

小 结

一、通过今年试验初步看出，硫胶悬剂对穗醋栗白粉病有显著的预防效果，小区试验，在发病前就开始喷药，150倍液防病效果100%，200倍液的防病效果90%以上，300倍液的防病效果明显下降。

二、硫胶悬剂150倍液，在11亩地上防治穗醋栗白粉病，病害出现以后开始喷药，防治效果只能达到38.4—48. %，看来硫胶悬剂主要是对白粉病起预防作用，治疗效果较差。

三、硫胶悬剂加水稀释以后，悬浮力，展着力均好，使用方便高效低毒，没看到药害，对穗醋栗白粉病来说是一种有希望的药剂。

葡萄园址选择和天气温度的变化

一个葡萄园址的两个最重要的条件是气候和土壤。温度通常是最重要的气候要素。

一、温度

1. 美洲种：在美国的中西部和东部冬季时间很短是特别重要的。在纽约州生长季节长（从发芽到收获）是重要的，因为在最少170天或更长一些时间的生长季节对于葡萄结果到充分成熟是最适宜的。在纽约温度在 -28°C 或低于 -28°C 常常导致康柯葡萄芽和树干经济上的严重损失。

康柯葡萄对于湿润夏季和寒冷冬季的适应性往往比欧洲种葡萄更好些。它们在温和夏季湿润地区比在加利福尼亚州的谿谷非常干旱气候生长好得多。在炎热和高湿气候条件下葡萄常常生长不良。

2. 欧洲种：大多数欧洲种葡萄需要长的、由温暖到热的、干旱的夏季和冷凉的冬季是最有利于葡萄的发育。它们不适于多湿的夏季，因为在多湿条件下最容易感染某些真菌性病害。在没有保护的条件下，它们不能忍耐冬季 $-22^{\circ}\text{C}\sim-26^{\circ}\text{C}$ 的低温。在春季枝蔓开始生长以后遇到霜就能冻死大多数结果嫩枝，并造成减产。

冬季灌溉虽然能弥补土壤水分的不足，降雨还是非常需要的。在生长季节里，当降雨来得早时，既使蔓生长不受到阻碍，但对控制病害是困难的。果实内结籽不良可能是降雨早，低温或者是开花期间阴天的原因。在果实成熟和收获期间，降雨能导致果实的严重腐烂。葡萄在冷凉地区比在较温暖地区能忍耐较高的湿度。对于制干的各种葡萄，在葡萄成熟后的一个月天气晴朗、温暖和少雨是很必要的。

欧洲种葡萄冬季一般需要2个月左右的休眠期，日平均温度要低于 10°C ，但是，当

温度还没低于 -12°C 时，就会出现冻害。在春季日平均温度达到 10°C 以后，不久嫩枝就开始生长。

3. 热量总和：对某一蔓的发育和成熟来说，大多数品种需要日平均温度最少是 18°C ；有些品种需要 24°C — 29°C 。对于葡萄达到成熟所需要的时间，主要地是由接受热量总和决定的，这个可以依据温度时间值称为度日 (dygree da)或热量单位来表示。要找一个很大地固定位置来测定一个品种从开花到果实成熟期间的总的有效热量。热量单位通常是由四月开始直到十月份为止的所有月份来测定，但有时从盛花期开始计算。

对于一定生长面积所需要的热量单位数可按下面方法来统计。

按照每天的最低和最高温度的平均值来测定日平均温度。从日平均温度减去 10°C ，然后就可以计算从四月份到十月份加起来的日平均温度(每天减去 10°C 的温度)就是生长季节的热量总和，即度日。这对于用来统计每月一次的天气资料是比较容易的。即用月的天数乘以减去 10°C 的数，就得出那个月的度日。例如，在弗雷斯诺四月份平均温度如果是 15.2°C ，那么四月份的度日，就是 $(15.2^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}) \times 30\text{天}$ 等于156度日。

