

毛竹活立竹竹杆创口的伤流

李雁群

关键词 毛竹 活立竹 伤流 竹汁

伤流是代谢的自然现象。毛竹(*Phyllostachys pubescens* Mazel ex H. de Lehaie)的鞭、杆在竹笋采挖、竹材砍伐、人为伤害、雪压折断、人工砍梢以及虫蛀等情况下均会导致伤流。毛竹的伤流对毛竹个体、竹林的生长发育会有不同程度的影响,在一定程度上可以调节生长,也可能影响竹林的质量,削弱林分的长势,甚至会招致病虫害的侵袭。目前有从活立竹体采集竹汁做饮料的做法,以及钩梢以防雪压等,这些均会在不同的程度上导致伤流,故研究伤流的规律和控制对搞好营林管理,适当开发毛竹资源是十分必要的。毛竹伤流曾有过研究^[1,2],但都是研究伐竹后造成的伤流,本文是对活立竹竹杆受伤后伤流的情况以及一些影响因素作初步探讨。

1 试验方法

1.1 试验地点和时间

试验在江西省崇义县天台山林场野猪坑进行,该地位于25°32'N, 114°16'E。试验林为毛竹纯林,密度为2 250株/hm²,平均胸径9 cm左右,系大小年不明显的均年竹林。试验时间为1995年8月12日到22日。

1.2 伤流量和伤流液营养成分的测定方法

在活立竹的地面向上第3个节间,用手摇钻钻出一定大小的孔,在竹体上造成一定的创面,用导管将伤流汁引导到塑料袋装盛。每天记录塑料袋中所盛竹汁的体积。分别对竹龄、竹径、创口大小、产生创口的时间、天气、立地条件等因素做比较。

游离氨基酸分析用氨基酸自动分析仪完成,微量元素用原子吸收法测定。

2 结果与分析

2.1 毛竹伤流量和某些因素的关系

2.1.1 竹龄与伤流量 毛竹的砍伐一般都控制砍4度竹,也就是7~8龄竹。有的地方也会砍6龄竹。某些地方从活立竹中采集竹汁也是采集当年砍伐的毛竹,所以本文主要对5、6、7、8龄竹进行比较(试验创口的大小相同),结果表明(表1),对于3度和4度竹,因毛竹已趋老龄化,5~8龄竹的伤流量未显示出与竹龄明显的变化规律。

表1 5~8龄竹的伤流

项目	竹龄(a)			
	5	6	7	8
测定株数(株)	5	5	4	3
伤流量(ml.)	30~180	10~100	85~205	30~215
平均伤流量(ml.)	94.0	36.0	141.3	118.3

1996-01-24 收稿。

* 李雁群讲师(江西 OAI 联合研究院 南昌 330047)。

2.1.2 竹径与伤流量 胸径不同的毛竹创口大小相同时,伤流量的结果(表 2)可见,毛竹的粗细与伤流量之间无明显的相关关系。

表 2 不同胸径毛竹的伤流量

项 目	胸 径 (cm)			
	8.0~9.4	9.5~10.4	10.5~11.4	11.5~12.5
测定株数(株)	5	5	5	5
平均胸径(cm)	8.7	10.0	11.2	12.3
伤流量(ml.)	360~425	390~430	385~400	375~430
平均伤流量(ml.)	392.5	416.3	390.8	412.7

注:8月13日(雨日)18:00~18:30,位于坡面的4龄竹,每竹创口:5mm×2。

2.1.3 创口大小与伤流量 在4龄竹上试验,天气为雨,受创时间为16:00~18:00,收集18h伤流液。从表3试验结果看,创口面积越大,伤流量越多。创口面积不同,伤流量的差距较大,反映出明显的相关性。伤流是竹子维管束输送的汁液在维管束被切断处流出竹子体外,创口面积越大,切断的维管束越多,产生的伤流量就会越多。这种现象和植物水分输送的道理是一致的^[3]。

表 3 不同创口大小情况下的伤流量

项目	创口直径(mm)×个数		
	3×1	4×1	5×2
测定数(株)	8	8	11
平均胸径(cm)	11.1	9.9	9.8
伤流量(ml.)	100~430	110~405	200~805
平均伤流量(ml.)	155	296.3	422.7

2.1.4 立地条件与伤流量 伤流量的大小反映了竹子体内水分输送的情况。毛竹生长所处的土壤环境条件是毛竹体内水分输送的重要因素^[4]。立地位置不同,毛竹受到的光照条件也会不同,水分蒸腾作用的强弱也会不同,进而影响到水分的输送。表4是在公路边、坡面和沟谷地带三种立地条件下,晴天和雨天毛竹的伤流量。

表 4 不同立地条件下毛竹的伤流量

项 目	(单位:ml.)		
	立地条件		
	公路边向阳	坡面向阳	沟谷蔽荫
晴天平均伤流量	25	92.4	337.5
雨天平均伤流量	55	471.4	445

