

एस जी/25/2009

SG/25/2009

मूलरूप : हिन्दी

ORIGINAL : English

तिथि : अक्टूबर 1, 2009

Date : October 1, 2009

# कुसुम

(कार्थेमस टिन्क्टोरियस एल.)

पर

विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व  
परीक्षण के लिए  
दिशानिर्देशिका

## Guidelines

for the Conduct of Test for  
Distinctiveness, Uniformity and Stability

On

# Safflower

(*Carthamus tinctorius* L.)



पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण  
Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Authority

(PPV & FRA)

भारत सरकार

Government of India

## कुसुम (कार्थेमस टिन्कटोरियस एल. )

### I. विषय

परीक्षण के ये दिशानिर्देश कुसुम (कार्थेमस टिन्कटोरियस एल.) की समस्त किस्मों, संकरों, पराजीनियों तथा पैतृक वंशक्रमों पर लागू होंगे।

### II. अपेक्षित सामग्री

1. पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (पीपीवी एवं एफआर अधिनियम) 2001 के तहत पंजीकरण के लिए किस्म का नाम रखने संबंधी परीक्षण में अनुप्रयोग के लिए जरूरी बीज सामग्री की मात्रा और गुणवत्ता कितनी, कहां और कब होगी इसका निर्णय पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (पीपीवी एवं एफआरए) द्वारा किया जाएगा। आवेदक द्वारा भारत के अलावा किसी भी अन्य देश की इस प्रकार की बीज सामग्री को प्रस्तुत करते समय यह सुनिश्चित किया जाएगा कि संबंधित देश के कानून एवं विनियमों के तहत सीमा शुल्क और संगरोध संबंधी निर्धारित आवश्यकताओं का पालन किया गया है। आवेदक द्वारा प्रदान की जाने वाली बीज की न्यूनतम मात्रा प्रत्याशी किस्म और संकर के मामले में 3000 ग्रा. तथा संकर के पैतृक वंशक्रम के मामले में 1500 ग्रा. होगी। इन बीजों की प्रत्येक लॉट को पैक, सीलबंद व उचित प्रकार से लेबलीकृत किया जाएगा और इसके 10 समान भार वाले पैकेट बनाए जाएंगे तथा इन्हें एक लॉट में प्रस्तुत किया जाएगा।
2. प्रस्तुत किए गए बीज में कम से कम 80 प्रतिशत अंकुरण, 98 प्रतिशत भौतिक शुद्धता, सर्वोच्च आनुवंशिक शुद्धता, समरूपता, स्वच्छता और पादप स्वच्छता संबंधी मानक होने चाहिए। इसके अतिरिक्त भंडारण संबंधी सुरक्षा की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बीज में नमी की मात्रा 9 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए। आवेदक को बीज के साथ-साथ प्रस्तुतीकरण की तिथि से अधिक से अधिक एक माह की अवधि के दौरान किए गए अंकुरण परीक्षण के प्रमाणित आंकड़े प्रस्तुत करने चाहिए।

3. जब तक सक्षम प्राधिकारी ऐसे उपचार की अनुमति न दे या अनुरोध न करे तब तक बीज सामग्री का किसी भी प्रकार के रासायनिक अथवा जैवभौतिक उपचार न किया जाए। यदि बीज उपचारित किया गया हो तो उपचार का पूरा विवरण दिया जाना चाहिए।

### III. परीक्षण करना

1. डीयूएस परीक्षण की न्यूनतम अवधि सामान्यतः कम से कम दो स्वतंत्र समान वृद्धि चक्र होगी।
2. परीक्षण सामान्य तौर पर कम से कम दो स्थानों पर किया जाना चाहिए। यदि इन स्थानों पर देखने से प्रत्याशी किस्म का कोई अनिवार्य गुण दृष्टिगोचर न हो, तो किस्म की किसी अन्य उपयुक्त परीक्षण स्थल पर जांच की जानी चाहिए अथवा आवेदक के अनुरोध पर विशेष परीक्षण प्रोटोकॉल अपनाए जाने चाहिए।
3. खेत परीक्षण फसल की सामान्य बढ़वार संबंधी अनुकूल स्थितियों और समस्त परीक्षण विशिष्टताओं की अभिव्यंजकता के तहत किए जाएं। प्लॉटों का आकार इतना होना चाहिए कि पौधों को या पौधों के भागों को मापन और पर्यवेक्षण के लिए खड़े पौधों के पर्यवेक्षण संबंधी बिना किसी पूर्वाग्रह के प्लॉट से आसानी से निकाला जा सके और ऐसा पौधों या फसल की बढ़वार की अंतिम अवस्था तक किया जा सके। प्रत्येक परीक्षण में लगभग 570 पौधे लिए जाएंगे। इनके लिए प्लॉट का आकार और रोपाई अंतराल तीनों प्रतिकृतियों में निम्न विशिष्टता के अनुसार रखा जाएगा। पर्यवेक्षण और मापन के लिए अलग प्लॉट का इस्तेमाल तभी किया जा सकता है जब उनके लिए एक समान पर्यावरण स्थितियां रखी गई हों। सभी प्रतिकृतियों के लिए परीक्षण स्थल की एक समान पर्यावरणीय स्थितियां होनी चाहिए।
4. परीक्षण प्लॉट डिजाइन :
 

कतारों की संख्या	:	8
कतार लंबाई	:	5 मी.
कतार से कतार की दूरी	:	45 सें.मी.

