

# 我国向日葵 DUS 测试遇到的问题及建议

王永行,单飞彪,白立华,杜瑞霞,郭宏强,杨钦方,刘春晖  
(巴彦淖尔市农牧业科学研究院,内蒙古 巴彦淖尔 015000)

**摘要:**DUS 测试是品种管理、品种授权的科学依据,向日葵 DUS 测试指南规定了向日葵 DUS 测试的技术要求和结果判定的一般原则。通过对向日葵测试过程中遇到问题进行简析,提出了修订向日葵测试指南、研发向日葵 DUS 测试操作手册和拍摄技术规程,完善向日葵 DUS 测试体系建设、提高测试水平,构建并不断完善向日葵种质资源数据库、已知品种数据库和指纹图谱数据库等应对措施和建议。

**关键词:**向日葵;DUS 测试;测试指南;数据库

**中图分类号:**S565.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)12-0120-02 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.12.0120

随着种业市场的不断繁荣和发展,作为知识产权的重要组成部分,植物新品种保护越来越受到社会各界的关注<sup>[1]</sup>。种业管理过程中最重要的一环就是品种,品种 DUS 测试(Distinctness、Uniformity、statement)是植物新品种管理和授权的科学依据<sup>[2-3]</sup>。2016 年 1 月 1 日实行的《中华人民共和国种子法》(修订稿)明确规定申请品种必须通过 DUS 测试合格后才能登记授权<sup>[4-6]</sup>。

中国 1999 年加入《国际植物新品种保护公约》,植物新品种保护工作起步较晚,体系还不够完善,DUS 测试主要以集中测试为主,向日葵作为 2016 年新发布第十批的植物新品种保护名录中的一种作物,测试工作刚刚起步,还面临着许多问题。

向日葵作为重要的油料作物,在农业经济中占有极为重要的作用,为了促进向日葵产业的进一步发展,鼓励育种者不断选育向日葵新品种,2013 年发布了《植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 向日葵》,但在实际测试过程中仍然有许多问题影响向日葵 DUS 测试结果,本文旨在对现行的 2013 版向日葵测试指南存在的问题及向日葵测试过程中遇到的问题进行分析,提出解决方案,为日后 DUS 测试工作和指南的进一步修订提供参考。

## 1 2013 版向日葵测试指南存在的问题

### 1.1 性状一致性表现不好,一般品种很难通过

按照 2013 版向日葵测试指南的要求,自交系、单交种采用 1% 群体标准和至少 95% 的可接受概率,群体大小为 60 株时,最多允许有 2 个异

型株,三交种采用 4% 的群体标准和至少 95% 的可接受概率,群体样本大小为 120 株时,最多允许有 9 株异型株。但在测试过程中大部分品种在个别性状的表现上非常不一致,例如性状 17(叶片锯齿规则程度)、性状 22(叶片侧脉角度)、性状 33(瘦果主色)、性状 40(瘦果条纹)等,群体在这些性状上表现的极为不一致,有的有两种或多种表现型,有的甚至于难以确定典型株,这就给品种的一致性判定造成了很大的困难。

### 1.2 性状分级界限模糊,测试人员难以准确判断

性状 19(叶片叶翼),指南中为 QL 性状包括有和无两种表现型,向日葵种质资源描述规范中对叶翼的定义是,开花期主茎中部叶片侧脉基部是否着生叶组织。而在测试过程中发现有以下两种情况:(1)同样一片叶子一侧有叶翼,一侧没有;(2)有的两侧都有极少的叶组织着生。这个性状在指南中没有给出明确的定义,使测试人员没有判断的依据。性状 13(苞叶,尖长度)(VG),由于没有定义参考品种,测试时完全靠测试人员的工作经验去判断,难免出现偏差,使测试结论缺乏科学性。

### 1.3 性状年度间变化较大,差异性明显

性状 6(开花期)、性状 33(花盘大小)、性状 34(植株高度)、性状 37(瘦果厚度)等性状受光、温、水、肥等环境因素影响极大<sup>[7-8]</sup>,同一品种不同年份的表现差异性很大,因此这些性状只能作为 DUS 测试判定的参考,而不应强求。

### 1.4 个别性状的分级标准有待商榷

性状 10(苞叶密度) $>56$  为代码 9,而在测试过程种,大部分的数量都在 70 以上,现有的标准很难区分不同品种。同样的问题也出现在性状 34(植株高度)上,大部分植株都在 2.8 m 以上,而指南规定 $>2.75$  m 代码为 9,显然以上分级代码很难区分不同品种,必须重新修订。

收稿日期:2017-10-16

第一作者简介:王永行(1987-),男,内蒙古巴彦淖尔市人,硕士,助理研究员,从事大田作物研究及 DUS 测试工作。E-mail:545687560@qq.com。

