

ICS 65.020.20

CCS B16

DB3413

宿州市地方标准

DB 3413/T XXXXX—202×

草莓病虫害综合防控技术规范

(征求意见稿)

202×-XX-XX 发布

202×-XX-XX 实施

宿州市市场监督管理局 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由宿州市农业科学院提出。

本文件由宿州市农业农村局归口。

本文件起草单位：宿州市农业科学院、宿州市埇桥区符离镇农业农村局。

本文件主要起草人：任怀富、代晋、张瑞芳、付玲、翟正美、王大将、李成江。

本文件 年 月 日首次发布。

草莓病虫害综合防控技术规范

1 范围

本文件规定了草莓病虫害绿色综合防控的术语和定义、主要病虫害种类及其发生条件、防控措施和生产档案。

本文件适用于草莓病虫害的绿色综合防治。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

GB 20287 农用微生物菌剂

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

NY/T 393 绿色食品 农药使用准则

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

NY 525 有机肥料

NY/T 798 复合微生物肥料

NY 884 生物有机肥

NY/T 2725 氯化苦土壤消毒技术规程

NY/T 3129 棉隆土壤消毒技术规程

NY/T 3618 生物炭基有机肥料

3 术语和定义

GB 20287、NY/T 798 和 NY 884 界定的术语和定义适用于本文件。

4 主要病虫害种类及其发生条件

4.1 主要病害种类

炭疽病、根腐病、枯萎病，灰霉病、白粉病、叶斑病、细菌性叶斑病、病毒病和线虫病等。

4.2 主要虫害种类

蚜虫、蓟马、斜纹夜蛾、害螨（二斑叶螨、朱砂叶螨）、小地老虎、蛴螬等。

4.3 主要病虫害发生条件

主要病虫害发生条件参见附录 A。

5 防控措施

5.1 防控原则

坚持“预防为主，综合防治”的植保方针，以农业和物理防治为基础，优先采用生物防治技术，根据病虫害发生规律，科学精准使用化学防治。

微生物菌剂应符合 GB 20287 的规定，肥料及其使用应符合 NY/T 394、NY/T 496、NY 525、NY/T 798、NY 884、NY/T 3618 的规定，农药使用应符合 GB/T 8321（所有部分）、NY/T 393、NY/T 1276 的规定。

5.2 基地选择

产地环境质量应符合 NY/T 391 的规定。宜选择地面平坦、排灌方便、土壤肥沃、土质疏松、保水保肥性能良好的微酸性或中性壤土的田块。避免重茬种植，与不同种（或不同科）作物进行轮作栽培，尤其水旱轮作较好。

5.3 品种选择

5.3.1 品种

根据栽培模式和市场需求，选择丰产、优质、抗病、抗逆的品种。

5.3.2 种苗

选择检疫合格、无病虫害、优质健壮的种苗。优先选用基质穴盘育苗法繁育的脱毒种苗。

5.4 土壤消毒

5.4.1 消毒准备

连作栽培的应进行土壤消毒处理。实施土壤消毒措施前，应清除上茬作物的残体和田间杂草，并运出生产田块外集中无害化处理；根据需要施足有机底肥，深耕土壤 30cm 以上。

5.4.2 物理消毒

夏季高温时采用高温闷棚，将有机底肥与土壤混匀后灌透水，然后地面覆膜盖严，并密闭棚室保持高温高湿状态 25d~30d，其中至少有累计 15d 以上的晴热天气，期间应防止雨水灌入棚室，闷棚时间可以持续到定植前 5d~10d。

5.4.3 化学消毒

可以选用以下方法之一进行土壤消毒：

a) 棉隆消毒，按 NY/T 3129 的规定执行；

b) 氯化苦消毒, 按 NY/T 2725 的规定执行;

c) 威百亩消毒, 按该产品农药登记推荐剂量和方法施用;

d) 石灰氮(氰氨化钙)消毒, 一般宜在夏天高温季节时进行, 可选用 50% 石灰氮颗粒剂, 用量 50kg~100kg/667m², 均匀撒施地面, 深翻 25cm 以上与土壤充分混合, 然后起垄并用塑料膜覆盖严实, 再从薄膜下向畦间灌水至畦面向下 40cm 深处湿润, 保持土壤含水量 70% 以上 20d~25d, 揭膜后需要晾晒 7d~10d。

