

黑龙江省草莓病毒种类及 侵染程度研究

李光裕 高庆玉 朱延明

(东北农学院园艺系·哈尔滨)

草莓是一年中最早上市的鲜果,种植范围普及地球的各条温带,用作栽培的草莓苗,都用无性繁殖,病毒的侵染和积累逐年增多并随病苗逐年扩散(据 J.P Fulton 1970 年著书介绍,草莓蚜传病毒是10种,线虫传播病毒是1种,嫁接传染或传染途径不明的是5种,共计16种)。根据各国的资料报导,在草莓病毒病害中,危害性大,分布广,经济损失严重的有草莓斑驳病毒(SMOV),草莓皱缩病毒(SCV),草莓银脉病毒(SVBV)和草莓轻型黄边病毒(SMYFV)。

近几年来,我省草莓发展很快,已达5000亩,在草莓生产中由于品种退化,减产十分严重,据草莓栽培比较先进国家的美国、波兰、日本、意大利、罗马尼亚、加拿大等国的报导,病毒侵染是导致草莓大幅度减产,长势弱,品种变劣的主要原因,我省对草莓病毒的研究,目前仍是种类不清,情况不明,故我们从1987年—1989年对我省草莓主要品种进行了病毒种类和感病程度的研究,为制定草莓栽培技术措施和草莓种苗检验规程,提供依据。

材料和方法

1. 供试品种 大圆球、鸡心(我省古老品种)、戈雷拉(我省主栽引入8年品种),维斯它尔、丽红(我省新引4—6年品种),Senge seugna, Sin 72(我们直接由波兰引入无毒苗,已栽植二年)。

2. 鉴定方法 采用小叶嫁接法,首先在病毒鉴定前30~40天,就将指示植物和待检植物栽在小花盆中,并不断去掉指示植物发出的匍匐茎,使其叶柄加粗,当指示植物叶柄达到2mm以上时,即可进行嫁接鉴定。首先从待检植株上采集成熟叶片,剪去左右两片小叶和中间小叶的上部分,用刮脸刀片,把叶柄削成楔形仍为接穗,然后选取生长健壮的指示植物叶片,剪去中间小叶作砧木,用刀片从叶柄中间向下劈1—2厘米的刀口,将待检接穗的小叶柄插入指示植物的缺口内,用塑料条包扎严密,放置在25—28℃,光照充足的条件下,每一株指示植物需接两个待检接穗,每一待检植株需同时用两个以上不同种类指示植物进行鉴定,嫁接后

为了促进成活，将整个盆栽指示植物套上塑料袋，以保证温度，每隔2~3天换一次气，10天左右去掉塑料袋，并开始分期分批去掉指示植物的成熟未嫁接叶片，以促进幼叶的发生，30天后进行连续症状观察，到50天左右为止，根据指示植物上所表现的症状，确定病毒种类和侵染程度。

3. 指示植物种类 从日本引入的林丛草莓 (Fragaria Vesoa) 中的uC₁，uC₄，uC₅，uC₆和深红草莓 (Fragaria Vevgiwi-ana) 中的uC₁。

结果与讨论

(一) 几种病毒在指示植物所呈现症状

1. 斑驳病毒 (SMOV)：在UC₁和UC₅指示植物上表现为叶片初期出现褪绿斑点或块斑，后期变为黄色的斑点或斑块，病株叶片较小与皱缩病毒 (SCrV) 混合侵染时，小叶扭曲，叶片皱缩不平，植株矮化；与轻型黄边病毒 (SMYEV) 混合侵染时，同样有小叶边缘黄化。

2. 轻型黄边病毒 (SMYEV)，在UC₅上表现为叶片边缘失绿，叶柄短缩植株矮化，与皱缩病毒 (SCrV) 混合侵染时，叶片边缘黄化，并从脉间向内扩展，叶片皱缩不平，后期植株矮化，在UC₁上表现为叶片边缘失绿，叶柄短，植株矮化不明显。

3. 脉脉病毒 (SVBV) 在UC₅上表现为小叶后方向反转呈风车状，沿叶脉带状褪绿；在UC₁上表现为沿叶脉带状褪绿，与皱缩病毒 (SCrV) 混合侵袭，则使随叶片皱缩。

4. 皱缩病毒 (SCrV)，在UC₅上表现为叶面皱缩不平，植株矮化，小叶扭曲变形，有的形成小叶不对称，大小各异的畸形复叶。在UC₁上初期表现为初叶变紫，后期小叶伸展不平。

(二) 我省草莓病毒种类和侵染程度

通过病毒鉴定，结果如下表。
黑龙江省草莓主要品种病毒种类及侵染程度

品 种	调查地区	侵染株数/ 鉴定 /株数	侵染程度			检出病毒数			
			0	I	II				
大 圆 球	东北农学院 果 园	9/9	0	3	6	5	3	3	5
鸡 心	"	6/7	1	3	3	4	3	1	1
戈 雷 拉	"	8/8	0	5	3	8	2	1	0
Seuga	"	2/3	1	2	0	2	0	0	0
Sengana	"								
Sin 72	"	1/3	2	1	0	1	0	0	0
威斯它尔	尚志石头河 子	8/9	1	6	2	7	1	0	1
丽 红	"	5/5	0	3	2	5	2	0	0
大 圆 球	"	6/5	0	2	4	5	3	1	3

