

芒果老果园更新改造模式的比较研究^①

施宗明 李云 赵焕萍[✓] 施琼
(中国科学院昆明植物所) (景谷县农技推广中心)

摘要

1991年对148亩2064株早衰低产芒果园进行四种模式的更新改造,其效果显著,1993年全国总产量达44360kg,是改造前三年平均年产量的21.65倍。不同模式的增产效果为:轻度更新>隔行更新>轻度修剪>强度更新。

关键词 芒果 老果园 更新改造

景谷傣族彝族自治县是云南著名的“芒果之乡”,全县芒果种植株数从40年代的1000余株发展到90年代的47万株,面积2.35万亩。由于栽培技术落后,总体产量不高,丰年全县产量仅为150万kg左右,以投产树1.5万亩计,平均亩产仅100kg左右。其中不少老芒果园因密度过大,管理粗放,往往成为只见枝叶不见果的“森林果园”。

大桥头芒果场位于县城东郊1公里处的钟山坝丘陵地带,海拔920米,北向坡地,坡度5°—15°。属南亚热带气候,年均温20.1℃,极端最高温38.6℃,极端最低温-2.7℃,年降水量1235.4mm,其中5—10月1070mm,11—4月164.8mm。年日照时数2065.3小时,冬春多于夏秋。年蒸发量1916.4mm,年相对湿度78%,极少灾害性天气和冰雹。土壤属红壤类型,土种为砂岩发育的灰砂胶土和泥质岩发育的黄末香土,土层深厚,质地疏松,均为中壤土。PH5.12—5.79,有机质含量1.42—1.60% (0—30cm,土壤肥力各地段不一,多数地段养分含量较低(表1)。果园面积原为160亩,后保存148亩计2064株,1966年实生栽植,主栽品种为三年芒,树高10—12m,地径40cm左右。最高年产48875kg(1979),此后产量逐年下降。

1989年仅200kg,几乎到了无收的地步。1990年经有关部门的努力,加强管理,产量有所回升(达1447kg),但年平均亩产约10kg。1991年中科院昆明分院思茅地区热区联合开发中心将此老果园列入“景谷芒果老果园更新改造的试验示范”课题,并于当年开展工作,进行为期三年的试验研究,现将结果报道于下。

1 试验方法

1.1 大桥头芒果园低产原因分析

经观察认为该芒果园的主要问题是荫蔽度过大,光照严重不足。由于荫蔽度过大(多在90%以上),具有顶端优势的上部枝叶为了争取阳光而竞相生长,中下部枝叶由于缺乏光照而受抑制甚至部份枯干,导致结果枝减少,结果部位大量上移或外移,树冠中,下部的广大空间往往成为不具生产力的无效区。由于荫蔽度大,病虫害易于传播滋生,而且植株高大难于防治,病虫害为害尤以脊胸天牛和炭疽病最为严重,感染率几乎达100%。病虫害也加速了植株早衰。“树大结果少,挂果病虫害多”是对当时大桥头芒果园的真实写照。根据“研究改善被抑制区的光照条件,缩小无效区,扩大高效结果集中区,是提高果树生产力的重要途径”^[1]。本研究必须从芒果生态学的角度出发,从改善光照问题入

① 参加本课题工作的有中科院昆明动物研究所周又生、沈发荣、景谷县科委武丹、景谷县农牧局大桥头芒果场艾正先、李思祥、龚建明、李逢高等,特此致谢。

手,设计更新改造的方法,进行试验。

1.2 试验设计

1 轻度更新(5米更新):对长势较好的片、区,将树冠中部分枝较多处上方的枝条锯

除,使株高降至5米左右,可将原来受光面小而难以管理的高圆头形树冠或伞形树冠逐步变成受光面大,方便管理的扁圆头树冠或杯状形树冠。共255株。

表1 大桥头芒果园不同地段土壤养分状况

(1991)

采样地段	深度 (cm)	PH	有机质 (%)	水解氮 (mg/100g)	速效磷 (mg/100g)	速效钾 (mg/100g)	全氮 (%)	全磷 (%)	全钾 (%)
东北部	0—30	5.12	1.42	0.98	0.57	3.26	0.10	0.06	0.78
中部	0—23	5.50	1.60	1.91	0.52	3.19	0.09	0.06	2.35
西南部	0—30	5.79	1.40	5.35	2.14	13.02	0.13	0.07	2.86

*常年间作地段

2 强度更新(截杆更新):对长势衰弱的片区,锯除树冠,保留其杆高度在1.2m以下,待杆上萌生新枝后,选留骨干枝,使之形成一个矮化的圆头形树冠。计划对其中2/3的截杆株进行高接换种,比较其换冠后进入投产期的早晚。共744株。

3 隔行更新(高低行相间):对长势中等、植株高大的片区进行隔行强度更新,使之形成高、低相间的行际结构,以充分改善高行生产树的光照条件。对高行植株结合清除病虫枯枝进行一般性修剪。拟对今后低行植株形成树冠正常投产后再将高行进行更新。大树与截杆各210株。

