

迪庆州引种早实核桃的气候因子探析

肖良俊¹, 吴 涛¹, 李新民²

(1. 云南省林业科学院, 云南 昆明 650201; 2. 迪庆州林业科学研究所, 云南 香格里拉 674400)

摘要:气象因子是林木引种栽培的主要依据。对温 185 和新新 2 号两个早实核桃品种生长结实特性、原产地与迪庆州 3 个引种地的平均温度、积温、降雨量、无霜期和日照时数等气候因子进行对比分析。结果表明:迪庆州 3 个引种点年平均温度、积温、降雨量和无霜期与原产地差异较小, 均能满足引进品种的生长结实需求; 而日照时数、生理辐射和 1 月低温与原产地差异较大, 不能满足引进品种果实发育需求, 导致坚果品质差, 成为其主要限制因子。迪庆州在发展温 185 和新新 2 号品种时, 建议选择在日照时数长、太阳辐射偏高和冬季有 7℃低温积累的地区进行, 同时应加强整形修剪和病虫害防治。

关键词:早实核桃; 引种; 迪庆州; 气候因子

中图分类号:S664.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)11-0062-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.11.0062

迪庆州位于滇西北, 地处青藏高原东南部的滇藏川三省区结合部, 世界上著名的“三江并流”腹地地带, 核桃种质资源非常丰富^[1]。由于多年来沿用实生繁殖, 该地区品种较为杂乱, 坚果品质优劣不等, 市场价格偏低^[2]。迪庆州目前只认定了 1 个核桃优良无性系, 良种难以满足迪庆州发展 2 万 m² 优质核桃基地建设的需求^[3-4]。新疆早实核桃良种温 185 和新新 2 号两个核桃优良品种在全国推广面积较大, 具有结实早、品种优良、市场价格高等优点。故尝试引进新疆阿克苏地区温宿县核桃林场的温 185 及新新 2 号种苗、种穗, 在迪庆州进行推广种植^[5-6]。

气候相似理论目前已广泛应用于作物引种中, 包括树木、蔬菜、水果、粮食作物等的引种, 并在实践中得到发展。林木原产地和引种地的气候条件是对其进行引种栽培区划的主要依据。这些条件包括温度、积温、降雨量和日照等因子在内, 它们相互关联、相互制约, 对林木构成综合影响^[7-8]。本文以 2 个早实核桃原产地新疆阿克苏地区温宿县核桃林场与引种地迪庆州 3 个县的 3 个引种点气候条件作对比分析, 观察早实核桃引种后的表现, 为新疆早实核桃在迪庆州的引种及

发展提供一些参考。

1 材料与方法

1.1 材料

引种的早实核桃品种温 185 和新新 2 号均来自于新疆阿克苏市温宿县核桃林场, 为二年生嫁接苗。其品种适宜的年均温 8~15℃, 极端最低温度不低于-30℃, 极端最高温度 38℃, 无霜期 150 d, 全年日照时数≥2 000 h, 年降雨量 800~1 200 mm, 适宜生长在含钙的微碱性土壤。约 800 h 的冬季冷温(7.2℃以下)有利于开花结实。2 个早实品种 2009-2010 年引种到迪庆州 3 个引种点, 分别位于香格里拉市金江镇、维西县保和镇、德庆县奔子栏镇, 2015 年后对其生长和结实表现进行统计 and 调查。

1.2 方法

气象资料收集: 新疆阿克苏市温宿县核桃林场和迪庆州的气象数据材料均通过当地气象局网站和当地政府网站公布信息进行汇总整理并建立 Excel 汇总表。物候观测: 制定物候观测表进行核桃物候观测记录并建立 Excel 汇总表。数据处理: 通过 Excel 分析软件对数据进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 果实生长发育

2 个引进品种在 3 个试验地点均表现出早实特性(栽植第 2 年挂果), 从表 1 中可以看出, 早实核桃在 3 个引种点的开花坐果期较本地晚实核桃晚 17 d, 引种品种的果实迅速生长期较本地晚实核桃少 24 d, 整个果实生长天数引种早实核桃较本地晚实核桃少 33 d。

收稿日期: 2017-09-19

基金项目: 云南省推广资助项目([2016]ts002); 云南核桃遗传资源调查编目资助项目([2014]CX01)

第一作者简介: 肖良俊(1983-), 男, 河南省信阳市人, 硕士, 副研究员, 从事核桃资源调查及良种选育相关研究。E-mail: xiaoliangjun2008@126.com。

