एस जी/37/2009
SG/37/2009
मूलरूप : हिन्दी
ORIGINAL : English
तिथि : नवम्बर 3, 2009
Date : November 3, 2009

बंदगोभी

(*ब्रैसिका ओलिरेसिया* एल.वैर. *कैपिटाटा*)

पर

विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व
परीक्षण के लिए
दिशानिर्देशिका

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

Cabbage

(***Brassica oleracea*** **L.var.** ***capitata***)

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

fo"k; lwph

		i"B
I.	विषय	1
II.	अपेक्षित रोपण सामग्री	1
III.	परीक्षण करना	1-2
IV.	विधियां और पर्यवेक्षण	2-3
V.	किस्मों का समूहीकरण	3
VI.	गुण और चिह्न	3-4
VII.	गुण–तालिका	5-9
VIII.	गुण–तालिका की व्याख्या	9-11
IX.	कार्यबल का विवरण	11-12
X.	डीयूएस परीक्षण केन्द्र	12

CONTENTS

		Page
I.	Subject	13
II.	Planting Material Required	13
III.	Conduct of Tests	13-14
IV.	Methods and Observations	14
V.	Grouping of Varieties	15
VI.	Characteristics and Symbols	15-16
VII.	Table of Characteristics	16-19
VIII.	Explanation on the Table of Characteristics	20-21
IX.	Working Group Details	22
X.	DUS testing centres	22

cnxksHkh ¼czfldk vksfyjsfl;k ,y-oSj- dSfiVsVk½

I. fo"k;

परीक्षण के ये दिशानिर्देश बंदगोभी (*ब्रैसिका ओलिरेसिया* एल.वैर. *कैपिटाटा*) की समस्त किस्मों, संकरों तथा पैतृक वंशक्रमों पर लागू होंगे।

II. vis{kr lkexzh

1. पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (पीपीवी और एफआर अधिनियम) 2001 के तहत पंजीकरण के लिए किस्म का नाम रखने संबंधी परीक्षण में अनुप्रयोग के लिए जरुरी बीज सामग्री की मात्रा और गुणवत्ता कितनी, कहां और कब होगी इसका निर्णय पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (पीपीवी और 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 आपूर्त की गई बीज की न्यूनतम मात्रा प्रत्येक किस्म, संकर और पैतृक वंशक्रम के लिए 15 ग्रा. होनी चाहिए।

3. आपूर्त किया गया बीज देखने में स्वस्थ हो, उसमें पुष्टता की कमी न हो अथवा वह किसी प्रकार के प्रमुख नाशकजीव या रोग से प्रभावित न हो। बीज में भारत में प्रमाणित बीज के लिए निर्धारित अंकुरण क्षमता, नमी अंश और शुद्धता होनी चाहिए। विशेषकर भंडारण के लिए, जिसमें बेहतर मानकों की आवश्यकता होती है, आवेदक को बिल्कुल ठीक–ठीक अंकुरण क्षमता बतानी चाहिए।

4. आपूर्त किए गए बीजों में तब तक कोई उपचार न किया जाए जब तक सक्षम अधिकारी ऐसा करने की अनुमति न दें या ऐसे उपचार के लिए अनुरोध न करे। यदि उपचार किया गया हो तो उस उपचार का पूरा विवरण दिया जाना चाहिए।

III. ijh{k.k djuk

1. डीयूएस परीक्षण की न्यूनतम अवधि, प्रत्याशी किस्म की पारिस्थतिक प्रणाली के संदर्भ में कम से कम दो स्वतंत्र लेकिन एक समान बढ़वार वाले मौसम की होगी।

2. परीक्षण सामान्य तौर पर कम से कम दो परीक्षण स्थलों पर किया जाए। यदि किस्म में इन स्थानों पर जरूरी विशिष्ट लक्षण दिखाई न दें तो दूसरे उचित स्थान पर परीक्षण के लिए विचार किया जाएगा या आवेदक के अनुरोध पर इन्हें विशिष्ट जांच प्रोटोकॉल के तहत लाया जाएगा जिसके लिए बीजों की अतिरिक्त मात्रा में आवश्यकता होगी।

3. खेत परीक्षण फसल की सामान्य बढ़वार संबंधी अनुकूल स्थितियों और समस्त परीक्षण विशिष्टताओं की अभिव्यंजकता के तहत किए जाएं। प्लॉट का आकार ऐसा होना चाहिए कि पौधों या पौधों के हिस्सों को मापने के लिए आसानी से हटाया जा सके और प्लॉट में खड़े शेष पौधों के पर्यवेक्षण में इसका कोई प्रभाव भी न पड़े। प्रत्येक परीक्षण प्लॉट में कम से कम 150 पौधे शामिल किए जाएंगे और इन्हें 3 प्रतिकृतियों में बांटा जाएगा। पर्यवेक्षण और मापने के लिए पृथक प्लॉटों का उपयोग सिर्फ तभी किया जाए जब इनकी समानरूपी पर्यावरणीय स्थिति हो। सभी प्रतिकृतियों के लिए परीक्षण स्थल की पर्यावरण स्थितियां समान होनी चाहिए।

परीक्षण प्लॉट डिजाइन निम्नानुसार होगी %

क्यारी का आकार	:	5.0 × 3.0 मी.
पंक्तियों की संख्या	:	6
पंक्ति की लम्बाई	:	5.0 मी.
पंक्ति से पंक्ति की दूरी	:	50 सें.मी.
पौधे से पौधे की दूरी	:	50 सें.मी.
प्रतिकृतियों की संख्या	:	3
संभावित पौधों की संख्या	:	60 × 3 = 180

