

Lärkvirkets beständighet mot rötangrepp

- inte bättre än furu

- Lärkvirket har på senare tid framhållits som naturligt rötbeständigt.
- Ett flertal studier har dock visat att lärkvirke har en jämförelsevis låg beständighet mot röta. Lärkkärnvirkets beständighet är jämförbar med furukärnvirkets.
- Lärkvirke motstår röta mycket sämre än tryckimpregnerat virke.



Foto: Carl Ehrner, Elfdalens Hembygdsförening

Härbre av furu från 1200-talet, uppfört i Alvdalen. Ett exempel på hur man genom konstruktionstekniskt träskydd lyckats bevara virket från angrepp.

Lärkvirke har tack vare lanseering via artiklar och framträdanden i massmedia blivit mycket populärt bland olika typer av virkeskonsumenter, privatpersoner och myndigheter.

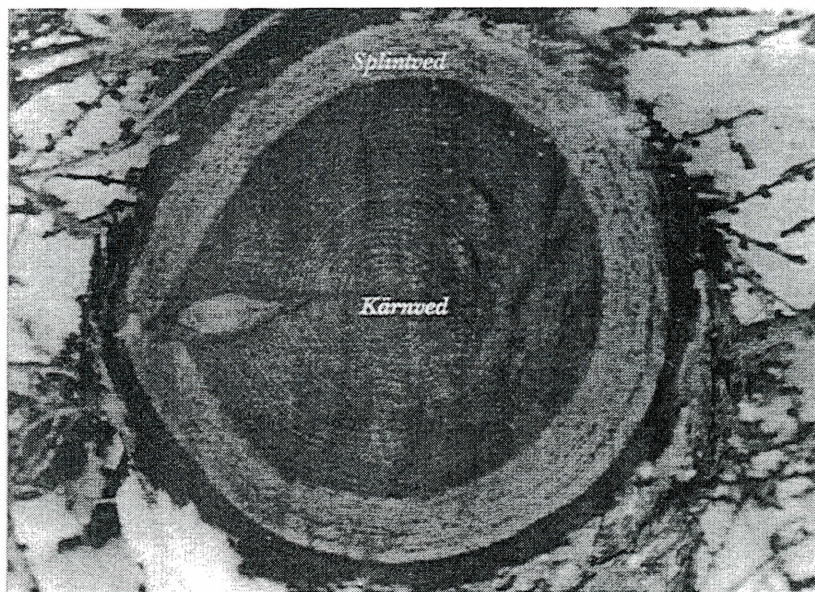
Orsaken är att det har hävdats att lärkvirke är mycket beständigt mot röta, t.o.m. så beständigt att det kan ersätta impregnerat virke. Någon vetenskaplig dokumentation om lärkvirkets beständighet har dock inte presenterats.

Vi vill i detta faktablad redogöra för vad publicerade studier visat om lärkvirkets beständighet, samt presentera egna resultat från fältförsök.

Beständighet och hållfasthet

Beständighet hos virke avser oftast motståndskraften mot röta. Kunskapen om denna är nödvändig för val av virke i utsatta situationer. Beständigheten betyder mest för användningar där säkerhetskrav på hållfasthet är önskvärda, t.ex. i trappor, balkonger, stolpar, torn och broar.

För sådana konstruktioner görs en beräkning av hur önskad hållfasthet ska uppnås. Ofta används grövre dimensioner av virke än vad som anges av minimikraven för att erhålla en tillfredsställande säkerhetsmarginal.



FIGUR 1. Stamtvärsnitt som visar den centrala kärnveden och den yttiga splintveden. Hos några trädslag har kärnveden en viss beständighet mot röta, medan splintveden av alla trädslag anses som "icke beständig".

Vid rötangrepp i virket försämras hållfastheten snabbt vilket leder till att den snart underskrider minimikraven. Detta resulterar i stora ekonomiska förluster och kan i värsta fall leda till svåra personskador.

Det är därför viktigt att utsatta konstruktioner skyddas. I första hand kan detta ske genom konstruktions-tekniskt träskydd, dvs. att konstruktionen skyddas mot fukt. Det kan också ske genom impregnering av virket med godkänt träskyddsmedel.

