

435

NOREGS LANDBRUKSHØGSKULE
Institutt for dendrologi
og planteskuledrift

Institutt for fruktdyrking
Norges Landbrukshøgskole
Stensiltrykk nr. 11

FRUKTER OG NØTTER FRA VARME KLIMASTRØK

Av

Bjarne Ljones

NLH 1967

1. Innleiing

Undervisninga i fruktdyrking i siste studieår i hagebruksavdelinga omfatar også ei oversikt over tropiske og subtropiske frukter og nøtter. Det kan ikkje bli høve til noko grundig innføring i emnet, men studentane blir gjort kjend med den viktigaste litteraturen, og dei fruktslaga som er i handelen, blir demonstrert.

Som ramme for kurset har vi utarbeidd dette forelesningsheftet. I tidlegare utgaver av heftet har vi ordna stoffet etter art og familie, som i BAILEY (1949): Manual of cultivated plants. Dette gav ikkje noko god oversikt over fruktslaga som produkt. Gruppering etter bruksmåte er også prøvd utan serleg hell. I denne utgava av forelesningane har vi derfor ordna fruktslaga alfabetisk etter norsk bruksnamn med tilvising til det latinske namnet, slik at ein dermed kan finne fram til nærare omtale i annan litteratur. Av praktiske grunnar har vi også samla nøttene i eit avsnitt for seg.

Svært mykje av faglitteraturen om tropiske og subtropiske fruktslag er publisert på engelsk. Det syns derfor ofte naturleg å bruke namna fra den engelske litteraturen som grunnlag for norske bruksnamn der slike ikkje fins tidlegare (f. eks. Granadilla, Pomegranat, Cashew-nøtt). Ei god oversikt over alle landbruksvekster i varme strøk finn ein i boka Tropical and subtropical agriculture av OCHSE et al. (1961).

For å plasere frukt og nøtter i ein større samanheng kan vi ta med den inndelinga av vekstene som er brukt av OCHSE. Her er familiane under "Andre fruktslag" ordna alfabetisk.

7. Banan og Citrus

8. Andre fruktslag

Anacardiaceae

- Cashew (*Anacardium occidentale*)
- Gandaria (*Bouea macrophylla*)
- Batjang (*Mangifera foetida*)
- Mango (*Mangifera indica*)
- Kuwini (*Mangifera odorata*)
- Ambarella (*Spondias cytherea*)

Annonaceae

- Cherimoya (*Annona cherimola*)
- Soursop (*Annona muricata*)

Custard-apple (*Annona reticulata*)
 Sugar apple (*Annona squamosa*)
 Ilima (*Annona diversifolia*)
 Soncoya (*Annona purpurea*)
 Pond-apple (*Annona glabra*)
 Mountain soursop (*Annona montana*)

Bombacaceae

Durian (*Durio zibethinus*)

Bromeliaceae

Pineapple (*Ananas comosus*)

Cariacaceae

Papaya (*Carica papaya*)

Ebenaceae

Kaki (*Diospyros kaki*)

Euphorbiaceae

Bignay (*Antidesma bunius*)

Flacourtiaceae

Ramontchi (*Flacourtia indica*)
 Lovi-Lovi (*Flacourtia inermis*)
 Rukam (*Flacourtia rukam*)
 Kei-apple (*Dovyalis caffra*)
 Kitembilla (*Dovyalis hebecarpa*)

Guttiferae

Mangosteen (*Garcinia mangostanan*)
 Mamey (*Mammea americana*)

Lauraceae

Avocado (*Persea americana*)

Malpighiaceae

Barbados-cherry (*Malpighia glabra*)

Melicaceae

Langsat (*Lansium domesticum*)

Moraceae

Breadfruit (*Artocarpus atilis*)
 Champedak (*Artocarpus champeden*)
 Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*)
 Fig (*Ficus carica*)

Myrtaceae

- Grumichama (*Eugenia dombeyi*)
- Pitanga (*Eugenia uniflora*)
- Watery Rose-apple (*Syzygium agueum*)
- Jambolan (*Syzygium cumini*)
- Semarang Rose-apple (*Syzygium javanicum*)
- Malay Rose-apple (*Syzygium malaccensis*)
- Jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*)
- Guava (*Psidium guajava*)

Oxalidaceae

- Carambola (*Averrhoa carambola*)

Palmaceae

- Pejibaje (*Guielma utilis*)
- Date (*Phoenix dactylifera*)
- Salak (*Zalacca edulis*)

Passifloraceae

- Purple granadilla (*Passiflora edulis*)
- Yellow granadilla (*Passiflora laurifolia*)
- Giant granadilla (*Passiflora quadaugularis*)

Punicaceae

- Pomegranate (*Punica granatum*)

Rosaceae

- Loquat (*Eriobotrya japonica*)

Sapindaceae

- Longan (*Euphoria longan*)
- Lychee (*Litchi chinensis*)
- Rambutan (*Nephelium lappaceum*)
- Pulasan (*Nephelium mutabile*)

Sapotaceae

- Sapodilla (*Achras sapote*)

Solanaceae

- Tree tomato (*Cyphomandra betacea*)
- Naranjilla (*Solanum quitoense*)

9. Kryddervekster

- Pepper (*Piper nigrum*)
- Vanilla (*Vanilla fragrans*)
- Nutmeg (*Myristica fragrans*)
- Cloves (*Syzygium aromaticum*)

10. Kaffe, kakao, te

- Coffee (*Coffea* sp.)
- Cacao (*Theobroma cacao*)
- Tea (*Thea sinensis*)

11. Gummi

- Rubber (*Hevea brasiliensis*)
- Cinchona (*Cinchona* sp.)

12. Oljevekster

- Coconut (*Cocos nucifera*)
- Oil palm (*Elaeis guineensis*)
- Soyabean (*Glycine max*)
- Peanut (*Arachis hypogaea*)
- Oliven (*Olea europea*)
- Sesame (*Sesamum indicum*)
- Tung (*Aleurites fordii*) + fleire nærstående

13. Fiberplanter

- Cotton (*Gossypium* sp.)
- Kapok (*Ceiba pentandra*)
- Ramie (*Boehmeria nivea*)
- Kenaf (*Hibiscus* sp.)
- Jute (*Corchorus capsularis*)
- Hemp (*Cannabis sativa*)
- Abaca (*Musa textilis*)
- Sisal (*Agave* sp.)

14. Sukkerrøyr og andre åkervekster

- | | |
|---|--------------------------------------|
| Sugar cane (<i>Saccharum officinarum</i>) | Sorghum (<i>Sorghum vulgare</i>) |
| Rice (<i>Oryza sativa</i>) | Tobacco (<i>Nicotiana tabacum</i>) |
| Maize (<i>Zea mays</i>) | |

II. Frukter fra varme strøk

Acerola, Malpigia glabra L., Malpigiaceae

Acerola er nå det mest vanlege bruksnamnet. Andre namn er Barbados cherry, West Indian cherry, Puerto Rican cherry.

Det er ei steinfrukt som liknar mykje på kirsebær. Den har sitt opphav fra område kring det karibiske hav. Fruktar har eit særst høgt innhald av askorbinsyre, det kan vera mellom 1500 og 3000 mg pr. 100 g friskt fruktkjøt, dvs. 10 gonger så høgt som hos solbær.

Ambarella, sjå Mango

Ananas, Ananas sativus Schult., Bromeliaceae

Ein reknar Brasil som heimland for ananasplanten, og den er framleis mykje dyrka der. Men Hawaii er kanskje viktigaste dyrkingsstaden nå, dessutan Mellom-Amerika, U.S.A. (Florida og California), West-India, Syd-Amerika. Columbus på si andre Amerikaferd i 1493 såg ananas på Guadalupe. Det spanske namnet er pina (avleiing av spansk ord for kongle) som er opphavet til engelsk pineapple. Ananasplanta er urteaktig, men bruksmåten er som for mange frukter, og i handelen blir ananas rekna som frukt, ikkje som grønnsak. Den raske utbreiinga av ananas i dyrking og omsetnad kjem av at produktet kan tola fleire månaders transport utan særlege skader.

