

आलू

(सोलेनम ट्यूबरोसम एल.)

पर

विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व
परीक्षण के लिए
दिशानिर्देशिका

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

Potato
(*Solanum tuberosum* L.)



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

(PPV & FRA)

भारत सरकार

Government of India

विषय सूची

	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	5-10
VIII. गुण-तालिका की व्याख्या	10-16
IX. संदर्भ साहित्य	17
X. कार्यबल का विवरण	17-18
XI. डीयूएस परीक्षण केन्द्र	18

CONTENTS

	Page
I. Subject	19
II. Planting Material Required	19
III. Conduct of Tests	19-20
IV. Methods and Observations	20
V. Grouping of Varieties	20
VI. Characteristics and Symbols	21
VII. Table of Characteristics	22-27
VIII. Explanation on the Table of Characteristics	27-32
IX. Literature	33
X. Working Group Details	33
XI. DUS testing centres	33

आलू (सोलेनम ट्यूबरोसम एल.)

I. विषय

परीक्षण के ये दिशानिर्देश आलू (सोलेनम ट्यूबरोसम एल.) की समस्त किस्मों, संकरों तथा पैतृक वंशक्रमों पर लागू होंगे।

II. अपेक्षित रोपण सामग्री

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 जरूरी रोपण 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 रोपण 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 रोपण सामग्री की न्यूनतम मात्रा होगी : 300 पूर्णतः परिपक्व आलू, जो परीक्षण के प्रत्येक वर्ष के लिए कटाई के तत्काल बाद प्राप्त किए गए हों (कटाई के अधिक से अधिक 15 दिनों के अंदर)।
2. आपूर्त किए गए कंदों या आलुओं का आकार 3.5 से 5.0 सें.मी. के बीच होना चाहिए। ये आलू देखने में स्वस्थ हों, उनमें पुष्टता की कमी न हो अथवा वे किसी नाशकजीव या रोग या यांत्रिक क्षति से प्रभावित न हों।
3. कंदों या आलुओं 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. परीक्षण करना

1. परीक्षणों की न्यूनतम अवधि सामान्य तौर पर प्रत्याशी किस्म की पारिस्थितिक प्रणाली के संदर्भ में कम से कम दो स्वतंत्र लेकिन एक समान बढ़ने वाले मौसम होंगे।
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 रोपण सामग्री की अतिरिक्त मात्रा में आवश्यकता होगी।

3. खेत परीक्षण फसल की सामान्य बढवार 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 इनकी बढवार को अन्तिम अवस्था तक आसानी से हटाया जा सके और पर्यवेक्षण करने पर प्लॉट में खड़े शेष पौधों की बढवार की अंतिम अवस्था तक इसका कोई प्रतिकूल प्रभाव न पड़े। प्रत्येक परीक्षण में, नीचे निर्धारित किए गए प्लॉट आकार और रोपण अंतराल के लिए पौधों की न्यूनतम संख्या 120 होनी चाहिए जिन्हें 3 प्रतिकृतियों में बांटा जाना चाहिए। पर्यवेक्षण और मापने के लिए पृथक प्लॉटों का उपयोग सिर्फ तभी किया जाए जब इनकी समान पर्यावरणीय स्थितियां हों। सभी प्रतिकृतियों के लिए परीक्षण स्थल की पर्यावरण स्थितियां समान होनी चाहिए।

4. परीक्षण प्लॉट डिजाइन :

क्यारी का आकार	:	4.8 मी. ²
पंक्तियों की संख्या	:	4
पंक्ति की लम्बाई	:	2 मी.
पंक्ति से पंक्ति की दूरी	:	60 सें.मी.
पौधे से पौधे की दूरी	:	20 सें.मी.
प्रतिकृतियों की संख्या	:	3
संभावित पौधों की संख्या	:	120

5. सीमा पर बनी पंक्तियों में लगे पौधों से संबंधित पर्यवेक्षण नहीं लिए जाएंगे।
6. पीपीवी और एफआरए प्राधिकरण विशेष परीक्षण के लिए अतिरिक्त परीक्षण प्रोटोकॉल निर्धारित करेगा।

IV. विधियां और पर्यवेक्षण

1. गुणों की तालिका (अनुभाग VII देखें) में वर्णित गुणों का उपयोग 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 दृश्य मूल्यांकन) किया जाएगा, जिसके लिए कम से कम 95 प्रतिशत स्वीकार्य संभाव्यता के साथ 1 प्रतिशत का जनसंख्या मानक स्वीकार किया जाएगा। 120 पौधों का नमूना आकार होने पर अन्य गुण वाले (ऑफ टाइप) पौधों की संख्या 2 से अधिक नहीं होनी चाहिए।
4. जब तक अन्यथा न इंगित किया जाए पत्तियों/पर्णाच्छद संबंधी सभी गुण पौधे के ऊपर से पूर्णतः विकसित चौथी पत्ती के लिए जाएंगे।
5. रंग संबंधी सभी गुणों के मूल्यांकन के लिए, रॉयल हॉर्टीकल्चरल सोसायटी (आरएचएस) नवीनतम रंग के चार्ट का उपयोग किया जाए।

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

क)	प्रकाशांकुर	: प्रमुख रंग (गुण 1)
ख)	तना	: प्रमुख रंग (गुण 11)
ग)	पुष्प	: पंखुड़ी का रंग (गुण 29)
घ)	कंद	: छिलके का प्रमुख रंग (गुण 43)

VI. गुण और चिह्न

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

2. डिजिटल डेटा प्रोसेसिंग के प्रयोजन हेतु प्रत्येक गुण की अभिव्यक्ति की अवस्था हेतु टिप्पणियों (1 से 9) का उपयोग किया जाएगा और ये टिप्पणियां प्रत्येक गुण की अवस्थाओं के सामने दी जाएंगी।
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) द्वारा किया गया है न कि रंग संबंधी विविधता दर्शाने के लिए।
4. प्रत्येक गुण के मूल्यांकन हेतु पौधों के बढ़वार की इष्टतम अवस्था को गुणों की तालिका के छोटे कॉलम में इंगित किया गया है।

बढ़वार प्रावस्था	कोड
शीतगृह से निकालने के 30 दिन बाद	30
पत्तियों की पूर्ण बढ़वार (रोपाई के 50 दिन बाद)	50
पूर्ण पुष्पन : लगभग 50% खिले फूल, पुष्पन की मुख्य अवधि	65
परिपक्वन अवस्था (पत्तियों का पीला पड़ना, रोपाई के 90 दिन बाद)	90
कटाई परिपक्वता (रोपाई के 115 दिन बाद)	115

