

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2018.04.022

汶川县不同立地类型对李果实品质的影响

吴世磊¹, 杨志武¹, 陈德朝², 金国名², 李文君²

(1. 四川省林业科学研究院, 四川 成都 610081; 2. 四川省汶川县卧龙镇人民政府, 四川 汶川 623000)

摘要:本试验以汶川县卧龙镇李子为试材, 分析不同立地类型对李果实品质的影响, 以期对李子在高原藏区不同立地类型栽培中提供一定的理论依据。

关键词:李; 立地类型; 土壤; 果实品质

中图分类号: S662.3 文献标识码: A 文章编号: 1003-5508(2018)04-0092-03

Effects of Different Land Types on the Quality of Plum Fruits in Wenchuan County

WU Shi-lei¹ YANG Zhi-wu¹ CHEN De-chao¹ JIN Guo-ming² LI Wenjun²

(1. Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China; 2. People's Government of Wolong Town, Wenchuan 623000, China)

Abstract: In this experiment, the effects of different site types were analyzed on the quality of plum fruits which were from Wolong town of Wenchuan County, aiming to provide some theoretical basis for plum cultivation in different site types in Tibetan Plateau.

Key words: Plum, Site type, Soil, Fruit quality

李(*Prunus ssp.*)在我国有3500年的栽培历史,栽培面积和产量均居世界第1位。栽培区域主要集中在:山东、辽宁、湖南、广西、福建等地。李在四川分布较广,栽培区域主要分布在崇州市、简阳市、眉山市;川南的泸州市、宜宾市;川北的广元市、川东的达州以及凉山州、阿坝州等地。阿坝州发展李产业具有生态条件优越,生育期长、品质佳、果品成熟应市期长^[1]。

汶川县大力发展李子产业,其中茵红李品种表现良好。茵红李^[2]为乔木植物,由宜宾县农业局从地方李资源中筛选优株,经多年试验选育而成,具有:①生长快、投产早;②品质优良,成熟期较晚,市场价位高;③适应性强等特点。经过5年的试验推广,目前取得阶段性的成功,2017年实现销售200

万以上。

试验地卧龙镇,地处川西高山峡谷立地区,立地类型丰富。不同立地类型的地势差异造成小气候不同,各立地类型的果实品质、土壤指标均不同,盲目的按照一样的管理方式易造成肥料的浪费。目前对茵红李的栽培研究多停留在某个区域范围内,而对区域范围内不同立地类型微观的栽培研究很少。

土壤是果树生产所需营养元素,其营养丰缺程度与果树的生长发育、产量和品质的形成有着密切的关系。各立地类型小环境不同导致土壤营养元素大不相同,通过分析茵红李在不同类型的土壤、内外品质表现情况,以期对李子在汶川县不同立地类型的施肥栽培管理提供理论依据。

收稿日期:2018-03-13

基金项目:汶川县青脆李、红脆李高效栽培技术与示范推广(2017NFP0043)

作者简介:吴世磊(1987-),男,工程师;硕士,主要从事经济林丰产栽培。

1 材料与方

1.1 供试材料

试验在高原藏区汶川县卧龙镇转经楼村茵红李地进行。参试材料为 5 a 生,健壮、长势一致的茵红李,基径 8.4 cm、树高 2.07 m、枝下高 0.67 m、冠幅 3.15 m,南北向种植,生长结果正常,株行距 3 m × 4 m,树形为自然开心形。

1.2 立地类型设计

参考《四川省森林立地类型表》(1990 年)和《营造林总体设计规程》(GB/T15782-2009)中的附录 A 立地区划与立地分类系统,对汶川县进行立地类型设计。立地类型划分要依据立地基底、立地形态特征、立地表层特征和生物气候条件等因素^[3]。汶川县属于川西高山峡谷立地区、高山峡谷东南部立地亚区、高山带立地类型小区、高山带立地类型组、高半山干旱河谷立地类型。再根据地形、地貌、海拔、坡位、坡向、坡度、土壤等因子,对本试验进行立地类型设计,试验共设 4 个立地类型,各处理立地类型划分见表 1。

表 1 汶川县卧龙镇李子地立地类型划分

立地类型号	1	2	3	4
土壤	山地棕壤、褐色土,土层较厚	山地棕壤、褐色土,土层较厚	山地棕壤、褐色土,土层较厚	山地棕壤、褐色土,土层较厚
地形	海拔 1 800 m ~ 2 100 m,河谷	海拔 1 900 m ~ 2 100 m,河谷	海拔 2 100 m ~ 2 400 m,高半山	海拔 2 100 m ~ 2 400 m,高半山
坡向	阳坡	阴坡	阳坡	阴坡