Plantene blir òksla vegetativt ved rotskot eller rotbitar. Dei blomstrar 12-20 månader etter planting, og 6-7 månader etter blomstring blir fruktene modne. Dei krev ein temperatur på 21-27^o C for å utvikle seg. Fruktar er danna ved samveksing av stengelen, dekkskjella og dei små bærliknande fruktene. Det harde skalet på ananasfruktene er danna av dekkblada og dei små heksagonale fruktene. Ananas kan vega opptil 7 kg (sorten Cabezona). Etter frukthasting dør helle planta.

Sortane er gruppert i 3:

- 1) Queengruppa med sterkt gult kjøt
- 2) Cayennegruppa med lyst gult kjøt
- 3) Spanskgruppa med kvitt kjøt

Smooth Cayenne er den viktigaste i verdenshandelen og den beste for hermetisering.

Annona-frukter, Annonaceae

Til slekta *Annona* høyrer ei gruppe på meir enn 50 arter av tre og buskar, og 8-10 av desse ber matnyttige frukter. Dei høyrer heime på den vestlege halv-kule og er f.eks. viktige hushaldsplanter i høgareliggjande strøk av tropisk Syd-Amerika. Somme av artene høyrer med til dei mest velsmakande av alle tropiske frukter.

Trea blir ofte formeira ved frø, men det er stor variasjon i avkom, og poding blir meir og meir brukt. Bærealderen inntretr etter 3-4 år.

Fruktene er syncarpe, store, kjøttfulle, ofte kalla eple ("Custard-apple"). Dei er sukker-rike, men lite holdbare og blir lite brukt som eksportvare.

Cherimoya, *A. cherimola* Mill. er opphavleg funnen i Andes, og derfra førd av spanske sjøfararar til det fjerne Østen over Afrika. Fins også så vidt i dyrking i California. Fruktene varierar i form og storleik, ofte 8-12 cm, koniske med kvitt fruktkjøt.

Soursop, *A. muricata* L. har ujamne frukter, ofte elliptiske med mjuke, men tornliknande utvekster. Dei er større enn Cherimoya, 15-35 cm lange.

Andre nærståande er:

Custard-apple, *A. reticulata* L.

Sugar-apple, *A. squamosa* L.

Ilama, *A. diversifolia* Saff.

Soncoya, *A. purpurea* Moc & Sesse

Pond-apple, *A. glabra* L.

Mountain soursop, *A. montana* Macford

Avokado, Persea americana Mill., Lauraceae

Opphavsområdet er truleg den sydlege delen av Mexico, Columbia og Equador. Derfra var plantene spreidd til andre sydamerikanske strøk og tekne i dyrking på 14-1500-talet. Dyrkinga er og utbreidd til Florida og California, og til Syd-Afrika, Australia, Syd-Spania, Italia, Syd-Frankrike og Algerie. Avokado er nå mellom dei viktigaste fruktslaga i verdenshandelen.

Frukta er pæreforma, 8-15 cm lang. Embryo er stort og kan vega opptil 100 gram, og det er rikt på stivelse. Ein karakteristisk eigenskap ved avokado er elles at mesocarp inneheld mykje olje, og det kan vera opptil 78 prosent feitt i

fruktkjøtet. Under utviklinga på treet går det for seg prosessar som medfører ein stadig stigning i feittinnhaldet og nedgang i sukkerinnhaldet. Dersom frukta blir hausta umoden, vil dei same prosessane fortsette under lagring. I modne frukter er det ikkje slike endringar. Handelsvara er grøne frukter som er hausta umodne. Dei mjuknar etter 2-10 dagar i romtemperatur. Avokadodyrkinga er ein heller ny produksjon, og frukta har eit avgrensa bruksområde. Det er likevel mange sortar, i U S A er det prøvd ca. 500. Sortane blir førd i tre grupper: Guatemalan race, West Indian race og Mexican race. Sortar i den sistnemnde gruppa har små frukter, ca. 200 gram, dei andre to kan ha frukter på over 2 kg.

Banan, *Musa paradisiaca*, var. *sapientum* Kuntze. Bananfamilien Musaceae.

Til slekta Musa høyrer fleire arter som er viktige mat- eller industriplanter. *Musa textilis* er manilahamp, *M. fehi* og *M. nana* er mindre brukte bananarter, *M. paradisiaca* L. er kalla Plantain, og varieteteten *M. p. sapientum* Kuntze er den vanlege banan.

Heimlandet er India og Syd-Asia, men det var i Afrika bananen vart utvikla til ei viktig matplante. Derfra førde portugisarane den til Kanariøyane i det 15. årh., og seinare tok spanjolane den til Amerika. Dyrkingsområdet er stort, Vest-India (særleg Jamaica), Brasil, Kanariøyane, Cuba, Panama, Mexico, Israel, Syria, Egypt og Japan dyrkar banan. Og dyrkinga blir utvida til nye strøk der klimaet er varmt og fuktig, tropisk eller subtropisk. Stort sett er dyrkingsområdet mellom 30° s.b. og 30° n.b. der vinterisotermen er kring 15° C. Israel er det området som er lengst fra ekvator, 34° n.b. Banan blir nå planta både i fuktige tropestrøk og i tørre subtropiske strøk. Vatning er ennå lite brukt.

Bananfrukta er eigentleg eit bær, som etter målsett utvalg ikkje lenger dannar frø. Banan er eit viktig næringsmiddel for millionar menneske. I somme strøk brukar dei å koke dei umodne fruktene, og det heiter at banan er "the poor man's fruit". Plantene er urteaktige, og fra rotstokken (rhizom) kjem det skot som blir 3-8 m høge. Plantingane blir fornya ved slike rotskot fra adventive knoppar, og kvart skot ber frukt berre ein gong. Omløpstida av ei planting er fra 1 til 30 avlingsår. Blada kan bli 2-3 m lange. Når rotskotet har full høgde, blir det danna ein blomsterstand fra den terminale knoppen. Blomsterstanden er først opprett, men blir seinare hengjande. Blomstene er tvekjønna, men dei som sit ved basis av akset, har golde han-organ, og dei som sit i toppen, har golde ho-organ. Det er 6-20 blomster i klasane, og når fruktene utviklar seg, blir klasane kalla "hender" (hands). Det tar 75 døgn fra blomstring til modning i ein varm sommar i Centra-Amerika, og opptil 150 døgn i kjøligare somrar eller mindre drivande klimastrøk.

Det fins mange sortar, deriblant slike som har raudfarga fruktskal, men desse er nå komne meir ut av dyrking og blir sjeldan innført til Europa.

Avlingane er kring 1,5 tonn pr. dekar, men dei varierar fra under 1 til over 5 tonn. Banan er ulik dei fleste fruktslag i det at frukta blir fullt nyttande jamvel om den er skild fra treet heilt umoden. Alle modningsprosessar blir initiaert når klasen blir løyst fra treet, og ettermodning er vanleg praksis også i dyrkingsområda. Men det blir sagt at kvaliteten er betre når fruktene modnar på treet. For eksport blir fruktene hausta før dei er fullvaksne, ofte med berre halvdel av den storleiken dei har ved tremodning.

Under ettermodning skal temperaturen vera 12-18° C. Respirasjonen går litt ned like etter hausting og held seg så jevn i lang tid. Når frukta er nesten bruksmoden, blir det eit intenst klimakterium. Kjøling skader kvaliteten fordi den på ein eller annan måte verkar uheldig på prosessar som har samanheng med klimakteriet. Lagringstida etter klimakteriet er kort. Etylen blir skilt ut, men også forbrukt. Grøne banaer har 0,1 - 2 % sukker og 21,5 - 19,5 % stivelse. Under modning er det jevn nedgang i stivelse og stigning i sukkerinnhaldet til dette når 18,5 - 19 %. Stivelsesinnhaldet er da berre 1,5 - 1,0 %.

Batjang, sjå Mango

Blgarde, sjå under Citrus

Brødfrukt, Artocarpus atilis Fosberg, Moraceae

Polynesia er rekna som heimlandet. Opphavleg var det kanskje særleg Sundaøyane som var sentrum for det vilde brødfrukttreet. Treet er under delvis kultur i Polynesia, Ceylon, India, Mexico, Syd-Amerika, Hawaii og Malaya. ("Mytteriet på Bounty" 1787, transport av brødfruktplanter til Vest-India.)