पौधे से पौधे की दूरी : 20 सें.मी.

पौधों की कुल अपेक्षित संख्या : 200

प्रतिकृतियों की संख्या : 3

5. मेड़ के पास की कतारों वाले पौधों के पर्यवेक्षण रिकॉर्ड नहीं किए जाने चाहिए।
6. पीपीवी एवं एफआर प्राधिकरण विशेष परीक्षण के लिए अतिरिक्त परीक्षण प्रोटोकॉल निर्धारित करेगा।

#### IV. विधियां और पर्यवेक्षण

1. गुणों की तालिका (अनुभाग VII देखें) में वर्णित गुणों का उपयोग डीयूएस के लिए किस्मों तथा संकरों के परीक्षण हेतु किया जाएगा।
2. विशिष्टता और स्थायित्व के मूल्यांकन के लिए कम से कम 60 पौधों या 60 पौधों के भागों से पर्यवेक्षण किए जाएंगे और जिन्हें 3 समान प्रतिकृतियों में बांटा जाएगा (प्रत्येक प्रतिकृति 20 पौधे)।
3. गुणों की समरूपता के मूल्यांकन के लिए सम्पूर्ण प्लॉट (पौधों के समूहों या पौधों के भागों के एक पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टव्य मूल्यांकन के लिए) विपथी पौधों संख्या 5 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए।
4. रंग संबंधी गुणों के मूल्यांकन के लिए रॉयल हॉर्टीकल्चरल सोसायटी (आरएचएस) नवीनतम रंग के चार्ट का उपयोग किया जाए।
5. प्रथम पत्ती के सभी पर्यवेक्षण रोसेट की छह पत्ती वाली अवस्था में किए जाने चाहिए। पत्ती संबंधी अन्य सभी पर्यवेक्षण पुष्पन के समय मुख्य तने के मध्य भाग में पूर्णतः फैली हुई पत्ती पर किए जाने चाहिए (मुख्य कैपिटुला के डंठल के आधार से पौधे के आधार तक)।
6. बाहरी इनवोल्यूक्रल सहपत्र संबंधी सभी पर्यवेक्षण पुष्पन के समय मुख्य कैपिटुला पर किए जाने चाहिए।

7. पंखुड़ी के रंग (गुण सं. 6 और 7) पर पर्यवेक्षण रिकॉर्ड करने के लिए पुष्पन के 10 दिन पश्चात् पुष्पित पौधे के मुख्य कैपिटुला का पर्यवेक्षण किया जाना चाहिए।
8. बीज संबंधी सभी पर्यवेक्षण कटाई के पश्चात किए जाने चाहिए।

## v. किस्मों का समूहीकरण

1. विशिष्टताओं के मूल्यांकन में सुविधा के लिए डीयूएस परीक्षण हेतु प्रत्याशी किस्मों को समूहों में बांटा जाएगा। वे गुण जो अनुभव से ज्ञात किए गए होंगे और भिन्न नहीं होंगे अथवा एक किस्म में बहुत कम भिन्न होंगे तथा जो सम्पूर्ण किस्मों में अपनी विभिन्न अवस्थाओं में समान रूप से व्याप्त होंगे, समूहीकरण के उद्देश्य से उपयुक्त माने जाएंगे।
2. कुसुम की किस्मों के समूहीकरण के लिए निम्न गुणों का उपयोग किया जाएगा:
  - i) पौधा : 50 प्रतिशत पुष्पन का समय (गुण 5)
  - ii) पंखुड़ी : रंग (गुण 6)
  - iii) पंखुड़ी : रंग में परिवर्तन (धुंधलाई अवस्था)(गुण 7)
  - iv) कैपिटुलम : मुख्य कैपिटुला के बाहरी इनवोल्यूक्रल सहपत्र पर कांटों की संख्या (गुण 17)
  - v) पौधा : मुख्य कैपिटुला तक ऊंचाई (गुण 21)

## VI. गुण और चिह्न

1. विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व का आकलन करने के लिए गुण तालिका (अनुभाग VII) में दिए गए गुणों और उनकी अवस्थाओं का इस्तेमाल किया जाए।
2. डिजिटल डेटा प्रोसेसिंग के प्रयोजन हेतु विभिन्न गुणों की अभिव्यक्ति की प्रत्येक अवस्था हेतु टिप्पणियों (1 से 9) का उपयोग किया जाए।
3. शीर्षक :
 

(\*) प्रत्येक बढ़वार मौसम में सभी परीक्षणाधीन किस्मों के पर्यवेक्षित गुणों का उपयोग किस्मों के विवरण में शामिल किया जाना चाहिए। इसका अपवाद तभी हो जब पूर्व गुणों की अभिव्यक्ति, परीक्षण क्षेत्र की पर्यावरणीय स्थितियों या पूर्ववर्ती समांगी गुणों

द्वारा संभव न हो। अपवाद की ऐसी स्थिति में उचित स्पष्टीकरण दिया जाना चाहिए।

(+) अनुभाग VIII में दिए गए गुणों की व्याख्या देखें।

4. पौधे की वृद्धि और बढ़वार के दौरान प्रत्येक गुण के पर्यवेक्षण के लिए इष्टतम अवस्था को गुणों की तालिका के सातवें कॉलम में दशमलव कोड संख्या से दर्शाया गया है। इन दशमलव कोड संख्याओं से सम्बद्ध बढ़वार अवस्थाओं का वर्णन निम्नानुसार है :

