

# सोयाबीन

(ग्लाइसीन मैक्स (एल.) मेरिल)

पर

विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व  
परीक्षण के लिए  
दिशानिर्देशिका

**Guidelines**  
**for the Conduct of Test for**  
**Distinctiveness, Uniformity and Stability**  
**On**

**Soybean**  
**(*Glycine max* (L.) Merrill)**



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

(PPV & FRA)

भारत सरकार  
Government of India

## सोयाबीन (ग्लाइसीन मैक्स (एल.)मैरिल)

### I. विषय

परीक्षण के ये दिशानिर्देश सोयाबीन (ग्लाइसीन मैक्स (एल.)मैरिल) 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 के मामले में 3000 ग्रा. होनी चाहिए। इन बीजों के लॉट को 10 समान भार वाले पैकेटों में पैकबंद व सीलबंद होने चाहिए तथा एक लॉट में प्रस्तुत किए जाने चाहिए।
2. प्रस्तुत किए गए बीज में कम से कम 70 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 द्वारा अनुरोध न किया जाए या अनुमति न दी जाए, तब कि बीज सामग्री का किसी भी प्रकार के रासायनिक अथवा जैवभौतिक उपचार न किया जाए। यदि उपचार किया गया हो तो उपचार का पूर्ण 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 तीनों प्रतिकृतियों में नीचे दिए गए प्लॉट आकार और रोपण अंतराल में लगभग 1000 पौधे रखे जाएंगे और वांछित पौधों की संख्या 1080 होगी जिन्हें 3 प्रतिकृतियों में बांटा 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	:	6
कतार लंबाई	:	6 मी.
कतार से कतार की दूरी	:	45 सें.मी. (पहाड़ी स्थल पर 60 सें.मी.)

पौधे से पौधे की दूरी	:	10 सें.मी.
प्रतिकृतियों की संख्या	:	3
अपेक्षित पौधों की संख्या	:	1080

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

#### IV. विधियां और पर्यवेक्षण

- गुणों की तालिका (अनुभाग VII देखें) में वर्णित गुणों का उपयोग डीयूएस के लिए किस्मों तथा संकरों के परीक्षण हेतु किया जाएगा।
- विशिष्टता और स्थायित्व के मूल्यांकन के लिए कम से कम 30 पौधों या 30 पौधों के भागों से पर्यवेक्षण किए जाएंगे और जिन्हें 3 समान प्रतिकृतियों में बांटा जाएगा (प्रत्येक प्रतिकृति 10 पौधे)।
- गुणों की समरूपता के मूल्यांकन के लिए सम्पूर्ण प्लॉट (पौधों के समूहों या पौधों के भागों के एक पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टव्य मूल्यांकन के लिए) 0.5% प्रतिशत के जनसंख्या मानक को लिया जाएगा। इसकी स्वीकार्यता संभाव्यता किस्मों के लिए कम से कम 95 प्रतिशत होनी चाहिए। विपथी पौधों या पौधों के भागों की संख्या 300 पौधों में से 4 से अधिक नहीं होनी चाहिए।
- रंग संबंधी गुणों के मूल्यांकन के लिए रॉयल हॉर्टीकल्चरल सोसायटी (आरएचएस) नवीनतम रंग के चार्ट का उपयोग किया जाए।
- पत्ती के गुणों संबंधी पर्यवेक्षण 50 प्रतिशत पुष्पन के समय ऊपर से चौथी पत्ती के किए जाएंगे।

#### V. किस्मों का समूहीकरण

- 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. किस्मों के समूहीकरण के लिए निम्न गुणों का उपयोग किया जाएगा:

- i) पौधा : बढ़वार स्वभाव (गुण 2)
- ii) पुष्प : रंग (गुण 7)
- iii) फली : तारुण्यता (गुण 9)
- iv) फली : तारुण्यता रंग (गुण 10)
- v) फली : रंग (गुण 11)
- vi) पौधा : परिपक्वता के दिन (गुण 13)
- vii) बीज : रंग (गुण 16)

## 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
10	बीजपत्र पूरी तरह खुले हुए
65	पुष्पन : लगभग 50 प्रतिशत पौधों पर कम से कम एक खिला फूल
77	लगभग 70 प्रतिशत फलियों की पूर्ण लंबाई (30–50 मि.मी.)
85	अग्रिम परिपक्वन : लगभग 50 प्रतिशत फलियां पकी हों
89	पूर्ण परिपक्वता : लगभग 95 प्रतिशत फलियां पकी हों
99	काटा गया उत्पाद (बीज)