5. गुण-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. गुणों की तालिका

क्र.सं.	गुण	अवस्था	टिप्पणी	उदाहरण किस्में	पर्यवेक्षण की अवस्था	मूल्यांकन का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
1. (* (+)	प्रकाशांकुर : प्रमुख रंग	सफेद—हरा गुलाबी लाल बैंगनी बैंगनी नीला	1 2 3 4 5	कुफरी गिरिराज, कुफरी सतलज कुफरी कंचन, कुफरी हिमसोना कुफरी बादशाह, कुफरी अशोक कुफरी स्वर्ण, कुफरी पुखराज कुफरी नीला	30	वीजी
2. (* (+)	प्रकाशांकुर : आकृति	वृत्ताकार शंक्वाकार बेलनाकार	1 2 3	कुफरी कुमार, कुफरी रैड कुफरी कुबेर, कुफरी सिंदूरी कुफरी बादशाह, कुफरी मुथ	30	वीजी
3. (+)	प्रकाशांकुर : अंकुर के आधार पर एंथोसियानिन रंग की गहनता	हल्का मध्यम गहरा	3 5 7	कुफरी ज्योति, कुफरी सफेद कुफरी पुश्कर, कुफरी सूर्या कुफरी रैड, कुफरी अरुण	30	वीजी
4. (+)	प्रकाशांकुर : अंकुर की नोक पर एंथोसियानिन रंग की गहनता	हल्का मध्यम गहरा	3 5 7	कुफरी ज्योति, कुफरी सफेद कुफरी देवा, कुफरी आनंद कुफरी रैड, कुफरी अरुण	30	वीजी
5. (+)	प्रकाशांकुर : आधार की तारुण्यता	अनुपस्थित निर्बल सबल	1 3 5	कुफरी ज्योति कुफरी रैड, कुफरी बहार कुफरी कुबेर, कुफरी लौउकर	30	वीजी
6. (+)	प्रकाशांकुर : अक्षीय अंकुर की लंबाई	छोटा (<2 सें.मी.) मझोला (2-4 सें.मी.) लंबा (>4 सें.मी.)	3 5 7	कुफरी कंचन, कुफरी हिमसोना कुफरी बहार, कुफरी हिमालिनी कुफरी अशोक, कुफरी सतलज	30	एमएस
7. (+)	पौधा : पत्तियों की संरचना	गठी हुई अर्ध गठी हुई खुली हुई	1 2 3	कुफरी ज्योति, कुफरी खासीगारो कुफरी कंचन, कुफरी सतलज कुफरी सिंदूरी, कुफरी रैड	50	वीजी
8.	तना : ठोसपन	ठोस खोखला	1 2	कुफरी जवाहर, कुफरी सुंदूरी कुफरी पुखराज, कुफरी अलंकार	50	वीएस
9. (+)	तना : अनुप्रस्थ काट	गोल कोणीय	1 2	कुफरी शेरपा, कुफरी हिमालिनी कुफरी कुबेर, कुफरी सिंदूरी	50	वीएस

1	2	3	4	5	6	7
10. (+)	पौधा : मुख्य तने की ऊंचाई (सं.मी.)	पर्वत मैदान छोटा <70 < 50 मझोला 70-90 50-70 लंबा >90 >70	3 5 7	कुफरी जवाहर, कुफरी चमत्कार कुफरी ज्योति, कुफरी कंचन कुफरी सिंदूरी, कुफरी अलंकार	50	एमएस
11. (*)	तना : प्रमुख रंग	हरा लाल-भूरा बैंगनी गहरा बैंगनी	1 2 3 4	कुफरी मुथू, कुफरी शेरपा कुफरी सिंदूरी कुफरी बादशाह, कुफरी ज्योति अल्टीमस	50	वीजी
12.	तना : द्वितीयक रंग	अनुपस्थित हरा लाल-भूरा बैंगनी गहरा बैंगनी	1 2 3 4 5	कुफरी मुथू, कुफरी शेरपा कुफरी सिंदूरी, कुफरी बादशाह कुफरी चंद्रमुखी, कुफरी स्वर्ण कुफरी कुमार, कुफरी कुबेर —	50	वीजी
13	तना : द्वितीयक रंग का वितरण	अनुपस्थित केवल आधार पर केवल निचली गांठ पर पूरे में हल्का फैला हुआ पूरे में अत्यधिक फैला हुआ	1 2 3 4 5	कुफरी शेरपा, कुफरी मुथू कुफरी मेघा, कुफरी चमत्कार — कुफरी पुखराज, कुफरी कुंदन कुफरी सिंदूरी, कुफरी बादशाह	50	वीजी
14.	पौधा : खंड	अल्प विकसित उच्च विकसित	1 2	कुफरी मुथू, कुफरी मेघा कुफरी चिप्सोना-2, कुफरी बादशाह	50	वीजी
15. (+)	पौधा : खंड का प्रकार	सीधा लहरदार	1 2	कुफरी बादशाह, कुफरीजीवन कुफरी स्वर्ण, कुफरी चिप्सोना-2	50	वीजी
16. (*)	पत्ती : संरचना	खुली मध्यवर्ती बंद	1 2 3	कुफरी सिंदूरी, कुफरी रैड कुफरी कंचन, कुफरी अशोक कुफरी ज्योति, कुफरी कुंदन	50	वीजी
17. (*) (+)	पत्ती : मुख्य नाड़ी का एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	कुफरी बहार, कुफरी शेरपा कुफरी सिंदूरी, कुफरी रैड	50	वीजी
18. (*) (+)	पत्ती : मध्य नाड़ी का एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित केवल आधारपर उपस्थित सभी जगह उपस्थित	1 2 3	कुफरी मुथू, कुफरी बहार कुफरी सिंदूरी, कुफरी बादशाह कुफरी कंचन, कुफरी अरुण	50	वीजी
19.	पत्ती : लंबाई	छोटी (<16 सं.मी.) मझोली (16-20 सं.मी.) बड़ी (>20 सं.मी.)	3 5 7	कुफरी मुथू, कुफरी कुंदन कुफरी देवा, कुफरी जवाहर कुफरी लौउकर, कुफरी सफेद	50	एमएस

1	2	3	4	5	6	7
20. (*)	पत्ती : चौड़ाई	संकरी (< 11 सें.मी.) मझोली (11-15 सें.मी.) चौड़ी (> 15 सें.मी.)	3 5 7	कुफरी बादशाह, कुफरी मेघा कुफरी आनंद, कुफरी चमत्कार कुफरी लौउकर, कुफरी ज्योति	50	एमएस
21. (*) (+)	पत्ती : पर्णाच्छद की आकृति (पार्श्व)	संकरी लैंसाकार लैंसाकार अंडाकार लैंसाकार अंडाकार अंडवक्र	1 2 3 4 5	कुफरी रैड कुफरी चिप्सोना-2, कुफरी देवा कुफरी बहार, कुफरी बादशाह कुफरी जवाहर, कुफरी कुबेर कुफरी अरुण	50	वीजी
22.	पर्णाच्छद : कोर का लहरपन	निर्बल मध्यम सबल	3 5 7	कुफरी हिमालिनी, कुफरी गिरिराज कुफरी पुखराज, कुफरी स्वर्ण कुफरी रैड, कुफरी देवा	50	वीजी
23.	पर्णाच्छद : ऊपरी सतह की चमक	निर्बल मध्यम सबल	3 5 7	कुफरी स्वर्ण, कुफरी सिंदूरी कुफरी हिमसोना, कुफरी गिरिराज कुफरी हिमानी, कुफरी गिरधारी	50	वीजी
24.	पर्णाच्छद : शीर्ष छोर पर पत्रदल की तारुण्यता	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	— कुफरी सिंदूरी, कुफरी बादशाह	50	वीजी
25.	पुष्प : कली का एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	कुफरी बहार, कुफरी स्वर्ण कुफरी शीतमान, कुफरी नवीन	65	वीजी
26.	पुष्प डंठल पर एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित निर्बल मध्यम सबल	1 3 5 7	कुफरी बहार, कुफरी चिप्सोना-2 कुफरी जवाहर, कुफरी लौउकर कुफरी कुमार, कुफरी नवीन कुफरी नीला, कुफरी अरुण	65	वीजी
27. (+)	पुष्प : पुष्पवृंत के जोड़ का एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	कुफरी आनंद, कुफरी गिरधारी कुफरी लालिमा, कुफरी अरुण	65	वीजी
28. (*)	पुष्प : पुष्पवृंत के जोड़ की स्थिति	मध्य भाग के नीचे मध्य भाग पर मध्यम भाग के ऊपर	1 2 3	— कुफरी गिरधारी, कुफरी हिमालिनी कुफरी जवाहर, कुफरी रैड	65	वीजी
29. (*)	पुष्प : पंखुड़ी का रंग	सफेद लाल-बैंगनी नीला-बैंगनी	1 2 3	कुफरी ज्योति, कुफरी चिप्सोना-1 कुफरी अरुण, कुफरी लालिमा —	65	वीजी
30.	पुष्प : पंखुड़ी का आकार (व्यास)	छोटा (< 3 सें.मी.) मझोला (3-4 सें.मी.) बड़ा (>4 सें.मी.)	3 5 7	कुफरी फ्राइसोना, कुफरी कंचन कुफरी चंद्रमुखी, कुफरी अरुण कुफरी हिमालिनी, कुफरी कुंदन	65	वीजी