**बढ़वार अवस्थाओं के लिए दशमलव कोड**

कोड	बढ़वार अवस्था
23	रोसेट की छह पत्ती वाली अवस्था
62	मुख्य कैपिटुला का पुष्पन
68	पूर्ण पुष्पन
92	परिपक्वता

5. गुण-तालिका के कॉलम 7 में दिये गए गुणों के मूल्यांकन का प्रकार निम्नानुसार है :

एमजी : पौधे के समूह या पौधे के किसी भाग की एकल पर्यवेक्षण द्वारा माप

एमएस : अनेक एकल पौधों या पौधों के किसी भाग की माप

वीजी : पौधे के समूहों या पौधों के किसी भाग का एकल पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टिगत मूल्यांकन

वीएस : एकल पौधे या पौधों के किसी भाग का पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टिगत मूल्यांकन

## VII. गुणों की तालिका

क्र. सं.	गुण	अवस्था	टिप्पणी	उदाहरण किस्में	पर्यवेक्षण I की अवस्था	मूल्यांकन का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
1.	प्रथम पत्ती : पत्रदल की लंबाई (सें.मी.)	बहुत छोटी (<6) छोटी (6-8) मझोली (8.1-10) लंबी (10.1-12) बहुत लंबी (>12)	1 3 5 7 9	— — ए-1 एचयूएस-305 —	23	एमएस
2.	प्रथम पत्ती : पत्रदल की चौड़ाई (सें.मी.)	बहुत संकरी (<1.5) संकरी (1.5-2.0) मझोली (2.1-2.5) चौड़ी (2.51-3.0) बहुत चौड़ी (>3.0)	1 3 5 7 9	— एनएआरआई-6 ए-1 एनएआरआई-एनएच-1 —	23	एमएस
3.	प्रथम पत्ती : अनुपात (पत्रदल की लंबाई/ चौड़ाई)	बहुत कम (<1.5) कम (1.5-2.5) मध्यम (2.51-3.5) अधिक (3.51-4.5) बहुत अधिक (>4.5)	1 3 5 7 9	— — — ए-1 एनएआरआई-6	23	एमएस
4. (* (+)	प्रथम पत्ती : दांतुए का उपयोग	अनुपस्थित/ बहुत निर्बल निर्बल मध्यम सशक्त बहुत सशक्त	1 3 5 7 9	एनएआरआई-6 एनएआरआई-एनएच-1 ए-1 डीएसएच-129 —	23	वीजी
5. (* (+)	पौधा : 50 प्रशित पुष्पन का समय (दिन)	बहुत अगेती (<65) अगेती (65-75) मध्यम (76-85) पछेती (86-95) बहुत पछेती (>95)	1 3 5 7 9	जेएसआई-99 एकेएसएच-207 ए-1 एनएआरआई-6 —	62	वीजी
6. (*	पंखुड़ी : रंग	सफेद हल्का पीला पीला नारंगी	1 2 3 4	जेएसएफ-1 भीम ए-1, मंजिरा एनएआरआई-6	62	वीजी
7. (*	पंखुड़ी : रंग में परिवर्तन (धुधलाई अवस्था)	धूसर सफेद हल्का गुलाबी सफेद सुनहरी सफेद नारंगी लाल	1 2 3 4 5	जेएसएफ-1 भीम सागरमृत्यालु मंजिरा एनएआरआई-6	68	वीजी

