

**Guidelines  
for the conduct of test  
for Distinctiveness, Uniformity  
and Stability**

**On**

**Drumstick  
(*Moringa oleifera Lam*)**



**Protection of Plant Varieties and Farmers'  
Rights Authority (PPV & FRA)  
Government of India, New Delhi**

## विषय सूची

क्र. सं.	आवरण	पृष्ठ
I	विषय	
II	अपेक्षित रोपण सामग्री	
III	परीक्षण करना	
IV	विधियाँ और पर्यवेक्षण	
V	किस्मों का समूहीकरण	
VI	गुण और चिह्न	
VII	गुण तालिका	
VIII	गुण तालिका की व्याख्या	

## CONTENTS

S.No	Particulars	Page
I.	Subject	
II.	Seed Material Required	
III.	Conduct of Tests	
IV.	Methods and Observations	
V.	Grouping of Varieties	
VI.	Characteristics and Symbols	
VII.	Table of Characteristics	
VIII.	Explanation on the Table of Characteristics	

## **Moringa (*Moringa oleifera*)**

### **I .Subject**

These test guidelines shall apply to all varieties of Moringa.

### **II. Materials required**

1. The Protection of Plant Variety and Farmers Right Authority (PPV & FR) shall decide on the quantity and quality of the plant material required for testing the variety and when and where it is to be delivered for registration under Protection of Plant Variety and Farmers Act, 2001. Applicants submitting such planting 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. As a minimum the applicant should submit 30 plants of moringa or 100 pure seeds for each centre.
2. The plant material supplied should be visibly healthy, not lacking in vigour, nor affected by any important pest or disease. The seed should be free from pests without any seed treatment.
3. The plant material /seed should not have undergone any treatment, which would affect the expression of the characteristics of the variety, unless the competent authorities 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 the DUS test shall normally be for at least two pod bearing seasons in succeeding years.
2. The test should be carried out under the conditions ensuring satisfactory growth for the expression of the relevant characteristics of the variety and for conduct of the examination. Each test should include total of 6 plants in 3 replications. In particular, it is essential that the plants produce a satisfactory crop of pod in each of the two growing seasons.

### **Test plot design**

The design of the tests should be such that plants and parts of plants may be removed for measurements or counting without prejudice to the observations which must be made up to the end of the growing cycle. The additional test protocol for special purpose may be established by PPV & FRA.

- |                        |   |                                                       |
|------------------------|---|-------------------------------------------------------|
| 1. Locations           | : | two                                                   |
| 2. No. of replications | : | three                                                 |
| 3. Treatment unit      | : | Six plants per replication (total 18 plants/location) |
| 4. Spacing             | : | 3*3 m                                                 |

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

The characteristics described in the table of characteristics (see section VII ) shall be used for the testing varieties for their DUS.

1. For the assessment of Distinctness and Stability, observation shall be made on 18 plants or 30 parts taken 6 plants with the exception on the observation on pods which should be made

on at least 20 pods per replication. In the case of parts of plants, the number should be taken from each of the plant should be three.

2. For the assessment of Uniformity, the population standard of 5% with an acceptance probability of at least 95% should be applied. In the case of sample size of 18 plants, the maximum number of off-types allowed would be 1.
3. All observations on the plant and the parts should be made during flowering and pod stage.
4. Time of bloom should be recorded from 6 months after planting to 75% bloom.
5. All the observations on the plant and the branches should be made during flowering and pod stage.
6. Time of maturity should be recorded from 75% blooming to pods harvest.
7. Observations on the mature pods should be recorded when pods is ready for vegetable harvest and for after drying of pods.
8. Type of assessment of characteristics as indicated in column of Table VII of characteristics is as follows.
  - a) MG: Measurement by a single observation of a group of plants or parts of plants.
  - b) MS: Measurement by a single observation of individual plants or parts of plant.
  - c) VG: Visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants
  - d) VS: Visual assessment by a single observation of individual plants or parts of plant

#### **V. Grouping of varieties**

1. The candidate varieties for DUS testing shall be divided into groups to facilitate the assessment of Distinctness, 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 are used for grouping moringa varieties as
  - a) Plant growth habit (Characteristics: 1)
  - b) Leaf shape (Characteristics: 7)
  - c) Days to full bloom (Characteristics: 13)
  - d) Days to maturity (Characteristics: 15)
  - e) Pods shape (Characteristics: 19)
  - f) Seed shape (Characteristics: 29)

#### **VI. Characteristics and symbols**

1. To assess the distinctness, 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 given for each state of expression for different characteristics for the purpose of electronic data processing.
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 characteristics

or by the environment conditions of the testing region. Under such exceptional situation, adequate explanation shall be provided.

