

032832

内疗素治疗橡胶红根病的小结*

云南省热带植物研究所 (土壤组)

橡胶红根病 (其病源为 *Fomes pseudoferreus*) 是云南省橡胶垦区的主要病害之一。它对橡胶事业的发展为害较大,据云建某团调查,橡胶红根病发病率一般在2—4%,个别林段可高达29%;发病株数逐年增加,一九七一年为一九六五年的三倍,每年因受其为害而死的约为染病树的20—27%。

近年来,云建某团曾采用人工刮治 (挖土露根、刮菌膜……) 方法 (见照片1) 对橡胶红根病进行治疗,虽然取得了一定的成绩,但由于此法操作麻烦、功效不高、加之处理又难于彻底,常有复发以及处理病树易遭风吹倒等情况,现在病区仍日趋严重和扩大。因此,尽快地找出经济有效的防治方法,是当前发展橡胶生产中急待解决的一个问题。



照片1 人工刮治橡胶红根病的情况

我们遵照毛主席“备战、备荒、为人民”、“破除迷信,解放思想”和“自力更生”、“艰苦奋斗”的伟大教导,引来内疗素菌种,坚持土法上马、土洋结合,经过反复试验,取得了内疗素生产的初步成功。

在毛主席无产阶级科研路线指引下,我们走出试验室到橡胶生产第一线与云建某团的工作人员一起进行了内疗素治疗橡胶红根病的试验。现将初步试验结果简述如下。

一、试验内容、方法及结果

试验分别布置在一营十一连21、29、31号山林地上,此胶林均是一九五七年定植的实生树,垦前植被均为杂木、竹混交林。

(一) 预备试验:其目的是了解内疗素这一抗菌素对橡胶红根病有无抑制和治疗作用。首先选择典型的单条红根病病根,用内疗素水剂分别以不同浓度 (50、70PPM),采用喷根和浸根 (浸病根根尖) 的方法进行处理,每种处理重复3—4次。处理前记录病根的菌膜和健根长度,并在病根与健根交界处套上橡皮筋以便于观察病膜的消、长情

* 本工作系在云建某团大力帮助下进行的。

况。用药后21天我们进行了效果检查，其结果如下：

(1) 内疗素水剂不同浓度处理，无论喷根或浸根的均对橡胶红根病有一定的抑制作用，表现在：菌膜变黄萎缩、易剥落、有不同程度的消退现象。而以清水喷根和浸根的对照，其病膜均有所发展，菌膜洁白，无黄萎现象。

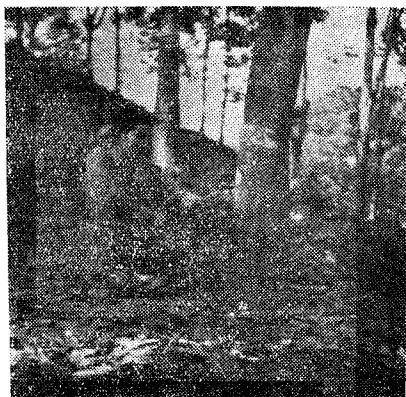
(2) 浸根试验表明，内疗素水剂可被橡胶树的根吸收，并能在根内传导至病部，使菌膜受到抑制。

预备试验于半年后检查，其病膜全部枯死变黑，有的已脱落。

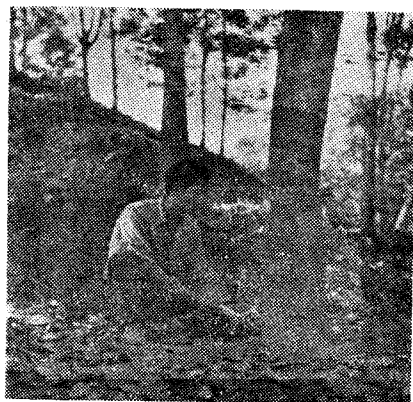
(二) 正式试验

(1) 内疗素不同施用方法对橡胶红根病治疗效果的试验：

首先挖出病树根系周围的土，使根系全部裸露，然后绘制全株根系的分布和病情示意图，并注明病根长度和粗度。将内疗素配成水剂采用钻根注药即“注射法”（在根、茎交界处钻洞，洞深10—15cm，洞直径1.2cm，然后注药、封口，其操作过程见照片2 A、B、C）和喷根（使根裸露后，用喷雾器喷药，然后复土）。两种方法进行处理。钻根处理仅观察橡胶树第一轮根，每次注药15毫升左右，隔天用药一次，共注二次。以喷水的为对照；以放线酮喷根处理的作对比。



