

ईसबगोल

(प्लांटैगो ओवाटा फोस्कर्.)

पर

विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व
परीक्षण के लिए
दिशानिर्देश

Guidelines

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

Isabgol

(Plantago ovata Forsk.)



पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण
Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Authority
(PPV & FRA)

भारत सरकार
Government of India

उद्वरित
REPRODUCED FROM

भारतीय पौधा किस्म जर्नल खण्ड 4 (संख्या 10), 2010
PLANT VARIETY JOURNAL OF INDIA VOL. 4 (NO-10), 2010

प्रथम मुद्रण
FIRST PRINT

200 प्रतियाँ - अप्रैल, 2012
200 COPIES - APRIL, 2012

© सर्वाधिकार सुरक्षित

रजिस्ट्रार-अध्यक्ष की ओर से पी.पी.वी. और एफ. आर.
प्राधिकरण, नई दिल्ली-110012

© COPYRIGHT

REGISTRAR ON BEHALF OF THE CHAIRPERSON,
PPV & FR AUTHORITY, NEW DELHI-110012

मुद्रण

इंडिया ऑफसेट प्रैस, ए-1, मायापुरी इंडस्ट्रियल एरिया,
फेस-1, नई दिल्ली-110064, फोन. 28116494, 9811526314

PRINTED AT :

INDIA OFFSET PRESS, A-1, MAYAPURI INDL. AREA,
PHASE-1, NEW DELHI-110064 • PH. 28116494, 9811526314

विषय सूची

I.	विषय	1
II.	अपेक्षित रोपण सामग्री	1
III.	परीक्षण करना	2
IV.	विधियाँ और पर्यवेक्षण	3
V.	किस्मों को समूहीकरण	4
VI.	गुण और चिन्ह	4-6
VII.	गुण-तालिका	7-9
VIII.	गुण तालिका की व्याख्या	9-13
IX.	संदर्भ साहित्य	13
X.	कार्य दल का विवरण	14
XI.	डीयूएस परीक्षण केन्द्र	14

Contents

I.	Subject	15
II.	Planting Material Required	15
III.	Conduct of Test	15
IV.	Method & Observations	16
V.	Grouping of Varieties	17
VI.	Characteristics & Symbols	17-18
VII.	Table of Characteristics	19-21
VIII.	Explanation on the Table of Characteristics	21-25
IX.	Literature	25
X.	Working group details	26
XI.	DUS Testing Centres	26

ईसबगोल (प्लांटैगो ओवाटा फोस्कर्.)

I. विषय

परीक्षण के ये दिशानिर्देश ईसबगोल (प्लांटैगो ओवाटा फोस्कर्.) की सभी किस्मों, शुद्ध वंशक्रमों, पैतृक वंशक्रमों तथा F₁ संकरों पर लागू होंगे।

II. अपेक्षित बीज सामग्री

1. पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (पीपीवीएफआर 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 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।
2. आवेदक द्वारा प्रदान की जाने वाली बीज की न्यूनतम मात्रा संबंधित किस्म के प्रत्येक मामले में 250 ग्राम होगी। इन बीजों के प्रत्येक लॉट को एकसमान वजन वाले 10 पैकेटों में पैक करके सीलबंद कर एक लॉट में प्रस्तुत किया जाएगा। जहां, अलग-अलग शूकियों की आपूर्ति की जानी है, वहां प्रत्येक शूकी को अलग-अलग पैक किया जाएगा तथा कथित बीज लॉट के साथ प्रस्तुत किया जाएगा। प्रत्याशी किस्म के पौधों की मुख्य शाखा से ली गई देखने में स्वस्थ कम से कम 100 शूकियां प्रस्तुत की जाएंगी।
3. प्रस्तुत बीजों और शूकियों में कम से कम 95 प्रतिशत अंकुरण, 98 प्रतिशत भौतिक शुद्धता, सर्वोच्च आनुवंशिक शुद्धता, एकरूपता, स्वच्छता तथा पादप स्वच्छता संबंधी मानक होने चाहिए। इसके अतिरिक्त, बीज में नमी का अंश 8-9 प्रतिशत से अधिक नहीं होना चाहिए, ताकि सुरक्षित भंडारण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके। आवेदक को बीज के साथ-साथ अंकुरण परीक्षण पर प्रमाणित आंकड़े भी देने होंगे जो बीजों की प्रस्तुतिकरण की

तिथि से एक माह पूर्व से अधिक अवधि के नहीं होने चाहिए। विशेषकर, भंडारण के लिए जिसमें उच्च मानकों की आवश्यकता होती है, आवेदक वास्तविक अंकुरण क्षमता बताएगा जो यथासंभव उच्च होनी चाहिए।

4. बीज सामग्री में तब तक किसी तरह का रासायनिक अथवा जैव-भौतिक उपचार न किया जाए, जब तक सक्षम प्राधिकारी ऐसे उपचार की अनुमति न दे या अनुरोध न करे। यदि उपचार किया गया है तो उपचार का पूर्ण विवरण दिया जाना चाहिए।