早熟葡萄品种大约需要1,600度日才能成熟。而晚熟品种至少3,500度日。如果温度在盛花期开始测定，无核白葡萄品种达到2,000度日时才能到食用成熟(白利 18° 糖)。这个品种达到3,000度日时将作为葡萄干的成熟。Tokay品种的食用成熟需要2,000度日左右，而Emperor品种需要3,300度日左右。温度，尤其是成熟期的温度，大大影响葡萄糖和酸的含量，同时也影响各种用途的品质。

4. 葡萄气候区划：以4月1日到10月31日的度日，即 10°C 以上的有效积温为根据，在葡萄产区的加利福尼亚州可划分为五个温度区：

- (1) 冷凉区——热量少于2,500度日。
- (2) 较冷凉区——热量为2,501~3,000度日。
- (3) 温暖区——热量为3,001~3,500度日。
- (4) 较热区——热量为3,501~4,000度日。
- (5) 热区——热量大于4,000度日。

最好的食用葡萄酒生产在冷凉区和较冷凉区，天然甜葡萄酒产于温暖区，而最好的佐餐葡萄酒和商品食用葡萄以及葡萄干来自于较热区和热区。

关于记载热量总和的方法最广泛地使用各种葡萄成熟期的预测技术。在密执安州，为了预测康柯葡萄收获期一个改变热量单位的方法已经成功。热量单位是从4月1日在以 10°C 为基点计算的。生长季节当热量累积到1,000单位时，需要85天才最适宜葡萄的成熟。葡萄成熟主要决定于生长季节的前100天的温度。

二、葡萄的土壤

葡萄在各种不同类型的土壤上都能很好的生长。在整个世界上几乎每一个类型的土壤都可进行经济栽培。从砾砂到粘壤，从浅的到很深的土壤，以及从肥沃到脊薄的土壤。然而，这些土壤以避免很粘重的、很浅的、排水不良的、含盐硷比较高的以及有毒物质等土壤还是有益的。

比较深的和比较肥沃的土壤常常使葡萄获得最高产量，所以，对制干葡萄、制酒葡萄以及生食葡萄，比如Tokay和无核白仍以深而肥沃土壤为好。某些品种，比如Malaga和Empel在有限的土层内也可得到高的质量。

三、葡萄园址的选择

为了葡萄生长，在选择园址中应当同部分地区农场顾问和在这块地中经验丰富的生产者磋商。掌握气候条件、温度、霜、风、地形、雨量、土壤深度和肥力、有效水、劳力来源和市场距离等都是很重要的。在一个新区只有以这些为基础，对于葡萄植株才是最安全的，同样的对于在一个地区已经栽培成功的一个品种也是需要的。园址选择主要涉及到新葡萄园的场所，选择和放弃选择对于葡萄园的生命是相关的。经过试验后，一个葡萄园址应该是不变的。

四、用来减轻天气危害的技术

在春季葡萄嫩梢开始生长后，在许多地区葡萄园的气温急骤下降到 -0.5°C 时就要防霜。

1. 用撒水器防霜

(1) 作用过程：在结冰同时水释放出热。当水喷撒在蔓上的时候，在绿色嫩梢和叶面上的许多微滴正在结冰，可以在暂短时间内产生热量。甚至在未喷水前气温和枝蔓温度达到 -9°C 时，经过喷水后，热量的释放被冰水混合物覆盖的枝蔓可以维持在接近 0°C 。为了防御枝蔓的冻害，必须保持葡萄植株经常湿润。撒水器的安装应有充分水源，以维持植株在最低 0.5°C 左右，这个温度是葡萄任何发育时期的一个安全温度。

冰膜本身几乎不起保护作用，因为它是一个热的良导体，这就是为什么葡萄植株表面产生的热量很容易地传导到植株上的原因。

在霜冻情况下，为了保证撒水的需要，必须有一个相当好的规定。在正个霜期，水必须在葡萄园的所有地方都能洒到。然而，随着品种，在霜冻期间果穗生长程度、风的情况和霜冻期间相对湿度以及霜的类型等等，喷水程度也要随之改变。