5. सीमा पर बनी पंक्तियों में लगे पौधों से संबंधित पर्यवेक्षण नहीं लिए जाएंगे।

6. पीपीवी और एफआर प्राधिकरण विशेष परीक्षण के लिए अतिरिक्त परीक्षण प्रोटोकॉल निर्धारित करेगा।

IV. fof/k;k vkj i;lo{k.k

1. गुणों की तालिका (अनुभाग VII देखें) में वर्णित गुणों का उपयोग प्रत्याशी किस्मों के डीयूएस परीक्षण के लिए किया जाएगा।

2. विशिष्टता तथा स्थायित्व के मूल्यांकन के लिए पर्यवेक्षण का कार्य 30 पौधों या 30 पौधों के भागों पर किया जाएगा जिसे तीन प्रतिकृतियों में समान रूप से बांटा जाएगा (प्रत्येक प्रतिकृति 10 पौधे)।

3. सम्पूर्ण रूप से प्लॉट में गुणों की एकरूपता का मूल्यांकन (पौधों के समूह या पौधों के भागों के एकल पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टव्य मूल्यांकन) किया जाएगा, जिसके लिए कम से कम 95 प्रतिशत स्वीकार्य संभाव्यता के साथ 1 प्रतिशत का जनसंख्या मानक स्वीकार किया जाएगा। 150 पौधों का नमूना आकार होने पर अन्य गुण वाले (ऑफ टाइप) पौधों की संख्या 2 से अधिक नहीं होनी चाहिए।

4. पौधों और पत्तियों संबंधी सभी पर्यवेक्षण पूर्ण विकसित पौधों पर उनकी वानस्पतिक अवस्था में किए जाएंगे। पत्ती संबंधी सभी पर्यवेक्षण मध्य गुच्छे की पत्तियों पर किए जाएंगे।

5. रंग संबंधी सभी गुणों के मूल्यांकन के लिए, रॉयल हॉर्टीकल्चरल सोसायटी (आरएचएस) नवीनतम रंग के चार्ट का उपयोग किया जाएगा।

V. fdLek dk leghdj.k

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 उद्देय से उपयुक्त माने जाएंगे।

2. बंदगोभी की किस्मों के समूहीकरण के लिए निम्न गुणों का उपयोग किया जाएगाः

   क) गोभी : लम्बवत काट की आकृति (गुण 13)

   ख) गोभी : ऊपरी पत्तियों का रंग (गुण 20)

   ग) गोभी : ठोसपन (गुण 22)

   घ) गोभी : परिपक्वता अवधि (बुआई से) (गुण 24)

VI. x|.k vkj fpgu

1. विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व का आकलन करने के लिए गुण तालिका में दिए गए गुणों और उनकी अवस्थाओं का इस्तेमाल किया जाएगा।

2. डिजिटल डेटा प्रोसेसिंग के प्रयोजन हेतु विभिन्न गुणों की अभिव्यक्ति की प्रत्येक अवस्था हेतु टिप्पणियों (1 से 9) का उपयोग किया जाएगा और ये टिप्पणियां प्रत्येक गुण की अवस्थाओं के सामने दी जाएंगी।

3. 'kh"kd %

(*) प्रत्येक बढ़वार मौसम में सभी परीक्षणाधीन किस्मों के पर्यवेक्षित गुणों का उपयोग किस्मों के विवरण में शामिल किया जाना चाहिए, अपवाद स्वरूप इसमें पूर्ववर्ती ऋतुजैविकी गुणों की अभिव्यक्ति या परीक्षण क्षेत्र की पर्यावरणीय स्थितियों को शामिल नहीं किया जाना चाहिए। ऐसे अपवाद की स्थिति में इसका पर्याप्त 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) द्वारा किया गया है न कि रंग संबंधी विविधता दर्शाने के लिए।

4. प्रत्येक गुण के मूल्यांकन के लिए पौधे की बढ़वार की इष्टतम अवस्थाक को गुणों की तालिका के छठे कॉलम में दर्शाया गया है।

x|.k	dkM
पौद	10
गोभी की परिपक्वता	20
पुष्पन (50% पौधे)	30

5. गुणों की तालिका के कॉलम सात में दिये गए गुणों के मूल्यांकन का प्रकार निम्नानुसार है :

एमजी : पौधों के समूह या पौधों के भागों की एक पर्यवेक्षण द्वारा माप।

एमएस : व्यक्तिगत पौधे या पौधों के भागों की संख्या की माप

वीजी : पौधों के समूहों या पौधों के भागों का एक पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टिगत मूल्यांकन

वीएस : व्यक्तिगत पौधे या पौधों के भागों का पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टिगत मूल्यांकन