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 की अवस्था	मूल्यांकन का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
1. (* )	बीजपत्राधर : एंथोसियानिन रंजकता	अनुपस्थित	1	एनआरसी 37, पीके 472	10	वीएस
		उपस्थित	9	जेएस 335, एनआरसी 12		
2. (* ) (+ )	पौधा : बढ़वार किस्म	फैलावदार	1	जेएस 71-05, एनआरसी 7	77	वीजी
		अर्ध-फैलावदार	2	एमएसीएस 58, जेएस-90-41, पूसा 24		
		गटा हुआ	3	—		
3.	पौधा : 50 प्रतिशत	अगेती ( $\leq 35$ days)	3	जेएस 71-05, एनआरसी 7	65	वीजी

(*)	पुष्पन के दिन	मध्यम (36 to 45 days)	5	जेएस 335, एनआरसी 37, जेएस 80-21		
		पछेती (> 45 days)	7	भक्तकममए ड ङै 124		
4. (+)	पत्ती : आकृति	लैसाकार	1	जेएस 93-05, पीएस 1347, पीके 1024	65	वीजी
		नुकीली अण्डाकार	2	एनआरसी 37, टाइप 49		
		गोल अण्डाकार	3	जेएस 71-05		
5.	पत्ती : रंग	हरा	1	एनआरसी 37, इंदिरा सोया 9, टाइप 49	65	वीजी
		गहरा हरा	2	जेएस 71-05, जेएस 335, एलएसबी 1		
6. (+)	पौधा : बढ़वार स्वभाव	सीधा	1	एनआरसी 2, पंजाब 1, एनआरसी 12	65	वीजी
		अर्ध-सीधा	2	पीके 472, जेएस 335, एनआरसी 37		
7. (*)	पुष्प : रंग	सफेद	1	एनआरसी 37, पीके 472	66	वीजी
		बैंगनी	2	जेएस 335, एनआरसी 12		
8.	पौधा : ऊंचाई (सें.मी.)	छोटा ( $\leq 40$ )	3	जेएस 2, एलएसबी 1	85	एमएस
		मझोला (41-60)	5	जेएस 335, एनआरसी 2		
		लंबा (>60)	7	एमएसीएस 58, एनआरसी 37		
9. (*)	फली : तारुण्यता	अनुपस्थित	1	जेएस 71-05, जेएस 335	77	वीजी
		उपस्थित	9	एनआरसी 37, पीके 472, एनआरसी 12		
10. (*)	फली : तारुण्यता रंग	धूसर	1	पीके 472, एनआरसी 7	77	वीएस
		भूरा	2	एनआरसी 37, एमएसीएस 58		
11. (*)	फली : रंग	पीला	1	पीके 472, एनआरसी 7, हर्दी	85	वीएस
		भूरा	2	एमएसीएस 58, पीके 416, जेएस 71-05		
		काला	3	एमएसीएस 13, पीएस 1029		
12. (+)	फली : चटकन	चटकने वाली	1	मोनेंटा, पीबी 1	89	वीजी
		न चटकने वाली (10 दिन तक)	9	एनआरसी 7		
13. (*)	पौधा : परिपक्वता के दिन	अगेती ( $\leq 95$ )	3	एलएसबी 1, एनआरसी 7	89	वीजी
		मध्यम (96-105)	5	जेएस 335, एनआरसी 12		
		पछेती (>105)	7	हर्दी, टाइप 49		
14. (*)	बीज : आकार (100 बीजों का भार) (ग्रा.)	छोटा ( $\leq 10.0$ )	3	टाइप 49, पंजाब 1	99	एमजी
		मझोला (10.1-13.0)	5	जेएस 335, एनआरसी 2		
		बड़ा (> 13.0)	7	जेएस 71-05, एनआरसी 12		
15.	बीज : आकृति	गोल	1	जेएस 71-05, पीके 262, मोनेंटा	99	वीजी

