

# 改良后的森林土和沼泽土对越桔生长 及元素吸收的影响

李亚东 吴林 张志东 文连奎

(吉林农业大学园艺系,长春 130118)

**提 要** 选择暗棕色森林土和草甸沼泽土 2 种类型土壤,掺入河沙、草炭、腐苔藓后盆栽越桔,结果表明,2 种土壤掺入草炭和腐苔藓后促进了越桔植株干重、根系干重及枝条长度的增加,提高了越桔叶片中 N、P、K、Fe、Mn 含量;土壤掺沙改土后,植株生长明显低于对照,而且叶片中 N、K、Zn 含量明显降低。综合分析认为,在草甸沼泽土和暗棕色森林土 2 种土壤上栽培越桔时,土壤掺入草炭、腐苔藓是改良土壤的有效措施。

**关键词** 越桔;土壤改良;森林土;沼泽土

越桔的生长除了要求土壤湿润及强酸性外,还要求土壤疏松、通气良好<sup>[4]</sup>。自 1989 年,我们将引入的越桔优良品种在长白山区栽培以来,对越桔在不同土壤条件下的生长情况进行了研究<sup>[1]</sup>。在研究中发现,暗棕色森林土和草甸沼泽土 2 种类型土壤栽培越桔时,存在土壤偏粘的问题,对越桔的生长发育不利。本试验针对这一问题,采取在土壤中掺沙、掺草炭和掺腐苔藓的方法进行土壤改良,研究改良后的土壤对越桔的生长和对元素吸收的影响,以期这两类土壤栽培越桔时进行土壤改良提供科学依据。

## 1 材料与方 法

### 1.1 供试品种

供试品种有 2 个。CA-206,为矮丛越桔品种,引自美国;美登(Blomidon),为矮丛越桔品种,原产加拿大,引自美国。试验苗木是通过组织培养获得的一年生苗木。

### 1.2 供试土壤

供试土壤有 2 个类型。草甸沼泽土,取自安图县新合乡草甸沼泽地越桔试验园;暗棕色森林土,取自松江河林业局林园苗圃越桔试验园。土壤掺入的腐苔藓取自松江河林业局野生越桔林。

### 1.3 试验设计

试验于 1994 年 4 月 30 日在吉林农业大学进行。取暗棕色森林土和草甸沼泽土,除去石块、杂质后,按 1:1 比例分别掺入河沙、草炭及腐苔藓,并设对照。然后盆栽越桔,每个处理 5 盆,每盆栽 5 株苗,共 25 株。盆栽后进行正常管理。

### 1.4 测试分析

生长3个月后,测量延长枝长和基生枝长,然后将苗木取出,用清水冲洗根部,再将其按叶片、枝条、根系分别剪取。叶片取出后先用0.1%洗涤剂洗涤30s,然后用无离子水冲洗。放入烘箱在70~80℃条件下烘干,称干重。叶片中N用开氏法测定;叶片中P用钒钼磺比色法测定,叶片Ca、Mg、K、Cu、Zn、Fe、Mn用原子吸收分光光度计测定。

土壤按比例掺匀后,取500g,阴干,测定土壤pH值、有机质及土壤中N、P、K、Ca、Mg、Cu、Zn、Fe、Mn含量。

## 2 结果与分析

### 2.1 土壤掺沙、草炭、腐苔藓后对土壤理化性状的影响

掺沙、草炭、腐苔藓后改变了土壤的化学性状(表1)。两种土壤掺沙后,pH值增加,有机质含量下降,土壤中速效N、K、Zn含量下降,而Cu、Fe含量增加,土壤比对照疏松,但其效果不如掺草炭和腐苔藓,而且土壤保水力降低,容易干旱。2种土壤掺入草炭和腐苔藓后,pH值比对照下降,有机质含量增加,暗棕色森林土,则使土壤中速效N含量明显增加,土壤比对照疏松,通气状况得以改善。