(+) See Explanation 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 or not the colour variation.

4. A code number in the sixth column of Table of characteristics indicates the optimum stage for the observation of each characteristic during growth and development of plant. The relevant growth stages corresponding to these code numbers are described below:-
  - a) Observation on plant vigour and habit should be made at the central third of the shoot during dormant season of adult plants relative to reference cultivars grafted on sweet seedling root stock.
  - b) The observations on the leaves should be made on mature leaves from current season's shoot.
  - c) Observations on flowers should be made at the time of full bloom (75% flowering)
  - d) Observation on pod at vegetable harvest stage and seed should be made after harvest of pods
  - e) Observation on pods and seed should be made after harvest of pods.

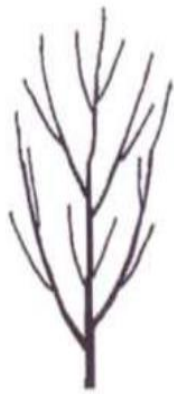
**VII. Table of characteristics:**

S. No	Characteristics	Status	Notes	Example varieties	Stage of observations	Types of assessment
1	2	3	4	5	6	7
1. (* (+)	Plant growth habit	Upright	3	Badami-02	Pod stage	VG
		Spreading	5	Bhagya,		
		Drooping	7	PKM-02		
2. (+)	Seedling hypocotyl colour	White (155A)	3	PKM-01,	15 days after seed emergence	VS
		Green (126A)	5	Bhagya		
		Pink (Red)(043A)	7	PKM-02		
3. (+)	Basal shape of first leaf blade	Acute	3	PKM-01		VG
		Obtuse	5	Bhagya		
		Rounded	7	PKM-02		
4. (+)	Apex shape of first leaf blade	Acute	3	PKM-02	One month old plants	VG
		Obtuse	7	Dhanraj		
5. (*)	Size of leaf in primary branches axis for length & width	Small in length & width	3	Thar- harsha	After 6 months	MG
		Small in length but wider	5	Cuttack-01		
		Large length but narrow	7	Mysore-02		
		Larger & wider	9	Mysore-03		
6.	Number of primary branches	Few	3	Badami-02	After 6 months	MG
		Medium	5	PKM-01		
		Many	7	Bhagya		
7.	Colour of leaf	Green(126A)	3	PKM-01,Cuttack-01	At blooming stage	VG
		Dark green(131A)	5	PKM-02, Dhanraj,		
8.	Colour of petiole	Light Green (134D)	3	PKM-01,Bhagya,	At blooming stage	VG
		Medium Green (140A)	5	PKM-02, Yelwala-01		
		Dark green(131A)	7	Thar Harsha		
9.	Petiole: length (cm)	Short	3	Dhanraj	At blooming stage	MG
		Medium	5	PKM-02		
		Long	7	PKM-01		
10.	Days for flower initiation	Early	3	Pkm-01, PKM-02,		MG
		Medium	5	Tangi-01, Bhubaneshwar-01		
		Late	7	Dhanraj, Badami-02,		
11.	Inflorescence length (cm)	Short	3	Badami-02, Mysore-03	Flowering stage	MG
		Medium	5	Bhagya, Mysore-01		
		Long	7	PKM-01, Dhanaraj		
12.	Petiole: anthocyanin Coloration of axis & branches	Absent	1	PKM-01, Dhanraj	At blooming stage	VG
		Present	9	PKM-02, Badami-02		
13.	Number of branches in inflorescence	Low	3	Thar- harsha	At blooming stage	VG