		प्रतिअंडाकार	2	एमएसीएस 13, एमएयूएस 32, इंदिरा सोया 9		
16. (* )	बीज : रंग	पीला	1	जेएस 335, पीके 472	99	वीएस
		पीला हरा	2	जेएस 90-41		
		हरा	3	हरा सोया		
		काला	4	वीएलएस 1, कलितुर, जेएस 76-205		
17.	बीज : चमक	चमकदार	1	एमएसीएस 450, वीएलएस 47	99	वीजी
		धुंधला	9	पीके 327, पीएस 1029, पीके 472		
18. (+)	बीज : बीज कवच में परॉक्सीडेज सक्रियता के कारण रंग	अनुपस्थित	1	एनआरसी 12, एनआरसी 7	99	एमजी
		उपस्थित	9	एमएसीएस 450, पीके 416		
19.	बीज : नाभिका का रंग	पीला	1	-	99	वीएस
		धूसर	2	एनआरसी 2, पीके 471		
		भूरा	3	एनआरसी 37, पीके 416		
		काला	4	पीएस 1029, केएचएसबी2		
		चितकबरा	5	पूसा 16		
20. (* )	बीज : बीजपत्र का रंग	पीला	1	जेएस 93-05, बिरसा सोया-1	99	वीएस
		हरा	2	हरा सोया		
21. (+)	बीज : तेल अंश (%)	कम ( $\leq 15.0$ )	3	एलएसबी-1, एनआरसी 12	99	एमजी
		औसत (15.1-18.0)	5	जेएस 93-05, एमएसीएस 124		
		मध्यम (18.1-20.0)	7	जेएस 335, पीके 416		
		अधिक ( $> 20.0$ )	9	एनआरसी 7, वीएलएस-1		
22. (+)	बीज : प्रोटीन अंश (%)	कम ( $\leq 38.0$ )	3	ब्राग, पीके 416	99	एमजी
		मध्यम (38.1 - 40.0)	5	इंदिरा सोया 9, जेएस 71-05		
		अधिक ( $>40.0$ )	7	एडीटी-1, एमएसीएस 58		



## VIII. गुणों की तालिका की व्याख्या

### गुण 2. पौधा : बढवार की किस्म (तने के अंतिम छोर तक)

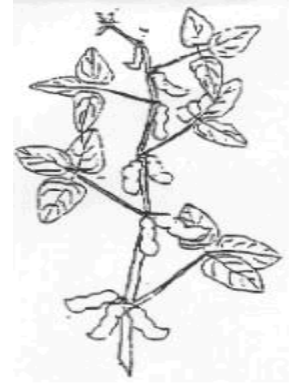
- खाका : यह गुण 3 या 4 प्रतिकृतियों के विशेष परीक्षण द्वारा आका जाना चाहिए। प्रत्येक में 20 पौधे होने चाहिए और कतारों में पौधों के बीच की दूरी लगभग 9सें.मी. होनी चाहिए।
- पौधा सामग्री : प्रत्याशी और उदाहरण किस्में परिपक्वता में उनके अगेतीपन (गुण 13) के अनुसार समूह में उगाई जानी चाहिए।
- पर्यवेक्षण : पुष्पन का समय आरंभ होने पर (मुख्य तने पर किसी भी स्तर पर 1 पुष्प) पौधे के सबसे ऊंचे भाग को एक चिह्न से पहचाना जाना चाहिए।

परिपक्वता पर (फली में मुक्त दाने बनने पर) चिह्न तथा पौधे के शीर्ष भाग के बीच उपस्थित गांठों को गिनना चाहिए। प्रति किस्म औसत संख्या से गुणों की अवस्था की अभिव्यक्ति में मानक किस्मों की तुलना हो जाती है।

इसके अतिरिक्त, 'अंतिम पत्ती का आकार' गुण को अलग से 'गठा हुआ' (टिप्पणी 1) की अभिव्यक्ति की अवस्था में अन्य अवस्थाओं की तुलना में स्पष्ट रूप से पृथक किया जा सकता है। गठी हुई किस्मों के मुख्य तने पर अंतिम पत्ती निचले स्तरों की अन्य पत्तियों की तुलना में कमोबेश बराबर होती हैं। अन्य किस्मों के मामले में अंतिम पत्ती स्पष्ट रूप से छोटी होती है।