III. परीक्षण करना

1. परीक्षण की न्यूनतम अवधि सामान्य तौर पर डीयूएस परीक्षण के लिए प्रस्तुत किस्म के दो स्वतंत्र बढ़वार मौसम होंगे।
2. परीक्षण सामान्यतः दो स्थानों पर किए जाएंगे। संबंधित किस्म में इन स्थानों पर जरूरी विशिष्ट लक्षण दिखाई न देने पर दूसरे उचित स्थान पर परीक्षण के लिए विचार किया जाएगा या आवेदक के अनुरोध पर इन्हें विशिष्ट जांच प्रोटोकॉल के तहत लाया जाएगा।
3. खेत परीक्षण फसल की सामान्य बढ़वार संबंधी अनुकूल स्थितियों और समस्त परीक्षण विशिष्टताओं की अभिव्यंजकता के तहत किए जाएंगे। प्लॉट का आकार ऐसा होना चाहिए कि पौधों या पौधों के हिस्सों को मापने के लिए इनकी बढ़वार को अन्तिम अवस्था तक आसानी से हटाया जा सके और प्लॉट में खड़े शेष पौधों के पर्यवेक्षण में फसल बढ़वार की अवधि के अंत तक इसका कोई प्रतिकूल प्रभाव भी न पड़े। प्रत्येक परीक्षण में लगभग 400 पौधे लिए जाएंगे और इसके लिए नीचे दर्शाई गई विशिष्टताओं के अनुरूप प्लॉट आकार व रोपण रखा जाएगा व तीन प्रतिकृतियां ली जाएंगी। पर्यवेक्षण और मापने के लिए अलग प्लॉटों का उपयोग तभी किया जा सकता है जब उनमें पर्यावरण संबंधी समान स्थितियां हों। सभी प्रतिकृतियों को परीक्षण स्थल की समान पर्यावरणीय स्थितियों में परीक्षित किया जाएगा।

4. परीक्षण प्लॉट डिजाइन :

पंक्तियों की संख्या	:	8
पंक्ति की लम्बाई	:	7.5 मी.
पंक्ति से पंक्ति की दूरी	:	45 सें.मी.
पौधे से पौधे की दूरी	:	15 सें.मी.
संभावित पौधे/प्रतिकृतियां	:	400
प्रतिकृतियों की संख्या	:	3

5. प्लॉट की सीमा पर बनी पंक्तियों में लगे पौधों से संबंधित पर्यवेक्षणों को न लिया जाए।
6. पीपीवी और एफआर प्राधिकरण विशेष उद्देश्य से परीक्षण के लिए अतिरिक्त परीक्षण प्रोटोकॉल निर्धारित करेगा।

IV. विधियां और पर्यवेक्षण

1. गुणों की तालिका में वर्णित गुणों का उपयोग डीयूएस के लिए किस्मों के परीक्षण हेतु किया जाएगा।
2. विशिष्टता और स्थायित्व के मूल्यांकन के लिए 30 पौधों या 30 पौधों के भागों को लिया जाएगा जिन्हें 3 प्रतिकृतियों में समान रूप से बांटा जाएगा (10 पौधे प्रति प्रतिकृति)।
3. किसी प्लॉट पर सम्पूर्ण रूप से गुणों की एकरूपता के मूल्यांकन (प्रत्येक पुष्पगुच्छ-कतार, पौधों या पौधों के भागों की संख्या का पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टव्य मूल्यांकन) के लिए पृथक या असामान्य पौधों अथवा पौधों के भागों की संख्या 400 में 2 से अधिक नहीं होनी चाहिए।
4. इकहरी बाली कतारों पर एकरूपता संबंधी गुण के मूल्यांकन के लिए पौधे या पौधे के भागों की संख्या का पर्यवेक्षण व्यक्तिगत बाली कतारों, पौधों या पौधों के भागों को देखकर किया जाएगा। जिस बाली कतार में कम से कम एक अलग-थलग या असामान्य पौधा या पौधे

का भाग होगा उसे असामान्य कतार के रूप में माना जाएगा। किसी किस्म को तभी समरूप माना जाएगा जब ऐसी असामान्य बाली कतारों की संख्या 50 में 1 से अधिक न हो।

5. रंग संबंधी गुणों के मूल्यांकन के लिए नवीनतम रॉयल हॉर्टीकल्चरल सोसायटी (आरएचएस) रंग चार्ट का उपयोग किया जाना चाहिए।
6. सभी मापें मीट्रिक इकाइयों में ली जाएंगी।

V. किस्मों का समूहीकरण

1. विशिष्टताओं के मूल्यांकन में सुविधा के लिए डीयूस 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) शूकी : पुष्पवृंत (गुण 9)
 - ii) पुष्पवृंत : अक्ष (गुण 10)
 - iii) शूकी : पुष्प व्यवस्था (गुण 11)

