**《向日葵品种抗列当等级田间鉴定技术规程》**

**地方标准编制说明**

一、工作简况

1、任务来源

内蒙古自治区农牧业科学院根据生产需求提出编制《向日葵品种抗列当等级田间鉴定技术规程》地方标准的建议，经《内蒙古质监局关于下达2018年第二批内蒙古自治区地方标准制修订项目计划的通知》（内质监标函〔2018〕154号）批准立项。

2、起草单位

项目承担单位内蒙古农牧业科学院植物保护研究所是自治区植物保护学科建设及科研工作的重要力量，工作内容主要围绕自治区主要农作物开展病虫草生物学及防治技术研究。另外，该单位也是农业部农药检定所承担国内外农药试验的认证单位。具有分子植物病理学、生物技术、重大病虫草害防治等研究的全套试验设备。2008年与英国洛桑实验站合作成立“中英植保与生物技术联合实验室”，2010年获农业部批准的“农业部农作物有害生物综合治理呼和浩特观测试验站”，2014年成为内蒙古产业创新人才团队落户单位，2015年成为内蒙古植物保护学会的挂靠单位。

从“十二五”期间开始，植保所团队针对内蒙古向日葵列当发生日趋严重的问题，开展了大量品种筛选及农业、化学防治措施等应用防治技术研究工作，目前以筛选出对向日葵列当具有较好抗性的油食葵品种，借助自治区财政推广项目在巴彦淖尔市和阴山以北等列当发生严重的地区推广，为自治区延缓列当的扩展，减轻列当危害的损失做出了重要贡献。

3、主要起草人

白全江、杜磊、云晓鹏、苏雅杰、田晓燕

二、制定标准的必要性和意义

向日葵是内蒙古自治区重要的优势经济作物，其抗逆性较好，适合在干旱、盐碱等一些不适宜种植其他作物的土地上种植。其单位面积产值较高且稳定，因此一直是我区重点发展的经济作物。向日葵列当分布于世界各大向日葵产区，是影响向日葵生产的世界性问题之一，其寄生于向日葵根部，通过掠夺向日葵植株的水分与营养完成自身的生长与繁殖。对感病品种造成的产量损失在30%～100%之间。近年来，向日葵列当已成为我区向日葵产业发展的重要制约因素，其发生面积占播种面积的近50%，平均每年造成的经济损失达数亿元，是我区巴彦淖尔市等向日葵主产区政府重点关注的农业生产安全问题之一。目前，世界上还没有简便易行的能够彻底根除向日葵列当的有效措施，目前控制向日葵列当的最好选择就是使用抗性及耐性较好的品种，因此寻找并鉴定对高致病性列当生理小种具有抗性的向日葵品种十分重要。但是，由于当前我国向日葵种业市场化仍处于初级发展阶段，育种创新能力薄弱、产学研脱节、企业多小散、品种多乱杂、套牌侵权等问题较为突出。各种不同向日葵品种对向日葵列当抗性仍不明确。而且，由于向日葵列当生理小种组成的变化很快，每5～10年向日葵列当就会进化出毒力更强的生理小种，很容易攻克原有的品种抗性，而我区的向日葵列当生理小种级别较高，使得先前一些在低级别生理小种地区做出的鉴定结果不能代表其在内蒙古向日葵产区内的真实抗性水平，从而对农业生产带来误导，影响到育种企业以及农科科研单位的信誉。

目前，国内对向日葵品种抗列当等级鉴定尚未建立统一的标准，而我区恰恰又是向日葵的主产区以及向日葵列当发生重灾区，对向日葵抗列当品种资源的需求又极为迫切，因此尽快的建立向日葵品种抗列当等级鉴定技术规程，不仅有助于规范抗性品种的选育以及向日葵种子市场的管理，更能加快抗高级别列当生理小种的向日葵品种的出现及应用，对于及早解决我区向日葵列当危害，维护农民利益等方面均具有十分重要的价值。

