

*”Olika råa linoljor visar med sina färgskillnader
på olika sammansättning och uppbyggnad”*

LINOLJA

vid impregnering/konservering av trä

av

Monica Svederoth

Aurora möbelrestaurering

www.auroramobelrestaurering.com

Göteborgs universitet 1997
Institutionen för kulturvård

Handledare: Lars-Erik Olsson



LINOLJA VID IMPREGNERING/KONSERVERING AV TRÄ

**av
Monica Svederoth**

"Olika råa linoljor visar med sina färgskillnader på olika sammansättning och uppbyggnad"

Göteborgs universitet
Institutionen för kulturvård
KK-kursen: 3-poängsuppsats
våren 1997 (och lite av hösten ...)

Handledare: Lars-Erik Olsson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förord – varför jag valde detta ämne
Frågeställningar
Hur jag gått tillväga
Inledning
Linoljans bakgrund och historia
Vad är linolja och vilka användningsområden
Linoljans speciella egenskaper
Diskussion om linolja vid impregnering av trä
Slutsatser
Litteratur och källförteckning
+ 2 bilagor

FÖRORD – VARFÖR JAG VALDE DETTA ÄMNE

Under min utbildning till, och min yrkesverksamma tid som möbelrestaurerare har jag många gånger stött på linolja, dels som bindemedel i såväl konstnärsfärger som "vanlig" oljefärg och tempera för att bemåla möbler. Ofta har jag också oljat in och oljeslipat ytor med linolja och lösningsmedel.

När jag växte upp strök vi båtarna på landet med linolja/terpentin/tjära, sk roslagsmahogny, och husen rödfärgades, ibland med rödfärg förstärkt med linolja. För att måla fönster, dörrar och knutar, vindskivor och andra utsatta trädetaljer var det alltid linolja som gällde.

Min mormor odlade lin och använde stjälkarna på traditionellt sätt till att via alla procedurer spinna garn och väva dukar, gardiner och tyger. Vad linfröna användes till kommer jag inte riktigt ihåg, men antagligen var det dels till mat, alltså vid brödbak etc, och eftersom mormor och morfar hade kor och häst och grisar så gjorde man nog någon sorts linfrökakor till kreaturen.

De senaste åren har jag själv odlat lin med tanke att använda alla delar av linet, också fröna för att pröva på att själv pressa fram linolja. Det är spånadslin jag odlar, men min föreställning är att man i bondesamhället också använde dessa frön för oljeframställning, även om det inte är särskilt produktivt.

Det har varit oklart för mig hur linoljans olika kvaliteter påverkar träet, vad som är kvalitet, hur man kan vara säker på vad det är för produkt man köper när det så sällan står ursprung och innehåll.

Jag har frågat lärare och kolleger och har bara blivit alltmer förvirrad. När vi på KK-kursen skulle skriva en uppsats blev det naturligt för mig att försöka ta reda på mera om just detta som förbryllat mig under så lång tid.

Det viktigaste syftet med denna uppsats är att jag själv skall försöka få en förståelse för vad linolja är, hur den används och vad de olika formerna av linolja som man kan köpa i handeln innebär.

Jag hoppas kunna klargöra begreppen för mig själv, trots min bristande kemikunskap, och därmed också lättfattligt förklara för ev läsare av uppsatsen.

Det finns begränsad forskning om linolja. Den enda riktiga rapport jag hittat är från Chalmers ("Oljelin och linoljor") och författarna kommer där fram till att det behövs en hel del ytterligare forskning på allt från oljefrökvaliteter, odlingsbetingelser som jordmån och klimat, skördesätt, torkning, pressning, rening, raffinering och blekning till lagring och uppvärmning (kokning).

På lantbruksuniversitetet finns det en del forskning som jag ej tagit del av, och vid Luleå universitet håller en doktorand på med en avhandling som skall belysa just linoljans träimpregnerande egenskaper. Den skall vara klar under nästa år (samtal med Mikkel Selder).

Om man läser gamla oljefärgsrecept och tar del av vad olika målarmästare rekommenderar för olika ändamål och i olika miljöer så ger också det en väldigt motsägelsefull bild av procentdelar, kvaliteter – med eller utan lösningsmedel och torkmedel (samtal med Bengt Jonsson).