Det fins ulike sortar som kan grupperast i dei frøause og dei som har frø. Dei frøause er mest verdfulle. Frukta er opptil 40 cm lang, har opptil 17 prosent stivelse, og inneheld dertil protein, mineral og vitamin A slik at det er ei viktig matfrukt. I verdenshandelen spelar brødfrukt liten rolle. "Jackfruit", *Artocarpus heterophyllus* Lam. og Champedak, *A. champeden* (Lour) Spreng. liknar mykje på brødfrukt.

Champedak, sjå Brødfrukt

Cherimoya, sjå Annonafrukt

Citrus-frukter

Til familien Rutaceae høyrer citrusfruktene som blir førd under tre slekter. Poncirus har trekobla blad og er lauvfellande. Fortunella og Citrus har usaman- sette blad og er alltidgrøne. Skilnaden mellom dei to sistnemnde er at Fortu- nella har 3, 5 eller 6 frøanlegg, Citrus har 8 eller meir. Til Fortunella høyr- rer 3-4 arter som i omsetnaden går under namnet kumquat. Frukten er svært små, men liknar elles appelsin i form og farge.

Vi skal her ta med alle Citrusartene under eitt. Desse artene er som nemnt all- tidgrøne (med få unntak), og blada lever såleis meir enn eitt år. Skotveksten går i periodar med stillstand imellom. Under stillstanden veks røtene særleg sterkt. Sterkaste skotveksten er om våren, og blada som blir utvikla da, er smalare enn bladverket seinare. Somme Citrusarter blomstrar over ein stor del av året, og da er desse periodane for skotvekst mindre tydelege. Citron og ekte citron blomstrar over det meste av året, medan appelsin og grapefrukt blomstrar i kortare tid.

Citrustrea får ei omløpstid om lag som epletre. Det fins tre som ein veit er over 300 år gamle.

Blomstene sit i klasar. Dei er tvekjønna og som regel sjølvfertile så sant dei dannar spiredyktig pollen. Det er døme på artshybridisering, og grapefrukt er eit slikt døme. Partenokarpi er vanleg og er ein ettertrakta eigenskap i for- edlinga. Frukten får da færre kjernar.

Frukta er eit bær, men ein særleg type som er kalla hesperidium. Det har 8-15 segment, og kvar slik "båt" er analog med segmenta ut fra kvart frørom i eple og pære. I kvart segment kan Citrusfruktene ha opptil 8 frø. Vevet i segmenta er store, tynnvegga celler, fylt med saft. Vevet inn mot sentrum er mest saft- rikt. Desse cellene er utvikla fra endocarp. Legg merke til at mesteparten av den etande delen av citrus er utvikla fra endocarp (innerste del av pericarp, frøhuset), medan det hos plommer er endocarp som dannar skalet på steinen. Det kvite laget som dannar undersida på skalet, er mesocarp. Denne er bitter i som- me arter, ikkje i andre. Det er brukt ymse særnamn på deler av skalet, fra in- nerst: Albedo - flavedo - hypodermis - epidermis. Det gule fargestoffet (karo- tin) fins i flavedo.

Fra blomstring til modning tar det 9-10 månader i tropene og 15-16 månader i kyststrøka i California og Spania. Trea kan på same tid ha blomster, kart og modnande frukt. I juni 1967 vil det på same tre vera blomster, kart fra blomster som kom i mars 1967 og modne frukter fra blomster i mars 1966.

Citrus blir ofte hausta før dei er gule. I gamle dagar vart den grønne fargen fjerna ved at frukta vart lagd i rom som vart oppvarma med oljebrennarar. Seinare fann dei ut at det ikkje var varmen som verka, men ethylen som vart utvikla når olja brann. Nå brukar dei ethylen, f.eks. i del til 5000 deler luft og temperatur på 18-22° C.

Citrusfrukt blir ofte vaska med svake oppløysingar av desinfeksjonsmidlar, t.d. borax. Det blir også brukt svøyp som er impregnert med slike middel.

Prosessane etter hausting går langsamt, og i pulpen er respirasjonen svært svak. Lagertemperaturar under 3-4° C er sjeldan nødvendig.

Mange av dei Citrusartene som er i handelen, har ikkje norske namn. Dei som er mest kjend her, er appelsin, grapefrukt og sitron. Andre som stundom er omsett her, er mandariner og tangerin.

Dei såkalla sure citrus er desse:

Citrus medica L., ekte sitron (eng. citron)

Citrus limon Burm, sitron (eng. lemon)

Citrus aurantifolia Swing (eng. lime)

Dertil kjem 3-4 andre som er svært lite dyrka, t.d. Limequats.

Citrus medica, ekte sitron

Denne arta er truleg komen fra India. Det viktigaste dyrkingsområdet er Middelhavslanda, og det er ein gamal kultur, eldre enn appelsindyrkinga. Men ekte sitron er og dyrka i dei andre landa som har vilkår for citrus.

Ekte sitron må ikkje forvekslast med det vi kallar sitron. Ekte sitron blir dyrka for skalet si skuld. Det tjukke skalet blir lagd i lake til det er om lag gjennomsiktig, deretter blir det dampa og til slutt kandisert i sterk sukkeroppløysing. Fra Middelhavslanda blir det eksportert sitronskal i lake (cedrat), men og ferdig kandisert skal.

Eit substitutt for slike kandiserte sitronskal er kandisert skal av sitronmelon (vannmelon), Citrullus vulgaris, og det er dette vi kjenner som sukat.

Citrus limon, sitron, lime

Dette er ein variant av ekte sitron eller kanskje ein hybrid mellom ekte sitron og lime. Den er opphavleg komen fra Kina, førd til Spania av arabarane (ca. år 1000). Columbus tok planter med til Haiti på si andre Amerikaferd 1493. Derfra vart dei så spreidd til dei vestindiske øyane og til Florida. Nå er største produksjonen på Sicilia og i California. Spania har om lag 10 prosent av produksjonen.

Denne arta er mest brukt til ymse citrusdrikkar (lemon squash, "lemonade").

Citrus aurantifolia, lime

Denne har ikkje noko norsk namn. Vi ser stundom frukta i spesialforretningar, elles kjenner vi importert "lime-juice". Arta er visstnok komen fra India over Persia til Europa, førd til dei Vestindiske øyane av spanjolar i det 16. århundre, og seinare spreidd til Mexico, Florida og andre stader. Relativt mykje av dette fruktslaget kjem frå viltveksande tre.

Frukta er mindre enn sitron og smakar litt bitrare, elles er dei mykje like.

Citrus grandis (L.) Osbeck, pummelo eller shaddockCitrus paradisi Macf., grapefrukt

Pummelo er den største av alle citrusfrukter og kan vega fleire kg. Frukta liknar ei lang, stor grapefrukt og er truleg opphavet til denne. Pummelo kom fra Kina til Malaya, Japan og Polynesia. Namnet shaddock er ofte brukt i litteraturen, delvis om helle arta, delvis om visse sortar. Dette namnet skriv seg fra ein sjøkaptein som førde planter til Vestindia.

Pummelo har tjukt skal og grovt fruktkjøt. Frøa er monoembryoniske frø, medan grapefrukt har polyembryoniske frø. Skalet er brukt på same måte som ekte sitron.

Grapefrukt har fått artsnamnet *C. paradisi* jamvel om det er høgst sannsynleg at det er ein variant av pummelo eller ein hybrid mellom denne og ei anna citrusart.

Mykje tyder på at grapefrukt er framkomen av asiatiske frø som er førd til dei vestindiske øyane. Planta vart først påvist på Barbados, deretter på Jamaica i 1780-90-åra. Namnet grapefrukt har den fått fordi den ber fruktene i drueliknande klasar. Dyrkingsområdet er stort, og går om lag som for appelsin.

Hovudtyngda av all produksjon er i Florida. Det fins mange sortar, og ofte talar ein om to hovudgrupper, - dei bitre og dei søt-sure. Dei bitre er mest populære. I Florida modnar dei fra september og utover hausten. Dei søt-sure modnar fra januar og utover til mars. Ved foredling er det kome fram frøause sortar, og desse er etter kvart blitt dei viktigaste for omsetnad i frisk tilstand. Dei eldre sortane blir brukt til saft. Frøause har 2-3 frø, dei andre har 30-60, men aromaen er betre i desse, og industrien vil gjerne ha dei til saftproduksjon.