VI. गुण और चिन्ह

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। यह नोट किया जाए कि कुछ गुणों के लिए पौधे के जिन भागों का पर्यवेक्षण किया जाना है उनका विवरण स्पष्टता हेतु व्याख्या या चित्र (चित्रों के द्वारा) किया गया है न कि रंग संबंधी विविधता दर्शाने के लिए।

4. पौधे के विकास/वृद्धि के दौरान प्रत्येक गुण के पर्यवेक्षण हेतु इष्टतम अवस्था को गुणों की तालिका के छठे कॉलम में दशमलव कोड संख्या द्वारा दर्शाया गया है। इन दशमलव कोड संख्याओं से संबंधित प्रासंगिक बढ़वार अवस्थाओं का विवरण नीचे दिया गया है :

*** वृद्धि अवस्थाओं के लिए दशमलव कोड**

	बढ़वार अवस्था
00	शुष्क बीज
05	पौद का अंकुरण
13	शाखाओं का निकलना
21	वानस्पतिक शाखाएं
26	रूपांतरण अवस्था

30	उत्पादक शाखाओं का निकलना
32	पुष्पक्रम में कलियों का निकलना
37	कली का निकलना
44	परागकोष की तिथि
50	प्रथम शूकी में 50 प्रतिशत पुष्पों का खिलना
81	बीज कवच (छिलके) का विकास
100	पूर्ण छिलका बनना

* 135 दिनों की कुल बढ़वार अवधि को दशमलव पैमाने में बदला गया है।

गुण-तालिका के कॉलम 6 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	संदर्भ किस्में	पर्यवेक्षण की स्थिति	मूल्यांकन का प्रकार
1	2	3	4		5	6
1. (*)	पत्ती : रंग	सफेदपन लिए हुए हरा	3	डीएमएपीआर पीओ 8	30	वीजी
		पीलापन लिए हुए हरा	5	डीएमएपीआर पीओ 5		
		हरा	7	डीएमएपीआर पीओ1, डीएमएपीआर पीओ2, डीएमएपीआर पीओ3, डीएमएपीआर पीओ4, डीएमएपीआर पीओ6, डीएमएपीआर पीओ7		
2. (*)	पत्ती : रोमिलता	विरल	3	डीएमएपीआर पीओ5	30	वीजी
		मध्यम	5	डीएमएपीआर पीओ1, डीएमएपीआर पीओ2, डीएमएपीआर पीओ3, डीएमएपीआर पीओ4, डीएमएपीआर पीओ6, डीएमएपीआर पीओ7		
		घनी	7	डीएमएपीआर पीओ8		
3. (*) (+)	पत्ती : चौड़ाई (सें.मी.)	संकरी (1.0 से कम)	3	डीएमएपीआर पीओ5	32	एमएस
		मध्यम (1.00 से 1.40)	5	डीएमएपीआर पीओ1, डीएमएपीआर पीओ2, डीएमएपीआर पीओ3		

		चौड़ी (1.50 से अधिक)	7	डीएमएपीआर पीओ9		
4. (* (+)	पौधा : बढवार प्रवृत्ति	सीधा	1	डीएमएपीआर पीओ1	44	वीजी
		झुका हुआ	9	डीएमएपीआर पीओ2		
5. (* (+)	परागकोष : दिखावट	सामान्य	1	डीएमएपीआर पीओ1, डीएमएपीआर पीओ2, डीएमएपीआर पीओ3, डीएमएपीआर पीओ4, डीएमएपीआर पीओ6, डीएमएपीआर पीओ7 डीएमएपीआर पीओ8, डीएमएपीआर पीओ9	50	वीएस
		झुर्रीदार	9	डीएमएपीआर पीओ10		
6.	पौधा : ऊंचाई (सें.मी.)	छोटा (35 से कम)	3	..	81	एमएस
		मझौला (35-50)	5	..		
		लंबा (50 से अधिक)	7	..		
7.	पौधा : शाखाओं की संख्या	कम (5 से कम)	3	..	81	एमएस
		मध्यम (5-15)	5	..		
		उच्च (15 से अधिक)	7	..		
8. (* (+)	शूकी : व्यवस्था	सघन	1	डीएमएपीआर पीओ3	81	वीएस
		फैली हुई	9	डीएमएपीआर पीओ4		
9. (* (+)	शूकी : वृत्तक	गैर-शाखित	1	डीएमएपीआर पीओ1, डीएमएपीआर पीओ2, डीएमएपीआर पीओ3, डीएमएपीआर पीओ4, डीएमएपीआर पीओ5	81	वीएस
		शाखित	9	डीएमएपीआर पीओ6		
10. (* (+)	वृत्तक : अक्ष	आंशिक तौर पर भरा हुआ	1	डीएमएपीआर पीओ7	81	वीएस