I dagens renässans av inhemsk linoljeframställning finns det många producenter som alla hävdar att deras produkt är den bästa, och då handlar det om rå kallpressad, oxiderad eller blåst linolja (samtal med linoljeproducenter och internetsökning). Men som sagt – mycket lite direkt forskning har gjorts på senare tid, och den forskning som finns visar ofta på motstridiga resultat

Man kan också konstatera att den svenskodlade kallpressade linoljan har ökat drastiskt under de senaste 10 –15 åren, från 0 % på 20-talet, 10 % på 30-talet, 12 % på 50-talet till 30 % på 90-talet. Samtidigt har den dokumenterat varmpressade helt försvunnit ur den svenska produktionen ("Oljelin och linoljor" sid 45–46).

Reellt kan man dock tala om varmpressad linolja när friktionsvärmen vid kallpressningen överstiger 70 grader C, vilket sker ofta då pressen har gått en tid. Friktionsvärmen är ett av de fenomen som jag själv mött och funderat över. Varmpressad – som ju faktiskt linoljan blir av friktionsvärmen även om fröna inte medvetet värms upp – linolja har då i grunden samma egenskaper som kokt utan tillsatser, likväl kallas den kallpressad (samtal med Mikkel Selder).

FRÅGESTÄLLNINGAR

Vad skiljer olika sorters linolja åt?

Vilka användningsområden finns?

Vilken typ av linolja har bäst impregnerande/konserverande effekt?

HUR JAG GÅTT TILLVÄGA

Först har jag läst en del litteratur, jag har gått på färgmässan i Älvsjö och skaffat broschyrer över linoljefärger, talat med tillverkare och försökt skapa en bild av linolja, också i ett historiskt perspektiv. Jag har besökt en oljelinodlare, letat information på Internet för att se om nyare forskning har gjorts och slutligen har jag intervjuat personer som arbetar med linolja konkret, och som har lång erfarenhet av linoljemålning.

Tack till Christian Vogel, Möbelhantverkshuset i Enskede!

Tack till Mikkel Selder, Kulturhantverkarna!

Tack till Pontus Tunander, målerikonserverator!

INLEDNING

Trä har ett relativt gott skydd mot fysisk, kemisk och biologisk nedbrytning i sig själv. Man kan se månghundraåriga träföremål utan någon som helst impregnering som är i stort intakta idag. Träbyggnader, som konstruerats på rätt sätt behöver heller ingen ytbehandling, och det är ett relativt sent påfund med målarfärg och träskydd.

Fukt i kombination med solens uv-strålar orsakar erosion av trä. Likaså nedbryts trä av långvarig exponering för fukt – speciellt vid låga temperaturer. Dessutom färgförändras trä av sol och vind så att ljusare träslag mörknar och tvärtom. Linolja och trätjära kan ersätta de ursprungliga limämnenas bortfall och stabilisera träet. Pigmenterad linolja, gärna med ett pigment som är rötskyddande och som påverkar

torktiden, (bäst är pigment utvunna ur bly och andra metaller – farligt, men effektivt) gör träytan motståndskraftig mot såväl fukt som uv- strålning och har därutöver estetiskt värde ("Färg på trä", sid 28).

Hos färghandlarna finns en uppsjö av trävårdande och rötskyddande produkter som alla har det gemensamt att de är kemiskt komplexa och oftast giftiga för såväl människor som miljön i stort.

De minst farliga träskyddsmedlen är då linolja och tjära, hartser som återställer uttorkade (ofta av avlutning förstörda) träföremål och möbler och kanske också PEG som används vid museernas konserveringsateljéer.

LINOLJANS BAKGRUND OCH HISTORIA

De äldsta fynden av linfrön är 9000 år gamla och har hittats i Främre Asien. Före vår tidräknings början har bl a egyptierna använt linolja som bindemedel i färg, och i arkeologiska undersökningar framkommer att linfrö tidigt använts som föda och att fibrerna i stjälkarna brukats till textilier.