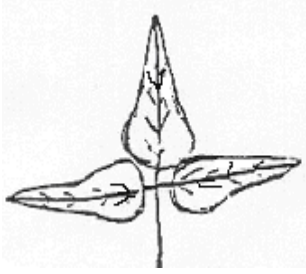
1  
फैलावदार



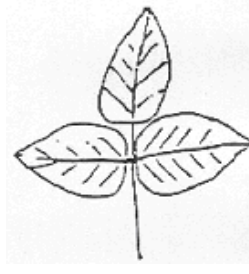
3  
गठा हुआ

#### गुण 4. पत्ती : आकृति

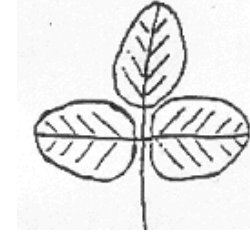
पत्ती की आकृति का निर्धारण 50 प्रतिशत पुष्पन के समय पौधे के शीर्ष से चौथी पत्ती की पार्श्व उप पत्ती के अनुसार किया जाता है।



1  
लैंसाकार

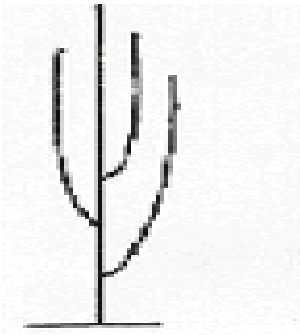


2  
नुकीली अंडाकार

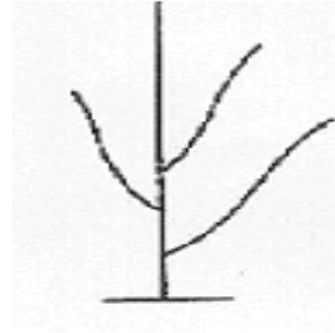


3  
गोल अंडाकार

#### गुण 6. पौधा : बढवार स्वभाव



1  
सीधा



2  
अर्ध-सीधा

#### गुण 12. फली : चटकना

किसी किस्म को तब गैर-चटकने वाली माना जाएगा जब फसल के पौधों के पूर्ण परिपक्वता की अवस्था में पहुंचने के बाद भी फलियां पौधे से टूटकर न गिरें।

### गुण 18. बीज कवच में परॉक्सीडेस सक्रियता के कारण रंग

प्रत्येक किस्म के लिए बीस बीजों का परीक्षण किया जाना चाहिए। पर्यवेक्षण एक बीज पर किया जाना चाहिए। बीजों को 2 घंटे के लिए पानी में डुबोया जाता है और उनका छिलका उतार लिया जाता है। बीज कवच को परखनली में रखा जाता है और उसमें 3 से 4 घन सें. मी. 0.5 प्रतिशत गुआईकेकॉल घोल डाला जाता है। 10मिनट बाद 0.1 प्रतिशत  $H_2O_2$  की एक बूंद डाली जाती है। सकारात्मक क्रिया के लिए घोल का रंग गहरा लाल/भूरा हो जाता है। अथवा नकारात्मक क्रिया के लिए यह रंगहीन बना रहता है। प्रतिक्रिया का पर्यवेक्षण  $H_2O_2$  घोल डालने के एक मिनट के अंदर रिकॉर्ड किया जाना चाहिए। यह बहुत महत्वपूर्ण है कि एक मिनट के बाद का पर्यवेक्षण रिकॉर्ड न किया जाए क्योंकि इससे गलत परिणाम प्राप्त हो सकते हैं (बुजल एंड बटरी, 1969)।

### गुण 21 और 22. बीज : तेल अंश और बीज : प्रोटीन अंश

तेल और प्रोटीन अंश का आकलन एओएसी विधि, (1990) द्वारा किया जाता है।

## IX. संदर्भ साहित्य

1. एओएसी, एसोसिएशन ऑफ ऑफिसियल एनालिटिकल केमिस्ट्स (1990). आफिसियल मैथड्स ऑफ एनालिसिस, वर्जीनिया.
2. बजेल एंड बटरी (1959). इनहेरीटेंस ऑफ परॉक्सीडेज़ एक्टिविटी ऑन सोयाबीन एंड सीड कोट्स. क्रॉप साइंस, 9:387-388.
3. फेहर, आर. एंड कैविनेस, सी.ई. 1979. स्टेजिस ऑफ सोयाबीन डेवनपमेंट, स्पेशल रिपोर्ट, लोवा स्टेट यूनिवर्सिटी, एमेस, लोवा, मृ.पृ.11.