Citrus aurantium L., sure appelsinerCitrus sinensis (L.) Osbeck, søte appelsiner

Dei såkalla sure appelsiner, som heiter bigarde i Frankrike og seville i Spania, er den arta som først kom i kultur. Arabarane førde planter til Middelhavsområda like etter år 1000. Sortar av denne arta er framleis dyrka i Spania,

særleg kring Sevilla og Cordoba, delvis fordi dei er resistente mot visse sjukdomar, og delvis fordi dei er eit særleg godt råstoff til marmelade. Den "typisk engelske" marmeladen er nettopp laga av spanske seville-appelsiner. I andre strøk med citrusdyrking er dei brukt som grunnstammer. Litt produksjon av sure appelsiner er det elles både i Florida og på Cuba. Spanjolane førde arta til Amerika, og den er nå forvilla i visse strøk, men lite brukt i dyrkinga. Pommerans-skal, brukt som tilsetning til bakverk, er skal av sure appelsiner.

I fleire århundre var dette den viktigaste kjende appelsin i Europa.

Dei søte appelsinene (sweet oranges) kom til Middelhavslanda fra India på 1500-talet, truleg av sjøfararar fra Genua og Portugal. Columbus passerte Gomera på Kanariøyane på si andre Amerikaferd i 1493 og tok ombord ymse frøslag, deriblant appelsin (og sitron og ekte sitron). Dette materialet vart førd til kolonien Isabelle (nå Domingo). Spanjolane førde planter til Florida, og dyrkinga er såleis mest like gamal i Amerika som i Middelhavslanda.

I verdenshandelen med frukt er det berre eple som har større kvantum enn appelsin. Ein reknar med at dyrkingsgrensa går ved 37-40 grader n.b., men i Italia fins det appelsindyrking så langt nord som til 44 grader n.b.

I USA er appelsiner det fruktslaget som har størst kvantum i produksjon og omsetnad. Dyrkinga er der eldre enn epledyrkinga. I den tida det er arbeidd med sorts- og dyrkingsproblema, er det sendt ut ca. 50 appelsinsortar. I same tid er det ca. 3000 eplesortar som har fått namn. Appelsinsortane har færre dyrkingsmessige og handelsmessige feil enn epla, og vi finn her også noko av årsaka til at appelsiner har så sterk framgang i dyrking og bruk.

Mange av kultursortane er framkomne i USA. Hovudtyngda av produksjonen i California skriv seg fra to sortar, Washington Navel, som treng 7-11 månader fra blomstring til modning, og Valencia som treng 13-19 månader. Valencia er blitt ein viktig sort i Israel og, like eins Washington Navel, som også er brukt i Spania og Australia. Ein gamal kultursort i Israel var Belida. Fra denne kom det ein sport som fekk namnet Jaffa (syn. Shamuti). Dette er ein sort som er svært kjend og mykje brukt. Blodappelsiner er spesielle sortar med raudt fargestoff i saft og fruktkjøt. Dei er særleg dyrka i Spania, men og i Italia og Florida.

Citrusforbruket pr. innbyggjar er nå kring 10 kg i Vest-Europa og noko større i USA. I Vest-Europa vil det auke vidare, men neppe så sterkt som i dei siste 10-15 åra.

Nordvest-Europa importerar om lag 75 prosent av dei citrusmengdene (frisk og konservert) som blir eksportert i verdenshandelen (innanriks forbruk i eksportlanda ikkje med). Av denne importen kjem 85 prosent fra Middelhavslanda og fra Syd-Afrika og med 15 prosent fra USA. Ein stor del av det som kjem fra USA, er saft (citrus juice). I Middelhavslanda og Syd-Afrika er produksjonen i sterk stigning, ein reknar med ein produksjonsauke på 50 prosent fra 1956 til 1965, medan forbruksstigningen i same tidsrom er kalkulert til 30 prosent. Ein reknar derfor med at citrusfrukt (særleg appelsiner) blir billige i åra framover og at ein større del av produksjonen må gå til saft eller andre konserver dersom den skal bli omsett.

Citrus reticulata Blanco (syn. C. nobilis), mandarin

Heimlandet er Nord-India eller Kina. Til Europa kom denne arta svært seint, visstnok ikkje før etter 1800. Frukten er mindre enn appelsin, og skalet er lettare å skilje fra. Segmenta losnar og lettare fra einannan. I kvalitet står dei helst over appelsin. Somme sortar er kalla tangerin, ei onnor gruppe er satsuma. Clementiner^{er} ein spesiell sort av mandarin, den er dyrka i Algerie og Marokko og er vanleg handelsvare i Frankrike. I frukttraden blir Naartjes ofte brukt om desse små appelsinliknande citrus. Det er hollandsk og var brukt av dyrkarar i Syd-Afrika.

Mellom appelsin og mandarin er det laga mange artshybridar. Ein av desse er eit nytt slag citrusfrukt som ofte går under namnet tangor (tangerin x appelsin).

Mellom mandarin og grapefrukt er det også laga hybridar. Tangelo er ei slik citrusfrukt (tangerin x grapefrukt) framkomen i Florida, og dyrka der, dessutan på dei vestindiske øyane. Det synest å vera stigande interesse for dette fruktslaget.

Nære slektningar til citrus er Kumquats (Fortunella), Treblada appelsin (Pocirus), Bælfrukt (Aegle Marmelos), Sapote (Casimiroa edulis). I Amerika kan ein sjå desse markedsførd, men til Europa er dei sjeldan importert.

Custard-apple, sjå Annonafruktar

Daddel, Phoenix dactylifera L., Palmaceae

Den eldste dyrkinga var i området kring den persiske bukt. I Arabia har daddel alltid vori eit viktig fødemiddel både for folk og husdyr. Også på Kanarieøyane er dette erin gamal kulturplante.

I den seinare tid er dyrkinga teken opp i visse amerikanske statar, Arizona, og California, og i Brasil.

Daddelpalmen krev varmt og tørt klima, men røtene må ha god tilgang på vatn. Slike vilkår er det f.eks. i oasene i Sahara, og der kan eit tre gje over 100 kg frukt årleg. Under fruktmodninga må temperaturen vera kring 30° C.

Det fins mange sortar, og dei blir gjerne gruppert i to - etter saftrikdomen i frukta. I Europa importerar vi helst dei mjuke og saftrike sortane, men i Arabia er det særleg dei tørre og lagringsdyktige som er mest brukt.

Alle sortar har særbu planter. Nye tre får ein av rotskot, og daddelpalmene er såleis kloner. Ein plantar eit hantre for kvart 50-100 hotre. Visse hantre-kloner skal vera særleg gode pollentre, fordi det førekjem metaxeni.

I ho-blomsten er det 3 fruktblad, men jamvel om alle blir frødde, er det berre eitt som utviklar seg til moden frukt. Dersom ingen av dei blir frødd, utviklar alle 3 seg til frukt, merkeleg nok, men utviklinga er ufullstendig, og dei blir sjølvsgagt frøause. Frukta er eit bær. Den harde steinen i frøet er ikkje endocarp. Endocarp ligg som ei seig hinne inntil steinen, men er ikkje fest til den.

Durian, Durio zibethinus Murr, Bombaceae

Durian, er store tre, viltveksande i Indonesia og spreidd til tropisk Amerika. Det fins nå kultursortar som blir formeira ved poding, men i eldre plantingar er mest brukt frøavkom.

Fruktene er ikkje noko vanleg handelsvare utanom dyrkingsområda. Dei er store, opp til 2-3 kg og er kjend for ein eiendommeleg smak fåe likar første gong, men som er godt omtykt av dei som er tilvand til den.

Fiken, Ficus carica L., Moraceae

Området Persia - Irak - Syria - Afghanistan er oppført som heimland for den ville fiken. Dyrkingsområdet er dei fleste Middelhavslanda, Syd-Amerika, Mexico, California, Syd-Afrika. Det er Italia som har størst handelsproduksjon av fiken, og eksporterar opptil 20.000 tonn pr. år. California har og stor produksjon, men fra USA er det ingen eksport.