Linarterna har successivt renodlats i två huvudtyper; fiberlin/spånadslin som är högväxande och har få och små fröställningar, samt oljelin som är kortare, förgrenat och frörikt. ("Oljelin och linoljor", sid 10–11)

I bondesamhället pressade man fröna kallt och lät sedan oljan lagras länge. "Vinterisering" innebar att oljan stod utomhus på vintern och vid 0 graders-strecket sedimenterar en del föroreningar och oljan var därefter färdig att användas som bindemedel i färg (samtal med Ulf Löwenhielm och "Oljelin och linoljor", sid 51)

Idag finns det omkring 300 sorters lin, och vilka sorter som användes förr är okänt, men spånadslinets frö har i stort sett samma oljeinnehåll som oljelinet.

Den nordliga odlingsgränsen för oljelin går ungefär vid Mälardalen – norr därom är soltimmarna för få för att fröna skall mogna ordentligt (jämför vintillverkningen – vikten av frukternas mognad).

Enligt Ulf Löwenhielm som arbetar på Lin-Raff i Örebro, Sveriges största producent av svenskodlad linolja, odlas det oljelin på ca 11.000 ha mark idag. Lin-Raff, som är ett dotterbolag till Lantmännen och Odal, köper in obehandlad linolja från producenter i hela Sverige och utvecklar den sen via rening och raffinering till råvara för färgindustrin. Man producerar också linfrökakor till djurfoder.

Lin-Raff producerar 300–500 ton linolja per år, men den stora areal som totalt används för oljelinodling idag i Sverige borde i princip kunna täcka vårt behov av linolja. 11.000 ha ger ca 7.000 ton linolja och vår förbrukning är inte större än så ("Oljelin och linoljor", sid 9).

Återstår gör dock problemen med kvalitet och pris.

VAD ÄR LINOLJA – OCH VILKA ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

Linolja utvinnes ur linfrö genom pressning eller/och extraktion. Oljehalten i linfröna är beroende av frösorrt, mognad, torkning, lagring etc, men enligt de flesta källor jag uppsökt är oljehalten ung. 40–45 %.

Mikkel Selder menar att det är max 22 % olja i fröna. Hur mycket av oljan som man kan utvinna beror till stor del på metoden. Kallpressning ger ca 35 %, men om man värmer upp fröna ökas utvinningen till drygt 60 %. Om man därutöver extraherar frömassan erhåller man mer än 90% av oljeinnehållet, men också en mängd icke-önskade föroreningar. Extraherad olja som utsatts för högt tryck, värme och lösningsmedel har 50 %-igt innehåll av icke-olja (samtal med Mikkel Selder).

Den utvinna oljan genomgår sedan olika raffinering-, renings- och blekningsprocesser – eller används direkt. Hur man behandlar – eller inte behandlar – oljan beror på planerat användningsområde.

Linolja har främst tre viktiga användningsområden, som bindemedel vid färg – och lackframställning och vid spackel- och kittillverkning; som bindemedel vid linoleumtillverkning och som impregneringsmedel i t.ex regnkläder och träbåtar.

Den förhärskande användningen är för färgtillverkningen. Det största problemet vid den processen är att finna ett bindemedel som torkar acceptabelt, alltså utveckla linoljan så att den torkar, och ett annat problem är gulningstendenserna. Forskningen fokuserar på dessa problem och går djupt in i den kemiska sammansättningen där kanske ibland kartan visar sig inte stämma med verkligheten (samtal med Pontus Tunander).

Linoljan pressas ur linfröna på olika sätt. Den förnämsta "extra virgin"-kvaliteten kallpressas, och då utvinns man ung 35% av oljeuttaget.

Om frömassan uppvärms – tidigare till ca 70 grader C och senare med hjälp av vattenånga till 90–100 grader C får man ett större oljeuttag, upp till 70%. Den oljan kallar man ibland också för kokt. Den tredje varianten för att utvinna linolja är att fröna extraheras varvid 99 % av den totala oljemängden tas ut. Extrahering går till så att fröna krossas och fylls i stora lufttäta behållare där lösningsmedel får sippra igenom för att lösa ut linoljan ("Oljelin och linoljor", sid 35).

