

先峰葡萄二茬栽培范例

——关于电照对新梢和果实生长效果的研究

牛建新 译

(新疆石河子农学院园林系)

印度、泰国、台湾等低纬度国家,正在广泛开展葡萄一年二收的所谓二茬栽培。中川在介绍其实况的同时,论述了在设施栽培发达的我国进行葡萄周年栽培的可能性。以后,我国几个研究机关也进行了葡萄二茬栽培或周年栽培的试验。但尚未达到普及栽培的程度。可是,近年来,为了通过设施的高度利用和不时上市来达到增收的目的,在农家水平上正在开展先峰和巨峰葡萄的竞争。但是,关于温带地域葡萄二茬栽培的资料极少,所以,现在还不能确立完善的栽培技术。

本试验以先峰葡萄二茬栽培为例,特别是以电照对第二茬的新梢和果实生长的效果为研究重点,分析了在温带地域的我国进行葡萄二茬栽培所存在的问题。

材料和方法

一、设施和栽培概要。二茬栽培是冈山县久郡久町福谷地区,面积约为 5a 的塑料薄膜温室内栽植的 17 株砧木为 teleki5BB 的 8 年生先峰葡萄树上进行的。这些树是进行二茬栽培的第 4 年。无核化赤霉素处理及生育期中的管理基本上依据冈山县的栽培指南。

本园的特点是在棚上 80cm 处设置了 4 种不同光源的灯,为第二茬电照之用,即在 8 连栋温室里,分别以栋为单位设置了白炽灯、卤化金属灯、钠蒸气灯以及培养用灯。为便于比较还设置了无电照栋。根据第二茬的新梢伸长期(8 月下旬)至开始成熟期(11 月中旬)这一生育阶段的时间带变化来控制电照时间。电照时的棚面照度依次为卤化金属灯和钠蒸气灯最高,其次是培养用灯

(表 1)。另外,温室内的气温除第二茬的葡萄开始成熟到采收这段时间以外,均保持在 20—30℃。

图 1 所表示的就是第一茬和第二茬生育过程的概要。第一茬,1991 年 3 月 1 日保留 2 芽修剪。4 月中旬开花,约在开花后的第 3 天和第 10 天进行赤霉素处理。始熟期为 6 月上旬,采收期为 7 月下旬。第二茬,8 月 3 日保留 7—10 芽修剪。9 月上中旬开花,约在开花后一周和第 15—20 天进行赤霉素处理。始熟期为 11 月中旬,采收期为第二年的 1 月下旬—2 月上旬。另外,第一茬和第二茬修剪后,均在剪口处涂抹促进发芽的大蒜汁液。无核化处理是喷布 25ppm 的赤霉素。

表 1 第二茬电照所用灯的种类,电照的时期和时间以及电照时的棚面照度

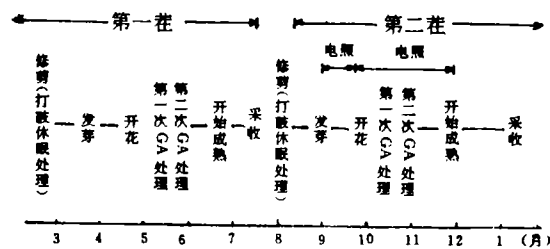
灯的种类	消耗电力 (W)	使用数量 (个)	电照的时期和时间 ²	照度(Lux)	
				最高	最低
无电照	0	0	8 月下旬~9 月中旬是上午 4 点~天亮	15	10
白炽灯	40	14	9 月中旬~11 月中旬是上午 1 点~2 点和 4 点~天亮	70	35
卤化金属灯	400	5		7000	600
钠蒸气灯	350	5		7000	650
培养用灯	40	14		400	100

2. 除无电照区以外,所有区的电照,时期和时间均相同。

二、调查方法。电照仅在第二茬进行,但由于前几年的第二茬均是相同的电照,所以,本试验在两茬中均设了白炽灯区、卤化金属灯区、钠蒸气灯区、培养用灯区和无电照区。各处理区的供试树均为 2 株。调查发芽和花序数后,测定各树的 20 个新梢的平均长度。在始熟期和

北方园艺 (总 96) 45

采收期调查叶面积和叶绿素含量以及枝条成熟率(褐变部分的长度占新梢全长的比率)。开花期测定小花数,结实期测定座果数。采收时测定果实产量、果穗重、果粒重、糖度、滴定酸含量、果皮花青素含量(1%盐酸甲醇提取后 530nm 的吸光度)。