1.3 测定项目与方法

9 月 22 日汶川县茵红李果实成熟采收,每个立

表 2 不同立地类型土壤指标分析

立地类型序号	立地类型	pH 值	有机质 (g · kg ⁻¹)	全 N (g · kg ⁻¹)	全 P (g · kg ⁻¹)	全 K (g · kg ⁻¹)	水解 N (g · kg ⁻¹)	有效 P (g · kg ⁻¹)	速效 K (g · kg ⁻¹)
1	河坝阳坡	6.83	139.80	7.93	1.94	20.82	487.00	92.70	105.30
2	河坝阴坡	7.21	110.30	7.02	1.74	17.00	483.90	70.58	57.56
3	高半山阳坡	7.36	83.46	3.89	1.44	23.75	280.50	76.52	84.20
4	高半山阴坡	6.95	61.60	5.13	1.14	16.51	219.20	69.64	65.10

2.2 对果实外观品质的影响

由表 3 可以看出,相比于河坝立地类型,高半山茵红李果实单果重、纵径、横径、可食率均有所提高,且显著差异。不同立地类型对果形指数都没产生影响。河坝立地类型区的去皮硬度较高半山立地类型明显提高。各立地类型阳坡与阴坡对比,阳坡的茵

地类型在多颗长势一致茵红李树上随机采集树冠中上部成熟度一致的茵红李果实 60 个,样品采集后用冰盒带回实验室。本试验所有果实内在、外在品质均在四川农业大学果蔬研究所进行测定。测定外观品质指标后,剩余果实去皮,取果实不同部位果肉混匀,并用液氮迅速冷冻,然后存放于 -70 °C 冰箱保存待用。

果形指数用游标卡尺分别测量果实的纵、横径。单果重用电子天平称重。果实硬度用 GY-4 型果实硬度计测量。果实的可溶性固形物含量用 WYT-4 型手持糖量测定仪进行测定;可溶性糖用蒽酮分光光度法测定,可滴定酸用酸碱中和滴定法测定,维生素 c 用改良 2,6-二氯酚法测定。

pH 值,试纸法;有机质,重铬酸钾容量法;全氮,开氏定氮法;全磷,硫酸—高氯酸消煮法;全钾,氢氧化钠熔融法;水解氮,碱解扩散法;有效磷,Olsen 法;速效钾,原子吸收分光光度法。

采用 Excel 与 SPSS 17.0 软件进行统计与显著性分析。

2 结果与分析

2.1 对土壤指标的影响

由表 2 可以看出,土壤有机质含量指标中,河坝阳坡含量最高,河坝高于高半山,阳坡高于阴坡。全 N 含量各立地类型比较,河坝阳坡最高,高半山阳坡最低。全 P 含量,河坝高于高半山,阳坡高于阴坡。全 K 含量高半山阳坡含量最高,高半山阴坡含量最低。阳坡中有效 P、速效 K 的含量相比于阴坡高,但河坝立地类型与高半山立地类型之间无明显差异。

红李果实单果重、纵径、横径相对于阴坡均有所增加,去皮硬度则刚好相反。可食率阳坡、阴坡之间无明显特征变化。

2.3 对果实内在品质的影响

由表 4 可以看出,高半山阳坡可以显著提高可溶性固形物含量,高半山阴坡次之,河坝立地类型可

溶性含量最低。可溶性糖中高半山阳坡含量最高,显著高于其他各立地类型。可滴定酸以高半山阴坡最高,但各立地类型差异不大。VC含量高半山立地

类型比河坝立地类别显著提高,约提高24.18%。固酸比指标各立地类型中,阳坡比阴坡略高,但差异不太明显。

表3 不同立地类型对果实外观品质影响分析

立地类型序号	立地类型	纵径(cm)	横径(cm)	单果重(g)	果形指数	去皮硬度(kg·m ⁻²)	可食率(%)
1	河坝阳坡	35. aA	39.92aAbB	31.44aA	0.90aA	1.41cC	96.36aA
2	河坝阴坡	34.65aA	38.37aA	30.47aA	0.90aA	1.47cC	96.39aA
3	高半山阳坡	37.39bB	41.60Bc	38.04bB	0.90aA	1.06aA	97.27bB
4	高半山阴坡	37.05bB	40.78bBc	37.65bB	0.90aA	1.22bB	97.18bB