通讯作者: 李新民(1968-), 男, 云南省迪庆州人, 学士, 正高级工程师, 从事经济林栽培研究。E-mail: 2720014088@qq.com。

表 1 果实生育期比较
Tanle 1 The comparison on growth period of fruit

品种 Varieties	结实性 Fecundity	开花坐果期 Flowering and fruiting stage		迅速生长期 Rapid growth stage		硬核期 Hardening stage		油脂转化期 Oil conversion stage		成熟期 Mature stage		果实生长 天数/d Days of fruit growth
		起止日期 /月-日 Start-stop date	天数 /d Days	起止日期 /月-日 Start-stop date	天数 /d Days	起止日期 /月-日 Start-stop date	天数 /d Days	起止日期 /月-日 Start-stop date	天数 /d Days	起止日期 /月-日 Start-stop date	天数 /d Days	
新疆早 实核桃	早实	04-18 至 04-28	11	04-29 至 06-10	43	06-11 至 06-28	18	06-29 至 08-15	48	08-16 至 08-30	15	135
本地晚 实核桃	晚实	04-01 至 04-11	11	04-12 至 06-17	67	06-18 至 07-08	21	07-09 至 09-02	56	09-03 至 09-15	13	168

2.2 引种地与原产地的温度比较

由表 2 可知,原产地温宿县核桃林场与 3 个引种地的年平均温度相差 1~6℃,差异较小;最低温 1 月平均温度差异较大,温宿县核桃林场与

德庆县奔子栏镇相差 16.9℃。年温差方面,温宿县核桃林场达到 32.5℃,温差变化比较剧烈,而迪庆州 3 个引种地点的年温差在 14.8~16.4℃,波动较小。

表 2 引种地与原产地的温度比较
Tanle 2 The comparison on temperature of introducing place and original place

地点 Places	月平均气温/℃ Monthly average temperature												平均温度/℃ Average temperature	年温差/℃ Annual temperature difference
	1 月 Jan.	2 月 Feb.	3 月 Mar.	4 月 Apr.	5 月 May	6 月 Jun.	7 月 Jul.	8 月 Aug.	9 月 Sep.	10 月 Oct.	11 月 Nov.	12 月 Dec.		
温宿县核 桃林场	-9.2	3.7	6.0	14.9	20.0	22.5	23.3	22.4	17.8	10.6	1.7	-6.1	10.1	32.5
香格里拉 市金江镇	6.2	7.2	10.4	13.5	19.6	21.8	21.9	20.4	19.2	15.5	9.1	6.0	14.3	15.7
维西县 保和镇	3.6	4.7	7.6	10.9	14.9	17.7	18.4	17.8	16.3	12.3	7.5	4.6	11.3	14.8
德庆县奔 子栏镇	7.7	9.5	12.3	16.0	20.4	23.7	24.1	22.1	20.9	18.5	11.9	8.5	16.5	16.4

2.3 引种地与原产地积温及降雨量比较

由表 3 可知,在 10~20℃的积温量、积温时间和无霜期方面,迪庆州 3 个引种点积温量远远高于原产地温宿县核桃林场,都能满足 2 个引种核桃品种对积温的需求。温宿县核桃林场属暖温带干旱气候年降雨量仅 65.2 mm,但其有发达的浇灌设施,温 185 及新新 2 号生长结实较好。迪庆州 3 个引种点属北亚热带、暖温带山地季风气候,年降雨量 313.9~951.6 mm,主要集中在 6-8 月,能满足温 185、新新 2 号的生长需求,但在雨季湿度增加容易发生病虫害。原产地和 3 个引种地的无霜期均在 200 d 以上,且 3 个引种地点的

无霜期均在 250 d 左右。

2.4 引种地与原产地的日照条件

由表 4 可知,在日照条件方面,3 个引种地点的生理辐射,日照时数明显低于原产地温宿县核桃林场。香格里拉市金江镇、维西县保和镇、德庆县奔子栏镇生理辐射只占温宿县核桃林场的 84%、93%、87%,差距较大;而在日照时数方面分别占 64%、76%和 70%,差距更大。早实核桃特性使其对日照时数要求不宜少于 2 000 h,3 个引种地点只有维西县保和镇达到此要求,其它 2 个试验点均小于 2 000 h。

表 3 引种地与原产地积温及降雨量比较

Table 3 The comparison on accumulated temperature and precipitation of introducing place and original place