(+)		भरा हुआ	9	डीएमएपीआर पीओ1, डीएमएपीआर पीओ2, डीएमएपीआर पीओ3, डीएमएपीआर पीओ4, डीएमएपीआर पीओ5, डीएमएपीआर पीओ6		
11. (* (+)	शूकी : पुष्प व्यवस्था	बाहर निकला हुआ	1	डीएमएपीआर पीओ5, डीएमएपीआर पीओ11	81	वीएस
		सिकुड़ा हुआ	9	डीएमएपीआर पीओ1, डीएमएपीआर पीओ2, डीएमएपीआर पीओ3, डीएमएपीआर पीओ4		
12. (+)	शूकी : लंबाई (सें.मी.)	छोटी (3 से कम) मझोली (3-7) लंबी (7 से अधिक)	3 5 7	81	एमएस
13.	शूकी : संख्या	कम (50 से कम) मध्यम (50-100) अच्च (100 से अधिक)	3 5 7	81	एमएस
14.	शूकी : बीज युक्त शूकियों की संख्या	कम (50 से कम) मध्यम (50-100) अच्च (100 से अधिक)	3 5 7	81	एमएस
15	1000 बीजों का भार	कम (1.6 ग्रा. से कम) मध्यम (1.6-1.8 ग्रा.) उच्च (1.8 ग्रा. से अधिक)	3 5 7	100	एमजी
16. (+)	बीज : फुलाव घटक (cc g ⁻¹)	कम (10 cc से कम) अधिक (10 cc से अधिक)	3 5		100	एमजी

VIII. गुणों की तालिका की व्याख्या

गुण 3. पत्ती : चौड़ाई

पत्ती की चौड़ाई मुख्य शाखा की नीचे की ओर से छठी पत्ती की ली जानी चाहिए।

गुण 4. पौधा : बढवार स्वभाव

पौधे के बढवार स्वभाव का मूल्यांकन शाखाओं की व्यवस्था और काल्पनिक लम्बवत अक्ष से पत्तियों की उपस्थिति को देखकर किया जाएगा।

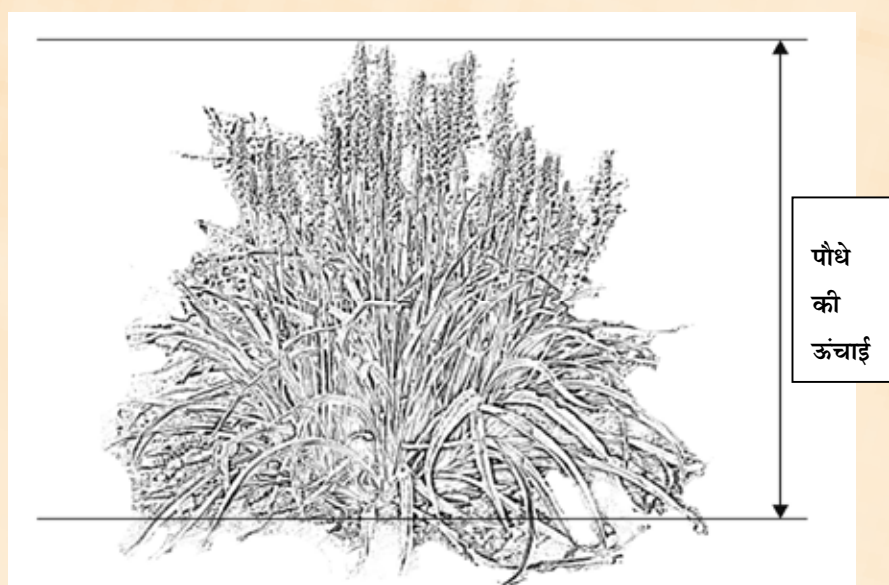


सीधी

झुकी हुई

गुण 6. पौधा : ऊंचाई

पौधे की ऊंचाई पौधे के आधार से शूकियों के शीर्ष तक ली जाएगी, जैसा कि नीचे दर्शाया गया है।