De ledningsstolpar av trä som används idag är impregnerade och kontrollerade för att kunna motsvara krav på hållfasthet under lång tid. Vid andra typer av virkesanvändningar, t.ex. i stängselstolpar, staket, bullerplank, sandlådor och liknande, leder rötangrepp så småningom till att den avsedda funktionen upphör.

Det bör understrykas att EU:s byggprodukt direktiv – som är styrande även för svenska byggnadsföreskrifter – ställer långtgående krav på att långtidsegenskaperna hos byggnadsmaterial ska kunna dokumenteras.

FAKTARUTA 1

Hur mäts beständigheten hos ett virke?

Eftersom ett virkes livslängd varierar med miljön och typen av angrepp går det inte att sätta ett absolut mått på beständigheten.

Istället anges ett relativt mått jämfört med ett referensvirke, som i Europa-standard EN 350-1:1994, där en kvot mellan prov- och referensvirkets livslängd räknas ut. Indelning sker i 5 beständighetsklasser (se tabell). På liknande sätt kan kvoter beräknas vid försök som utförts på laboratoriet.

Exempel på trädslag vars kärnved är mycket beständig (klass 1) eller beständig (klass 2) är enligt EN 350-2:1994 följande: teak, jarrah (klass 1), iroko (klass 1–2), ide-

gran, jättetuja, azobé, ek och mahogny (klass 2).

Klass	Beskrivning	Kvot
1	Mycket beständig	$x > 5.0$
2	Beständig	$3.0 < x \leq 5.0$
3	Måttligt beständig	$2.0 < x \leq 3.0$
4	Litet beständig	$1.2 < x \leq 2.0$
5	Icke beständig	$x \leq 1.2$

gran, jättetuja, azobé, ek och mahogny (klass 2).

Av dessa trädslag är endast idegran, jättetuja och ek tillräckligt hårdiga för att kunna växa i Sverige. Enligt samma standard klassas furukärna liksom kärnveden av flera lärkarter som litet till måttligt beständig (klass 3–4).

Rötangrepp och miljöfaktorer

Röta kan beskrivas som en mikrobiell nedbrytning av träet. De aktiva mikroorganismerna utgörs av svampar och bakterier. Svamparna orsakar tre olika typer av röta: brunröta, vitröta och "soft rot".

Brunrötesvamparna dominerar skadorna i konstruktionsvirke. Deras angrepp är mycket aggressiva och de kan orsaka omfattande nedbrytning på mycket kort tid (fig. 2). Vitröte- och "soft rot"-svamparnas angrepp är i allmänhet något långsammare, men resulterar till sist i en fullständig förlust av virkets hållfasthet.

Vatten och syre viktiga

Rötorganismerna kräver vatten för sin aktivitet. Torrt virke ruttnar inte.

Beständigheten hos lärkvirke testades redan på fyrtiotalet

FAKTARUTA 2

Lärkvirke har sedan länge haft ett rykte som mycket beständigt. Det kan till viss del bero på att kärnvudsandelen hos lärk är väsentligt större än hos tall.

På fyrtiotalet gjordes reklam för användning av lärkvirke som då vann popularitet på samma sätt som idag. Att det inte kom till användning i större omfattning då kan bero på professor Erik Björkmans mycket omfattande laboratorieundersökningar, som publicerades 1944.

Björkman använde 17 olika röt-svampar, både vit- och brunröta. I försöket ingick furusplint, furukärna och kärnved av europeisk lärk (senvuxen, normalvuxen och frod-

vuxen). Även kärnved av sibirisk och japansk lärk ingick i försöken. Resultaten angavs som viktsförlust hos utsågade klotsar efter röt-försök.

Provklotsarna inkuberades med röt-svamparna under fyra månader. Viktsförlusterna hos samtliga klotsar av lärkkärna blev höga, ca 15-40%. (För att få ett impregnerings-medel godkänt i ett sådant test får viktsförlusten inte översiga 3%.)

Om kvoten mellan viktsförlusten hos furusplint och testvirket beräknas enligt Europa-standard EN350-1, framgår att beständigheten varierade beroende på svampart och lärkart. Enligt standarden varierade beständigheten mellan "icke

beständig" (klass 5) till "måttligt beständig" (klass 3).

I Björkmans material var lärkkärnan inte i något fall "beständig" eller "mycket beständig". Små skillnader förelåg mellan sen-, normal- och frodvuxen kärnved från europeisk lärk. Skillnaderna mellan furukärna och lärkkärna var också obetydliga.