VII. x|.kk dh rkfydk

Ø-l-	x|.k	voLFkk	fVIi.kh	mnkgj.k fdLe	i;|o{k.k dh voLFkk	eY;kdu dk i|dkj
1. (*)	पौद : बीज पत्राधरों का एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित	1	पूसा मुक्ता	10	वीएस
		उपस्थित	9	किन्नर रेड		
2.	पौधा : ऊंचाई (जमीन की सतह से पत्ती की नोंक तक)	छोटा(<30 सें.मी.)	3	-	20	एमएस
		मझोला (30-45 सें.मी.)	5	पूसा मुक्ता, गोल्डन एकड़		
		लंबा (>45 सें.मी.)	7	पूसा ड्रम हैड, पूसा अगेती, किन्नर रेड		
3.	पौधा : सर्वाधिक व्यास (बाहरी पत्तियों सहित)	छोटा (<30 सें.मी.)	3	पूसा अगेती	20	एमएस
		मझोला (30-50 सें.मी.)	5	गोल्डन एकड़, पूसा मुक्ता		
		बड़ा (>50 सें.मी.)	7	पूसा ड्रम हैड		
4. (*) (+)	पौधा : बाहरी पत्तियों की प्रवृत्ति	सीधी	3	-	20	वीजी
		अर्ध–सीधी	5	गोल्डन एकड़, प्राइड ऑफ इंडिया		
		क्षैतिज	7	पूसा मुक्ता		
5. (*)	बाहरी पत्तियां : लंबाई	छोटी (<20 सें.मी.)	3	-	20	एमएस
		मझोली (20-30 सें.मी.)	5	गोल्डन एकड़, पूसा मुक्ता		
		बड़ी (>30 सें.मी.)	7	पूसा ड्रम हैड		
6. (+)	बाहरी पत्तियां : पत्रदल की आकृति	दीर्घ वृत्ताकार	1	-	20	वीजी
		अंडाकार	2	-		
		गोलाकार	3	-		
		अनुप्रस्थ चौड़ी दीर्घ वृत्ताकार	4	पूसा ड्रम हैड		
		प्रतिअंडाकार	5	गोल्डन एकड़, पूसा मुक्ता		

Ø-l-	xq.k	voLFkk	fVIi.kh	mnkgj.k fdLe	i;ks{k.k dh voLFkk	eY;kdu dk idkj
7.	बाहरी पत्ती : पत्रदल की ऊपरी सतह की आकृति	अवतल	1	-	20	वीएस
		समतल	2	-		
		उत्तल	3	गोल्डन एकड़, पूसा मुक्ता		
8.	पत्ती : किनारे	दांतुएदार	1	पूसा मुक्ता	20	वीजी
		गैर दांतुएदार	2	पूसा अगेती		
9. (+)	बाहरी पत्ती : सिकुड़न	अनुपस्थित	1	किन्नर रेड, पूसा अगेती	20	वीजी
		निर्बल	3	पूसा मुक्ता		
		मध्यम	5	-		
		सबल	7	गोल्डन एकड़, पूसा ड्रम हैड		
10.	बाहरी पत्ती : रंग	हल्का हरा	1	पूसा ड्रम हैड	20	वीजी
		गहरा हरा	2	गोल्डन एकड़		
		नीलिमायुक्त हरा	3	क्विस्टो		
		बैंगनी	4	किन्नर रेड		
11.	बाहरी पत्ती : मोमियापन	अनुपस्थित	1	पूसा मुक्ता	20	वीजी
		निर्बल	3	गोल्डन एकड़, पूसा ड्रम हैड		
		मध्यम	5	पूसा अगेती, प्राइड ऑफ इंडिया		
		सबल	7	किन्नर रेड		
12.	बाहरी पत्ती : कोरों पर उभार	अनुपस्थित	1	-	20	वीजी
		निर्बल	3	गोल्डन एकड़		
		मध्यम	5	प्राइड ऑफ इंडिया, किन्नर रेड, पूसा ड्रम हैड		
		सबल	7	पूसा मुक्ता		

Ø-l-	xq.k	voLFkk	fVIi.kh	mnkgj.k fdLe	i;Zos{k.k dh voLFkk	eY;kdu dk idkj
13. (*) (+)	बंदगोभी : लंबवत काट में आकृति	अनुप्रस्थ – संकरा दीर्घवृत्ताकार	1	पूसा ड्रम हैड	20	वीएस
		अनुप्रस्थ –दीर्घवृत्ताकार	2	-		
		गोलाकार	3	पूसा मुक्ता		
		चौड़ा दीर्घवृत्ताकार	4	प्राइड ऑफ इंडिया, किन्नर रेड		
		चौड़ा प्रतिअंडाकार	5	-		
		चौड़ा अंडाकार	6	पूसा अगेती		
		कोणीय अंडाकार	7	-		
14.	गैर लिपटी पत्तियों की संख्या	कम (<10)	1	-	20	एमएस
		मध्यम (10-15)	3	गोल्डन एकड़, पूसा मुक्ता		
		अनेक (> 15)	5	प्राइड ऑफ इंडिया, पूसा ड्रम हैड		
15. (*) (+)	बंदगोभी : लम्बवत काट में आधार की आकृति	उभरी हुई	1	पूसा अगेती	20	वीजी
		चपटी	2	गोल्डन एकड़, प्राइड ऑफ इंडिया, पूसा मुक्ता		
		धनुषाकार	3	-		
16.	बंदगोभी : ध्रुवीय व्यास	छोटा (<10 सें.मी.)	3	-	20	एमएस
		मझोला (10-15 सें.मी.)	5	गोल्डन एकड़, पूसा ड्रम हैड		
		बड़ा (>15 सें.मी.)	7	पूसा अगेती		
17. (*)	बंदगोभी : मध्यवर्ती भाग का व्यास	छोटा (<10 सें.मी.)	3	पूसा अगेती	20	एमएस
		मझोला (10-20 सें.मी.)	5	गोल्डन एकड़, पूसा मुक्ता		
		बड़ा (>20 सें.मी.)	7	पूसा ड्रम हैड		

