

TRÄSKYDDSKOMMITTÉN

THE SWEDISH WOOD PRESERVATION COMMITTEE

Meddelanden

Reports

Nr 86

1966

Fältförsök med olika tryckimpregneringsmedel 1965 års revision, nr II

Field Experiments with Different Preservatives

Applied by Pressure, No II

Revised in 1965

av

M. JOHANSSON

STOCKHOLM 1966

FÄLTFÖRSÖK MED OLIKA TRYCKIMPREGNERINGSMEDEL

1965 års revision, nr II.

Redogörelse (Report p. 6).

I detta meddelande redogöres för resultaten beträffande försöken nr: 8 A, 8 B, 9 A, 10 A, 11 B, 14 A, 14 B, 16 A, 17 A, 19 A, 20 A, 20 AA, 21 A, 21 AA, 22 A, 22 B och 23 A.

Revideringen utfördes vid följande tidpunkter:

Provfält 1	Simlångsdalen	1/6 - 2/6	1965	(försök 19 A och 20 A)
		och 6/10 - 7/10	1965	(övriga försök)
"	4	Ljungbyholm	3/6	1965
"	5	Bogesund	22/9	1965
"	6	Norrfors	20/6	1965
"	7	Växthus	10/1	1966

Försök 8 A och 8 B. Stavar och stolpar impregnerade med Bolidensalterna S och S 25.

Försöket utsattes 1950 och 1951. Samtliga stavar är utdömda (medd. 78, (tab. 1), medd. 82 (tab. 12)). Rötforloppet framgår av fig. 1.

Försöksresultaten med stolparna framgår av tab. 1. De oimpregnerade stolparna utdömdes i växthus och Simlångsdalen efter 0,8 resp. 6,2 år. I växthuset var angreppen på de S-impregnerade stolparna måttliga - svåra och på S 25-stolparna måttliga. Inga rötskador förekom på dessa stolpar i Simlångsdalen och Bogesund.

Försök 9 A. Stavar, impregnerade med pentaklorfenol, zink och kromat.

Försöket utsattes 1951 med 170 stavar i Simlångsdalen. Det innefattar impregnering med pentaklorfenol, Na-pentaklorfenolat samt Na-pentaklorfenolat + olika mängder zinksulfat eller kaliumkromat. De upptagna mängderna samt resultatet efter 14 år framgår av tab. 2. Samtliga stavar, innehållande enbart pentaklorfenolat, utdömdes efter 5 - 6 år. Tillsats av zink eller kromat har förlängt medelvaraktigheten 2 - 3 år. Impregnering med pentaklorfenol är dock överlägsen.

Försök 10 A. Stavar, impregnerade med olika fraktioner av kreosotolja.

Försöket utsattes 1951 i Simlångsdalen och omfattade 162 stavar. De använda fraktionerna framgår av fig. 2, som också visar rötförloppet under de 14 åren. Det bästa resultatet har erhållits med kreosotolja, varur baser extraherats ut med 1 % svavelsyra, och det sämsta med fenolfattig kreosotolja. Extraktion med alkalier (NaOH , Ca(OH)_2) eller en högre fenolhalt medför ingen väsentlig förändring av kreosotoljans röt-skyddande egenskaper.

Försök 11 B. Stolpar, impregnerade med BIS-salt och kreosotolja efter olika barkningssätt och med eller utan vattenläggning.

Försökets uppläggning framgår av medd. nr 4. Tre barkningsmetoder användes: (1) Helbarkning, d.v.s. all yttre bark samt huvuddelen av den inre barken avlägsnades,

(2) Savbarkning, d.v.s. virket barkades på försommaren, då barken lätt lossnar från veden.

(3) Skalbarkning, d.v.s. all bark och bast avlägsnades jämte åtminstone den yttersta årsringen.

Halva kvantiteten vattenlades 1 mån. före impregneringen.

(Omedelbart före impregneringen skalbarkades det tidigare helbarkade virket).

Impregneringen utfördes med 3 trycktider: 5, 30 och 120 min. efter en vacuumperiod av 30 min. Tab. 3 visar upptagningen samt resultatet efter 14 år i Simlångsdalen. För det oimpregnerade virket är medelvaraktigheten oberoende av förbehandlingen. Upptagningen av impregneringsmedel är betydligt högre för vattenlagt virke än för icke vattenlagt vid den kortaste trycktiden. Med längre trycktider utjämnas denna skillnad. I flera fall kan en lägre rötfrekvens iakttagas i det vattenlagda virket.

Försök 14 A och 14 B. Stavar och stolpar, impregnerade medelst tryckväxling (OPM-metoden).

Försöket utsattes 1952 i Simlångsdalen och Bogesund och omfattade 300 stavar och 120 stolpar.

Bolidensalt TV innehåller enbart zinksalter medan TV 50 består av 50 % zink och 50 % koppar. Försökets anordning, upptagna kvantiteter salt samt resultatet efter 13 år framgår av tab. 4.

Det kopparhaltiga saltet har genomgående givit det bästa resultatet

och speciellt med tallsplint. Impregneringen av gran med TV har ökat dess medelvaraktighet 2 - 4 år, medan flera granstavar, behandlade med TV 50, fortfarande visar inga eller måttliga rötskador.

Resultaten med behandlade stolpar framgår av tab. 5. Även här är TV 50 överlägset, åtminstone i Simlångsdalen. Rötskadorna på tall och gran är av samma storleksordning.

Försök 16 A. Stavar, impregnerade med olika kombinationer av koppar, zink, pentaklorfenol och arsenik.

Försöket utsattes 1953 i Ljungbyholm, Norrfors och i växthuset. Det omfattade totalt 400 stavar. Dessa tryckimpregnerades med lösningar av koppar- och zinksalter, pentaklorfenol, As_2O_3 och As_2O_5 i koncentrationer, som angivits i tabell 6 och fig. 3, där också upptagningen samt resultatet efter 12 år framgår. I växthuset återstår endast 3 stavar med röta, medan skadorna på stavar utomhus är små. Av resultaten framgår att koppar har en mycket god konserverande effekt, som ytterligare förstärks genom tillsats av pentaklorfenol, arsenik eller zink.

Försök 17 A. Stavar, impregnerade med S 25, KP, Celcure och kreosotolja.

Hösten 1955 utsattes försöksstavarna på fyra olika provfält och i växthus. De behandlade stavar hade impregnerats med S 25, KP, Celcure och kreosotolja i fem olika koncentrationer. Resultaten efter 10 år framgår av tab. 7.

Av försöksstavarna i växthuset återstår endast stavar som har den högsta koncentrationen av kreosotolja.

Av försöksstavarna ute på provfälten är angreppen kraftigast i Simlångsdalen.

Bland saltmedlen har Celcure givit något bättre resultat än S 25 och KP. Kreosotoljan har genomgående visat sig vara bättre än samtliga saltmedel.

Rötförloppet beträffande saltmedlen finns åskådliggjort i fig. 4 och 5. En jämförelse av rötförloppet hos kreosotolja och K 33 finns i fig. 6.

Försök 19 A. Stavförsök med Bolidensalterna S 25 och K 33.

Stavförsöket utsattes våren 1957 på fyra försöksfält och i växthus. Resultatet av revideringen efter 8 års försökstid har sammanställts i tab. 8.

Angrepp i samtliga koncentrationer föreligger bland stavar i växthuset och i Ljungbyholm. Angreppet är kraftigast hos stavar, impregnerade

med S 25. Av fig. 7 framgår rötfförloppet i Simlångsdalen och i växthuset.

Salterna S, S 25 och K 33 innehåller ungefär lika mycket arsenik och krom. Skillnaden dem emellan beror på olika halt av zink och koppar. Genomgående i försöksserierna är att K 33 är bättre än S 25 och att S 25 är något bättre än S.

Försök 20 A och 20 AA. Stavförsök med K 33, KP-Cuprinol och kreosotolja.

Försöket utsattes 1959 och omfattar 493 stavar, varav 255 i Simlångsdalen och 238 i Bogesund. De tryckimpregnerades med 5 konc. K 33 och KP-Cuprinol samt 6 konc. kreosotolja, varav den högsta konc. är dubbel normalkonc. av respektive medel. De upptagna mängderna samt resultatet efter 6 år framgår av tab. 9. Samtidigt impregnerades bokstavar med 3 konc. KP-Cuprinol (20 AA) (tab. 9). De 3 medlen har i motsvarande konc. givit ungefär överensstämmande resultat.

Försök 21 A och 21 AA. Försök med stavar och ytterplankor, utsågade ur furustolpar, impregnerade med K 33, KP-Cuprinol och kreosotolja.

Stolparna impregnerades med hel och halv normalkoncentration av K 33 och KP-Cuprinol och med en koncentration av kreosotolja.

Upptagningar:

- K 33: Normalkoncentration (2 %), 10.0 kg/m³ (13.5 kg/m³ splint).
 Halv normalkoncentration (0.8 %), 4.0 kg/m³ (5.4 kg/m³ splint).
- KP-Cuprinol: Normalkoncentration (0.3 % Cu + 0.15 % Pe), 2.02 kg/m³ (2.68 kg/m³ splint).
 Halv normalkoncentration (0.15 % Cu + 0.075 % Pe), 1.01 kg/m³ (1.37 kg/m³ splint).
- Kreosotolja: 90 kg/m³.

Efter impregneringen sågades de 2.25 m långa stolparna enl. fig. 8. Stavarna från de 4 skikten dimensionerades till 20 x 50 x 500 mm. Dessa, jämte den återstående hälften av mittplankan hyvlades, medan ytterplankorna förblev ohyvlade.

Försöket utsattes 1959. I Simlångsdalen och Bogesund placerades stavar samt ytter- och mittplankor, medan enbart stavar utsattes i växthuset och i Norrfors. Resultaten efter 6 år framgår av tab. 10. Endast stavarna från det yttersta skiktet visar en medelvaraktighet som överstiger den för stavar från oimpregnerade stolpar. Detta visar att inträngningen varit otillräcklig, när stavar tillhörande skikt 2 och delvis skikt 3 legat utanför kärnvedsgränsen.

Ytter- och mittplankorna visar ett långsammare rötfförlopp, på grund av grövre dimensioner samt kärnvedshalt.

Försök 22 A och 22 B. Impregnering av björk och bok med K 33, KP-Cuprinol och kreosotolja.

Försöket utsattes 1960 i Simlångsdalen och Bogesund samt omfattar 200 stavar och 80 stolpar. Tab. 11 visar upptagningen av impregneringsmedel samt resultatet av stavförsöket efter 5 år.

En jämförelse mellan de båda träslagen betr. rötangrepp visar att ingen säker skillnad föreligger. Inte heller kan ännu någon skillnad fastställas mellan effekten av K 33 och KP-Cuprinol i detta försök.

Av stolparna visar hittills endast de oimpregnerade rötangrepp.

Försök 23 A. OPM-impregnering av gransplint och grankärna med K 33.

Försöket utsattes 1960 i Simlångsdalen och omfattar 90 stavar. 2 koncentrationer av K 33 användes och behandlingstiden var 8 tim. Av tab. 12 framgår dels upptagningen och dels resultatet efter 5 år. Av stavarna från grankärna har ett stort antal utdömts vid böjningsprovet, medan splint-stavarna ännu är friska. I grankärnan blev inträngningen av K 33 obetydlig, vilket gynnar angrepp av bl.a. mögelröta, som snabbt minskar böjhållfastheten.

FIELD EXPERIMENTS WITH DIFFERENT
PRESERVATIVES APPLIED BY PRESSURE.

Revised in 1965, No II.

The present paper reports on the results nos. 8 A, 8 B, 9 A, 10 A, 11 B, 14 A, 14 B, 16 A, 17 A, 19 A, 20 A, 20 AA, 21 A, 21 AA, 22 A, 22 B and 23 A.

The revision was carried out on the following dates:

Experimental plot	Location	Date
1	Simlångsdalen	June 1st - 2nd, 1965 (exp. 19 A and 20 A), Oct. 6th - 7th, 1965 (all other exp.)
4	Ljungbyholm	June 3rd, 1965
5	Bogesund	Sept. 22nd, 1965
6	Norrfors	June 20th, 1965
7	Greenhouse	Jan. 10th, 1966

Experiment 8 A. Stakes and poles treated with Boliden salts S and S 25.

The experiment was set up in 1950 and 1951. All the stakes are rejected (cf. report no. 78 (table 1) and report no. 82 (table 12)). The rate of decay is shown in fig. 1. The results with the poles are given in table 1. The untreated poles were rejected after 0.8 years in the greenhouse and after 6.2 years in Simlångsdalen. In the greenhouse the attacks on the S-treated poles were moderate - severe and moderate on the S 25-poles. No decay was apparent on the treated poles in Simlångsdalen and Bogesund.

Experiment 9 A. Stakes treated with pentachlorophenol, zinc and chromate.

The experiment was set up in 1951 in Simlångsdalen and comprised 170 stakes, treated with pentachlorophenol, sodium pentachlorophenolate and

the latter + various amounts of zinc sulphate or potassium chromate. The retention and the result after 14 years are shown in table 2. All stakes, containing only pentachlorophenolate, were rejected after 5-6 years. Addition of zinc or chromate lengthened the average life time 2-3 years. However, treatment with pentachlorophenol is superior.

Experiment 10 A. Stakes treated with various fractions of creosote.

The experiment was set up in 1951 in Simlångsdalen and comprised 162 stakes. The fractions used are listed in fig. 2, where also the rate of decay during the 14 years is shown. The best result was obtained with creosote, from which alkaline substances were extracted with 1 % sulphuric acid. Phenol-poor creosote was inferior to all other fractions. Extraction with hydroxides (NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$) or a higher concentration of phenols caused no remarkable change of the preserving effect of creosote.

Experiment 11 B. Posts, treated with Boliden salt BIS and creosote after peeling by different methods, with and without water storing.

Three methods of peeling were used:

(1), all outer bark and the main part of the inner bark was removed,

(2), the peeling was done in spring, when the bark is easily removed from the wood,

(3), all bark and at least the outermost annual ring removed.

