

苹果主栽品种潜隐病毒脱毒研究

STUDIES ON DE-VIRUSES OF LATENT VIRUS DISEASE OF THE PRINCIPAL APPLE CULTIVARS

程 廉

刘绍兴

(西北农大植保系)

(西北农大果树站)

Cheng Lian

Liu Shaoxing

(Department of Plant Protection,
Northwestern Agricultural University)

(Pomological Station, Northwestern
Agricultural University)

关键词: 西北地区; 热处理方法; 培育; 苹果无毒苗木

Key words: the northwestern region of China, heat treatment method,
breeding and nurturing, virus-free seedlings of apple tree

近年来我们对苹果潜隐病毒研究的结果表明:在西北地区栽培的主要苹果品种中,都普遍带有潜隐病毒,有些品种带毒株率已达饱和,而且多系数种病毒复合侵染^[1]。由于苹果为多年生,以嫁接繁殖,一旦被病毒侵染则为终生带毒持久为害。尤其是潜隐病毒所造成的巨大损失,往往不易被人们觉察。

目前世界上许多国家,对苹果的主要品种均采用脱毒后的母树作为繁殖材料,一些国家实现了无毒化栽培,获得了良好的经济收益。

本文是作者1985~1988年采用热处理方法,培育苹果无毒苗木的研究结果。此项研究填补了西北地区的空白。

1 材料和方法

1.1 热处理的品种

供热处理使用的品种有黄元帅、红星、红富士和秦冠共四个品种。这些品种经在田间观察,选择生长健壮,未感染苹果花叶病毒(Apple mosaic virus)、苹果锈果病毒(Apple scar skin virus)和苹果绿皱果病毒(Apple green crinkle virus),并且未发现生长异常,怀疑有其他病毒侵染的苹果树作为热处理品种。

1.2 热处理方法

将供热处理的品种,切接于移植在花盆内的砧木上,待接穗长出3~5张叶片时,首

本文于1989年1月13日收到。

先进行14d前处理(25~30℃恒温)。然后将热处理箱湿度调至 $37 \pm 1^\circ\text{C}$ 的恒温下,处理28d。此期间采用温室内自然光照;箱内相对湿度保持在70%~85%。

1.3 嫩芽嫁接

热处理28d后,用锋利的刀片切取新梢顶端0.5~1cm长的顶芽,嫁接于预先盆栽好的实生砧木苗上,并用透明塑料袋保湿,促其成活。

1.4 鉴定

经过热处理和嫩芽嫁接的苹果苗,是否带毒,还要进一步用指示植物进行鉴定,本文采用国际上通用的标准指示植物:(1)苏俄苹果(R12740—7A);(2)君袖227(Spy227);(3)弗吉尼亚小苹果(Virginia crab);(4)扁果海棠(Malus platycarpa Rend.)。

用以上四种指示植物,采用双重芽接(double budding)法进行鉴定^[2],根据被鉴定品种在指示植物上是否表现症状,确定其是否带毒和带有何种病毒。

2 试验结果

2.1 热处理苗成活情况

在 $37 \pm 1^\circ\text{C}$ 的恒温下处理28d后,由于在持续高温下,相当一部分苗木不耐高温而相继死去。黄元帅、红星、红富士和秦冠热处理的成活率分别为66.7%,53.3%,40.0%和26.7%(见表1)。

表1 不同品种热处理后成活情况

品 种	处理株数	成活株数	成活率%
黄 元 帅	15	10	66.7
红 星	15	8	53.3
红 富 士	15	6	40.0
秦 冠	15	4	26.7

从表1可看出:不同品种之间,在热处理过程中其耐高温能力有明显的差异,其中以黄元帅耐高温能力较强,秦冠耐高温能力最差。

2.2 嫩芽嫁接成活情况

表2 热处理后嫩芽嫁接成活情况

品 种	热处理后 成活株数	获得嫩芽数	嫩芽成活数	成活率(%)
黄 元 帅	10	15	10	66.7
红 星	8	12	7	58.3
红 富 士	6	8	4	50.0
秦 冠	4	5	3	60.0

从表2看出:嫩芽嫁接成活率一般较低,这又是采用热处理脱毒的一个关键问题。

2.3 热处理后苗木带毒情况鉴定

根据鉴定结果:被鉴定的部分植株,在 Spy227指示植物上表现叶片反卷 (Epina-sty),茎部树皮和内皮层褐色坏死,并使皮层纵向龟裂。这些症状都是茎痘病毒的典型症状^[2,3,5]。