Ø-l-	xq.k	voLFkk	fVIi.kh	mnkgj.k fdLe	i;Zos{k.k dh voLFkk	eY;kadu dk izdkj
18. (*) (+)	बंदगोभी : आवरण	अनावृत	1	-	20	वीएस
		आंशिक आवृत	2	पूसा ड्रम हैड		
		आवृत	3	गोल्डन एकड़, प्राइड ऑफ इंडिया		
19.	बंदगोभी : बाहरी पत्ती का एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित	1	पूसा मुक्ता	20	वीजी
		उपस्थित	9	किन्नर रेड		
20. (*)	बंदगोभी : बाहरी पत्ती का रंग	हल्का हरा	1	पूसा मुक्ता, पूसा ड्रम हैड	20	वीजी
		गहरा हरा	2	पूसा अगेती		
		नीलिमायुक्त हरा	3	क्विस्टो		
		बैंगनी	4	किन्नर रेड		
21. (*)	बंदगोभी : भीतरी रंग	सफेद	1	-	20	वीजी
		पीलापन युक्त सफेद	2	गोल्डन एकड़, पूसा मुक्ता		
		हरापन युक्त सफेद	3	-		
		बैंगनी	4	किन्नर रेड		
22. (*)	बंदगोभी : ठोसपन	बहुत ढीली	1	-	20	वीएस
		ढीली	3	पूसा ड्रम हैड		
		मध्यम	5	गोल्डन एकड़		
		गठी हुई	7	क्विस्टो		
23. (+)	बंदगोभी : आंतरिक तने के व्यास की लंबाई	छोटा	3	-	20	वीजी
		मझोला	5	पूसा मुक्ता, गोल्डन एकड़		
		लंबा	7	पूसा अगेती		

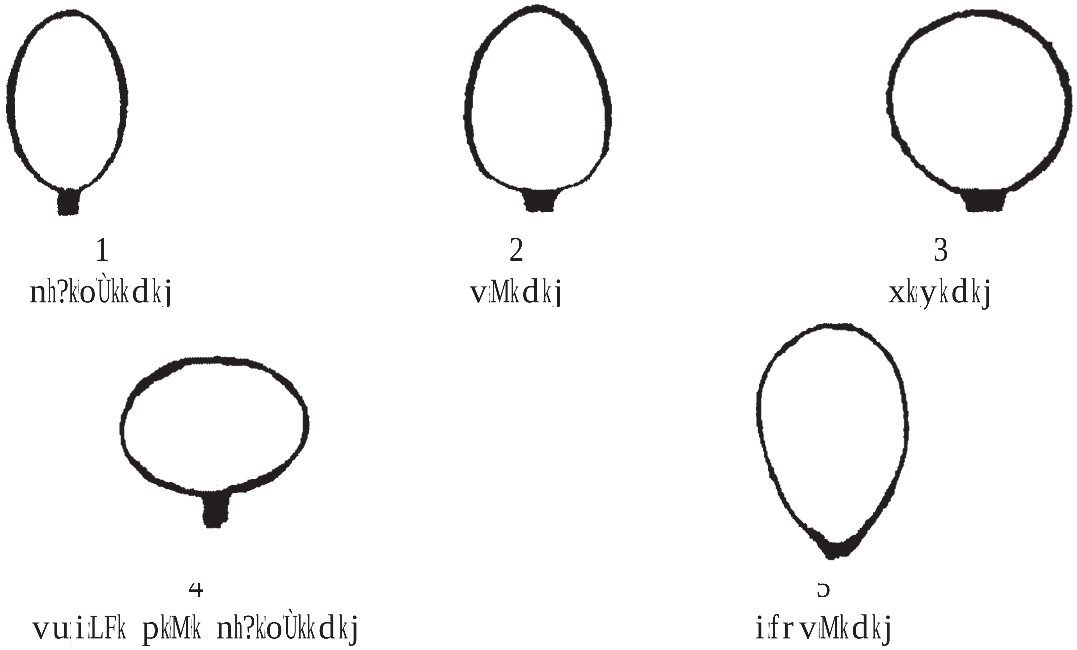
Ø-la-	xq.k	voLFkk	fVIi.kh	mnkgj.k fdLea	i;Zos{k.k dh voLFkk	eqY;kadu dk izdkj
24. (*)	बंदगोभी : परिपक्वता : बुआई से	अगेती (<100 दिन)	3	पूसा मुक्ता, पूसा अगेती, गोल्डन एकड़	20	वीजी
		मध्यम (100-120 दिन)	5	प्राइड ऑफ इंडिया, क्विस्टो		
		पछेती (>120 दिन)	7	पूसा ड्रम हैड, किन्नर रेड		
25.	बंदगोभी : फटना (परिपक्वता के बाद 30 दिन तक)	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	क्विस्टो पूसा मुक्ता	20	एमजी
26.	पुष्पन : (मैदानों में)	अनुपस्थित	1	गोल्डन एकड़, पूसा ड्रम हैड	30	वीजी
		उपस्थित	9	पूसा अगेती		
27.	पुष्प : रंग	सफेद	1	-	30	वीजी
		क्रीम जैसा	2	-		
		पीला	3	गोल्डन एकड़, पूसा मुक्ता, पूसा ड्रम हैड		
28.	पुष्प : डंठल की लंबाई	छोटा (<60 सें.मी.)	3	पूसा अगेती	30	एमएस
		मझोला (60-90 सें.मी.)	5	पूसा मुक्ता		
		लंबा (>90 सें.मी.)	7	गोल्डन एकड़		

