

# 树盘覆草对核桃栽植成活率和生长量的影响

齐会娟<sup>1</sup>, 王守龙<sup>1\*</sup>, 李芳功<sup>2</sup>

(1. 河南省济源市林业工作站, 河南济源 459000; 2. 河南省济源产城融合示范区农业农村局, 河南济源 459000)

**摘要** 为提高核桃造林成活率和当年生长量, 以当年栽植的“清香”核桃为研究对象, 采用不同覆草厚度进行新栽核桃树盘覆盖试验, 分析不同覆草厚度对核桃栽植成活率和生长量的影响。结果表明, 覆草厚度 15 cm 以上可以显著提高栽植成活率和当年生长量, 值得在生产中推广应用。

**关键词** 覆草; 栽植; 成活率; 生长量

中图分类号 S664.1 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)14-0115-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.14.031



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

## Effects of Tree Cover on Survival Rate and Growth of Walnut

QI Hui-juan<sup>1</sup>, WANG Shou-long<sup>1</sup>, LI Fang-gong<sup>2</sup> (1. Forestry Workstation of Jiyuan City, Jiyuan, Henan 459000; 2. Agricultural and Rural Bureau of Jiyuan Production-city Integration Demonstration Zone, Jiyuan, Henan 459000)

**Abstract** For improving the walnut afforestation survival rate and growth, with “flavor” as the research object, new planting walnut trees mulching test was conducted using different thickness. The effects of different covering thickness on the survival rate and growth rate of walnut planting were analyzed. The results showed that covering thickness of more than 15 cm could significantly improve the survival rate and annual growth rate of walnut planting. It is worth popularizing in production.

**Key words** Mulching; Planting; Survival rate; Growth

核桃是世界著名的四大干果之王, 在我国已有 2 000 多年的栽培历史, 素有“木本油料”和“铁杆庄稼”之称, 是我国开发山区首选生态经济树种<sup>[1-2]</sup>。尤其是薄皮核桃具有其他果品不可比拟的营养价值, 含有大量蛋白质、多种维生素和微量元素<sup>[3]</sup>, 是补气养血、润肺健脑、治疗心脑血管疾病的有效良药, 深受广大消费者青睐<sup>[4-5]</sup>。

2006 年, 河南省济源市开始大面积发展核桃, 是核桃的主要产区之一。目前, 全区核桃种植面积达 1 万 hm<sup>2</sup>, 年产核桃干果 7 000 t, 产值 1.4 亿元。<sup>[6]</sup>但近年来降水偏少或分布不均, 特别是春天和初夏降水较少, 严重影响了核桃栽植成活率和新植苗木生长量。以 2019 年为例, 5 月之前济源市全区降水量严重偏低, 几乎无有效降水, 区内未进行树盘覆盖的核桃新造林成活率极低, 个别果园新栽核桃苗几乎全部死亡。为提高核桃栽植成活率和生长量, 济源市林业工作站在常年生产实践的基础上, 开展了核桃新植园覆草相关技术研究。该研究以当年栽植的“清香”核桃为研究对象, 提出采用适宜的覆草厚度提高核桃造林成活率和生长量的建议, 以期在生产实践作指导。

## 1 材料与方

**1.1 试验地概况** 试验地选在河南省济源市北部太行山前平原区的五龙口镇裴村, 海拔 139 m, 属暖温带大陆性季风气候, 四季分明, 年平均气温 14.1 ℃, 年均降水量 650 mm, 主要集中在 6—9 月, 占年降水量的 65.8%。园区占地 6 hm<sup>2</sup>, 土层深厚, 肥力较高。

**1.2 材料** 试验核桃苗木采用 2 年生“清香”核桃苗, 定植株行距 4 m×6 m。

**1.3 方法** 核桃苗定植后, 于春季将小麦秸秆铡成 5~10 cm 长的碎段后均匀铺在树盘下, 树盘直径 1 m。秸秆铺好后在草上零零星压上土。试验设 4 个处理: 处理 1(覆草厚度 5 cm)、处理 2(覆草厚度 10 cm)、处理 3(覆草厚度 15 cm)、处理 4(覆草厚度 20 cm), 以不覆草为对照。每处理 30 株。