För konstnärsbruk är den kallpressade linoljan nödvändig. Den är ljus, lättflytande och har angenäm lukt. Den varmpressade är mörkare och innehåller fler föroreningar, luktar starkare och gulnar mer. Den sämsta kvaliteten har den extraherade, men likväl tror man att den mesta av vår importerade olja är extraherad. Man talar om 43 %-ig utvinning av fröets totala vikt vilket tillsammans med den mörka färgen och det låga priset tyder på extraktion som utvinningsmetod ("Oljelin och linoljor", sid 35).

Flera försök att utvinna hälsokostolja – med högt linolsyrenehåll – och matolja eller olja för margarinframställning har gjorts och är under arbete främst hos Svalöv-Weibull AB ("Oljelin och Linoljor", sid 22 samt samtal med linoljeproducenter)

För impregnering av trä är penetreringsförmågan mycket viktig. Linoljemolekylen är extremt liten och har därför en mycket god penetreringsförmåga. Molekylerna i rå

linolja är endast 0,000005–0,00001 mm stora, i kokt linolja 0,0001 mm. Som jämförelse kan nämnas att alkydoljemolekylen är 0,001 mm, poröppningen i trä är 0,03 mm och latexmolekylen mäter 0,5 mm.

Detta faktum gör egentligen rå linolja idealisk för impregnering av trä. Det gäller bara att få den att torka inom rimlig tid och att se till att oljeinnehållet är maximalt, dvs undvika föroreningar som kan vara grogrund för mögel och bakterier.

När linoljan upphettas, ibland till sin kokpunkt på 285 grader C, sker en snabbare polymerisering (molekylsammanslagning). Oljan blir tjockare, torkar långsammare men får i gengäld högre glans. När upphettning till 250–300 grader sker med utestängande av syre, kallas produkten för standolja. Ofta är andra oljor, t.ex. soyaolja inblandade i produkten som är viktig vid färgtillverkning, främst då för den höga glansen. ("Oljelin och linoljor", sid 66).

Kokt linolja, som är den största linoljeprodukten i Sverige idag, är egentligen inte kokt, utan upphettad till 130–150 grader C för att sickativer – torkningsmedel – skall kunna lösa sig ordentligt. Polymeriseringen går fortare vid upphettning och man kan säga att linoljan därmed "förtorkas". Hur mycket man vill "förtorka" oljan reglerar man med upphettningsgrad och längd. Oljan tjocknar vid upphettning, eller snarare tjocknar när den upphettade oljan avsvagnar igen. Alltså kan en tjockflytande polymeriserad olja förtunnas igen genom uppvärmning. Då minskar man viskositeten och oljan tränger lättare in i träet.

I Hantverkets Bok om måleri redogör man för att linolja som behandlats på något som helst sätt för att påskynda torkningsförloppet kallas "kokt". Enligt den definitionen skulle även kallpressad rå linolja som renats och raffinerats benämnas kokt.

Den "vanliga" kokta linoljan på den svenska marknaden – som består av importerad, med största sannolikhet extraherad, råvara – är alltså upphettad till 130 grader C och sedan syreblåst under 5–6 timmar varefter 0,1 % "CoZrk 69" tillsättes. Cobolt-Zirkonium-sickativ ersätter blyet i gamla dagar, och Zirkonium är den bästa blyersättning man funnit hittills. Därefter omröres oljan under en timme för maximal blandning och sedan filtreras oljan mekaniskt – vilket med nödvändighet innebär att en hel del föroreningar följer med till lagringscisternerna ("Oljelin och linoljor", sid 65).

Linoljefernissa är den gamla beteckningen för kokt linolja, som Kulturhantverkarna har tagit i bruk igen och benämner sin kokta linolja som används vid färgtillverkningen. Kulturhantverkarna använder uteslutande rå kallpressad linolja som råvara för alla sina linoljeprodukter (Råd och anvisningar", sid 5).

LINOLJANS SPECIELLA EGENSKAPER

Linoljan är också miljömässigt perfekt att använda vid träimpregnering och färgframställning eftersom inget lösningsmedel krävs för fullgott resultat. Dessutom är den inhemsk med kortare transporter som följd. Det är därutöver en vacker växt som förskönar landskapet och har kulturhistoriskt värde eftersom lin odlats länge i Sverige.

