

# 苹果园沙打旺生草栽培试验

丛佩娥<sup>1</sup>, 宋海森<sup>2</sup>, 赵娜<sup>2</sup>

(1. 辽宁省北票市宝国老镇林业站 辽宁 北票 122103; 2. 辽宁省朝阳工程技术学校, 辽宁 朝阳 122000)

**摘要:**比较了苹果园行间种植沙打旺与清耕2种耕作制度。结果表明:持续种植5 a沙打旺以后,苹果产量与含糖量明显增加;苹果树干周长、百叶重、叶绿素含量增加;土壤有机质含量及速效氮、速效磷、速效钾含量明显提高;土壤孔隙度增加;土壤容重下降。

**关键词:**苹果;生草;沙打旺;产量;品质;土壤

中图分类号:S 661.1 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2010)20-0051-02

2004~2008年,在辽宁省北票市宝国老镇宝国老村进行苹果园沙打旺生草栽培技术试验。在连续5 a行间种植沙打旺以后,苹果果实产量和品质都有明显提高,苹果园土壤的理化性质有明显改善。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验设在北票市宝国老镇宝国老村苹果园内。该园地处北票市北部,年平均气温7.9℃,绝对最低气温-32.4℃,无霜期145 d,≥10℃年活动积温3 142.5℃,平均年降水量451.6 mm,年日照时数2 963.3 h。试验地为缓坡地,褐土,土壤pH 7.8,土层深厚,有灌水条件。

### 1.2 试验方法

试验园苹果树为1998年定植,主栽品种金冠,授粉品种国光,行株距5 m×3 m。设行间种植沙打旺和清耕2个处理,沙打旺生草栽培面积1.2 hm<sup>2</sup>,清耕栽培面积0.7 hm<sup>2</sup>。生草区于2002年6月上旬在行间种植沙打旺,每行间种植5行,行距65 cm,边行距树干120 cm。种植当年不刈割,从2003年开始,每年刈割2次,第1次在6月中旬,即沙打旺开花前,第2次在8月中旬。刈割时留茬高度为5~10 cm,并将刈割下的鲜草在树盘内埋压。清耕区从4月下旬至9月上旬进行松土、除草,每年4~5次,保持行间和树盘内全年土壤疏松无杂草。试验完全随机设计,20株小区,3次重复。从2002年开始,

处理和对照每年施肥2次,第1次在5月上旬,株施尿素250~500 g,硫酸钾250~600 g,采用放射沟施肥法;第2次在9月中旬,株施充分腐熟的厩肥30~60 kg,尿素150~300 g,磷酸二铵200~400 g,采用条沟施肥法。

### 1.3 测定方法

在试验期间每年调查处理和对照的苹果产量,2008年对处理和对照的苹果果实品质进行了测定,并调查苹果树干周长、新梢长度、百叶重,测定了叶片叶绿素含量;2004年4月生草前和2008年11月调查处理和对照苹果园的土壤物理状况。果实可溶性糖含量的测定采用蒽酮比色法,有机酸含量的测定采用丙酮-乙醇混合液法<sup>[1]</sup>。土壤碱解氮的测定采用碳酸氢钠法,土壤速效钾的测定采用醋酸铵浸提-火焰光度计法,土壤有机质的测定采用硫酸-重铬酸钾法,土壤容重的测定采用环刀法<sup>[2]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 生草对苹果产量和品质的影响

试验结果表明,沙打旺生草区的苹果单位面积产量除2004年外均明显高于清耕区,其中2007和2008年分别比对照增加24.3%和29.5%。2008年生草区苹果平均单果重、果实可溶性糖含量、糖酸比值也明显高于清耕区,其中平均单果重提高13.1%,可溶性糖含量提高0.5个百分点(表1)。

表1 生草区和清耕区苹果历年产量和果实品质

处理	667 m <sup>2</sup> 产量/kg					平均单果重 /g	可溶性糖含量 /%	有机酸含量 /%	糖酸比
	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年				
生草	638	932	1 342	1 817	1 988	189.2	14.4	0.5231	28:1
清耕(对照)	635	896	1 128	1 462	1 535	167.3	13.6	0.5612	24:1

### 2.2 生草对苹果树生长的影响

苹果园行间种植沙打旺以后,由于改善苹果树生

长发育的生态条件,增加了土壤肥力,从而有效地促进了树体的生长。表现为苹果树的干周长、新梢长度、百叶重和叶绿素含量增加,尤以干周长、百叶干重和叶绿素的含量增加明显,分别比清耕区提高22.6%、30%和21.8%(表2)。

第一作者简介:丛佩娥(1956-),女,高级工程师,现从事果树与林业技术推广工作。

收稿日期:2010-07-13

表 2 生草区和清耕区苹果树生长情况和叶绿素含量

处理	干周长 / cm	新梢长 / cm	百叶重/ g		叶绿素含量/ mg · g <sup>-1</sup>	
			鲜重	干重	叶绿素 a	叶绿素 b
生草	40.6	56.2	67.3	32.6	9.55	4.29
清耕(对照)	33.1	48.8	61.5	25.0	7.84	3.72