4 轻度修剪(一般性修剪):对过密和病虫枯枝进行修剪,对顶部过密的部位“开天窗”,总修剪量控制在总枝量的20%以内。对株间的交叉枝条作适当回缩修剪,使植株之间空隙保持在1.5m以上。共648株。

更新修剪时间为1991年5—7月。

1.3 更新改造后的抚育管理

1.3.1 坡改台,搞好水土保持

大桥头芒果园无灌溉条件,坡地改台地不仅最大限度地积蓄自然降水,减少水土流失,而且也方便管理。改台地时间为1991年8—10月。

1.3.2 增加施肥次数,提高植株营养水平

1991年下半年至1993年上半年先后施肥

5次,大树每株共施昆产复合肥3kg、尿素2kg、过磷酸钙2kg、糖泥50kg,截杆树减半。

1.3.3 合理间作,培肥土壤

在强度更新的片区和较空旷的行间种植白薯藤(饲料)、生姜、辣椒等矮棵作物及大翼豆等绿肥。通过间作,不仅免除杂草为害,还可培肥土壤,增加收入。

1.3.4 加强病虫害防治

其重点是一虫二病(脊胸天牛与炭疽病、白粉病)。对脊胸天牛的防治方法是砍除虫枝,剖枝灭虫与日光灯诱扑成虫相结合。其余病虫害以化学防治为主,年喷药5—6次。采果后全面清园一次。

1.3.5 定期除萌,注意保梢

对更新植株的管理重点是除萌保梢。对5米更新株,在短截的杆枝上易萌发新梢,应按其长度在不同方位留5—9条新梢作为树冠上层的延长枝,其余萌梢应定期剪除,截杆更新株更易萌生大量芽苞和新梢,当新梢长至10cm时,每桩头应选留不同方位的健壮新梢7—10枝,第二年再从中选留3—5枝作骨干枝。

截干更新株应特别注意病虫害的防治,喷药次数应多于大树。此外,锯干后对其截面应及时涂漆封闭,以防受雨腐烂;树干应涂白以防日灼。

2 试验结果

2.1 生长状况

2.1.1 几种改造模式植株的生长状况

改造两年后的各类大树树冠由于光照条件得到普遍改善,中下部枝条生长较好,发枝量增多,冠幅均有所扩大。据各抽测10株的结果,隔行更新的冠径达783.5cm,轻度更新的达684.4cm,轻度修剪的达643.9cm。

2.1.2 强度更新植株的生长状况

未经嫁接的截杆树两年后即形成一个枝叶丰满的圆头形树冠,株高210—270cm,冠径210—250cm,骨干枝粗2.5—4.5cm;发枝一年后嫁接再经一年生长的截杆树基本形成树冠,株高150—200cm,冠径130—180cm,骨干枝粗2.5—4.0cm。

2.2 开花结果情况

改造后两年全园95%的大树开花结果,强度更新植株仅有53株(占6%)开花结果,其中嫁接树40株,实生树13株。全园总产量44360kg,其中大树44257kg,强度更新株103kg。在几种改造类型中,单位面积产量以轻度更新最高,隔行更新的次之。轻度修剪的最低,单株产量以隔行更新的最高,轻度更新的次之,轻度修剪的最低(表2)。

表2 大桥头芒果园几种改造模式的产量比较 (1993)

改造模式	面积 (亩)	株数 (株)	产量比较 (1993)		
			产量 (kg)	亩产 (kg)	株产 (kg)
轻度更新	18.5	255	12052	651.5	47.3
隔行更新	30.0	210	13640	454.9	65.0
轻度修剪	46.3	645	18557	402.5	28.8
合计	94.8	1110	44257	466.8	39.9

2.3 更新改造的效果

改造后一年(1992年)产量为8121kg,较改造前一年(1991年产4420.5kg)增产83.7%,改造后二年(1993年)产量为44360kg,较改造前一年增产903.1%,为改造前一年的10.03倍和改造前三年平均年产量的21.65倍,接近历史最高年产量。大树所占面积

平均亩产达466.8kg,平均单株产果近40kg,创景谷高产纪录。

1993年景谷芒果生产为大年,估计全县总产量在100万kg左右,大桥头芒果园种植面积占全县总种植面积的0.63%,产量占其中的4.44%。1994年全县芒果生产为小年,估计总产量在30万kg左右。大桥头芒果园产13244kg,占全县总产量的4.41%,所占面积与所占产量之比为1:7。

1994年强度更新植株的产量达3010.25kg,占全国总产的22.73%,较1993年所占产量比例(0.23%)有了大幅度的提高。其中,未经嫁接的更新树平均株产1.35kg,结果株数不足10%;嫁接的更新树平均株产4.39kg,高产株达64.8kg,结果株数超过50%。试验结果表明,强度更新以嫁接的投产早、见效快。在所嫁接的品种中,以秋芒和菲律宾12号树冠成形快,投产早、产量高。未作嫁接的截杆株,结果的早晚与截杆的高度呈正相关,截杆部位越低,进入开花结果期越晚。