照片2 A 钻根情况



照片2 B 注射内疗素的情况



照片2 C 棉花、蜡封洞口的情况

我们分别于半年和一年后检查了治疗效果，其结果列于表一。

表一 内疗素不同使用方法对治疗橡胶红根病的效果比较

处理 胶树代 号	处理 病根数	用 药 浓 度 (PPM)	用 药 日 期	用 药 方 法	处理前橡胶根状况		处 理 后 橡 胶 根 状 况					
					根平均 直径 (CM)	病 根 总 长 (CM)	相 隔 半 年 时 间			相 隔 一 年 时 间		
							检 查 日 期	治 愈 长 度 (CM)	治 愈 率 (%)	检 查 日 期	治 愈 长 度 (CM)	治 愈 率 (%)
钻 I	1	50	71年11月	钻根注药	6.6	45.0	72年6月	44.0	97.8	73年1月	42.0	93.3
钻 II	2	50	71年11月	钻根注药	5.4	20.0	72年6月	20.0	100.0	73年1月	20.0	100.0
钻 III	5	50	71年11月	钻根注药	6.9	292.0	72年6月	286.5	98.1	73年1月	290.0	99.3
合计	8					357.0		350.5	98.2		352.0	98.6
喷 I	4	50	71年11月	喷 根	8.5	283.0	72年6月	264.0	93.3	73年1月	85.0	30.0
喷 II	2	50	71年11月	喷 根	3.2	127.0	72年6月	127.0	100.0	73年1月	0.0	0.0
喷 III	6	50	71年11月	喷 根	6.1	148.0	72年6月	148.0	100.0	73年1月	128.0	86.5
合计	12					558.0		539.0	96.6		213.0	38.2
对照	3	清 水	71年11月	喷 根	4.2	51.0	72年6月	-179.0	-351.0	73年1月		树已病死

从表一看出：在冬季(11月)利用50 PPM的内疗素水剂，无论采用钻根注药或喷根的方法治疗红根病，其半年治疗效果均较明显，治愈率在95%以上。而清水处理的对照，同样以菌膜长度计算则病膜发展了三倍多。

但一年后的治疗效果，钻根注药与喷根处理相差较大，前者治愈率高达98.6%，后者仅有38.2%，而对照树已病死。

在钻根注药处理中，“钻2”胶树处理前病情最为严重，主根下端已死，只剩两条第一轮根，其中一条后端也感病、前端已死亡。处理后一年，主、侧病根的原有菌膜全部死亡脱落，并在死根与活根的交界处生出新根，其根亦无病菌感染（见照片3 A、B）。



照片3 A治愈后主根发新根的情况



照片3 B治愈后侧根发新根的情况

放线酮及“5406”对橡胶红根病治疗的半年效果与内疗素相近（如表二）。但一年后的治疗效果，从表二中也可看出，放线酮喷根的治愈率远不如内疗素钻根注药处理的高，复发性较严重。这与药物杀菌特点有关。内疗素钻根注药杀死病菌的特点是：从根内到根外，杀死根内病菌较彻底，故不易复发；而放线酮喷根或“5406”施于根部其杀菌特点是：从根外到根内，根内病菌不易彻底杀死，易复发。

特别是放线酮及“5406”曾采用浸根、钻根注药等方法处理橡胶病树，均未表现出内吸性，对病根治疗无效。因此施用吋，只能采用药液直接喷根或药粉直接施于病部与病膜接触才能见效。而采用钻根注射内疗素治疗红根病的方法（兵团战士称为“注射法”），就可避免挖土露根这道工序，它比人工刮治、放线酮喷根和“5406”施于根部或拌土回穴等方法具有省工、省药、治疗彻底和连续治疗的优点。

表二 内疗素、放线酮、“5406”对治疗橡胶红根病的效果比较

处理 胶树 代号	处理 株数 (棵)	处理 病根数 (条)	药 名	用 药 浓 度 (PPm)	用 药 方 法	处理 前病根总长 (cm)	用 药 日 期	处 理 后 橡 胶 根 的 状 况					
								相 隔 半 年 时 间			相 隔 一 年 时 间		
								检 查 日 期	治 长 (cm)	愈 度 (%)	治 愈 率 (%)	检 查 日 期	治 长 (cm)
内一红一钻	3	8	内疗素	50	钻根注药	357.0	71年11月	72年6月	350.5	98.2	73年1月	352.0	98.6
放一红一喷	3	13	放线酮	70	喷 根	922.0	71年11月	72年6月	887.0	96.2	73年1月	644.0	69.9
五一红一施	5	25	“5406”	/	施于根部	1839.0	71年8月	72年5月	1791.0	97.4	/	/	/
五一红一拌	5	23	“5406”	/	拌土回穴	953.0	71年8月	72年5月	846.0	88.8	/	/	/