VIII. xq.kksa dh rkfydk dh O;k[;k

xq.k 4- iÙkk/kk % ckgjh ifÙk;ksa dh izo`fÙk

3 lh/kh   5 v/kZ&lh/kh   7 {kSfrt

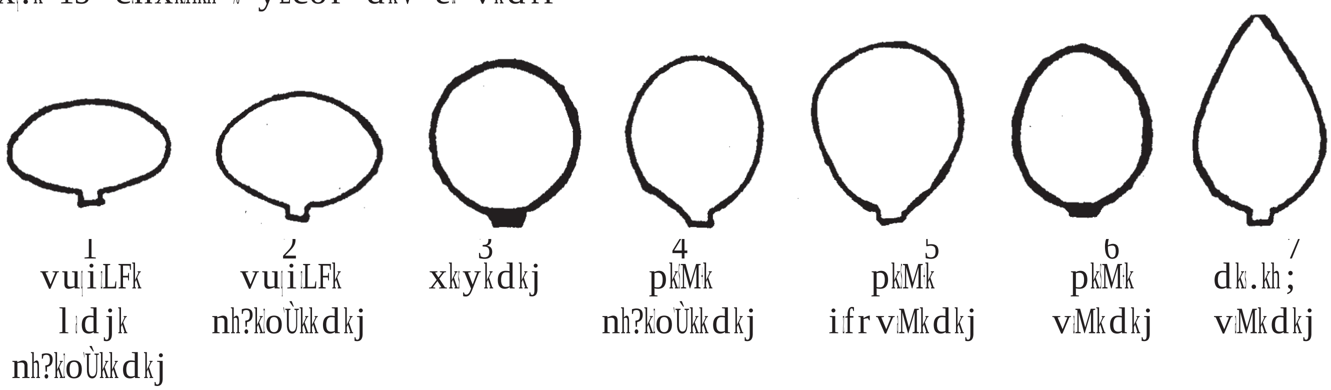
x|.k 6- ckgjh iÙkh % i=ny dk vkdkj



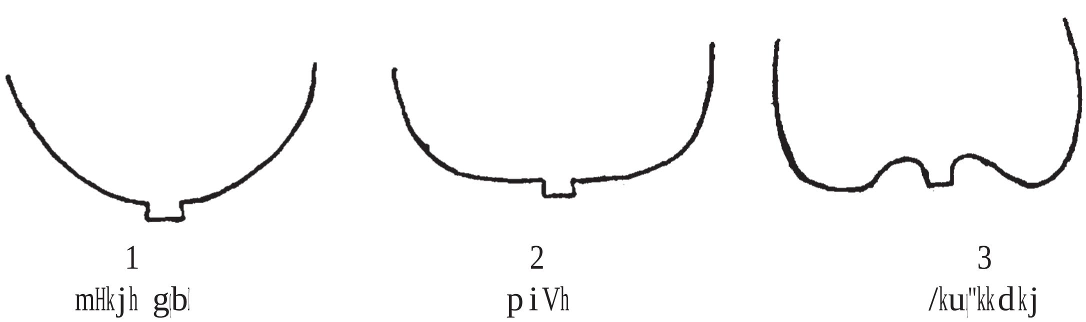
x|.k 9- ckgjh iÙkh % fldqM+u

सिकुड़न द्वितीयक नाड़ियों के बीच पत्रदल ऊतकों का असमानपन है।

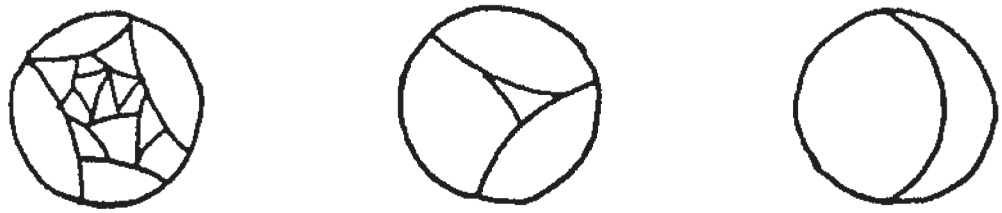
x|.k 13- cknxkHkh % yEcor dkV esa vkdfr



x|.k 15- cknxkHkh % yEcor dkV esa vk/kkj dh vkdfr



x|.k 18- cnxkHkh % vkoj.k



1	2	3
vukoo`r	vkaf'kd vko`r	vko`r

x|.k 23- cnxkHkh % /kqoh; 0;kl dh rqyuk e vkrfjd e/; Hkkx dh yEckbZ

छोटा : आंतरिक तने की सापेक्ष लंबाई शीर्ष की लंबाई की तुलना में लगभग 1/8

मझोला : आंतरिक तने की सापेक्ष लंबाई शीर्ष की लंबाई की तुलना में लगभग 1/4

लंबा : आंतरिक तने की सापेक्ष लंबाई शीर्ष की लंबाई की तुलना में लगभग आधी

IX. dk;Z ny dk fooj.k

ये परीक्षण दिशानिर्देश निदेशक, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी; नोडल अधिकारी, डीयूएस परीक्षण केन्द्र तथा पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण द्वारा गठित कार्य बल (5/2006) के परामर्श से राष्ट्रीय कोर समिति द्वारा विकसित किए गए हैं।

dk;Z cy ¼5@2006½ ds lnL; %

डॉ. जी.एल. कौल (अध्यक्ष)
डॉ. के.आर.एम.स्वामी
डॉ. डी.पी.सिंह
डॉ. बी.एस.धनकड़
डॉ. एस.के.पांडे
डॉ.मथुरा राय
डॉ. एस.के.चक्रवर्ती

ukMy 0;fDr

डॉ. बी.सिंह, अध्यक्ष, फसल सुधार संभाग, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, पो.बा.नं. 01 डाकघर– जाखिनी (शहंशाहपुर), वाराणसी – 221 305 (उ.प्र.)

