

宁夏引黄灌区苹果园覆膜生草技术研究

牛锐敏, 陈卫平, 王春良, 贾永华

(宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 750002)

摘 要: 于 2009~2010 年, 对宁夏引黄灌区苹果园进行苹果园沟灌节水和覆膜生草试验。结果表明: 树盘覆膜具有提高土壤含水量、稳定土壤水分的作用, 果园行间生草可降低土壤容重, 增加土壤有机质, 提高土壤全氮及碱解氮含量。

关键词: 苹果; 覆膜生草; 土壤; 宁夏

中图分类号: S 661.105⁺.6(243) 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2011)06-0019-02

引黄灌区是宁夏苹果生产的主栽区, 多风少雨, 水资源匮乏, 土壤贫瘠, 限制了苹果产业的发展。目前, 一般作物的土壤保水节水和土壤改良措施的研究已发展很快, 如何利用有限的资源, 研究解决果园土壤保水措施, 改良土壤理化性状, 提高水分利用效率, 改善果园土壤管理现状和果树生长环境, 促进果树高效优质生产, 对当前的苹果产业发展具有极其重要的意义。

1 材料与方法

2009~2010 年在宁夏农林科学院园艺所和农牧厅陶林园艺试验场进行苹果园沟灌节水、覆膜生草试验。试验地处理方法: 4 月底至 5 月初, 在距树干两旁 1.2 m 处, 沿行向挖宽 30 cm、深 20~30 cm 的灌水沟, 并将土培在树干基部, 形成高 15~30 cm、上部宽 30~50 cm、下部宽 80~100 cm 的土垄。垄上覆宽度 1.4 m、厚度 0.008 mm 的聚乙烯黑色地膜。5 月初, 在树行内 2 条灌水沟之间种植豆科牧草, 供试草种有百脉根、草木樨、三叶草和紫花苜蓿。对照园进行大水漫灌、不覆膜、不种植牧草。

灌水量的测定采用无喉段量水槽法。土壤含水量测定在株行间定点进行, 采用土钻法取样, 在 5~8 月, 每隔 15 d 取 3 点分别测定 0~20、20~40 cm 土层含水量, 取算术平均值。2010 年 6 月取 0~30 cm 混合土样测定土壤养分含量, 8 月采用环刀法取 0~40 cm 土层土样, 测定土壤容重。

2 结果与分析

2.1 沟灌的节水效应

7 月用无喉段量水槽法测得 2 个处理 667 m² 灌水量。由表 1 可看出, 大水漫灌单次耗水量是沟灌的 3.36 倍, 且比较费时费工。

表 1 不同灌水方式耗水量

灌溉方式	大水漫灌	沟灌
667 m ² 耗水量/m ³	86.16	25.63
667 m ² 灌溉耗用时间/min	225	60

2.2 覆膜对土壤水分的影响

2010 年对苹果园 0~40 cm 土层土壤水分含量的测定结果见图 1、2。5~8 月, 除 6 月 11 日外, 其它时期采用薄膜覆盖的土壤含水量均高于未覆盖地。在气温高、降雨量少的月份, 覆膜对果园的保墒效果较好。采用薄膜覆盖的区域 0~20、20~40 cm 土壤含水量分别比对照增加了 6.5% 和 38%。

土壤水分的相对稳定状态对稳定树势、增加产量和提高果实品质具有极为重要的作用。试验表明, 各土层含水量年变幅覆膜小于对照, 薄膜覆盖区 0~20 cm 土壤含水量变幅为 6.15%、对照 9.20%; 20~40 cm 土层覆膜含水量变幅 7.09%、对照 8.11%, 可见覆膜有稳定土壤水分的作用。

2.3 生草对土壤容重的影响

土壤容重是土壤重要的物理性质, 适度的土壤容重能保证作物正常生长。由表 2 可看出, 种植牧草后苹果园土壤容重均低于对照, 生草区比对照平均容重低 5.04%。由于种植牧草种类不同, 其改善土壤物理性状的作用存在一定的差异, 百脉根平均降低 0~40 cm 土壤容重 6.14%, 三叶草下降幅度 8.02%, 紫花苜蓿降幅为 2.74%, 草木樨降低幅度为 3.34%。不同生草处理以种植三叶草效果最好, 土壤容重显著低于对照, 草木樨和紫花苜蓿改善土壤结构效果较差。