每 4 000 m<sup>2</sup> 为一试验小区, 随机区组排列, 4 次重复。11 月 17 日调查苗木成活株数, 并从每个处理中随机抽查 3 株成活核桃苗, 调查核桃苗萌生的新根数、新枝数, 从被抽查的 3 株树根系中随机取出 5 根计算平均根长, 从新枝中随机取出 5 枝计算新枝均长和新枝中间部位粗度。采用单因素随机区组试验的方差分析法和多重比较法进行数据分析。

## 2 结果与分析

**2.1 不同处理对栽植成活率的影响** 由表 1 可知, 不同覆草厚度对核桃栽植成活率的影响差异达到极显著水平(处理间  $F = 35.52 > F_{0.01} = 5.41$ ), 说明覆草厚度对核桃栽植成活率有显著影响。

由表 2 可知, 核桃栽植成活率由高到低依次为处理 4(覆草厚度 20 cm) > 处理 3(覆草厚度 15 cm) > 处理 2(覆草厚度 10 cm) > 处理 1(覆草厚度 5 cm) > 对照(不覆草)。说明随着覆草厚度的增加, 核桃栽植成活率逐步提高。处理 2、3、4 与对照间均存在极显著差异, 但处理 4 与对照间差异最为显著。说明处理 4 是提高核桃栽植成活率的最佳方式。处理 4 和处理 3 核桃栽植成活率均在 90% 以上, 与其他处理间存在极显著差异, 处理 4 和处理 3 之间差异不显著。说明采用处理 4 和处理 3 均能取得较好的栽植效果, 即覆草厚度达 15 cm 以上就能达到提高核桃栽植成活率的目的。处理 1 和对照(不覆草)栽植成活率均较低, 与其他处理间存在极显著差异。处理 1 比对照(不覆草)成活率稍高, 但两者间差异不明显。说明覆草厚度在 5 cm 以下基本没有效果。

**作者简介** 齐会娟(1971—), 女, 河南济源人, 工程师, 从事林业科技推广工作。\* 通信作者, 正高级工程师, 从事林业科技推广工作。

**收稿日期** 2020-01-10

表1 不同处理栽植成活率方差分析

Table 1 Variance analysis of planting survival rate of different treatments

变异来源 Source of variation	自由度 Free degree	平方和 Quadratic sum	均方 Mean square	F 值 F value	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
区组间 Among groups	3	11.6	3.87	1.12	3.49	5.95
处理间 Among treatments	4	490.2	122.55	35.52	3.26	5.41
误差 Error	12	41.4	3.45			
总变异 Total variation	19	543.2				

表2 不同处理栽植成活率差异性分析

Table 2 Analysis on the difference of survival rate of different treatments

处理 Treatment	栽植株数 Number of cultivated plants	平均成活株数 Average survival plants//株	成活率 Survival rate %	差异性 Significance of difference	
				0.05	0.01
CK	30×4	15.3	50.8	c	C
覆草 5 cm Mulching 5 cm	30×4	18.0	60.0	c	C
覆草 10 cm Mulching 10 cm	30×4	22.8	75.8	b	B
覆草 15 cm Mulching 15 cm	30×4	27.3	90.8	a	A
覆草 20 cm Mulching 20 cm	30×4	27.8	92.5	a	A

注:表中数据均为4次重复的平均值

Note:The data in the table are averages of 4 repetitions

3.2 不同处理对苗木生长量的影响 由表3可知,覆草厚度5、10、15、20 cm 的新根增加量分别提高 10.2%、81.6%、239.8%、252.0%,新根长增加量分别提高 2.2%、49.5%、116.1%、124.7%,新枝数增加量分别提高 1.9%、39.7%、103.2%、114.3%,新枝长增加量分别提高 3.3%、22.3%、64.9%、67.2%,新枝粗增加量分别提高 1.8%、48.7%、90.3%、92.9%。不同覆草厚度核桃树生长量表现为处理4(覆草厚度20 cm)>处理3(覆草厚度15 cm)>处理2(覆草厚度10 cm)>处理1(覆草厚度5 cm)>对照(不覆草)。说明树盘覆草比清耕有利于促进苗木生长,而且随着覆草厚度的增加,核桃树苗的根系和枝量增加明显。处理4与对照相比新根数增加 8.2 条/株,新根长提高 11.6 cm,新枝数增加 2.4 根/株,新枝长增加 28.9 cm,新枝粗增加 1.05 cm,是提高核桃树生长量的最佳模式。