Problemen är hur man skall ta bort ickeönskade ingredienser i linfröna, och vad som orsakar vad. Åsikterna går en del isär, olika forskning ger olika resultat.

När det gäller oljehalten i fröna varierar uppgifterna från 22 % till 50 %. Det är ju en viktig kunskap till att börja med för att identifiera hur mycket "ickeolja" som man kan få vid utvinningen. Sedan skall slaggämnen identifieras, klassificeras och bedömas utifrån det slutliga användningsområdets behov och begränsningar.

De essentiella beståndsdelarna i linfröolja är de fleromättade fettsyrorerna linolensyra och linolsyra, som ingår till ca 50 % resp 20 % i förhållande till totala vikten av fettsyror i oljan. Det förekommer emellertid stora variationer beroende på frösorarter, odlingsbetingelser etc.

Även lagring har betydelse för fettsyresammansättningen, och ett linfrö kan lagras i många år.

Förutom de dominerande fleromättade fettsyrorerna så finns ca 20 % oljesyra, som är en enkelomättad fettsyra. Resterande 10 % består av de mättade – icketorkande – fettsyrorerna palmitinsyra och stearinsyra.

För att bedöma renhetsgraden hos linoljor talar man främst om tre begrepp som mäts på lite olika sätt. Det ena är jodtalet (ett mått på linoljans omättnadsgrad), sen finns det forskare som menar att förtvålningstalet – dvs oljans förmåga att bilda slem – är det som avgör kvalitet. Slutligen är det fosforhalten som beräknas och bedöms vid kvalitetsbestämning. Vad som är viktigast tvistar man om, och antagligen beror det på vilket användningsområde den färdiga produkten skall ha.

Som jag sagt tidigare är linoljans långsamma torkning och besvärande gulning de största problemen. Om torkmedel, sickativ, tillförs riskerar man att än värre gulning uppstår samt att färgfilmen krackelerar och försämras. Till konstmåleri har man länge varit avvisande till torkmedel rent generellt.

Björn Hallström redovisar i sin bok: "Måleriets material" försök med 6 olika oljor som fått exponeras i luften under 15 år, och vars olika torkningsegenskaper visuellt kan observeras ("Oljelin och linoljor", sid 59).

Linoljans komplicerade torkningsprocess sker genom oxidation (syretillförsel) och polymerisation (molekylsammanslagning).

Oxidationen sker kontinuerligt, liksom polymerisationen, men den senare kan dramatiskt påskyndas genom upphettning av oljan. Oxidationen kan också påskyndas genom syreblåsning, omrörning, vispning etc. Och stoppas upp genom att syretillförseln stryps.

Vid oxidation ökar vikten hos linoljan vilket visas i nedanstående diagram ur Paul Nyrén: "Målnings- Impregnerings och ytbehandlingsmaterial" ("Oljelin och linoljor", sid 55). De små cirklarna i diagrammet markerar dammtorrhetspunkten.

DISKUSSION OM LINOLJA VID IMPREGNERING/KONSERVERING AV TRÄ

De diskussioner som förs om den kallpressade linoljan, kring linoljans kvalitet och framställning, speglar en osäkerhet inom branschen. Det finns anledning att klargöra vad som bör kallas kallpressad linolja. Begreppet kallpressad linolja är något som underförstått garanterar god kvalitet medan verkligheten inte alltid motsvarar förväntningarna. Här finns eventuellt också en intressekonflikt mellan byggnadsvården och färgindustrin ("Oljelin och linoljor", sid 72).

För att strukturera diskussionen börjar jag med lösningsmedel. Lösningsmedlet har till uppgift att "hjälpa" oljan in i träet. Sedan avdunstar det. Man kan säga att lösningsmedlet visst hjälper till in, men vid dunstningen "pushar" det på oljan igen tillbaka ut mot träytan. På det viset motverkar lösningsmedlet penetreringen. (samtal med Mikkel Selder).

Också Pontus Tunander rekommenderar målning utan lösningsmedel, och just den finmolekylära råa linoljan har utmärkta egna penetreringsmöjligheter, vilket gör den lämplig för ytbehandlingar av trä.