		Medium	5	PKM-02, Badami-02,		
		High	7	PKM-01, Dhanraj,		
14.	Flower: Bud colour	White (155A)	1	PKM-01	At blooming stage	VS
		Pink (035D)	3	PKM-02		
		Dark pink(N034A)	5	Thar- harsha		
15.	Flower size	Small	3	Bhagya	At blooming stage	MG
		Medium	5	Badami-02		
		Big	7	Mysore-01		
16. (* )	Pod length (cm)	Short <40cm	1	Dhanraj,	Maturity stage	MG
		Medium 40-60 cm	3	PKM-01		
		Long >60 cm	5	PKM-02		
17.	Pod girth (mm)	Thin	3	PKM-02	Maturity stage	MG
		Medium	5	Bhagya		
		Big	7	Dhanraj,		
18. (* )	Pod skin colour	Pink (035D)	3	PKM-02	Maturity stage	VG
		Greenish pink(054D)	5	Bhagya, Thar- harsha		
		Green (126A)	7	PKM-01		
19.	Pod : Texture of surface	Smooth	1	PKM-02	Maturity stage	MG
		Slightly rough	3	PKM-01,Mysore-03,		
		Rough	5			
20.	Pod shape	Straight	3	Dhanraj	Maturity stage	VG
		Curved	5	PKM-02		
21.	Pods/ cluster	one	3	PKM-01, PKM-02	Maturity stage	MG
		Many	5	Mysore-01		
22.	Pods/ branch	Few	1	Cuttack	Maturity stage	MG
		Many	9	Bhagya		
23.	Seed size	Small	3	Mysore-03	After maturity	VG
		Medium	5	Yelwala-01		
		Large	7	PKM-02		
24.	Seed colour	Light	3	Mysore-03	After maturity	VG
		Medium	5	PKM-02		
		Dark	7	Badami-01,Yelwala-01		
25.	Pod maturity	Early	3	PKM-02, Bhagya	After maturity	MG
		Medium	5	Badami-01		
		Late	7	PKM-01, Dhanraj		
26.	Hundred seed weight (g)	Low	3	Mysore-03	After maturity	MG
		Medium	5	Yelwala-01		
		High	7	PKM-02		

### VIII. Explanation on the Table of Characteristics

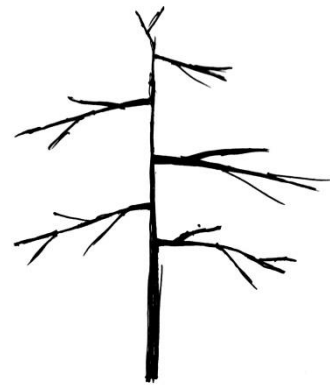
#### Characteristics 1: Plant: growth habit



Upright



Spreading



Drooping



Upright- Badami-02



Spreading- Bhagya



Drooping- PKM-02

#### Characteristics 03: Basal shape of first leaf blade



Obtuse




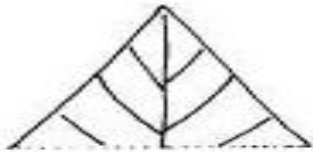
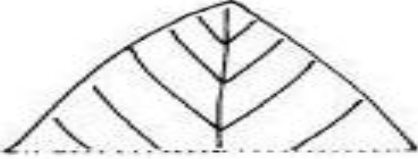




Round



Acute



		
<b>Obtuse(5)</b>	<b>Round(7)</b>	<b>Acute(3)</b>
<b>Characteristics 04: Apex shape of first leaf blade</b>		
 		
		
<b>Acute(3)</b>	<b>Obtuse(7)</b>	

**Variability in bark colour:**



**PKM-01: Grey**



**Dhanaraj: Greenish grey**



**PKM-02: Greyish red**

**Characteristics 05: Variability in leaf shape and size:**



**Variation in leaflet shape and size:**



**Characteristics 08: Variation in colour of the petiole:**



**Light green(3)**



**Medium Green(5)**



**Dark green(7)**

**Characteristics 14 & 18: Variation in flower bud colour and young pod colour:**



**PKM-01:**  
White  
Flowers and  
pale green  
colour



**PKM-02:**  
Pink buds  
and red  
colour  
young fruit



**characteristics 19: Variability in Pod shape and texture:**



**PKM-01:** Rough Surface with  
blister like appearance of  
fruits and green colour pod



**PKM-02:** Smooth  
Surface with reddish  
purple streaks on fruits

## Characteristics 20: Variability in Pod size and shape:



- 1) PKM-01 2) PKM-02 3) Dhanaraj 4) Bhagya 5) Badami-01 6) Badami-02 7) Mysore-01  
8) Mysore-02 9) Mysore-03 10) Yelwala-01

## Characteristics 23&24: Variation in seed shape and colour:



**PKM-2:** Brown coloured with Oval Shaped seed



**Mysore-03:** Brown coloured with Triangular Shaped seed



**Badami-01:** Black coloured seed with



**Yewala:** Black coloured seed with Broder wings

## IX. Working Group Details

The test guidelines developed by the task force (**1/2018**) constituted by the PPV & FR Authority for **Drumstick** with consultation by Nodal officer, UHS, Bagalkot. Technical inputs also provided by the PPV & FR Authority.