Frukta hos fiken blir danna av heile blomsterbotnen. Blomstene sit på innsida av ein pæreforma blomsterbotn, og denne blir svært kjøtfull. Vi kan seie det er ein innhol blomsterstand (eit syconium) der det blir utvikla talrike steinfrukter. Det fins kultursortar som utviklar frukt jamvel om blomstene er sterile og utan hjelp av insekt. Somme sortar, t.d. Smyrna-fiken vantar

pollenblad og må ha pollen fra den ville fiken (eller sin sort, "caprifig"). Det er ein veps, *Blastophaga grossarum* som overfører pollenet. Denne vepsen utviklar seg i galler i sterile blomster på den ville fiken. Når insektet flyg derfra og inn i blomsten av ein kultursort for å legge egg, fører det polleket over. Kultursortane har lange griflar, og egglegginga blir ikkje fullbyrda, men blomstene blir pollinert. Det har vori vanleg å henge opp blomstrandegreiner av vill fiken i plantene av kultursortar ("caprification"), og først da ein lærde dette, vart det mogeleg å få frukt på fikentre som var dyrka i California. Men for å få full avling måtte dei også innføre *Blastophaga*. Vekstforløpet hos fiken minner om det hos steinfrukt.

Vi kjenner mest berre til tørka fiken. Men dei er og brukt friske. Det er eit proteinrikt fruktslag (3-4 prosent protein, ca. 50 % karbohydrat).

Gandaria, sjå Mango

Granadilla, *Passiflora* spp., *Passifloraceae*

Av *passiflora*-arter som er dyrka for frukta si skuld, kan nemnast:

Pasjonsfrukt(purple granadilla), *P. edulis* Sims

Gul Granadilla, *P. laurifolia* L.

Stor Granadilla, *P. quadrangularis* L.

Fruktene er mangefrøa bær.

Pasjonsfrukt høyrer heime i Brasil, og er nå spreidd til mange tropiske land. Handelsplantinga fins i Australia, på Ceylon, på Hawaii og i del varmaste Middelhavsområda. Modne frukter har ein tiltalende fiolett farge og er svært saftrike og er for det meste brukt frisk. I Norge er det somtid i handelen marmelade av granadilla-frukter, stundom blanda med andre.

Granateple, sjå Pomegranat

Ilama, sjå Annonafrukter

Jackfruit, sjå Brødfrukt

Johannesbrød, Ceratonia siliqua L., Leguminosaceae

Viltveksane tre i Middelhavslanda, f.eks. Syria og nærliggande land. Belgane er nok brukt rå som frukt, dei er 10-20 cm, søte, men selge. Meir kjend er Johannesbrød som kraftfor. Frøa er kalla karat, og var i eldre tid bruka som vekteining ved omsetnad av diamantar, derav termen karat på edelsteinar og gull.

Kakiplomme, japansk persimmon, Diospyros kaki L., Ebenaceae

Til slekta Diospyros høyrer ibenholttreet. Men det er også fleire arter som er dyrka som frukttre, og kakiplomme er den viktigaste av desse. Heimlandet er Japan, og der er det framleis det nest viktigaste fruktslaget (etter citrus). Også i Kina er det ei viktig frukt. Kakiplomme er nå dyrka i Middelhavslanda og litt i USA, og det fins frittstående tre jamvel i England.

Frukta er oransje, raud eller brun og minner vel meir om eple enn om plomme. Dei har ofte høgt innhold av snerpande stoff. Er mest nytta i frisk tilstand, lite til konservering, og i Norge er det sjeldan innført kakiplomme i noko form. Det skal ha vori gjort prøve med å dyrke den her (sjøfolk har ført inn tre).

Kumquat, sjå CitrusKuwini, sjå MangoLitchifrukt, Litchi chinensis Sonn., Sapindaceae

Heimlandet er Syd-Kina, og dyrkingsområdet nå er India, Kina, Hawaii, Syd-Afrika og Madagaskar. Dei ville formene er ikkje kjende. Kinesarane reknar dette for den finaste frukta dei har.

Trea er alltidgrøne. I India kan dei bera to avlingar i året, ei som modnar i mai og ei som modnar i desember. Fruktena sit i klasar på 15-20, dei er på storleik som søtkirsebær og kan minne om dei også i smak. Fargen er raudbrun. Frukta blir brukt frisk, hermetisk, eller tørka. Tørka litchi minner om rosiner. Det er stigande interesse for litchi, og Syd-Afrika aukar stadig sin produksjon, m.a. for eksport til Storbritannia.

Mandel, Prunus amygdalus Batsch, Rosaceae

Mandeltræet er ei gamal kulturplante, truleg opphavleg komen fra Asia, eller fra den austlege delen av Mid elhavsområdet. I Hellas og Nord-Afrika er mandel kjent i forhistorisk tid, og træet og "nøttene" er omtala i dei eldste skrifter. Romarane kalla mandel for "hellenske nøtter". Største produksjonen er nå i Italia, derneist Spania og USA (vesentleg California).

Mandel er kjent som ei steinfrukt, heile mandlar er steinen, knekte mandlar er kjernen. Mandelsteinen og frukta liknar på andre steinfrukter og mest på fersken, men den skilnaden at fruktkjøtet hos mandel er tørt og seigt. Når frukta er haustemoden, opnar fruktkjøtet seg etter saumen. Da blir avlinga rista ned, og fruktkjøtet blir fjerna med hand (eller maskiner). Deretter blir steinen tørka i sola, dette må gjerast raskt elles blir skalet misfarga, og kjernen taper kvalitet. Steinen blir ofte bleikt, som regel ved at ein brenner svovel i lagerroma. Dei tynnskala sortane toler lite bleiking avdi gassen lett trenger gjennom skalet og skader kjernen. Ein stadig større prosent av mandelproduksjonen blir omsett som reine kjernar (cracked almonds). Det fins spesielle maskiner til dette, men i Spania og Italia er arbeidet gjort med hand (ein hektoll ter steinar pr. dag pr. arbeidar).

Som nemnt er det sortar med tynt skal og sortar med tjukt skal. Det er også to andre hovudgrupper av sortar, søte og bitre. Det er berre søte mandlar som er vanleg handelsvare. Dei bitre er brukt til mandelolje og essens.

Av søte mandlar fins det mange sortar. Mest kjend er kanskje den spanske sorten Jordan (avleiing av Jardin). Denne sorten har høg kvalitet, men gjev små avlingar og er lite dyrka i andre land. Mandeldyrkinga blir nå teken opp også i Australia og Syd-Afrika. Verdensproduksjonen er på 80-90-tusen tonn omrekna til knekte mandlar. Av dette har Italia 27, Marokko 4, Persia 8, Portugal 4, Spania 21 og USA 22. Men mengdene svingar mykje fra år til år, og fra 1958 til 1961 var verdensproduksjonen mellom 66 og 149-tusen tonn. Italia er somme år oppe i 60-tusen tonn. Svingningane i mengder fører også med seg ganske store prissvingningar i verdensmarkedet.

Mango, Mangifera indica L., Anacardiaceae

er komen fra Syd-Asia (India eller Malaya) og har vori i kultur sidan forhistorisk tid. I nyare tid er dyrkinga teken opp i fleire strøk, såleis i Syd-Afrika, Egypt, Israel, på Kanariøyane og i Australia. I Florida går dyrkinga stadig framover. Men den største produksjonen er i India.

Det er ein steinfrukt som kan bli opptil 15 cm i diameter og vega over 1 kg. Andre sortar er på storleik som plommer. Smaken er sterkt krydra og minner om aprikos og ananas. Fruktfargen er grøn til gul, stundom med oransje eller raudt skjær. Eldre sortar hadde trevlet kjøt, dei nye er fri dette og er smeltande.

I dyrkingsområdet blir frukta brukt frisk, og har elles mange andre bruksmåtar. Til Norge blir det importert litt hermetisk mango.

Nære slektningar er Gandaria, Batjang, Kuwini (*Mangifera*) og Ambarella.

Mangosten, *Garcinia mangostana* L., Guttiferae

Trea er viltvekslande i Malaysia og er nå spreidd og dyrka i mange tropestrøk. Frukta er eit bær, 3-7 cm i tverrmål, med mørk fiolett farge. Fruktkjøtet like under skalet er også sterkt farga til ca. 1 cm inn i frukta, og innafor der er pulpen svært saftrik med særmerkt nærmast bitter smak. Det er rekna for eit fint og verdifullt fruktslag, men er lite kjent utanfor dyrkingsområda.