表1 两种土壤掺沙、草炭、腐苔藓后对土壤化学性状的影响

处 理	pH	有机质 (%)	速 效 养 分(mg/L)						
			N	P	K	Cu	Zn	Fe	Mn
草甸沼泽土(CK)	5.6	17.5	607.9	5.58	144.6	2.38	16.47	15.46	103.6
草甸沼泽土+草炭	5.5	20.9	571.4	7.19	137.6	1.77	16.53	13.20	128.3
草甸沼泽土+腐苔藓	5.4	16.3	560.0	6.97	164.3	1.95	28.28	14.56	111.7
草甸沼泽土+河沙	6.5	6.5	280.2	7.74	105.9	5.58	10.51	61.15	103.6
暗棕色森林土(CK)	5.9	9.5	399.9	4.22	147.4	1.95	9.10	22.03	112.6
暗棕色森林土+草炭	5.6	16.4	532.4	5.92	124.4	1.57	12.43	22.14	134.7
暗棕色森林土+腐苔藓	5.5	11.5	499.5	4.92	187.0	2.15	23.17	20.50	125.1
暗棕色森林土+河沙	6.3	5.6	227.0	6.29	110.1	4.03	6.83	52.25	102.7

### 2.2 土壤掺沙、草炭、腐苔藓后对越桔生长的影响

土壤掺沙后CA-206和美登2个越桔品种的延长枝长、基生枝长、地上部干重和根系干重均极显著地低于对照(表2)。在两种土壤上掺入草炭对CA-206品种生长的促进作用不明显,而掺入腐苔藓后的促进作用则较为明显。暗棕色森林土掺入草炭和腐苔藓后栽培美登品种,植株的延长枝长、基生枝长、地上部干重及根干重均比对照明显增加,尤以掺入腐苔藓后增加明显。

### 2.3 土壤掺沙、草炭、腐苔藓后对越桔叶片中元素含量的影响

土壤掺沙、草炭、腐苔藓对越桔叶片中元素含量的影响不同(表3)。草甸沼泽土和暗棕色森林土掺入草炭、腐苔藓栽培CA-206,植株叶片中N、P、K、Fe、Mn含量高于对照。暗棕色森林土掺入草炭、腐苔藓栽培美登品种,植株叶片中N、P、K、Fe、Mn含量高于对照。暗棕色森林土掺沙后栽培CA-206和美登品种,植株叶片中N、K、Zn含量低于对照,但Fe的含量高于对照,叶片中P的含量略有降低。草甸沼泽土掺沙栽培CA-206品种,植株叶片中

N、K、Zn、Mn 含量降低, Fe 含量增高。掺沙后植株叶片中 N、K、Zn 含量的降低与 Fe 含量的增高与土壤中这些元素含量的变化趋势是一致的。

表 2 土壤掺沙、草炭、腐苔藓后对越桔生长的作用

品 种	处 理	延长枝长	基生枝长	地上部干重	根干重
		(cm)	(cm)	(g)	(g)
CA-206	草甸沼泽土(CK)	1.77	6.66	0.47	0.17
	草甸沼泽土+草炭	1.67	6.87	0.48	0.16
	草甸沼泽土+腐苔藓	2.11	5.34	0.51	0.18
	草甸沼泽土+河沙	1.63	1.22	0.40	0.105
	暗棕色森林土(CK)	2.33	4.45	0.42	0.20
	暗棕色森林土+草炭	2.22	4.44	0.41	0.19
	暗棕色森林土+腐苔藓	2.55	7.55	0.56	0.22
	暗棕色森林土+河沙	1.83	2.94	0.36	0.11
美 登	暗棕色森林土(CK)	2.22	8.00	1.21	0.34
	暗棕色森林土+草炭	2.36	9.60	1.28	0.39
	暗棕色森林土+腐苔藓	2.50	8.90	1.59	0.41
	暗棕色森林土+河沙	1.56	2.80	0.57	0.18

表 3 土壤掺沙、草炭、腐苔藓后对越桔叶片中元素含量的影响

品 种	处 理	常量元素(%)					微量元素(mg/L)				
		N	P	K	Ca	Mg	Cu	Zn	Fe	Mn	
CA-206	草甸沼泽土(CK)	1.17	0.08	0.31	0.83	0.15	4.75	40.35	237.1	251.7	
	草甸沼泽土+草炭	1.33	0.08	0.32	0.84	0.14	4.75	35.07	570.6	257.6	
	草甸沼泽土+腐苔藓	1.28	0.09	0.33	0.79	0.16	4.98	36.52	369.9	264.4	
	草甸沼泽土+河沙	1.16	0.82	0.29	0.71	0.15	3.54	28.89	387.7	130.1	
	暗棕色森林土(CK)	1.11	0.05	0.26	0.80	0.16	5.36	39.07	593.2	220.3	
	暗棕色森林土+草炭	1.27	0.08	0.29	0.80	0.15	4.74	39.40	552.7	226.6	
	暗棕色森林土+腐苔藓	1.16	0.07	0.28	0.81	0.15	4.23	32.95	395.0	229.7	
	暗棕色森林土+河沙	1.01	0.05	0.22	0.78	0.13	4.02	30.71	352.0	165.5	
美 登	暗棕色森林土(CK)	1.16	0.08	0.31	0.75	0.17	3.06	24.69	353.3	206.2	
	暗棕色森林土+草炭	1.23	0.11	0.33	0.71	0.18	2.81	27.72	312.9	347.2	
	暗棕色森林土+腐苔藓	1.20	0.09	0.33	0.71	0.17	3.28	25.96	501.7	517.8	
	暗棕色森林土+河沙	1.06	0.07	0.27	0.89	0.16	2.30	26.65	656.4	226.2	