注:5龄竹胸径9.5~11cm,创口:5mm×2,于18:00~19:00处理。

公路边阳光充足,土壤被行人和车辆压实,水分不容易渗入,土壤贮水能力大大下降。生长在此处的毛竹,根压较小,无论是晴天还是雨天,伤流量都较小;在沟谷蔽荫地带,土壤松软,水分充足,阳光照射作用弱,毛竹的根压较大,即使晴天蒸腾作用也较小,因

此在晴天和雨天伤流量都较大。但是,在坡面向阳地的毛竹,晴天时由于蒸腾作用大,消耗土壤水分较多,削弱根压,伤流量较低;在雨天,无蒸腾作用,土壤水分充足,根压大,伤流量就较大,且和沟谷地带毛竹的伤流量基本没有差别。

2.1.5 受创的时间与伤流量 试验过程中发现,晴天的上午在毛竹杆上开孔,不会产生伤流。8月16日10:00以前雨,10:00~15:00阴,15:00以后晴,于上午10:00~11:00处理20株4龄竹,结果只有5株有伤流,最多的50mL,最少的10mL,其它15株均无伤流。17日全天晴天,上午10:30~10:40处理3株7龄竹,收集24h,结果无一有汁。18日全天晴天,17:40~18:45开孔处理的20株毛竹,竹龄4~7a不等,收集24h,结果均有伤流,伤流量为10~215mL,平均90mL。在晴天上午太阳照射下,毛竹处于蒸腾状态,在竹杆的维管束腔内是负压,当创口在此时产生,不会有汁液流出。这与砍伐毛竹时,伐桩切口处的伤流情况不同,在这种情况下伐桩没有了蒸腾作用的影响,在切口处维管腔内不再是负压,相反,由于根压的

作用而处于正压状态,汁液从伐桩切口源源流出,所以砍伐毛竹时,只要毛竹的根压有足够大,即使在晴天的上午也会有较大的伤流。为什么活立竹晴天上午的创口,不仅白天不产生伤流,而且晚上也不产生伤流,原因有待进一步查清。

2.1.6 毛竹伤流持续的时间 于8月13~17日,在坡面和沟谷地带,选4~5龄、胸径9.0~12.0 cm立竹,按3 mm×1.5 mm×1.5 mm×2开孔处理,每组9株竹。结果毛竹的伤流主要集中在受创后24 h内,24 h以后无一收集到伤流液。

2.2 伤流液的营养成分

测定伤流液的游离氨基酸含量和部分微量元素含量,结果见表5。

从试验结果看,伤流的多少与毛竹的粗细没有相关性。对于5~8龄的毛竹其年龄也不是影响伤流量的因素。毛竹到了5龄已经开始老化,6~8龄的毛竹都已是老龄竹,生理代谢已经减弱,所以它们之间在伤流量上体现不出差异。但是创口大小、立地条件和受创时间对伤流有重要影响。伤流主要发生

在受伤后的24 h以内。本试验是在立秋与处暑之间做的,对全年性的规律有待进一步查清。

参 考 文 献

- 1 张文燕,马乃训,封剑文,等.毛竹伐桩伤流及其控制技术研究.林业科学研究,1994,7(4):414~419.
- 2 汪奎宏,黄伯惠,胡正坚.毛竹周年采伐的伤流规律研究.竹子研究汇刊,1995,(1):33~41.
- 3 辽宁省熊岳农业专科学校.植物及植物生理学.农业出版社,1986.171~185.
- 4 Slavik B(张崇浩,袁玉信,等译).植物与水分关系研究.北京:科学出版社,1986.

表5 毛竹伤流液中的营养成分

(单位:mg/100 ml.)

种类	含量	种类	含量	种类	含量
天门冬氨酸	0.33	苯丙氨酸	0.54	V _C	0.1
丝氨酸	14.94	赖氨酸	1.91	V _{B2}	0.001
脯氨酸	0.33	甘氨酸	0.02	V _{B1}	0.001
丙氨酸	0.22	缬氨酸	1.53	Zn	0.138
蛋氨酸	0.16	异亮氨酸	0.82	Fe	0.032
亮氨酸	0.77	酪氨酸	0.55	Se	0.005
精氨酸	0.40	色氨酸	0.03		

The Bleeding on Living *Phyllostachys pubescens*

Li Yanqun

Abstract The bleeding on the living *Phyllostachys pubescens* was tested. No significant correlations were found between bleeding amount and DBH of *Ph. pubescens*. There were no significant changes of bleeding amount on 5 to 8 years old *Ph. pubescens*. No bleeding was found 24 hours later after being wounded. The bleeding amount significantly changed with site conditions, area of wound and cutting time. The bleeding amount was larger when *Ph. pubescens* located on the moist and shady area. The larger the area of wound, the more bleeding. Under the sunshine, no bleeding occurred at the wound. However, it bled if the wound was made in evening or later.

Key words *Phyllostachys pubescens* living plant bleeding bamboo juice