果实质量,经较好的抚育管理,果园的果实质量(整齐度)较过去有很大的提高,售价较好的一二级果占85%以上(表3)。

表3 大桥头芒果园果实整齐度观测

分级	三年芒			分级	象牙芒		
	单果重 (克)	个数	平均单果重 (克)		单果重 (克)	个数	平均单果重 (克)
一级	>180	26	206.0	一级	>500	17	615.6
二级	150—180	62	174.8	二级	400—500	73	420.1
三级	120—150	12	125.8	三级	300—400	70	360.0
合计		100	177.1	合计		100	448.1

果实的外观质量还有待于提高。经观测,在上述随机抽样的200个果实中,无任何病斑虫疤的好果率尚不足25%,其余多少都有一些病斑或虫疤,须进一步加强病虫害控制。

3 小结与讨论

1 从改造两年后的产量来看,几种改造模

式的增产效果为:轻度更新>隔行更新>轻度修剪>强度更新。强度更新植株前两年处于树冠形成阶段,第三年结果株数显著增多,产量比例增大。预计第四年以后,以嫁接为主的更新树将普遍进入投产期。对上述改造模式应因地制宜选择使用。

2 强度更新应走嫁接更新之路。未经嫁接的更新植株因新发枝条生长期较长,迟迟不易开花结果。此外,强度更新应成片进行,以获得最佳光照条件,有利于新的树冠较早开花结果。隔行更新的更新植株因受两边高大植株的遮挡,一天中所受直射光照射的时间不长,枝条容易徒长,进入开花结果阶段迟,因此,隔行更新宜简化为隔行间伐更切实际。

3 果园密度问题应当引起广泛的注意。为

了充分利用土地和阳光,果园前期适当的密植是合理的。但当植株不断长大,枝叶密度显著增大而严重影响光照时,即应适当的疏伐和修剪,否则产量自然下降。芒果是典型的阳性树种,它对光的反应十分敏感,处于荫蔽下的枝条很少结果。美国佛罗里达州的栽培经验指出:无论幼树或老树,都应当培养一个分枝均衡的树冠,以尽可能最大限度地使叶面充分暴露在阳光之下^[2]。密度过大,荫蔽自然严重,树冠中下部因缺乏光照往往形成无生产力的空秃带,这就是“树大产量低”的原因所在。在云南,传统栽培的老芒果园不少,往往一栽多年舍不得修剪和疏伐,产量逐年降低,结果实得其反,应当引起重视。

参考资料

- 1 华中农学院主编,果树研究法,264,农业出版社,1985
- 2 J. J. ochse etc, Tropical and Subtropical Agriculture, vol. 1, 534, New York, The Macmillan company, 1961

(上接 10 页)

成虫越冬,翌年 2—3 月飞上果枝,3 月下旬交尾后的雌虫开始在幼果上产卵,孵化后的幼虫直接蛀入幼核,啃食种胚,4 月上中旬为幼虫蛀蛀危害盛期,落果的虫蛀率分别达 83.35% 和 78%。幼虫只啃食核仁、不吃果肉,一个受害果核有幼虫一条,幼果受害掉落地面。按对 25 个受害落果的观察,幼虫在落果后 1—5 天蛀孔爬出的占 40% 6—9 天的占 44%,死在幼果核内的占 16%。爬出幼虫在落果附近的园地土层深 3—7 厘米处筑蛹室,6 月上旬开始化蛹,中、下旬为化蛹盛期,预蛹期 20 天,蛹期 10 天,从幼虫离开受害果入土至化蛹历时 63 天。7 月上旬开始羽化,羽化成虫在蛹室停留 20—25 天,而后破土飞出,地面留下一直径 1.5 毫米的虫孔(图 5.4)。7 月 30 日出土成虫占总羽化虫数达

83.33%。出土后的成虫潜伏在果树茎基部周围落叶杂草等覆盖物之下的土块裂缝里,也见有飞上果树静伏在枝叶间。

5.4 问题讨论和防治措施

幼核芒果象危害是芒果早期异常落果的重要因素之一。按其生物学的特性可采取如下的防治措施进行防治。

1 在 3 月下旬至 5 月上旬,为幼虫危害幼果脱落盛期,每 2—3 天清除园地落果,防止幼虫离开幼果入土化蛹。

2 7 月收果后,结合果园锄草施肥,翻耕土层一次,破坏蛹室、杀死虫蛹。

3 3 月中下旬至 4 月下旬,结果的果肉芒果象和果核芒果象的防治,应用 29% 噍硫磷乳油 1000 倍液或 2.5% 溴氰菊酯乳油 1500 倍液等对树冠均匀喷雾。