One half of the quantity was water stored for one month before the treatment. (Immediately before the treatment the posts, peeled according to (1), were peeled according to (3).

Three pressure times were used in the treatment: 5, 30, and 120 min. after a vacuum period of 30 min. Table 3 shows the retention and the results after 14 years in Simlångsdalen. As to the untreated posts the average life time is independent of the peeling. Water storing favours the retention at the shortest pressure time. With increasing pressure time this difference was diminished. In several cases less decay was found in the water stored wood.

Experiment 14 A and 14 B. Stakes and poles treated with Boliden salts using the oscillating pressure method (OPM).

The experiment was set up in 1952 in Simlångsdalen and Bogesund and comprised 300 stakes and 120 poles. The Boliden salts TV and TV 50 were used. TV contains only zinc salts while TV 50 contains 50 % zinc

and 50 % copper salts. The arrangement of the experiment, the retention and the result after 13 years are shown in table 4. The copper-containing salt has given the best result, especially with pine sap wood. Treatment of spruce with TV increased its average life time 2 - 4 years, whereas several spruce stakes, treated with TV 50, are still sound or moderately decayed.

Table 5 shows the results obtained with treated poles. Also here TV 50 is superior, at least in Simlångsdalen. The degree of decay is about equal on pine and spruce.

Experiment 16 A. Stakes, treated with various combinations of copper, zinc, pentachlorophenol and arsenic.

The experiment was set up in 1953 in Ljungbyholm, Norrfors and in the greenhouse and comprised 400 stakes. They were treated with solutions of copper and zinc salts, pentachlorophenol, As_2O_3 and As_2O_5 in concentrations, shown in table 6 and fig. 3, where also the retention of the preservatives and the results after 12 years are found.

In the greenhouse only 3, decayed, stakes are remaining, whereas the stakes at the fields are slightly attacked. From the results is found that copper has a strong protective effect which is further increased by the addition of pentachlorophenol, arsenic or zinc.

Experiment 17 A. Stakes treated with S 25, KP, Celcure and creosote.

In autumn, 1955, the stakes were set out in four different places in the field, and in the greenhouse. The treated stakes had been impregnated with five different concentrations of S 25, KP, Celcure and creosote. The results of the examination of the stakes are in table 7.

Of the stakes in the greenhouse seven of those treated with the highest concentration of creosote are left.

The most severe attack on stakes in the field occurred at Simlångsdalen.

Celcure gave a somewhat better result than the other salts. Creosote was consistently better than any of the salts.

The rate of decay is shown, in regard to the salts, in figs. 4 and 5. Fig. 6 is a comparison of the rate of decay for creosote and for K 33.

Experiment 19 A. Stake experiments with Boliden salts S 25 and K 33.

The stake experiment was set up in spring, 1957, at four places in the field, and in the greenhouse. The result of the examination after 8 years is shown in table 8. The stakes in the greenhouse and in Ljungby-

holm have suffered attack in all concentrations. The attack is most severe in stakes treated with S 25. In fig. 7 is shown the rate of decay in Simlångsdalen and in the greenhouse.

The salts S, S 25 and K 33 contain approximately the same amounts of arsenic and chromium. The differences between them depend on different contents of zinc and copper. In S there is no copper, in K 33 there is no zinc, S 25 contains both zinc and copper. Throughout all the experimental series, K 33 is better than S 25, and S 25 is somewhat better than S.

Experiments 20 A and 20 AA. Stakes treated with K 33, KP-Cuprinol and creosote.

The experiment was set up in 1959 in Simlångsdalen and Bogesund and comprises 493 stakes. They were treated with 5 concentrations of K 33 and KP-Cuprinol and 6 concentrations of creosote. The highest concentration used is twice the normal concentration. The retention and the result after 6 years are shown in table 9. Simultaneously beech-stakes were treated with 3 concentrations of KP-Cuprinol (20 AA)(table 9).

The 3 preservatives have given about the same results at corresponding concentrations.

Experiments 21 A and 21 AA. Stakes and deals excised from pine poles treated with K 33, KP-Cuprinol and creosote.

The poles were treated with normal and half normal concentration of K 33 and KP-Cuprinol and with one concentration of creosote.

Retention

K 33: Normal concentration (2 %), 10 kg/m³ totally (13.5 kg/m³ sap wood).

Half normal conc. (0.8 %), 4.0 kg/m³ totally (5.4 kg/m³ sap wood).

KP-Cuprinol: Normal conc. (0.3 % Cu + 0.15 % Pe), 2.02 kg/m³ (2.68 kg/m³ sap wood).

Half normal conc. (0.15 % Cu + 0.075 % Pe), 1.01 kg/m³ (1.37 kg/m³ sap wood).

Creosote: 90 kg/m³.

After the treatment the 2.25 m posts were excised according to fig. 8. The stakes from the four layers were sized to 20 x 50 x 500 mm. The stakes and the remaining middle deals, but not the outer deals, were planed.

The experiment was set up in 1959. Stakes, outer and middle deals were placed in Simlångsdalen and Bogesund. In Norrfors and in the greenhouse only stakes were placed. The result after 6 years is

illustrated in table 10. Only the stakes taken from the outermost layer show an average life time exceeding that of the untreated ones. This, indicates that the penetration has been insufficient, as stakes from layer no. 2 and partly no. 3 were situated outside the heart wood. The outer and middle deals show a slower rate of decay because of larger dimensions and content of heart wood.

Experiments 22 A and 22 B. Stakes and posts of birch and beech, treated with K 33, KP-Cuprinol and creosote.

The experiments were set up in 1960 in Simlångsdalen and Bogesund and comprised 200 stakes and 80 posts. Table 11 shows the retention of the preservatives and the result of the stake tests after 5 years.

A comparison between the two wood specimens as to the decay indicates no significant difference. Neither can any difference between the effects of K 33 and KP-Cuprinol yet be established.

So far only the untreated posts show decay.

Experiment 23 A. Stakes of spruce sap and heart wood, treated with K 33 by the OPM-method.

The experiment was set up in 1960 in Simlångsdalen and comprised 90 stakes. Two concentrations of K 33 were used and the time of treatment was 8 hours.

Table 12 shows the retention and also the results after 5 years. Of the stakes from the heart wood a large number has been rejected by the bending test, whereas the sap wood stakes are still sound. The penetration of the heart wood was very insignificant, which favours attacks of soft rot resulting in a rapid loss of the bending strength.

Tabell 1. Stolpförsök med Bolidensalterna S och S 25; resultat efter 13 år i växthus och 14 år på provfälten Bogesund och Simlångsdalen.

Tests with posts treated with the Boliden salts S and S 25; results after 13 years in the greenhouse and 14 years on the experiment plots at Bogesund and Simlångsdalen.

Provfält Experiment plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Antal stolpar No. of posts	Stolparnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Varak- tighet år Av. life years
		kg per m ³	lb per cu. f.		friska sound	med röta decay- ing	ut- dömda re- moved		
Växthus Green- house VII	Bolidensalt S	11.8	0.78	8	-	8	-	71.3	0.8
	" S 25	13.0	0.81	10	-	10	-	42.5	
	oimpregnerade			5	-	-	5	100	
Bogesund V	Bolidensalt S	12.0	0.75	9	9	-	-	0	10.3
	" S 25	11.6	0.72	10	10	-	-	0	
	oimpregnerade			20	-	-	20	100	
Simlångs- dalen I	Bolidensalt S	10.5	0.66	10	10	-	-	0	6.2
	" S 25	12.0	0.75	10	10	-	-	0	
	oimpregnerade			10	-	-	10	100	

Tabell 2. Försök 9 A: Stavförsök med pentaklorfenol, natriumpentaklorfenolat, natriumpentaklorfenolat + zinksulfat eller kaliumkromat. Resultat efter 14 år. Simlångsdalen.

Test of stakes, treated with pentachlorophenol, sodium pentachlorophenolate, sodium pentachlorophenolate + zinc sulphate or potassium chromate. Results after 14 years. Simlångsdalen.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varaktighet, år Av. life years
		Kg per m	Lb per cu.f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	Oimpregnerat Untreated	-	-	-	-	10	100	4.0
	Pentaklorfenol	35.4	2.21	8	2	-	5.0	
	Pentachlorphenol	20.5	1.28	8	2	-	7.5	
		9.5	0.59	2	8	-	20.0	
		4.5	0.28	-	10	-	40.0	
	Na-pentaklor- fenolat	58.2	3.64	-	-	10	100	5.1
		28.0	1.81	-	-	10	100	5.7
	Sodium penta- chlorophenolate	14.3	0.89	-	-	10	100	5.1
		6.9	0.43	-	-	10	100	4.7
	" + ZnSO ₄ ¹⁾	55.3	3.46	-	1	4	85.0	
		21.7	1.36	-	-	-	-	-
	"	27.1	1.69	-	-	5	100	8.8
	"	11.9	0.74	-	-	-	-	-
	"	13.3	0.83	-	-	5	100	8.2
	"	6.3	0.39	-	-	-	-	-
	"	6.8	0.42	-	-	5	100	5.2
	"	3.2	0.20	-	-	-	-	-
	" + K ₂ CrO ₄ ¹⁾	28.1	1.76	-	-	15	100	8.1
	"	9.4	0.59	-	-	-	-	-
	"	11.7	0.73	-	-	15	100	7.2
"	3.9	0.24	-	-	-	-	-	
"	5.9	0.37	-	-	15	100	6.6	
"	2.0	0.12	-	-	-	-	-	
"	3.3	0.21	-	-	-	-	-	
"	1.1	0.07	-	1	14	92.5		

1) Upptagning: övre raden: total mängd; undre raden: mängd ZnSO₄ resp. K₂CrO₄.

Retention: Upper line: total amount; lower line: amount of ZnSO₄ and K₂CrO₄, resp.

Tabell 3. Försök 11 B: Stolpar, impregnerade med Boliden-salt BIS och kreosotolja efter olika barkningsförfaranden (se sid.2), vattenlagda och inte vattenlagda. Olika trycktider. Resultat efter 14 år. Simlångsdalen.

Posts, treated with Boliden salt BIS and creosote after various methods of peeling (cf. p. 7), with and without water storing. Different pressure times. Results after 14 years, Simlångsdalen.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stolparnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years	
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted			
Simlångs- dalen	Oimpregnerad Untreated								
	Barkning Peeling								
	(1)	-	-	-	-	5	100	9.0	
	vattenl. water st.	-	-	-	-	5	100	9.8	
	(2)	-	-	-	-	5	100	10.5	
	vattenl. water st.	-	-	-	-	5	100	9.3	
	(3)	-	-	-	-	5	100	9.0	
	vattenl. water st.	-	-	-	-	5	100	9.3	
		1) Boliden-salt BIS							
	(1)	4.53	0.28	1	2	-	16.7		
	vattenl. water st.	7.97	0.50	2	1	-	8.4		
	(2)	4.31	0.27	3	-	-	0		
vattenl. water st.	8.65	0.54	1	2	-	16.7			
(3)	5.10	0.32	-	3	-	25.0			
vattenl. water st.	7.85	0.49	1	2	-	16.7			

1) 2 %, 30 min. vacuum, 5 min. tryck. (pressure).

Tab. 3, forts.

Provfält Experimen- tal plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stolparnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varaktig- het, år Av. life years
		kg per m ³	Lb per cu.f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	²⁾ Boliden-salt BIS							
	(1) vattenl. water st.	7.31	0.46	2	1	-	8.4	
	(2) vattenl. water st.	9.41	0.59	1	2	-	16.7	
	(2) vattenl. water st.	6.69	0.42	2	1	-	16.7	
	(3) vattenl. water st.	7.81	0.49	-	3	-	25.0	
	(3) vattenl. water st.	7.55	0.47	-	3	-	25.0	
	(3) vattenl. water st.	8.13	0.51	2	1	-	8.4	
	³⁾ Boliden-salt BIS							
	(1) vattenl. water st.	8.47	0.53	1	2	-	16.7	
	(2) vattenl. water st.	8.31	0.52	2	1	-	8.4	
	(2) vattenl. water st.	8.10	0.51	-	3	-	25.0	
	(3) vattenl. water st.	8.87	0.55	2	1	-	8.4	
(3) vattenl. water st.	8.63	0.54	1	2	-	16.7		
(3) vattenl. water st.	10.2	0.64	1	2	-	16.7		
Kreosotolja Creosote								
(1) vattenl. water st.	80.5	5.05	3	-	-	0		
(2) vattenl. water st.	115.0	7.15	3	-	-	0		
(2) vattenl. water st.	75.0	4.70	1	1	-	25.0		
(3) vattenl. water st.	131.0	8.20	4	-	-	0		
(3) vattenl. water st.	69.3	4.33	3	-	-	0		
(3) vattenl. water st.	114.0	7.14	3	-	-	0		

2) 2 %, 30 min. vacuum, 30 min. tryck (pressure).

3) " " " 120 min. tryck (pressure).

Tabell 4. Försök 14 A: Stavförsök med impregnering medelst tryckväxling (OPM-metoden) med Boliden-salt. Resultat efter 13 år i Simlångsdalen och Bogesund.

Test of stakes treated with Boliden salt, using the oscillating pressure method (OPM). Results after 13 years in Simlångsdalen and Bogesund.

