

# 设施栽培蓝莓生长异常诊断技术

董克锋<sup>1,2</sup>, 岳清华<sup>1,2</sup>, 高 勇<sup>1,2</sup>, 廖甜甜<sup>1,2</sup>, 姜惠铁<sup>1,2</sup>

(1. 青岛市蓝莓工程技术研究中心, 青岛沃林蓝莓果业有限公司, 山东 青岛 266400; 2. 沃林农业(青岛)有限公司, 山东 青岛 266400)

**摘 要:**设施蓝莓生长异常严重影响蓝莓的正常生长发育和产量效益。现根据设施蓝莓不同的生育时期个体或群体对环境条件反应引起的生态变化和分布特点及发生症状等, 介绍症状分步分析诊断技术, 包括萌芽期、开花坐果期、果实膨大采收期和采后养护期易出现的异常分析和诊断, 及根茎叶花果的表现, 以期能为设施种植者在蓝莓出现生长异常时作出正确的判断提供一定的参考依据。

**关键词:**蓝莓; 设施栽培; 生长异常; 诊断技术

**中图分类号:**S 663.228 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)21-0209-02

蓝莓作为一种具有较高经济价值和保健功能的新兴水果, 栽培面积得到了较大的发展。近年来随设施栽培在蓝莓生产中的推广应用, 蓝莓产量和效益大幅度提高。当前大多数种植者普遍缺乏设施栽培蓝莓种植经验, 因设施栽培条件的改变和人为调控力的增强及种植成本的增加, 种植者对蓝莓的管理精细程度高, 当蓝莓出现生长不良或异常时, 往往因对出现问题的原因不能正确进行判断, 在绝大多数条件下种植者所采取的措施不恰当, 不能达到快速恢复正常生长与应有效果而使蓝莓遭受损失。为此, 现根据设施蓝莓在不同的生育时期个体或群体对环境条件反应引起的生态变化和发生症状等, 介绍症状分步分析诊断技术, 以期能为在设施蓝莓出现生长异常时作出正确的判断提供一定的参考依据。

## 1 设施蓝莓不同的生育期易出现生长异常诊断

### 1.1 萌芽期

1.1.1 蓝莓萌芽慢与不整齐 一是与蓝莓冷需量不够有关: 未经休眠和休眠时间较短的蓝莓植株, 即使给予适宜的生长条件, 也会迟迟不发芽, 或者发芽不整齐。蓝莓进入自然休眠后, 只有满足品种的冷需量, 才能正常的开花结果; 二是与设施内温度低和温度分布不均衡有关。

1.1.2 花芽和叶片小而黄化 多由蓝莓休眠前体内存

储的营养不足造成的。一是上年蓝莓树生长中环境所引起生长不良, 如蓝莓树体秋季生长期遭受营养不良, 缺素、病虫害、干旱、水涝等原因导致叶片黄化、落叶早, 树体养分积累少, 影响翌春养分供应; 二是萌芽前期的温度不适所致, 如升温过急、温度过高等或萌芽后短期内低温引起。

1.1.3 花芽少或开放晚 多由蓝莓树体较弱或光照不足造成的, 导致休眠前蓝莓没能很好的完成花芽发育而出现花芽少、开放慢。如出现在冬暖式大棚靠北墙部位多由光照不足造成, 夏季萌发的过于旺长的基生枝上的花芽往往花开较晚。

1.1.4 花芽和叶芽萌发不协调 正常生长的蓝莓基本上是花芽和叶芽同期萌发。如花芽萌发明显早于叶芽, 多数是由设施内夜间温度过低造成的。如花芽萌发晚于叶芽, 多数是由设施内夜间温度过高造成的。如用单氰胺处理叶芽萌发有提前趋势, 当年移栽蓝莓树花芽萌动早于叶芽。

### 1.2 开花授粉期

1.2.1 开花期较长 造成原因可由修剪留枝(枝条成熟度较差, 特别是秋季萌发的基生枝), 品种冷需量没有满足, 开花结果期温度低, 树势生长不匀等原因造成。

1.2.2 坐果率低 花发育不好、蜜蜂授粉活性低, 花期受冻、花期温度高、湿度大、连续阴雨天气及开花期浇水过大、开花期喷药肥等均可影响坐果率。花期温度及肥水管理, 开花期喷药肥对花及蜜蜂的影响。