在 Virginia crab指示植物上,被鉴定的部分植株,在嫁接结合部内,产生褐色条纹,使接合部结合不紧密,遇风或碰撞易从此处开裂,导致植株死亡,或在嫁接部上方的茎部产生纵向沟槽,这些症状都是茎沟槽病毒的典型症状^[2-4]。

从脱毒结果看,总的脱毒率为79.2%,但是,在热处理中死苗严重不耐高温的品种,如秦冠,其脱毒率较高。而在热处理中死苗较少的耐高温的黄元帅品种,其脱毒率仅为70.0% (见表3)。

表3 苹果品种之间脱毒率的差异

品 种	带毒种类	鉴定株数	带毒株数	脱毒率%
黄 元 帅	CLSV,SPV,SGV.	10	3	70.0
红 星	CLSV,SPV,SGV.	7	1	85.7
红 富 士	CLSV,SPV,SGV.	4	1	75.0
秦 冠	CLSV,SPV,SGV.	3	0	100.0
合 计		24	5	79.2

注:CLSV—褪绿叶斑病毒;SPV—茎痘病毒;SGV—茎沟槽病毒。

从表3中还可以看出:就目前西北地区苹果主要栽培品种中所潜带的苹果褪绿叶斑病毒、苹果茎痘病毒和苹果茎沟槽病毒,这三种病毒的脱毒率,也有明显的差异,其中以褪绿叶斑病毒最容易脱毒,其脱毒率为100%;而茎沟槽病毒的脱毒率仅为79.2% (见表4)。

表4 不同种类潜隐病毒的脱毒效果

品 种	鉴 定 株 数	病 毒 种 类 及 带 毒 株 数		
		褪绿叶斑病毒	茎痘病毒	茎沟槽病毒
黄 元 帅	10	0	2	3
红 星	7	0	0	1
红 富 士	4	0	0	1
秦 冠	3	0	0	0
合 计	24	0	2	5
脱毒率 (%)		100.0	91.7	79.2

3 结论和讨论

3.1 在 $37\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的恒温下,对苹果苗木热处理28d,能不同程度的清除掉苹果幼苗植株体内所潜带的苹果褪绿叶斑、苹果茎痘和苹果茎沟槽等三种潜隐病毒,其脱毒率分别为

100%，91.7%和79.2%。在这三种潜隐病毒中，以褪绿叶斑病毒最容易脱除，而茎痘病毒和茎沟槽病毒则较难全部脱除，看来这两种病毒耐高温能力较强。因此在热处理后病毒再鉴定时，一定要对这两种病毒进行严格的鉴定，尤其是茎沟槽病毒，其症状在当年表现不太明显，最好第二年再继续观察，以达到彻底淘汰未脱除病毒的植株。

3.2 不同苹果品种之间，在同一条条件下其脱毒效果有一定的差异。从本试验结果看，秦冠品种脱毒较易，但该品种不耐高温，在热处理中死苗严重，而黄元帅品种，较耐高温，苗死较少，但脱毒率则较低。这种影响脱毒率的原因是与品种有关，还是与病毒对品种的复合侵染有关？还有待进一步研究证实。

3.3 在热处理技术中，保证苗木成活，基本正常生长，这是热处理成败的关键。防止死苗最首要的条件是，在热处理前使苗木的根系能很好的发育，盆栽苗木如管理不善，盆土瘠薄，根系老化，苗木生长衰弱，则耐高温能力较差，热处理中容易死苗。另一个造成死苗的因素是热处理箱内要有足够的湿度。根据试验，箱内相对湿度低于70%时，则新梢发生暂时萎蔫，如不及时增加湿度，则萎蔫不能恢复，甚至新梢顶芽干枯，减少嫩芽数量，因此相对湿度应保持在70~85%之间。

3.4 嫩芽嫁接根据有关资料记载多为切接，但切接技术则较难掌握。因为要把非常幼嫩而且只有0.5~1cm长的嫩芽切接在已经木质化的实生砧木上，稍不留意即会挤碎嫩芽而不能成活。所以我们改切接为皮下接，嫁接在保持良好的温湿度，则可大大提高其成活率。

栽培无毒苗木是防治苹果病毒病，提高苹果产量和品质的一项重要方法，因此必须大力推广这一先进的防病、增产措施，以大幅度提高苹果的产量和品质。

参 考 文 献

- 1 刘福昌. 中国果树 (增刊), 1980; 78—85
- 2 程 廉等. 西北农业大学学报, 1986; 14 3 : 64—72
- 3 Wood G A. Virus and virus-like diseases of pome fruits in New Zealand, Wellington. 1979 22—25
- 4 Luckwill L C et al. Hort Sci 1959; 34: 248—252
- 5 Posnette A F et al. J Hort Sci 1961; 36 (3) : 168—173