5.5 定植管理

5.5.1 整地施肥

土壤消毒晾地后, 如果在土壤消毒时未施用有机底肥, 应结合整地施入商品有机肥料, 土壤板结较重的地块可增施生物炭基有机肥料, 并及时补充生物有机肥、复合微生物肥料或农用微生物菌剂, 对于线虫病发生地块要特别施入厚垣轮枝菌、淡紫拟青霉等防治线虫病的菌剂。未进行土壤消毒处理的地块, 还要根据需要撒施防治线虫、地下害虫的农药。施肥(药)后耕翻土壤起高垄。

5.5.2 护根定植

合理密植。用微生物菌剂或生根粉和杀菌剂混合液于栽植前蘸根、于移栽后浇透定根水, 此后保持 1~2 周的湿润状态。

5.6 农业防治

采用地膜覆盖和滴灌技术, 平衡施肥, 不偏施氮肥, 合理施用磷肥, 增施钾肥, 适时适量补充钙、镁、硼、铁、锰、铜、锌、硅等营养元素。注意通风降湿。定期清除棚室内外杂草及易孳生害螨、蚜虫等作物和残体, 生长期及时摘除老叶、病叶、病果并集中处置。结合除草或中耕松土人工捕捉地下害虫(蛴螬、地老虎等幼虫)。发现斜纹夜蛾危害, 进行人工捕杀。

5.7 物理防治

在棚室门口、放风口处设防虫网阻隔防虫。在通风口悬挂银灰色薄膜条、在草莓现蕾时覆盖银灰色地膜驱避蚜虫。用黄板、蓝板、杀虫灯、性诱剂等诱杀害虫(螨)。用水:糖:醋 = 2:3:4 的糖醋液诱杀夜蛾、地老虎等越冬成虫。

开花和果实生长期, 加大放风量, 将棚内湿度将至 50% 以下。棚内温度提高到 35℃, 闷棚 2 小时, 然后放风降温, 连续闷棚 2 次~3 次, 防治灰霉病。

5.8 环境调控

缓苗后现蕾前, 温度白天保持在 20℃ 左右, 夜间 5℃ 以上, 相对湿度控制在 80% 以下。

现蕾期保持白天 25~28℃，夜间不低于 7℃；花期保持白天 22~25℃，夜间 12~15℃；果实膨大期白天保持 20~25℃，夜间 5℃以上；果实成熟期白天 18~22℃，夜间 5~8℃，相对湿度白天应保持在 60%~70%。在水分管理上要“小水勤浇”和切忌“大水漫灌”，一般土壤湿度保持在 40%~60%，果实膨大期使土壤含水量至 80%为宜。

5.9 生物防治

5.9.1 释放天敌

根据害虫发生情况，人工释放捕食螨、异色瓢虫、烟盲蝽、小花蝽等天敌。

5.9.2 生物药剂防治

选用已正式登记的微生物农药或植物源农药等，按使用说明施用。炭疽病防治，可选用中生菌素、苦参碱、d-柠檬烯；根腐病防治选用甲基营养型芽孢杆菌；枯萎病防治，可选用多黏类芽孢杆菌、井冈霉素 A、枯草芽孢杆菌、木霉菌；灰霉病防治，可选用枯草芽孢杆菌、 β -羽扇豆球蛋白多肽、解淀粉芽孢杆菌 QST713、木霉菌、多抗霉素；白粉病防治，可选用枯草芽孢杆菌、嘧啶核苷类抗菌素、氨基寡糖素、互生叶白千层提取物、解淀粉芽孢杆菌 ATG332、枯草芽孢杆菌、蛇床子素；病毒病防治选用宁南霉素；芽线虫病防治选用坚强芽孢杆菌；蚜虫防治，可选用苦参碱、多杀菌素、甲氨基阿维菌素；蓟马防治，可选用多杀菌素、阿维菌素；斜纹夜蛾防治，可选用甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、阿维菌素，苦参碱内酯、苏云金杆菌、斜纹夜蛾诱集性信息素；害螨防治，可选用伊维菌素、藜芦碱、藜芦根茎提取物、白僵菌；小地老虎、蛴螬防治，可选用球孢白僵菌、绿僵菌。