Björkmans egna slutsatser var följande: 1) kärnvirke av lärk är endast obetydligt mer röthärdigt än kärnvirke av tall, 2) någon nämnvärd skillnad i fråga om röthärdighet hos virke av europeisk, sibirisk och japansk lärk finnes med sannolikhet icke.

Virke som hittats i pyramiderna i Egypten kan vara i mycket gott skick trots en ålder på närmare 4 000 år tack vare att det varit torrt. Eftersom virket ej utsatts för rötrisk är det omöjligt att dra några slutsatser om dess beständighet mot rötangrepp.

Andra viktiga faktorer som påverkar röt-förloppet är temperaturen, tillgången på syre och tillgången på näringsämnen, främst kväve.

Brist på syre leder ofta till att rötangreppen orsakas enbart av bakterier eller att de helt upphör. Detta gör att vattendränkt virke i avsaknad av syre kan bevaras oangripet i hundratals år. Liksom i fallet med virket från pyramiderna beror den goda konditionen inte på att virket är beständigt mot röta, utan på att förutsättningarna för röta saknats.

Jordkontakt ger ökad rötrisk

Eftersom virket kan användas i flera olika miljöer; akvatiska, i jordkontakt eller ovan jord, varierar risken för röta med användningen. I vatten föreligger alltså sådan syrebrist att rötangreppen går långsamt, medan virke ovan mark ruttnar snabbare. Här är nedbrytningshastigheten relaterad till fukthalten i veden.

Den för röt-svampen gynnsammaste miljön bildas när virket får kontakt

med jord. Det beror på att virket i en sådan miljö är fuktigt nästan hela tiden. Dessutom finns det i jord ett mycket stort antal rötframkallande organismer som omgående kan börja angripa virket.

Det finns dock stora skillnader i graden av rötangrepp mellan olika jordar. Det gör att det inte går att bedöma beständigheten hos ett virke om det inte jämförs med ett referensmaterial som exponerats i samma miljö. Ett relativt tal mot referensvirket kan sedan räknas fram (faktaruta 1).

Hur beständigt är lärkvirke?

Försök med lärkkärna utfördes i brett upplagda försök redan på fyrtiotalet, och resultaten visade på en låg beständighet (se faktaruta 2).

Andra undersökningar har givit varierande resultat. Vid beräkningar enligt EN 350-1 kan det dock konstateras att lärkkärnan inte i någon studie skulle kunna klassas som "beständig" eller "mycket beständig".

Samtliga laboratorieprovningar stöder den officiella klassificering som gjorts av lärkkärnvedens beständighet. Enligt EN 350-2 (se litteraturlistan) klassas den, liksom furukärnan, som "litet" till "måttligt" beständig.

Provningar av lärkstavar har också gjorts på olika försöksfält där de exponerats i jord. På fälten har funnits referensstavar både av furusplint och impregnerat virke. I det försök som senast sattes ut med lärkkärna i Simlångsdalen ruttnade två av tio stavar redan efter 1 1/2 år (Fig. 2). Efter ytterligare ett halvt år var sju av de resterande stavarerna kraftigt angripna och en stav måttligt angripen.

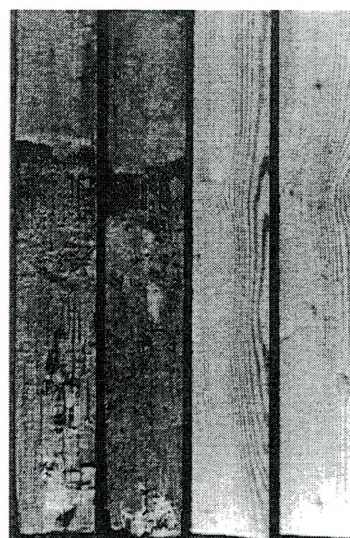


Foto: Lage Rönberg

FIGUR 2. Provstavar av lärkkärna. De två högra är oexponerade kontrollstavar, de två vänstra har exponerats 18 månader i jorden på ett försöksfält i Halland (Simlångsdalen) och är redan utdömda på grund av kraftig brunröta.



Foto: Andreas Rapp

FIGUR 3. Fruktkropp av en rötsvamp växande på lärkvirke i en brokonstruktion i Tyskland. Fotot taget tre år efter brons färdigställande.

