ICS

|  |
| --- |
|  |

DB61

陕西省地方标准

DB 61/T XXXX—202X

|  |
| --- |
|  |

玉米抗草地贪夜蛾鉴定技术规范

Technical specification for resistance identification of maize to

fall armyworm *Spodoptera frugiperda*

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
|  |

202X - XX - XX发布

202X - XX - XX实施

陕西省市场监督管理局    发布

目 录

[前言 II](#_Toc152246223)

[1范围 1](#_Toc152246225)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc152246226)

[3 术语与定义 1](#_Toc152246226)

[4人工接虫鉴定](#_Toc152246227) 2

[5自然感虫鉴定](#_Toc152246232) 3

[6抗性评价](#_Toc152246240) 4

[附录A](#_Toc152246246)[（资料性）草地贪夜蛾形态识别特征和危害特征](#_Toc152246247) 5

[附录B](#_Toc152246259)[（规范性）玉米对草地贪夜蛾抗性鉴定调查记载表](#_Toc152246260) 6

[附录C](#_Toc152246259)[（规范性）](#_Toc152246260)玉米对草地贪夜蛾抗性评价表 9

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。

本文件由陕西省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：西北农林科技大学、兴平市农业技术推广中心、周至县植保植检站。

本文件主要起草人：成卫宁、宋梁栋、马倩、刘万锋、祁志军、靖湘峰、杨荣、李娟。

本文件由西北农林科技大学负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：西北农林科技大学

电话：029-87082411

地址：陕西省杨凌示范区邰城路3号

邮编：712100

玉米抗草地贪夜蛾鉴定技术规范

# 1范围

本文件规定了心叶期玉米抗草地贪夜蛾鉴定技术的相关术语和定义、抗性鉴定的方法、操作规程及抗性评价的标准要求。

本文件适用于玉米自交系、杂交种及地方品种和资源对草地贪夜蛾的网室或田间抗性鉴定和评价。

# 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 1248.5-2006 《玉米抗玉米螟鉴定技术规范》

# 3术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

# 3.1 草地贪夜蛾 fall armyworm

# 草地贪夜蛾*Spodoptera frugiperda*又名秋粘虫，是鳞翅目Lepidoptera夜蛾科Noctuidae灰翅夜蛾属*Spodoptera*的一种害虫，以幼虫取食玉米心叶、雄穗和果穗。形态识别和危害特征见附录A。

# 3.2 抗虫性insect resistance

植物的某些品种所具有的可以降低害虫最终危害程度的可遗传特性。

# 3.3 鉴定圃nursery for identification

进行抗虫性鉴定、评价的试验场所。

# 3.4 人工接虫鉴定 artificial infestation for identification

# 通过人工将草地贪夜蛾幼虫接于供试玉米品种（系）或材料上，根据接虫后植株受害程度鉴定对草地贪夜蛾抗性水平的方法。

# 3.5 自然感虫鉴定 natural infestation for identification

通过田间自然发虫鉴定供试玉米品种（系）或材料对草地贪夜蛾抗性水平的方法。

# 3.6 受害级别 damage rating

玉米植株被草地贪夜蛾幼虫危害严重程度的数值化描述。

# 3.7 抗性评估 evaluation of resistance

根据玉米植株受害级别评判对草地贪夜蛾抗性水平的定性描述。

# 4 人工接虫鉴定

# 4.1 虫源的准备

供试虫源为草地贪夜蛾初孵幼虫，根据抗虫鉴定所需接虫数量和接虫时期提前开展供试验昆虫的饲养。收集同一日产的草地贪夜蛾卵块，保湿度条件下于室温孵化，24 h内孵化的幼虫进行人工接虫。

# 4.2 鉴定圃

鉴定圃设在适于草地贪夜蛾发生、地势平坦、土壤肥力均匀、灌溉条件良好的田块或网室内。网室高3.0 m以上，覆盖20 目网纱。

# 4.3 种植要求

每份参试材料（包括待鉴定材料和已知感虫对照品种正大12）种植3~5行，每行10~15株，行距60 cm，株距30 cm。试验小区按照随机排列，重复3次。试验区四周种植保护行（当地常规品种）。

播种时间与当地夏玉米播期基本一致，对个别生育期偏早或偏晚的品种，通过调整播种期，使各参试材料的生育期保持一致。

# 4.4 种植前后的管理

土壤水肥和耕作管理措施与当地大田生产相同，种植后不施用任何影响鉴定结果的农药。

# 4.5 接虫

# 4.5.1 接虫时期

玉米植株生长发育到6~8片叶完全展（心叶中期），天气预报3日内无降雨时进行接虫。接虫选择在清晨或傍晚。

# 4.5.2 接虫方法

每个材料每个重复选择发育整齐、健壮的中间行玉米植株10-15株，3个重复共30-45株挂牌标记；用细毛笔轻轻将草地贪夜蛾初孵幼虫接于玉米心叶丛中，每株接15~20头。若不幸接虫后遇到中雨以上天气，需补接虫1次。

