ICS 65.020.20
CCS B16

DB 21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB 21/T XXXX—2021

植保无人机投放赤眼蜂防治玉米螟技术规程

点击此处添加标准名称的英文译名

2021－12－30 发布　　2022－10－30 实施

辽宁省市场监督管理局　　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。

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。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省农业发展服务中心，沈阳金丰春航空科技有限公司。

本文件主要起草人：王巍、张万民、程鸿远、张丹、孟威、屈丽莉、李眷、洪晓燕、姜策、鲁旭鹏、孙慕君、张娜、刘佳、程光远、汪楠楠。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街 2 号），联系电话：024-23447862。

文件起草单位通讯地址：辽宁省农业发展服务中心，沈阳市长江北街 39 号，联系电话：024-86121771。

植保无人机投放赤眼蜂防治玉米螟
技术规程

1 范围

本文件规定了植保无人机投放赤眼蜂防治玉米螟技术的前期准备、作业条件、投放作业、防效检查等内容。

本文件适用于利用植保无人机投放赤眼蜂防治玉米螟作业。

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。

NY/T 3213-2018 植保无人飞机质量评价技术规范

DB21/T 2113-2013 松毛虫赤眼蜂质量控制技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

植保无人机

由飞行平台、飞控系统、赤眼蜂放蜂器挂载投放系统三部分组成的通过手动遥控或自动控制来实现投放赤眼蜂作业的植保无人机。

3.2

放蜂器

用于保护赤眼蜂蜂卡的球形装置或其他适于无人机投放的形状结构。采用全生物降解树脂（即降解塑料）制成。放蜂器需可防太阳高温辐射、水淹、雨淋等异常条件，为赤眼蜂提供适宜生存及转主寄生的过渡性微环境。

3.3

操控小组

操作无人机进行赤眼蜂投放作业的团队，包括主控飞手、副手和旗手。

3.4

断续投放

无人机根据放蜂作业区域地理环境信息和放蜂密度参数要求，自动设定投放点位置及作业飞行航线。

4 准备

4.1 作业条件

4.1.1 天气条件

选择晴朗无风或微风天气飞行。飞行作业时，平均风速应低于3级，即风速≤5.4 m/s；雷雨天禁止飞行作业；能见度低于200m的天气情况禁止飞行作业；作业时避开中午日光曝晒时间段。

4.1.2 地块要求

选择地势开阔，面积已知的地块，地块内及四周无高大物体妨碍飞机作业，无塔台、电线杆、电线等物体；地块内农作物长势整齐，分布均匀。

4.2 赤眼蜂选择

宜选择松毛虫赤眼蜂或玉米螟赤眼蜂，质量应符合DB21/T 2113的要求。

4.3 放蜂器选择

宜选择球形或其他适宜无人机投放的放蜂器作为赤眼蜂投放载体，投放到田间后，赤眼蜂存活率和出蜂率达90%以上。

4.4 植保无人机准备

植保无人机质量应符合NY/T 3213-2018要求。在作业前对植保无人机进行细致检测，确保电池组充足，随时更换，电池充电系统保证及时充电；整机螺丝紧扣；电机运转正常；起落架和支撑杆不松动；赤眼蜂放蜂器投放系统作业正常。

4.5 作业人员要求

作业人员应进行相应培训，并取得相关资质。

5 作业

5.1 操控小组就位

主控飞手调整飞机控制器，使其与飞机链接正常；旗手、副手到指定位置待命。

5.2 现场勘查

操控小组对作业地块进行现场勘查，确定该地块是否适合进行飞防作业；确定飞机起降场地点，进行拉距测试检查，确保飞机作业时不受障碍物及信号磁场干扰。

5.3 拉距测试

植保无人机作业前，在作业地块内进行试飞，确定最适飞行线路和飞行距离，排除环境因素对飞行作业的影响。

5.4 放蜂器装配

根据单次作业面积，向装配装置装载专用放蜂器，确保能够完成单次作业任务。

5.5 投放作业

5.5.1 飞行高

根据作业地块地势、玉米长势和高度，无人机的飞行高度保持在距农作物上方 10m～20m范围内。

5.5.2 飞行速度

风速 ≤ 5.4 m/s 的条件下，无人机的对地飞行速度保持9m/s～10m/s 的飞行速度。

5.5.3 赤眼蜂投放量

赤眼蜂亩投放量为2万头，按照两点投放，每次投放1万头。按照每667m^2投放赤眼蜂蜂量计算，防治一个代次玉米螟需要投放两次共4个放蜂器，一、二代联防时共投放8个放蜂器，隔7天进行第二次投放。

5.5.4 投放

调整无人机运行状态参数，按照作业设计要求投放赤眼蜂放蜂器。作业期间应实现放蜂器投放点经纬度规划、投放状态即时回传、原点自动续投、投放点存储可回溯。

5.5.5 作业记录

应对作业日期、作业人员、作业时间等信息进行记录，见附录A。

6 作业质量测定

在第二次无人机投放作业后7d～15d进行赤眼蜂寄生率调查，一代玉米螟防治效果按照虫蚀花叶减退率计算，二代玉米螟防治效果按照收获前开展虫口密度减退率计算防效。

一代玉米螟生物防治效果计算：

$$\text{虫蚀花叶率}(\%) = \text{虫蚀花叶数}/\text{调查总叶数} \times 100 \quad \cdots\cdots (1)$$

$$\text{防治效果（\%）} = \text{（CK 虫蚀花叶率} - \text{PT 虫蚀花叶率）/CK 虫蚀花叶率} \times 100 \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：CK 为空白对照、PT 为处理区

二带玉米螟生物防治效果计算：

$$\text{活虫率（\%）} = \text{活幼虫数}/\text{调查总株数} \times 100 \quad \cdots\cdots (3)$$

$$\text{防治效果（\%）} = \text{（CK 活虫率} - \text{PT 活虫率）/CK 活虫率} \times 100 \quad \cdots\cdots (4)$$

式中：CK 为空白对照、PT 为处理区

附　录　A
（规范性）
植保无人机飞行作业情况记录表

植保无人机飞行作业情况记录见表A.1。

表A.1 植保无人机飞行作业情况记录表

作业日期	作业天气	作业时间	作业对象（农作物）	操控小组人员	备注