第一茬和第二茬的生育过程图

结 果

第一茬的无电照区和白炽灯区发芽最早,发芽率也是这两个区最高。但第二茬处理区之间则无差异。

第一茬和第二茬的新梢生长均是钠蒸气灯区和卤化金属灯区大于无电照区和白炽灯区。尤其是第二茬处理区间有很大差异。

新梢平均叶面积也与此基本相同,始熟期和采收期均是无电照区的小,钠蒸气灯区的大。特别是第二茬,无电照区的叶面积是钠蒸气灯区的 40% 以下。叶片的叶绿素含量,两茬均是无电照区和白炽灯区的少,尤其是第二茬的无电照区,在采收前大部分叶片就已经脱落。就连白炽灯区也在采收前开始落叶。但是,其它区在采收前则无落叶现象。采收期的枝条成熟率在同一茬内处理区间无差异(表 2)。

新梢平均花序数,花序平均小花数和结实率,在同一茬内处理区间均无差异。

采收时果实的各个性状如表 3 所示。产量是第一茬的无电照区和白炽灯区最高,但第二茬反而是这两个区最少,特别是无电照区显著要少。全年总产依次为钠蒸气灯区最高,其次是卤化金属灯区、白炽灯区,无电照区最少。无电照区的果实在第一茬中最大,但在第二茬中反而最小。糖度是第一茬的钠蒸气灯区和第二茬的培养用灯区最高。滴定酸含量是第二茬的高于第一茬。果皮花青素含量,第一茬处理。区间无显著差异,但第二茬则以无电照区为最高。第一茬所有处理区全都无种子,但第二茬各区均有 1 个以上的种子。

表 2 第一茬和第二茬在成熟始期(V)和采收期(H)时的新梢平均叶面积、叶绿素含量和枝条成熟率。

灯的种类	叶面积 (cm ² /新梢)		叶绿素含量 (叶绿素计示度)		成熟率(%)	
	V	H	V	H ²	V	H ²
第一茬						
无电照	3306.8d ²	2929.2d ²	39.0cd ^a	39.9c ^a	7.2	41.3
白炽灯	4166.2bcd	4247.4bcd	38.3cd	34.4d	22.3	72.7
卤化金属灯	5513.3ab	5910.5ab	41.2abc	43.9ab	1.1	66.00
钠蒸气灯	6155.1a	7899.4a	42.5ab	44.2a	26.3	73.3
培养用灯	5023.7abc	5625.1abc	43.0a	43.6ab	6.8	65.1
第二茬						
无电照	2071.8d ²	—	29.0d ²	14.6d ²	11.0a ²	46.3
白炽灯	3007.9cd	—	46.4abc	24.0c	1.86	54.5
卤化金属灯	4808.1ab	—	39.6abc	32.8b	0.0bcd	46.7
钠蒸气灯	5613.7a	—	43.3a	36.3ab	0.0bcd	66.7
培养用灯	4218.9abc	—	43.0ab	40.9a	0.4bc	49.9

Z. 第二茬采收期的数值是在采收前 2—3 周测定的。

Y. 邓肯多重测验,同一茬内不同字母间表示 1% 水平有显著差异。

X. 邓肯多重测验,同一茬内不同字母间表示 5% 水平有显著差异。

分 析

如果在高纬度地带的我国进行葡萄一年二茬栽培,那么任何一种栽培方式在生育期都会遇到短日条件。Sugivra 等认为,葡萄树对日照长短的反应是美国品种比欧洲品种大,所以,“底拉洼”葡萄若在短日条件下,新梢生长和花序分化就会显著不良。本试验供试的先峰葡萄是它们的杂种,在无电照区新梢生长显著不良,也许是近似美国系品种的标志。据报道,巨峰在无电照条件下,新梢生长也不良。一般认为先峰的果实发育必须要求新梢平均叶面积在 3500cm² 以上,但本试验第二茬的无电照区由于新梢生长差,新梢平均叶面积约为 2000cm²,显著要小。因此,此区的果实肥大和产量就最差。我们认为这与一年中日照变化较小的低纬度地带不同,为使 9 月份以后日照向我国这样开始变短的高纬度地带进行一年二茬栽培,就要确保果实发育所必要的叶面积,因此,采用电照技术是非常重要的。

