|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 65.020.20 |
| CCS  | B 15 |

|  |
| --- |
|  11 |

北京市地方标准

DB XX/T XXXX—XXXX

蔬菜霜霉病测报调查规范

The specification for investigation on forecast of vegetable downy mildew

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

北京市市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc1607216678)

[1 范围 3](#_Toc221154035)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc76835901)

[3 术语和定义 3](#_Toc1086574)

[4 霜霉病病情分级标准 3](#_Toc850744168)

[5 病情指数计算 4](#_Toc1462398716)

[6 调查方法 4](#_Toc220465186)

[6.1 系统调查 4](#_Toc439598272)

[6.2 普查 5](#_Toc1650460155)

[7 发生程度分级 6](#_Toc276351774)

[8 资料收集与归档 7](#_Toc951657468)

[8.1 生产情况收集 7](#_Toc1840594992)

[8.2 资料归档 7](#_Toc1891869922)

[附录A（资料性） 葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病症状与识别 8](#_Toc1119562266)

[A.1 症状 8](#_Toc934038019)

[A.2 病原菌识别 8](#_Toc525956808)

[附录B（资料性） 十字花科蔬菜霜霉病症状与识别 9](#_Toc834910445)

[B.1 症状 9](#_Toc744753450)

[B.2 病原菌识别 9](#_Toc2134260060)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替DB11/T 286—2005《保护地黄瓜霜霉病测报调查规范》和DB11/T 287—2005《大白菜霜霉病测报调查规范》，与DB11/T 286—2005和DB11/T 287—2005相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 更改了文件适用范围（见第1章）；
2. 将DB11/T 286—2005《保护地黄瓜霜霉病测报调查规范》和DB11/T 287—2005《大白菜霜霉病测报调查规范》合并，分为保护地葫芦科蔬菜（瓜类）和十字花科蔬菜霜霉病（见4～7）；
3. 删除了术语和定义中的“病棚率”、“病田率”和“发生面积比率”（见DB11/T 286—2005和DB11/T 287—2005版的2.3和2.7）；
4. 将“发生程度分级指标”中“发生面积比率（a）%调整为“病株率（a）%”（见表7和表8，DB11/T 286—2005和DB11/T 287—2005版的第3章）；
5. 删除了大白菜霜霉病普查和系统调查中病毒病的调查（见DB11/T 287—2005版的4.1和4.2）；
6. 更改了大白菜霜霉病的病原分类地位（见附录B，见DB11/T 287—2005版附录A）。

本文件由北京市农业农村局提出并归口。

本文件由北京市农业农村局组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

——2005年首次发布为DB11/T 286—2005和DB11/T 287—2005；

——本次为第一次修订。

蔬菜霜霉病测报调查规范

1 范围

本文件规定了保护地葫芦科蔬菜（瓜类）与十字花科蔬菜霜霉病病情分级、病情指数计算、调查方法、发生程度分级及资料收集与归档的要求。

本文件适用黄瓜、西葫芦、丝瓜等保护地葫芦科蔬菜和大白菜、娃娃菜、小白菜、花椰菜、青花菜、甘蓝、萝卜、油菜等十字花科蔬菜。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

系统调查 systematic investigation

为掌握病害发生消长动态，进行定点、定时、定方法的连续调查。

3.2

普查 extensive investigation

为了解病害整体发生情况，在较大范围内进行的多点调查。

3.3

病株率 percentage of diseased plants

发病株数占调查株数的百分率。

4 霜霉病病情分级

4.1 保护地葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病：

—— 0 级：无病叶。

—— 1 级：病叶占全株总叶片 1/4 以下，病斑面积多占所在叶片面积的 1/4 以下。

—— 2 级：病叶占全株总叶片 1/4 以下，病斑面积多占所在叶片面积的 1/4～1/2 或病叶占全株总叶片 1/4～1/2，病斑面积多占所在叶片面积的 1/4 以下。