डॉ. राजेश कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक, बीज प्रौद्योगिकी, फसल सुधार संभाग, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, पो.बा.नं. 01, डाकघर– जाखिनी (शहंशाहपुर), वाराणसी – 221 305 (उ.प्र.)

x. Mh;,l ijh{k.k dUn

ukMy dUn	vU; dUn
भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, पो.बा.नं. 01, डाकघर– जाखिनी (शहंशाहपुर), वाराणसी – 221 305 (उ.प्र.)	भारतीय कृशि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, कटरायन– 175 129, कुल्लू वैली (हिमाचल प्रदेश)

Cabbage (*Brassica oleracea* L.var. *capitata*)

I. Subject

These test guidelines shall apply to all varieties, hybrids and parental lines of white and red cabbage (*Brassica oleracea var. capitata* L.)

II. 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 regulation are complied with.
2. The minimum quantity of seed to be supplied by the applicant should be 15 g for each variety, hybrid and parental line.
3. The seed supplied should be visibly healthy, not lacking in vigour or affected by any major pest or disease. The seed should meet the minimum requirements for germination capacity, moisture content and purity prescribed for certified seed in India. Especially for storage, which requires a higher standard, the applicant should state the actual germination capacity.
4. The seed must not have undergone any treatment unless the competent authority allows or requests 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 but similar growing seasons with reference to the ecosystem of the candidate variety.
2. The test shall normally be conducted at least at two test locations. If any essential characteristic of the candidate variety are not expressed for visual observation at these locations, the variety shall be considered for examination at another appropriate test site or under special test protocol on expresses request of the applicant, for which additional quantity of seeds shall be required.
3. The field test shall be carried out under conditions favouring normal growth and expression of all test characteristics. The size of the plot should be such that plants or parts of plant 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 should include a minimum of 150 plants, which should 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.

The test plot design shall be as follows:

Bed size	:	5.0 × 3.0 m
Number of rows	:	6
Row length	:	5.0 m
Row to row distance	:	50 cm
Plant to plant distance	:	50 cm
Numbers of replication	:	3
Expected number of plants	:	60 × 3 = 180

1. Observations should not be recorded on plants in border rows.
2. Additional test 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 (see section VII) shall be used for testing of varieties for their DUS.
2. For the assessment of Distinctiveness and Stability observations should be made on 30 plants or parts of 30 plants, which shall be equally divided among three 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 on a group of plants or parts of plants), a population standard of 1% with an acceptance probability of at least 95% should be applied. In the case of a sample size of 150 plants, the number of off-types should not exceed 2.
4. All observations on the plant and the leaf should be made on plants fully developed in the vegetative stage. All observations on the leaf should be made on the leaves of the middle whorls.
5. For the assessment of colour characteristics, it is recommended that Royal Horticultural Society (RHS) colour chart shall be used.

V. Grouping of varieties

1. The candidate varieties for DUS testing should 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 be fairly evenly distributed across all varieties in the collection are suitable for grouping purposes.

2. The following characteristics are proposed to be used for grouping Cabbage varieties:

   (a) Head : Shape of longitudinal section (Characteristic 13)

   (b) Head : Colour of cover leaves (Characteristic 20)

   (c) Head : Compactness (Characteristic 22)

   (d) Head : Maturity duration (from sowing) (Characteristic 24)

VI. Characteristics and symbols

1. To assess Distinctiveness, Uniformity and Stability, the characteristics and their states as given in the Table of Characteristics should be used.

2. Notes (1 to 9) shall be used to describe the state of each character for the purposes of digital data processing and these notes shall be given opposite the states of the different characteristics.

3. Legend

   (*) Characteristics that should 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 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 of figure(s) for clarity and not for the colour variation.

1. The optimum stage of plant growth for assessment of each characteristic is indicated in the sixth column of Table of Characteristics.

Description	**Code**
Seedling	10
Head maturity	20
Flowering (50% plants)	30

1. Type of assessment of characteristics indicated in column 7 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 plant or part 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 plant or part of plants

VII. Table of characteristics

S. No	Characteristics	States	Note	Example Varieties	Stage of observation	Type of assessment
1. (*)	Seedling: Anthocyanin coloration of hypocotyls	Absent	1	Pusa Mukta	10	VS
		Present	9	Kinner Red		
2.	Plant: Height (from soil surface to tip of the leaf)	Short (<30 cm)	3	-	20	MS
		Medium (30-45 cm)	5	Pusa Mukta , Golden Acre		
		Tall (>45 cm)	7	Pusa Drum Head , Pusa Ageti, Kinner Red		
3.	Plant: Maximum diameter (including outer leaves)	Small (<30 cm)	3	Pusa Ageti	20	MS
		Medium (30-50 cm)	5	Golden Acre, Pusa Mukta		
		Large (>50 cm)	7	Pusa Drum Head		
4. (*) (+)	Plant: Attitude of outer leaves	Erect	3	-	20	VG
		Semi-erect	5	Golden Acre, Pride of India		
		Horizontal	7	Pusa Mukta		
5. (*)	Outer leaf: Length	Small (<20 cm)	3	-	20	MS
		Medium (20-30 cm)	5	Golden Acre, Pusa Mukta,		
		Large (>30 cm)	7	Pusa Drum Head		
6. (+)	Outer leaf: Shape of blade	Elliptic	1	-	20	VG
		Ovate	2	-		
		Circular	3	-		
		Transverse broad elliptic	4	Pusa Drum Head		
		Obovate	5	Golden Acre, Pusa Mukta		