注:不同大、小写字母分别表示在 P<0.01 和 P<0.05 水平下差异显著(Duncan 新复极差法)。

表4 不同立地类型对果实内在品质影响分析

立地类型序号	立地类型	可溶性固形物(%)	可溶性糖(%)	可滴定酸(%)	VC(mg·100g ⁻¹)	固酸比
1	河坝阳坡	9.86aAb	6.85AbB	0.76aA	3.84Ab	13.12aA
2	河坝阴坡	9.34aA	6.46aA	0.77aA	3.53aA	12.22aA
3	高半山阳坡	10.19Ab	7.32Bc	0.78aA	4.67Bc	13.16aA
4	高半山阴坡	9.94aAb	7.16bBc	0.80aA	4.47Bc	12.43aA

注:不同大、小写字母分别表示在 P<0.01 和 P<0.05 水平下差异显著(Duncan 新复极差法)。

3 讨论

(1)李子对自然条件的适应性很强,是干旱地区优良的水土保持树种,又是有经济效益的经济林树种,在我国许多地区引种栽植^[4]。汶川县受低纬度高海拔规律的控制和高空西风环流及印度洋西南季风的影响,形成了干旱河谷地带冷凉、干燥、光热充足、冬无严寒、夏无酷暑、气温年较差小、日较差大、无霜期长、空气相对湿度较小的适宜多种落叶果树高产、优质的最佳生境条件。

(2)本试验结果说明,茵红李对环境条件具有极强的适应性,可以在汶川大部分的立地类型条件下栽植。但是不同立地类型间的茵红李果实品质差异却很大,这些差异可能是立地的自然条件、种植方式以及李子品种共同作用的结果。

(3)不同的立地类型造成各立地类型土壤指标差异明显,土壤有机质含量河坝高于高半山,阳坡高于阴坡。土壤有机质是土壤固相部分的重要组成部分,是植物营养的主要来源之一,通常在其他条件相同或相近的情况下,有机质的含量与土壤肥力水平呈正相关。可见在李子栽培管理中,要对高半山和阴坡立地类型增施有机肥,从而提高土壤有机质含量,增强土壤肥力。

(4)土壤主要提供果树生长所需营养元素,其营养丰缺程度与果树的生长发育、产量和品质的形成有着密切的关系。纵横经、可食率、可溶性固形物、Vc等指标是常用的果实品质的评价指标^[5~6]。

从对茵红李果实品质的结果与分析来看,茵红李在不同立地类型表现出果实品质差异显著。各立地类型来看,高半山立地类型相对于河坝立地类型可食率、纵横经、可溶性固形物、Vc等指标都高,可能与高半山地区昼夜温差较河坝地区大有关;阳坡立地类型比阴坡立地类型果实品质高。

(5)本试验分析了汶川县不同立地类型对茵红李果实的外观品质、内在品质指标的差异,不同立地类型土壤指标差异也很明显,为以后不同立地类型配肥提供了理论依据。但对于李子生长差异及相关生理指标还需进一步研究,从而更全面地反映汶川县不同立地类型李子的生长情况。

(6)本试验仅分析了汶川县不同立地类型茵红李这个李子品种土壤和果实品质的形态指标差异,对于不同李子品种及生长过程中地上部分和地下部分相关生理指标等还需进一步研究,从而更全面地反映汶川县不同立地类型李果实品质的影响。

参考文献:

- [1] 吴世磊等. 高半山茵红李栽培技术[J]. 四川林业科技, 2017(2): 142~146.
- [2] 张加延等. 中国果树志[M]. 中国林业出版社, 1998(7): 13~23.
- [3] 陈启元. 森林经营类型划分与经营措施差异的探讨[J]. 森林工程, 2009(25): 17~20.
- [4] 丁伟等. 黄土丘陵区不同立地类型欧李生长差异分析[J]. 山西农业科学, 2017, 45(5): 764~768.
- [5] 张海英等. 桃果实品质评价因子的选择[J]. 农业工程学报, 2006, 22(8): 235~239.
- [6] 刘科鹏. “金魁”猕猴桃果实品质的主成分分析与综合评价[J]. 果树学报, 2012, 29(5): 867~871.