地点 Places	气候带 Climatic zone	海拔/m Altitude	≥10℃积	≥10℃	≥15℃积	≥15℃	≥20℃	≥20℃	年降水 量/mm Annual precipitation	无霜 期/d Frost- free period
			温/℃	日数/d	温/℃	日数/d	积温/℃	日数/d		
			≥10℃	Days of	≥15℃	Days of	≥20℃	Days of		
			accumulated	≥10℃	accumulated	≥15℃	accumulated	≥20℃		
			temperature	temperature	temperature	temperature	temperature	temperature		
温宿县核 桃林场	暖温带干 旱气候	1056.0	3882.7	198.3	3240.7	153.1	1560.4	66.5	65.2	211.7
香格里拉 市金江镇	北亚 热带	1876.4	4465.2	254.0	3522.6	179.0	2002.3	95.0	609.3	240.0~ 250.0
德庆县奔 子栏镇		2025.3	5312.7	286.0	4456.1	214.0	3402.6	153.0	313.9	263.0
维西县 保和镇	暖温带山地 季风气候	2325.6	3476.0	195.0	2604.1	153.0	1389.0	-	951.6	252.0

表 4 引种地与原产地日照条件比较

Table 4 The comparison on sunshine condition of introducing place and original place

地点 Places	日照条件 Sunshine condition	1月 Jan.	2月 Feb	3月 Mar.	4月 Apr	5月 May	6月 Jun.	7月 Jul.	8月 Aug.	9月 Sep.	10月 Oct.	11月 Nov.	12月 Dec.	全年 Annual
温宿县核桃林场	生理辐射/(kCal·cm ⁻²)	3.0	3.6	5.3	6.4	8.1	8.8	9.0	8.1	6.7	5.2	3.5	2.8	70.4
	日照时数/h	175.0	170.5	192.9	200.1	253.6	287.1	293.4	282.7	265.9	243.4	204.1	185.2	2765.9
香格里拉市金江镇	生理辐射/(kCal·cm ⁻²)	4.6	4.2	5.4	4.8	6.7	5.2	4.5	5.7	4.6	4.9	4.8	4.0	59.4
	日照时数/h	191.7	149.6	164.1	115.5	184.0	112.5	71.6	140.0	109.9	152.0	201.6	174.2	1766.7
维西县保和镇	生理辐射/(kCal·cm ⁻²)	4.9	4.6	5.8	5.9	6.5	5.9	5.8	5.9	5.1	5.2	5.2	4.8	65.7
	日照时数/h	219.3	172.7	185.4	164.9	174.1	147.0	137.2	150.2	135.3	174.5	212.8	231.1	2104.5
德庆县奔子栏镇	生理辐射/(kCal·cm ⁻²)	4.6	4.6	5.7	5.8	6.4	5.7	5.5	5.2	4.5	5.2	4.4	3.4	61.0
	日照时数/h	209.8	171.0	180.0	161.4	170.4	138.3	122.4	116.2	107.2	182.1	185.2	192.6	1936.9

3 结论与讨论

通过对引进品种原产地与引种地区之间的果实生长发育期、温度、积温及降水、日照条件等进行对比,可以发现:

(1)引进的新疆早实核桃温 185 及新新 2 号在迪庆州表现出结果早、见效快,2~3 a 可挂果,较本地晚实核桃(6~8 a 才挂果)提前挂果 4~5 a。果实生长发育期较本地核桃少了 33 d,果实较比本地核桃提早 20~30 d 成熟。

(2)结合早实核桃生长结实特性发现,平均温度、最高温度等对引进的早实核桃生长影响不大,且迪庆地区的气候表现为冬无酷暑夏无严寒,受极端温度影响的可能性大大低于阿克苏地区。但如早实核桃引种在干热河地区,如德庆县奔子栏

镇最低月温度 7.7℃不能满足其对 7.2℃的低温积累要求,对正常开花和结实有一定影响,而维西县保和镇和香格里拉市金江镇均能满足其对温度条件的要求。

(3)引种地与原产地积温、无霜期及降雨量比较发现,迪庆州 3 个代表点属北亚热带、暖温带山地季风气候,10~20℃积温和无霜期与原产地均能满足温 185 和新新 2 号早实核桃对积温和无霜期的要求。温宿县核桃林场年降雨量 65.2 mm,但温宿县核桃林场有丰富的地下水及发达的浇灌设施,温 185 及新新 2 号生长结实较好。迪庆州 3 个代表点降雨量 313.9~951.6 mm 较原产地降雨量高出很多,但大部分降雨主要集中在雨季,其湿度大容易发生黑斑病、炭疽病和黑腐病等病