गुण 8. शूकी : व्यवस्था

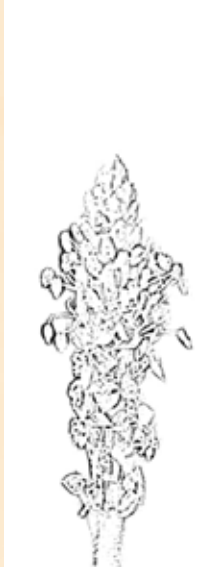


घना Plant of medium leaf breadth



फैला हुआ Plant of narrow leaf breadth

गुण 9. शूकी : वृत्तिका



गैर-शाखित



शाखित



गुण 10. वृत्तिका : अक्ष



आंशिक भरी हुई

भरी हुई

गुण 11. शूकी : पुष्प व्यवस्था



उभरा हुआ

दबा हुआ

गुण 12. शूकी : लंबाई

शूकी की लंबाई उनकी मुख्य अक्ष से नापी जाएगी।

गुण 16. फुलाव घटक

10 अचानक व बेतरतीब चुने गए पौधों की मुख्य अक्ष की शूकियों से बीज एकत्रित करें। एकत्रित किए गए बीजों से प्रत्येक 1 ग्राम की कम से कम 3 लॉटों को चुनें और उन्हें 25 मि.लि. के कांच के नाप के लिए निशान लगे नपना गिलास में डालें। गिलास के मापन भाग की लंबाई ~125 मि.मी. होनी चाहिए। आंतरिक व्यास ~16 मि.मी. होना चाहिए जिसे 0.2 मि.मी. में उप विभाजित किया गया हो तथा 0 से 25 मि.लि. तक ऊपर की दिशा में चिह्नित किया गया हो। अब इसमें 20 मि.लि. पानी डालें, एक घंटे के लिए प्रत्येक 10 मिनट बाद मिश्रण को अच्छी तरह हिलाएं। कक्ष तापमान पर 3 घंटों के लिए रखें। बीज सामग्री तथा उसके चिपचिपे पदार्थ द्वारा घेरे गए स्थान का आयतन मि.लि. में नापें। 1.0 ग्रा. बीज सामग्री से संबंधित औसत मान की गणना करें जिससे फुलाव सूचकांक (घटक) का पता चलता है।

IX. साहित्य

1. सिंह, हरफूल, ओएल शर्मा, कुमार राकेश, एच.सिंह तथा आर.कुमार 1995. कोरिलेशन एंड रेग्रेशन स्टडीज़ इन ईसबगोल (प्लॉटेगो एवेटा फोस्क). 11(1-2):210-211.
2. गदावत एसएल, ए.के.शर्मा एवं पीसी बोर्दिया 1995. स्टेबिलिटी एनालिसिस इन ब्लांड सिलियम (प्लॉटेगो एवेटा). इंडियन जे. ऑफ एग्रीकल्चर साइंस 65(11):797-799
3. भगत एनआर, 1980. स्टडीज़ ऑन वैरिएशन एंड एसोसिएशन अमंग सीड यील्ड एंड सम कम्पोनेंट ट्रेट्स इन प्लॉटेगो एवाटा फोस्क. क्रॉप इम्प्रूवमेंट 7(1):60-63.
4. लाल आरके, शर्मा, जेआर, मिश्रा एचओ 1998 रजिस्टर ऑफ न्यू जीनोटाइप्स एंड कल्टीवर्स: डेवलपमेंट ऑफ ए न्यू वैरायटी निहारिका ऑफ ईसबगोल (प्लॉटेगो एवाटा) जे ऑफ मेडि. एरोम प्लांट्स 20: 421-422.

5. एनोनिस 2001. द वैल्य ऑफ इंडिया – ए डिक्शनरी ऑफ इंडियन रा ड्रग मैटरियल्स एंड इंडस्ट्रियल प्रोडक्ट्स, खंड VIII, पृ.146–154. काउंसिल ऑफ साइंटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च, नई दिल्ली
6. दलाल केसी, श्रीराम एस. 1995. सीलियम. इन: चड्ढा, के.एल. एंड गुप्ता, आर. (इडीएस) एडवांसेस इन हॉर्टिकल्चर खंड II : मेडिसिनल एंड एरोमेटिक प्लांट्स, मल्होत्रा पब्लिशिंग हाउस, नई दिल्ली, मु.पृ. 575–604.

X. कार्य दल का विवरण :

1. श्री अरुणकुमार फुरैलात्पम, औषधीय एवं सगंधीय पादप अनुसंधान निदेशालय, बोरिआवी, आनन्द, गुजरात
2. डॉ. गीता के.ए., औषधीय एवं सगंधीय पादप अनुसंधान निदेशालय, बोरिआवी, आनन्द, गुजरात
3. डॉ. सत्यब्रत मैती, औषधीय एवं सगंधीय पादप अनुसंधान निदेशालय, बोरिआवी, आनन्द, गुजरात

नोडल अधिकाारी(यों)

डॉ. गीता, के.ए., वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप प्रजनन), औषधीय एवं सगंधीय पादप अनुसंधान निदेशालय, बोरिआवी, आनन्द, गुजरात

XI. डीयूएस परीक्षण केन्द्र :

नोडल डीयूएस परीक्षण केन्द्र	अन्य डीयूएस परीक्षण केन्द्र
औषधीय एवं सगंधीय पादप अनुसंधान निदेशालय, बोरिआवी, आनन्द, गुजरात	एमएपी एंड बी पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना, महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर, (राजस्थान)

Isabgol (*Plantago ovata* Forsk.)

I. Subject

These test guidelines shall apply to all varieties, pure lines/inbreds, parental lines and F₁ hybrids of Isabgol (*Plantago ovata* Forsk.).