1	2	3	4	5	6	7
31.	पुष्पक्रम : आकार	छोटा (< 10 पुष्प) मझोला (10-20 पुष्प) बड़ा (> 20 पुष्प)	3 5 7	कुफरी सूर्य, कुफरी गिरिराज कुफरी कंचन, कुफरी अरुण कुफरी चिप्सोना-3, कुफरी स्वर्ण	65	वीजी
32.	पुष्प : सफेद फूलों के बाहरी ओर एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	कुफरी ज्योति, कुफरी चिप्सोना-1 कुफरी जवाहर, कुफरी बादशाह	65	वीजी
33.	पुष्प : पंखुड़ी के भीतर की ओर एंथोसियानिन रंग की गहनता	अनुपस्थित निर्बल मध्यम सबल	1 3 5 7	कुफरी ज्योति, कुफरी चिप्सोना-1 कुफरी कुबेर, कुफरी गिरिराज कुफरी लालिमा, कुफरी अशोक कुफरी कंचन	65	वीजी
34.	पुष्प : परागकोश का रंग	हरापन लिए हुए पीला पीला नारंगी	1 2 3	कुफरी देवा कुफरी अरुण, कुफरी रैड कुफरी ख्याति, कुफरी आनंद	65	वीजी
35. (+)	पुष्प : परागकोश शंकु का प्रकार	सामान्य अनियमित	1 2	कुफरी जवाहर, कुफरी कंचन कुफरी अलंकार	65	वीजी
36.	पुष्प : स्त्रीकेसर का प्रकार	सामान्य अनियमित	1 2	कुफरी जवाहर, कुफरी बादशाह, कुफरी चंद्रमुखी	65	वीजी
37.	पुष्प : पुंकेसर की लंबाई (पुंकेसर स्तंभ की तुलना में)	छोटा समान लंबा	1 2 3	कुफरी नवीन कुफरी गिरधारी, कुफरी नीला कुफरी पुखराज, कुफरी चिप्सोना-1	65	वीजी
38. (+)	पुष्प : स्त्रीकेसर की आकृति	गोल पालियुक्त	1 2	कुफरी कंचन, कुफरी रैड कुफरी चिप्सोना-2, कुफरी ज्योति	65	वीजी
39.	पुष्प : स्त्रीकेसर की पालि	एक-पालीय द्वि-पालीय त्रि-पालीय	1 2 3	कुफरी अशोक, कुफरी रैड कुफरी चिप्सोना-2, कुफरी ज्योति कुफरी चंद्रमुखी	65	वीजी
40.	पुष्प : अपरिपक्व कली का गिरना	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	कुफरी स्वर्ण, कुफरी ज्योति कुफरी बादशाह, कुफरी नवीन	65	वीजी
41.	पुष्प : पुष्पन की गहनता	अनुपस्थित विरल मध्यम सघन	1 3 5 7	रिकॉर्ड कुफरी शेरपा, कुफरी मुथू कुफरी कंचन, कुफरी गिरिराज कुफरी चन्द्रमुखी, कुफरी स्वर्ण	65	वीजी

1	2	3	4	5	6	7
42. (+)	पौधा : परिपक्वण समय (दिन)	पर्वत मैदान अगेती <100 < 80 मध्यम 100- 80-100 120 पछेती >120 >100	3 5 7	कुफरी लौउकर, कुफरी अशोक कुफरी बहार, कुफरी ज्योति कुफरी सिंदूरी, कुफरी रैड	90	एमजी
43. (* (*)	कंद : छिलके का प्रमुख रंग	हल्का सफेद क्रीम जैसा पीला नारंगी भूरा गुलाबी लाल लालिमायुक्त बैंगनी बैंगनी गहरा बैंगनी-काला	1 2 3 4 5 6 7 8 9	कुफरी जवाहर, कुफरी ज्योति कुफरी कुबेर, कुफरी कुमार — — कुफरी कंचन कुफरी रैड, कुफरी अरुण — —	115	वीजी
44. (* (*)	कंद : द्वितीयक छिलके का रंग	अनुपस्थित हल्का सफेद क्रीम जैसा गेरूआ पीला गुलाबी लाल बैंगनी गहरा बैंगनी-काला	1 2 3 4 5 6 7 8	कुफरी जवाहर, कुफरी ज्योति — — — कुफरी जीवन — कुफरी सफेद —	115	वीजी
45. (* (*) (+)	कंद :द्वितीयक छिलके के रंग का वितरण	अनुपस्थित अंखुओं तक सीमित केवल भौहों पर उपस्थित अंखुओं के चारों ओर छिटका हुआ पट्टियों में	1 2 3 4 5 6	कुफरी जवाहर, कुफरी ज्योति कुफरी सफेद, कुफरी जीवन — — कुफरी देवा —	115	वीजी
46.	कंद : छिलके का प्रकार	चिकना खुरदरा	1 2	कुफरी चंद्रमुखी कुफरी शीतमान, कुफरी लालिमा	115	वीजी
47. (* (*) (+)	कंद : आकृति	चपटा गोल अंडाभ आयताकार नाशपाती जैसा लंबा आयताकार लंबा पतला अनियमित	1 2 3 4 5 6 7 8	गुलमर्ग स्पेशल कुफरी रैड, कुफरी चमत्कार कुफरी बहार, कुफरी ज्योति कुफरी सूर्य — कुफरी फ्राइसोना — —	115	वीजी

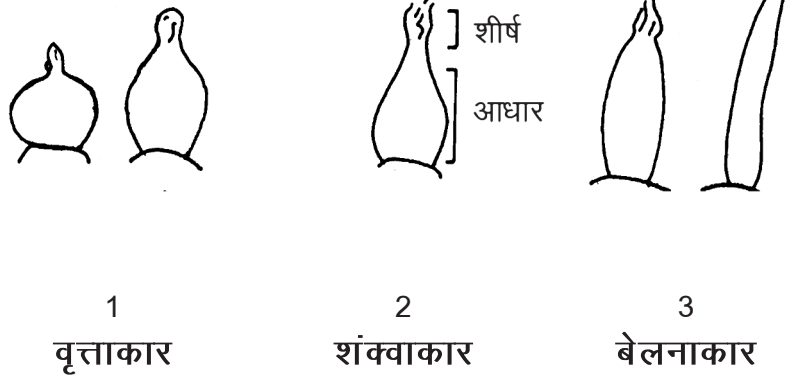
1	2	3	4	5	6	7
48. (* (+)	कंद : अंखुओं की गहराई	उभरा हुआ उथला मध्यम गहरा गहरा	1 2 3 4	— कुफरी ज्योति, कुफरी चंद्रमुखी कुफरी बहार, कुफरी लालिमा कुफरी सिंदूरी, कुफरी देवा	115	वीजी
49. (*	कंद : गूदे का प्रमुख रंग	सफेद क्रीम जैसा पीला लालिमा युक्त बैंगनी गहरा बैंगनी	1 2 3 4 5	कुफरी कुमार, कुफरी लौउकर कुफरी अरुण, कुफरी चिप्सोना-1 कुफरी चमत्कार, कुफरी पुखराज — —	115	वीजी
50. (*	कंद : गूदे का द्वि तीयक रंग	अनुपस्थित सफेद क्रीम जैसा पीला लालिमायुक्त बैंगनी गहरा बैंगनी	1 2 3 4 5 6	कुफरी लालिमा, कुफरी गिरिराज — — — — — कुफरी रैड	115	वीजी
51. (* (+)	कंद : गूदे के द्वि तीयक रंग का वितरण	बाहरी छाल आंतरिक छाल बाहरी मैडुला आंतरिक मैडुला संवहनी वलय चित्तिदार	1 2 3 4 5 6	— — — — — कुफरी रैड	115	वीजी