Med kunskap om aktiviteten på fältet är det sannolikt att samtliga stavar är uppruttade efter tre år. Referensstavarna av furusplint ruttnar också, även de på ca tre år. Skillnaden i detta försök mellan furusplint och lärkkärna är därför obefintlig. Lärkkärnan måste därför klassas som "icke beständig".

Som jämförelse kan nämnas att de impregnerade furustavarna på samma fält håller 20–25 år. Om sådana stavar skulle klassas efter beständighet hamnar de i klass 1, dvs. "mycket beständig".

Fältförsök med lärkstavar eller stolpar i Storbritannien, Tyskland och USA visar att lärkkärnan hamnar i klass 3–5 ("måttligt"–"icke beständig"). De amerikanska försöken visar att inte heller den västamerikanska lärken (*Larix occidentalis*) kan sägas ha en hög beständighet.

Gamla byggnader inget bevis

Ett vanligt argument för att använda lärkvirke är att den höga beständigheten visas av att det finns byggnader och andra konstruktioner av lärk som har en aktningsvärd ålder.

Oftast beror dock detta inte på någon hög beständighet utan på att rötrisken har varit minimal, t.ex. tack vare konstruktionstekniskt träskydd. I utsatta lägen kan angrepp uppkomma efter kort tid (fig. 3).

När det gäller gamla byggnader i Norden är dessa i regel uppförda av furu, ej av lärk (se bild på omslaget). Flera sådana välbevarade byggnader uppfördes under tidig medeltid och har förbisetts i diskussionen.

Med samma argumentationsteknik som förespråkarna för lärk använt skulle man kunna hävda att furu måste vara mycket beständigt. Dessa byggnaders livslängd har också åberopats i tidigare debatter, då vissa forskare hävdade att "virket var bättre förr".

Ämnesord

Beständighet, lärkträ, konstruktionstekniskt träskydd

Litteratur

- Anon 1985. Building Research Establishment. Timbers: Their natural durability and resistance to preservative treatment, *Digest* 296.
- Björkman, E. 1944. Om röthårdigheten hos lärkvirke. *Norrlands Skogsvårdsf. Tidskrift*, 1:18-25.
- CEN. 1994. EN 350-1. Durability of wood and wood-based products. Natural durability of solid wood. Part 1. Guide to the principles of testing and classification of the natural durability of wood. European Committee for Standardisation.
- CEN. 1994. EN 350-2. Durability of wood and wood-based products. Natural durability of solid wood. Part 2. Guide to natural durability and treatability of selected wood species of importance in Europe. European Committee for Standardisation.
- Lundberg, G. 1930. Konservering av trästolpar. *Svenska Skogsvårdsf. Tidskrift* 28:215-231.
- Purslow, D.F. 1976. Results of field tests on the natural durability of timber (1932-1975). Building Research Establishment Current Paper. CP 6/76. Building Research Establishment. Department of the Environment, U.K.
- Rennerfelt, E. 1956. The natural resistance to decay of certain conifers. *Friesia* 3(5):361-365.
- Viitanen, H., Paajanen, L., Nurmi, A. och Viitanen, P. 1993. Korvaako lehtikuusi kyllästetyn puun? *Paperi ja Puu*, 75:680-681.



Professor Thomas Nilsson och doktorand Marie-Louise Edlund arbetar vid institutionen för virkeslära, SLU, Box 7008, 750 07 UPPSALA.
Tel. 018-67 10 00 (vx)
Fax 018-67 34 90.

**FAKTA
SKOG**

Ansvarig utgivare: Johan Elmberg
Redaktör: Jonas Förare

Prenumeration och distribution:

Pris:
Tryck:

SLU Kontakt, Box 49, 230 53 ALNARP
SLU Kontakt/Publicering, Box 7057, 750 07 UPPSALA
Telefon: 018-67 14 56 • Telefax: 018-67 35 20
E-post: Jonas.Forare@kontakt.slu.se
Sveriges lantbruksuniversitet
SLU Publikationstjänst
Box 7075, 750 07 UPPSALA
Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 28 54
350 kr + moms (även lösnrumsförsäljning)
Sveriges lantbruksuniversitet
ISSN 1400-7789 © SLU 1996