Provfält Experimental plot	Impregneringsmedel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt styrka Index of decay	Medelvaraktighet, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Bogesund	Tall, splint Pine, sap wood							
	Oimpregnerat Untreated	-		-	-	10	100	5.1
	Boliden-salt TV	11.32	0.71	-	-	10	100	7.3
	" "	7.97	0.50	-	-	10	100	8.1
	" TV 50	14.57	0.91	6	2	2	25	
	" "	8.53	0.53	5	1	4	42.5	
	Gran, splint Spruce, sap wood							
	Oimpregnerat Untreated	-		-	-	10	100	4.8
	Boliden-salt TV	8.34	0.52	-	-	10	100	7.0
	" "	6.77	0.42	-	-	10	100	7.5
	" TV 50	10.69	0.67	-	3	7	77.5	
	" "	7.11	0.44	2	2	6	65.0	
	Gran, kärna Spruce, heart wood							
	Oimpregnerat Untreated	-		-	-	10	100	7.3
	Boliden-salt TV	2.34	0.15	-	-	10	100	7.0
	" "	1.97	0.12	-	-	10	100	7.7
	" TV 50	3.68	0.23	1	-	9	90	
	" "	1.48	0.09	-	-	10	100	7.7

Provfält Experiments plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varaktig- het, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	Tall, splint Pine, sap wood Oimpregnerat Untreated	-	-	-	-	10	100	3.9
	Boliden-salt TV	11.32	0.71	-	-	10	100	8.4
	" " "	7.97	0.50	-	-	10	100	8.5
	" TV 50	14.57	0.91	2	1	7	72.5	
	" " "	8.53	0.53	-	1	9	92.5	
	Gran, splint Spruce, sap wood Oimpregnerat Untreated	-	-	-	-	10	100	3.8
	Boliden-salt TV	8.34	0.52	-	-	10	100	6.6
	" " "	6.77	0.42	-	-	10	100	7.4
	" TV 50	10.69	0.67	-	2	8	85.0	
	" " "	7.11	0.44	-	-	10	100	10.0
	Gran, kärna Spruce, heart wood Oimpregnerat Untreated	-	-	-	-	10	100	6.8
	Boliden-salt TV	2.34	0.15	-	-	10	100	6.7
	" " "	1.97	0.12	-	-	10	100	7.8
	" TV 50	3.68	0.23	-	-	10	100	8.2
	" " "	1.48	0.09	-	-	10	100	7.9

Tabell 5. Försök 14 B: Stolpförsök med impregnering medelst tryckväxling (OPM-metoden) med Boliden-salt TV och TV 50. Resultat efter 13 år i Simlångsdalen och Bogesund.

Test of poles, treated with Boliden salt TV and TV 50, using the oscillating pressure method (OPM). Results after 13 years in Simlångsdalen and Bogesund.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stolparnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	Tall (Pine) Oimpregnerade Untreated	-	-	-	-	10	100	7.2
	Bolidensalt TV	1.29		5	5	-	12.5	
	" TV 50	2.05		10	-	-	0	
	Gran (Spruce) Oimpregnerade Untreated	-	-	-	-	10	100	
	Bolidensalt TV	1.50		6	4	-	10.0	
	" TV 50	2.52		10	-	-	0	
Bogesund	Tall (Pine) Oimpregnerade Untreated	-	-	-	10	-	27.5	
	Bolidensalt TV	1.35	0.08	10	-	-	0	
	" TV 50	1.82	0.11	10	-	-	0	
	Gran (Spruce) Oimpregnerade Untreated	-	-	-	7	3	50.0	
	Bolidensalt TV	3.44	0.21	10	-	-	0	
	" TV 50	2.19	0.14	10	-	-	0	

Tabell 6. Försök 16 A: Försök med stavar, impregnerade med olika kombinationer av koppar, zink, pentaklorfenol, arseniktrioxid och arsenikpentoxid. Resultat efter 12 år. Växthus, Ljungbyholm och Norrfors.

Tests of stakes, treated with various combinations of copper, zinc, pentachlorophenol, arsenic trioxide and arsenic pentoxide. Results after 12 years. Greenhouse, Ljungbyholm and Norrfors.

Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka	Medel- varak- tighet, år Av. life years
	Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted	Index of decay	
<u>Växthus</u> Greenhouse							
Oimpregnerade Untreated			-	-	10	100	0.6
53 A 6: 0.6 % Cu	4.3	0.27	-	1	9	95.0	
53 A 4: 0.4 % Cu	2.8	0.18	-	-	10	100	7.9
53 B 8: 0.133 % Cu, 0.667 % Zn	5.7	0.36	-	-	10	100	5.7
53 B 6: 0.1 % Cu, 0.5 % Zn	4.3	0.27	-	-	10	100	4.4
53 D 6: 0.6 % Cu, 0.3 % Pe	6.4	0.40	-	-	10	100	10.4
53 D 4: 0.4 % Cu, 0.2 % Pe	4.2	0.26	-	-	10	100	9.1
53 E 4: 0.4 % Cu, 0.4 % Pe	5.6	0.35	-	1	9	95	
53 F 6: 0.6 % Cu, 0.31 % As ₂ O ₃	6.5	0.41	-	1	9	95	
53 F 4: 0.4 % Cu, 0.2 % As ₂ O ₃	4.2	0.26	-	-	10	100	8.8
53 G 6: 0.1 % Cu, 0.5 % Zn, 0.25 % As ₂ O ₅	6.0	0.39	-	-	10	100	3.6
<u>Ljungbyholm</u>							
Oimpregnerade Untreated			-	-	10	100	4.0
53 A 6: 0.6 % Cu	4.3	0.27	6	4	-	10.0	
53 A 4: 0.4 % Cu	2.8	0.18	3	7	-	17.5	
53 A 3: 0.3 % Cu	2.1	0.13	6	4	-	10.0	
53 B 8: 0.133 % Cu, 0.667 % Zn	5.7	0.36	8	2	-	5.0	
53 B 6: 0.1 % Cu, 0.5 % Zn	4.3	0.27	2	8	-	20.0	
53 C 8: 0.8 % Pe	5.0	0.35	-	-	10	100	9.0
53 D 6: 0.6 % Cu, 0.3 % Pe	6.3	0.39	10	-	-	0	

Tab. 6, forts.

Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka	Medel- varak- tighet, år Av. life years
	Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted	Index of decay	
<u>Ljungbyholm</u>							
53 D 4: 0.4 % Cu, 0.2 % Pe	4.2	0.26	10	-	-	0	
53 D 3: 0.3 % Cu, 0.15 % Pe	3.1	0.19	9	1	-	2.5	
53 E 4: 0.4 % Cu, 0.4 % Pe	5.6	0.35	6	4	-	10.0	
53 F 6: 0.6 % Cu, 0.31 % As ₂ O ₃	7.4	0.46	9	1	-	2.5	
53 F 4: 0.4 % Cu, 0.2 % As ₂ O ₃	4.2	0.26	7	3	-	7.5	
53 F 3: 0.3 % Cu, 0.155 % As ₂ O ₃	3.3	0.21	66	4	-	10.0	
53 G 6: 0.1 % Cu, 0.5 % Zn, 0.25 % As ₂ O ₅	5.5	0.34	2	8	-	20.0	
<u>Norrfors</u>							
Oimpregnerade Untreated			-	-	10	100	5.5
53 A 6: 0.6 % Cu	4.2	0.26	10	-	-	0	
53 A 4: 0.4 % Cu	2.8	0.18	10	-	-	0	
53 A 3: 0.3 % Cu	2.1	0.12	7	1	2	22.5	
53 B 8: 0.133 % Cu, 0.667 % Zn	5.7	0.36	9	1	-	2.5	
53 B 6: 0.1 % Cu, 0.5 % Zn	4.3	0.27	6	3	1	17.5	
53 D 6: 0.6 % Cu, 0.3 % Pe	4.2	0.26	10	-	-	0	
53 D 4: 0.4 % Cu, 0.2 % Pe	4.2	0.26	10	-	-	0	
53 D 3: 0.3 % Cu, 0.15 % Pe	3.2	0.20	9	1	-	2.5	
53 E 4: 0.4 % Cu, 0.4 % Pe	5.6	0.35	10	-	-	0	
53 F 6: 0.6 % Cu, 0.31 % As ₂ O ₃	6.3	0.39	10	-	-	0	
53 F 4: 0.4 % Cu, 0.2 % As ₂ O ₃	4.2	0.26	10	-	-	0	
53 F 3: 0.3 % Cu, 0.155 % As ₂ O ₃	3.1	0.19	10	-	-	0	
53 G 6: 0.1 % Cu, 0.5 % Zn, 0.25 % As ₂ O ₅	6.2	0.39	8	2	-	7.5	

Tabell 7. 17 A: Stavförsök med S 25, KP, Celcure och kreosotolja; resultat efter 10 år på provfälten 1, 4 - 7.

17 A: Tests of stakes treated with S 25, KP, Celcure and creosote; results after 10 years on experimental plots No. 1, 4 - 7.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejected		
Simlångs- dalen	Oimpregnerat Untreated	-	-	-	-	20	100	2.2
	S 25	19.8	1.24	13	6	1	13.8	
	"	9.9	0.62	1	1	18	91.2	
	"	4.9	0.31	-	-	20	100	6.6
	"	2.4	0.15	-	-	20	100	5.8
	"	1.0	0.06	-	-	20	100	3.1
	KP	5.6	0.35	3	7	-	17.5	
	"	2.9	0.18	-	6	4	65.0	
	"	1.4	0.09	-	-	10	100	6.3
	"	0.7	0.04	-	-	10	100	5.3
	"	0.3	0.02	-	-	10	100	2.5
	Celcure	27.5	1.72	9	1	-	2.5	
	"	13.7	0.86	2	8	-	22.5	
	"	6.4	0.40	-	8	2	60.0	
	"	3.2	0.20	-	-	10	100	5.5
	"	1.3	0.08	-	-	10	100	2.6
	Kreosotolja	259	16.19	9	1	-	2.5	
	"	132	8.25	6	4	-	10.9	
	"	70	4.37	-	9	1	47.5	
	"	28	1.75	-	-	10	100	7.4
"	19	1.19	-	1	9	95.0		

Tabell 7. 17 A: Stavförsök med S 25, KP, Celcure och kreosotolja; resultat (forts.) efter 10 år på provfälten 1, 4 - 7.

17 A: Tests of stakes treated with S 25, KP, Celcure and creosote; results after 10 years on experimental plots No. 1, 4 - 7.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejected		
Ljungby- holm	Oimpregnerat Untreated	-	-	-	-	20	100	4.7
	S 25	19.9	1.24	19	1	-	1.3	
	"	10.0	0.62	8	4	8	45.0	
	"	4.8	0.30	3	1	16	81.3	
	"	2.4	0.15	-	-	20	100	6.1
	"	1.0	0.06	-	-	20	100	5.5
	KP	5.6	0.35	10	-	-	0	
	"	2.8	0.17	8	2	-	5.0	
	"	1.4	0.09	7	2	1	15.0	
	"	0.7	0.04	-	2	8	85.0	
	"	0.3	0.02	-	-	10	100	6.0
	Celcure	28.0	1.75	10	-	-	0	
	"	13.1	0.82	10	-	-	0	
	"	6.4	0.40	9	1	-	2.5	
	"	3.2	0.20	6	-	4	40.0	
	"	1.3	0.08	-	1	9	92.5	
	Kreosotolja	251	15.69	9	1	-	2.5	
	"	127	7.94	10	-	-	0	
"	70	4.37	4	5	1	25.0		
"	28	1.75	-	1	9	92.5		
"	19	1.19	-	1	9	92.5		

Tabell 7. 17 A: Stavförsök med S 25, KP, Celcure och kreosotolja; resultat (forts.) efter 10 år på provfälten 1, 4 - 7.

17 A: Tests of stakes treated with S 25, KP, Celcure and creosote; results after 10 years on experimental plots No. 1, 4 - 7.

Provfält	Impregneringsmedel	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Rötstyrka Index of decay	Medelvaraktighet år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay-ing	Utdömda Rejected		
Experimentalt plot	Preservative							
Bogesund	Oimpregnerat Untreated	-	-	-	-	20	100	4.8
	S 25	19.8	1.24	17	-	3	15.0	
	"	9.9	0.62	14	1	4	22.5	
	"	4.9	0.31	11	1	8	41.3	
	"	2.5	0.16	2	2	16	82.5	
	"	1.0	0.06	-	-	20	100	5.2
	K P	5.6	0.35	10	-	-	0	
	"	2.8	0.17	10	-	-	0	
	"	1.4	0.09	8	-	2	20.0	
	"	0.7	0.04	5	2	3	40.0	
	"	0.3	0.02	-	-	10	100	7.4
	Celcure	27.6	1.72	10	-	-	0	
	"	13.6	0.85	10	-	-	0	
	"	6.5	0.41	10	-	-	0	
	"	3.2	0.20	9	1	-	2.5	
	"	1.3	0.08	1	1	8	82.5	
	Kreosotolja	257	16.06	10	-	-	0	
	"	128	8.00	8	-	2	20.0	
	"	70	4.37	9	1	-	2.5	
	"	27	1.69	4	2	4	45.0	
"	20	1.25	-	3	7	77.5		

Tabell 7. 17 A: Stavförsök med S 25, KP, Celcure och kreosotolja; resultat (forts.) efter 10 år på provfälten 1, 4 - 7.

17 A: Tests of stakes treated with S 25, KP, Celcure and creosote; results after 10 years on experimental plots No. 1, 4 - 7.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu.f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejected		
Norrfors	Oimpregnerat Untreated	-	-	-	-	20	100	4.7
	S 25	19.9	1.24	20	-	-	0	
	"	9.9	0.62	13	5	2	16.3	
	"	4.8	0.30	2	6	10	60.0	
	"	2.4	0.15	1	4	16	87.5	
	"	1.0	0.06	-	-	20	100	4.9
	K P	5.6	0.35	10	-	-	0	
	"	2.8	0.17	6	4	-	10.0	
	"	1.4	0.09	3	2	5	57.5	
	"	0.7	0.04	2	3	5	57.5	
	"	0.3	0.02	-	-	10	100	5.9
	Celcure	27.6	1.72	10	-	-	0	
	"	13.7	0.86	10	-	-	0	
	"	6.3	0.39	5	2	3	35.0	
	"	3.2	0.20	3	2	5	55.0	
	"	1.3	0.08	-	1	9	92.5	
	Kreosotolja	256	16.00	10	-	-	0	
	"	127	7.94	9	1	-	2.5	
	"	70	4.37	-	10	-	52.5	
	"	27	1.69	-	3	7	85.0	
"	18	1.12	-	2	8	92.5		

Tabell 7. 17 A: Stavförsök med S 25, KP, Celcure och kreosotolja; resultat (forts.) efter 10 år på provfälten 1, 4 - 7.