喷水程度应该是最低达到防御霜冻的需要，避免造成喷水过多，土壤被水浸泡。在霜冻期间喷水必须连续进行、以保持水冰界面。为了使枝蔓上喷洒充分，喷水程度通常是每小时为 $2.8\sim 3\text{ mm}$ 。对各种喷水程度所需水量，要求用升每分钟每亩为单位，表5—1。

予防霜害需水量

表 5 — 1

喷 水 量		总 用 水 量	
厘米/小时	毫米/小时	升/分钟、亩	升/分钟、垧
0.15	1.52	16.81	252.2
0.20	2.03	22.41	336.2
0.23	2.29	24.91	373.7
0.25	2.54	28.01	420.2
0.30	3.05	33.61	504.2
0.36	3.56	39.21	588.2
0.41	4.06	44.81	672.2
0.46	4.57	50.38	755.7

(2) 什么时候开始喷水。当温度正进行冷蒸发通常出现一个水滴的时候, 就要打开撒水器。当霜要来临时, 也就是气温急骤下降到 1℃, 就要开动撒水器, 如此规定了这样一个安全的界限。在空气湿度比较干燥的时候, 葡萄的芽开放期对霜是比较敏感的, 所以, 在低于 1℃时开始喷水是很危险的。

当大气非常干燥状态的时候(温度低到结露点), 在出现霜之前, 气温高于 1℃时, 为增加空气的相对湿度, 应当开始喷水。在相对湿度达到 100 时, 就是结露温度, 应当开始喷水。表 5 — 2 指出在低于 -0.5℃呈现冷蒸发的结露期开始喷水时的适宜温度。

对于防霜所用大量水同灌溉比较肯定是立即有效的。降水速度每小时为 3.0mm, 对 16.2 垧地的葡萄需要一个总容积为每分钟能喷出 8.176 升的喷水器。

在葡萄植株上以每分钟 18.9 升连续降水速度, 可以使气温维持在 3 — 4℃。

当外面气温已经上升到 0℃时, 如果无风, 应停止喷水。如果是风天, 最好等到气温上升到 1℃, 然而, 对于等到冰已经融解那是没有必要的。

开动撒水器气温保持到 -0.6℃

表 5 — 2

结露点温度 (℃)	当气压为 76.2 厘米时应开动撒水器的气温(海拔 0 — 152.4 米)
-9.4 ~ -8.9℃	3.9℃
-8.3 ~ -7.8℃	3.3℃
-7.2 ~ -6.1℃	2.8℃
-5.6 ~ -5.0℃	2.2℃
-4.4 ~ -3.9℃	1.7℃
-3.3 ~ -2.8℃	1.1℃
-2.2℃	0.6℃

2. 栽培措施对防霜的作用

(1) 耕作和整枝: 表 5 — 3 表明在圣华金流域中心, 在不同的土壤表面条件下, 霜辐射期对葡萄的保护作用。

表 5—3 不同土壤表面防霜效果——在土壤
表面以上1.2米测定的温度

土壤表面状态	防霜效果
1. 裸地、坚硬、湿润土壤	最温暖的
2. 湿润土壤、被切碎的覆盖作物	比 1 冷 0.6℃
3. 湿润土壤、低的覆盖作物	比 1 冷 0.6~1.7℃
4. 干旱、坚硬土壤	比 1 冷 1.1℃
5. 刚刚耙过的地面	比 1 冷 1.1℃
6. 高的覆盖作物	比 1 冷 1.1~2.2℃ (偶然比 1 冷 3.3~4.4℃)

对于最温暖的土壤必须是裸地。修剪下来的枝蔓、落叶、杂草和覆盖物是有害的，因为它们隔离土壤表面，所以它不能很快地吸收和释放热量。任何地面覆盖物都应尽可能的割剥得越矮越好。