1.2.3 花果腐烂 多由感染灰霉病引起, 棚内湿度大情况。

1.2.4 只开花不发枝 多数是由树体老化, 留花芽过多引起。

**第一作者简介:**董克锋(1971-), 男, 硕士, 农艺师, 现主要从事蓝莓栽培及植物病虫害研究与技术推广工作。E-mail: dongkf@joyvio.com.

**基金项目:**国家林业公益性行业科研专项资助项目(201204402); 青岛市蓝色小巨人计划资助项目(14-2-1-72-zd-nsh)。

**收稿日期:**2016-07-26

### 1.3 果实膨大采收期

1.3.1 新枝生长量少 可能与品种有关,或由地温低且湿度高,土壤营养缺乏、干旱、根系受害引起;挂果量大及树体本身衰弱也会引起新枝生长量小。

1.3.2 落果与僵果 一是由授粉不良引起;二是由土壤水分不足常常引起落果。蓝莓僵果病或生理性缺素等也可引起僵果。

1.3.3 果实膨大慢 如授粉不良(果实内种子少果子膨大慢)、温度低、土壤水分不足,留果过多、无叶串果枝条都易引起果实膨大慢。

### 1.4 蓝莓采果后

1.4.1 枝条没有2次生长 一是由结果株丛枝衰老;二是由根系生长不良;三是结果过多;四是营养缺乏等因素引起。

1.4.2 黄化 一是根系受损(如涝害,根腐病及蛴螬危害);二是缺素症状;三是土壤 pH 过高(>6)或过低(<4)或土壤含盐量高。

### 1.5 蓝莓生长后期

树体生长异常可从肥水管理、病虫害等方面分析进行检查排除。

## 2 营养器官生长形态分析

### 2.1 根

蓝莓正常生长的根系呈纤维状且有较多分枝。田间蓝莓生长不良对根系进行形态分析田间可通过以下手段。一是将植株拔出:如植株较易拔出就应检查根系及根部土壤状况;如较难拔出就需对地表根系进行分析判断;二是与正常植株的根系形状、体积以及颜色进行对比;如根呈棕色可考虑发生根腐病等;如根表有昆虫咬痕或者昆虫粪便可考虑虫害;三是根据土壤含水量进行判断,土壤过湿过干均会影响根系生长。地下水位高和栽植过深制约根系生长。

### 2.2 枝条

田间枝条易出现干枯,如枝条表面有棕色或黄褐色的斑点,枝条表皮或木质部变色则可考虑受病菌侵染而导致;如枝条表皮脱落,或有汁液缓慢渗出,有可能虫害或机械损伤所引起。

### 2.3 叶

叶是对蓝莓生长异常的主要分析诊断部位。

2.3.1 症状出现分布 如整个地块叶片同一症状,多由人为管理不当或生理伤害所引起;如仅零星植株老叶

或新叶出现问题则应考虑病虫害。如症状主要出现在树体一侧,可能是由枝条下方的根系或枝条受害所引起的。如出现在设施内特定位置则应考虑温湿度管理。

2.3.2 叶片状态 如叶片偏小一般是由营养不良引起。如叶大小正常,叶色不正常,叶片失绿,叶缘焦枯呈棕色多由受到盐害引起;如蓝莓叶片大而薄可能有氮肥过多或温湿度高光照差引起;如蓝莓叶片丛生变小而狭长多由病毒病或中毒引起;如嫩叶皱缩卷曲变硬,变成褐色多由蓟马危害造成;如叶片大且叶缘有蜜露分泌物多与营养过剩有关。

2.3.3 缺素症 蓝莓缺素症会从叶面首先表现出来。如仅是老叶出现问题,则有可能是氮、磷、钾或者镁缺乏。如缺氮首先在枝条下部叶片出现整个叶片失绿,缺镁导致老叶叶脉间失绿;钾缺乏会引起下部老叶叶缘部产生干枯点;而缺铁幼嫩叶呈现叶脉间失绿白化。

2.3.4 叶片斑点 如叶片有斑点并伴有菌状物或轮纹多由病菌,如炭疽病、锈病;有时肥害引起透亮的斑点。叶片缺刻多由虫害蛀食有关,仅叶背面有针状斑点多由刺吸式害虫危害引起。

## 3 果实形态分析

### 3.1 果实个头小

一是与品种有关;二是由花芽发育时花朵瘦小;三是授粉不充分;四是挂果过多;五是肥水供应不足或施用不合理。

### 3.2 果实着色不正常

一是着色不均;二是水红果。多由光照不足或肥水过大或高温引起。

### 3.3 果实软化或腐烂

多由病虫害引起,如蓝莓果实遭受果蝇(蛆虫)可在果实上发现蛀孔或蛆虫。

### 3.4 果粉少而不匀

与品种有关,或由药害、物理损伤、肥水不当引起。

## 4 小结

设施蓝莓出现生长异常所造成的原因是多方面的,在出现生长异常时要认真分析原因,找出导致异常的主导因素,掌握先根再枝叶后果实,先土水肥后病虫害的方法进行分析诊断,然后有的放矢的进行调理,切忌生搬硬套进行教条应用。