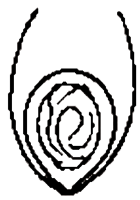
S. No	Characteristics	States	Note	Example Varieties	Stage of observation	Type of assessment
7.	Outer leaf: Profile of upper side of blade	Concave	1	-	20	VS
		Flat	2	-		
		Convex	3	Golden Acre, Pusa Mukta		
8.	Leaf : Margin	Serrate	1	Pusa Mukta	20	VG
		Non-serrate	2	Pusa Ageti		
9. (+)	Outer leaf: Crimping	Absent	1	Kinner Red, Pusa Ageti	20	VG
		Weak	3	Pusa Mukta		
		Medium	5	-		
		Strong	7	Golden Acre, Pusa Drum Head		
10.	Outer leaf: Colour	Light green	1	Pusa Drum Head	20	VG
		Dark green	2	Golden Acre		
		Bluish green	3	Quisto		
		Violet	4	Kinner Red		
11.	Outer leaf: Waxiness	Absent	1	Pusa Mukta	20	VG
		Weak	3	Golden Acre, Pusa Drum Head		
		Medium	5	Pusa Ageti, Pride of India		
		Strong	7	Kinner Red		
12.	Outer leaf: Undulation of margin	Absent	1	-	20	VG
		Weak	3	Golden Acre		
		Medium	5	Pride of India, Kinner Red , Pusa Drum Head		
		Strong	7	Pusa Mukta		
13. (*) (+)	Head: Shape of longitudinal section	Transverse- narrow elliptic	1	Pusa Drum Head	20	VS
		Transverse elliptic	2	-		
		Circular	3	Pusa Mukta		
		Broad elliptic	4	Pride of India, Kinner Red		
		Broad obovate	5	-		
		Broad ovate	6	Pusa Ageti		
		Angular ovate	7	-		

S. No	Characteristics	States	Note	Example Varieties	Stage of observation	Type of assessment
14.	Number of non-wrapping leaves	Few (<10)	1	-	20	MS
		Medium (10-15)	3	Golden Acre, Pusa Mukta,		
		Many (> 15)	5	Pride of India, Pusa Drum Head		
15. (*) (+)	Head: Shape of base in longitudinal section	Round	1	Pusa Ageti	20	VG
		Flat	2	Golden Acre, Pride of India, Pusa Mukta		
		Arched	3	-		
16.	Head: Polar diameter	Small (<10cm)	3	-	20	MS
		Medium (10-15 cm)	5	Golden Acre, Pusa Drum Head		
		Long (>15 cm)	7	Pusa Ageti		
17. (*)	Head: Equatorial diameter	Small (<10cm)	3	Pusa Ageti	20	MS
		Medium (10-20cm)	5	Golden Acre, Pusa Mukta		
		Large (>20cm)	7	Pusa Drum Head		
18. (*) (+)	Head: Cover	Uncovered	1	-	20	VS
		Partially Covered	2	Pusa Drum Head		
		Covered	3	Golden Acre, Pride of India		
19.	Head: Anthocyanin coloration of cover leaf	Absent	1	Pusa Mukta,	20	VG
		Present	9	Kinner Red		
20. (*)	Head: Colour of cover leaf	Light green	1	Pusa Mukta, Pusa Drum Head	20	VG
		Dark green	2	Pusa Ageti		
		Bluish green	3	Quisto		
		Violet	4	Kinner Red		
21. (*)	Head: Internal colour	White	1	-	20	VG
		Yellowish white	2	Golden Acre, Pusa Mukta		
		Greenish white	3	-		
		Violet	4	Kinner Red		
22. (*)	Head: Compactness	Very loose	1	-	20	VS
		Loose	3	Pusa Drum Head		
		Medium	5	Golden Acre		
		Compact	7	Quisto		

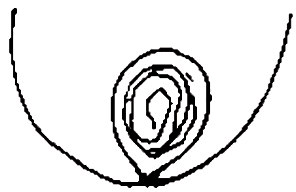
S. No	Characteristics	States	Note	Example Varieties	Stage of observation	Type of assessment
23. (+)	Head: Length of interior stem diameter	Short	3	-	20	VG
		Medium	5	Pusa Mukta, Golden Acre		
		Long	7	Pusa Ageti		
24. (*)	Head: Maturity: duration from sowing	Early (<100days)	3	Pusa Mukta, Pusa Ageti, Golden Acre	20	VG
		Medium (100-120 days)	5	Pride of India , Quisto		
		Late (>120days)	7	Pusa Drum Head, Kinner Red		
25.	Head: Bursting (upto 30 days of maturity)	Absent Present	1 9	Quisto Pusa Mukta	20	MG
26.	Flowering: (in plains)	Absent	1	Golden acre, Pusa Drum Head	30	VG
		Present	9	Pusa Ageti		
27.	Flower: Colour	White	1	-	30	VG
		Cream	2	-		
		Yellow	3	Golden Acre, Pusa Mukta, Pusa Drum Head		
28.	Flower: Stalk length	Short (<60 cm))	3	Pusa Ageti	30	MS
		Medium (60-90 cm)	5	Pusa Mukta		
		Long (>90 cm)	7	Golden Acre		