三、主要起草过程

2018年2月，根据任务要求制定工作计划，填写并上交《内蒙古自治区地方标准项目建议书》

2018年6月，内蒙古自治区质量技术监督局批复立项。

2018年7月～2019年10月，收集国内外抗列当品种鉴定的相关文献，结合项目组2007～2019年间的研究结果，对抗感品种鉴定方法、鉴定标准、鉴定结果的有效性以及应用效果进行整理论证。

2019年11月，完成标准讨论稿的编写，邀请育种、植保领域的专家召开了讨论稿咨询会议。

2019年12月4～30日，通过院科研处征求自治区相关植物保护专家意见。

2020年1月6～30日，根据相关专家征求意见表进行修改，形成征求意见稿定稿。

2020年2月4日，将征求意见稿提交院科研处，并报内蒙古自治区市场监督管理局审查。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规和标准的关系

本标准在制定过程中参考了GB 4407.2-1996 《经济作物种子 油料类》，本标准符合现行法律、法规和标准的要求。

本项标准制定过程中，相关条款的规定参照了标准起草项目组在2010～2019年间针对向日葵列当的抗性品种筛选以及其他基础生物学、综合防治技术的研究成果。其中，在向日葵抗性品种筛选方面，2010～2018年间，通过田间自然鉴定法筛选品种140余种，1300余批次。筛选出免疫油食葵品种（材料）58种，高抗品种若干。其中2012～2016年间对TO12244、F917、TP3316、新农177等一些免疫油食葵品种的推广，为降低向日葵列当危害，抑制向日葵列当危害的扩展蔓延起到了重要作用，实践证明，项目组采用的鉴定方法是切实有效的。另外，在品种筛选的同时，项目组不断的根据鉴定结果进行总结，明确影响鉴定结果的环境及人为因素，逐渐形成了从生理小种确定、鉴定圃的选择管理、接种、鉴定等一整套规范的操作方法，另外，结合自身的鉴定数据，对抗性鉴定标准进行了修订和完善，使之更加适用于实际生产。从而能够为企业、育种单位以及广大植保工作者提供更为科学的参考。

五、主要条款的说明

1.范围

2.规范性引用文件

3.术语和定义

4.向日葵列当生理小种鉴定

目前世界上共鉴定出A～H共8个生理小种。每个生理小种对向日葵的侵染力不同，生理小种不明确是造成同一向日葵品种在不同地区抗、感差别不一致的重要原因。因此在品种抗性鉴定之前，必须明确鉴定圃中或接种物中的向日葵列当生理小种最高级别。本项条款借用国际通用的向日葵列当生理小种鉴别方法。2014～2017年间，标准起草单位利用这套鉴别方法对我国内蒙古、山西、新疆、陕西、吉林等7个向日葵主产省区的向日葵列当生理小种进行了鉴定，明确了各主产区存在的生理小种类型，其中在内蒙古地区，向日葵列当以G生理小种为主，证明了该套方法有效可靠。为保证向日葵抗性鉴定结果的准确性，本项条款规定了在鉴定前必须确定鉴定圃中的向日葵列当生理小种最高级别。

5. 向日葵列当种子的采集、保存

向日葵列当种子采集和保存方法借鉴了国内外育种、植保部门在向日葵列当生理小种鉴定、抗性材料定性室内接种等多方文献、交流信息，结合项目组在向日葵列当生理小种鉴定、抗性品种室内鉴定以及不同防治措施室内试验等多项研究中采用的向日葵列当种子采集保存方式，实践证明本项规定中采用的方法可有效保证人工接种方式下向日葵列当的有效寄生.

6.鉴定圃的选择和管理

根据项目组在巴彦淖尔市等列当发生严重地区的调查和试验结果，证明向日葵列当轻度发生时在田间呈不均匀分布，由地边向地内逐渐减轻，而在严重发生时分布趋向均匀，鉴定时，在鉴定圃中每株向日葵平均列当寄生数应满足判定高感的最低标准。另外，根据室内和田间的防治技术研究结果，施用酸性肥料或土壤改良剂以及增加水肥的投入，会显著对向日葵列当起抑制作用，因此在鉴定时应避免采取上述措施。