5.10 化学防治

5.10.1 防治原则

对草莓病虫害发生情况进行日常检查,加强科学预测预报,适期防治。选用草莓上已登记的农药和 GB 2763 中豁免制定食品中最大残留限量标准的药剂进行防治，应按照对应的说明施用。优先选用低毒农药品种、环境友好型农药制剂，按照农药标签注明的防治对象、使用浓度、使用方法、安全间隔期等信息使用，GB/T 8321（所有部分）有规定的，从其规定。注意农药的轮换使用。

5.10.2 药剂防控

炭疽病防治，可选用咪鲜胺、戊唑醇、氟啶胺、嘧菌酯、苯醚甲环唑、吡唑醚菌酯、二氰蒽醌、克菌丹、噻唑锌、苯甲·嘧菌酯、嘧酯·噻唑锌；根腐病防治选用棉隆；枯萎病防治，可选用克菌丹、氰烯菌酯、苯醚甲环唑、氰烯菌酯·苯醚甲环唑；灰霉病防治，可选用咯菌腈、嘧霉胺，克菌丹、啶酰菌胺、氟吡菌酰胺、肟菌酯、吡唑醚菌酯、氟唑菌酰胺、

氟唑菌酰胺、嘧菌酯、异丙噻菌胺、异菌脲、抑霉唑、唑醚·啉酰菌、唑醚·氟酰胺、抑霉·咯菌腈；白粉病防治，可选用四氟醚唑、醚菌酯、粉唑醇、氟菌唑、戊菌唑、乙嘧酚、吡唑醚菌酯、啉酰菌胺、氟吡菌酰胺、肟菌酯、嘧菌酯、苯醚甲环唑、氟唑菌酰胺、乙嘧酚磺酸酯、四氟·肟菌酯；叶斑病防治，可选用吡唑醚菌酯；线虫病防治，可选棉隆、硫酰氟；蚜虫防治，可选用吡虫啉、吡蚜酮、噻虫胺、吡蚜·噻虫胺；蓟马防治，可选用啉虫脒、氟啶脲、啉虫·氟啶脲；害螨防治，可选用联苯肼酯、乙螨唑、丁氟螨酯、腈吡螨酯、乙唑螨腈。

6 生产档案

收集、记录、整理草莓病害发生与防控过程中的各类信息和资料，包括病虫害发生时间、地点、发生面积、危害程度、施药时间、施药地点、施药人员、施药剂量、施药方法、施用农药的产品名称、有效成分及含量、登记证号、安全间隔期、生产企业名称、防控效果等，建立档案，妥善保存。

附 录 A

(资料性附录)

表 A.1 草莓主要病害及发生条件

病害名称	病原菌	侵害部位	传播途径	有利发生条件
炭疽病	真 菌：草 莓 炭 疽 菌 (<i>Colletotrichum fragariae</i>)、胶孢炭疽菌 (<i>C. gloeosporioides</i>) 和尖孢炭疽菌 (<i>C. acutatum</i>) 等	匍匐茎、短缩茎、叶片、叶柄、花萼和果实	土壤、雨水、病残体、带菌的操作工具等	高温、高湿，在 5℃～40℃ 均可生长，当气温为 28℃～32℃、相对湿度在 80% 以上时最适合病原菌侵染。
根腐病	真 菌：草 莓 疫 霉 菌 (<i>Phytophthora fragariae</i>)、终极腐霉菌 (<i>Pythium ultimum</i>)、立枯丝核菌 (<i>Rhizoctonia solani</i>)、尖孢镰刀菌 (<i>Fusarium oxysporum</i>)、胶孢炭疽菌 (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)、棒形拟盘多毛孢菌 (<i>Pestalotiopsis clavispora</i>)、大丽轮枝菌 (<i>Verticillium dahliae</i>) 等	根部、茎部	土壤、病残体、水、带菌农肥、种苗、农具	低温、高湿，连作。一般春秋多雨年份易发病，低洼地排水不良或大水漫灌地块发病重。
枯萎病	真菌：尖孢镰刀菌草莓专化型 (<i>Fusarium oxysporum f. sp. Fragariae</i>)	根尖、根部	土壤、病残体、带菌农肥、种苗、灌溉水、气流、农具	土壤失墒或湿度过大，气温在 22℃～30℃ 之间，连作发病严重。
灰霉病	真 菌：灰 葡 萄 孢 菌 (<i>Botrytis cinerea</i>)、草莓葡萄孢 (<i>B. fragariae</i>) 等	叶片、叶柄，花、果实、花蕾、果柄。	病残体、土壤、灌溉水、风雨或田间操作	温暖潮湿，气温 20℃～25℃、湿度 90% 以上。
白粉病	真 菌：羽 衣 草 单 囊 壳 菌 (<i>Sphaerotheca aphanis</i>)	花、果实、果梗及叶片、叶柄和嫩尖	种苗、病残体、气流、水或田间操作	低温高湿、栽培密度过大；适宜温度为 15℃～25℃，相对湿度 75% 以上，最适宜相对湿度 75%～98%；干燥条件也可造成病害蔓延。
叶斑病	真菌：草莓球腔菌 (<i>Mycosphaerella fragariae</i>) (无性世代：杜拉柱隔孢 <i>Ramularia tulasnei</i>)	叶片，还可侵染叶柄、果柄、花萼、匍匐茎和果梗	病残体、土壤、种子、灌溉水、雨水	发育温度 7℃～25℃，发病适温为 18～22℃。光照不足，天气阴湿发病重，重茬田，管理粗放和排水不良地块发病重。