17 A: Tests of stakes treated with S 25, KP, Celcure and creosote; results after 10 years on experimental plots No. 1, 4 - 7.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu.f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejected		
Växthus Greenhouse	Oimpregnerat Untreated	-	-	-	-	20	100	0.6
	S 25	18.0	1.12	-	-	20	100	6.2
	"	9.0	0.56	-	-	20	100	3.8
	"	4.5	0.28	-	-	20	100	2.3
	"	2.25	0.14	-	-	20	100	1.9
	"	0.9	0.06	-	-	20	100	1.1
	K P	5.6	0.35	-	-	9	100	7.3
	"	2.88	0.18	-	-	10	100	5.5
	"	1.4	0.09	-	-	9	100	4.0
	"	0.7	0.04	-	-	10	100	2.5
	"	0.3	0.02	-	-	10	100	1.7
	Celcure	27.5	1.72	-	-	10	100	7.8
	"	13.7	0.86	-	-	10	100	7.6
	"	6.6	0.41	-	-	10	100	4.9
	"	3.1	0.19	-	-	10	100	1.9
	"	1.3	0.08	-	-	10	100	0.6
	Kreosotolja	260	16.25	-	7	3	75.0	
"	135	8.44	-	-	10	100	7.6	
"	70	4.37	-	-	10	100	4.9	
"	34	2.12	-	-	10	100	3.3	
"	19	1.19	-	-	10	100	2.9	

Tabell 8. Försök 19 A: Stavförsök med K 33 och S 25. Resultat efter 8 år i Simlångsdalen, Ljungbyholm, växthus, Bogesund och Norrfors.

Tests of stakes treated with K 33 and S 25. Results after 8 years in Simlångsdalen, Ljungbyholm, greenhouse, Bogesund and Norrfors.

Provfält Experimen- tal plot	Impregnerings- medel Preservation	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	Oimpregnerad Untreated	-	-	-	-	10	100	0.47
	K 33	21.6	1.35	10	-	-	0	
	"	10.6	0.66	7	3	-	7.5	
	"	5.4	0.34	4	4	2	30.0	
	"	2.6	0.16	-	2	8	92.5	
	"	1.1	0.07	-	-	10	100	2.9
	S 25	22.3	1.39	10	-	-	0	
	"	10.8	0.68	2	-	8	80.0	
	"	5.4	0.34	-	-	10	100	6.0
	"	2.6	0.16	-	-	10	100	4.5
	"	1.0	0.06	-	-	10	100	2.1
Ljungby- holm	Oimpregnerad Untreated	-	-	-	-	10	100	3.5
	K 33	21.6	1.35	9	1	-	2.5	
	"	10.6	0.66	7	3	-	12.5	
	"	5.3	0.33	3	6	1	32.5	
	"	2.6	0.16	-	2	8	85.0	
	"	1.1	0.07	-	-	10	100	4.0
	S 25	22.1	1.38	8	2	-	5.0	
	"	10.6	0.66	1	4	5	62.5	
	"	5.4	0.34	1	-	9	90.0	
	"	2.5	0.16	-	-	10	100	4.9
	"	1.0	0.06	-	-	10	100	3.7

Tab. 8, forts.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Växthus Greenhouse	Oimpregnerad Untreated	-	-	-	-	10	100	0.8
	K 33	21.7	1.36	5	4	1	20.0	
	"	10.5	0.66	2	3	5	57.5	
	"	5.4	0.34	-	-	10	100	4.5
	"	2.6	0.16	-	-	10	100	2.4
	"	1.1	0.07	-	-	10	100	1.1
	S 25	22.5	1.41	-	1	9	95.0	
	"	10.5	0.66	-	-	10	100	4.2
	"	5.5	0.34	-	-	10	100	2.6
	"	2.6	0.16	-	-	10	100	1.5
	"	1.0	0.06	-	-	10	100	0.9
Bogesund	Oimpregnerad Untreated	-	-	-	-	10	100	3.4
	K 33	21.5	1.34	10	-	-	0	
	"	10.5	0.66	10	-	-	0	
	"	5.4	0.34	8	-	2	20.0	
	"	2.6	0.16	5	-	5	50.0	
	"	1.1	0.07	-	-	10	100	5.2
	S 25	22.4	1.40	10	-	-	0	
	"	10.7	0.67	2	-	8	80.0	
	"	5.4	0.34	-	1	9	92.5	
	"	2.6	0.16	-	-	10	100	5.2
Norrfors	Oimpregnerad Untreated	-	-	-	-	10	100	5.1
	K 33	21.9	1.37	10	-	-	0	
	"	10.5	0.66	10	-	-	0	
	"	5.4	0.34	10	-	-	0	
	"	2.6	0.16	2	6	2	37.5	

Tab. 8, forts.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index- of decay	Medel- varaktig- tighet, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu.f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Norrfors	K 33	1.1	0.07	2	3	5	57.5	
	S 25	22.4	1.40	10	-	-	0	
	"	10.6	0.66	10	-	-	0	
	"	5.6	0.35	5	4	1	20.0	
	"	2.6	0.16	1	1	8	82.5	
	"	1.0	0.06	1	-	9	90.0	

Tabell 9. Försök 20 A: Stavförsök med K 33, KP-Cuprinol och kreosotolja.

Resultat efter 6 år i Simlångsdalen och Bogesund.

Tests of stakes treated with K 33, KP-Cuprinol and creosote.

Results after 6 years in Simlångsdalen and Bogesund.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu.f.	Friska Sound	Med röta Decay-	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	Tall (Pine) Oimpregnerad Untreated	-	-	-	-	10	100	2.9
	KP-Cuprinol	5.71	0.36	15	-	-	0	
	"	2.63	0.16	12	1	2	15.1	
	"	1.44	0.09	5	6	4	38.4	
	"	0.70	0.044	-	-	15	100	4.3
	"	0.27	0.017	-	-	15	100	2.8
	K 33	25.98	1.62	15	-	-	0	
	"	12.50	0.78	11	2	2	16.7	
	"	6.64	0.42	8	3	4	33.4	
	"	3.23	0.20	-	1	14	93.5	
	"	1.21	0.08	-	-	15	100	4.7
	Kreosotolja	442.6	27.66	15	-	-	0	
	Creosote	267.2	16.69	13	2	-	3.3	
	"	113.0	7.06	8	5	2	23.4	
	"	56.6	3.54	3	2	10	68.5	
	"	21.6	1.35	-	-	14	95.2	
"	12.8	0.80	-	-	15	100	4.2	
Bok (Beech)								
Oimpregnerad Untreated	-	-	-	-	-	10	100	3.1
KP-Cuprinol	4 %		4	5	1	22.5		
"	3 %		1	8	1	30.0		
"	2 %		-	3	7	75.0		

Tab. 9, forts.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Bogesund	Oimpregnerad Untreated	-		-	-	14	100	3.8
	KP-Cuprinol	5.73	0.36	14	-	-	0	
	"	2.64	0.17	14	-	-	0	
	"	1.39	0.09	14	-	-	0	
	"	0.70	0.04	12	-	2	14.4	
	"	0.27	0.02	5	-	9	64.8	
	K 33	26.29	1.64	14	-	-	0	
	"	12.64	0.79	14	-	-	0	
	"	6.50	0.41	14	-	-	0	
	"	3.19	0.20	9	-	5	36.0	
	"	1.21	0.08	8	-	6	43.2	
	Kreosotolja	434.0	27.12	14	-	-	0	
	Creosote	259.7	16.23					
	"	116.7	7.29	14	-	-	0	
	"	59.9	3.56	14	-	-	0	
	"	22.1	1.38	13	1	-	1.8	
	"	13.1	0.82	8	1	5	39.6	
	Bok (Beech)							
	Oimpregnerad Untreated	-		1	1	7	80.2	
	KP-Cuprinol	4 %		9	-	0	0	
"	3 %		9	-	0	0		
"	2 %		7	-	2	22.4		

Tabell 10. Försök 21 A: Försök med stavar, utsågade ur olika skikt av stolpar, impregnerade med K 33, KP-Cuprinol och kreosotolja samt ytterplankor från samma stolpar. Resultat efter 6 år i Simlångsdalen, växthus, Bogesund och Norrfors.

Tests of stakes, cut out from different layers of poles, treated with K 33, KP-Cuprinol and creosote and of the outer deals of the same poles. Results after 6 years in Simlångsdalen, greenhouse, Bogesund and Norrfors.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Unöttagning Retention	Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
			Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	Oimpregnerad Untreated						
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	-	16	100	2.7
	" 2		-	-	16	100	3.0
	" 3		-	-	16	100	2.8
	" 4		-	-	16	100	2.3
	K 33	$\frac{1}{1}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		2	1	5	65.6	
	" 2		-	-	8	100	3.2
	" 3		-	-	8	100	2.6
	" 4		-	-	8	100	2.6
	K 33	$\frac{1}{2}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		2	2	4	56.2	
	" 2		-	-	8	100	3.3
	" 3		-	-	8	100	3.4
	" 4		-	-	8	100	2.7

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning	Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
			Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	KP-Cuprinol	$\frac{1}{1}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		1	-	7	87.5	
	" 2		-	-	8	100	3.0
	" 3		-	-	8	100	2.6
	" 4	-	-	8	100	2.6	
	KP-Cuprinol	$\frac{1}{2}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	-	8	100	3.4
	" 2		-	-	8	100	2.7
	" 3		-	-	8	100	3.0
	" 4	-	-	8	100	2.7	
	Kreosot Creosote						
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	2	6	81.2	
	" 2		-	-	8	100	3.6
	" 3		-	-	8	100	3.0
	" 4	-	-	8	100	2.6	
	Oimpregnerad Untreated						
	Ytterplankor Outer deals		3	4	9	73.5	
	Mittplankor Middle deals		1	5	10	63.2	
	K 33		$\frac{1}{1}$				
	Ytterplankor Outer deals	1		7	-	21.9	
Mittplankor Middle deals	2	6		-	21.9		
K 33	$\frac{1}{2}$						
Ytterplankor Outer deals		2	6	-	21.9		
Mittplankor Middle deals	3	5	-	18.8			

Tab. 10, forts.

Provfält Experimen- tal plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention	Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
			Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	KP-Cuprinol	$\frac{1}{1}$					
	Ytterplankor Outer deals		-	8	-	46.9	
	Mittplankor Middle deals		-	8	-	40.6	
	KP-Cuprinol	$\frac{1}{2}$					
	Ytterplankor Outer deals		-	8	-	53.1	
	Mittplankor Middle deals		-	4	4	71.9	
	Kreosotolja Creosote						
Ytterplankor Outer deals		5	3	-	9.4		
Mittplankor Middle deals		-	6	1	39.3		
Växthus Greenhouse	Oimpregnerad Untreated						
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	-	16	100	0.75
	" 2		-	-	16	100	0.75
	" 3		-	-	16	100	0.8
	" 4		-	-	16	100	0.7
	K 33	$\frac{1}{1}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	-	8	100	
	" 2		-	-	8	100	1.4
	" 3		-	-	8	100	0.9
	" 4		-	-	8	100	0.7
	K 33	$\frac{1}{2}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	-	8	100	
	" 2		-	-	8	100	1.0
" 3	-		-	8	100	1.2	
" 4	-		-	8	100	0.7	

Tab. 10, forts.

Provält Experimental plot	Impregnerings- Preservative	Upptagning Retention	Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
			Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Växthus Greenhouse	KP-Cuprinol	$\frac{1}{1}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	-	8	100	
	" 2		-	-	8	100	0.9
	" 3		-	-	8	100	0.9
	" 4		-	-	8	100	0.8
	KP-Cuprinol	$\frac{1}{2}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	-	8	100	1.2
	" 2		-	-	8	100	1.0
	" 3		-	-	8	100	0.8
	" 4		-	-	8	100	0.8
	Kreosotolja Creosote						
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	-	8	100	
	" 2		-	-	8	100	
	" 3		-	-	8	100	
	" 4		-	-	8	100	
	Bogesund	Oimpregnerad Untreated					
Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1			1	-	15	93.8	
" 2			1	1	14	89.0	
" 3			1	-	15	93.8	
" 4			1	-	15	93.8	
K 33		$\frac{1}{1}$					
Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1			7	-	1	12.5	
" 2			1	1	6	78.1	
" 3			-	2	8	84.4	
" 4			1	-	7	87.5	

Tab. 10, forts.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention	Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
			Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Bogesund	K 33	$\frac{1}{2}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		8	-	-	0	
	" 2		5	-	3	42.9	
	" 3		1	-	7	87.5	
	" 4	2	-	6	75.0		
	KP-Cuprinol	$\frac{1}{1}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		7	1	-	3.1	
	" 2		1	1	6	81.2	
	" 3		-	2	6	81.3	
	" 4	-	1	7	87.5		
	KP-Cuprinol	$\frac{1}{2}$					
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		5	2	1	18.8	
	" 2		2	-	6	75.0	
	" 3		2	-	6	75.0	
	" 4	1	-	7	87.5		
	Kreosotolja Creosote						
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1	8	-	-	0		
	" 2	7	-	1	12.5		
	" 3	4	-	4	50.0		
	" 4	-	-	8	100	3.5	
	Oimpregnerad Untreated						
	Ytterplankor Outer deals	7	8	1	31.2		
	Mittplankor Middle deals	5	6	5	48.5		
	K 33	$\frac{1}{1}$					
Ytterplankor Outer deals	8		-	-	0		
Mittplankor Middle deals	8		-	-	0		

Tab. 10, forts.

Provfält Experimen- tal plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention	Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life, years
			Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Bogesund	K 33	$\frac{1}{2}$					
	Ytterplankor Outer deals		7	1	-	3.1	
	Mittplankor Middle deals		8	-	-	0	
	KP-Cuprinol	$\frac{1}{1}$					
	Ytterplankor Outer deals		5	3	1	12.5	
	Mittplankor Middle deals		6	2	-	6.2	
	KP-Cuprinol	$\frac{1}{2}$					
	Ytterplankor Outer deals		5	3	-	9.4	
	Mittplankor Middle deals		6	2	-	6.2	
	Kreosotolja Creosote						
	Ytterplankor Outer deals		7	1	-	6.2	
	Mittplankor Middle deals		8	-	-	0	
Norrfors	Oimpregnerad Untreated						
	Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1		-	2	14	90.6	
	" 2		2	1	13	82.8	
	" 3		-	1	15	95.3	
	" 4		-	1	15	95.3	
	K 33	$\frac{1}{1}$					
Stavar, skikt 1 Stakes, layer 1	4		1	3	40.6		

Tabell 11. Försök 22 A: Stavförsök med virke av björk och bok, impregnerat med K 33, KP-Cuprinol och kreosotolja. Resultat efter 5 år i Simlångsdalen och Bogesund.