7.鉴定材料的接种

接种方式是根据项目组在2010～2018年间大量品种抗性品比试验的结果，试验结果表明，在鉴定圃满足条款6的条件下，当地对照高感品种可以保证寄生率达到100%，寄生程度>10的抗性分级最低要求；通过在此前没有列当发生的小区内进行人工接种，结果表明在土壤中没有列当种子的条件下，采用本项条款进行人工接种，也可以使列当的寄生情况达到分级的要求。

8.寄生情况调查

调查时间参照各地向日葵列当出土调查时间，结合项目组对向日葵列当田间消长动态的调查结果。调查表明，播种65天后，向日葵列当的出处数量达到该生长季的高峰，可准确的反映最大出土数量，随后随着向日葵列当的成熟老化，受环境破坏的株数增加，准确性下降。调查方法采用全小区调查，保证调查样本数量。调查的指标参考了目前世界上对向日葵列当寄生情况调查的两个通行指标：寄生率和寄生程度。

8.抗性评价

目前，国际上对向日葵品种抗列当分级没有统一的评价标准，各向日葵育种单位对抗性材料的评价多限定于定性评价，没有数量标准。因此无法准确反映生产中复杂的寄生情况，本项规定参照了王鹏东（2007）年采用的量化标准，并结合项目组2010～2018年间抗性品比试验结果重新进行归类分析，并根据田间的实际表现情况，对标准规定的范围进行了重新划定和验证。

9.产量性状评价

目前在国内外，涉及向日葵抗列当育种领域内，对抗性的鉴定一般不涉及产量指标，使一些寄生率高但产量损失小的品种无法发挥其在生产中的价值，本项条款依据品种筛选试验中产量性状的表现以及效益角度分析，对生产实际中的耐性品种概念进行界定。扩大一些高感但对产量影响小的品种的应用范围。测产方法参照向日葵的通行测产方式。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

在本标准的起草和编制过程中，征求了相关单位的意见，同意该标准的内容。

七、采用国内外同类标准水平的对比情况

本标准是依据内蒙古地区向日葵生产实际情况制定，未见国内外同类标准。

八、其他应说明的事项

为了使标准更好的发挥技术指导作用，统一不同单位间向日葵抗列当品种鉴定的统一性和有效性，建议在种子企业、育种单位以及农业技术服务部门中做好培训宣传，并在地方品种抗性品种筛选科研项目立项中发布指导性意见，使各部门了解标准的内容，掌握统一的鉴定方法，提高鉴定结果的科学性适用性。同时对《向日葵品种抗列当等级田间鉴定技术规程》地方标准的执行情况进行跟踪调查，不断的修订完善。

九、标准草稿征求意见情况汇总表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 意见 | 提出单位/专家 | 采纳 | 不采纳（说明原因） |
| 1 | 条款1向日葵列当生理小种鉴定，中只讲鉴定即可。 | 内蒙古自治区农牧业科学院/程玉臣 | 采纳 |  |
| 2 | 条款10产量性状评价是否必要，关系不大可以删除 | 内蒙古自治区农牧业科学院/程玉臣 | 不采纳 | 产量性状评价是鉴定的一部分 |
| 3 | 标准中没有前言需要加上。 | 内蒙古农业大学/胡俊 | 采纳 |  |
| 4 | 术语英文删除括号 | 内蒙古农业大学/胡俊 | 采纳 |  |
| 5 | 7.2中每次重复中须包括2-3种已知对当地生理小种高感的向日葵品种作为对照，应为“每个处理中”？。 | 内蒙古农业大学/胡俊 | 不采纳 | 规程中田间小区按随机区组进行设计，每个重复包括所有待鉴定品种以及2-3个高感对照品种，总共重复3次，处理内不需要另设对照品种 |
| 6 | 7.3.1中“可采用自然诱发的方式完成接种。”应写出具体操作法。 | 内蒙古农业大学/胡俊 | 采纳 |  |
| 7 | 7.3.2中接种土是否有用量，需要标明 | 内蒙古自治区植保植检站/郭静敏 | 采纳 |  |
| 8 | 向日葵列当一般用寄生，而非侵染 | 内蒙古自治区植保植检站/郭静敏 | 采纳 |  |