注:于2008年11月,每株随机测量外围新梢20个,取每处理平均值。7月下旬采外围新梢中部叶片,每株30片,测定叶绿素含量,取测量平均值。

2.3 生草对苹果园土壤肥力的影响

据2008年11月调查,持续5a的生草苹果园0~20cm和20~40cm土层的土壤有机质含量均明显高于生草前(2004年4月),而2008年清耕区0~20cm

表 3 生草区和清耕区的土壤肥力

土层	处理	2004年4月				2008年11月			
		有机质 / %	碱解氮 / mg · kg <sup>-1</sup>	速效磷 / mg · kg <sup>-1</sup>	速效钾 / mg · kg <sup>-1</sup>	有机质 / %	碱解氮 / mg · kg <sup>-1</sup>	速效磷 / mg · kg <sup>-1</sup>	速效钾 / mg · kg <sup>-1</sup>
0~20 cm	生草	0.67	59.2	8.3	57.6	1.22	89.7	12.4	82.1
	清耕(对照)	0.69	60.1	7.9	57.4	0.59	63.4	7.1	54.3
20~40 cm	生草	0.53	41.4	6.8	43.7	0.76	68.9	9.4	70.1
	清耕(对照)	0.54	42.6	6.6	44.9	0.53	49.1	6.7	52.4

2.4 生草对苹果园土壤物理性状的影响

试验苹果园土壤为褐土,较粘重,通气性较差。种植沙打旺5a以后,土壤结构明显改善。与清耕区相比,0~20cm和20~40cm土壤总孔隙度非毛管孔隙度和毛管孔隙度均有一定程度的提高,土壤容重下降(表4)。

表 4 生草区和清耕区的土壤物理性状

土层	处理	总孔隙度 / %	非毛管孔隙度 / %	毛管孔隙度 / %	容重 / g · cm <sup>-3</sup>
0~20 cm	生草	51.34	7.28	44.06	1.256
	清耕(对照)	48.11	5.82	42.29	1.382
20~40 cm	生草	48.53	5.62	42.91	1.342
	清耕(对照)	46.12	4.38	41.74	1.416

3 结论

沙打旺作为一种多年生豆科绿肥植物,根系发达、产草量高,其植株含有丰富的有机质和多种矿物养分,适应北票市干旱低温的气候条件。试验结果表明,在土壤结构不良,有机质及速效养分含量较低的坡地苹果园行间种植沙打旺5a以后,能有效地改善土壤理化性状,增加土壤有机质含量,提高土壤中速效氮、磷、钾的含量,改善土壤的通透性,从而对促进苹果树的生长,提高苹果果实产量和品质都具有明显作用。试验

和20~40cm土层的土壤有机质含量略低于2004年。生草苹果园0~20cm和20~40cm的土壤碱解氮、速效磷、速效钾含量均明显高于生草前,而2008年清耕区0~20cm和20~40cm土层的碱解氮、20~40cm土层的速效磷、速效钾含量略高于生草前,生草苹果园0~20cm和20~40cm土层的土壤有机质含量、碱解氮、速效磷、速效钾含量均高于清耕区苹果园,其中0~20cm土层土壤肥力提高的幅度明显高于20~40cm土层(表3)。

证明,苹果园行间种植沙打旺是北票市乃至朝阳地区等半干旱地区苹果园一项切实可行的土壤管理制度,可大力推广。

在辽宁北票地区苹果园采用行间沙打旺生草栽培,其播种时间宜在6月上旬雨季前,而且由于沙打旺种子粒小,千粒重仅为1.72g,因此覆土厚度宜薄,一般以1~2cm为宜。为避免行间种植沙打旺后与苹果树争水争肥,一般应在距树干100~120cm处种植,并在种植后第2年开始刈割,并将割下的鲜草埋压在树盘内,以培肥土壤,提高土壤肥力。刈割时间宜在开花前进行,刈割过迟,茎秆木质化,不易腐烂。沙打旺根系发达,植株生长旺盛,吸水吸肥能力强。因此,在年降水量较少的干旱、半干旱地区苹果园采用沙打旺行间生草栽培,应有配套灌溉设施,遇干旱时及时灌水,避免因沙打旺与苹果树争夺水分而影响苹果树的生长发育。

参考文献

[1] 张宪政. 植物叶绿素含量测定—丙酮乙醇混合法[J]. 辽宁农业科技 1986(3): 26-28.  
[2] 中国科学院南京土壤研究所. 土壤理化分析[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1978: 481-496.

Cultivation Test of Adsurgens Grass in Apple Orchard

CONG Pei-e<sup>1</sup>, SONG Hai-sen<sup>2</sup>, ZHAO Na<sup>2</sup>

(1. Foretry Station of Baoguolao Beipiao, Liaoning 122103; 2. Liaoning Chaoyang Engineering School, Chaoyang, Liaoning 122000)

**Abstract:** Comparison of two kinds of farming systems, apple orchards planted the lines and clean tillage adsurgens 2 comparison of the farming systems between the lines were tested. The results showed that continuous cultivation adsurgens after 5 year, apple yield and sugar content was increased significantly. Apple's trunk circumference, shutters had increased weight and chlorophyll content. Soil organic matter and available N, P and K content increased significantly, soil porosity was increased, soil bulk density was declined.

**Key words:** apple; grass; adsurgens; yield; quality; soil