适当的整枝可以起到防霜作用。地面的空气是冷的，而且逐渐地形成一个冷空气层。这样，比较低的嫩梢常常是先受冻。这个特点在非洲南部的奥兰治河流域已被利用，那里的无核白葡萄采用高棚架顶部十字水平整枝法。

在覆盖作物或杂草丛生的情况下，可以用翻压的办法使土壤变成一个紧密地裸地。然而，一个疏松的土壤如同地面上长有植物的土壤一样，当霜冻来临的时候，都是很危险的。

(2) 晚期修剪和二次修剪：晚期修剪是在蔓的顶部上的芽开始生长以后，使短枝上的芽延迟展叶。这个延迟将是随着温度的变化从 7 天~10 天。当天气很暖，延迟时间则短，当天气冷时，则延迟时间较长。在修剪之前，葡萄较高部分上的嫩梢不能超过 7.6~10.1 厘米，免得葡萄变弱 (图 5—2)。

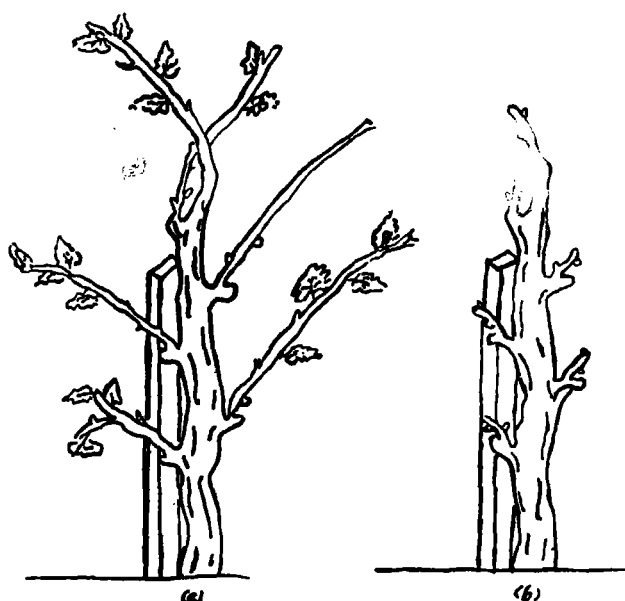


图 5—2 酿造葡萄的二次修剪。(A) 葡萄修剪到嫩枝，
(B) 正常的短梢修剪。

然而,延迟修剪在大葡萄园直到顶芽已经长到7.6~10.1厘米时,在劳力不足的情况下,可能是困难的尤其在生长季节嫩梢迅速生长的时候。如果能使短枝上的芽生长延迟,就可应用二次修剪。在冬季,除那些有用的短枝以外,所有的蔓都应该剪掉,而且对保留下来的蔓应该剪到38.1~50.8厘米长。在春季,这些蔓上的顶芽嫩梢长到7.6~10.1厘米时,枝蔓应该修剪到短枝上留1—4个芽,这主要以蔓的直径而定。二次修剪使比较低的芽延迟展叶,这一点同晚期修剪同样是有有效的,而且在休眠季节更有利于安排工作,诸如对灌丛树木的处理和栽培一样。这个方法也避免了在葡萄生长临界期的有害天气条件下,可能造成的劳力危机,因为,这种修剪是很快。晚期修剪或二次修剪仅仅是在小面积上的一个实践。

3. 加强空气流通

排出凹地冷空气对于防晚霜是另一项技术。在晴朗和无风的夜间,最冷的空气下沉接近地面。地势的影响常常使冷空气向坡下移动或来自山谷。对冷空气采用放水流通的方法是很有效的,因为水总是从上头吸进暖空气。冷空气靠近筑堤、成排的灌木丛、矮生树或谷仓等都会阻碍冷空气排出,都将产生霜害。植被和建筑物妨碍空气流通和阻塞了冷空气的移动。