Tests of stakes of birch and beech, treated with K 33, KP-Cuprinol and creosote. Results after 5 years in Simlångsdalen and Bogesund.

Provfält Experimental plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years	
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted			
Simlångs- dalen	Björk (Birch) Oimpregnerad Untreated	-	-	-	-	20	100	1.9	
		K 33	20.7	1.32	10	-	-		0
		10.1	0.65	4	5	1	27.5		
		5.1	0.33	4	2	4	45.0		
		2.5	0.16	-	5	5	65.0		
		0.98	0.06		1	9	95.0		
	KP-Cuprinol	34.8	2.18	9	1	-	2.5		
		16.9	1.06	7	3	-	7.5		
		8.37	0.52	-	8	2	45.0		
		4.04	0.25	-	-	10	100	3.2	
		1.59	0.10	-	-	10	100	2.0	
	Kreosotolja Creosote	170.9	10.94	5	5	-	12.5		
		82.6	5.29	1	9	-	35.0		
		41.2	2.64	-	8	2	60.0		
	Bok (Beech) Oimpregnerad Untreated	-	-	-	-	-	20	100	2.2
		K 33	19.2	1.23	8	2	-	5.0	
			9.4	0.60	6	3	1	17.5	
			4.7	0.30	3	6	1	30.0	
			2.3	0.15	-	2	8	90.0	
			0.93	0.06	-	1	9	95.0	
KP-Cuprinol		34.0	2.13	10	-	-	0		
		16.3	1.02	4	6	-	20.0		
		8.03	0.50	-	6	4	57.5		
		3.93	0.25	-	1	9	95.0		

Tab. 11, forts.

Provfält	Impregnerings- medel	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years	
		Kg per m ³	Lb per cu. f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted			
Simlångs- dalen	KP-Cuprinol	1.56	0.10	1	1	8	82.5		
	Kreosotolja	143.1	9.16	5	5	-	12.5		
	Creosote	71.0	4.54	-	10	-	40.0		
		34.4	2.20	1	7	2	55.0		
Bogesund	Björk (Birch) Oimpregnerad Untreated	-	-	8	-	12	60.0		
		K 33	20.2	1.29	10	-	-	0	
		9.9	0.63	10	-	-	0		
		4.9	0.31	10	-	-	0		
		2.5	0.16	5	-	5	50.0		
		1.0	0.06	3	-	7	70.0		
	KP-Cuprinol	34.5	2.16	10	-	-	0		
		17.2	1.08	10	-	-	0		
		8.39	0.52	10	-	-	0		
		3.95	0.25	10	-	-	0		
		1.59	0.10	7	-	3	30.0		
	Kreosotolja Creosote	173.4	11.09	10	-	-	0		
		85.0	5.44	10	-	-	0		
		40.8	2.61	9	-	1	10.0		
	Bok (Beech) Oimpregnerad Untreated	-	-	10	-	10	50.0		
		K 33	19.4	1.24	10	-	-	0	
			9.5	0.60	10	-	-	0	
			4.6	0.29	10	-	-	0	
			2.3	0.15	10	-	-	0	
			0.94	0.06	10	-	-	0	
KP-Cuprinol		34.4	2.15	10	-	-	0		
		16.3	1.02	10	-	-	0		
		7.95	0.50	9	-	1	10.0		

Tab. 11, forts.

Provfält	Impregnerings- medel	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varaktig- het, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu.f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Experimen- tal plot	KP-Cuprinol	3.99	0.25	10	-	-	0	
		1.57	0.10	6	-	4	40.0	
	Kreosotolja	145.4	9.30	10	-	-	0	
	Creosote	69.7	4.46	10	-	-	0	
		34.1	2.18	10	-	-	0	

Tabell 12. Försök 23 A: Stavförsök med OPM-impregnerad gransplint och -kärna.
K 33. Resultat efter 5 år i Simlångsdalen.

Tests of stakes of spruce sapwood and heartwood, treated by the
OPM-method with K 33. Results after 5 years in Simlångsdalen.

Provfält Experimen- tal plot	Impregnerings- medel Preservative	Upptagning Retention		Stavarnas tillstånd Condition of specimens			Röt- styrka Index of decay	Medel- varak- tighet, år Av. life years
		Kg per m ³	Lb per cu.f.	Friska Sound	Med röta Decay- ing	Utdömda Rejec- ted		
Simlångs- dalen	Gransplint Spruce sap wood							
	Oimpregnerad Untreated	-		-	-	10	100	1.7
	K 33	2.85	0.18	14	-	1	6.9	
		1.94	0.12	14	-	1	6.9	
	Grankärna Spruce heart wood							
	Oimpregnerad Untreated	-		-	-	15	100	1.9
K 33	3.92	0.24	12	1	2	15.0		
	2.05	0.13	7	-	8	53.4		

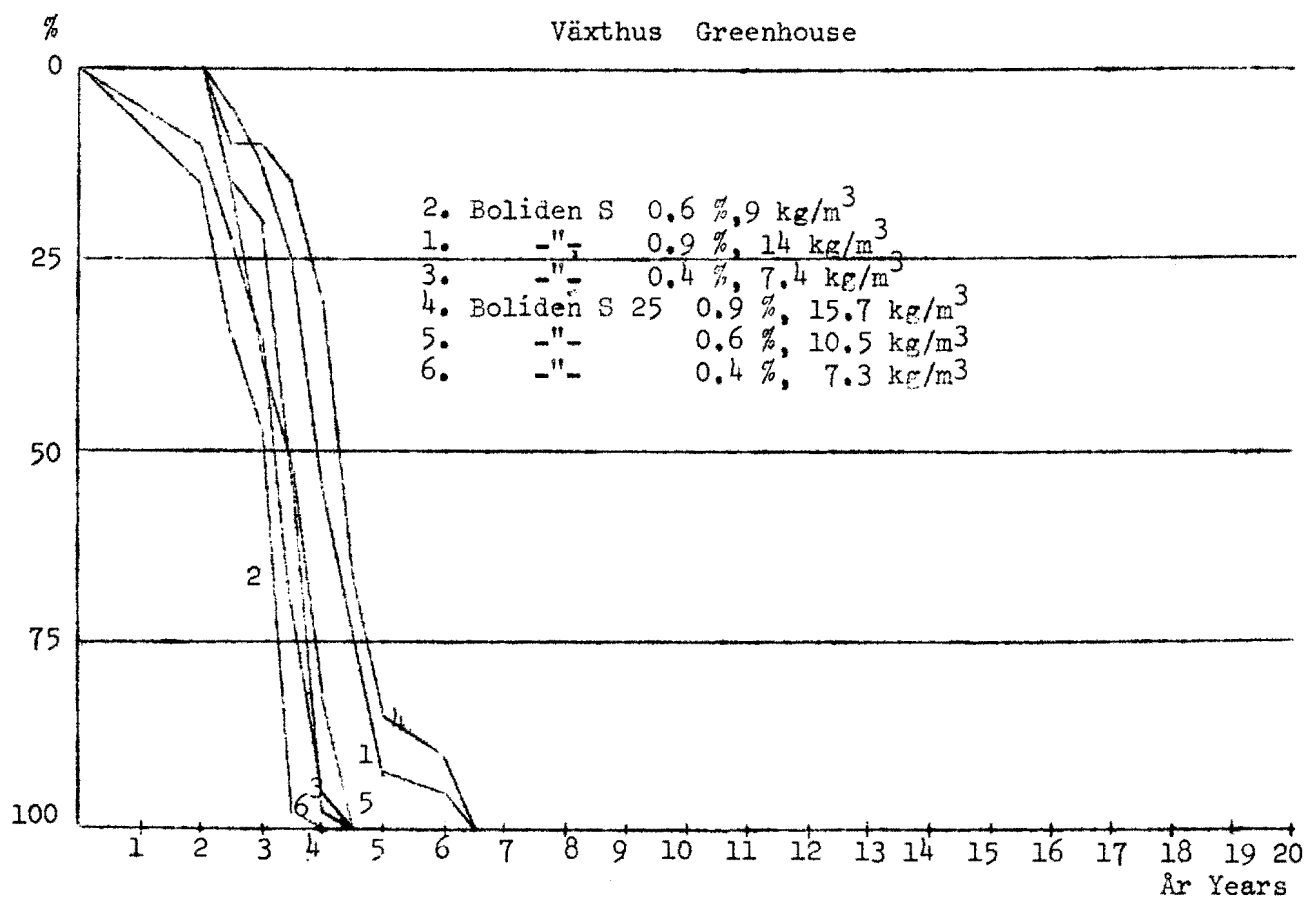
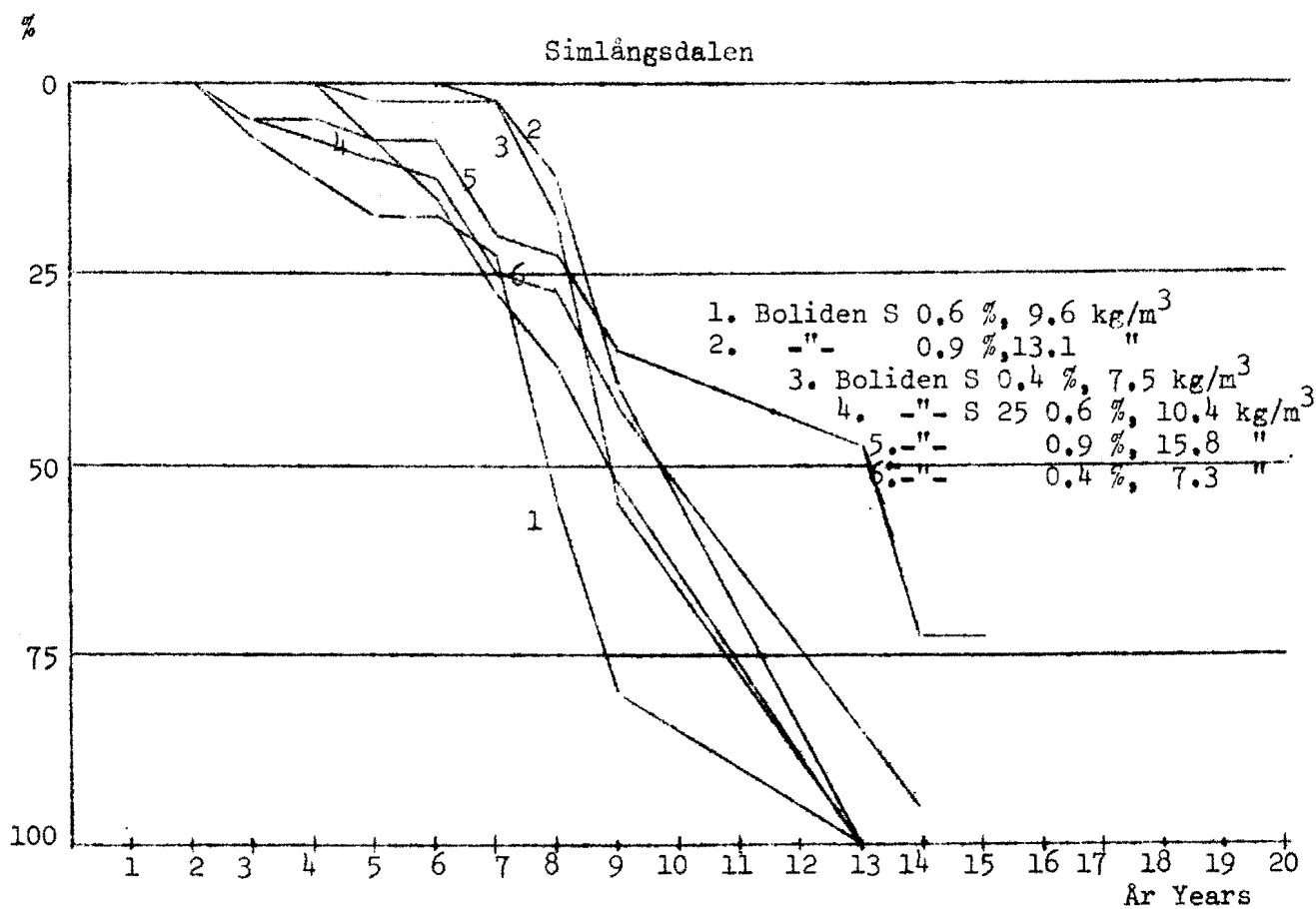


Fig. 1 a. Försök 8 A. Rötfförloppet hos stavar, impregnerade med Bolidensalt S och S 25. Simlångsdalen och växthus.
Rate of decay for stakes treated with Boliden salt S and S 25. Simlångsdalen and greenhouse.