—— 3 级：病叶占全株总叶片 1/2～3/4，病斑面积多占所在叶片面积的 1/2 以上，但病叶尚未干枯或死亡。

—— 4 级：全株大多数叶片干枯或死亡。

4.2 结球类十字花科蔬菜（大白菜、娃娃菜、甘蓝等）霜霉病：

—— 0 级：无病叶；

—— 1 级：病叶占全株总叶片的 1/4 以下；

—— 2 级：病叶占全株总叶片的 1/4～1/2；

—— 3 级：病叶占全株总叶片 1/2 以上，但不影响包心；

—— 4 级：全株大多数叶片枯黄不能包心。

4.3 非结球类十字花科蔬菜（芥菜、花椰菜、青花菜、萝卜、油菜等）霜霉病：

—— 0 级：无病叶；

—— 1 级：病叶占全株总展叶数的 1/4 以下；

—— 2 级：病叶占全株总展叶数的 1/4～1/2；

—— 3 级：病叶占全株总展叶数的 1/2～3/4；

—— 4 级：病叶占全株总展叶数的 3/4以上。

5 病情指数计算

病情指数按照公式（1）计算。

 Σ(*si*×*ni*)

  *DI*= ────────×100……………………………………………（1）

 *S*×*N*

式中：

*DI*——病情指数；

*si*——某一发病级别；

*ni*——相应发病级别的病株数；

*N*——调查总株数；

*S*——最高病级级别。

6 调查方法

6.1 系统调查

6.1.1 保护地葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病

6.1.1.1 选择1～2 个代表当地种植情况和种植水平的地块，或在棚室内用塑料布隔离出10 余行开展调查，调查期间始终不针对霜霉病开展药剂防治。瓜类定植缓苗后先进行全田调查，发现病株后再采用平行线10 点取样，每点固定5 株，共调查50 株，3 d调查一次，直至采收后期。识别特征见附录A。

6.1.1.2 依据4.1，确定发病级别，统计各级病株数。分别记录各级发病株数、管理情况等，填写表 1。

1. 保护地葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病系统调查记载表

时间： 地点： 设施类型： 作物种类与品种： 定植期：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 调查日期 | 调查株数 | 发病株数 | 各级病株数 | 病株率% | 病情指数 | 近5天管理情况（最高及最低温度、浇水及施肥日期、施肥种类及数量等） |
| 0级 | 1级 | 2级 | 3级 | 4级 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注：设施类型分为日光温室、塑料大棚、玻璃温室、其他设施。 |

6.1.2 十字花科蔬菜霜霉病

6.1.2.1 出现真叶后，对易感病品种田大面积调查，发现病株后即在发病区域内定2-3 块能代表当地种植情况和种植水平的地块进行系统调查，调查期间始终不针对霜霉病开展药剂防治。采用对角线5点取样，每点定10 株，3 d调查一次至采收期。识别特征见附录B。

6.1.2.2 依据4.2和4.3，确定发病级别，统计各级病株数。分别记录各级发病株数、管理情况等，填写表 2。

1. 十字花科蔬菜霜霉病系统调查记载表

时间： 地点： 种植类型： 作物品种与种类： 定植期：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 调查日期 | 调查株数 | 发病株数 | 各级病株数 | 病株率（%） | 病情指数 | 近5天管理情况（最高及最低温度、浇水及施肥日期、施肥种类及数量等） |
| 0级 | 1级 | 2级 | 3级 | 4级 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注：种植类型分为露地、日光温室、塑料大棚、玻璃温室、其他设施。 |

6.2 普查

6.2.1 保护地葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病

系统调查发现病株后，选取能代表当地种植情况和种植水平的棚5-10 个，5 d普查1 次，每次每棚随机查50 株，调查各级病株数、计算病株率、病情指数，调查结果填入表 3，汇总后填入表 4。