# 4.5.2 接虫前后的管理

按NY/T 1248.5-2006 的规定执行。即接虫前浇水，保证植株不萎蔫和田间有一定湿度。接虫后若遇到干旱，应及时灌溉。

# 4.6 受害程度调查与记载

接虫2~3周后，逐株调查标记玉米植株中上部片叶受害程度并记载每株玉米的受害级别。根据草地贪夜蛾幼虫取食心叶后形成的虫孔大小和数量划分受害级别，标准见表1。

表1 玉米被草地贪夜蛾危害后受害程度分级标准

|  |  |
| --- | --- |
| 受害级别 | 被害症状 |
| 0 | 没有叶片受害 |
| 1 | 叶片上仅有针孔状虫孔 |
| 2 | 叶片除针孔状虫孔外还有小圆形虫孔 |
| 3 | 个别（＜1/3）叶片上出现＜1.3cm的细长半透明薄膜窗孔 |
| 4 | 个别叶片上出现少量中等大小（1.3-2.5 cm）的薄膜窗孔 |
| 5 | 部分叶片有中等大小（1.3-2.5 cm）的窗孔并出现孔洞或缺刻 |
| 6 | 除中等大小窗孔外还有＞2.5 cm的窗孔和缺刻 |
| 7 | 50%叶片上有有各种大小的窗孔或缺刻 |
| 8 | 70%叶片上有各种大小的窗孔或缺刻 |
| 9 | 大部分叶片几乎全部受害 |

参试材料人工接虫受害等级调查记载表（附录B 表B.1）

# 5 自然感虫鉴定

# 5.1 鉴定圃选择

设在草地贪夜蛾常发区或重发区。选择地势平坦、排灌方便、土质肥力均匀的田块。

# 5.2 种植

田间监测到草地贪夜蛾成虫1~2周后进行播种。每个参试材料播种3个小区（即3次重复），品种随机区组排列，小区面积15 -20 m2。试验区四周种植保护行。

# 5.3试验田管理

正常水肥管理，整个生长期不施用任何杀虫剂。

# 5.4 调查记载

# 5.4.1着卵量调查

播后约2周，每小区隔行连续调查，每个重复调查30株，3个重复合计90株，记载整株玉米植株上草地贪夜蛾着卵量。

参试玉米材料着卵量调查记载表（附录B 表B.2）

# 5.4.2 受害程度调查

播后约5周，每小区隔行连续调查，每个重复调查30株，3个重复合计90株，按第4章植株受害程度分级标准调查每株玉米植株的受害等级。

参试材料自然感虫受害等级调查记载表（附录B 表B.3）

# 6 抗性评价

# 6.1有效性判别

设置的已知感虫对照品种受害最重重复群体植株受害程度（受害级别）的平均值达到其相应级别时，该批次草地贪夜蛾抗性鉴定视为有效。群体平均受害级别计算方法如下：

# 6.2 产卵不选择性

以平均百株着卵量（卵块数）作为玉米不选择性评估的标准。着卵量越小，不选择性越强，反之亦然。

鉴定材料产卵不选择性结果填入附录C 表C.1。

# 6.3 抗性评价标准

以鉴定材料3个重复受害等级的平均值为指标进行抗性评估，抗性划分标准见表2。

表2 玉米对草地贪夜蛾的抗性评价标准

|  |  |
| --- | --- |
| 受害等级 | 抗虫性类别 |
| ≤ 2.0 | 高抗（HR） |
| 2.1～4.0 | 中抗（MR） |
| 4.1～6.0 | 低抗（LR） |
| 6.1～8.0 | 感虫（S） |
| 8.1～9.0 | 高感（HS） |

# 6.4评价结果

玉米抗草地贪夜蛾人工接虫鉴定评价结果填入附录C 表C.2；

玉米抗草地贪夜蛾自然感虫鉴定评价结果填入附录C 表C.3。

# 6.5重复鉴定

# 鉴定材料抗性水平若初次鉴定为高抗—低抗时，须进行两年以上的重复鉴定。

# 6.6抗性等级认定

# 重复鉴定的材料，当两年抗性级别不一致时，以抗性弱的级别为准。若同一材料两年抗性级别相差2个及以上级别时，需进行第3年鉴定，如其中2年抗性类别是一致的，则以此抗性类别作为最终鉴定结论。

# 附录A

# （资料性）

草地贪夜蛾形态识别特征和危害特征

A.1 形态识别特征

**成虫**：体长15 mm-20 mm，翅展32 mm-40 mm，头、胸、腹和前翅均为灰褐色，后翅灰白色，边缘有窄褐色带；前翅中部具有黄色不规则环形纹，其后为肾形纹；雄蛾前翅的环形纹和肾形纹明显，而且肾形纹内侧有一白色楔形纹，顶角处有一大白斑；雌蛾前翅斑纹不明显，呈灰褐色或灰棕色杂色。