细菌性叶斑病	细菌：黄单孢杆菌属草莓黄单孢菌(<i>Xanthomonas fragarice</i>)	叶片，还可以果梗、果实、匍匐茎和叶柄等	土壤、灌溉水、雨水、病残体、种苗、农事操作	发病适温 25℃～30℃，高温多雨或连作，地势低洼，灌水过量，排水不良，栽培过密，偏施氮肥，人为伤口和虫伤多者发病重。
病毒病	病毒：草莓轻黄边病毒(SMYEV)、草莓镶脉病毒(SVBV)、草莓斑驳病毒(SMoV)、草莓皱缩病毒(SCrV)等	全株均可发生	病残体、种苗、花粉或蚜虫、蓟马、粉虱、土壤中的线虫、农事操作、机械耕作	高温，连作，传毒线虫及昆虫的数量多
线虫病	根结线虫(<i>Meloidogyne spp.</i>)、根腐线虫(<i>Pratylenchus spp.</i>)、滑刃线虫(<i>Aphelenchoides spp.</i>)等	根部或腋芽	病残体、种苗、杂草、土壤、粪肥、雨水和灌水、农事操作、机械耕作	连作、杂草丛生、低洼漫灌地块发生严重

表 A. 2 草莓主要虫害及发生条件

虫害名称	种类及学名	为害	有利发生条件
蚜虫	桃蚜(<i>Myzus persicae</i>)、棉蚜(<i>Aphis gossypii</i>)、马铃薯长管蚜(<i>Macrosiphum euphorbiae</i>)、草莓根蚜(<i>Aphis forbesi</i>)、草莓钉蚜(<i>Chaetosiphon fragaefolii</i>)	以若虫、成虫聚集在草莓植株花蕾、花、叶柄、叶片、果实等上刺吸危害及传播病毒。	温度 15℃～26℃，相对湿度低于 75%条件下均可受害。
蓟马	西花蓟马(<i>Frankliniella occidentalis</i>)、烟蓟马(<i>Thrips tabaci</i>)、棕榈蓟马(<i>Thrips palmi</i>)	多藏匿在草莓的幼嫩部位，其口器为锉吸式口器，可以锉伤花器或嫩叶，为害草莓花蕾(或花瓣)、嫩叶以及幼果。	最适宜温度 25～30℃，相对湿度在 60%以下。高温干旱年份虫害发生严重。
斜纹夜蛾	<i>Spodoptera litura</i>	从草莓定植缓苗后就开始为害叶片或生长点，花果期主要为害嫩叶、花穗和果实。	喜温暖湿润，发育适宜温度为 28℃～32℃，在 9 月中下旬为害严重。
害螨	二斑叶螨(<i>Tetranychus urticae</i>)、朱砂叶螨(<i>T. cinnabarinus</i>)	以若螨和成螨为害草莓的叶片、茎、花朵和果实。	温度 16℃～23℃，相对湿度 80%～90%适宜害虫的生长繁殖。
小地老虎	<i>Agrotis ipsilon</i>	取食草莓嫩叶。	温度 14℃～26℃，湿度 80%～90%适宜虫害的生长繁殖。
蛴螬	金龟甲(<i>Holotrichia diomphalia</i>)的幼虫	啃食草莓苗的根茎和根系。	重茬、粪肥多的地块易发生