VIII. Explanation on the Table of Characteristics

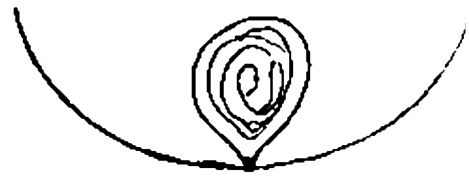
Characteristic 4. Plant: Attitude of outer leaves



3
Erect



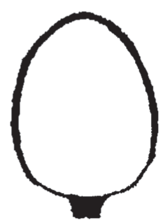
5
Semi-erect



7
Horizontal

Characteristic 6. Outer leaf: Shape of blade

1
Elliptic



2
Ovate

3
Circular

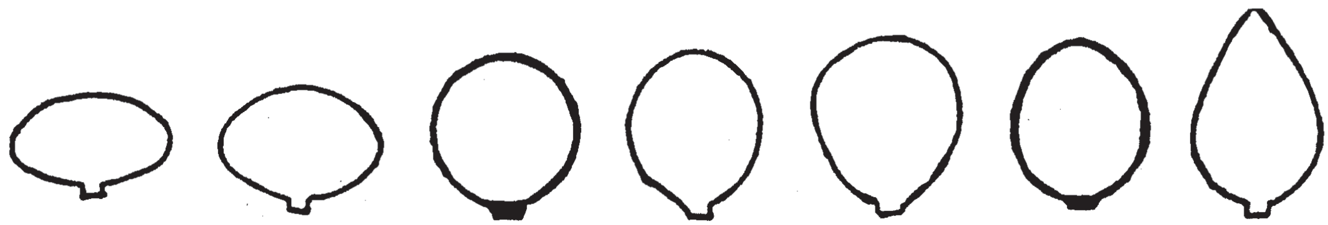
4
Transverse broad elliptic

5
Obovate

Characteristic 9. Outer leaf: Crimping

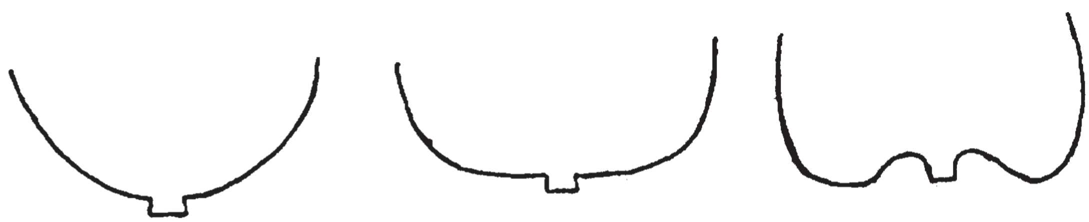
Crimping is the undulation of the leaf blade tissue between the secondary veins.

Characteristic 13. Head: Shape of longitudinal section



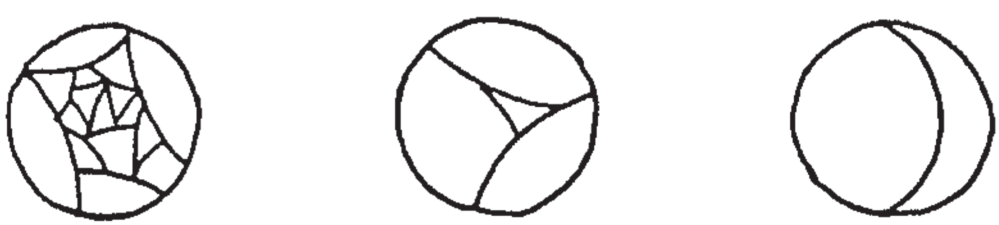
1	2	3	4	5	6	7
Transverse narrow elliptic	Transverse elliptic	Circular	Broad elliptic	Broad obovate	Broad ovate	Angular ovate

Characteristic 15. Head: Shape of base in longitudinal section



1	2	3
Raised	Level	Arched

Characteristic 18. Head: Cover



1	2	3
Uncovered	Partially covered	Covered

Characteristic 23. Head: Length of interior core compared to polar diameter

Short: relative length of interior stem approximately 1/8 th compared to length of head;

Medium: relative length of interior stem approximately 1/4 th compared to length of head;

Long: relative length of interior stem approximately half compared to length of head

IX. Working Group details:

The Test Guidelines developed by the National Core Committee in consultation with the Director, IIVR, Varanasi, Nodal Officer, DUS Testing centre and the Task Force (5/2006) constituted by the PPV & FR Authority.

The Members of the Task Force (5/2006)

Dr. G. L. Kaul (Chairman)

Dr. K.R. M. Swamy

Dr. D. P. Singh

Dr. B. S. Dhankar

Dr. S. K. Pandey

Dr. Mathura Rai

Dr. S. K. Chakrabarty

Nodal Persons

Dr. B. Singh, Head, Division of Crop Improvement, Indian Institute of Vegetable Research, P. B. No. 01, PO-Jakhini (Shahanshahpur) Varanasi 221 305 (UP)

Dr. Rajesh Kumar, Senior Scientist, Seed Technology, Division of Crop Improvement, Indian Institute of Vegetable Research, P. B. No. 01, PO-Jakhini (Shahanshahpur) Varanasi 221 305 (UP)

X. DUS testing centres

Nodal Centre	Other Centre
Indian Institute of Vegetable Research, P. B. No. 01, PO-Jakhini (Shahanshahpur) Varanasi 221 305 (UP)	Indian Agricultural Research Institute Regional Station, Katrain-175 129, Kullu Valley, Himachal Pradesh