II. Seed material required

1. The Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Authority (PPVFRA) shall decide in what quantity and quality of the seed material is required for testing the variety denomination applied for registration under the Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights (PPVFR) 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.
2. The minimum quantity of the seeds to be provided by the applicant shall be 250 g. Each of these seed lots shall be packed and sealed in ten equal weighing packets and submitted in one lot. Wherever, individual spikes are to be supplied, such spikes shall be individually packed and submitted along with the said seed lot. At least 100 spikes, representing apparently healthy looking are drawn from main branch of plants of the candidate variety shall be submitted.
3. The seeds and spikes submitted shall have at least 95% germination, 98% physical purity, highest genetic purity, uniformity, sanitary and phyto-sanitary standards. The moisture content of the seed shall not exceed 8 - 9% to meet the safe storage requirement. In addition, 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. Especially for storage, which requires a higher standard, the applicant shall state, the actual germination capacity which shall be as high as possible.
4. The seed material submitted shall not have undergone any chemical and bio-physical treatments unless the competent authorities allow or request such treatment. If it has been treated, full details of the treatment shall be given.

III. Conduct of tests

1. The minimum duration of the 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 and under special test protocol on expressed request of the applicant.
3. The field tests shall be carried out under conditions ensuring normal growth and expression of characters included in the test. The size of the plots shall be such that plants or parts of plants could be removed for measurement and counting without prejudice to observations on the standing plants until the end of the growing period. Each test shall include about 400 plants in the plot size and planting 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 location.
4. Test plot design

Number of rows	:	8
Row length	:	7.5 m
Row to row distance	:	45 cm
Plant to plant distance	:	15 cm
Expected plants / replication	:	400
Number of replications	:	3
5. Observations shall not be recorded on plants in border rows.
6. Additional test protocols for special purposes 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.
2. For the assessment of Distinctiveness and Stability, observations shall be made on 30 plants or parts of 30 plants, which shall be equally 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 observations of a number of individual rows, plants or parts of plants), the number of aberrant or odd type plants or parts of plant shall not exceed 2 in 400.

4. For the assessment of Uniformity of characteristics on single spike-rows, plants or parts of plant shall be visually observed on all individual spike-rows, plants or parts of plants. A spike-row having at least one aberrant or odd plant or parts of plant is dealt as an aberrant row. A variety shall be deemed uniform when the number of such aberrant spike-rows shall not exceed 1 in 50.
5. For the assessment of colour characteristics, the latest Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart shall be used.
6. Measurements shall be made in metric units.

V. Grouping of varieties

1. The candidate varieties for the DUS testing shall be divided into groups to facilitate the assessment of distinctiveness. Characteristics which are known from experience not to vary or to vary only slightly within a variety and which in their various states 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. Spike: Peduncle Characteristic 9
 - ii. Peduncle : Axis Characteristic 10
 - iii. Spike: Flower arrangement Characteristic 11

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 their notes shall be given against the state 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 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. It is to be noted that for certain characteristics the plant parts on which observations to be taken are given in the explanation or figure(s) for clarity.

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

*** Decimal code for the growth stage**

Code	Growth Stage
00	Dry seed
05	Seedling emergence
13	Branching initiation
21	Vegetative branches
26	Transition stage
30	Reproductive branches initiation
32	Inflorescence bud initiation
37	Bud emergence
44	Date of anthesis
50	50% flower opening in first spike
81	Seed coat ('Husk') development
100	Full husk formation

* Total growth period of 135 days was converted to decimal scale

Type of assessment of characteristics indicated in column 6 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

Sl. no	Characteristics	States	Notes	Reference varieties	Stage of observation	Type of assessment
1	2	3	4		5	6
1. (*)	Leaf: Colour	Whitish green	3	DMAPR PO8	30	VG
		Yellowish green	5	DMAPR PO5		
		Green	7	DMAPR PO1, DMAPR PO2, DMAPR PO3, DMAPR PO4, DMAPR PO6, DMAPR PO7		
2. (*)	Leaf: Pubescence	Sparse	3	DMAPR PO5	30	VG
		Medium	5	DMAPR PO1, DMAPR PO2, DMAPR PO3, DMAPR PO4, DMAPR PO6, DMAPR PO7		
		Dense	7	DMAPR PO8		
3. (*) (+)	Leaf : Breadth (cm)	Narrow (Below 1.0)	3	DMAPR PO5	32	MS
		Medium (1.00 to 1.40)	5	DMAPR PO1, DMAPR PO2, DMAPR PO3		
		Broad (Above 1.50)	7	DMAPR PO9		
4.	Plant: Growth	Erect	1	DMAPR PO1		

