

寒地草莓花芽分化研究

杜 汉 军

张 欣

(黑龙江省农科院浆果研究所)

(黑龙江省农科院园艺研究所)

摘 要

通过秋季草莓花芽分化的研究结果表明:草莓花芽分化适宜温度为 $9.4\sim 21^{\circ}\text{C}$;土壤湿度以含水量 $15\sim 20\%$ 为宜;黑龙江中北部地区草莓花芽分化时间在八月十二日至九月二十五日(1987年),共计四十五天。在分化期间,日照时数小于13.5小时。由于分化前期气温不稳,有效分化时间在41天。当年秋四片叶以上植株可形成一个顶花芽,第二花序只在少量的具五叶以上植株分化,但一般不完整。

草莓(*Fragaria ananassa* Duch)适应性强,分布广泛,黑龙江省近几年来草莓生产发展很快。它的果实色泽艳丽,柔软多汁,香甜适口,熟期早,对解决寒地水果淡季,起着积极作用。但由于气候条件和栽培技术等原因,单产一直很低,经济效益差。实践证明,草莓花芽分化前后,如何培育大苗壮苗,促进花芽分化,是第二年获得高产的基本因素。

研究在寒地条件下花芽分化与温度、光照、湿度的关系,对制定草莓丰产的栽培技术措施,具有重要的指导意义。

材料与方法

(一)试材选:“戈雷拉”品种的当年匍匐茎苗。

(二)方法:

1. 春季花前选生长较一致的母株去花蕾,促使早期生长匍匐茎苗。七月下旬将不

同叶龄3、4、5、叶以上)匍匐茎苗移栽于试验地。每次观测取三至五个芽,记载分化进程及株数,并加以绘图和描述。自八月始每七天取一次芽,开始分化后每三天取一次芽,九月上旬起每天取一次。用徒手切片在显微镜下观察,并记载当时的温度情况。

2. 不同土壤湿度,含水量分为 $10\sim 15\%$ (A); $15\sim 20\%$ (B); $20\sim 25\%$ (C)和 $25\sim 30\%$ (D)等四个处理。通过调查分化株数,分析湿度对分化的影响。

结果与分析

(一)草莓花芽形态分化时期

经过观察,当年形成的匍匐茎苗三叶以下基本没能分化;四片叶以上均可分化出花芽。其中尤以五、六片叶植株花芽分化正常,较四片叶提前一周左右。整个花芽分化可分三个时期:1.分化初期;2.花序分化期;3.花器分化期。1987年观察,分化初期

始于八月十二日，八月二十二日开始花序分化，花器分化始于九月七日，终于九月二十五日。以上是顶花芽分化情况。少部分的四片叶和大部分的五、六片叶苗分别于8月28日和9月4日开始出现侧花序，但四片叶苗当年不能完成，五、六片叶苗也很少完成。主要是9月末气温下降过低所致。因此，第二花序的分化程度，决定苗木大小与低温来临的早晚。分化各阶段形态见附图。

(1) 分化初期：未分化的叶原基部平坦，顶部为圆锥形突起。进入分化初期，生长点变圆，肥厚、隆起，继而迅速膨大，并纵裂出侧花芽小突起，形成花原始体。该期分化速度较快，仅需6~8天(图1)。

(2) 花序分化期：顶花芽的花芽群不断分化发育，于后期顶花芽萼片突起；同时，开始形成二花序(第一腋芽)原始体。时间约需15天左右(图2)。

(3) 花器分化期：顶花序形成，小花萼片向花盘中部延伸形成总苞(图3)。

由此可见，花芽分化由上而下，由简至繁进行。

(二) 温度、日照与花芽分化的关系

温度、日照时数对花芽分化进程有相当的影响。花芽分化始于8月中旬，此时日照时数等于或短于13.5小时。据河北农大研究报告：草莓花芽分化是在12小时以下的短日条件下进行的。但在本地区8月中旬的日照条件下也能分化。说明就日照和温度而言，影响花芽分化的主要因素是温度。

草莓花芽分化期正值仲秋季节，最高和最低气温变化波动较大，而平均气温日变化则相对稳定，故以此做为衡量花芽分化所需温度条件的标志较为理想。

从图4中日均温度变化曲线看，1987年花芽开始分化温度为21℃，中后期逐渐降到15℃左右，分化后期降至12℃左右，由于1987年9月26日最低气温突降到12℃左右，故此，在本地区花芽分化停止温度未能得知。



(1) 未分化的叶 (2) 右下为花原始体 (3) 花原始体纵裂
原基部8月5日 肥厚、隆起之状8月12日 8月19日
图1 花芽分化初期况



(1) 花原始体分裂出 (2) 顶花芽的分化 (3) 顶花芽
侧花芽小突起8月24日 和发育8月31日 萼片突起9月5日
图2 花序分化期



(1) 顶花序萼片分化形成右下 (2) 顶花序形成总苞
为第二花序原始体9月15日 9月22日
图3 花器分化期

但当时温度在0.6~9.4之间，这与日均气温5℃左右是花芽分化停止温度的报导相吻合。日平均温度变化较平稳，只是在开始分化的前几天，8月15日至18日，日平均温度为23℃左右，最高达24℃多。8月19日以后温度下降到20℃左右时才继续进行，使前期分化时期延长。