### 1.5 一些可以区分品种的性状没有作为 DUS 测试性状

一些品种间差异较大,有益于区分品种的性状并没有收录为 DUS 测试性状,例如性状舌状花姿态及叶片先端形状,在测试过程中不同品种确实存在区别,UPOV 和日本都把其列为了 DUS 测试,而我国却没有,建议添加。

## 2 向日葵 DUS 测试中存在的问题

### 2.1 缺乏向日葵标准品种、操作手册和拍摄技术规程

向日葵测试工作刚刚起步,测试分中心都没有标准品种,测试结论的给出完全靠测试员经验,这样判断难免出现误差甚至错误。目前向日葵操作手册和拍摄规程还没有制定出来,测试报告的发布还没有规范。

### 2.2 提交近似品种的真实性难以保证

植物新品种保护和已知品种数据库的构建要求收集近似品种,原则上由申请人推荐与申请品种最近似的品种,而近似品种往往不是由申请人选育的,近似品种的真实性难以保证<sup>[9]</sup>。例如巴彦淖尔市农牧业科学研究院 2017 年收到由不同育种者提供的近似品种“SH363”就有 7 份,名称虽然相同,但它们田间性状表现有较大差异,无法判断其真伪,故不能确定特异性结论的准确性。

### 2.3 测试工作量大,测试人员不足

新《种子法》规定,新品种保护授权必须做 DUS 测试,2016 年申请量就有 2 524 份<sup>[10]</sup>,而全国只有 1 个总中心,27 个分中心,3 个测试站,各中心同时测试着多种作物,测试任务量非常大,向日葵测试工作目前只在巴彦淖尔分中心、乌鲁木齐分中心、福州分中心 3 家分中心开展,测试人员除了要完成测试任务外,还需要搜集更多的向日葵种质资源进行测试,构建种质资源数据库和已知品种数据库,测试人员不足,严重影响着授权进度。

### 2.4 种质资源搜集困难,收集到的种质资源真实性难以保证

构建向日葵种质资源库和已知品种数据库是进行向日葵 DUS 的测试必然要求,但在搜集过程中难度很大:(1)测试人员不足工作量大,没有精力从事搜集工作;(2)搜集工作缺乏资金支持;(3)搜集工作需要种子站、育种家、公司等多方配合,协调难度较大;(4)种质资源流失严重,搜集来的资源也因常年未种芽力难以保证;(5)向日葵为三系作物,要获取杂交种就必须掌握亲本,育种者出于自身利益考虑难以配合;而且目前向日葵种子

市场比较混乱,搜集来的种质资源真实性鉴定难度也较大。

### 2.5 测试人员的测试水平有待提高

测试人员同时测试多种作物,很难将全部精力放在向日葵一种作物上,加之很多测试员之前没有从事过向日葵的研究工作,在向日葵品种描述过程中误差较大。

## 3 建议

### 3.1 加快向日葵测试操作手册和拍摄技术规程的研制,修订现行向日葵测试指南

尽管向日葵测试指南发布时间不长,但是一些性状定义不明确,数量分级难以区分不同品种,给测试工作带来很大困扰,建议多家测试分中心整合资源联合修订测试指南,同时抓紧研制向日葵测试指南和拍摄技术规程,使操作更为规范,减少误差对试验结果造成的影响。

### 3.2 完善向日葵 DUS 测试体系,提高测试水平

新《种子法》出台后,极大地提高了育种者的新品种保护积极性,申请新品种保护的数量逐年剧增,而现有的测试机构已经很难满足 DUS 测试的需要<sup>[11-12]</sup>。必须增加测试分中心数量,改扩建老的分中心,加大培养测试人才力度,必要时允许社会力量参与测试,以满足不断增加的测试任务。

### 3.3 加快构建向日葵种质资源数据库、已知品种数据库和指纹图谱数据库

由几家分中心联合申请,农业部牵头,协调测试处、种子局、各大企业、育种家等多方力量搜集向日葵种质资源进行鉴定,构建向日葵种质资源数据库、已知品种数据库和指纹图谱数据库,以提高向日葵测试工作的准确性和可靠性,进一步确保护种家的权益,提高了育种家对新品种保护的积极性。

## 4 结语

植物新品种保护 DUS 测试是品种管理和授权的科学依据,测试指南规定了 DUS 测试的技术要求和结果判定的一般原则,标准品种是植物新品种 DUS 测试中各性状指标评价的主要依据,标准品种的准确性,性状稳定性直接关系到新品种 DUS 测试结果的准确性和公正性<sup>[13]</sup>。本文旨在对向日葵测试过程中遇到的问题进行简析,提出了修订向日葵测试指南、研发向日葵 DUS 测试操作手册和拍摄技术规程,完善向日葵 DUS 测试体系建设、提高测试水平,构建并不断完善向日葵种质资源数据库、已知品种数据库和指纹图谱数据库等应对措施和建议,为日后进一步改进向日葵测试工作提供参考。

