ICS 点击此处添加 ICS 号
B 05

DB15

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB 15/ T××××—××××

马铃薯晚疫病
智慧测报及减药控害科学防控技术规程

Technical code of practice for Intelligent Monitoring of Potato Late Blightl Drug Reduction and Harm Control Scientific Prevention and Contro

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

-XX-XX 发布 XXXX-XX- 实施

内蒙古自治区市场监督管理局 发 布

前　　言

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

本文件由内蒙古自治区农牧厅提出。

本文件由内蒙古自治区农业标准化技术委员会（SAM/TC 20）归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区农牧业技术推广中心。

本文件主要起草人：陈阳、朱玉成、赵君、刘惠荣、孙清华、李桂英、赵素梅、孙平立、汪丽军、乌朝鲁门、曹春玲、张君、武俊。

马铃薯晚疫病智慧测报及减药控害科学防控技术规程

1 范围

本文件规定了内蒙古马铃薯智慧监测、防治决策、信息发布和防治技术的内容和操作方法。

本文件适用于内蒙古自治区马铃薯主要种植区域。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 8321.10 农药合理使用准则

GB 18133 马铃薯种薯

NY/T 1854-2010 马铃薯晚疫病测报技术规范

NY/T 1783-2009 马铃薯晚疫病防治技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

马铃薯晚疫病 potato late blight

由致病疫霉 *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary 侵染马铃薯叶片、叶柄、茎和块茎等引起的一种流行性病害。

3.2

马铃薯晚疫病智慧测报 potato late blight Smart measurement and reporting

在对比利时CARAH模型进行引进、吸收、创新的基础上，开发了其webGIS的内蒙古马铃薯晚疫病实时监测预警系统，通过布置在田间的小气候站，实时采集马铃薯晚疫病发生流行的气象因子，并自动进行模拟预测，实现了对马铃薯晚疫病联网实时监测预警。

3.3

中心病株 center of infested plants

田间最早出现的零星发病植株。

3.4

病害始见期 date of disease emergency

首见中心病株的日期。

3.5

Conce 分值 conce value

致病疫霉在马铃薯植株上成功侵染起至完成 1 次侵染期间，在马铃薯植株体内侵染速度与每日平均气温的关系参数，用 0—7 分值表示。

3.6

侵染代次 infection times

致病疫霉在马铃薯植株上从萌发至形成新的致病疫霉，为一次侵染。在一次侵染期内，发生的所有侵染属于同一代侵染，该次侵染湿润期结束后发生的侵染属于下一代侵染。

3.7

侵染曲线 infection curve

根据 CARAH（Center for applied research in agriculture-Hainaut）模型，以 conce 分值为纵坐标，日期为横坐标，绘制的表示侵染湿润期形成后致病疫霉在植株体内完成侵染过程（累计得 7 分为止）的曲线。

3.8

内蒙古马铃薯晚疫病监测预警系统 Inner Mongolia monitoring and forecasting system for potato late blight

基于 CARAH 模型，经适合当地的参数调整后研发的马铃薯晚疫病实时监测预警系统，由田间小气候自动气象监测站和用于接收分析气象因子数据并进行监测预警的应用系统组成。

4 智慧监测

4.1 监测前准备

4.1.1 监测站点安装

在不同马铃薯生产区域，选取马铃薯种植面积大、代表性强的种植区安装全自动马铃薯晚疫病监测仪，并进行 GPS 定位，记录经纬度、海拔和种植区马铃薯品种等监测点的具体信息，并给监测站点命名。

4.1.2 设置web系统中监测站点信息

打开网页浏览器，输入网址http://neimeng.chinablight.org ，登录内蒙古马铃薯晚疫病监测预警系统主界面，将监测站点安装信息设置到系统中。

4.1.3 移动端系统的安装与使用

用户可打开微信小程序搜索“马铃薯防控物联网”，或访问中国马铃薯晚疫病监测警系统下载移动端安装包。微信小程序和APP功能一致，系统需要微信和手机号验证登录。

4.1.4 监测期设置

每个监测站点需要设置该站点所在位置的出苗期、收获期和种植的主要品种。

4.2 监测

4.2.1 web端系统监测

在界面导航菜单下面可以看到内蒙古自治区发生侵染的监测点及未发生侵染的监测点数量。各监测点标注在首页 GIS 地图上，其中绿色代表未侵染，蓝色代表第 1 代侵染，黄色代表第 2 代侵染，红色代表第 3 代或第 3 代以上（即需要防治的代数）侵染，灰色代表工作不正常或未投入使用。