第一作者简介: 牛锐敏(1980-), 女, 湖北襄樊人, 硕士, 助理研究员。现主要从事果树栽培及果蔬保鲜生理研究工作。E-mail: nrm1521@163.com。
基金项目: 国家苹果产业技术体系资助项目(ny cytx-09-10)。
收稿日期: 2011-01-12

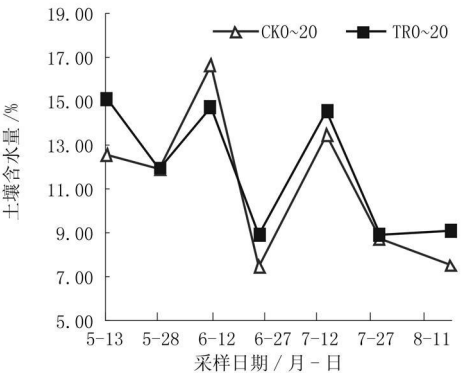


图1 覆膜处理对0~20 cm土层含水量的影响

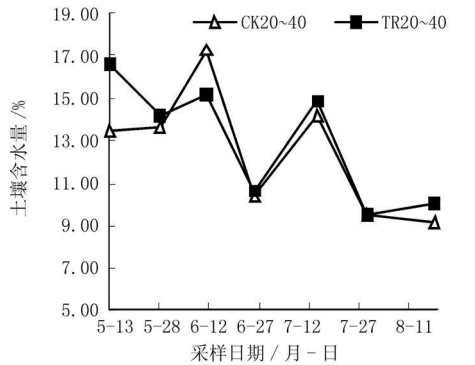


图2 覆膜处理对20~40 cm土层含水量的影响

表2 生草对果园土壤容重的影响 g/cm³

处理	0~20 cm	20~40 cm
百脉根	1.43	1.46
三叶草	1.39	1.45
紫花苜蓿	1.47	1.52
草木樨	1.45	1.54
对照	1.50	1.58

2.4 生草对土壤养分的影响

生草2 a后采集果园0~30 cm土样测定土壤养分(表3)。表明果园生草有效提高了0~30 cm土层有机质,不同生草处理均使土壤有机质含量由0.986%增至1.1%以上。草木樨、百脉根、紫花苜蓿、三叶草改善土壤有机质的效果逐渐增强,分别比对照高13.59%、24.75%、30.83%、32.86%。从表3还可看出,生草区全量氮和碱解氮高于对照,表明果园生草提高了土壤供氮能力,有利于果树对氮元素的吸收利用。其中,紫花苜蓿和三叶草固氮、活化氮的能力较强。

表3 生草对果园土壤养分的影响

处理	有机质/%	全量氮/g·kg ⁻¹	碱解氮/mg·kg ⁻¹
百脉根	1.23	0.76	57
草木樨	1.12	0.70	50
三叶草	1.31	0.76	63
紫花苜蓿	1.29	0.78	63
对照	0.986	0.60	49

3 结论

土壤水分条件是影响旱地果园果树生长发育的主要生态因子之一,相对稳定的土壤水分状况对稳定树势,增加产量和提高果实品质具有极为重要的作用。试验表明,苹果园覆盖黑色地膜减缓了水分蒸发,使土壤含水量增加;同时果园覆膜后,土壤含水量变化幅度减小,起到了稳定土壤水分的作用,为果树根系发育创造了良好条件。

土壤结构和土壤养分含量是土壤肥力最重要的表征,是果树高产优质的基础。试验结果表明,果园行间种植牧草可降低表层土壤容重,起到改善土壤结构的作用;果园生草同时增加了土壤有机质的含量及土壤供氮能力,综合看来,种植三叶草效果最好。

Study on the Technology of Film Covering and Forage Planting in Apple Orchard in Yellow River Irrigation Area of Ningxia

NIU Rui-min, CHEN Wei-ping, WANG Chun-liang, JIA Yong-hua

(Institute of Gemplasm Resources Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: The experiment was carried out to evaluate the effects of film covering and forage planting on soil physical and chemical properties in apple orchard from 2009 to 2010. The results showed that film covering improved soil moisture and stabilized soil temperature effectively; inter-row forage planting lowered soil bulk density and increased soil organic matter, enhanced total nitrogen and available nitrogen contents.

Key words: apple; film covering and forage planting; soil; Ningxia Province