根据光源种类对第二茬的新梢和果实生长的影响来看,便可发现新梢生长依次为钠蒸气灯区最优,其次是卤化金属灯区、培养用灯区,白炽灯区和无电照区之

表3 第一茬和第二茬的产量及果实的各个性状

灯的种类	产量 (kg/a)	果穗重 (g)	平均每穗 果粒数	果粒重 (g)	糖度 (Brix)	滴定酸含量 (mg/100ml)	花青素含量 (O. D. at530nm)	平均每粒 种子数
第一茬								
无电照	143.1	638.3a ²	45.2a ²	15.6a ²	15.3bc ²	496.9	1.315	0
白炽灯	140.0	429.3bcd	39.3ab	12.8d	14.5d	492.0	1.805	0
卤化金属灯	133.1	406.8bcd	34.0bcd	13.2d	15.2bc	565.1	1.689	0
钠蒸气灯	137.7	452.2b	34.3bd	14.7abc	16.0a	512.1	1.988	0
培养用灯	112.3	439.2bc	32.3cd	14.8ab	15.6ab	576.3	1.715	0
第二茬								
无电照	70.8	451.0bcd	45.0	12.4e ²	16.7ab ²	758.7	2.147a ²	1.1bcd ²
白炽灯	93.8	411.5bcd	36.2	14.0d	16.0bcd	747.9	1.691bc	1.2bcd
卤化金属灯	115.5	535.2ab	40.0	15.6a	15.4d	662.2	1.352cd	1.3b
钠蒸气灯	123.1	582.4a	44.3	15.5ab	16.6abc	647.3	1.556bcd	1.3abc
培养用灯	102.3	466.4abc	38.3	15.0abc	17.0a	691.0	1.830ab	1.6a

Z. 邓肯多重测验,同一茬内不同字母间表示1%水平有显著差异。

Y. 邓肯多重测验,同一茬内不同字母间表示5%水平有显著差异。

间无显著差异。产量也与此有大致相同的倾向。山本等在巨峰葡萄上也得出了类似结果。我们认为,钠蒸气灯区和卤化金属灯区新梢生长优良,这不仅与电照的长日效果有关,而且还与叶片光合作用增大有很大关系。葡萄叶的光补偿点是1—3klux,而这两个区的最大照度是7klux。本试验白炽灯区的落叶早晚与无电照区相近,这一点与山本等的报告不同。我们认为,其原因与电照时期不同而有关,即山本等做的是加温促成栽培试验,是从日照逐渐变长的2月到4月进行电照的,而本试验是从日照逐渐变短的8月下旬到1月上旬进行电照的。这暗示了葡萄树对日照长短的反应可能因个体的经历不同而有差异。

本试验第一茬无电照区和白炽灯区发芽较早,而且整齐。这两个区正如上所述,第二茬在采收前就开始落叶,由于前几年的第二茬所进行的电照几乎相同。所以,这两个区发芽好是因为前茬,即第二茬落叶早的原故。一般认为,短日条件可促进落叶。另外,摘叶可抑制诱导芽的休眠。

本试验尽管第一茬和第二茬都进行了赤霉素处理,但第二茬的果实几乎全部有核。这可能与第二茬的第一次赤霉素处理比通常的略迟有关。但笔者等(未发表)迄今认为第二茬进行赤霉素处理很难使其变成无核果。这

是极其有趣的现象,但其机制尚未弄清。

结 语

为了弄清在温带地域的我国进行葡萄二茬栽培中的问题,在设置四种不同光源灯的加温温室中的8年生先峰葡萄上进行了二茬栽培试验。

第二茬的无电照区新梢生长差,新梢平均叶面积小,落叶也早。第一茬的产量是无电照区和白炽灯区最高,但第二茬则是这两个区最少。总产量依次为钠蒸气灯区最高,其次是卤化金属灯区、白炽灯区,无电照区显著要少。各个区的糖度均是第二茬的高于第一茬。果皮花青素含量,第一茬各区间无差异,但第二茬则是无电照区最高。第一茬的果实全部没有种子,而第二茬的果实均有一个以上的种子。

综上所述,要在温带地域的我国进行葡萄二茬栽培,为了在短日条件下使新梢和果实正常生长,必须采用电照技术。关于灯的种类和电照时间,有必要作更详细的探讨。

(译自《农业及园艺》第68卷第5号610—614页作者:久保田尚浩等 校者 舒砚 邮码:8332003)