4.2.2 移动端系统监测

监测点快速查询功能区，点击关注监测点，可快速进入监测点详细界面。

“全部”按钮查询，快速显示内蒙古自治区全部监测点列表，可通过市、县选择，缩小范围，快速找到所需监测点。点击监测点，即可进入监测点详情页面，显示的设备图片、实时和预报数据、站点位置的病害发生情况，以及防控方案等信息，同时提供对监测点的数据查询、侵染曲线、历史同期对比等功能。

“地图”按钮查询，显示监测点在GIS地图上的位置标注信息，并直观显示当前位置100公里内的监测点。

4.3 预警

根据地域性气候差异、品种抗性不同等因素影响，根据侵染曲线研判中心病株出现时间，有针对性地进行精准防治技术指导。

4.3.1 中心病株出现时间预警

4.3.1.1 高感品种

打开系统侵染曲线，在第 3 代第 1 次侵染曲线生成后，根据未来 5 d 内天气预报提供的温度数据，对照 conce 分值计算，中心病株出现时间预计在第 3 代第 1 次侵染，分值在 3～7 分期间，此时开展田间中心病株调查，每隔 1 d 调查 1 次，直到调查到中心病株为止。

4.3.1.2 中感品种

打开系统侵染曲线，第 5 代第 1 次侵染曲线生成后，根据未来 5 d 内天气预报提供的温度数据，对照 conce 分值计算，中心病株出现时间预计在第 5 代第 1 次侵染 Conce 参数，分值在 3～7 分期间，个别品种可能在第 6 代第 1 次，此时开展田间中心病株调查，每隔 1d 调查 1 次，直到调查到中心病株为止。

4.3.1.3 抗病品种

打开系统侵染曲线，在发生 5～6 代 1 次侵染，conce 分值得分为 7 分时，此时开展田间中心病株调查，每隔 1d 调查 1 次，直到调查到中心病株为止。

4.3.2 发生期预测和预警

田间出现发病中心后，对农田中的高感品种、中感品种和抗病品种分别做出发生期预警。在中心病

株出现后，条件适宜，大约经过 10～15 天，就会扩展蔓延到全田。发现中心病株后，根据天气实况和未来一旬天气预报，可确定病害流行期和大面积防治适期。

4.3.2 发生程度预测和预警

在温度为 7℃～22℃范围，相对湿度大于 90%，持续时间 8h 以上条件下，预测晚疫病病害发生程度。重度侵染比率大于 50%，或者侵染比率在 35%～50%、侵染代数超过 9 代、侵染次数超过 20 次，均为重度发生；重度侵染比率在 30%～40%之间为轻度发生。

5 防治决策

根据每个监测站点设置的不同监测期，预警系统实时分析马铃薯晚疫病发生情况。可通过监测站点和监测期时间查询该监测点的马铃薯晚疫病防治决策数据。打开系统防治决策界面，显示每台设备的侵染代次，开始时间、结束时间、侵染程度、得分情况和是否施药及施药建议。

6 信息发布

依据内蒙古马铃薯晚疫病监测预警系统的颜色提示，当监测点进入侵染最佳防控时期，及时通过预警短信服务功能将预警信息告知种植户，同时将防控决策信息直接发送到相关种植户和技术人员手机上，避免错过最佳防治时间。

7 防治

保护剂选择如代森锰锌、百菌清等；防治剂优先选用丁子香酚、香芹酚等植物源杀菌剂和枯草芽孢杆菌等微生物源杀菌剂，化学杀菌剂可选择田喷施氟菌•霜霉威、噁酮•霜脲氰、氰霜唑、吡唑醚菌酯等杀菌剂。为避免产生抗药性，应合理配施并交替用药。叶片正反面均匀喷雾。若喷药后 8 小时内遇雨，应及时进行补喷。杀菌剂用量采用推荐用量或者减量 20%加助剂（如倍倍加喷雾助剂）进行喷施。