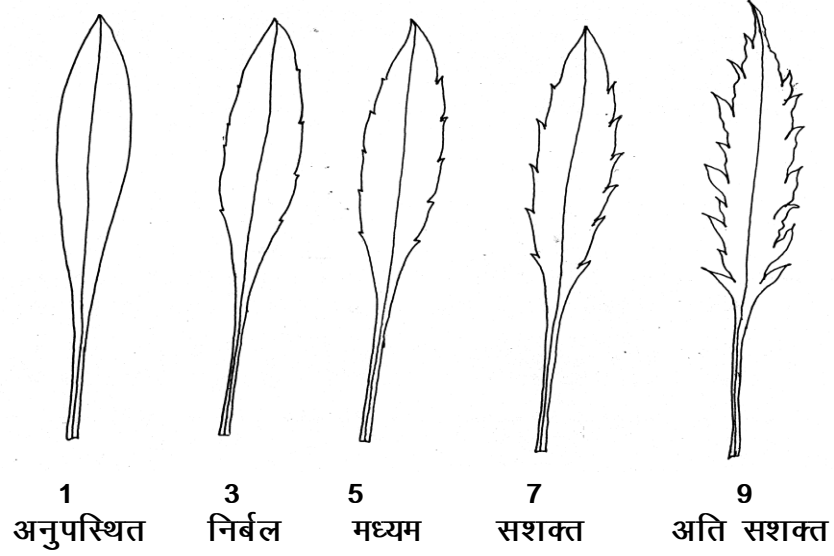
8.	पत्ती : पत्रदल की लंबाई (सें.मी.)	बहुत छोटा (<4) छोटा (4-8) मझोला (8.1-12) लंबा (12.1-16) बहुत लंबा (>16)	1 3 5 7 9	— — ए-1 — —	68	एमएस
9.	पत्ती : पत्रदल की चौड़ाई (सें.मी.)	बहुत संकरा (<2) संकरा (2-3) मध्यम (3.1-4) चौड़ा (4.1-5) बहुत चौड़ा (>5)	1 3 5 7 9	— — भीम — —	68	एमएस
10.	पत्ती : अनुपात (पत्रदल की लंबाई/ चौड़ाई)	बहुत कम (<1.5) कम (1.5-2.5) मध्यम (2.51-3.5) अधिक (3.51-4.5) बहुत अधिक (>4.5)	1 3 5 7 9	— — ए-1 एनएआरआई-6 —	68	एमएस
11. (* (+)	पत्ती : आकृति	तर्कुरूप अंडाकार प्रतिअंडाकार वलयाकार	1 2 3 4	जीएसआई-99 — — ए-300	68	वीजी
12.	पत्ती : कांटों की संख्या	अनुपस्थित/ बहुत कम कम मध्यम अधिक बहुत अधिक	1 3 5 7 9	एनएआरआई-6 एचयूएस-305   	68	वीजी
13.	पत्ती : दांतुए	अनुपस्थित निर्बल मध्यम सशक्त बहुत सशक्त	1 3 5 7 9	— एनएआरआई-6 मंजिरा एकेएस-207 —	68	वीजी
14. (*	कैपिटुलम : मुख्य कैपिटुला के बाहरी इन्वोल्यूक्रल सहपत्र की लंबाई (सें.मी.)	संकरा (<2.5) मध्यम (2.5-5.0) चौड़ा (>5.0)	3 5 7	एनएआरआई-6 ए-1  	68	एमएस
15. (*	कैपिटुलम : बाहरी इन्वोल्यूक्रल सहपत्र की चौड़ाई	निम्न (<1.5) मध्यम (1.5-2.0) उच्च (>2.0)	3 5 7	एनएआरआई-एनएच-1 ए-1 जेएसएफ-1	68	एमएस
16.	कैपिटुलम : मुख्य कैपिटुला के बाहरी इन्वोल्यूक्रल सहपत्र की लंबाई/ चौड़ाई का अनुपात	निम्न (<2) मध्यम (2.0-3.0) उच्च (>3.0)	3 5 7	एनएआरआई-एनएच-1 ए-1 जेएसएफ-1	68	एमएस



17. (* (+)	कैपिटुलम : मुख्य कैपिटुला के बाहरी इन्वोल्यूकल सहपत्र पर कांटों की संख्या	अनुपस्थित विरल सघन	1 3 5	जेएसआई-7 - ए-1	68	वीजी
18. (* (*)	कैपिटुलम : मुख्य कैपिटुला का व्यास (सें. मी.)	कम (<2.0) मध्यम (2.0-2.5) अधिक (>2.5)	3 5 7	जेएसआई-7 ए-1 एनएआरआई-एनएच-1	92	एमएस
19.	पौधा : प्रथम शाखा के प्रवेशन की ऊंचाई (जमीन की सतह से) (सें.मी.)	बहुत छोटा (<6) छोटा (6-15) मझोला (16-25) लंबा (26-35 ) बहुत लंबा (>35 )	1 3 5 7 9	- जेएसआई-99 भीम ए-2 एनएआरआई-एनएच-1	92	एमएस
20.	पौधा : सबसे लंबी प्राथमिक शाखा की लंबाई	बहुत छोटी (<40) छोटी (40-45) मझोली (45.1-50) लंबी (50.1-55) बहुत लंबी (>55)	1 3 5 7 9	जेएसआई-99 एकेएस-207 जेएसआई-7 ए-1 -	92	एमएस
21. (* (*)	पौधा : मुख्य कैपिटुला तक ऊंचाई (सें.मी.)	बहुत छोटा (<51) छोटा (51-60) मझोला (61-70) लंबा (71-80) बहुत लंबा (>80)	1 3 5 7 9	जेएसआई-99 - - एकेएस-207 एनएआरआई-एनएच-1	92	एमएस
22. (* (*)	बीज : 1000 बीजों का भार (ग्रा.)	बहुत कम (<41) कम (41-50 ) मध्यम (51-60) अधिक (61-70 ) बहुत अधिक (>70)	1 3 5 7 9	एनएआरआई-6 ए-2 शारदा ए-1 -	92	एमजी
23.	बीज : रंग	सफेद सफेद हल्का पीला भूरा हल्का पीला भूरा	1 2 3 4	एनएआरआई-6 मंजिरा - -	92	वीजी
24.	बीज : प्रति कैपिटुला संख्या	अल्प (<15) मध्यम (15-30) उच्च (>30)	3 5 7	- भीम ए-2	92	एमएस
25. (* (+)	बीज : छिलका अंश (प्रतिशत)	अल्प (<40) मध्यम (40-50) उच्च (>50)	3 5 7	- - ए-1	92	एमजी
26. (* (+)	बीज : तेल अंश (प्रतिशत)	निम्न (<25) मध्यम (25-30) उच्च (31-33) अति उच्च (>33)	3 5 7 9	- ए-1 एनएआरआई-एनएच-1 -	92	एमजी