Mountain Soursop, sjå Annonafruktar

Morbær, *Morus* spp., Moraceae

Svart morbær, *M. nigra* L. er truleg spreidd fra Kina (Persia er og nemnt). Arta er kjend for det høge kromosomtalet. Slektta *morus* har grunntal 14, og dei fleste arter og sortar er diploide med 28 kromosom, *M. nigra* har 308 kromosom, dvs. 22 x.

Morus rubra og *Morus alba*, med underarta *M. a. tatarica* er dyrka for frukta si skuld. Dei er mørkraude eller nesten svarte. Fruktene er samansette steinfrukter (syncarp), og dei toler svært lite og er derfor sjeldan markedsførde. Jamvel om morbær og fiken høyrer til same familie, har dei svært lite til felles.

Den viktigaste *Morus*-arta er truleg *M. Multicaulis* Pen. som er vertplante for silkeormen.

Oliven, *Olea europaea* L., Oleaceae

Oliven har vori kultur fra ca. 3000 f. Kr. Truleg er slekta spreidd fra Syria mot vest langs sydkysten av Tyrkia mot Hellas. I våre dagar er det

Spania som har størst produksjon, dernest Italia, Hellas, Portugal, Tunis og California. Det er også eiendel olivendyrking i andre land, såleis har Frankrike om lag 15 mill. tre, men dette er likevel berre 5 prosent av tretalet i Spania.

Oliventrea er vesentleg dyrka for den olja som blir utvunnen av fruktene. Oljeinnhaldet når maksimum før modning, og til dette bruket kan dei hauste i over ein måned. Fruktene er grøne under veksten og går over til gult, raudt og til slutt svart når dei er fullmodne. Til nedlegging brukar ein dei grøne fruktene. Olivenblomstene har to fruktemne, kvart med to frøemne. Men som regel er det berre eitt av frøemna som blir utvikla, og ein reknar derfor oliven for ei steinfrukt.

Frisk oliven blir sjeldan importert til Norge, men hermetisk oliven er vanleg handelsvare.

Papaya, *Carica papaya* L., Caricaceae

Pawpow er eit anna namn, og dei tyske og hollandske namna på treet kan oversettast med Melontre. Viltveksande i tropisk Amerika, og dei spanske oppdagingsfararane førde planter til området kring Det karibiske hav, seinare også til Orienten. Det er nå dyrking i Florida, Hawaii, Afrika, India, Australia.

Frukta er eit bær, avlangt eller pæreforma, grøngult og stort som ei lita melon.

Papain er mjølkesaft (latex) fra papayatreet, inneheld eit proteolytisk enzym med verknad tilsvarande pepsin og trypsin. Det har vori brukt i matvareindustrien. Fruktane inneheld også dette enzymet, og papayafrukt i store mengder kan medføre visse sjukdomssymptom.

Pasjonsfrukt, sjå Granadilla

Plantain, sjå Banan

Pomegranat, *Punica granatum* L., Puniceae

Heimlandet er truleg Persia. Pomegranat er dyrka i Egypt i oldtida, og kjend i Hellas og Italia så tidleg at den er omtala i den gamle mytologien. Det er

i Orienten at denne frukta er brukt, og i den vestlege verda er den lite kjend. I Skandinavia kjenner vi ordet granateple. Frukta er på storleik som ein apfelsin og er eit bær. Det er fullt av frø, og kring frøa er det ein sterkt utvikla spermoderm. Dette er den matnyttige delen av frukta. Fargen er oftast brunraud. Det er elles mange sortar.

Det fins plantingar av pomegranat i California, men i USA er frukta ikkje særleg populær (den er "inconvenient to eat"). Visse konserver er i handelen, f.eks. "Grenadine Syrup".

Trøet er lauvfellande, men treng svært lite kulde før kvila blir broten.

Frukta heng fast (ingen abscission ved modning).

Pond-Apple, sjå Annonafruker

Sugar-Apple, sjå Annonafruker

Pummelo, sjå Citrus

Tangelo, sjå Citrus

Seville, sjå Citrus

Tangerin, sjå Citrus

Shaddock, sjå Citrus

Tangor, sjå Citrus

Soursop, sjå Annonafruker

Tung, Aleurites fordii Hemsl, Euphorbiaceae

Dette er eit tropisk tre som ikkje blir dyrka for frukta si skuld, men frøa er råstoff for ei spesiell olje (minner om linolje). Når arta blir nemnd her, er det fordi det er utført mange gjødslingsforsøk med tung, t.d. i USA, og resultatata kan ofte ha verdi i samband med gjødslingsproblem som gjeld tre i det heile.

III. Nøtter

For oversikta si skuld skal vi her ta med også dei nøtteslaga som har sitt viktigaste dyrkingsområde i tempererte strøk. Oversikta gjeld nøtter som blir omsett til direkte konsum, men fleire av desse nøtteslaga har nå sitt viktigaste bruksområde på annen måte, f.eks. som råvare for produksjon av oljer og forstoff. Av diettiske omsyn blir nøttene ofte gruppert i fettrike, proteinrike og karbohydratrike arter, men denne inndelingsmåten blir ikkje fylgd her.

Cashewnøtt, *Anacardium occidentale* L., Anacardiaceae

Heimlandet er tropisk Amerika. Derfra er arta spreidd og teken i kultur, og i tropiske strøk i India er det dyrka mykje Cashew. Fra den kjøttfulle blomsterstilken blir det utvikla eit stort frø (ei nøtt), og det er dette som blir nytta (Cashew Nuts). Cashew-frøa blir kokte for å få ut flyktige oljer som smakar mindre godt. Deretter blir frøa rista før pakking og salg. Den oppsvulma blomsterstilken er kalla Cashew-apple. Fra frøskalet blir det utvikla ei olje som er brukt i ferniss. India har eksport til USA av fleire Cashew-produkt.

Cashew-nøtter er stundom seld i Norge, men få kjenner dei her. Dei er å få kjøpt i boksar. Utsjånaden av handelsvara minner om peanøtter.

Hasselnøtt, *Corylus* sp., Betulaceae

Av slekta *Corylus* er 10-12 arter viltveksande i Europa, Nord-Afrika, Asia og Nord-Amerika. Dei kultursortane som er brukt i nøtteproduksjonen, blir gruppert under to arter og ei underart.

C. avellana L. er opphavet til alle nøttesortar med runde nøtter som har tydeleg spiss og med hams som ikkje dekker heile nøtta. Desse blir kalla Cob-nøtter i dei engelsktalande land.

C. maxima Mill. er sjeldnare i vill tilstand. Denne arta er rekna som opphavet til Filbert-nøttene. Dei er avlange med ei raudleg hinne kring kjernen. Hammen dekker heile nøtta. *C. maxima barceloniensis* er rekna som opphavet til ei gruppe som blir kalla spanske nøtter (Barcelona-gruppa). Dette er dei minst herdige sortane, dyrka i Frankrike, Spania og Tyrkia. Forma på desse nøttene minner mest om Cob-nøtter.

Skillet mellom Cob- og Filbert-nøtter er først og fremst hamsen. Handelsvara av slike nøtter kan også skiljast på forma (runde - langstrakte), men her går gruppene meir over i einannan. Zeller-nøtter er eit gruppenamn som særleg er brukt i Tyskland, og det er mindre klart definert. I Tyskland blir gjerne hasselnøttene skilt i fire grupper, nemleg Lambert, Zeller, Lamberthybridar og Zellerhybridar, - altså eigentleg to hovudgrupper og to hybridgrupper. Det er mange sortssynonym og navneforvekslingar innan hasselnøttene. Sortane kan nok identifiserast så lenge dei er på busken, men dei tørka nøttene er vanskelege å bestemme, m.a. fordi det er stor variasjon på grunn av varierende vekstvilkår. Ofte blir sortane gruppert i 6 etter viktige "typesortar" i kvar gruppe.