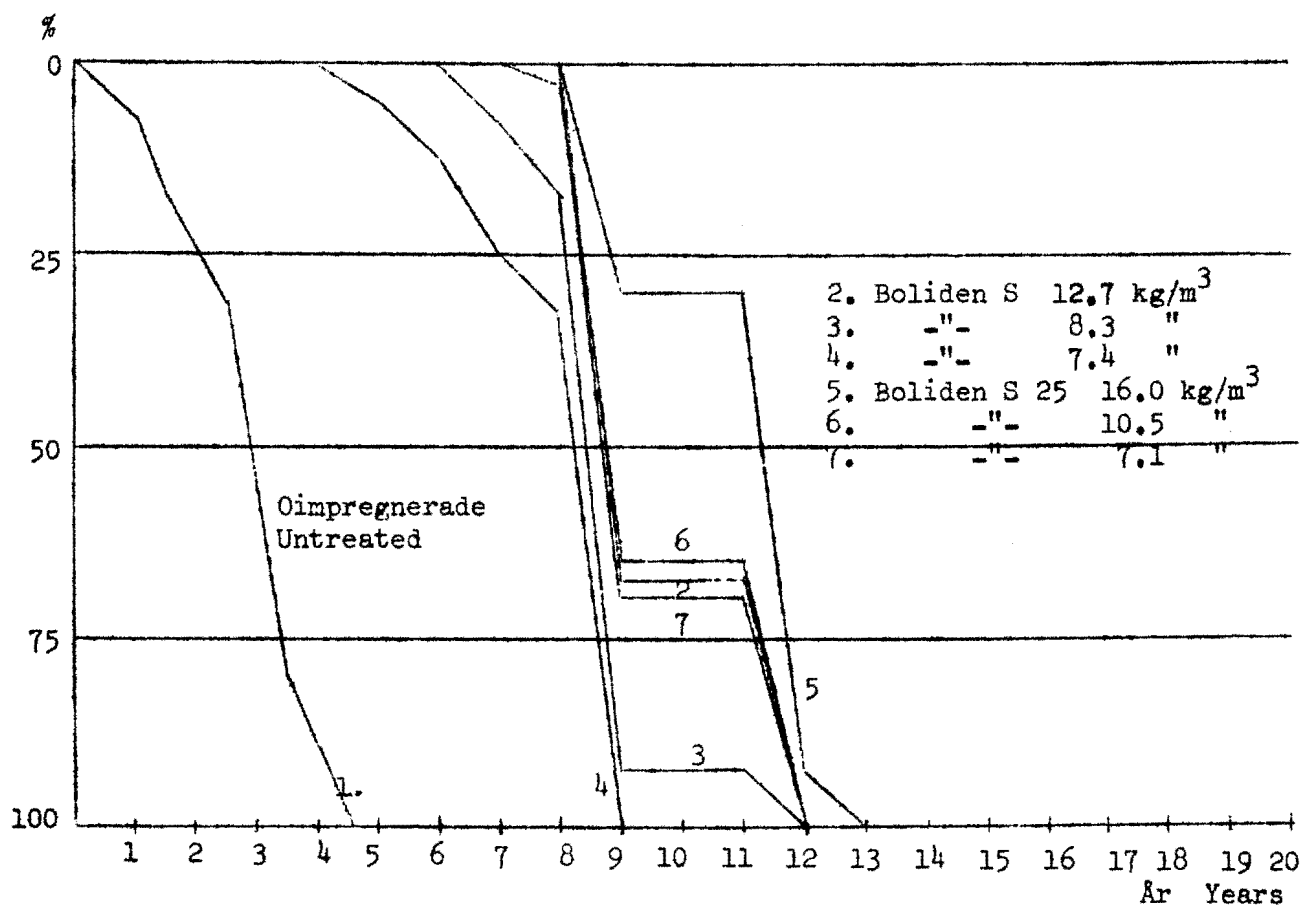


Fig. 1 b. Försök 8 A. Rötfförloppet hos stavar, impregnerade med Bolidensalt S och S 25. Bogesund.

Rate of decay for stakes treated with Boliden salt S and S 25. Bogesund.

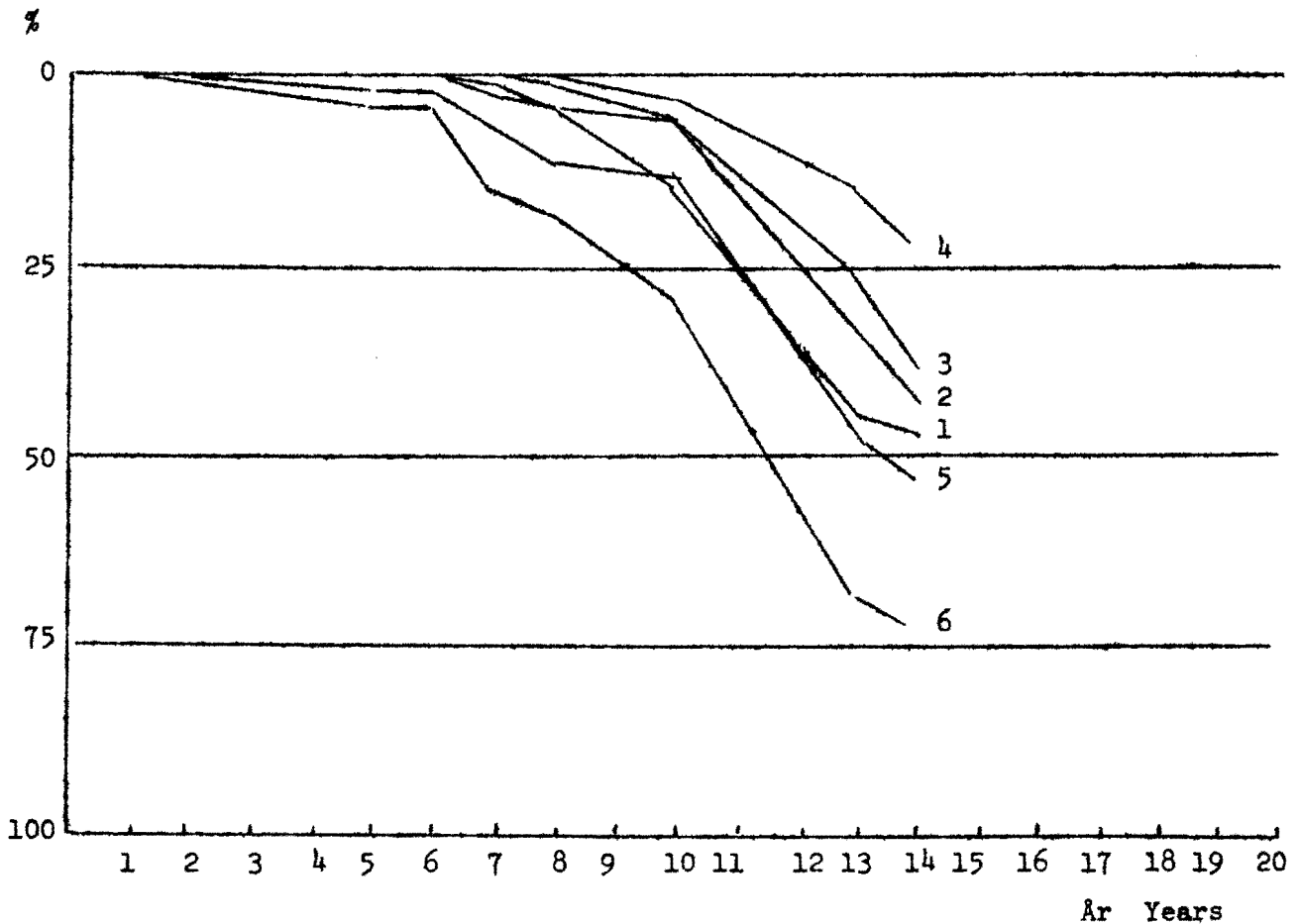


Fig. 2. Försök 10 A. Rötfförloppet hos stavar, impregnerade med kreosotolja med olika halter av fenoler, syror och baser. Simlångsdalen.
Rate of decay for stakes, treated with creosote containing various amounts of phenols, acids and alcalies. Simlångsdalen.

1. Kreosotolja, normal (4 % fenoler). Creosote, normal (4 % phenols).
2. " , extraherad med 1 % NaOH. " , extracted with 1 % NaOH
3. " , " " 1 % Ca(OH)₂. Creosote, extracted with 1 % Ca(OH)₂.
4. " , " " 1 % H₂SO₄. Creosote, extracted with 1 % H₂SO₄.
5. " , 8 % fenoler. Creosote, 8 % phenols.
6. " , 0-0.1 % fenoler. Creosote, 0-0.1 % phenols.

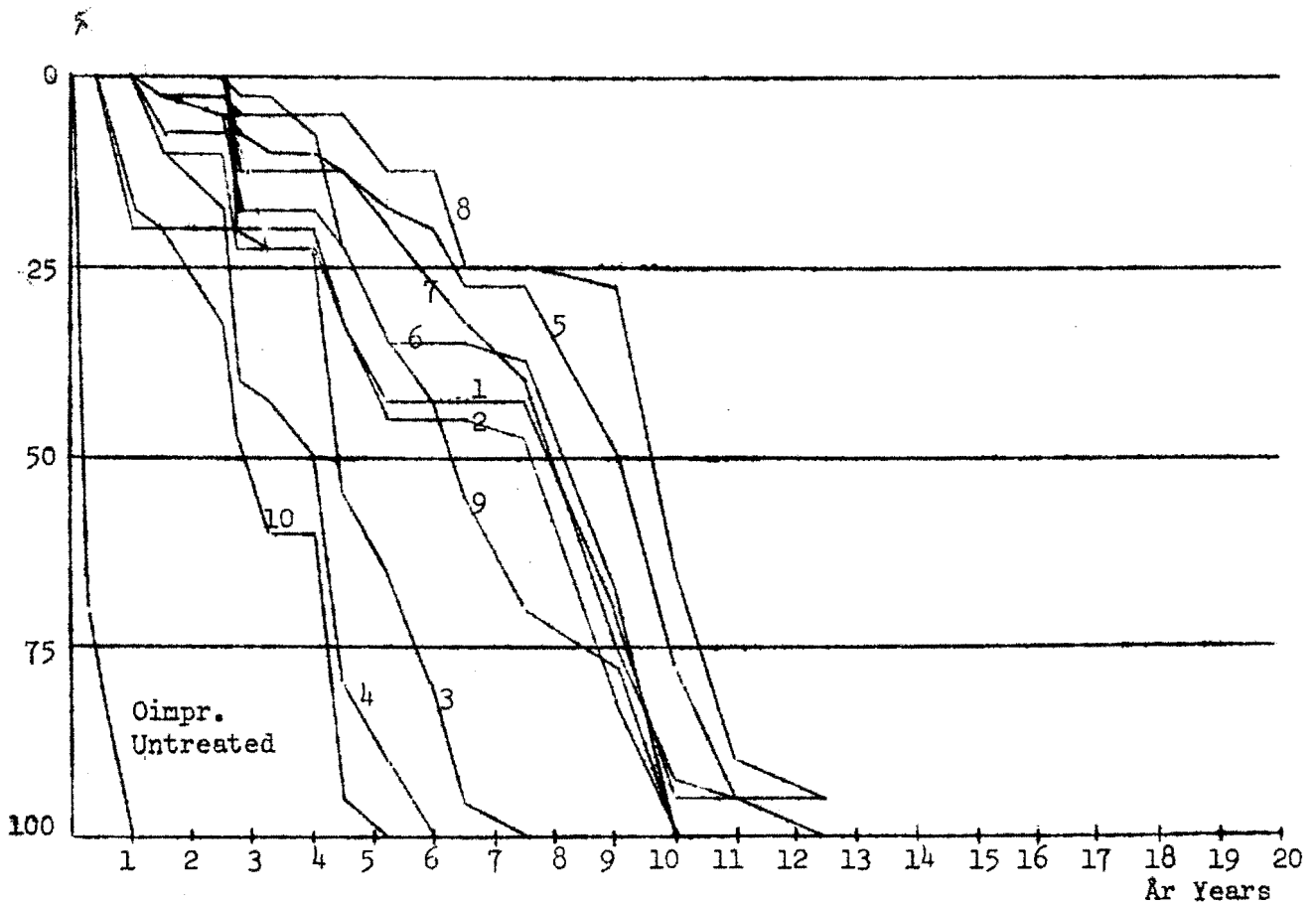


Fig. 3 a. Forsök 16 A. Rötförloppet hos stavar, impregnerade med olika kombinationer av koppar, zink, pentaklorfenol, As_2O_3 och As_2O_5 . Växthus.

Rate of decay for stakes treated with various combinations of copper, zinc, pentachlorophenol, As_2O_3 , and As_2O_5 . Greenhouse.

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. 53 A 6: 0.6 % Cu | 7. 53 E 4: 0.4 % Cu + 0.4 % Pe |
| 2. 53 A 4: 0.4 % Cu | 8. 53 F 6: 0.6 % Cu + 0.31 % As_2O_3 |
| 3. 53 B 8: 0.133 % Cu + 0.667 % Zn | 9. 53 F 4: 0.4 % Cu + 0.2 % As_2O_3 |
| 4. 53 B 6: 0.1 % Cu + 0.5 % Zn | 10. 53 G 6: 0.1 % Cu + 0.5 % Zn + 0.25 % As_2O_5 |
| 5. 53 D 6: 0.6 % Cu + 0.3 % Pe | |
| 6. 53 D 4: 0.4 % Cu + 0.2 % Pe | |