### The members of the task force :

- 1 **Dr. K. P. Viswanatha** Chairman  
**Vice Chancellor**  
Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth (MPKV)  
Rahuri, Maharashtra - 413722
- 2 **Dr. R. C. Jagadeesha** Member  
Professor & Head/PI  
Department of Biotechnology & Crop Improvement  
University of Horticultural Sciences, Udyanagiri, Sector-60,  
Navanagar, Bagalkot – 587104
- 3 **Dr. B. S. Tomar** Special Invitee  
**Head**  
Division of Vegetable Science  
ICAR - Indian Agricultural Research Institute (IARI)  
Pusa Campus, New Delhi – 110012
- 4 **Dr. Ravi Prakash** Member Secretary  
Registrar, PPV & FRA, New Delhi

## X. DUS testing centers

<b>Nodal DUS Centre</b>	<b>Other DUS Centre</b>
Department of Biotechnology & Crop Improvement , University of Horticultural Sciences, Udyanagiri, Navanagar, Bagalkot	Nil

# सहजन

(मोरिंगा ओलिइफेरा लाम)

पर

विशिष्टता, एकरूपता एवं स्थायित्व परीक्षण  
करने के लिए दिशानिर्देश



पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण  
(पीपीवी एवं एफआरए)  
भारत सरकार

## विषय सूची

क्र. सं.	आवरण	पृष्ठ
I	विषय	
II	अपेक्षित रोपण सामग्री	
III	परीक्षण करना	
IV	विधियां और पर्यवेक्षण	
V	किस्मों का समूहीकरण	
VI	गुण और चिह्न	
VII	गुण तालिका	
VIII	गुण तालिका की व्याख्या	

## CONTENTS

S.No	Particulars	Page
I.	Subject	
II.	Seed Material Required	
III.	Conduct of Tests	
IV.	Methods and Observations	
V.	Grouping of Varieties	
VI.	Characteristics and Symbols	
VII.	Table of Characteristics	
VIII.	Explanation on the Table of Characteristics	

## सहजन (मोरिंगा ओलिइफेरा)

### I. विषय

परीक्षण के ये दिशानिर्देश सहजन की सभी किस्मों पर लागू होंगे।

### II. अपेक्षित सामग्री

1. पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (पीपीवीएफआर अधिनियम) 2001 के तहत पंजीकरण के लिए किस्म के डीयूएस परीक्षण के लिए वांछित पादप सामग्री की मात्रा और गुणवत्ता कितनी, कहां और कब होगी इसका निर्णय पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण 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 राष्ट्र के कानून एवं विनियमों के तहत सीमा शुल्क और संगरोध संबंधी निर्धारित आवश्यकताओं का पालन किया गया है। आवेदक द्वारा प्रत्येक केन्द्र के लिए सहजन के कम से कम 30 पौधे या 100 शुद्ध बीज प्रस्तुत किए जाने चाहिए।
2. पादप सामग्री देखने में स्वस्थ हो तथा उसमें पुष्टता की कमी न हो या वह किसी महत्वपूर्ण नाशकजीव अथवा रोग से प्रभावित न हो। बीज नाशकजीवों से मुक्त तथा किसी भी प्रकार के बीजोपचार से रहित होने चाहिए।
3. जब तक सक्षम प्राधिकारी अनुमति न दे या अनुरोध न करे, तब तक पादप सामग्री का कोई ऐसा उपचार नहीं किया जाना चाहिए जिससे किस्म के गुणों की अभिव्यक्ति प्रभावित होती हो। यदि उपचार किया गया हो तो उपचार का पूरा विवरण दिया जाना चाहिए।

### III. परीक्षण करना

1. डीयूएस परीक्षण की न्यूनतम अवधि सामान्यतः परवर्ती वर्षों में कम से कम फलीदार मौसम होने चाहिए।
2. परीक्षण किस्म के प्रासंगिक गुणों की अभिव्यक्ति के लिए तथा परीक्षा करने हेतु संतोषजनक वृद्धि की दशाओं के अंतर्गत किए जाएंगे। प्रत्येक परीक्षण में तीन प्रतिकृतियों में कुल 6 पौधों को शामिल किया जाना चाहिए। विशेष रूप से यह अनिवार्य है कि पौधों में दो वृद्धि मौसमों के दौरान प्रत्येक मौसम में फलियों की संतोषजनक फसल उत्पन्न हुई हो।