### IX. कार्य बल का विवरण

ये परीक्षण दिशानिर्देश राष्ट्रीय सोयाबीन अनुसंधान केन्द्र, इन्दौर; 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
सोयाबीन अनुसंधान निदेशालय, खंडवा रोड, इंदौर (म.प्र.)	विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा (उत्तराखंड) बीज इकाई, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ (कर्नाटक)

## **Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill)**

### **I. Subject**

These test guidelines shall apply to all varieties of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill).

### **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 Variety 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 the case of the candidate variety. 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 70% 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 allow or request such treatment. If it has been treated, full details of the treatment must 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 least 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 test 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 plant may be removed for measurement and observation without prejudicing to observations on standing plants or parts of plants until the end of the growing period. Each test shall include about 1000 plants in the plot size and planting space specified below across three replications and the expected number of plants will be 1080 which will be divided among 3 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 location.

4. Test plot design

Number of rows	:	6
Row length	:	6 m
Row to row distance	:	45 cm (60 cm at hilly location)
Plant to plant distance	:	10 cm
Number of replications	:	3
Expected number of plant	:	1080

5. Observations should not be recorded on plants in border rows.

6. Additional tests protocols for special purpose shall be established by the PPV&FR, Authority.

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

1. The characteristics described in the Table of characteristics shall be used for the testing of varieties for DUS (Section VII).

2. For the assessment of Distinctiveness and Stability, observations shall be made on randomly selected 30 competitive plants or parts of plants which shall be divided among 3 replications (10 plants per replication).

3. For the assessment of Uniformity of characteristics on the plot as a whole (visual assessment by a single observation o

4. f a group of plants or parts of plants), a population standard of 0.5% with an acceptance probability of at least 95% shall be applied. In the case of a sample size of 300 plants, the number of off-types should not exceed 4.

5. For the assessment of colour characteristics, the latest Royal Horticultural Society (RHS) colour chart shall be used.
6. Observation on leaf characteristics shall be observed on fourth leaf from the top at 50% flowering.

## **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 by experience not to vary or to vary only slightly within a variety and which in their various states of expression are fairly evenly distributed across all varieties in the collection are suitable for grouping purpose.
2. The following characteristics shall be used for grouping varieties:
  - (i) Plant: Growth type (characteristic 2)
  - (ii) Flower: Colour (characteristic 7)
  - (iii) Pod: Pubescence (characteristic 9)
  - (iv) Pod: Pubescence colour (characteristic 10)
  - (v) Pod: Colour (characteristic 11)
  - (vi) Plant: Days to maturity (characteristic 13)
  - (vii) Seed: Colour (characteristic 16)

## **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. Note (1 to 9) shall be used to describe the state of each character for the purpose of digital data processing and these note shall be given against the states of each characteristic.
3. Legend
 

(\*) Characteristics that shall be observed during every growing period 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 on the Table of characteristics in section VIII.

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

<b>Code</b>	<b>Growth stages</b>
10	Cotyledons completely unfolded
65	Flowering: About 50% plants have at least one flower open
77	About 70% of pods have attained full length (30-50 mm)
85	Advance ripening: About 50% of pods are ripe
89	Full maturity: About 95% pods are ripe
99	Harvested product (Seeds)

5. Type of assessment of characteristics indicated in 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

<b>S. No.</b>	<b>Characteristics</b>	<b>States</b>	<b>Note</b>	<b>Example varieties</b>	<b>Stage of obser- -vation</b>	<b>Type of assessment</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1. (* )	Hypocotyl: Anthocyanin pigmentation	Absent	1	NRC 37, PK 472	10	VS
		Present	9	JS 335, NRC 12		
2. (* ) (+ )	Plant: Growth type	Determinate	1	JS 71-05, NRC 7	77	VG
		Semi-determinate	2	MACS 58, JS 90-41, Pusa 24		
		Indeterminate	3	-		