注：侵染程度：0 = 无侵染 I = 单种病毒侵染
II = 两种以上病毒侵染

鉴定结果表明，不论是栽植古老的品种如大圆球和鸡心，还是新引入的无毒苗，只在草莓地栽二年，均被病毒侵染，品种间只是侵染的程度不同，如栽植历史长的大圆球等品种，多数被二种以上病毒侵染，如栽植时间短，无毒苗Senga Sengane Sin 72，二年栽培就有一半植株感染病毒，可见病毒的侵染程度随栽植时间越长，侵染程度越重；经我们鉴定我省草莓有4种病毒，其分布广泛，危害严重，据国外报道草莓病毒有十几种，我省除上述4种外，还有其他种类，还需进一步研究。

(三) 引种和防毒感染的关系

草莓是适应性很强的作物，因此，各地的相互引种，对提高该地的草莓的生产水平是十分必要。然而我们的病毒鉴定结果表明，我们新引入的无毒草莓，只经二年的栽植已染上病毒，可是引入一个新的品种进行比较试验，再扩繁苗木推广到生产中去，得需4至5年，如果经5年，病毒感染就会十分严重，就会出现未到生产，品种就已退化，严重的影响一个品种的潜力发挥，所以我们认为在引种时必须结合防毒措施一起考虑，

进行品种比较试验, 否则就很难利用一个品种的潜力的发挥, 品种比较试验的数字也很难科学。

(四) 草莓生产应建立无毒苗繁育体系

众所周知, 由于草莓的感染病毒, 会引起品种退化, 产量严重减产, 严重者可减产40%, 并使品质变劣。为使草莓生产稳步健康的发展, 还由于草莓栽植的特殊即不是一株在固定地方存在若干年, 而是采用当年栽植或隔2年栽植, 这样对草莓苗需求量每年都很大。有必要供应没有感染病毒的苗, 为此有必要建立草莓无毒苗的良繁体系。

我们对草莓无毒苗良繁体系, 有这样一个设想, 即分三级繁殖。一级无毒苗(原种), 利用花药式茎尖培养的无毒苗, 这批苗要在试管保存, 免得感染病毒。二级无毒苗(原种苗), 由试管苗扩繁到网室或用纱网隔离栽培, 扩繁苗木。三级无毒苗, 此苗由二级无毒苗, 栽植在大地上扩繁, 所繁殖的苗, 可利用于生产。

(五) 草莓病毒鉴定注意问题

经过我们的实验, 认为有以下几点:

1. 指示植物现均用野生种深红草莓和林丛草莓中筛选出来的。据日本资料介绍这些草莓不易生蚜虫, 因此在不设防虫网内保存即可, 我们发现这些指示植物同样大量发生蚜虫, 因此使指示植物易感病毒侵染应以室内和田间相结合保存, 室内用试管保存, 田间在40—60目砂网内保存。

2. 提高嫁接成活率是病毒鉴定的关键。影响小叶嫁接法成活因素很多, 据我们经验, 指示植物叶柄越粗成活率越高, 当指示植物叶片达8—9片时, 直径达2mm以上可进行嫁接, 成活率可达90%以上; 待检接穗楔形斜面, 指示植物切口平正有利愈合。嫁接后要套塑料袋保湿, 并注意换气, 才能成活率高, 温度高于30℃很难成活, 适宜温度为20—25℃。

3. 嫁接鉴定。多接几种指示植物上,

连续观察症状。各种草莓病毒在指示植物上虽然有各自的典型症状, 但在实际鉴定中多为几种病毒混合侵染, 症状多出现复杂变化。因此, 为了明确病毒种类, 必须连续观察症状的变化过程, 而且要用多种指示植物同时接种, 以便比较。四种病毒在指示植物上出现病症的先后次序为: SMOV嫁接后20天左右, SMYEV和SVBV嫁接后30~40天。SCRV嫁接后40~50天。出现症状早晚与温度有关, 温度低于20℃则症状出现的非常晚, 温度高于35℃则同样表现隐症现象。最适温度为25—28℃。而且在30℃以下时温度越高症状表现越明显。

结 论

根据黑龙江省草莓病种类和侵染程度, 我们的鉴定有如下结论:

1. 我省草莓病毒有四种为: 斑驳病毒(SMOV), 轻型黄边病毒(SMYEV), 镶脉病毒(SVBV), 皱缩病毒(SCRV)。2. 各草莓品种侵染程度, 以栽培年限越久感染越重, 新引的无毒苗感染越轻。只单种病毒感染, 供试的多数品种都感染二种病毒以上。3. 从鉴定材料看, 四种病毒, 以斑驳病毒易感染草莓, 如新引品种 Sin72, Senga Sengana, 只有斑驳病毒, 其他病毒还没有感染, 说明斑驳病毒易被草莓侵染。(参考文献略)

欢迎订阅《新农业》杂志

《新农业》是辽宁省农牧业厅和沈阳农业大学主办的综合性农业科普刊物。开设粮油作物、经济作物、果树与蔬菜、畜禽饲养、水产养殖、植物保护、土壤肥料、植树造林、食用菌、农业工程、经营管理、信息交流、编读对话、文明村、采风、寸土必珍等近40个栏目。

本刊为月刊, 全国公开发行, 每册定价0.80元, 全年12期共9.60元。本杂志自办发行, 可通过邮局或银行汇款, 直接与本杂志社发行科订阅。开户银行: 沈阳市东陵区马官桥分理处(农行)。帐号: 538121021。户名: 沈阳农业大学《新农业》杂志社。地址: 沈阳市东陵区东陵路120号。邮编: 110161