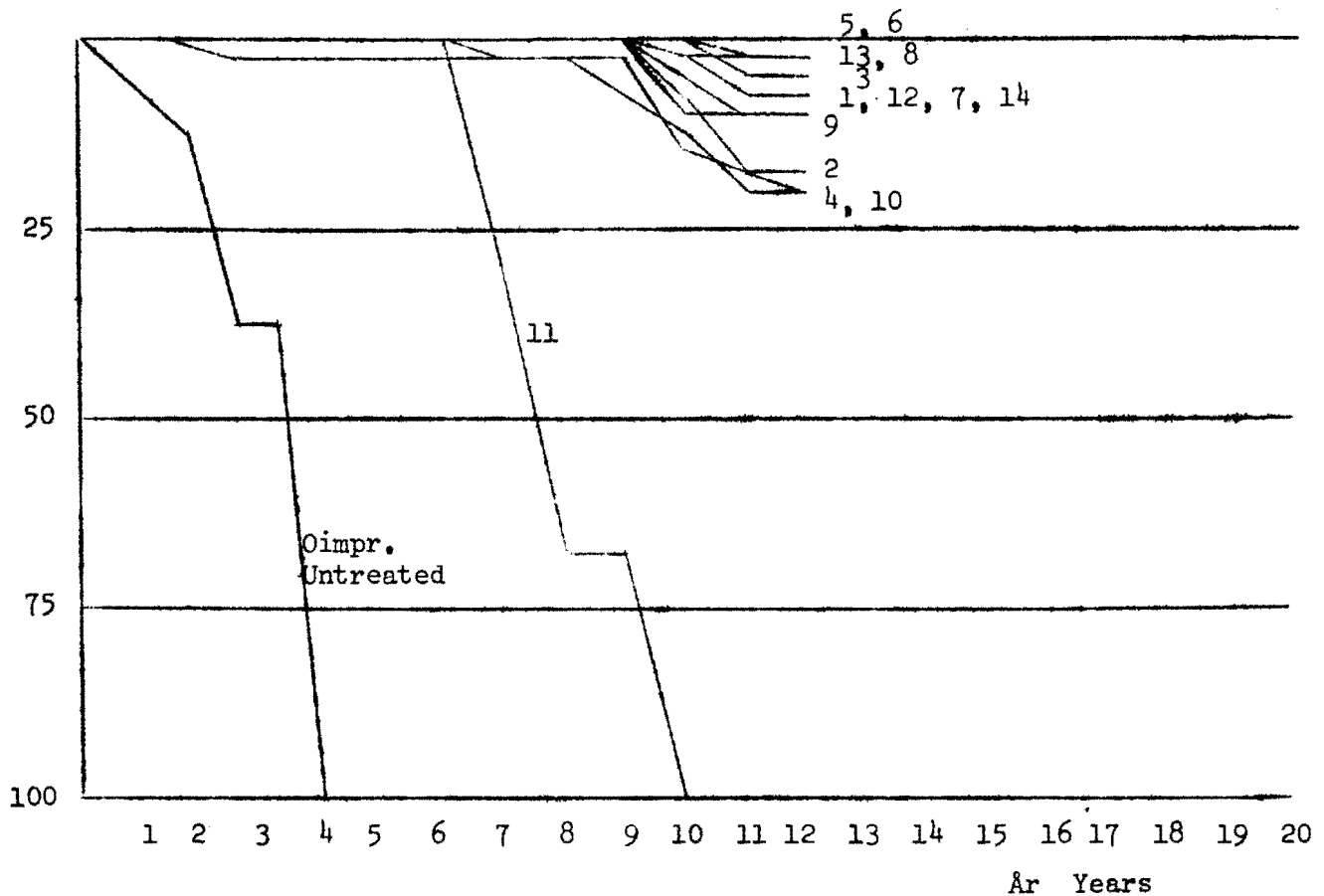


Fig. 3 b. Försök 16 A. Rötförloppet hos stavar, impregnerade med olika kombinationer av koppar, zink, pentaklorfenol, As_2O_3 och As_2O_5 . Ljungbyholm.
Rate of decay for stakes treated with various combinations of copper, zinc, pentachlorophenol, As_2O_3 , and As_2O_5 . Ljungbyholm.

1 - 10: se Fig. 3 a.

11. 53 C 8: 0.8 % Pe

12. 53 A 3: 0.3 % Cu

13. 53 D 3: 0.3 % Cu, 0.15 % Pe

14. 53 F 3: 0.3 % Cu, 0.155 % As_2O_3 .

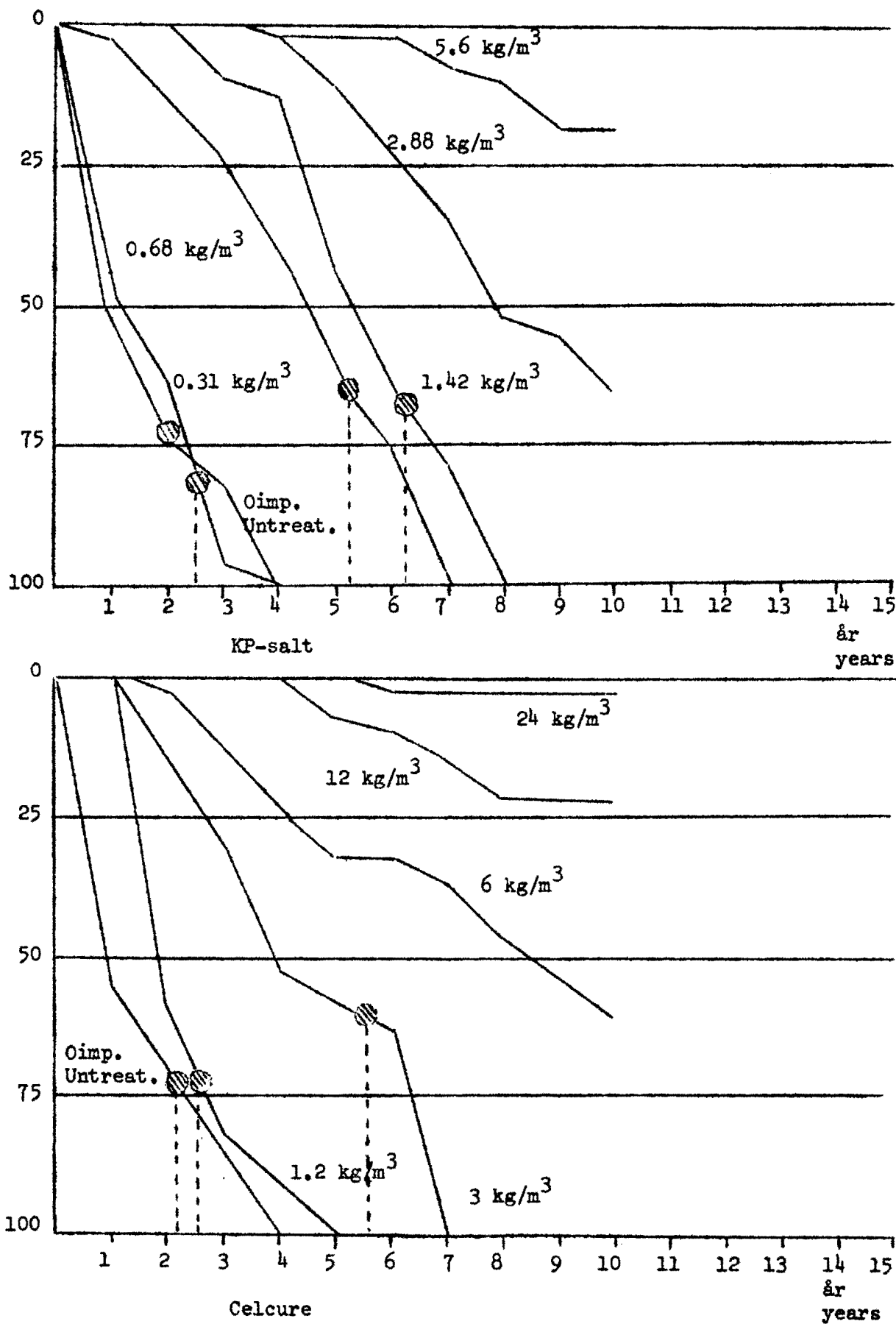


Fig. 4. Rötfförloppet hos stavar impregnerade med KP-salt, Celcure på provfältet i Simlångsdalen.

Rate of decay for stakes treated with KP-salt, Celcure on the experimental plot at Simlångsdalen.

Med (⊙) har medellivslängden betecknats. Average life indicated with (⊙).

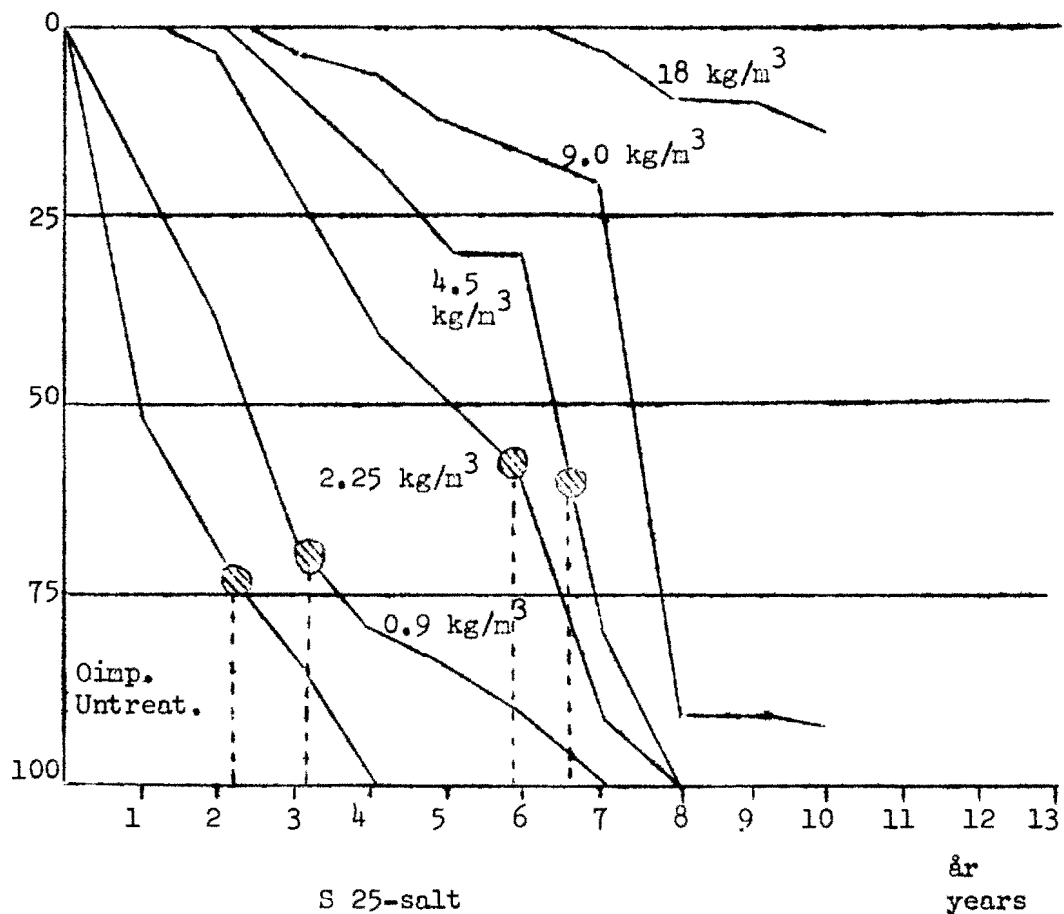


Fig. 5. Rötforloppet hos stavar impregnerade med S 25-salt på provfältet i Simlångsdalen.

Rate of decay for stakes treated with S 25-salt on the experimental plot at Simlångsdalen.

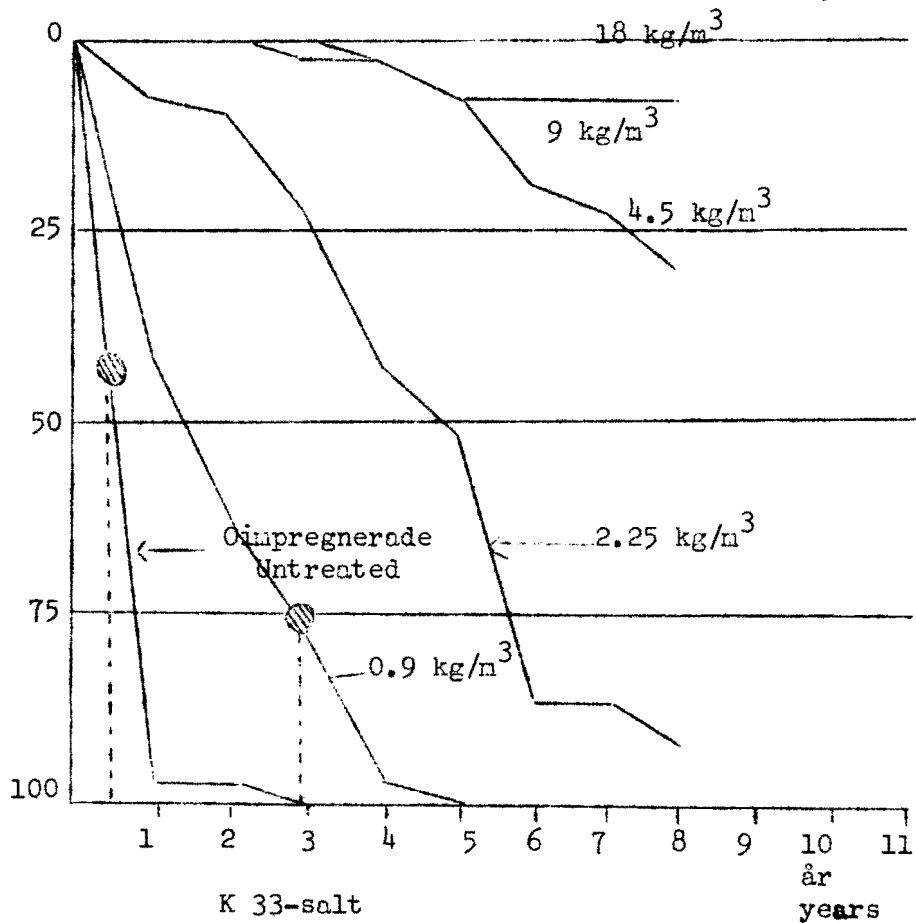
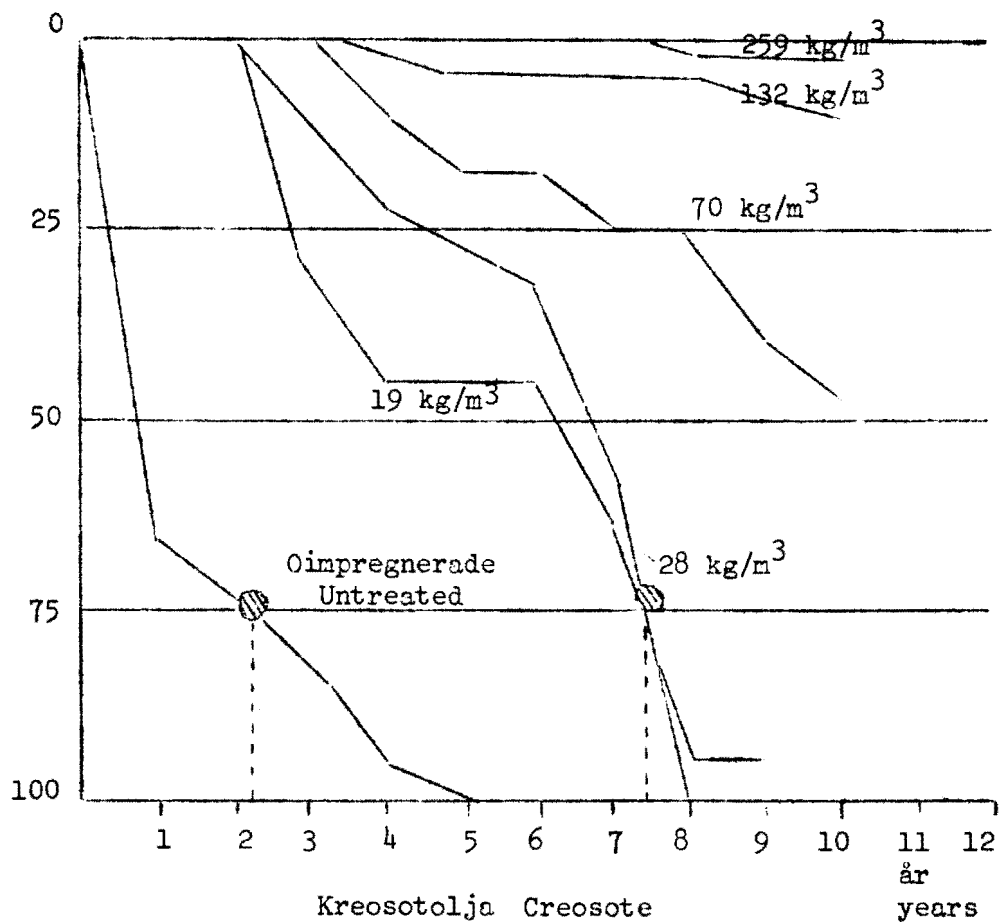