VIII. गुणों की तालिका की व्याख्या

गुण 1-6. प्रकाशांकुर

प्रकाश स्रोत का वर्णक्रम अंकुरों के गुणों की अभिव्यक्ति का पता लगाने का सर्वाधिक प्रमुख साधन है। इस वर्णक्रम को लैम्पों के प्रकार तथा प्रयुक्त वोल्टता के द्वारा स्पष्ट रूप से परिभाषित किया जा सकता है। जब दोनों छोरों से बचा जाता है तब तापमान का विकास की गति पर पड़ने वाला प्रभाव अल्प होता है। गुणों की श्रेष्ठ अभिव्यक्ति दिन के प्रकाश से विहीन कक्ष तापमान पर कैबिनेटों में प्रकाश के द्वारा अंकुर उगाकर की जाती है और इसके लिए छोटे इन्केडेसेंट बल्बों से लगातार प्रकाश छोड़ना होता है (कंदों पर 6V AC/0.05 A. 8 प्रति वर्ग मीटर, 25-40 सें.मी.)।

गुण 2. प्रकाशांकुर : आकृति



गुण 7. पौधा : पत्तियों की संरचना

गठी हुई : तने यदा-कदा दिखाई देते हैं

अर्ध गठी हुई : तने आंशिक रूप से दिखाई देते हैं

खुली हुई : अधिकांश तने स्पष्ट रूप से दिखाई देते हैं

गुण 9. तना : अनुप्रस्थ काट



1
गोल



2
कोणीय

गुण 15. पौधा : खंड का प्रकार

सीधा : छूने पर चिकना

लहरदार : छूने पर उबड़-खाबड़

गुण 16. पत्ती : संरचना



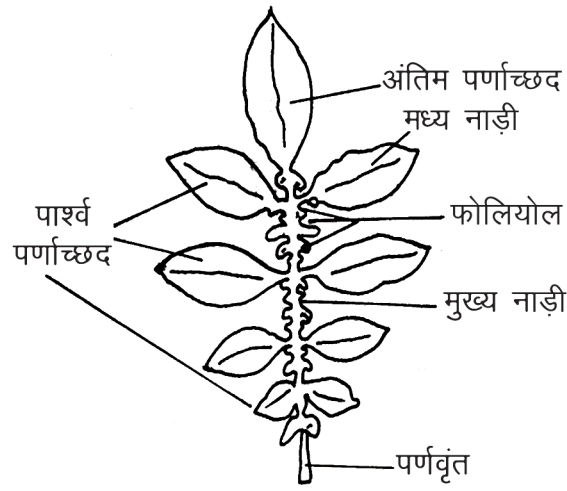
खुली : पर्णाच्छद एक-दूसरे को ढकते नहीं हैं

मध्यवर्ती : कुछ पर्णाच्छद एक-दूसरे को ढके होते हैं

बंद : सभी पर्णाच्छद एक-दूसरे को ढकते हैं

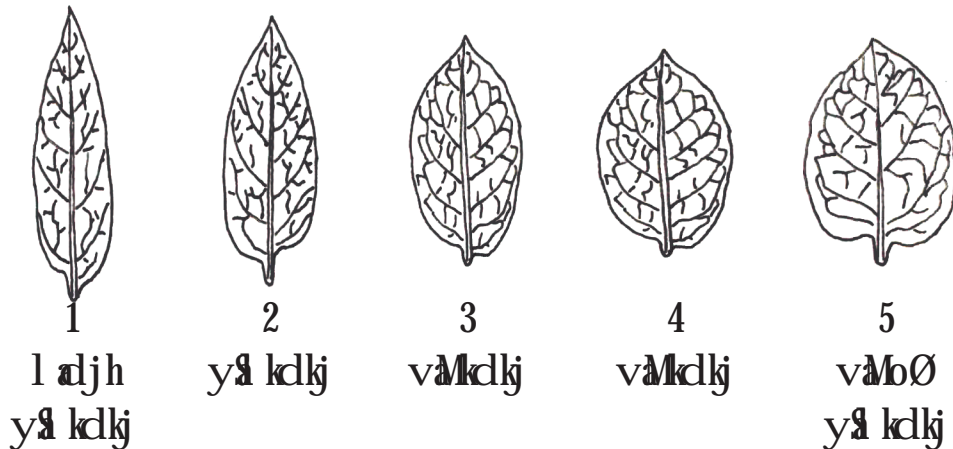
उपरोक्त व्याख्याएं सभी प्रकार के पत्ती आकार व संख्याओं पर लागू होती हैं।

गुण 17 व 18. पत्ती मुख्य नाड़ी (17) और मध्य नाड़ी (18)



गुण 21. पत्ती : पर्णाच्छद (पार्श्व) की आकृति

यह गुण तने के ऊपरी भाग में पूरी तरह फैली हुई पार्श्व पत्तियों पर देखा जाना चाहिए।



गुण 27. पुष्प : पुष्पवृंत के जोड़ कार एंथोसियानिन रंग



अनुपस्थित : जोड़ का रंग वही होता है जो पुष्पवृंत/डंठल का होता है।

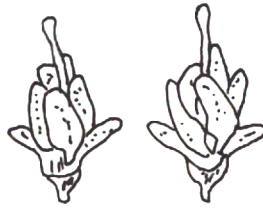
उपस्थित : जोड़ का रंग पुष्पवृंत/डंठल से भिन्न होता है।

गुण 35. पुष्प : परागकोश शंक्व का प्रकार

सिकुड़े हुए परागकोश या ऐंठे हुए परागकोश से युक्त शंक्व जो पुंकेसर के चारों ओर नियमित रूप से जुड़ा नहीं होता है, 'अनियमित' माना जाना चाहिए।



1
l kkl;