- 1) Barcelona-gruppa, sortane Barcelona, Kvit Lambert
- 2) Cosford-gruppa, sortane Cosford, Daviana, Fertile og mange av dei tyske Zellernøttene
- 3) Bolwyller-gruppa, sortane Bolwyller, Hallesche Riesen
- 4) Lambert-gruppa, sortane Lambert (syn. Kentish Cob), Webb's Price
- 5) Filbert-gruppa, sortane Kvit Filbert, Raud Filbert
- 6) Frynse Filbertnøtter: Bergeri, Nottingham Prolific, Lang Landsberger

Denne grupperinga er berre meint som eit eksempel, og i lærebøker og handbøker fins desse sortane ofte gruppert på andre måtar, og ofte under andre namn. Ein reknar med ca. 100 sortar i dyrking.

Inntil ca. 1940 var det norske hasselnøtter i handelen, og mange tykte desse var meir velsmakande enn dei innførde. Det har også vori prøvd med dyrking av hasselnøtter. Mesteparten av dei hasselnøttene som nå er i handelen, kjem fra Spania og Tyrkia.

Det fins danske og svenske forsøksmeldingar om hasselnøtter. Norske sorts-samlingar har det vori på Njøs og NLH.

Kastanjenøtt, *Castanea sativa* Mill., Fagaceae

Ekte kastanje, spansk kastanje, europeisk kastanje er namn som er brukt om nøttene av *C. sativa*. Men det fins også "amerikansk kastanje", *C. dentata*, virginia-kastanje eller chinquapin, *C. pumila*, japansk kastanje, *C. crenata* og kinesisk kastanje, *C. mollissima*. Dertil fins det ei nærstående slekt, *Castanopsis*, med fleire arter som gjev såkalla "vilde" kastanjer (wild chestnuts).

C. sativa er mange stader dyrka for skuld nøttene, som er mykje omtytte og

bra betalt som handelsvare. For ikkje lang tid sidan var kastanjenøtt eit viktig råstoff i brødet på Korsika. I Frankrike har dette også vori ei viktig nytteplante, og her er kastanjenøttene gruppert i "marron" og "chataigne", ei gruppering som går igjen på handelsvara i andre land. Marron er større, har søtare og meir aromatiske kjernar. Det fins meir enn 200 sortar av kastanjenøtt. Fleire nye sortar er framkomne ved foredling i USA.

Kokosnøtt, *Cocos nucifera* L., Palmecæe

Kom opprinneleg fra Malaya, fins i nedbørrike tropestrøk. Filippinene har stor eksport, kring ein fjerdedel av verdensproduksjonen, dernest kjem Indonesia og Ceylon. Det er eigentleg ei steinfrukt, og det er steinen vi kjøper som nøtt. Fruktvevet utafor kan vera opptil 10 cm tjukt og trevlet (kokosfiber). Planten gjev råstoff til ei lang rekke ulike produkt.

Nøttene (steinen) har 3 små hol i den eine enden. Det er spirehol for den nye plantekimen. Ut gjennom eit av desse veks kimstengelen, men kimblada blir igjen og brukar opp næringa i den gamle nøtta. Tidlegare var det vanleg oppfatning at kokosplanten var spreidd med havstraumane. Under Kon-Tiki-ekspedisjonen viste det seg at kokosnøtter som kom i kontakt med havvatnet, snart miste spireevna, medan dei som var lagra tørt på flåten, spilde da dei kom fram til Polynesia etter 3 månader.

Det ytterste av frøkviten er fast og kvitt. Som handelsvare er dette kjent under namn som kokosmasse, kopra. Kopra er tørka. Innafor det faste laget av frøkvite er det eit holrom som er fylt med ei væske (kokosmjølk).

Trea er ugreina palmetre, opptil 30 m høge, oftast 10-15 m. Dei tar til å bera 6-7 år gamle og er i full produksjon når dei er 10-12 år. Planteavstanden er ofte 10 x 10, og årsavlinga ca. 50 nøtter pr. palme, som gjev ca. 10 kg kopra.

Kola-nøtt, *Cola nitida* Schott & Endl., Sterculiaceæ

Slekta *Cola* omfatar ca. 50 arter i tropisk Afrika. Arta *C. nitida* er blitt ein aktuell produksjon i dei siste 15-20 år, men produktet, nøttene, er ikkje nytta som mat eller som direkte industri-råstoff i vanleg meining. Bruksmåten er nemleg som tilsettingsstoff til drikkevarer (Kola eller Cola-drikkar).

Trea er av storleik som epletre. Fruktene har 1-3 kvite eller lysraude frø, og det er desse som blir kalla Kola-nøtter (skrivemåten er ofte med K også i

engelsk). Frøa har form og storleik som nøtter av hestekastanje. Dei inneheld coffein.

I Afrika er nøttene for det meste hausta av viltveksande tre, men fleire afrikanske land, f.eks. Nigeria, planlegg intensivering og utviding av produksjonen. Jamaica har stor produksjon på Kola-tre som er planta og kultivert.

Makadamia-nøtt, *Macadamia ternifolia* F.v.Muell., Proteaceae

Arta fins vill i Queensland og New South Wales i Australia mellom 25 og 30 grader s.br. og er også kalla Australian Nut, Queensland Nut. Utanom heimlandet er det teki opp produksjon av Makadamia-nøtter i fleire strøk, og Hawaii er vel det viktigaste av desse. Det er framleis mest frøplanter som er brukt i produksjonen.

Fruktbladet har to fruktemne. Som regel utviklar det eiane seg og får eitt frø. Dette er det dei kallar ei nøtt. Dette er ikkje rett i botanisk meining, men det er også tvil om anten det er ei steinfrukt eller ei skolme. "Nøtta" er om lag 2 cm i tverrmål. Kjernane er oljerike (60-80 prosent), men likevel meir holdbare enn andre oljerike nøtter. Hovudarta har nøtter med knudret skal, hos varieteteten *intepifolia* har nøttene glatt skal, og desse er mest etterspurd. Dei har også best kjernar.

Makadamianøttene fra Hawaii blir ofte knekt og kjernane pakka i vakuumboksar. Slike har vori i handelen her i Norge, men dette nøtteslaget er førebils lite kjent hos oss.

Paranøtt, *Berholletia excelsa* H.B.K., Lecythidaceae

høyrer heime i dei tropiske skogane i Brasil og Venezuela. Det mest vanlege namnet er Brasil Nut, men i Skandinavia og Tyskland brukar vi Paranøtt etter byen Para (nå Belem). Det er alltidgrøne tre, og produksjonen er på ville tre som berre er delvis under kultur (ikkje planting, ingen kultursortar). I det området der trea trivst best (Amazondalen) er maksimumstemperaturen kring 39° C og minimumstemperaturen kring 18° C. Det er visstnok vanskeleg å ta opp ein produksjon på planta tre og få den konkurransedyktig med dei avlingane som dei ville trea gjev. Det fins plantingar på Ceylon og Malaya, men avlingane blir små i forhold til trestørrelsen og den planteavstand som nå brukast. Frukta er stor, ca. 15-20 cm, kuleforma og med eit hardt skal, ca. 1 cm tjukt. Inne i denne frukta ligg så ca. 20 frø med hardt, gråbrunt, ganske tynt skal, og dette er det vi kallar paranøtt eller brasilmøtt. Det

er ikkje nøtter, men kapselfrukter. Det trekanta tverrsnittet dei har, kjem av at dei ligg tett inni den runde frukta. Nøttene blir som regel seld med skal, men i det siste er det blitt vanleg å selja skalfrie kjernar. Skalet blir fjerna før eksport. Nøttene blir lagd eit døgn i vatn, deretter i kokande vatn i 3-5 minutt, og så blir skalet fjerna med enkle maskiner. Kjernane inneheld ca. 70 prosent feitt.

Til same familien høyrer *Lecythis ollaria* o.fl. arter som er kalla Sapucaia-nøtter. Dei kjem fra same området som paranøtter og har mykje til felles med dei. Nøttene ligg ikkje så tett i frukta og er ikkje trekanta, men runde i tverrsnitt. Kvaliteten er helst betre enn hos paranøtt, men det er berre ein svært liten part av avlingane som blir hausta og marknadsført. Dette kjem av at hos *Sapucaia* fell enkeltjøttene ut av det store fruktskalet så snart dei modnar. Haustinga er derfor mykje vanskelegare fordi ein må plukka opp enkeltjøttene.