### परीक्षण प्लॉट डिजाइन :

परीक्षणों की डिजाइन इस प्रकार की होनी चाहिए कि पौधों को पर्यवेक्षणों हेतु बिना किसी पूर्वाग्रह के मापने या गणना करने के लिए हटाया जा सके तथा ये परीक्षण वृद्धि चक्र के अंत में किए जाने चाहिए। पीपीवी और एफआरए द्वारा विशेष उद्देश्य से अतिरिक्त परीक्षण प्रोटोकॉल स्थापित किए जा सकते हैं।

- |                           |   |                                            |
|---------------------------|---|--------------------------------------------|
| 1. स्थल                   | : | दो                                         |
| 2. प्रतिकृतियों की संख्या | : | तीन                                        |
| 3. उपचार इकाई             | : | प्रति प्रतिकृति छह पौधे (कुल 18 पौधे/स्थल) |
| 4. अंतराल                 | : | 3 x 3 मी.                                  |

### IV. विधियां और पर्यवेक्षण

गुणों की तालिका में वर्णित गुणों (अनुभाग VII कृपया देखें) का उपयोग किस्मों के डीयूएस परीक्षण हेतु किया जाएगा।



1. विशिष्टता एवं स्थायित्व के मूल्यांकन के लिए 18 पौधों या 6 पौधों के 30 भागों को लिया जाएगा। इसका अपवाद यह होगा कि फलियों पर किए जाने वाले पर्यवेक्षण प्रति प्रतिकृति कम से कम 20 फलियों पर किए जाएंगे। पौधों के भागों के मामले में प्रत्येक पौधे से लिए जाने वाले पर्यवेक्षणों की संख्या कम से कम प्रति पौधा 3 होनी चाहिए।
2. एकरूपता के मूल्यांकन के लिए कम से कम 95 प्रतिशत स्वीकार्य संभाव्यता के साथ 5 प्रतिशत समष्टि मानक लागू होगा। 18 पौधों के नमूना आकार के मामले में बेमेल प्रकारों की संख्या अधिक से अधिक एक हो सकती है।
3. पौधे तथा भागों पर किए जाने वाले सभी पर्यवेक्षण पुष्पन और फली अवस्था के दौरान किए जाने चाहिए।
4. पुष्पन का समय रोपाई के 6 माह से 75 प्रतिशत पुष्पन तक रिकॉर्ड किया जाना चाहिए।
5. पौधे तथा शाखाओं से संबंधित सभी पर्यवेक्षण पुष्पन और फली अवस्था के दौरान किए जाने चाहिए।
6. परिपक्वता का समय 75 प्रतिशत पुष्पन से लेकर फलियों की तुड़ाई तक रिकॉर्ड किया जाना चाहिए।
7. परिपक्व फलियों पर किए जाने वाले पर्यवेक्षण तब किए जाने चाहिए जब फलियां वानस्पतिक तुड़ाई के लिए तैयार हों तथा ये पर्यवेक्षण फलियों के सूखने के बाद किए जाने चाहिए।
8. गुणों के मूल्यांकन का प्रकार गुणों की तालिका के कॉलम VII में निम्नानुसार दर्शाया गया है :  
 MG : पौधों के समूह या पौधे के भागों की एकल पर्यवेक्षण द्वारा नाप  
 MS : व्यक्तिगत पौधों के समूह या पौधे के भागों की एकल पर्यवेक्षण द्वारा नाप  
 VG : पौधों के समूहों या पौधों के भागों का एकल पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टव्य मूल्यांकन  
 VS : व्यक्तिगत पौधों या पौधे के भागों का एकल पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टव्य मूल्यांकन

#### 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. सहजन की किस्मों के समूहीकरण के लिए निम्नलिखित गुणों का उपयोग किया जाएगा :  
 क) पौधों का वृद्धि स्वभाव (गुण 1)  
 ख) पत्ती की आकृति (गुण 7)  
 ग) पूर्ण पुष्पन के दिन (गुण 13)  
 घ) परिपक्वता के दिन (गुण 15)  
 ड.) फली की आकृति (गुण 19)  
 च) बीज की आकृति (गुण 20)