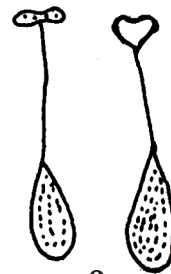


2
vfu; fer

गुण 38. पुष्प : वर्तिकाग्र की आकृति



1
xky



2
ikfy; 0r

गुण 45. कंद : द्वितीयक छिलके के रंग का वितरण



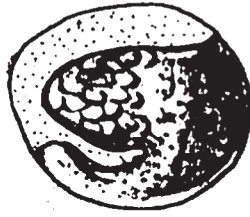
2
अंखुओं तक
सीमित



3
केवल भौहों
पर उपस्थित



4
अंखुओं
के चारों ओर



5
छिटका हुआ



6
पट्टीदार

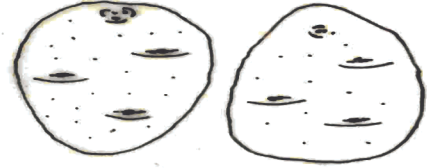
गुण 47. कंद : आकृति



1
चपटा



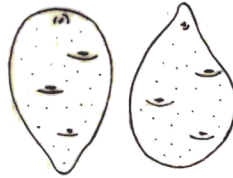
2
गोल



3
अंडाभ



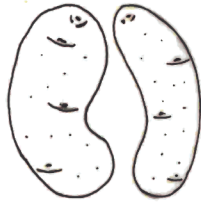
4
आयताकार



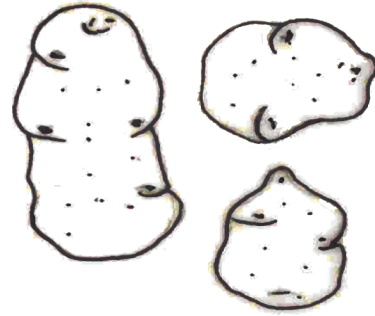
5
नाशपाती जैसा



6
लंबा-आयताकार

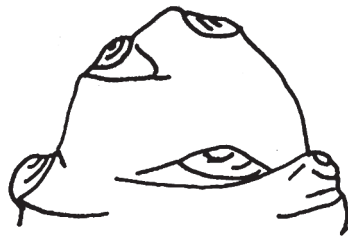


7
लंबा-पतला



8
अनियमित

गुण 48. कंद : अंखुओं की गहराई



1
mHjk gyk



2
mFkyk



3
e/; e xgjk



4
xgjk

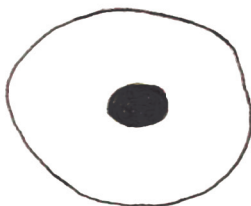
गुण 51. कंद : गूदे के द्वितीयक रंग का वितरण



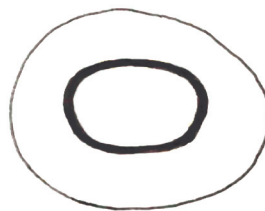
1
चपटा



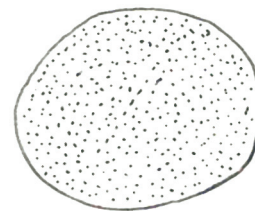
2
गोल



4
आंतरिक मैडुला



5
संवहनी वलय



6
चित्तीदार

IX. संदर्भ साहित्य

1. गोपाल, जे और एस.एम. पाल खुराना, 2004. हैंडबुक ऑफ पोटेटो प्रोडक्शन, इम्प्रूवमेंट एंड पोस्ट हार्वेस्ट मैनेजमेंट. फूड प्रोडक्ट्स प्रेस, एन इम्प्रिंट ऑफ द हावर्थ प्रेस, न्यू यॉर्क, लंदन, ऑक्सफोर्ड।
2. हाक्स, जे.जी. 1990. द पोटेटो, इवोल्यूशन, बायोडाइवर्सिटी एंड जेनेटिक रिसॉर्सिस, बेल्हावेन प्रेस, लंदन
3. हौमन जैड. विलियम्स जे.टी., सलहौना डब्ल्यू, विन्सेंट एल. 1977. डिस्क्रिप्टर्स फॉर द कल्टीवेटेड पोटेटो एंड फॉर द मेनटेनेंस एंड डिस्ट्रीब्यूशन ऑफ जर्मप्लाज़्म कलेक्शन। इंटरनेशनल बोर्ड फॉर प्लांट जेनेटिक रिसोर्सिस, रोम, इटली।
4. पीपीवी और एफआरए अधिनियम, 2001. द प्रोटेक्शन ऑफ प्लांट एंड फार्मर्स राइट्स एक्ट (2001 का नं.53)। कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, कृषि भवन, नई दिल्ली
5. पुष्करनाथ. 1964. पोटेटो इन इंडिया – वेराइटीज़। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
6. 'उपोव' 2002. जनरल इंट्रोडक्शन टू द एक्सामिनेशन ऑफ डिस्टिंक्टेनेस, यूनिफार्मिटी एंड स्टेबिलिटी एंड द डेवलपमेंट ऑफ हॉर्मोनाइज्ड डिस्क्रिप्टर्स ऑफ न्यू वैराइटीज़ ऑफ प्लांट्स, डाक्यूमेंट्स टीजी/I/3, उपोव, जेनेवा

X. कार्य दल का विवरण

ये परीक्षण दिशानिर्देश निदेशक, केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला; 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।

कार्य बल (5/2006) के सदस्य :

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

नोडल व्यक्ति

डॉ. जय गोपाल, फसल सुधार संभाग, केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला-171001 (हि.प्र.)

XI. डीयूएस परीक्षण केन्द्र

नोडल केन्द्र	अन्य केन्द्र
केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला-171001 (हि.प्र.)	(i) केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम, मेरठ-250 110 (उ.प्र.) (ii) केन्द्रीय आलू अनुसंधान केन्द्र, कुफरी, शिमला- 171012 (हि.प्र.)

Potato (*Solanum tuberosum* L.)

I. Subject

These test guidelines shall apply to all varieties, hybrids and parental lines of potato (*Solanum tuberosum* L.).

II. Planting 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 planting material (seed tubers) 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 planting 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. The minimum quantity of planting material to be supplied by the applicant shall be 300 fully matured, skin cured tubers immediately (not later than 15 days) after harvest for each year of testing.
2. The diameter of the tubers to be delivered should be between 3.5 to 5.0 cm. The tubers supplied should be visibly healthy, not lacking in vigor or affected by any pest or disease or mechanical damage.
3. The tubers shall not have undergone any chemical or bio-physical 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 tests shall normally be at least two independent similar growing seasons with reference to the ecosystem of the candidate variety.
2. The tests shall normally be conducted 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 further examination at another appropriate test site or under special test protocol on expressed request of the applicant, for which additional quantity of planting material shall be required.
3. The field tests shall be carried out under conditions favouring normal growth and expression of all test characteristics. The size of plot shall be such that plants or parts of plants could be removed for measurement and observation without prejudicing the other observations on the standing plants until the end of the growing period. Each test shall include a minimum of 120 plants, in the plot size and planting space specified below across three replications. Separate plots for observation and for

measurement can only be used if they have been subjected to similar environmental conditions. All the replications shall be sharing similar environmental conditions of the test locations.

4. Test plot design

Bed size	: 4.8 m ²
Number of rows	: 4
Row length	: 2 m
Row to row distance	: 60 cm
Plant to plant distance	: 20 cm
Number of replications	: 3
Expected number of plants	: 120

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

6. 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 the testing of varieties for their DUS test.
2. For the assessment of Distinctiveness and Stability, observations shall be made on 30 plants or parts of 30 plants, which shall be 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 group of plants or parts of plants), a population standard of 1% with an acceptance probability of 95% shall be applied. In case of sample size of 120 plants, the number of off-types shall not exceed 2.
4. Unless otherwise indicated all leaf/ leaflet characteristics will be observed on 4th fully developed leaf from the top of the plant.
5. For the assessment of colour characteristics, latest Royal Horticultural Society (RHS) colour chart shall be used.