(*) (+)	habit	Drooping (Caespitose)	9	DMAPR PO2	44	VG
5. (*)	Anther: Appearance	Normal	1	DMAPR PO1, DMAPR PO2, DMAPR PO3, DMAPR PO4, DMAPR PO6, DMAPR PO7, DMAPR PO8, DMAPR PO9	50	VS
		Shriveled	9	DMAPR PO10		
6.	Plant: Height (cm)	Short(Below 35)	3	--	81	MS
		Medium(35-50)	5	--		
		Tall(Above 50)	7	--		
7.	Plant: Number of branches	Low (Below 5)	3	--	81	MS
		Medium (5-15)	5	--		
		High (Above 15)	7	--		
8. (*) (+)	Spike: Arrangements	Compact	1	DMAPR PO3	81	VS
		Spreading	9	DMAPR PO4		
9. (*) (+)	Spike : Peduncle	Unbranched	1	DMAPR PO1, DMAPR PO2, DMAPR PO3, DMAPR PO4, DMAPR PO5	81	VS
		Branched	9	DMAPR PO6		
10. (*) (+)	Peduncle: Axis	Partially filled	1	DMAPR PO7	81	VS
		Filled	9	DMAPR PO1, DMAPR PO2, DMAPR PO3,		

				DMAPR PO4, DMAPR PO5, DMAPR PO6		
11. (* (+)	Spike: Flower arrangement	Protruding	1	DMAPR PO5, DMAPR PO11	81	VS
		Compressed	9	DMAPR PO1, DMAPR PO2, DMAPR PO3, DMAPR PO4		
12. (+)	Spike: Length (cm)	Small (Below 3)	3	--	81	MS
		Medium (3-7)	5	--		
		Long (Above 7)	7	--		
13.	Spike: Number	Low (Below 50)	3	--	81	MS
		Medium (50-100)	5	--		
		High (Above 100)	7	--		
14.	Spike: Number of seed bearing spikes	Low (Below 50)	3	--	81	MS
		Medium (50-100)	5	--		
		High (Above 100)	7	--		
15	1000 seed weight (g)	Low (Below 1.6 g)	3	--	100	MG
		Medium (1.6-1.8 g)	5	--		
		High (Above 1.8 g)	7	--		
16. (+)	Seed: Swelling factor (cc g ⁻¹)	Low (below 10 cc)	3		100	MG
		High (Above 10 cc)	5			

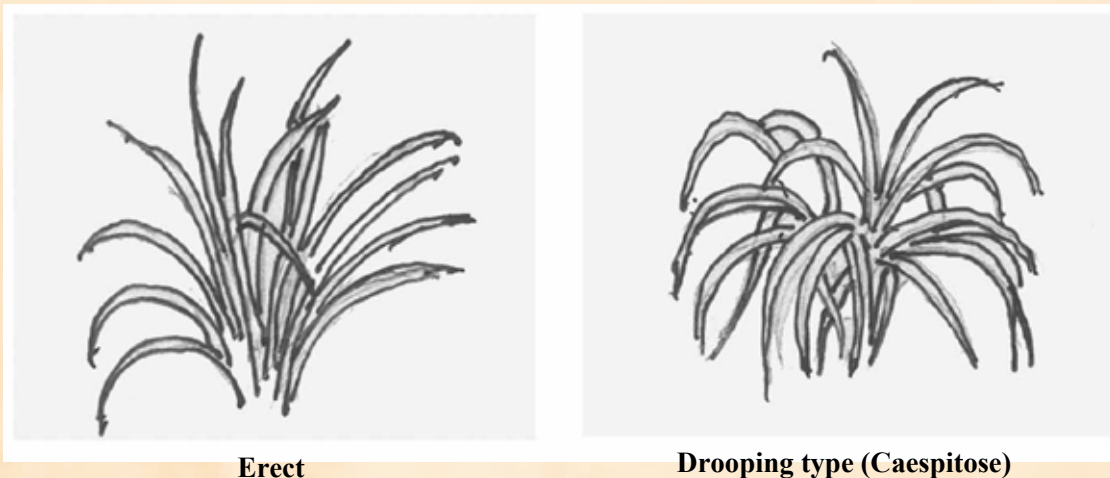
VIII. Explanation on the Table of Characteristics

Characteristic 3. Leaf: Breadth

Leaf breadth shall be measured from the sixth leaf from the **bottom**, of main branch.

Characteristic 4. Plant: Growth habit

The plant growth habit shall be assessed visually from the arrangement of branches and placement of leaves from the imaginary vertical axis.



Characteristic 6. Plant: Height

Plant height shall be recorded by taking measurement from base of the plant to top of the spikes as shown below.