#### VI. गुण और चिह्न

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

(\*) प्रत्येक बड़वार 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 तालिका में दी गई 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) द्वारा किया गया है न कि रंग संबंधी विविधता दर्शाने के लिए।
4. पौधों की वृद्धि और विकास के दौरान प्रत्येक गुण के पर्यवेक्षण हेतु इष्टतम अवस्था को गुणों की तालिका के छठे कॉलम में दिया गया है। पर्यवेक्षण के लिए उपयुक्ततम अवस्था को इंगित करने वाली कोड संख्याएं नीचे दी गई हैं।
- क) पौधे की पुष्टता तथा स्वभाव पर किए जाने वाले पर्यवेक्षण मीठे पौध मूलवृंत पर कलम लगाए गए संदर्भ किस्मों के सापेक्ष वयस्क पौधों के सुप्तावस्था मौसम के दौरान प्ररोह के केन्द्रीय तीसरे भाग पर किए जाने चाहिए।
- ख) पत्तियों पर किए जाने वाले पर्यवेक्षण वर्तमान मौसम के प्ररोह से ली गई परिपक्व पत्तियों पर किए जाने चाहिए।
- ग) पुष्पों पर किए जाने वाले पर्यवेक्षण पूर्ण पुष्पन (75 प्रतिशत पुष्पन) के समय किए जाने चाहिए।
- घ) वानस्पतिक तुड़ाई की अवस्था पर फलियों और बीज संबंधी पर्यवेक्षण फलियों की तुड़ाई के पश्चात किए जाने चाहिए।
- ड.) फलियों और बीज संबंधी पर्यवेक्षण फलियों की तुड़ाई के बाद किए जाने चाहिए।

## VII. गुणों की तालिका की व्याख्या

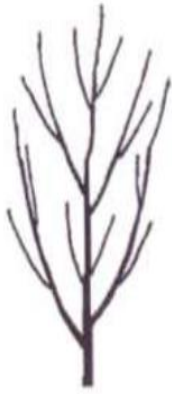
क्र.सं.	गुण	स्थिति	टिप्पणी	उदाहरण किस्में	पर्यवेक्षण की अवस्थाएं	मूल्यांकन का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
1. (*) (+)	पौधे का वृद्धि स्वभाव	सीधा	3	बादामी-02	फली अवस्था	VG
		फैलावदार	5	भाग्य		
		झुका हुआ	7	पीकेएम-02		
2. (+)	पौध बीजपत्राधर का रंग	सफेद (155A)	3	पीकेएम-01	बीज अंकुरण के 15 दिन बाद	VS
		हरा (126A)	5	भाग्या		
		गुलाबी (लाल) (043A)	7	पीकेएम-02		
3. (+)	प्रथम पत्रदल के आधार की आकृति	नुकीली	3	पीकेएम-01		VG
		मुथरी	5	भाग्य		
		गोल	7	पीकेएम-02		
4. (+)	प्रथम पत्रदल की नोक की आकृति	नुकीली	3	पीकेएम-02	एक माह आयु के पौधे	VG
		मुथरी	7	धनराज		
5. (*)	लंबाई और चौड़ाई के लिए प्राथमिक शाखाओं के अक्ष में पत्ती का आकार	लंबाई और चौड़ाई में छोटी	3	थार-हर्षा	6 माह पश्चात	MG
		लंबाई में छोटी लेकिन चौड़ी	5	कटक-01		
		लंबी लेकिन संकरी	7	मैसूर-01		
		लंबी और चौड़ी	9	मैसूर-03		

6.	प्राथमिक शाखाओं की संख्या	अल्प	3	बादामी-02	6 माह पश्चात	MG
		मध्यम	5	पीकेएम-01		
		अनेक	7	भाग्य		
7.	पत्ती का रंग	हरा (126A)	3	पीकेएम-01, कटक'01	पुष्प खिलने की अवस्था पर	VG
		गहरा हरा (131A)	5	पीकेएम-02, धनराज		
8.	पर्णवृंत का रंग	हल्का हरा (134D)	3	पीकेएम-01, भाग्य	पुष्प खिलने की अवस्था पर	VG
		मध्यम हरा (140A)	5	पीकेएम-02, येलवाला-01		
		गहरा हरा (131A)	7	थार हर्षा		
9.	पर्णवृंत : लंबाई (सें.मी.)	छोटा	3	धनराज	पुष्प खिलने की अवस्था पर	MG
		मझोला	5	पीकेएम-02		
		लंबा	7	पीकेएम-01		
10.	पुष्पन निकलने के दिन	अगेती	3	पीकेएम-01, पीकेएम-02		MG
		मध्यम	5	तांगी-01, भुवनेश्वर-01		
		पछेती	7	धनराज, बादामी-02		
11.	पुष्प विन्यास की लंबाई (सें.मी.)	छोटा	3	बादामी-02, मैसूर-03	पुष्पन अवस्था पर	MG
		मझोला	5	भाग्य, मैसूर-01		
		लंबा	7	पीकेएम-01, धनराज		
12.	पर्णवृंत : अक्ष और शाखाओं का एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित	1	पीकेएम-01, धनराज	पुष्प खिलने की अवस्था पर	VG
		उपस्थित	9	पीकेएम-02, बादामी-02		
13.	पुष्प विन्यास में शाखाओं की संख्या	अल्प	3	थार-हर्षा	पुष्प खिलने की अवस्था पर	VG
		मध्यम	5	पीकेएम-02, बादामी-02		
		उच्च	7	पीकेएम-01, धनराज		
14.	पुष्प : कलिका का रंग	सफेद (155A)	1	पीकेएम-01	पुष्प खिलने की अवस्था पर	VS
		गुलाबी (035D)	3	पीकेएम-02		
		गहरा गुलाबी (N034A)	5	थार-हर्षा		
15.	पुष्प का आकार	छोटा	3	भाग्य	पुष्प खिलने की अवस्था पर	MG
		मझोला	5	बादामी-02		
		बड़ा	7	मैसूर-01		
16. (*)	फली की लंबाई (सें.मी.)	छोटी (<40)	1	धनराज	परिपक्व अवस्था	MG
		मझोली (40-60)	3	पीकेएम-01		
		लंबी >60 cm	5	पीकेएम-02		