表3 不同处理核桃树体生长量比较

Table 3 Comparison of growth of walnut trees under different treatments

处理 Treatment	新根数 New root number//条	新根长 New root length//cm	新枝数 New branch number//根	新枝长 New branch length//cm	新枝粗 New branch width//cm
CK	9.8	9.3	6.3	43.0	1.13
覆草 5 cm Mulching 5 cm	10.8	9.5	6.8	44.4	1.15
高于对照 Higher than control//%	10.2	2.2	7.9	3.3	1.80
覆草 10 cm Mulching 10 cm	17.8	13.9	8.8	52.6	1.68
高于对照 Higher than control//%	81.6	49.5	39.7	22.3	48.70
覆草 15 cm Mulching 15 cm	33.3	20.1	12.8	70.9	2.15
高于对照 Higher than control//%	239.8	116.1	103.2	64.9	90.30
覆草 20 cm Mulching 20 cm	34.5	20.9	13.5	71.9	2.18
高于对照 Higher than control//%	252.0	124.7	114.3	67.2	92.90

注:表中数据均为4次重复的平均值

Note:The data in the table are averages of 4 repetitions

#### 4 小结

造林初期栽植穴的土壤水分状况是决定核桃栽植成活与否的关键<sup>[7]</sup>。覆草处理的苗木当年栽植成活率高于对照,且随着覆草厚度的增加,核桃栽植成活率逐步提高。覆草过少,即覆草厚度小于 5 cm 时,对提高核桃栽植成活率的影响不明显;只有覆草厚度达到 15 cm 以上时,才能显著提高栽植成活率<sup>[8]</sup>。

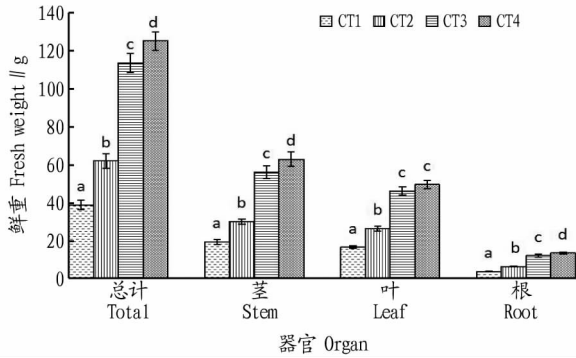
通过树盘覆草,对核桃树的生长发育有较大影响,能有效促进核桃树体的生长发育<sup>[9]</sup>。这主要是因为树盘覆草后,延缓了土壤水分的蒸发速度,进而降低了土壤的累积水分蒸发量,保持了土壤湿度;同时,覆草处理的增湿保温作用有利于土壤微生物繁衍,加速覆草腐烂,从而增加了土壤有机质

含量,改善了土壤团粒结构,促进了苗木根系生长,为核桃幼树的生长提供了适宜的土壤环境<sup>[10-11]</sup>。覆草厚度的差异对核桃树体生长影响不同。该研究表明,只有覆草厚度达到 15 cm 以上,才能达到显著提高核桃树体当年生长量的目的。

#### 参考文献

- [1] 史元胜. 长治市核桃产业与区域经济转型发展的探讨[J]. 中国林副特产, 2011(2): 87-89.
- [2] 王守龙, 李芳功, 李中国. 不同砧木处理对核桃嫁接苗生产成本及生长量的影响[J]. 林业科技通讯, 2018(11): 45-46.
- [3] 余少华. 新疆薄皮核桃风味产品的研制及其货架期的研究[D]. 石河子: 石河子大学, 2009.
- [4] 陈咪佳. 山核桃主要营养成分比较及其加工影响的研究[D]. 杭州: 浙江农林大学, 2017.
- [5] 彭颖, 任军战, 张向峰, 等. 济源市退耕还林地核桃-冬凌草套种技术探讨[J]. 绿色科技, 2018(11): 72-73.