Characteristic 8. Spike: Arrangement



Plant **Compact** leaf breadth



Spreading f narrow leaf breadth

Characteristic 9. Spike: Peduncle

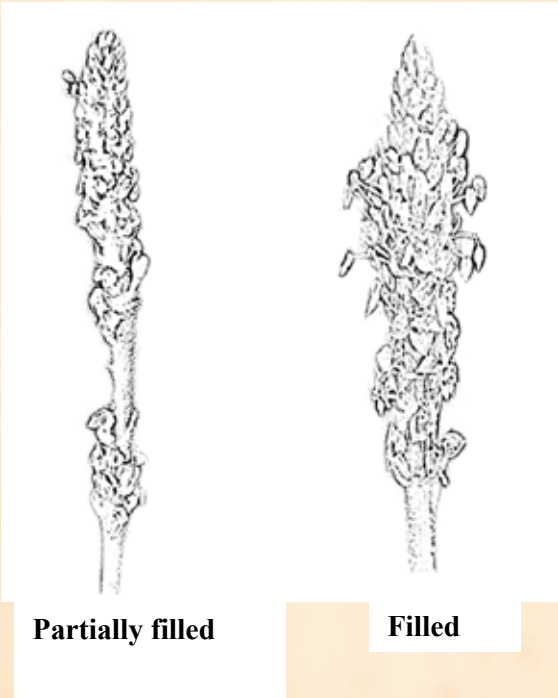


Unbranched

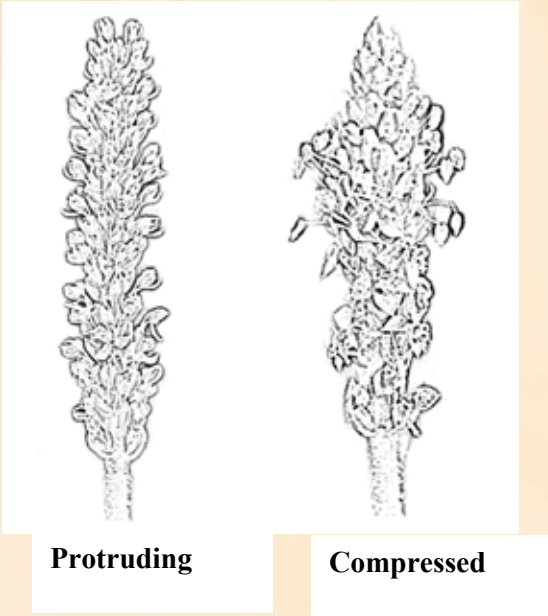


Branched

Characteristic 10. Peduncle: Axis



Characteristic 11. Spike: Flower arrangement



Characteristic 12. Spike: Length

Spike length shall be measured from the spikes of the main axis.

Characteristic 16. Swelling factor

Collect seeds from the spikes of main axis from 10 randomly selected plants. Take minimum three lots of seeds, one gram each from the collected seeds into a 25 ml glass graduated measuring cylinder. The length of the graduated portion of the cylinder shall be ~ 125 mm, the internal diameter ~ 16mm, subdivided into 0.2 ml and marked from 0 to 25 ml in an upward direction. Add 20 ml of water; shake the mixture thoroughly at intervals of every 10 minutes for one hour. Allow to stand for 3 hours at room temperature. Measure the volume in ml occupied by the seed material, including sticky mucilage. Calculate the mean value related to 1.0 g of seed material, which indicate the swelling index (factor).

IX. Literature:

1. Singh Harphool, OL Sharma, Kumar Rakesh, H Singh and R Kumar 1995. Correlation and regression studies in isabgol (*Plantago ovata* Forsk.) .11(1-2): 210-211.
2. Gadawat SL, AK Sharma and PC Bordia 1995. Stability analysis in blond Psyllium (*Plantago ovata*). *Indian J. of Agric. Sci* 65(11): 797-799.
3. Bhagat NR.1980. Studies on variation and association among seed yield and some component traits in *Plantago ovata* Forsk. *Crop improvement* 7(1): 60-63.
4. Lal RK, Sharma JR, Mishra HO 1998 Register of new genotypes and cultivars: Development of a new variety Niharika of Isabgol (*Plantago ovata*) *J of Med Arom Plants* 20: 421-422.
5. Anonymous 2001. *The Wealth of India -A dictionary of Indian Raw Drug Materials and Industrial Products*, vol. VIII p146-154. Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi .
6. Dalal KC, Sriram S. 1995. Psyllium. In: Chadha., K. L. & Gupta, R. (eds.) *Advances in Horticulture Vol 11: Medicinal and Aromatic Plants*, Malhotra Publishing House, New Delhi, pp. 575-604.

X. Working group details:

1. Mr. Arunkumar Phurailatpam, DMAPR, Boriavi, Anand, Gujarat
2. Dr. Geetha K. A., DMAPR, Boriavi, Anand, Gujarat
3. Dr. Satyabrata Maiti, DMAPR, Boriavi, Anand, Gujarat

Nodal Officer(s)

Dr. Geetha K.A., Senior Scientist (Plant Breeding), DMAPR, Anand, Gujarat

XI. DUS Test Centres:

Nodal DUS Centre	Other DUS Test Centres
DMAPR, Boriavi, Anand, Gujarat	AICRP on MAP& B , MPUA&T, Udaipur (Rajasthan)