V. Grouping of varieties

1. The candidate varieties for DUS testing shall be divided into groups to facilitate the assessment of Distinctiveness. Characteristics which are known from experience not to vary, or to vary only slightly, within a variety and which in their various states are fairly evenly distributed across all the varieties in the collection are suitable for grouping purposes.
2. The following characteristics shall be used for grouping of Potato varieties:
 - a) Lightsprout: Predominant colour (Characteristic 1)
 - b) Stem : Predominant colour (Characteristic 11)
 - c) Flower: Corolla colour (Characteristic 29)
 - d) Tuber: Predominant skin colour (Characteristic 43)

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 purposes of digital data processing and these notes shall be given against the states of each characteristic.
3. Legend
- (*) Characteristics that shall be observed during every growing season on all varieties and 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.
4. The optimum stage of plant growth for assessment of each characteristic is indicated in the sixth column of Table of characteristics are described below:

Growth stages	Code
30 days after withdrawal from cold storage	30
Full foliage growth (50 days after planting)	50
Full flowering: about 50% of flowers open, main period of flowering	65
Ripening stage (foliage turns yellow, after 90 days of planting)	90
Harvest maturity (115 days after planting)	115

5. Type of assessment of characteristics indicated in column seven of the 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 plant or parts of plants

VII. Table of characteristics

S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of Assessment
1	2	3	4	5	6	7
1. (* (+)	Lightsprout: Predominant colour	White-green Pink Red purple Purple Blue	1 2 3 4 5	Kufri Giriraj, Kufri Sutlej Kufri Kanchan, Kufri Himsona Kufri Badsah, Kufri Ashoka Kufri Swarna, Kufri Pukhraj Kufri Neela	30	VG
2. (* (+)	Lightsprout: Shape	Spherical Conical Cylindrical	1 2 3	Kufri Kumar, Kufri Red Kufri Kuber, Kufri Sindhuri Kufri Badshah, Kufri Muthu	30	VG
3. (+)	Lightsprout: Intensity of anthocyanin colouration at base of sprout	Light Medium Dark	3 5 7	Kufri Jyoti, Kufri Safed Kufri Pushkar, Kufri Surya Kufri Red, Kufri Arun	30	VG
4. (+)	Lightsprout: Intensity of anthocyanin colouration at sprout tip	Light Medium Dark	3 5 7	Kufri Jyoti, Kufri Safed Kufri Dewa, Kufri Anand Kufri Red, Kufri Arun	30	VG
5. (+)	Lightsprout: Pubescence base	Absent Weak Strong	1 3 5	Kufri Jyoti Kufri Red, Kufri Bahar Kufri Kuber, Kufri Lauvkar	30	VG
6. (+)	Lightsprout: Length of apical sprout	Small(<2 cm) Medium(2-4cm) Long(>4 cm)	3 5 7	Kufri Kanchan, Kufri Himsona Kufri Bahar, Kufri Himalini Kufri Ashoka, Kufri Sutlej	30	MS
7. (+)	Plant: Foliage structure	Compact Semi -compact Open	1 2 3	Kufri Jyoti, Kufri Khasigaro Kufri Kanchan, Kufri Sutlej Kufri Sindhuri, Kufri Red	50	VG
8.	Stem: Solidity	Solid Hollow	1 2	Kufri Jawahar, Kufri Sindhuri Kufri Pukhraj, Kufri Alankar	50	VS
9. (+)	Stem: Cross section	Round Angular	1 2	Kufri Sherpa, Kufri Himalini Kufri Kuber, Kufri Sinduri	50	VS
10. (+)	Plant: Height of main stem (cm)	Hills Plains Small <70 < 50 Medium 70-90 50-70 Tall >90 >70	3 5 7	Kufri Jawahar, Kufri Chamatkar Kufri Jyoti, Kufri Kanchan Kufri Sindhuri, Kufri Alankar	50	MS

S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of Assessment
11. (*)	Stem: Predominant colour	Green Red-brown Purple Dark purple	1 2 3 4	Kufri Muthu, Kufri Sherpa, Kufri Sindhuri Kufri Badshah, Kufri Jyoti Ultimus	50	VG
12.	Stem: Secondary colouration	Absent Green Red-brown Purple Dark purple	1 2 3 4 5	Kufri Muthu, Kufri Sherpa Kufri Sindhuri, Kufri Badshah Kufri Chandramukhi, Kufri Swarna Kufri Kumar, Kufri Kuber -	50	VG
13.	Stem: Distribution of secondary colour	Absent Only at base Only at lower node Through out lightly scattered Through out highly scattered	1 2 3 4 5	Kufri Shepra, Kufri Muthu Kufri Megha, Kufri Chamatkar - Kufri Pukhraj, Kufri Kundan Kufri Sindhuri, Kufri Badshah	50	VG
14.	Plant: Wing	Poorly developed Highly developed	1 2	Kufri Muthu, Kufri Megha Kufri Chipsona-2, Kufri Badshah	50	VG
15. (+)	Plant: Wing type	Straight Wavy	1 2	Kufri Badshah, Kufri Jeevan Kufri Swarna, Kufri Chipsona-2	50	VG
16. (*) (+)	Leaf: Structure	Open Intermediate Close	1 2 3	Kufri Sindhuri, Kufri Red Kufri Kanchan, Kufri Ashoka Kufri Jyoti, Kufri Kundan	50	VG
17. (*) (+)	Leaf: Anthocyanin colouration of rachis	Absent Present	1 9	Kufri Bahar, Kufri Sherpa Kufri Sindhuri, Kufri Red	50	VG
18. (*) (+)	Leaf: Anthocyanin colouration of midrib	Absent Present only at the base Present throughout	1 2 3	Kufri Muthu, Kufri Bahar Kufri Sindhuri, Kufri Badshah Kufri Kanchan, Kufri Arun	50	VG
19.	Leaf: Length	Small (<16 cm) Medium (16-20cm) Large(>20 cm)	3 5 7	Kufri Muthu, Kufri Kundan Kufri Dewa. Kufri Jawahar Kufri Lauvkar, Kufri Safed	50	MS
20. (*)	Leaf: Width	Narrow (< 11cm) Medium(11-15cm) Broad (> 15cm)	3 5 7	Kufri Badshah, Kufri Megha Kufri Anand, Kufri Chamatkar Kufri Lauvkar, Kufri Jyoti	50	MS

S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of assessment
21. (* (+)	Leaf: Leaflet (lateral) shape	Narrow lanceolate Lanceolate Ovate lanceolate Ovate Oval	1 2 3 4 5	Kufri Red Kufri Chipsona-2, Kufri Dewa Kufri Bahar, Kufri Badsah Kufri Jawahar, Kufri Kuber Kufri Arun	50	VG
22.	Leaflet: Waviness of margin	Weak Medium Strong	3 5 7	Kufri Himalini, Kufri Giriraj Kufri Pukhraj, Kufri Swarna Kufri Red, Kufri Dewa	50	VG
23.	Leaflet: Glossiness of upper side	Weak Medium Strong	3 5 7	Kufri Swarna, Kufri Sindhuri Kufri Himsona, Kufri Giriraj Kufri Himalini, Kufri Girdhari	50	VG
24.	Leaflet: Pubescence of blade at apical rosette	Absent Present	1 9	- Kufri Sindhuri, Kufri Badshah	50	VG
25.	Flower: Anthocyanin colouration of bud	Absent Present	1 9	Kufri Bahar, Kufri Swarna Kufri Sheetman, Kufri Naveen	65	VG
26.	Flower: Anthocyanin colouration of floral stalk	Absent Weak Medium Strong	1 3 5 7	Kufri Bahar, Kufri Chipsona-2 Kufri Jawahar, Kufri Lauvkar Kufri Kumar, Kufri Naveen Kufri Neela, Kufri Arun	65	VG
27. (+)	Flower: Anthocyanin colouration of pedicel articulation	Absent Present	1 9	Kufri Anand, Kufri Girdhari Kufri Lalima, Kufri Arun	65	VG
28. (*	Flower: Pedicel articulation position	Below the middle At the middle Above the middle	1 2 3	- Kufri Girdhari, Kufri Himalini Kufri Jawahar, Kufri Red	65	VG
29. (*	Flower: Corolla colour	White Red-violet Blue-violet	1 2 3	Kufri Jyoti, Kufri Chipsona- 1 Kufri Arun, Kufri Lalima -	65	VG
30.	Flower: Corolla size (diameter)	Small (< 3cm) Medium (3-4cm) Large (>4cm)	3 5 7	Kufri Frysona, Kufri Kanchan Kufri Chandramukhi, Kufri Arun Kufri Himalini, Kufri Kundan	65	VG