### 3 讨 论

越桔的根系呈纤维状,土壤粘重往往阻碍根系的发育,影响对土壤中元素的吸收,从而导致生长结果不良<sup>[4]</sup>。因此,国外越桔产区非常重视粘重土壤的改良,以创造越桔生长的良

好土壤条件。根据国外的研究结果,土壤掺入草炭、烂树皮、锯末等有机物后,不仅可以疏松土壤,以利根系生长,而且可以增加土壤中有机质,改善树体营养,从而促进越桔生长,增加产量<sup>[2,3,5]</sup>。我们的研究结果与国外的研究结果是一致的。

长白山区的暗棕色森林土壤和草甸沼泽地土壤,一般呈酸性,湿润,比较适宜越桔生长。尤其是草甸沼泽地,不仅面积大,而且既不宜农,也不宜林,目前基本上撂荒。若得以改良栽培越桔,将有重要意义。根据我们的研究结果,这两类土壤掺入草炭和腐苔藓效果较好,以腐苔藓最好。掺入的比例以1:1为宜。土壤掺沙对越桔生长不利,应避免使用。若无其它材料时,掺沙的同时应施入肥料,以避免营养缺乏而引起生长不良。

### 参 考 文 献

- 1 李亚东,郝 瑞等. 越桔对长白山区酸性土壤的适应性. 园艺学报. 1994,21(2):129-133
- 2 Gough, R. E., Root distribution of 'Coville' and 'Lateblue' highbush blueberry under sawdust mulch. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 1980, 105(4):576-578
- 3 Hanynnes, R. J. and Swift, R. S., Effect of soil amendments and sawdust mulching on growth, yield and leaf nutrient content of highbush blueberry plants. Scientia Horticulture. 1986, 29:229-238
- 4 Paul, Eck, Blueberry Science, Rutgers university press. New Brunswick. 1988
- 5 Townsend, L. R., Effects of soil amendments on the growth, and productivity of the highbush blueberry. C. J. Plant Sci. 1973, 53 (3):571-577

## 欢迎 订 阅 1997 年 下 列 期 刊

(请到当地邮局订阅)

刊 名	刊 期	每 期 订价(元)	全 年 订价(元)	邮发代号	地 址 (邮编)
中国油料	季 刊	3.00	12.00	38-13	武汉市武昌保集安油料所 (430062)
中国稻米	双月刊	2.00	12.00	32-31	杭州市体育场路359号(310006)
中国西瓜甜瓜	季 刊	2.50	10.00	6-143	郑州市南郊郑州果树所(540004)
中国生物防治	季 刊	3.00	12.00	2-507	北京西郊白石桥路30号 (100081)
大豆科学	季 刊	3.50	14.00	14-95	哈尔滨市学府路368号(150086)
大豆通报	双月刊	2.00	12.00	14-228	哈尔滨市太平区南通大街25号 (150050)
农业科技管理	月 刊	2.50	30.00	12-68	公主岭市省农科院(136100)
农村实用技术信息	月 刊	1.20	14.40	38-185	武汉华中农业大学(430070)
作物杂志	双月刊	2.50	15.00	82-220	北京白石桥路30号(100081)
干旱地区农业研究	季 刊	5.00	20.00	52-97	陕西杨陵镇农业大学96信箱 (712100)
现代化农业	月 刊	1.50	18.00	14-84	佳木斯市佳南(154007)
华中农业大学学报	双月刊	2.00	12.00	38-120	武汉市南湖狮子山(430070)
福建省农科院学报	季 刊	1.20	4.80	34-56	福州市华林路41号(350003)