3. (* )	Plant: Days to 50% flowering	Early ( $\leq 35$ days)	3	JS 71-05, NRC 7	65	VG
		Medium (36 to 45 days)	5	JS 335, NRC 37, JS 80-21		
		Late ( $> 45$ days)	7	Hardee, MACS 124		
4. (+ )	Leaf: Shape	Lanceolate	1	JS 93-05, PS 1347, PK 1024	65	VG
		Pointed ovate	2	NRC 37, Type 49		
		Rounded ovate	3	JS 71-05		
5.	Leaf : Colour	Green	1	NRC 37, Indira Soya 9, Type 49	65	VG
		Dark green	2	JS 71-05, JS 335, LSb 1		
6. (+ )	Plant: Growth habit	Erect	1	NRC 2, Punjab 1, NRC 12	65	VG
		Semi-erect	2	PK 472, JS335, NRC37		
7. (* )	Flower: Colour	White	1	NRC 37, PK 472	66	VG
		Purple	2	JS 335, NRC 12		
8.	Plant: Height (cm)	Short ( $\leq 40$ )	3	JS 2, LSb 1	85	MS
		Medium (41-60 )	5	JS 335, NRC 2		
		Tall ( $>60$ )	7	MACS 58, NRC 37		
9. (* )	Pod: Pubescence	Absent	1	JS 71-05, JS 335	77	VG
		Present	9	NRC 37, PK 472, NRC 12		
10. (* )	Pod: Pubescence colour	Grey	1	PK 472, NRC -7	77	VS
		Tawny (Brown)	2	NRC 37, MACS 58		
11. (* )	Pod: Colour	Yellow	1	PK 472, NRC -7, Hardee	85	VS
		Brown	2	MACS 58, PK 416, JS 71-05		
		Black	3	MACS 13, PS 1029		
12. (+ )	Pod: Shattering	Shattering	1	Monetta, Pb 1	89	VG
		Non shattering (up to 10-days)	9	NRC 7		
13. (* )	Plant: Days to maturity	Early ( $\leq 95$ days)	3	LSb 1, NRC 7	89	VG
		Medium (96-105 days)	5	JS 335, NRC 12		
		Late ( $>105$ days)	7	Hardee, Type 49		
14.	Seed: Size	Small	3	Type 49, Punjab 1	99	MG

(*)	(100 seeds weight)	( $\leq 10.0$ g)			99	
		Medium (10.1-13.0 g)	5	JS 335, NRC 2		
		Large ( $> 13.0$ g)	7	JS 71-05, NRC 12		
15.	Seed: Shape	Spherical	1	JS 71-05, PK 262, Monetta	99	VG
		Elliptical	2	MACS 13, MAUS 32, Indira Soya 9		
16. (*)	Seed: Colour	Yellow	1	JS 335, PK 472	99	VS
		Yellow green	2	JS 90-41		
		Green	3	Hara Soya		
		Black	4	VLS 1, Kalitur, JS 76-205		
17.	Seed: Lustre	Shiny	1	MACS 450, VLS 47	99	VG
		Dull	9	PK 327, PS 1029, PK 472		
18. (+)	Seed: Colouration due to peroxidase activity in seed coat	Absent	1	NRC 12, NRC 7	99	MG
		Present	9	MACS 450, PK 416		
19.	Seed: Hilum colour	Yellow	1	-	99	VS
		Grey	2	NRC 2, PK 471		
		Brown	3	NRC 37, PK 416		
		Black	4	PS 1029, KHSb 2		
		Variegated	5	Pusa 16		
20. (*)	Seed: Cotyledon colour	Yellow	1	JS 93-05, Birsa Soya -1	99	VS
		Green	2	Hara Soya		
21. (+)	Seed: Oil content (%)	Low ( $\leq 15.0$ )	3	Lsb-1, NRC 12	99	MG
		Average (15.1-18.0)	5	JS 93-05, MACS 124		
		Medium (18.1-20.0)	7	JS 335, PK 416		
		High ( $> 20.0$ )	9	NRC 7, VLS-1		
22. (+)	Seed: Protein content	Low ( $\leq 38.0$ )	3	Bragg, PK 416	99	MG

	(%)	Medium (38.1 – 40.0)	5	Indira soy 9, JS 71-05		
		High (>40.0)	7	ADT-1, MACS 58		

### VIII. Explanation on the Table of characteristics

#### Characteristic 2. Plant: Growth type (Stem termination)

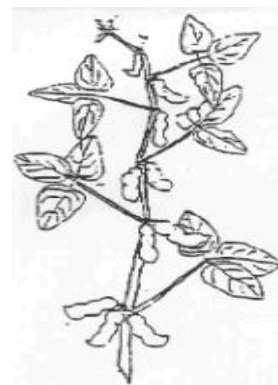
- Layout: This characteristic should preferably be assessed in a special trial with 3 or 4 replications of 20 plants each with about 9 cm between plants in the rows. Any border effect must be avoided.
- Plant material: Candidate and example varieties must be grown in groups according to their earliness at maturity (characteristic 13).
- Observation: At the beginning of flowering time (1 flower at any level of the main stem), the apex of the plant must be identified with a mark.