S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of assessment
31.	Inflorescence: Size	Small (< 10 flowers) Medium (10-20 flowers) Large (> 20 flowers)	3 5 7	Kufri Surya, Kufri Giriraj Kufri Kanchan, Kufri Arun Kufri Chipsona-3, Kufri Swarna	65	VG
32.	Flower: Anthocyanin colouration of outer side in white flowers	Absent Present	1 9	Kufri Jyoti, Kufri Chipsona-1 Kufri Jawahar, Kufri Badshah	65	VG
33.	Flower: Intensity of anthocyanin colouration of corolla on inner side	Absent Weak Medium Strong	1 3 5 7	Kufri Jyoti, Kufri Chipsona-1 Kufri Kuber, Kufri Giriraj Kufri Lalima, Kufri Ashoka Kufri Kanchan	65	VG
34.	Flower: Anther colour	Greenish-yellow Yellow Orange	1 2 3	Kufri Dewa Kufri Arun, Kufri Red Kufri Khyati, Kufri Anand	65	VG
35. (+)	Flower: Anther cone type	Normal Irregular	1 2	Kufri Jawahar, Kufri Kanchan Kufri Alankar	65	VG
36.	Flower: Pistil type	Normal Irregular	1 2	Kufri Jawahar, Kufri Badshah Kufri Chandramukhi	65	VG
37.	Flower: Stylar length (in comparison to stamen coloum)	Shorter Equal Longer	1 2 3	Kufri Naveen Kufri Girdhari, Kufri Neela Kufri Pukhraj, Kufri Chipsona-1	65	VG
38. (+)	Flower: Stigma shape	Round Lobed	1 2	Kufri Kanchan, Kufri Red Kufri Chipsona-2, Kufri Jyoti	65	VG
39.	Flower: Stigma lobe	Unilobed Bilobed Tri-lobed	1 2 3	Kufri Ashoka, Kufri Red Kufri Chipsona-2, Kufri Jyoti Kufri Chandramukhi	65	VG
40.	Flower: Premature bud dropping	Absent Present	1 9	Kufri Swarna, Kufri Jyoti Kufri Badshah, Kufri Naveen	65	VG
41.	Flower: Intensity of flowering	Absent Sparse Medium Profuse	1 3 5 7	Record Kufri Sherpa, Kufri Muthu Kufri Kanchan, Kufri Giriraj Kufri Chandramukhi, Kufri Swarana	65	VG

S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of Assessment	
42. (+)	Plant: Time of maturity (days)	Hills	Plains				
		Early <100	< 80	3	Kufri Lauvkar, Kufri Ashoka	90	MG
		Medium 100-120	80-100	5	Kufri Bahar, Kufri Jyoti		
Late >120	>100	7	Kufri Sindhuri, Kufri Red				
43. (* (*)	Tuber: Predominant skin colour	Whitish cream		1	Kufri Jawahar, Kufri Jyoti	115	VG
		Yellow		2	Kufri Kuber, Kufri Kumar		
		Orange		3	-		
		Brown		4	-		
		Pink		5	Kufri Kanchan		
		Red		6	Kufri Red, Kufri Arun		
		Reddish purple		7	-		
		Purple		8	-		
		Dark purple-black		9	-		
44. (* (*)	Tuber: Secondary skin colour	Absent		1	Kufri Jawahar, Kufri Jyoti	115	VG
		Whitish cream		2	-		
		Russeted		3	-		
		Yellow		4	-		
		Pink		5	Kufri Jeevan		
		Red		6	-		
		Purple		7	Kufri Safed		
		Dark purple-black		8	-		
45. (* (*) (+)	Tuber: Distribution of secondary skin colour	Absent		1	Kufri Jawahar, Kufri Jyoti	115	VG
		Confined to eyes		2	Kufri Safed, Kufri Jeevan		
		Present on eyebrow only		3	-		
		Spectacled(only around eyes)		4	-		
		Splashed		5	Kufri Dewa		
		Stippled		6	-		
46.	Tuber: Skin type	Smooth		1	Kufri Chandramukhi	115	VG
		Rough		2	Kufri Sheetman, Kufri Lalima		
47. (* (*) (+)	Tuber: Shape	Flattened		1	Gulmarg Special	115	VG
		Round		2	Kufri Red, Kufri Chamatkar		
		Ovoid		3	Kufri Bahar, Kufri Jyoti		
		Oblong		4	Kufri Surya		
		Pear shaped		5	-		
		Long-oblong		6	Kufri Frysona		
		Reniform		7	-		
		Irregular		8	-		
48. (* (*) (+)	Tuber: Depth of eye	Protruding		1	-	115	VG
		Shallow		2	Kufri Jyoti, Kufri		
		Medium deep		3	Chandramukhi		
		Deep		4	Kufri Bahar, Kufri Lalima Kufri Sindhuri, Kufri Dewa		

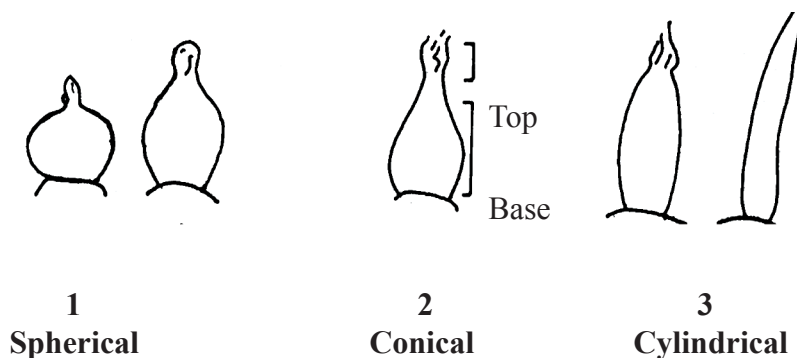
S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of assessment
49. (* (*	Tuber: Predominant colour of flesh	White Cream Yellow Reddish purple Dark purple	1 2 3 4 5	Kufri Kumar, Kufri Lauvkar Kufri Arun, Kufri Chipsona-1 Kufri Chamatkar, Kufri Pukhraj -	115	VG
50. (* (*	Tuber: Secondary colour of flesh	Absent White Cream Yellow Reddish purple Dark purple	1 2 3 4 5 6	Kufri Lalima, Kufri Giriraj - - - - Kufri Red	115	VG
51. (* (* (+)	Tuber: Distribution of secondary colour of flesh	Outer cortex Inner cortex Outer medulla Inner medulla Vascular ring Mottled	1 2 3 4 5 6	- - - - - Kufri Red	115	VG

VIII Explanation for the Table of characteristics

Characteristic 1-6. Lightsprout

The spectrum of the light source is the most determining factor for the expression of characteristics of sprouts. This spectrum is unambiguously defined by the type of lamps and the voltage used. When extremes are avoided, the influence of the temperature on the speed of development is small. A good expression of characteristics is obtained with light sprouts growing in cabinet at room temperature under exclusion of day light and under continuous light of small incandescent bulbs (6V AC/ 0.05 A, 8 per square meter, 25-40 cm above the tubers).