(下转第 120 页)

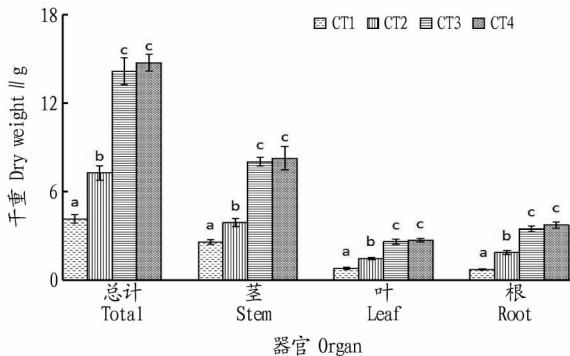


注:不同小写字母表示二者间差异显著( $P < 0.05$ )

Note: Different small letters indicated significant difference between them ( $P < 0.05$ )

图3 不同基质用量下附树栽植铁皮石斛生物量(鲜重)积累

Fig.3 Fresh weight of *D. officinale* planted on trunk under different substrate dosage



注:不同小写字母表示二者间差异显著( $P < 0.05$ )

Note: Different small letters indicated significant difference between them ( $P < 0.05$ )

图4 不同基质用量下附树栽植铁皮石斛生物量(干重)积累

Fig.4 Dry weight of *D. officinale* planted on trunk under different substrate dosage

### 3 结论与讨论

铁皮石斛是我国传统名贵补益性中药材,药性温和,接受度高,使用量巨大。为扩大生产和提高品质,近年来林下仿野生栽培技术不断拓展,附树栽植成为石斛种植充分利用林下空间的典范。针对铁皮石斛栽培基质的研究众多,也较有效地提高了铁皮石斛人工种植的产量和质量。袁飞荣等<sup>[8]</sup>研究表明,松树皮作栽培基质能够显著提高铁皮石斛组培苗移栽成活率,并促进其生长。谢静等<sup>[9]</sup>研究发现,体积比为2:1的树皮混合泥炭土作为栽培基质能够有效提高铁皮石斛的生物量及多个形态指标的增长;胡传久等<sup>[10]</sup>试验表明,将松树皮和香菇废菌糠按照2:1的比例混合对铁皮石斛的生物量及多个形态指标增长有一定的促进作用。此

外,在铁皮石斛附树栽植方面,专家们也做了大量的研究。袁颖丹等<sup>[11]</sup>通过试验得出枫香、香樟、杉木和马尾松4种树木均可作为铁皮石斛林下仿野生栽培的附树栽培树种,并认为混合基质杯栽方式是较好的栽培方法;陈长远<sup>[12]</sup>、徐兰芳等<sup>[13]</sup>和郭英英等<sup>[14]</sup>研究了不同附生树种对铁皮石斛药用成分含量及生长指标的影响,郭英英等<sup>[15]</sup>通过分析认为造成树种间栽植铁皮石斛指标差异的主要因素为光照条件,树种本身的影响不是关键。安彦峰<sup>[16]</sup>、陈美钦<sup>[17]</sup>也认为栽培基质等因素是影响铁皮石斛生长和药用成分积累的关键。该研究发现,以松树皮作为主要基质,配以草炭土、腐熟椰棕,再施用5%的腐熟羊粪或者鸡粪能够有效提高铁皮石斛在香樟树上附树种植的生长和生物量积累,特别是以松树皮与腐熟椰棕作为主料按照3:1充分混匀后,混入5%腐熟羊粪作为栽培基质的综合效果最好;栽培基质使用量对铁皮石斛附树栽植成活率的影响十分显著,低于0.5 L的栽培基质附树种植铁皮石斛2年生苗成活率相对较差,0.8~1.0 L的基质用量比较有利于2年生铁皮石斛杯苗的附树栽植。