## VIII. गुणों की तालिका की व्याख्या

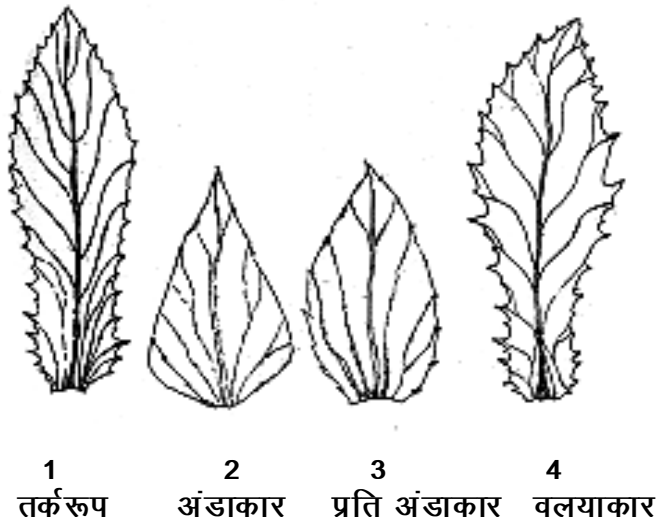
गुण 4. प्रथम पत्ती : दांतुए



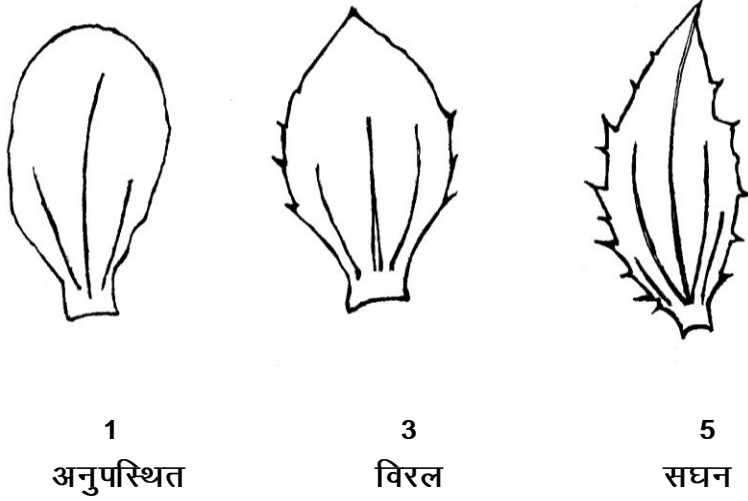
गुण 5. पौधा : 50 प्रतिशत पुष्पन का समय

50 प्रतिशत पुष्पन तब होता है जब 50 प्रतिशत पौधों की मुख्य कैपिटुला पर कम से कम एक फूल खिल जाता है।

गुण 11. पत्ती : आकृति



गुण 17. कैपिटुलम : मुख्य कैपिटुला के बाहरी इन्वोल्यूक्रल सहपत्र पर कांटों की संख्या



गुण 25. बीज : छिलका अंश

5 ग्रा. बीज 24 घंटे तक पानी में डुबोयें। छिलका अलग करें, सुखाएं तथा इसे तौलें और भारत को प्रतिशत में व्यक्त करें।

गुण 26. बीज : तेल अंश

शुष्क बीज में तेल अंश का पता नाभिकीय चुम्बकीय अनुनाद (एनएमआर) तकनीक का उपयोग करके लगाया जाता है।

### IX. कार्य बल का विवरण

ये परीक्षण दिशानिर्देश तिलहन अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद; नोडल अधिकारी, डीयूएस परीक्षण केन्द्र तथा पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण द्वारा गठित कार्य बल (2/2006) के परामर्श से राष्ट्रीय कोर समिति द्वारा विकसित किया गया है।

#### कार्य बल (2/2006) के सदस्य :

- डॉ. वाई एस नेरकर (अध्यक्ष)
- डॉ. एस एस नारायणन
- डॉ. डी एम हेगड़े
- डॉ. पी एस पाठक
- डॉ. एच एस सेन
- डॉ. आर के चौधरी
- डॉ. एस एस बांगा
- डॉ. ए के सिंह
- डॉ. पी एस भटनागर

### X. डीयूएस परीक्षण केन्द्र/केन्द्रों के नाम

नोडल डीयूएस परीक्षण केन्द्र	अन्य डीयूएस परीक्षण केन्द्र
तिलहन अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्र नगर, हैदराबाद – 500030	बीज प्रौद्योगिकी अनुसंधान इकाई, डॉ. पीडीकेवी, अकोला

## **Safflower (*Carthamus tinctorius* L.)**

### **I. Subject**

These test guidelines shall apply to all varieties, hybrids and parental lines of safflower (*Carthamus tinctorius* L.).

### **II. Seed material required**

1. The Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Authority (PPV&FRA) shall decide when, where and in what quantity and quality of the seed material are required for testing a variety denomination applied for registration under the Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights (PPV & FR) Act, 2001. Applicants submitting such seed material from a country other than India shall make sure that all customs and quarantine requirements stipulated under relevant national legislations and regulations are complied with. The minimum quantity of seed to be supplied by the applicant shall be 3000 gram in case of candidate variety and hybrid and 1500 gram for each of the parental lines of the hybrid. Each of these seed lots shall be packed and sealed in ten equal weighing packets and submitted in one lot.
2. The seed submitted shall have at least 80 % germination, 98 % physical purity, highest genetic purity, uniformity, sanitary and phytosanitary standards. In addition, the moisture content of the seed shall not exceed 9 % to meet the safe storage requirement. The applicant shall also submit along with the seed, a certified data on germination test made not more than one month prior to the date of submission.
3. The seed material shall not have undergone any chemical or bio-chemical treatment unless the competent authority allows or requests such treatment. If it has been treated, full details of the treatment shall be given.