虫害,应在雨季注意病害的防治,同时引种地在早春、冬旱早季需适当灌水。

(4)在日照条件影响上,迪庆州 3 个代表点的生理辐射,日照时数明显低于阿克苏地区温宿县核桃林场,其日照时间为 1 700~2 000 h。核桃是喜光树种,特别是果实发育期更需要充足的光照,全年日照不应少于 2 000 h,如少于 1 000 h,则结果不良,影响核壳、核仁发育,降低坚果品质。特别是引进早实核桃品种的硬核期、油脂转化期和成熟期恰好与迪庆州的雨季(6-8 月)相遇,易导致核桃坚果发育不饱满等现象出现。同时温 185 及新新 2 号原产地是属极端干燥的大陆性气候,降水稀少,日照充足,夏季炎热,冬季严寒,年较差大。迪庆州属山地季风气候,干湿季明显(雨热同季),冬长无夏、春秋短,年差较小,日差较大,立体气候显著,干热、湿润、半湿润气候并存。为此,在引进早实核桃在迪庆州发展时,应选择日照条件较好的地区,否则其产量会有所下降,坚果品质差。

新疆早实核桃在迪庆州引种经验表明,早实核桃引种到迪庆州能正常萌芽、开花和结实。海拔宜在 2 200~2 800 m(香格里拉尼西汤堆村),日照时数长及太阳辐射偏高、土层深厚、肥沃、灌

溉条件较好的阳坡或半阳坡,表现出产量高、坚果质量好。而日照条件差、时间短,冬季冷温积累不足的地方,应慎重考虑引种推广发展。个别地方由于管理粗放,不进行整形修剪,内堂郁闭,受光差而出现产量降低,同时易感病虫害,故早实核桃在迪庆州发展必须进行集约化经营,特别是早期定干、整形尤为重要,能够为后期形成良好冠形增强通风透光性,使产量和坚果质量明显增强,同时也要加强病虫害防治。

参考文献:

- [1] 陈砮. 云南三江并流保护区的自然资源价值和保护管理策略[D]. 北京:北京林业大学,2005: 3-7.
- [2] 王滑. 西藏核桃种质资源遗传多样性研究[D]. 北京:北京林业大学,2010: 86-87.
- [3] 郝荣庭,张毅萍. 中国果树志·核桃卷[M]. 北京:中国林业出版社,1996:1-20.
- [4] 裴东,鲁新政. 中国核桃种质资源[M]. 北京:中国林业出版社,2011.
- [5] 宁万军,王国安,张强,等. 新疆核桃品种‘新新 2 号’和‘温 185’开花授粉特性研究[J]. 塔里木大学学报,2016,3(2): 80-87.
- [6] 田宝远,安慧民,周艳. 核桃早熟、优质、丰产、抗逆新品种温 185 的选育[J]. 塔里木大学学报,2008,3(2): 77-80.
- [7] 张日清,吕芳德,何方. 美国山核桃引种栽培区划研究[J]. 中南林学院学报,2001,21(2): 1-5.
- [8] 赵子忠. 核桃良种引种试验[J]. 北方园艺,2012(9):46-48.

Analysis on Climatic Factors of Introduced Early-fruited Walnut in Diqing Prefecture

XIAO Liang-jun¹, WU Tao¹, LI Xin-min²

(1. Yunnan Academy of Forestry Sciences, Kunming, Yunnan 650201; 2. Diqing Prefecture Forestry Research Institute, Shangri-La, Yunnan 674400)

Abstract: Meteorological factors are the basis for introduction and cultivation of a forest tree. The fruit development characteristics of two early-fruited walnut varieties, Wen 185 and Xinxin 2, climatic condition, including the average temperature, accumulated temperature, precipitation, frostless period, sunshine duration, between the original producing site in Xinjiang province and three new introducing sites in Diqing prefecture were compared. The advantage and disadvantage climatic factors of introducing sites were analyzed. The results showed that the average temperature, accumulated temperature, precipitation and frostless period of three introducing sites were close to that of original site, so the introducing areas were suitable for early-fruited walnut growth. The sunshine duration, physiological radiation and January average temperature were obvious differences between Diqing introducing sites and original Xinjiang site, which were unfavourable to fruit development, leading to the poor quality of the nuts and becoming main limiting factor in early-fruited walnut introducing to Diqing. The deficiency of sunlight hours and higher January average temperature of introducing sites in Diqing was not conducive to the development of early-fruited walnut fruit which could be compensated through measures of planting on appropriate areas. At the same time, the pruning, integrated plant diseases and pest control should be strengthened to improve nut quality.

Keywords: early-fruited walnut; introduction; Diqing prefecture; climatic factors