**卵**：圆顶形，直径0.4 mm，高0.3 mm；初产时呈白色或淡绿色，孵化前变为棕黑色。通常100-300粒卵聚在一起呈块状，卵块表面有白色鳞毛覆盖。

**幼虫**：共6龄。1-3龄呈绿色或黄色，体长1.5-7 mm；4-6龄多呈棕色，也有呈黑色或绿色的个体，体长10-35 mm ；体表有多条纵纹，其中背中线为黄色。最典型的特征是，黑色或橙色头部具有白色或黄色倒“Y”斑纹，腹部末节背面有呈正方形排列的4个黑斑。

**蛹**：被蛹，椭圆形，长14-20 mm，宽4-5 mm，化蛹初期体色为淡绿色，逐渐变为红棕至黑褐色；腹部末节具有两根臀刺，臀刺基部较粗，向外延伸呈“八”字形，端部无倒钩或弯曲。雄蛹第9节腹面中央有1纵裂缝，并连接两个半圆形瘤状突起，腹部末端较尖；雌蛹第8节腹面仅前缘有1短纵裂缝，腹部末端顿圆。

A.2 危害特征

1-3龄幼虫具有趋嫩性，通常隐藏在玉米心叶取食叶肉，造成针孔或半透明薄膜“窗孔”；4龄后在叶片上形成细长的取食道，随着幼虫龄期增大，取食量增加，造成较大的不规则窗孔，叶片内部或边缘形成较大的缺刻；为害后期造成植株生长点心叶被咬断，在喇叭口内残留大量粪便，叶片大量缺刻，或整个叶片仅剩叶脉或部分叶肉。高龄幼虫也可钻蛀未抽出的玉米雄穗及幼嫩雌穗，或者直接取食雄穗、花丝及果穗。

# 附录B （规范性）

玉米对草地贪夜蛾抗性鉴定调查记载表

参试材料人工接虫鉴定受害等级调查记载填入表B.1

表B.1 参试材料人工接虫鉴定受害等级调查记载表

鉴定圃地点： 调查日期： 调查人：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料编号 | 重复 | 株号 | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

参试玉米材料着卵量调查记载填入表B.2

表B.2参试玉米材料着卵量调查记载表

地点： 调查日期： 调查人：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 材料编号 | 卵块总数 | | |
| 重复I | 重复II | 重复III |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |
| 11 |  |  |  |
| 12 |  |  |  |
| 13 |  |  |  |
| 14 |  |  |  |
| 15 |  |  |  |
| 16 |  |  |  |
| 17 |  |  |  |
| 18 |  |  |  |
| 19 |  |  |  |
| 20 |  |  |  |
| .... |  |  |  |

参试材料自然感虫受害等级调查记载填入表B.3

表B.3参试材料自然感虫受害等级调查记载表

地点： 调查日期： 调查人：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料编号 | 重复 | 株号 | | | | | | | | | | 平均 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 附录C （规范性）

玉米对草地贪夜蛾抗性评价表

参试材料产卵不选择性结果填入表 C.1

表 C.1 参试材料产卵不选择性结果

日期： 地点： 负责人：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料编号 | 平均卵块数/百株 |  | 材料编号 | 平均卵块数/百株 |
| 2 |  | 22 |  |
| 3 |  | 23 |  |
| 4 |  | 24 |  |
| 5 |  | 25 |  |
| 6 |  | 26 |  |
| 7 |  | 27 |  |
| 8 |  | 28 |  |
| 9 |  | 29 |  |
| 10 |  | 30 |  |
| 11 |  | 31 |  |
| 12 |  | 32 |  |
| 13 |  | 33 |  |
| 14 |  | 34 |  |
| 15 |  | 35 |  |
| 16 |  | 36 |  |
| 17 |  | 37 |  |
| 18 |  | 38 |  |
| 19 |  | 39 |  |
| 20 |  | ... |  |

人工接虫抗性评价结果填入表C.2

表C.2 人工接虫抗性评价结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料编号 | 材料名称 | 来 源 | 平均受害级别 | 抗性类别 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |
| 24 |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |
| .... |  |  |  |  |
| 备注 | 1. 鉴定圃地点： 2. 播种日期：   3. 接虫日期： 4. 接虫数量： | | | |

鉴定技术负责人（签字）

自然感虫抗性评价结果填入表C.3

表C.3 自然感虫抗性评价结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料编号 | 材料名称 | 来 源 | 平均受害级别 | 抗性类别 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |
| 24 |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |
| .... |  |  |  |  |
| 备注 | 1.地点： 2.播种日期： 调查日期： | | | |

鉴定技术负责人（签字）