4. 风力机

白天土壤表面温度较高,而且葡萄也处在暖和的空气中。当地面温度升高的时候,葡萄园内形成了一个暖气层。

在夜间通过外面天空放热和土壤表面散热进行交换。空气和土壤表面接触而冷却。因为冷空气是比暖空气重,所以,它在地平面继续停留或在低平面上流通。这个夜间状态被称为逆温。

在这些条件下形成的霜被称为辐射霜,是由地上6.1~30.5米范围内的冷空气层所形成的。当暖气层接近地面,被气象学家称作强力逆温的状态时,风力机和加热器的作用较好。

风力机的主要目的是使上部暖气层和接近植株的冷气混合。地上1.5米和12.2米之间的气温差别是测定逆温强度的一个普通方法。好的风力机每亩需要1.3~1.6马力。这种好的风力机几乎等于2个塔式双层风力机,或4个移动式风力机,或12.1~16.2亩地面的地平面的风力机。在市场上有两种类型的风力机,一种是固定塔式的,另一种是可以拆卸的。

5. 加热器

果园加热器靠直接放热和由对流提供热量。热选式存储器加热器,和反向选式存

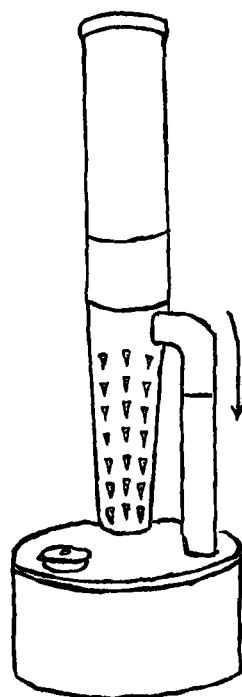


图5—3 反向选式存储器加热器的图形,在葡萄园内常被用来预防霜害。

储器加热器一样，发出25~30% 辐射热（图5—3）。这些热在葡萄园里很快的从加热器到葡萄植株或任何别的物体。

热气和二氧化氮气由加热器产生，有向葡萄园外散出的倾向。如果有一个强力逆温，在葡萄园上空产生一个暖空气上升限度较低的话，热空气上升的就少。在这种情况下，所有类型的加热器燃烧速度上，工作同样的好。当上升限度效果小的时候，热选式存储器加热器供给很大的保护作用，因为它们的放热靠小的逆温，热量输出不受影响。

对于沿海的葡萄区域来说，即使它们在同一时间不需要全部点燃，但每垧地设置99~124个加热器是理想的。这个供给3℃保护作用，即依赖于燃烧程度和逆温类型。在同样条件下，每垧地设置62个加热器将给予2℃的保护作用。为了经济起见，在开始时气温也许不超过1℃，那就仅仅需要加热器总数的三分之一。如果温度急骤下降，辅助的加热器应该工作，加热器的分布，除边缘的以外，应该是一样的，为了边缘的供热，在那里需要更多的集中。因为在边缘那里夜间排水，冷空气发生，或在那里接近收草或紫苜蓿的田野，所以这一点是特别重要的。

人们使用加热器必须坚守岗位，注意空气污染，防止有害气体扩散，并且尽可能的使有害的热烟控制到最少量。

风力机和加热器一起使用，比单独使用防霜的作用更好。这个增加效果的原因是由于加热器一直和空气接触，使热气和许多气体混合而产生的。当仅有一个小的逆温时，最好的效果来自于夜间加热器和风力机的结合。例如：加利福尼亚州的北科斯特尔地方每垧地49~62个加热器带一个风力机可提供2—3℃的温度保护。

6. 直升飞机

逆温层上面的暖空气，需要用直升飞机和使用风力机作用是一样的。但是，使用直升飞机，驾驶员要选择飞行着陆航线的有利条件，在葡萄树上平飞能给予最大的热量，直升飞机能保护16—40垧地的葡萄园，主要依逆温的情况而定。直升飞机应该携带一个速测温度计对暖气层上部的温度进行测定。地面的领航员同样能够在葡萄园中为比较冷的地方领路。