17.	फली की मोटाई (मि.मी.)	पतली	3	पीकेएम-02	परिपक्व अवस्था	MG
		मध्यम	5	भाग्य		
		बड़ी	7	धनराज		
18. (* )	फली के छिलके का रंग	गुलाबी (035D)	3	पीकेएम-02	परिपक्व अवस्था	VG
		हल्की हरी गुलाबी (054D)	5	भाग्य, थार-हर्षा		
		हरी (126A)	7	पीकेएम-01		
19.	फली : सतह की बनावट	चिकनी	1	पीकेएम-02	परिपक्व अवस्था	MG
		हल्की खुरदरी	3	पीकेएम-01, मैसूर-03		
		खुरदरी	5			
20.	फली की आकृति	सीधी	3	धनराज	परिपक्व अवस्था	VG
		घुमावदार	5	पीकेएम-02		
21.	फलियां/गुच्छा	एक	3	पीकेएम-01, पीकेएम-02	परिपक्व अवस्था	MG
		अनेक	5	मैसूर-01		
22.	फलियां/शाखा	अल्प	1	कटक	परिपक्व अवस्था	MG
		अनेक	9	भाग्य		
23.	बीज का आकार	छोटा	3	मैसूर-03	परिपक्वता के पश्चात	VG
		मझोला	5	येलवाला-01		
		बड़ा	7	पीकेएम-02		
24.	बीज का रंग	हल्का	3	मैसूर-03	परिपक्वता के पश्चात	VG
		मध्यम	5	पीकेएम-02		
		गहरा	7	बादामी-01, येलवाला-01		
25.	फली की परिपक्वता	अगेती	3	पीकेएम-02, भाग्य	परिपक्वता के पश्चात	MG
		मध्यम	5	बादामी-01		
		पछेती	7	पीकेएम-01, धनराज		
26.	सौ बीजों का भार (ग्रा. में)	अल्प	3	मैसूर-03	परिपक्वता के पश्चात	MG
		मध्यम	5	येलवाला-01		
		उच्च	7	पीकेएम-02		