1. 保护地葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病普查记载表

时间： 地区：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 调查地点 | 设施类型 | 种类及品种 | 生育期 | 发病株数 | 各级病株数 | 病株率% | 病情指数 |
| 0级 | 1级 | 2级 | 3级 | 4级 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 保护地葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病普查汇总表

时间： 地区：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 调查地点 | 设施类型 | 调查棚数 | 发病棚数 | 病棚率（%） | 病株率（%） | 病情指数 | 病株率（%） | 病情指数 |
| 最高 | 平均 | 最高 | 平均 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注：病棚率为发病棚数占调查棚数的百分率。 |

6.2.2 十字花科蔬菜霜霉病

 作物定苗后至采收期，选取能代表当地种植情况和种植水平的地块10 块以上，每7 d普查1 次，每次每块地随机查50 株，调查各级病株数、计算病株率、病情指数，调查结果填入表5，汇总后填入表 6。

1. 十字花科蔬菜霜霉病普查记载表

时间： 地区： 种植类型：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 调查地点 | 种类及品种 | 播期 | 生育期 | 发病株数 | 各级病株数 | 病株率（%） | 病情指数 |
| 0级 | 1级 | 2级 | 3级 | 4级 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 十字花科蔬菜霜霉病普查汇总表

时间： 地区： 种植类型：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 调查地点 | 调查田块数 | 发病田块数 | 病田率（%） | 病株率（%） | 病情指数 | 病株率（%） | 病情指数 |
| 最高 | 平均 | 最高 | 平均 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注：1. 种植类型分为露地、日光温室、塑料大棚、玻璃温室、其他设施。2. 病田率为发病田块数占调查田块数的百分率。 |

7 发生程度分级

以发生程度分级代表霜霉病的发生程度，共分为5级，即轻发生（1级）、偏轻发生（2级）、中等发生（3级）、偏重发生（4级）、重发生（5级），用平均病情指数（a）为主要指标，参考病株率（b）确定。具体分级见表 7和表 8。

1. 保护地葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病发生程度分级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级 别 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 发生程度 | 轻 | 偏轻 | 中等 | 偏重 | 重 |
| 病株率（%）（a） | a≤ 10 | 10 <a≤ 30 | 30 < a≤ 50 | 50 <a≤ 70 | a > 70 |
| 平均病情指数（b） | b≤ 5 | 5 <b≤ 15 | 15 <b≤30 | 30 <b≤50 | b > 50 |

1. 十字花科蔬菜霜霉病发生程度分级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 发生程度 | 轻 | 偏轻 | 中等 | 偏重 | 重 |
| 病株率（%）（a） | a≤ 20 | 20 <a≤30 | 30 <a≤50 | 50 <a≤90 | a > 90 |
| 平均病情指数（b） | b≤ 5 | 5 <b≤15 | 15 <b≤30 | 30 <b≤50 | b > 50 |

8 资料收集与归档

8.1 生产情况收集

调查作物地点、作物种类、播期、种植面积和霜霉病发生程度等资料收集填入表 9，调查地点的主要气象要素填入表10。

1. 蔬菜霜霉病发生防治基本情况

调查年份： 调查地点： 作物种类： 播期：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 种植面积（m2) |  | 发生面积（m2) |  | 防治面积（m2) |  |
| 发生程度分级 | 病株率% |  |
| 平均病情指数 |  |
| 实际损失（kg） |  | 挽回损失（kg） |  |
| 简述 |  |

1. 气象资料收集汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 昼夜温差（℃） | 平均温度（℃） | 平均相对湿度（%） | 露点（℃） | 雨量（mm） | 天气状况 |
| 最高 | 最低 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注：1.天气状况包括阴、晴、雨、雪、雾等。2.调查地点若为保护地，填写保护地内的平均温度和湿度。 |