为了混合上部暖空气，对于去掉植株上的灰尘也是有用的。

7. 喷雾机

喷雾机能在葡萄植株上空产生迷雾，并辐射出少量的热。雾能保持空气温度0.6~1.1℃，叶片温度1.1~1.7℃。关键的问题是保持雾笼罩在葡萄园上空，并且不让它驱散。

8. 燃料发热

燃料比如木料可被用来发热，每垧地可用247~494堆木料，它们是在严霜中用来补充热能的另一种方法。

燃料发热也被用于纽约，这些石油燃料将燃烧近5个小时，每垧地用247处将使温度提高1℃左右。

9. 覆盖

在日本、荷兰和北欧各地，那里的葡萄植株在露地不能生长，优质生食的葡萄只能生长在温室里。在这些温室里用玻璃或塑料复盖，在冬季常常用蒸气加热。

在葡萄植株上复盖聚乙烯薄膜或别的物资能给20%的保护防霜作用，在夜间把塑料薄膜延伸到地面复盖还能使温度提高。

在有些国家，如以色列、意大利和南美已经做了实验，并小规模的应用塑料薄膜促进葡萄早熟。在芽开放以前把塑料薄膜扣在植株上，嫩梢生长相当快，果实比对照提前二、三周成熟。但是，在天气太热之前，通常是在开花以后不久，必须将薄膜撤掉，以防止嫩梢烧伤。

五、在美国东部的美洲葡萄

纽约冬季温度常常在 $-24^{\circ}\text{C}\sim-28^{\circ}\text{C}$ ，直到冻死葡萄组织或葡萄植株。以春季冻害来看，高部位的葡萄蔓能减少伤害，而且从土壤1.2米上的嫩梢比那些少于0.91米高的新梢通常有较少的伤害。1963年5月嫩梢冻死各自在30%和50%。在纽约葡萄园来自于冬季的冻害主要的是土壤上0.30~0.91米树干部位。使用双干可减少冬季葡萄植株的冻害，可减少80%植株冻死。

一个强壮的带有群叶复盖的葡萄植株到葡萄采收时必须抓紧时间，以减少采收前冻害的损失。葡萄植株下部的叶片要保护好，免遭损伤。叶片缺钾症比健康叶片是很敏感的。

六、霜害的处理

冻害之后，即使是全部小果穗损伤直到果实种子形成之后的果穗损伤，往往是不易立即分辨出来的，但在几小时之后，对于葡萄植株的损伤却表现得很明显。在大多数葡萄园可能是没采取最好的处理，但是，通过掐尖处理可能得到一些恢复。

葡萄植株受冻之后，从副芽、冬眠芽或潜伏芽中使产量得到某些恢复。如果主芽新梢发生冻害，基部发出的新梢有时可得到局部的恢复。然而，通常对发出来的新梢处理不当的话，可以对副芽生长点加强其生长。副芽从基部发育出来，大约需二周时间。一次冻害之后，应当立即掐尖，当遭受冻害的时候，新梢长度少于15.2厘米时掐尖果最好霜冻之后应当掐去果穗受冻的那些新梢去掉基部已经冻死的那些新梢。掐掉完全冻害的新梢是不会有什好处的。

因为无核白葡萄的二次枝和三次枝没有产量，所以掐尖对这个品种是无用的。如果由于冻害失去了产量，那么葡萄蔓可以缩剪到短枝上来促进新梢生长，而下一年枝蔓就比较好。然而，在短梢修剪中对具有产量的二次枝和三次枝的品种，如Cardinal、Ribier和大多数酿造品种，掐尖有时可以获得较好的产量。在无核白品种主蔓修剪中，主蔓和短枝的基部冬芽和潜伏芽的生长不太好，但是，在短梢修剪的葡萄中，有时能增加产量。

译自《Grape Growing》p43—56

译者：王真旭