Characteristic 2. Light sprout: Shape



Characteristic 7. Plant: Foliage structure

Compact: stems rarely visible

Semi-compact: stems partially visible

Open: most of the stems clearly visible

Characteristic 9. Stem: Cross section



1
Round



2
Angular

Characteristic 15. Plant: Wings type

Straight: smooth on touching

Wavy: undulate/dentate on touching

Characteristic 16. Leaf: Structure



1
Open



2
Intermediate



3
Close

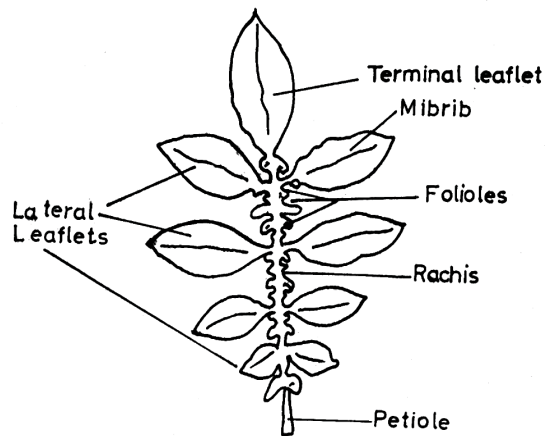
Open: no overlapping of leaflets

Intermediate: overlapping of some leaflets

Close: overlapping of all leaflets

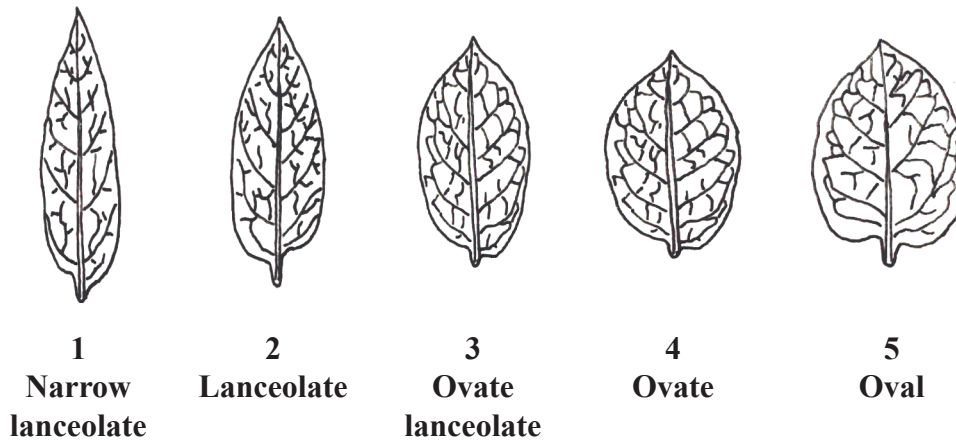
Above explanations are applicable irrespective of foliage size and number

Characteristic 17 and 18. Leaf: Rachis (17) and Midrib (18)



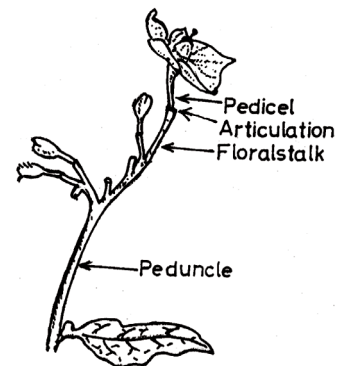
Characteristic 21. Leaf: Leaflet (lateral) shape

To be observed on fully expanded lateral leaflets in upper part of the stem.



Characteristic 27. Flower: Anthocyanin colouration of pedicel articulation

Absent: colour at joint same as the colour of floral stalk/peduncle
 Present: colour at joint distinct from the floral stalk/peduncle

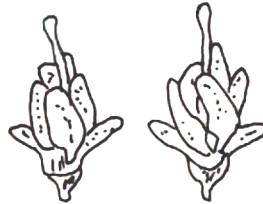


Characteristic 35. Flower: Anther cone type

Cone with shrivelled anthers or twisted anthers not joining around style in a regular way to be treated as 'irregular'



1
Normal

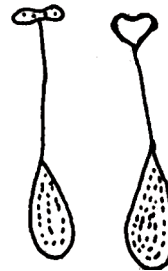


2
Irregular

Characteristic 38. Flower: Stigma shape



1
Round



2
Lobed

Characteristic 45. Tuber: Distribution of secondary skin colour



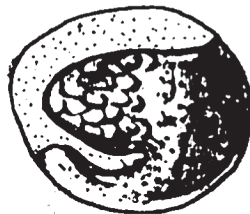
2
Confined to eyes



3
Present on eyebrows only



4
Spectacled (only around eyes)



5
Splashed



6
Stippled

Characteristic 47. Tuber: Shape



**1
Flattened**



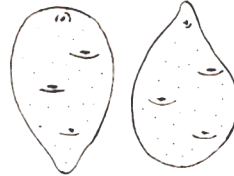
**2
Round**



**3
Ovoid**



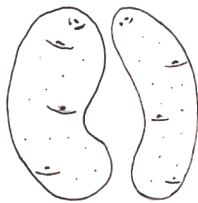
**4
Oblong**



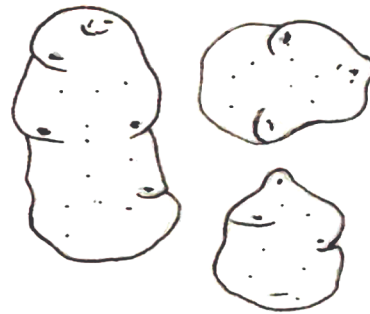
**5
Pear shaped**



**6
Long-oblong**



**7
Reniform**



**8
Irregular**

Characteristic 48. Tuber: Depth of eye



1
Protruding



2
Shallow

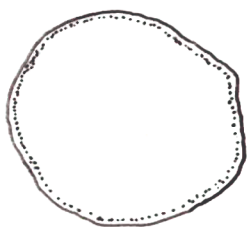


3
Medium deep



4
Deep

Characteristic 51. Tuber: Distribution of secondary colour of flesh



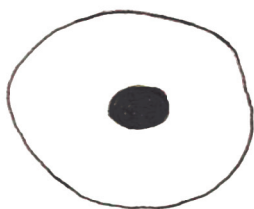
1
Outer cortex



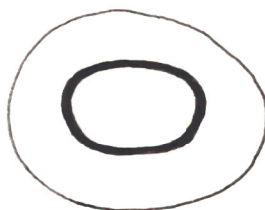
2
Inner cortex



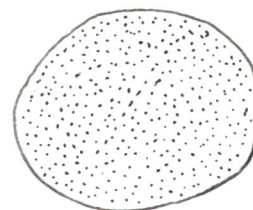
3
Outer medulla



4
Inner medulla



5
Vascular ring



6
Mottled

IX. Literature

1. Gopal, J and SM Paul Khurana, 2004. Handbook of Potato Production, Improvement and Post Harvest Management. Food Products Press, An Imprint of the Haworth Press, Inc. New York. London. Oxford.
2. Hawkes, JG, 1990. The Potato, Evolution, Biodiversity and Genetic Resources. Belhaven Press, London.
3. Huaman Z, Williams JT, Salhuana W, Vincent L. 1977. Descriptors for the cultivated potato and for the maintenance and distribution of germplasm collection. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy.
4. PPV & FR Act. 2001. The protection of Plant Varieties and Farmer's Right Act (No.53 of 2001). Department of Agriculture and Cooperation, Ministry of Agriculture, Government of India, Krishi Bhawan, New Delhi.
5. Pushkarnath. 1964. Potato in India – varieties. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.
6. UPOV. 2002. General introduction to the examination of distinctness, uniformity and stability and the development of harmonized descriptors of new varieties of plants, Documents TG/I/3, UPOV, Geneva.

X. Working Group details

The Test Guidelines developed by the National Core Committee in consultation with the Director, CPRI, Shimla, 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 Person

Dr. Jai Gopal, Head, Division of Crop Improvement, CPRI, Shimla -171001 (HP).

XI. DUS testing centre

Nodal Centre	Other Centres
Central Potato Research Institute, Shimla-171001 (HP)	i) Central Potato Research Institute Modipuram, Meerut-250110 (UP) ii) Central Potato Research Station, Kufri, Shimla-171012 (HP)