### **III. Conduct of tests**

1. The minimum duration of DUS tests shall normally be at least two independent similar growing seasons.

2. The test shall normally be conducted at two test locations. If any essential characteristic of the candidate variety is not expressed for visual observation at these locations, the variety shall be considered for further examination at another appropriate test site or under special test protocol on expressed request of the applicant.
3. The field tests shall be carried out under conditions favouring normal growth and expression of all test characteristics. The size of the plots shall be such that plants or parts of plants could be removed for measurement and observation without prejudicing the other observations on the standing plants until the end of the growing period. Each test shall include about 570 plants in the plot size and planting space specified below across three replications. Separate plots for observation and for measurement can only be used if they have been subjected to similar environmental conditions. All the replications shall be sharing similar environmental conditions of the test locations.
4. Test plot design
 

Number of rows	:	8
Row length	:	5 m
Row to row distance	:	45 cm
Plant to plant distance	:	20 cm
Expected plants/replication	:	200
Number of replications	:	3
5. Observations shall not be recorded on plants in border rows.
6. Additional test protocol for special purpose shall be established by the PPV & FR Authority.

#### **IV. Methods and observations**

1. The characteristics described in the Table of characteristics (see section VII) shall be used for the testing of varieties, hybrids and parental lines for DUS.
2. For the assessment of Distinctiveness and Stability, observations shall be made on 60 plants (20 plants per replication) or parts of 60 plants which shall be equally divided among 3 replications.

3. For the assessment of Uniformity of characteristics on the plot as a whole (visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants), the number of aberrant plants shall not exceed 5 %.
4. For the assessment of all colour characteristics, the latest Royal Horticultural Society (RHS) colour chart shall be used.
5. All observations on the first leaf shall be made at the six leaf stage of rosette. All other observations on leaf shall be recorded on the fully expanded leaf at the middle (from base of pedicel of main capitula to base of the plant) of the main stem at flowering.
6. All observations on the outer involucre bract shall be made on the main capitula at the time of flowering.
7. For recording observation on petal colour (Characteristic no. 6 & 7), the main capitula shall be observed at flowering and after 10 days of flowering.
8. All observations on the seed shall be made after harvest.

## **V. Grouping of varieties**

1. The candidate varieties for DUS testing shall be divided into groups to facilitate the assessment of Distinctiveness. Characteristics which are known from experience not to vary, or vary only slightly within a variety and which in their various states of expression shall be fairly evenly distributed through out the collection are suitable for grouping purposes.
2. The following characteristics shall be used for grouping safflower varieties:
  - i. Plant : Time of 50% flowering (Characteristic 5)
  - ii. Petal : Colour (Characteristic 6)
  - iii. Petal : Change of colour (faded stage) (Characteristic 7)
  - iv. Capitulum : Number of spines on outer involucre bract of main capitula (Characteristic 17)
  - v. Plant : Height upto main capitula (Characteristic 21)

## **VI. Characteristics and symbols**

1. To assess Distinctiveness, Uniformity and Stability, the characteristics and their states as given in the Table of characteristics (Section VII) shall be used.

2. Notes (1 to 9) shall be used to describe the state of each character for the purpose of digital data processing and these notes are given against the states of each characteristic.

3. Legend :

(\*) Characteristics that shall be observed during every growing season on all varieties and shall always be included in the description of the variety, except when the state of expression of any of these characters is rendered impossible by a preceding phenological characteristic or by the environmental conditions of the testing region. Under such exceptional situation, adequate explanation shall be provided.

(+) See explanations for the Table of characteristics in section VIII.

4. A decimal code number in the sixth column of Table of characteristics indicates the optimum stage for observation of each characteristic during the growth and development of the plant. The relevant growth stages corresponding to these decimal code numbers are described below :

#### **Decimal code for the growth stage**

<b>Code</b>	<b>Growth stage</b>
23	Six leaf stage of rosette
62	Flowering of main capitula
68	Full flowering
92	Maturity

5. Type of assessment of characteristics indicated in the 7<sup>th</sup> column of Table of characteristics is as follows :