8.2 资料归档

调查结束后，将所有调查数据和表格整理后归档，永久保存。

1. （资料性）
葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病症状与识别
	1. 症状

霜霉病主要为害叶片，幼苗到成株均发病。苗期子叶易感病，开始子叶正面出现不规则褪绿，逐渐呈枯黄的病斑，潮湿时子叶背面产生灰黑色霉层，随病情发展子叶很快变黄干枯；成株期发病，多由下部叶片开始，逐渐向上发展，初期叶正面出现水浸状浅绿色斑点，病斑扩大后受叶脉限制呈多角形，由黄色变成淡褐色，潮湿时病斑背面有紫灰色霉层，病情严重时，病斑连接成片，全叶干枯卷缩，除顶端少量新叶外，全株叶片枯死。

* 1. 病原菌识别

葫芦科蔬菜（瓜类）霜霉病由卵菌门假霜霉属真菌*Pseudoperonospora cubensis* (Berk.et Curt.) Rostov.侵染引起。孢囊梗自气孔伸出，单生或束生，无色，基部稍膨大，上部呈3-5次锐角分枝，分枝末端着生一个孢子囊，孢子囊卵形或椭圆形，顶端有乳头状突起，淡褐或紫褐色，单胞。孢子囊在水中萌发产生游动孢子，游动孢子在水中游动片刻，鞭毛收缩成静孢子，静孢子萌发产生芽管。低湿时孢子囊可直接萌发长出芽管。

1. （资料性）
十字花科蔬菜霜霉病症状与识别
	1. 症状

B.1.1 白菜类受害症状

包括大白菜、小白菜、油菜、菜心等十字花科蔬菜，叶片出现褪绿斑，病斑初淡黄色，后黄褐色至淡褐色，受叶脉限制呈多角形或不规则形，病害严重时，病斑连片，致使叶片变黄干枯。小白菜、大白菜叶片受害自外向内逐层枯死；菜心花梗受侵呈灰褐色，花薹上端受害有时膨肿、弯曲，形如“龙头”状；病荚淡黄至灰褐色、瘦小，有时弯曲，不结籽或结籽不良。以上发病部位潮湿时可见白霜，叶背病斑处在湿度大时均生稀疏的霜状白霉。

B.1.2 甘蓝类受害症状

包括结球甘蓝、花椰菜、青花菜、抱子甘蓝和芥蓝等，叶片正面出现边缘不明显的稍凹陷的病斑，初黄绿色渐为黄至黑褐色，有的具深色边缘，受叶脉限制呈多角形或不规则形。有的病斑中可见黑褐色小点，尤以叶背明显。湿度大时，叶背病斑处生稀疏的霜状白霉，病害严重时病斑连片，致使叶片黄褐色枯死。花椰菜、青花菜的花球受侵，呈现淡褐色、淡灰色或灰黑色斑，重者延及全花球，使之失去食用价值。茎上则为灰色或灰黑色斑点或条斑。幼苗也可被害，病部产生霜霉，叶片变黄枯死。

B.1.3 萝卜类受害症状

叶上症状与白菜相似,留种株花薹病部淡灰褐色,或为黑褐色不规则斑。种荚病斑不规则,灰褐色边缘颜色较深。湿度大时,以上病部均生疏密不等的霜状白霉。肉质根上病斑不规则,黑褐色,稍凹陷,易腐烂。

其他十字花科蔬菜受害，叶片的症状均与白菜类相似。

* 1. 病原菌识别

十字花科霜霉病由卵菌门卵菌纲霜霉目霜霉科无色霜霉属*Peronospora parasitica* (Pers.) Fr.侵染引起。国内分为芸薹属变种（*P. parasitica* var. *brassicae*）、萝卜变种（*P. parasitica* var. *raphani*）、荠菜属变种（*P. parasitica* var. *capsellae*）三个变种。孢囊梗自气孔伸出，单生或束生，无色、无分隔，主轴和分枝处成锐角，顶端的小梗尖锐、弯曲，孢囊梗顶端着生一个孢子囊，孢子囊无色、单孢，长圆形至卵圆形，孢子囊萌发时直接产生芽管。