## VIII. गुणों की तालिका की व्याख्या

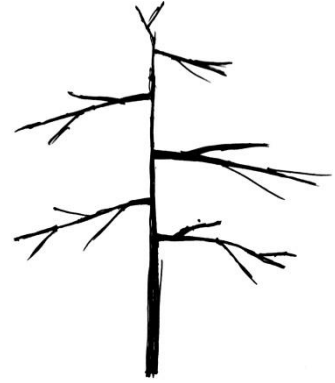
गुण 1. पौधा : वृद्धि स्वभाव



सीधा



फैलावदार



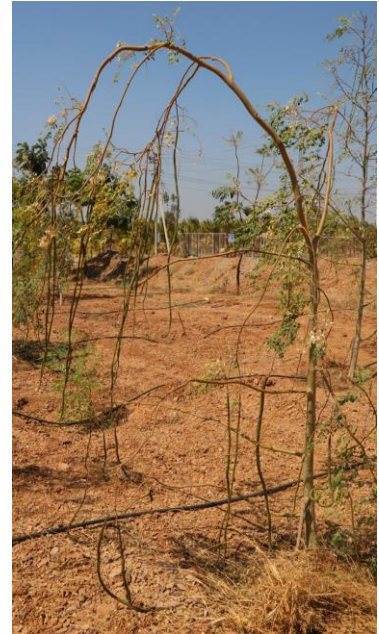
झुका हुआ



सीधा-बादामी-02



फैलावदार-भाग्य



झुका हुआ - पीकेएम-02

गुण 03. प्रथम पत्रदल की आधारिय आकृति

मुथरी

गोल

नुकीली






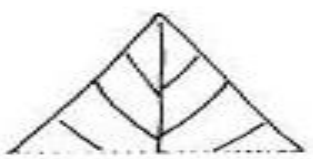
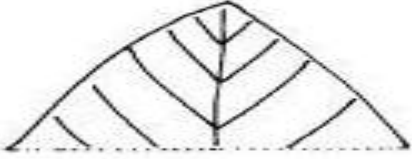


Obtuse



Round



Acute

		
मुथरी (5)	गोल (7)	नुकीली (3)
गुण 04. प्रथम पत्रदल की नोक की आकृति		
 		
Acute		Obtuse
		नुकीली      मुथरी
		
नुकीली (3)	मुथरी (7)	

छाल के रंग में विविधता



पीकेएम-01 : धूसर



धनराज : हल्का हरा धूसर



पीकेएम-02 :हल्का धूसर लाल

## गुण 5 : पत्ती की आकृति और आकार में विविधता



## पत्रक की आकृति और आकार में विविधता



## गुण 08. पर्णवृंत के रंग की विविधता



हल्का हरा (3)



मध्यम हरा (5)



गहरा हरा (7)

गुण 14 और 18. पुष्प कलिका के रंग और नव फली के रंग में विविधता



पीकेएम-01 :  
सफेद पुष्प  
और हल्का  
पीला हरा रंग



पीकेएम-02  
: गुलाबी  
कलियां और  
लाल रंग के  
नव फल



गुण 19. फली की आकृति और बनावट में विविधता



पीकेएम-01 : फलों की फफोले  
जैसी दिखावट के साथ खुरदरी  
सतह और हरे रंग की फली



पीकेएम-02 : फलों पर  
लालिमा युक्त बैंगनी धारियों  
सहित चिकनी सतह



गुण 20. फली के आकार और आकृति में विविधता



- 1) पीकेएम-01 2) पीकेएम-02 3) धनराज 4) भाग्य 5) बादामी-01 6) बादामी-02 7) मैसूर 01  
8) मैसूर 02 9) मैसूर 03 10) येलवाला-01

गुण 23 और 24. बीज की आकृति और रंग में विविधता



पीकेएम-02 : अंडाकार  
आकृति व भूरे रंग के बीज



मैसूर 3: त्रिकोणीय आकृति व भूरे  
रंग के बीज



बादामी-01 : चौड़ेपन सहित  
काले रंग के बीज



येलवाला : चौड़ेपन सहित काले  
रंग के बीज

## IX. कार्य बल का विवरण

सहजन के लिए दिशानिर्देश पीपीवी और एफआर प्राधिकरण, नई दिल्ली द्वारा गठित कार्यबल (01/2018) के द्वारा नोडल अधिकारी, यूएचएस, बागलकोट के परामर्श से तैयार किए गए हैं। तकनीकी योगदान पीपीवी एवं एफआर प्राधिकरण द्वारा दिया गया है।

### कार्य बल के सदस्य :

**डॉ. के.पी. विश्वनाथ**

कुलपति

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ (एमपीकेवी)

राहुड़ी, महाराष्ट्र-413722

अध्यक्ष

**डॉ. आर.सी. जगदीशा**

प्राध्यापक एवं अध्यक्ष/प्रधान अन्वेषक

जैवप्रौद्योगिकी एवं फसल सुधार विभाग

बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय, उदयनगिरी

सैक्टर-60, नवानगर, बागलकोट- 587 104

सदस्य

**डॉ. बी.एस. तोमर**

अध्यक्ष

सब्जी विज्ञान संभाग

भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

नई दिल्ली-110012

विशेष आमंत्रित सदस्य

**डॉ. रवि प्रकाश**

पंजीकार (कृषक अधिकार), पीपीवी एवं एफआरए, नई दिल्ली

सदस्य

### X. नोडल डीयूएस परीक्षण केन्द्र

डीयूएस परीक्षण केन्द्र	सह नोडल डीयूएस परीक्षण केन्द्र
जैवप्रौद्योगिकी एवं फसल सुधार विभाग, बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय, उदयनगिरी, नवानगर, बागलकोट	शून्य