Peanøtt, *Arachis hypogaea* L., Leguminosaceae

Peanut er eit av dei engelske namna, og dette er nå blitt omforma til peanøtt her i landet, og oftast med norsk uttale (pea, ikkje pi). Eit anna engelsk namn er groundnut, og det vanlege tyske er Erdnuss.

Planten har sin heimstad i tropisk Syd-Amerika, kanskje først og fremst Brasil. Størst produksjon er det i India og Kina, men også fleire afrikanske statar produserar mykje. Storparten av verdensproduksjonen går til industrielle føremål (olje, kraftfor) og berre ein liten del til direkte konsum.

Det er ei einårig plante, som stort sett kan dyrkast i dei strøka som kan dyrke citrus, mais, bomull og oliven. Det tar da 3-5 månader fra såing til hausting. Gode avlingar kan gå opp i 400 kg pr. dekar (nøtter med skal), men middelavlinga for verdensproduksjonen blir rekna til berre 100 kg.

"Nøttene" er eigentleg skolmer som inneheld 1-4 frø. Planten har den merkelege eigenskapen at når blomstene er frødd, veks den ca. 10 cm lange, stive blomsterstilken ned mot jorda og pressar fruktemnet (skolmene) ned i jorda, 3-10 cm under overflata, derav namnet jordnøtter. Sortane kan grupperast i to hovudgrupper, dei som har "nøttene" samla nær planta, og dei som er spreidd i vidare avstand fra denne. Men elles er det også ytre skilnader i nøttene, og sortane fra kvart dyrkingsområde er gjerne karakteristiske. Japanske nøtter (med skal) er store, lyse; nøtter fra Gambia er små og brune.

Eit vanleg handelsprodukt er reine, ofte kløyvde kjernar (frø) som er salta og rista. Andre produkt er "peanut-butter".

Pekan, *Carya illinoensis* Koch., Juglandaceae

veks vill i Nord-Amerika, og det amerikanske namnet pecan er eit indiansk ord for nøtter med hardt skal. Pekan likner mykje på valnøtt, men er meir langstrakt, har glatt skal og tynnare skillevegg mellom dei to halvkjernane. Pekan har derfor større vektprosent kjerne enn valnøtt, og nøttene er lettare å knekke.

Pekan er produsert og brukt i store mengder i USA. Hittil er ein stor del av avlinga hausta av ville tre, særleg i Texas og Oklahoma, men det er blitt planta store plantingar av spesielle sortar eller kloner, og produksjonen er stadig stigande. Kjernen blir omsett og brukt i mange former. Reine kjernar blir seld som salta eller rista (roates), og ein vanleg pakning for eksport er vakuumpakka boksar. Når nøttene blir seld heile, er dei ofte polerte og bleikte eller farga. Til bleikemiddel er brukt natriumhypoklorit og fortynna svovelsyre. Etter bleiking blir nøttene ofte dyppa i fargeoppløysingar, og når dei kjem i handelen, er dei blanke og raude eller brune. Pekan-nøtter er førebels lite kjend og brukt i Norge. I USA brukar dei også andre *Carya*-nøtter, t.d. *Carya ovata* (Shagbark Hickory), *Carya laciniosa* (Shellbark Hickory), *Carya glabra* (Pignut) og *Carya tomentosa* (Mockernut).

Pignolia, *Pinus pinea*, *P. cembra* o.fl., Abietaceae

Frø av furuarter er i mange strøk nytta og omsett på same måte som nøtter. Mest kjend er "Pignolia-nøtter" i Syd-Europa. Dei blir eksportert både fra Italia, Spania, Portugal og Hellas. Pignolia er det handelsnamnet som er brukt i engelsk, elles er namna pignon (Frankrike), pinocchio (Italia), pinones (Spania).

Frø av *P. cembra* skal tidlegare ha vori eksportert fra Arkangelsk til byane i Nord-Norge der dei gjekk under namnet "russenøtter". Både i Amerika og Asia er frøa av fleire *Pinus*-arter nytta på same måte.

Pistachio-nøtt, *Pistacia vera* L., Anacardiaceae

Andre arter av *Pistacia* er nytta til trematerialer, til utvinning av fargestoff, ferniss, som råstoff for gummi og for terpentin. Pistachio høyrer til same familien som Cashew og Mango.

P. vera er villveksande i Middelhavsområda, i Kaukasus og Vest-Asia, og nøtteproduksjonen er teken opp i subtropiske strøk i fleire verdensdeler. Tre er

7-8 m høge og er særbu. Greiner av hantre blir ofte poda inn i hotrea. Kultursortane har større nøtter, og oftast mindre skarp smak enn dei ville. Nøttene blir delvis markedsførd heile, men oftast er det reine kjernar som blir markedsførd i Europa. Kjernane er grøne, ofte med raudleg skjær, og dei er også grønlege inni. Dei er rekna for svært velsmakande, og det er aukande interesse for dei.

Valnøtt, Juglans regia L., Juglandaceae

Arta fins vill i eit belte fra sydøstre Europa gjennom Lille-Asia til Afghanistan og India. Tyngda av nøtteproduksjonen er i Frankrike, Italia, Romania og Kina. I Amerika er det særleg California som produserar valnøtter, og eller er dyrkinga nå i gang i Australia, New Zealand og Syd-Amerika. I Europa er det elles arbeidd med valnøttedyrking i mange land, såleis England og Sveits, men helst med tanke på amatørhagebruket.

Det fins ei mengd kultursortar. Dei fleste er framkomne i Frankrike og spreidd derfra. To kjende namn er Franquette og Mayette, og desse to går inn i ei stor sortsgruppe under det kommersielle gruppenamnet Grenobles. Franquette og Mayette er også vanlege sortar der valnøttedyrkinga nå blir teken opp, men det blir ofte laga nye sortar som høver for spesielle dyrkingstilhøve, som i California der 5-6 viktige sortar er komne fram ved foredlingsarbeid på forsøksstasjonane.

Vi skal ikkje her koma inn på plantematerialet, men nemna litt om handsaming av nøttene for salg. Der dyrkingsvilkåra er gode, opnar nøttehamsen seg og nøttene fell ned og kan haustast reine på bakken. Under mindre gode vilkår må nøttene haustast med hams. Hamsen blir fjerna i maskiner, men ein brukar etylen for å få nøttene til å losne. Nøttene blir vaska, tørka og sett til modning. Til slutt blir dei bleikte for å få lys og einsarta farge og deretter sortert i størrelsesgrader og pakka.

Valnøttolje er og eit kommersielt produkt av kjernane (særleg dei frasorterte).

Fleire av dei andre Juglans-artene har og nøtter som er brukt og omsett. J. nigra er mykje etterspurd i USA til visse føremål. Det er i gang arbeid med hybridisering mellom fleire av artene.

Østersnøtt, *Telfairia occidentalis* Hook, Cucurbitaceae

Det engelske namnet Øyster Nut kom i bruk fordi nøttene kan minne om østers i form og storleik. Plantene er fleirårige slyngplanter som klenger seg til tre og når opptil 50 m høgd. Viltveksande i tropisk Afrika. Nøttene er frøa i ei gresskarliknande frukt som kan bli 60-70 cm lang og vega 12-15 kg. Sjølve nøttene er 2-4 cm i tverrmål og flate. Kjernane har eit lysgrønt ytterlag og fin konsistens og smak. Dei blir brukt friske eller rista, og elles som tilsetjing i sjokoladevarer.

I dei siste åra er det sett i gang produksjon i større stil i fleire østafrikanske statar. Arta *T. pedata* er dyrka som oljevekst.

L i t t e r a t u r

- CHANDLER, W.H. 1950. Evergreen orchards. 452 s.
- HOWES, F.N. Nuts; their production and everyday uses. 264 s. (1948)
- HUME, H.H. 1957. Citrus fruits. 444 s.
- OCHSE, J.J., SOULE, M.J., DIJKMAN, M.J., WEHLBURG, C. 1961. Tropical and subtropical agriculture. Vol. I, 760 s., Vol. II, 761-1446.
- SIMMONDS, N.W. 1959. Bananas. 466 s.
- SINGH, S., KRISHNAMURTHI, S., KATYAL, S.L. 1963. Fruit culture in India. 451 s.
- WRIGLEY, G. 1961. Tropical agriculture; the development of production. 291 s.