Fig. 6. Rötfförloppet hos stavar impregnerade med kreosotolja och K 33-salt på provfältet i Simlångsdalen.
Rate of decay for stakes treated with creosote and K 33-salt on the experimental plot in Simlångsdalen.

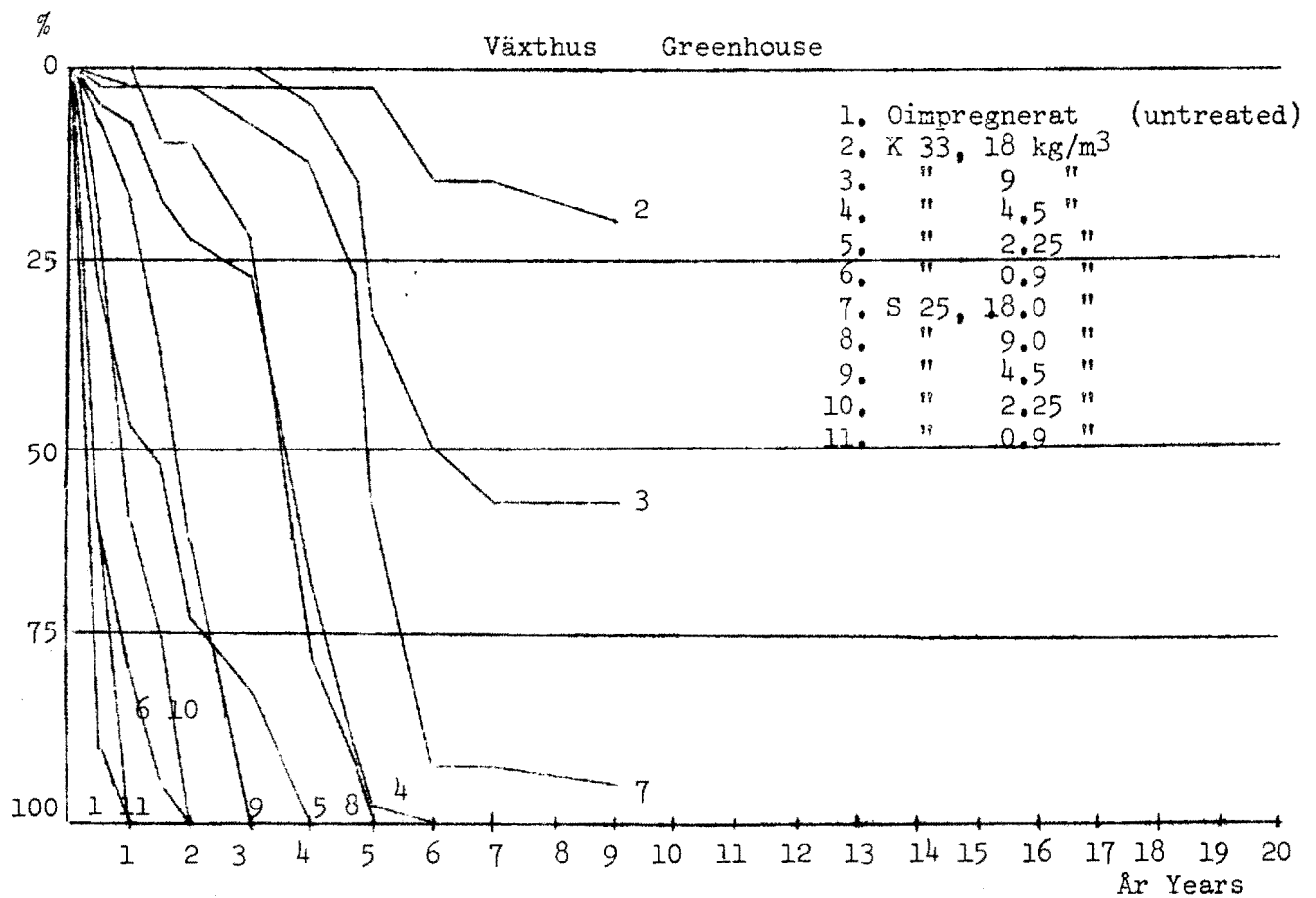
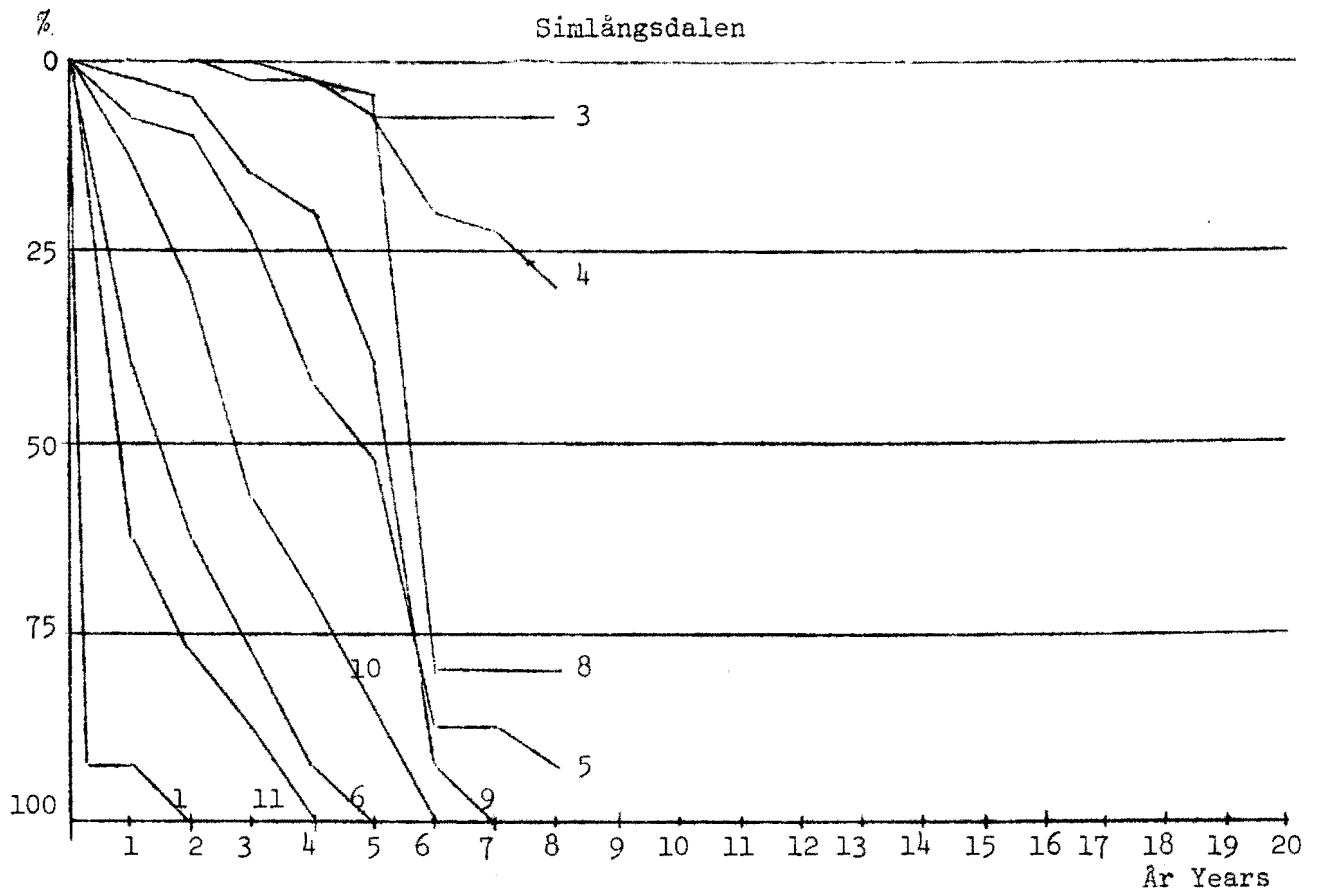


Fig. 7. Försök 19 A: Rötfförloppet hos stavar, impregnerade med K 33 och S 25. Simlångsdalen och växthus.

Rate of decay for stakes treated with Boliden salt K 33 and S 25. Simlångsdalen and greenhouse.

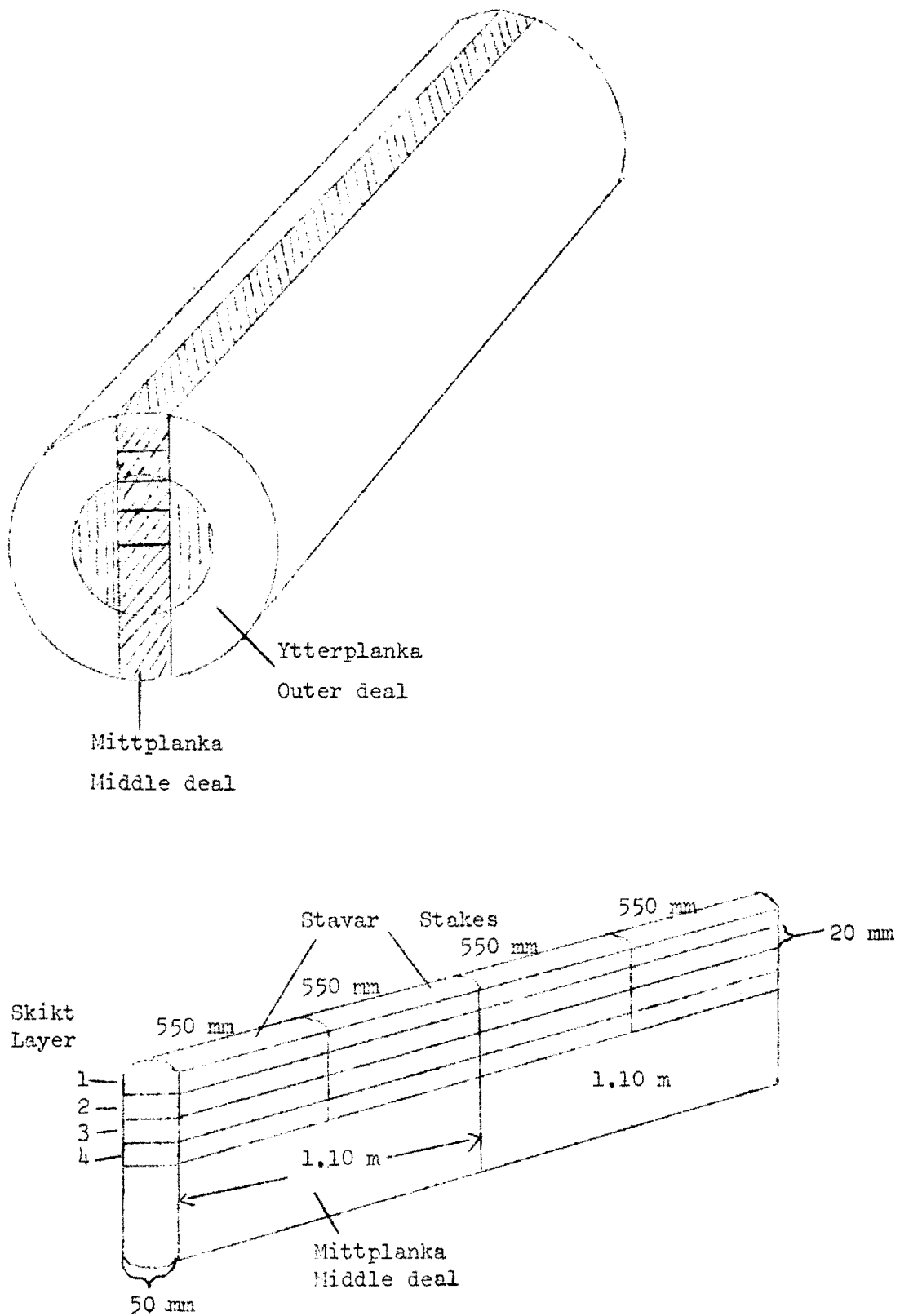


Fig. 8. Försök 21 A: Sägning av stolpar, impregnerade med K 33, KP-Cuprinol och kreosotolja.

Excision of stakes, middle and outer deals from posts, treated with K 33, KP-Cuprinol and creosote.