**MG** : Measurement by a single observation of a group of plants or parts of plants

**MS** : Measurement of a number of individual plants or parts of plants

**VG** : Visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants

**VS** : Visual assessment by observations of individual plants or parts of plants



## VII. Table of characteristics

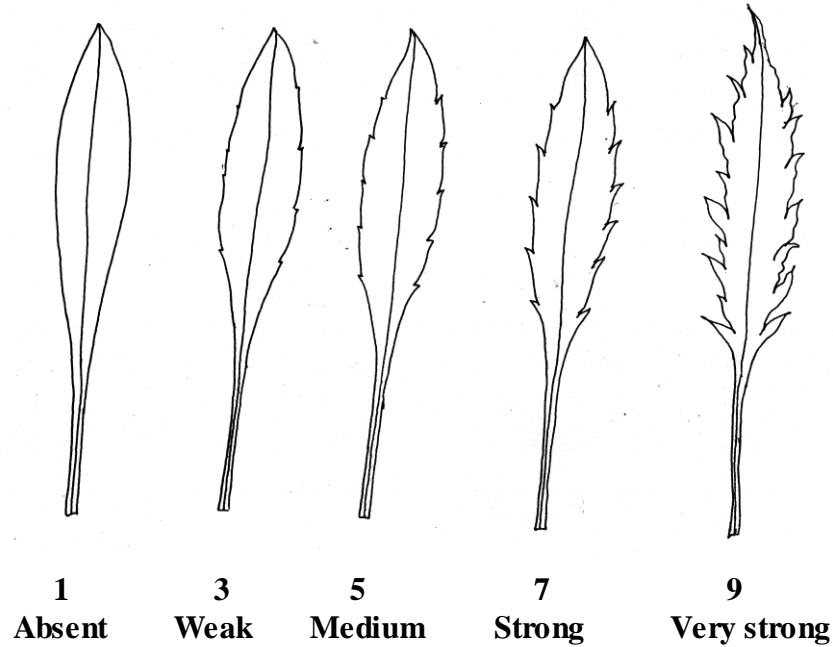
No.	Characteristics	States		Example varieties	Stage of observation	Type of assessment
1	2	3		5	6	7
1.	First leaf : Length of blade (cm)	Very short (<6) Short (6-8) Medium (8.1-10) Long (10.1-12) Very long (>12)	1 3 5 7 9	- - A-1 HUS-305 -	23	MS
2.	First leaf : Width of blade (cm)	Very narrow (<1.5) Narrow (1.5-2.0) Medium (2.1-2.5) Broad (2.51-3.0) Very broad (>3.0)	1 3 5 7 9	- NARI-6 A-1 NARI-NH-1 -	23	MS
3.	First leaf : Ratio (Length/width of blade)	Very low (<1.5) Low (1.5-2.5) Medium (2.51-3.5) High (3.51-4.5) Very high (>4.5)	1 3 5 7 9	- - - A-1 NARI-6	23	MS
4. (* (+)	First leaf : Dentations	Absent/very weak Weak Medium Strong Very strong	1 3 5 7 9	NARI-6 NARI-NH-1 A-1 DSH-129 -	23	VG
5. (* (+)	Plant : Time of 50% flowering (days)	Very early(<65) Early (65-75) Medium(76-85) Late (86-95) Very late (>95)	1 3 5 7 9	JSI-99 AKS-207 A-1 NARI-6 -	62	VG
6. (*	Petal : Colour	White Pale yellow Yellow Orange	1 2 3 4	JSF-1 Bhima A-1, Manjira NARI-6	62	VG
7. (*	Petal : Change of colour (Faded stage)	Grey white Pinkish white Golden yellow Orange Red	1 2 3 4 5	JSF-1 Bhima Sagarmuthyalu Manjira NARI-6	68	VG
8.	Leaf : Length of	Very short(<4)	1	-	68	MS

	blade (cm)	Short(4-8) Medium(8.1-12) Long(12.1-16) Very long (>16)	3 5 7 9	- A-1 - -		
9.	Leaf: Width of blade (cm)	Very narrow(<2) Narrow(2-3) Medium(3.1-4) Broad(4.1-5) Very broad(>5)	1 3 5 7 9	- - Bhima - -	68	MS
10.	Leaf: Ratio (Length/ width of blade)	Very low (<1.5) Low(1.5-2.5) Medium(2.51- 3.5) High(3.51-4.5) Very high(>4.5)	1 3 5 7 9	- - A-1 NARI-6 -	68	MS
11. (* (+)	Leaf: Shape	Fusiform Ovate Elliptic Obovate	1 2 3 4	JSI-99 - - A-300	68	VG
12.	Leaf: Number of spines	Absent/very few Few Medium Many Very many	1 3 5 7 9	NARI-6 HUS-305 - - -	68	VG
13.	Leaf: Dentations	Absent Weak Medium Strong Very strong	1 3 5 7 9	- NARI-6 Manjira AKS-207 -	68	VG
14. (*	Capitulum : Length of outer involucre bract of main capitula(cm)	Short(<2.5) Medium(2.5-5.0) Long(>5.0)	3 5 7	NARI-6 A-300 -	68	MS
15. (*	Capitulum : Width of outer involucre bract of main capitula(cm)	Narrow(<1.5) Medium(1.5-2.0) Broad(>2.0)	3 5 7	NARI-6 A-1 -	68	MS
16.	Capitulum : Ratio of length/width of outer involucre bract	Low(<2) Medium(2.0-3.0) High(>3.0)	3 5 7	NARI-NH-1 A-1 JSF-1	68	MS
17. (* (+)	Capitulum : Number of spines on outer involucre bract of main capitula	Absent Sparse Dense	1 3 5	JSI-7 - A-1	68	VG
18. (*	Capitulum : Diameter of main capitula (cm)	Small (<2.0) Medium(2.0-2.5)	3 5	JSI-7 A-1	92	MS

