

中华人民共和国国家标准

农业农村部公告第 864 号—18—2024

转基因植物环境安全检测 抗虫植物对非靶标生物影响 绿盲蝽

The detection of environmental safety of genetically modified plants—
Effects of insect-resistant plants on non-target organisms—
Apolygus lucorum

2024-12-30 发布

中华人民共和国农业农村部

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。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

本文件由全国农业转基因生物安全管理标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中国农业科学院棉花研究所、农业农村部科技发展中心、安阳工学院。

本文件主要起草人：雒珺瑜、梁晋刚、陈子言、崔金杰、张华、朱香镇、李东阳、高雪珂、王丽、张开心、姬继超、马艳、任相亮、张元臣。



转基因植物环境安全检测

抗虫植物对非靶标生物影响 绿盲蝽

1 范围

本文件规定了抗虫转基因植物对非靶标生物绿盲蝽(*Apolygus lucorum*)影响的检测方法。
本文件适用于抗虫转基因棉花、小麦、大豆和玉米等对非靶标生物绿盲蝽影响的检测。

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。

农业农村部公告第 111 号—15—2018 转基因植物环境安全检测 外源杀虫蛋白对非靶标生物影响
第 3 部分:龟纹瓢虫幼虫

农业农村部公告第 423 号—12—2021 转基因植物环境安全检测 抗虫植物对非靶标生物影响 二
斑叶螨

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抗虫转基因植物 insect-resistant transgenic plants

利用基因工程技术将抗虫基因导入受体植物基因组获得的具有抗虫性状的植物。

[来源:农业农村部公告第 423 号—12—2021,3.1]

3.2

死亡率 mortality

死亡的受试生物个体数占总受试生物个体数的比率(%)。

[来源:农业农村部公告第 423 号—12—2021,3.2]

3.3

若虫发育历期 nymph developmental duration

从绿盲蝽 1 日龄若虫至羽化所经历的时间(d)。

[来源:农业农村部公告第 111 号—15—2018,3.7,有修改]

3.4

羽化率 emergence rate

绿盲蝽羽化为成虫的数量占羽化前总存活若虫数量的比率(%)。

[来源:农业农村部公告第 111 号—15—2018,3.8,有修改]

4 原理

将室内饲养的绿盲蝽 1 日龄若虫人工转接至抗虫转基因植物的组织器官上进行室内饲养。以抗虫转基因植物对应的非转基因植物为对照,饲养一定时间后,观察抗虫转基因植物及其对应的非转基因植物上绿盲蝽的存活、生长发育和羽化情况,并计算绿盲蝽死亡率、若虫发育历期和羽化率,评估抗虫转基因植物对绿盲蝽的影响。

5 试验材料

5.1 植物材料

抗虫转基因植物材料及其对应的非转基因植物材料。

5.2 试验昆虫

试验用绿盲蝽为在实验室内饲养 2 代以上,遗传背景相对一致,且近 2 代内未接触过任何化学农药或抗虫转基因植物材料的种群。选择绿盲蝽 1 日龄若虫用于生物测定试验。

6 主要仪器

温湿度可控范围能满足受试生物正常生长发育的人工气候箱或人工气候室。

7 试验步骤

7.1 试验设计

7.1.1 处理组:抗虫转基因植物材料,不喷施任何化学农药。

7.1.2 阴性对照组:对应的非转基因植物材料,不喷施任何化学农药。

7.1.3 阳性对照组:对应的非转基因植物材料,以农药推荐商品剂量的中剂量喷施对绿盲蝽防治效果佳的杀虫剂。

7.2 试验操作与记录

7.2.1 在温度、湿度、光照、密度等适宜的条件下,室内或田间种植抗虫转基因植物材料及其对应的非转基因植物材料,保证受试植株生长健壮,且未受任何病虫害侵染。

7.2.2 植物长出 2 片~4 片叶后,选取长势基本一致的受试抗虫转基因植物及其对应的非转基因植物材料采集顶部嫩叶;受试植物为玉米时,则采集灌浆期玉米籽粒开展试验。

7.2.3 阳性对照组植物长出 2 片~4 片叶后,以农药推荐商品剂量中剂量的绿盲蝽杀虫剂喷施非转基因植株,以每株喷施均匀完全,叶面上药液不下滴为准,待叶面上药液全部晾干后,选取生长基本一致的顶部嫩叶进行试验;受试植物为玉米时,在玉米灌浆期将玉米雌穗苞叶去除,以农药推荐商品剂量中剂量的绿盲蝽杀虫剂均匀完全喷施雌穗,药液不下滴为准,待雌穗上药液全部晾干后,选取大小基本一致的籽粒进行试验。

7.2.4 将用 15% 蜂蜜水浸湿的棉球置入适宜的容器内,再放置于适宜的养虫器皿内。

7.2.5 将 7.2.2 或 7.2.3 中采集的适量顶部嫩叶或玉米籽粒放入 7.2.4 的养虫器皿中,每器皿接入 1 日龄绿盲蝽若虫 1 头。置于温度 24℃~27℃,相对湿度 60%~80%,光周期 16 h:8 h(L:D)的人工气候箱或人工气候室内饲养,每天加入适量的蜂蜜水,根据被取食消耗情况更换相同来源的新鲜叶片或玉米籽粒,直至阴性对照组绿盲蝽若虫羽化;每处理不少于 3 次重复,每重复有效受试虫数不少于 30 头若虫。

7.2.6 每天观察试虫生长发育情况,记录成活个体数、羽化成虫个体数。

7.2.7 如果试验体系阴性对照组试虫发育进度无显著差异,则当阴性对照组试虫全部羽化 24 h 后,试验结束;若试验体系阴性对照组存在少数试虫生长发育明显缓慢,则以阴性对照组试虫羽化率达 85% 以上,且剩余存活的试虫发育龄期未达 5 龄时,试验结束,且该样本仍列入结果计算。

8 结果分析与表述

8.1 对照处理结果分析

如果阴性对照组的绿盲蝽若虫平均死亡率低于 30%,阳性对照组的绿盲蝽若虫平均死亡率显著高于阴性对照组,且死亡率不低于 80%,表明试验体系工作正常;否则,需要查找原因,重新进行试验。

8.2 数据处理

根据试验记录计算绿盲蝽死亡率、若虫发育历期和羽化率。死亡率和羽化率均采用百分数(%)描述,若虫发育历期以天(d)为单位,各参数均以平均值±标准差呈现。可用成对(pair-wise)比较分析处理组与阴性对照组间的差异。计算结果保留小数点后两位数字。

8.3 结果表述

根据统计分析结果,评估抗虫转基因植物对绿盲蝽的影响,结果表述为“与阴性对照组相比,处理组的死亡率(若虫发育历期、羽化率)增加(减少) $\times\times\%$,差异达(未达)显著(极显著)水平”。
