

中华人民共和国国家标准

农业部 2259 号公告 — 17 — 2015

转基因植物及其产品环境安全检测 耐除草剂油菜 第 1 部分：除草剂耐受性

Evaluation of environmental impact of genetically modified plants and its derived
products—
Herbicide-tolerant oilseed rape—
Part 1: Evaluation of the tolerance to herbicides

2015-05-21 发布

2015-08-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

《转基因植物及其产品环境安全检测 耐除草剂油菜》分为 2 个部分：

——第 1 部分：除草剂耐受性；

——第 2 部分：生存竞争能力。

本部分为《转基因植物及其产品环境安全检测 耐除草剂油菜》的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国农业部提出。

本部分由全国农业转基因生物安全管理标准化技术委员会(SAC/TC 276)归口。

本部分起草单位：农业部科技发展中心、中国农业科学院油料作物研究所。

本部分主要起草人：曾新华、宋贵文、吴刚、章秋艳、赵祥祥、武玉花、李文品。

转基因植物及其产品环境安全检测 耐除草剂油菜

第 1 部分:除草剂耐受性

1 范围

本部分规定了转基因耐除草剂油菜和油菜田间杂草对除草剂耐受性的检测方法。

本部分适用于转基因耐除草剂油菜对除草剂的耐受性水平的检测。

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 4407.2 经济作物种子 第 2 部分:油料类

NY/T 721.1—2003 转基因油菜环境安全检测技术规范 第 1 部分:生存竞争能力检测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

转基因耐除草剂油菜 **genetically modified herbicide-tolerant oilseed rape**

通过基因工程技术将耐除草剂基因导入油菜基因组而培育出的耐除草剂油菜品种(品系)。

3.2

非转基因油菜对照 **non-genetically modified oilseed rape control**

与转基因耐除草剂油菜遗传背景相同或相似的非转基因油菜品种(品系)。

3.3

目标除草剂 **target herbicide**

转基因耐除草剂油菜中耐除草剂基因所改变的耐受性对应的除草剂。

3.4

推荐剂量中量 **mean rate of recommended dose**

为农药登记推荐的最大剂量与最小剂量的平均值。

4 要求

4.1 试验材料

转基因耐除草剂油菜品种(品系)和非转基因油菜对照品种(品系)。

上述材料的质量应达到 GB 4407.2 中不低于油菜种子大田用种的要求。

4.2 资料记录

按 NY/T 721.1—2003 中 3.2 的规定执行。

4.3 试验安全控制措施

按 NY/T 721.1—2003 中 3.3 的规定执行。

5 试验方法

5.1 油菜对目标除草剂的耐受性

5.1.1 试验设计

随机区组设计,不少于 3 次重复,每重复面积 2 m²,种于田间,重复间设置 1.0 m 宽隔离带,按油菜常规播种量播种,播种后按油菜常规栽培方式进行管理;或种于室内(网室或温室)的苗圃(或苗盆)中,转基因耐除草剂油菜与非转基因油菜对照分别种植不少于 150 株,按油菜常规播种量播种,播种后按油菜常规栽培方式进行管理。

5.1.2 目标除草剂处理

5.1.2.1 设置 4 种处理:转基因耐除草剂油菜喷施清水、转基因耐除草剂油菜喷施目标除草剂、非转基因油菜对照喷施清水、非转基因油菜对照喷施目标除草剂。

5.1.2.2 目标除草剂施用剂量:推荐剂量的中量、中量的 2 倍量、中量的 4 倍量。

5.1.2.3 目标除草剂用药时间:按协议要求及标签说明进行;如果用药时间在标签或协议上没有特别说明,应根据试验目的和试验药剂作用特点进行施药。

5.1.3 调查和记录

喷施目标除草剂前剔除弱苗,并调查油菜苗总数。分别在用药后 1 周和 2 周调查和记录各重复的正常油菜苗株数(表 A.1 中 0 级、1 级油菜苗)数量;药后 4 周调查和记录各重复油菜苗药害级别与数量。药害症状分级见附录 A.1。

5.1.4 结果分析

5.1.4.1 按式(1)计算油菜的药害率,结果保留 1 位小数。

$$P = (T - N) / T \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

P ——油菜药害率,单位为百分率(%);

N ——正常苗数;