		Large (>2.5)	7	NARI-NH-1		
19.	Plant : Height of insertion of first branch (From ground level)(cm)	Very short (<6) Short (6-15) Medium(16-25) Tall (26-35 ) Very tall (>35 )	1 3 5 7 9	- JSI-99 Bhima A-2 NARI-NH-1	92	MS
20.	Plant : Length of longest primary branch	Very short (<40) Short (40-45) Medium(45.1-50) Long (50.1-55) Very long (>55)	1 3 5 7 9	JSI-99 AKS-207 JSI-7 A-1 -	92	MS
21. (* )	Plant : Height upto main capitula (cm)	Very short (<51) Short (51-60) Medium (61-70) Tall (71-80) Very tall (>80)	1 3 5 7 9	JSI-99 - - AKS-207 NARI-NH-1	92	MS
22. (* )	Seed : Weight of 1000 seeds (g)	Very low (<41) Low (41-50 ) Medium(51-60) High (61-70 ) Very high (>70)	1 3 5 7 9	NARI-6 A-2 Sharada A-1 -	92	MG
23.	Seed : Colour	White White yellowish Brown yellowish Brown	1 2 3 4	NARI-6 Manjira - -	92	VG
24.	Seed : Number/ main capitula	Low (<15) Medium (15-30) High (>30)	3 5 7	- Bhima A-2	92	MS
25. (* ) (+)	Seed: Hull content (%)	Low (<40) Medium (40-50) High (>50)	3 5 7	- - A-1	92	MG
26. (* ) (+)	Seed : Oil content (%)	Low (<25) Medium(25-30) High (31-33) Very high(>33)	3 5 7 9	- A-1 NARI-NH-1 -	92	MG

## VIII. Explanations for the Table of characteristics

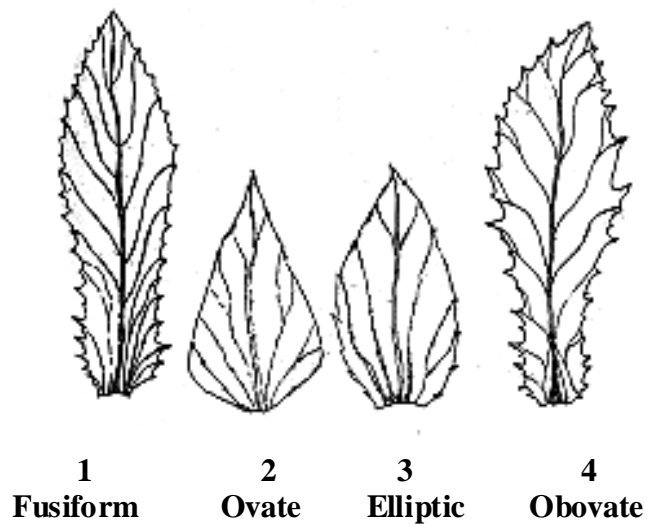
### Characteristic 4. First leaf: Dentations



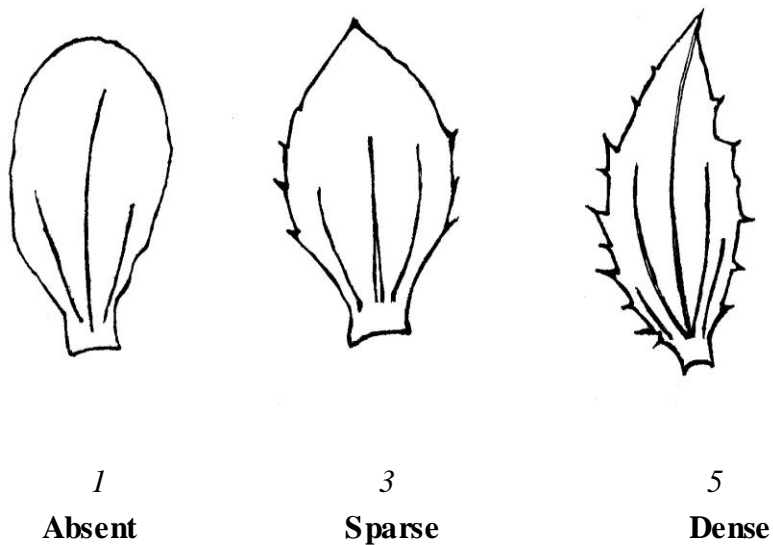
### Characteristic 5. Plant: Time of 50% flowering

The time of 50% flowering is reached when 50% of the plants have at least one flower open in the main capitula.

### Characteristic 11. Leaf: Shape



**Characteristic 17. Capitulum :** *Number of spines on outer involucre bract of main capitula*



**Characteristic 25. Seed :** *Hull content*

Soak 5 gram seeds in water for 24 hours. Separate the hull, dry, weigh and express as per cent.

**Characteristic 26. Seed :** *Oil content*

Oil content of dry seed shall be determined using Nuclear Magnetic Resonance (NMR) technique.

**IX. Working Group details:**

These test guidelines developed by the National Core Committee in consultation with the, Directorate of Rapeseed-Mustard Research, Bharatpur, the Nodal Officer, DUS test centre and Task Force (2/2006) constituted by the PPV&FR Authority.

**The Members of the Task Force (2/2006)**

Dr. Y. S. Nerkar	Chairman
Dr. S. S. Narayanan	
Dr. D. M. Hegde	
Dr. P. S. Pathak	
Dr. H. S. Sen	
Dr. R. K. Chowdhury	
Dr. S. S. Banga	
Dr. A. K. Singh	
Dr. P. S. Bhatnagar	

**Nodal Officer:** Dr. N. Mukta

Senior Scientist  
Directorate of Oilseeds Research  
Hyderabad-500040

**X. Name of DUS Test Centre(s):**

<b>Nodal DUS Test Centre</b>	<b>Other DUS Test Centre(s)</b>
Directorate of Oilseeds Research, Rajendranagar, Hyderabad-500030	Seed Technology Research Unit, Dr. PDKV, Akola