Alltså: Lösningsmedel är inte tillrådligt och absolut inte nödvändigt vid linoljeimpregnering av trä.

Rå kallpressad linolja direkt från odlarna innehåller föroreningar i form av t.ex proteiner, fetter och aminosyror som utgör en perfekt livsmiljö för mikroorganismer. Därför avråder Kulturhantverkarna sina kunder från att använda rå kallpressad linolja till impregnering. Kulturhantverkarna producerar istället en egen produkt, "Impregneringsolja", som är en upphettad extremt renad och raffinerad kallpressad linolja. De rekommenderar dessutom att man vid appliceringen upphettar den till 130 grader C. ("Råd och anvisningar", sid 5).

Med oraffinerad rå linolja snarare attraherar man alltså mögel och mikroorganismer och påskyndar nedbrytningen av träet som man ville bevara (samtal med Mikkel Selder).

Många linoljeentusiaster har blivit besvikna då de kort tid efter inoljning av t.ex. trädgårdsmöblen finner den svartprickig av mögelangrepp.

Även Ulf Löwenhielm på Lin-Raff menar att den kallpressade linoljan som Lin-Raff producerar är att betrakta som en ren industriråvara och är värdelös som impregnering för trä. Det måste till förädling och tillsatser.

Pontus Tunander menar att de specifika klimatologiska förhållanden som krävs för mikroorganismer och mögel först och främst måste föreligga. Han menar vidare att man istället för att använda en produkt med större molekyler och därmed sämre penetrering, kan tillsätta biocider till oljan.

Den bästa impregneringen av trä får men enligt Pontus Tunander av ung kallpressad linolja som inte utsatts för alltför mycket syre och som inte lagrats alls. Den finmolekylära oljan tränger långt in i träet och den långsamma torkningsprocessen

förstärker impregneringsförmågan genom polymeriseringen och oxidationens viktökning. Oljan täpper helt enkelt till träporerna.

Pontus Tunander förespråkar gärna biocid tillsats, och då i första hand Kremservitt (blykarbonat) för att förhindra bakterie- och mögelangrepp.

Kremservitt har svag färgkraft, men vill man absolut ha en ofärgad biocid är enkla blyoxider i form av silverglitt eller blyglete att rekommendera. Det finns att köpa hos välsorterade färghandlare. Kobolt- mangan- krom och kopparföreningar är andra utmärkta biocider som hämmar mögel- och bakterieutvecklingen.

Om den råa kallpressade oljan får oxidera i solen, lagras och sedimenteras förbättras kvaliteten. Genom syreblåsning, eller i mindre skala- vispning – påskyndas torkningsförmågan och man får en produkt som är väldigt populär hos träkonsthantverkare. Den är ljus, väldoftande, ganska snabbtorkande och har god penetreringsförmåga. (samtal med olika linoljeproducenter).

Vad gäller den kokta linoljan – som alltså i verkligheten sällan är kokt – så har den ett berättigande vid färgframställning av varma och mörka färgtoner. Den har kortare torktid och är framförallt mycket billigare pga det fördubblade oljeuttaget jämfört med den kallpressade.

Men vid färgframställning av ljusa och kalla färgtoner och vid impregnering av trä är det den kallpressade som gäller. Torktiden kan påverkas vid val av pigment och biocider (samtal med Pontus Tunander).

Kulturhantverkarnas Impregneringsolja har vid tester visat sig minst lika effektiv som tryckimpregnering på traditionellt vis. Den är kallpressad och efter noggrann rening och raffinering upphettad till 200 grader C utan tillsatser av sickativ eller andra metaller. Man rekommenderar uppvärmning till 130 grader C vid appliceringen för att minska viskositeten och öka penetreringsförmågan. (samtal med Mikkel Selder). Kulturhantverkarnas linoljefernissa är kokt linolja utan tillsatser av sickativ och metaller som används vid framställning av deras färger.

Gemensamt för Kulturhantverkarna är att de eftersträvar så rena linolensyre- och linolsyreoljor som möjligt. Enligt Mikkel Selder är det tvåtalet som är intressantast vid reningsförfarandet. Så lite förtvålning som möjligt, och deras raffinering är också hemlig eftersom de har kommit på en metod som ger hög kvalitet.