T ——观察总苗数。

5.1.4.2 用方差分析法比较药后不同时间油菜药害率的差异;若差异显著($p < 0.05$),分析目标除草剂作用于油菜的时间进程。依据施药后 4 周的调查结果,按表 A.2 标准判断供试转基因油菜和非转基因油菜对照对目标除草剂的耐受性级别。

5.1.5 结果表述

检测结果表述为“检测样品×××对目标除草剂×××的耐受性为×××;非转基因油菜对照×××对目标除草剂×××的耐受性为×××”;并描述目标除草剂对供试转基因油菜及非转基因油菜对照作用的时间进程及其差异。

5.2 油菜田间杂草对目标除草剂的耐受性

5.2.1 耐目标除草剂油菜田间杂草的调查

5.2.1.1 试验设计

选择历年草害发生严重的油菜田块,按照当地常规油菜种植时间和方式翻耕整地并灌水,不种植任何作物,不进行任何农事操作。采用完全随机设计,不少于 3 个重复,每重复面积不小于 300 m²。

5.2.1.2 目标除草剂处理

灌水 30 d~35 d 后,按照推荐剂量的中量喷施目标除草剂 1 次。

5.2.1.3 调查和记录

施药前观察并记录田间杂草种类与名称。施药后第 2 周日测田间杂草存活情况,记录死亡(茎叶枯死)和存活杂草的名称,并对存活杂草进行标记。施药后第 4 周对标记杂草进行进一步观察,记录其死亡情况。

5.2.2 耐性杂草对目标除草剂的耐受性

5.2.2.1 试验方法

针对“5.2.1”中有存活植株的杂草,取其种子或幼苗种植于田间或室内(温室或网室)。采用完全随机设计,不少于 3 个重复,每重复不少于 12 株。

5.2.2.2 目标除草剂处理

设置农药标签推荐剂量中量、2 倍中量、4 倍中量及清水对照。在杂草 4 叶~5 叶期(或根据杂草生长特性确定)进行除草剂或清水的茎叶喷雾。

5.2.2.3 调查和记录

药前记录杂草植株总数。药后 1 周、2 周、4 周分别目测和记录各重复的正常苗数(表 A.1 中 0 级、1 级植株)。

5.2.2.4 结果分析

按式(1)计算杂草的药害率。并采用方差分析法比较同一种杂草不同时间、不同剂量的药害率差异,分析除草剂对杂草作用的时间进程及杂草对目标除草剂的耐受程度。

5.2.3 结果表述

列出田间杂草种类与名称,并描述耐性杂草对目标除草剂的耐受特征(如药害的时间进程和耐受的除草剂剂量)。

附 录 A

(规范性附录)

除草剂药害症状分级标准及油菜对目标除草剂的耐受性分级标准

A.1 除草剂药害症状分级标准

见表 A.1。

表 A.1 除草剂药害症状分级标准

药害级别	症状描述
0 级	无药害,与清水对照生长一致
1 级	微见药害症状,局部颜色变化,药害斑点占叶面积 10%以下
2 级	轻度抑制生长或失绿,药害斑点占叶面积 1/4 以下
3 级	对生育影响较大,叶畸形或植株矮化或药害斑点占叶面积 1/2 以下
4 级	对生育影响大,叶严重畸形或植株明显矮化或药害斑点占叶面积 3/4 以下
5 级	药害极重,植株死亡或药害斑点占叶面积 3/4 以上(包括 3/4)

A.2 油菜对目标除草剂的耐受性分级标准

见表 A.2。

表 A.2 油菜对目标除草剂的耐受性分级标准

耐受性级别	症状描述
高耐(1 级)	推荐剂量中量 4 倍量处理时,药害率为 0.0%
耐(2 级)	推荐剂量中量 4 倍量处理时有轻微药害(无 4 级或 5 级油菜苗,药害率 $\leq 50.0\%$);且推荐剂量中量 2 倍量处理时油菜苗药害率为 0.0%
中耐(3 级)	推荐剂量中量 2 倍量处理时有轻微药害(无 4 级或 5 级油菜苗,药害率 $\leq 50.0\%$);且推荐剂量中量处理时药害率为 0.0%
低耐(4 级)	推荐剂量中量处理时药害率 $> 0.0\%$,且无 4 级或 5 级油菜苗
敏感(5 级)	推荐剂量中量处理时有 4 级或 5 级油菜苗