（2）内疗素不同浓度在夏季对治疗橡胶红根病的效果试验：

此试验所用的不同浓度内疗素水剂，是由不同剂型药源所配成。80PPM内疗素水剂是用内疗素固体产品（以锯木屑作吸附剂）加水浸提、稀释配成的；100、150、200PPM的内疗素水剂均是用摇床液体培养的发酵液过滤、加防腐剂后直接配成；300PPM内疗素水剂系用乙酸乙酯提取的胶状粗提物加水制成的。

兹将内疗素不同使用浓度对治疗橡胶红根病的效果列于表三。从表三中可以看出：在夏季（6—10月）红根病病菌处于强烈活动时期，采用钻根注药方法治疗红根病，其内疗素最低有效浓度不得低于150PPM，否则治疗无效。而300PPM浓度处理却表现无效，其原因可能与药中（此药是用乙酸乙酯提取的胶状粗提物）含少量乙酸乙酯溶剂而影响内吸性所致。

表三 内疗素不同使用浓度对治疗橡胶红根病的效果比较

处理胶树代号	用药浓度 (PPM)	用药方法	用药日期	内疗素剂型	处理前橡胶根状况			处理后橡胶根状况		
					病根数 (条)	病根平均直径 (CM)	病根总长 (CM)	检查日期	治愈长度 (CM)	治愈率 (%)
红一内—I	80	钻根注药	72年8月	固体产品	30	4.7	1475.0	73年1月	0.0	0.0
红一内—II	100	钻根注药	72年7月	发酵液	18	5.1	716.5	73年1月	0.0	0.0
红一内—V	150	钻根注药	72年7月	发酵液	12	5.7	603.0	73年1月	593.0	98.3
红一内—III	200	钻根注药	72年7月	发酵液	12	4.8	370.0	73年1月	344.0	93.0
红一内—IV	300	钻根注药	72年7月	胶状粗提物	12	2.8	414.5	73年1月	0.0	0.0
对 照	清水	钻根注水	72年7月	—	1	2.9	40.0	73年1月	—157.0	—392.5

二、小 结

通过这一段工作，初步得到以下几点认识：

(一) 实践证明，内疗素对橡胶树具有一定的渗透、传导，并能在根内抑制和消灭红根病的致病真菌。

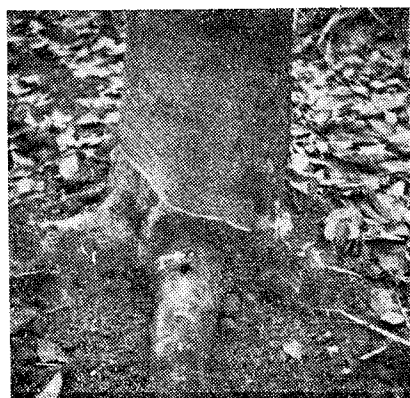
(二) 在冬季（11月至翌年2月）红根病病菌处于活动较弱时期，利用50PPM浓度的内疗素水剂，采用钻根注药法治疗橡胶红根病，无论半年或一年结果均有明显的治疗效果，其治愈率在98%以上。而采用喷根方法，半年内虽有明显的治疗效果，但一年后其治愈率就显著下降。在夏季（6月至10月）红根病病菌处于强烈活动时期，采用钻根注药法治疗红根病，其内疗素最低有效浓度不得少于150PPM，否则治疗无效。

(三) 钻根注药比起刮治、喷根、施于根部、拌土回穴等方法，简单易行，具有不动土、不伤根、功效高、治疗彻底和连续治疗的优点，受到兵团战士的欢迎。此方法是治疗根病的一个新途径，有发展可能。

(四) 采用钻根注射内疗素的方法治疗红根病对橡胶树根部无损伤、影响，一年后即可恢复愈合（见照片4）。

(五) 内疗素抗菌素对人、畜无毒，使用安全便于推广应用。

我们在内疗素的生产和应用上，还仅仅是初步的，许多规律性的问题还需进一步认识。本文试验结果仅是阶段性小结，供参考。



照片4 钻孔恢复愈合的情况如I处所示