Slutligen några ord om konservering av träföremål med linolja. Pontus Tunander menar att det är högst olämpligt att använda linolja på t.ex avlutade möbler. Föremålet antar en felaktig varmt mörkare färgton, och linolja är ett irreversibelt material. Pontus Tunander förespråkar istället olika hartslösningar vid återställande av uttorkade trätyper ("Målning och träskydd", sid 47).

SLUTSATS

Min förhoppning och hypotes att i litteraturen och genom intervjuer förstå och också kunna dela med mig av nyförvärvade kunskaper om linoljans funktioner har delvis uppfyllts. Att jag mött så skilda synpunkter på vad som är viktigt vid kvalitetsbedömning av linolja tolkar jag som att bedömningen beror på var man har

siktet för den färdiga produkten, vad linoljan skall användas till – och kvalitetskravet och beståndsdelarnas sammansättning varierar med användningen.

Det har varit mycket spännande att läsa så mycket om linolja och att få tillfälle att tala med många om linoljans egenskaper, sammansättning och användning. Jag tycker att jag lärt mig en hel del nytt.

Framför allt har arbetet gett mersmak. Jag skulle vilja fortsätta att samla in kunskaper om linolja och många nya frågor har väckts under arbetets gång.

Vad gäller själva huvudfrågan, vilken typ av linolja som äger bäst impregnerande egenskaper för trä, så har detta arbete inte lett fram till något entydigt och klart svar.

Min alldeles egna slutsats är dock att en väl raffinerad (vet ej riktigt hur – man kanske den gamla hederliga vinteriseringen?) finmolekylär olja som värms upp för att för stunden sänka viskositeten borde utgöra ett fullgott skydd för utsatt trä. Jag kommer ialla fall att prova.....

LITTERATUR OCH KÄLLFÖRTECKNING

Jerkbrant, Lyckman: "Oljelin och linoljor", Avd för bebyggelsevård, Arkitektur, Chalmers, Gbg 1996

Drejjer, Jerkbrandt, Wikner: "Arkitekter om färg och måleri", Byggförlaget 1992

Tunander, Pontus: "Dekorativ målning", ICA Bokförlag 1988

Tunander, Pontus: "Målning och träskydd", ICA Förlaget AB 1996

Riksantikvarieämbetet: "Byggnadsmåleri med traditionella färgtyper", Riksantikvarieämbetet 1990

Kulturhantverkarna: "Råd och Anvisningar"

Hallström, Björn: "Måleriets material" WW 1986

Lüneborg, Svensson: "Färger och lacker, materiallära" Tidens förlag 1979

Hidemark, Söderström, Unnerbäck: "Så renoveras torp och gårdar" Bokförlag 1990

Thoresen: "Oljekvarnen på Waldemarsudde", Prins Eugens, Waldemarsudde 1988

Träinformation "Färg på trä", Svensk Byggtjänst 1979

"Måleri" Hantverkets Bok 1953

"Måleri" Tekno 1975

Kjellander: "Färghandelns varukännedom", Zetterlund, Thelander 1940

Tidskriften "Västerbotten", nr 3/72: "Tre träslöjdare"

nr 2/78: "Målade möbler – möbelmålare"

nr 3–4/84: "Våra hus – råd om vård"

nr 2/86 : "Båtar"

Internetsökning på sökord: Linolja – linseed oil – linfröolja

Besök hos oljelinodlare Nils-Åke Hagman, Dimbo, Tidaholm

Telsamtal med oljelinodlare Bengt Jonsson, Örebro

Telsamtal med Ulf Löwenhielm, Lin-Raff, Örebro

Besök Färgmässan i Älvsjö 22 februari 1997 och samtal där med olika färgtillverkare

Intervjuer med Christian Vogel, Möbelskulpturhuset i Enskede,

Mikkel Selder, Kulturhantverkarna AB och

Pontus Tunander, målerikonserverator

Bilagor:
Tidningsartikel om oljelinodling utanför Tidaholm
Begreppsförklaringar ur: " Färghandelns Varukännedom"