tredici, P. Del 2003: *Stewartia* 'Scarlet Sentinel'. Arnoldia 62/3:16-22.

Xiang, Q.Y.J., W.H. Zhang, R.E. Ricklefs, H. Qian, Z.D. Chen, J. Wen & J.H. Li 2004: Regional differences in rates of plant speciation and molecular evolution: A comparison between eastern Asia and eastern North America. Evolution 58 (10): 2175-2184.

Ødum, S. 1981: *Stewartia rostrata*. Dansk dendrologisk årsskrift, Bind 5 hæfte 4:28-32.

Netbaserede kilder

Flora of China 12: 424-429. 2007 (http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=131518)

Flora of North America: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=131518 (http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=131518)

RHS Plantfinder (<https://www.rhs.org.uk/rhsplantfinder/>)

Spongberg, S. A. & A. J. Fordham: *Stewartia* - small trees and shrub for all Seasons (<http://arnoldia.arboretum.harvard.edu/pdf/articles/986.pdf>)

The International Plant Names Index (<http://www.ipni.org/>)

Stewartia malacodendron, Garden of Herkenrode, Belgien. Fot. Bente Siiger Lustü.