(下转第 123 页)

- 0.3;
- (3)心叶伸出长度为下一叶长 1/2~3/4 时记 0.5;
- (4)心叶伸出长度与下一叶等长时记 0.7;
- (5)心叶伸出长度超过下一叶但未完全伸出时记 0.9。

4 注意事项

在进行叶龄标记时,应选择防水、抗氧化的记号笔,在叶尖部位进行标记,若在其他部位标记且记号涂抹较大会造成叶片损伤,影响调查的准确性。标记后应勤观察,如果标记模糊应重新标记。

该项工作专业性强,调查内容较为繁琐,为确保调查结果的准确性,各地的试验站、科技园区及农技推广中心应当选派专业知识扎实、工作经验

丰富、责任心强、热爱本职工作的技术人员负责调查,对于水稻种植户应当分发技术手册并组织相关培训,以通俗易懂的语言让种植户掌握技术要点。

参考文献:

[1] 高存启. 应用叶龄诊断技术建立绥梗 4 号不同栽培密度的研究[J]. 中国稻米,2008(1):52-54.

[2] 孙广峰. 水稻叶龄诊断栽培新技术[J]. 农民致富之友, 2013(23):19.

[3] 霍立君,邹德堂. 黑龙江垦区寒地水稻叶龄诊断技术应用与思考[J]. 现代化农业,2004(10):4-6.

[4] 徐一戎,邱丽莹. 早育稀植三化栽培技术[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1996:35-37.

[5] 张龙步,董克. 水稻田间试验方法与测定技术[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社,1993:36-37.

(上接第 121 页)

参考文献:

[1] 农业部植物新品种测试中心. 植物新品种特异性、一致性和稳定性审查及性状统一描述总则的附属系列技术文件[M]. 北京:中国农业出版社,2009.

[2] 杨坤,吕波,张新明,等. 植物新品种特异性、一致性和稳定性测试基本概念解读[J]. 中国种业,2011(12):21-24.

[3] 陈海荣,吕波,顾晓君,等. 上海地区植物新品种 DUS 测试技术体系的初步构建[J]. 上海农业学报,2009,25(1):37-42.

[4] 张建华,王建军,杨晓洪,等. DUS 测试与植物新品种保护[J]. 西南农业学报,2006,19(S):291-300.

[5] 段冰,申贵芳,王志伟. 我国棉花新品种保护工作现状、问题和建议[J]. 中国棉花,2014,41(2):4-6.

[6] 王莉,白玉亭,王威,等. 棉花 DUS 测试指南修订版现存问题的探讨[J]. 中国农学通报,2011,27(33):288-291.

[7] 张建华,王建军,米艳华,等. 玉米 DUS 测试标准品种在云南的差异性分析[J]. 西南农业学报,2004,17(S):224-227.

[8] 唐浩,刘洪,余汉勇,等. 基于 DUS 测试的标准品种形态性状稳定性和重要性分析[J]. 作物学报,2013,39(4):632-641.

[9] 李华勇,王艳平,王显生,等. 不同氮肥条件下水稻 DUS 测试性状表达的差异性[J]. 江苏农业科学,2016,44(6):106-110.

[10] 农业部植物新品种保护办公室. 农业植物新品种保护综合信息公告[Z]. 2016(101).

[11] 贾小龙. 我国植物新品种保护制度的不足及其完善对策[J]. 安徽农业科学,2008,36(31):13857-13858.

[12] 王学军,宋敏. 国际化背景下的中国种业竞争力分析[J]. 中国种业,2009(2):5-9.

[13] 王风华,姜昱,武巍,等. 新品种保护测试中几个问题商榷[J]. 农业科技管理,2002(5):44-45.

Problems and Suggestions of Sunflower DUS Test in China

WANG Yong-xing, SHAN Fei-biao, BAI Li-hua, DU Rui-xia, GUO Hong-qiang, YANG Qin-fang, LIU Chun-hui

(Bayannaoer Academy of Agricultural and Animal Science, Bayannaoer, Inner Mongolia 015000)

**Abstract:** DUS test is the scientific basis for management and authorization of varieties, the sunflower DUS test guide provides the general principles for the technical requirements and results of the sunflower DUS test. A brief analysis was made on the problems encountered in the sunflower test, countermeasures and suggestions were put forward, including revise sunflower test guideline, develop the manual of the sunflower DUS test operation manual and the film specifications, improve the construction of the sunflower DUS test system and the test level, building and perfecting the sunflower germplasm resources database, known species database and fingerprint database etc. .

**Keywords:** sunflowers; DUS test; test guideline; database

(该文作者还有顾敏,宋剑君,单位同第一作者)