At maturity (free kernels in the pod), the number of nodes between the mark and the top of the plant is counted. The average number per variety gives comparison with standard varieties-the state of expression of the characteristics.

In addition, the characteristic “Size of the terminal leaf” could also be considered to separate more clearly the state of expression “determinate” (Note 1) from other states. The terminal leaf on the main stem of determinate varieties is more or less equal to other leaves at lower levels. For other types, the terminal leaf is clearly smaller.



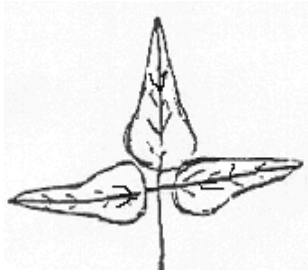
1  
**Determinate**



3  
**Indeterminate**

**Characteristic 4. Leaf: Shape**

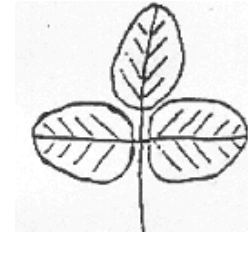
The leaf shape shall be determined on the lateral leaflet of the fourth leaf from the top at the time of 50% flowering.



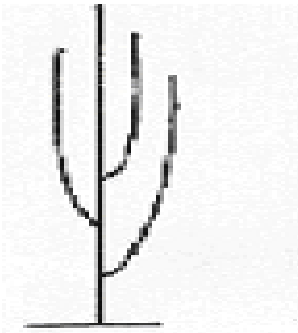
**1**  
**Lanceolate**



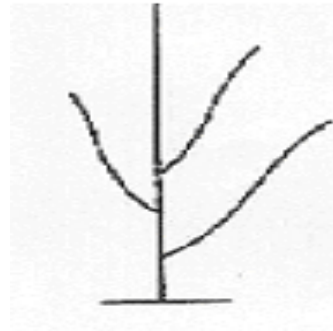
**2**  
**Pointed ovate**



**3**  
**Rounded ovate**

**Characteristic 6. Plant: Growth habit**

**1**  
**Erect**



**2**  
**Semi-erect**

**Characteristic 12. Pod: Shattering**

A variety will be considered non-shattering when its pod dehiscence does not take place up to ten days after the crop plants have reached full maturity.

**Characteristic 18. Seed: Colouration due to peroxidase activity in seed coat**

Twenty seeds per variety should be tested. The observations should be made on single seed. The seed is soaked in water for 2 hours and seed coat is removed. The seed coat is placed in test tube and 3 to 4 cc of 0.5% Guaycacol solution is added. One drop of 0.1% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> is added to this solution after 10 minutes. The solution changes to dark red/brown colour for a positive reaction

or remains without colour for a negative reaction. The reaction should be recorded within one minute of adding H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> solution. It is very important that observation must not be recorded after one minute as it could lead to wrong results (Buzzel and Buttery, 1969).

### **Characteristic 21 & 22. Seed: Oil content & Seed: Protein content**

Oil and protein estimation has been done with the AOAC method, (1990).

#### **IX. Literature**

AOAC, Association of Official Analytical Chemists (1990). *Official methods of analyses*, Virginia.

Buzzel and Buttery (1969). Inheritance of peroxydase activity on soybean and seed coats. *Crop Sci.*, 9: 387-388.

Fehr, R. and Caviness, C.E. 1979. Stages of soybean development. Special Report, Iowa State Univ., Ames, Iowa. pp 11.

#### **X. 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	

#### **IX. Name of DUS Test Centre(s):**

<b>Nodal DUS Centre</b>	<b>Other DUS Test Centre(s)</b>
Directorate Of Soybean Research, Khandwa Road, Indore (MP)	Vivekananda Parvatiya Krishi Anusandhan Sansthan (VPKAS), Almora (Uttarakhand) Seed Unit, University of Agricultural Sciences, Dharwad (Karnataka)