草莓的花芽分化主要受日平均气温影响，但最高和最低气温对分化的开始与结束分别起制约作用。从1987年花芽分化来看，起始较早，而后期寒潮降临早，花芽分化被迫停止。花芽分化起始到终止累积时间为45天，但有效分化日数只有41天。

(三) 土壤含水量对花芽分化的影响

在田间采样的四个不同土壤含水量处理进行对比观察，从结果看，以土壤含水量15~20%为最佳。随着含水量的继续增大，花芽分化呈递减趋势。

这是因为适度缺水，抑制了株植营养生长，提高细胞浓度，有利于花芽分化。另

外,在实践中观察,氮素供应过量也给植株造成类似水分供应过多的情况。

小 结

1. 黑龙江省中北部地区草莓花芽分化始于八月中旬,结束于九月末至十月初。采收后对草莓园加强肥水管理和病虫害防治,当为育大苗状苗、促进花芽分化,奠定了物质基础。

2. 8月中旬后具有4片叶以上的植株,当年秋都能形成花芽,而大多数植株只能形成一个花序。花序分化数量少,这是寒地草

莓造成低产的主要因素。为了多分化花序,要控制后期的匍匐茎苗,调整好株行距(生产上往往过密),加强增温措施,这对增加明年的开花结果指数,提高产量极为重要。

3. 花芽分化临界温度是5—24℃,适宜温度为9.4—21℃,相应日照时数在13.5小时以下。在秋季保持和延长花芽分化适宜温度,可增加花芽分化指数。

4. 8月中旬后草莓园要适当保持干燥,当然过于干旱时没有灌水条件也要浇水,抑制营养生长,促进营养积累和花芽分化。

山葡萄种条低温雪贮方法

在山葡萄苗木的繁育生产过程中,山葡萄和贝达葡萄种条的冬季贮藏管理是一项重要的管理环节,

根据葡萄种条在冬贮过程中容易造成芽眼霉烂,或者风干的特点,一是因为贮藏时间温度,及复盖物质的密度,枝条摆放结构等原因造成芽眼腐烂。二是贮藏期复盖物少,封闭不严而透风、干燥导致种条风干。分析其主要原因,是在于葡萄种条贮期时,种条处在静止休眠期,完全靠其本身所贮存的营养物质与水分维持种条组织细胞的活化,而维持种条细胞活化的主要途径,就是要保持种条本身有充足的水份,和种条在贮藏期间微量呼吸的氧,一旦缺少水份则造成细胞干枯坏死。如果复盖物体密度过大,温度过高则造成严重缺氧而致使芽眼霉烂,降低了种条的利用率。

山葡萄是一种抗寒能力极强的野生浆果树种,其枝条在零下30—40度的低温条件下能安全越冬。致此,低温对山葡萄枝条无害。而关键在于如何保持水分,防止芽眼霉烂,近几年我们采用了不同贮藏方法进行对比试验,一种室外沙贮,一种是室外或空屋低温雪贮。前者往往由于气温不正常,忽高忽低,易引起芽眼霉烂而且浪费原材料。后者因贮藏时间晚,气温较低,雪本身又起着保

水作用,通过对比试验。其结果是沙贮种条每公斤种条利用率为75—80%,而雪贮利用率每公斤在95%以上。由此可见山葡萄种条芽眼对不同的贮藏方法所产生的不同反映,更进一步证明山葡萄种条的生长发育规律及其独特抗寒性能对不同贮藏复盖物的适应性。从中探索出低温雪贮是一项简单方便的一种贮藏方法。

低温雪贮即用雪来复盖贮藏种条。此种方法主要用于抗寒性能强的葡萄品种;如山葡萄贝达、黑连子,红香水等,主要方法是在十月中旬以后开始修剪,将种条分品种,类型做好标记,选择枝条成熟良好,剪条长度为50~80厘米,每捆10斤左右,暂时存放在封闭的空室、或地沟中,上面盖上草袋片防止风干。如气候干燥风大可往草袋片上喷一些水保潮,枝条的正式贮藏期在11月中旬下雪后在空屋中铺一层15厘米厚的雪,然后放一层种条再放一层雪,一直到贮完为止。最后将四周全面用雪填平再盖上草袋片防止早春雪化,还可将窗户封闭不让阳光照进,以便降低屋内温度,如果没有空屋还可以在室外,不宜存水的地方挖一条一米深一米宽长度不限的条沟,将条摆在里面,一层雪一层条,等第二年春四月初取出即可扦插育苗或嫁接,剪完后水分充足,木质部鲜绿色,无烂芽现象,对苗木的生长,展叶打下了良好的基础。(吉林市长白山葡萄酒厂尹永长,田宝明)