### 参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.
- [2] 华茉莉, 杨洋, 沈志伟. 气相色谱法测定金钗石斛药材中石斛碱的含量[J]. 中药材, 2006, 29(4): 338-339.
- [3] 汤志远, 周晓宇, 冯健, 等. 铁皮石斛多糖降血糖作用研究[J]. 南京中医药大学学报, 2016, 32(6): 566-570.
- [4] 唐丽, 王朝勇, 龙华, 等. 环境因子对铁皮石斛生长发育及药效成分含量的影响[J]. 中药材, 2019, 42(2): 251-255.
- [5] 黎晶晶, 李琳, 徐柏颀. 一测多评法测定铁皮石斛黄酮类共有成分[J]. 浙江农业科学, 2016, 57(9): 1497-1500, 1505.
- [6] 吴昊姝, 徐建华, 陈立钻, 等. 铁皮石斛降血糖作用及其机制的研究[J]. 中国中药杂志, 2004, 29(2): 160-163.
- [7] 叶子. 铁皮石斛的鉴别研究[D]. 上海: 上海中医药大学, 2015.
- [8] 袁飞荣, 朱美菱, 郑橙, 等. 不同移栽基质对铁皮石斛组培苗生长的影响[J]. 武汉生物工程学院学报, 2017, 13(3): 1-4.
- [9] 谢静, 许环映, 吴建涛, 等. 栽培基质对铁皮石斛生长的影响[J]. 热带作物学报, 2017, 38(1): 28-32.
- [10] 胡传久, 李海波, 陈友吾, 等. 香菇废菌糠栽培铁皮石斛的研究[J]. 食用菌, 2019, 27(3): 212-214.
- [11] 袁颖丹, 李志, 胡冬南, 等. 铁皮石斛仿生栽培越冬效果研究[J]. 江苏农业科学, 2017, 45(9): 112-114.
- [12] 陈长远. 铁皮石斛活树附生栽培树种选择[J]. 福建林业科技, 2016, 43(2): 137-140.
- [13] 徐兰芳, 魏家保, 张宁南, 等. 不同活树附主铁皮石斛氨基酸的差异[J]. 时珍国医国药, 2016, 27(5): 1208-1210.
- [14] 郭英英, 刘京晶, 斯金平, 雁荡山不同树种活树附生铁皮石斛多糖含量差异比较[C]// 生态文明建设中的植物学: 现在与未来——中国植物学会第十五届会员代表大会暨八十周年学术年会论文集——第4分会场: 资源植物学. 北京: 中国植物学会, 2013.
- [15] 郭英英, 诸燕, 斯金平, 等. 铁皮石斛附生树种对多糖含量的影响[J]. 中国中药杂志, 2014, 39(21): 4222-4224.
- [16] 安彦峰. 不同栽培基质对铁皮石斛有效成分含量的影响[D]. 昆明: 云南中医学院, 2014.
- [17] 陈美钦. 铁皮石斛无土栽培基质选择与营养液配方的优化[D]. 福州: 福建农林大学, 2015.

(上接第116页)

- [6] 李利, 王守龙, 李芳功. 济源市核桃产业发展现状、存在问题及对策建议[J]. 基层农技推广, 2019, 7(6): 82-84.
- [7] 李国华. 河北滨海盐碱地和北京土石山区基盘法造林技术研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2009.
- [8] 罗树宏. 晋东干旱土石山区核桃幼树栽培技术示范研究[D]. 杨凌: 西北

农林科技大学, 2004.

- [9] 贾代顺, 宁德鲁, 陈福, 等. 间种模式对核桃林地土壤性质及树木生长量的影响[J]. 江苏农业科学, 2019, 47(15): 188-191.
- [10] 王倩. 不同覆盖模式对旱地苹果园土壤养分、微生物和酶活性影响的研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2015.
- [11] 赵荣玮, 张建军, 陈宝强, 等. 不同覆盖措施对土壤水分和当年造林成活率的影响[J]. 北京林业大学学报, 2016, 38(6): 87-93.