

एस जी/34/2009

SG/34/2009

मूलरूप : हिन्दी

ORIGINAL : English

तिथि : नवम्बर 3, 2009

Date : November 3, 2009

टमाटर

(लाइकोपर्सिकन लाइकोपर्सिकम (एल.) कार्स्टेन एक्स.फार्व.
समानार्थ : सोलेनम लाइकोपर्सिकन, लाइकोपर्सिकन एस्कुलेन्टम मिल.)

पर

विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व
परीक्षण के लिए
दिशानिर्देशिका

Guidelines

for the Conduct of Test for
Distinctiveness, Uniformity and Stability

On

Tomato

(*Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten ex. Farw.

Synonym : *Solanum lycopersicon*, *Lycopersicon esculentum* Mill.)



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

(PPV & FRA)

भारत सरकार

Government of India

विषय सूची

	पृष्ठ
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	4
VII. गुण-तालिका	5-10
VIII. गुण-तालिका की व्याख्या	11-14
IX. कार्यबल का विवरण	14
X. डीयूएस परीक्षण केन्द्र	14

CONTENTS

	Page
I. Subject	15
II. Planting Material Required	15
III. Conduct of Tests	15-16
IV. Methods and Observations	16
V. Grouping of Varieties	17
VI. Characteristics and Symbols	17
VII. Table of Characteristics	18-22
VIII. Explanation on the Table of Characteristics	23-26
IX. Working Group Details	26
X. DUS testing centres	26

टमाटर (लाइकोपर्सिकन लाइकोपर्सिकम (एल.) कास्टेन एक्स. फार्व. समानार्थ: सोलेनम लाइकोपर्सिकन, लाइकोपर्सिकन एस्कुलेंटम मिल.)

I. विषय

परीक्षण के ये दिशानिर्देश टमाटर (लाइकोपर्सिकन लाइकोपर्सिकम (एल.) कास्टेन एक्स.फार्व. समानार्थ : सोलेनम लाइकोपर्सिकन, लाइकोपर्सिकन एस्कुलेंटम मिल.) की समस्त किस्मों, संकरों तथा पैतृक वंशक्रमों पर लागू होंगे

II. अपेक्षित 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 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। आवेदक द्वारा प्रदान की जाने वाली किस्मों, संकरों और पैतृक वंशक्रमों के बीजों की न्यूनतम मात्रा होगी :

(क) खुले खेत में उगाने के लिए प्रत्येक की 15 ग्रा.

(ख) ग्रीन हाउस में उगाने के लिए : प्रत्येक की 8 ग्रा.

2. आपूर्त किए गए बीज में अंकुरण क्षमता (>85%), नमी अंश (<8%) तथा आनुवंशिक शुद्धता (>98%) संबंधी न्यूनतम अपेक्षाएं 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।
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. परीक्षण करना

1. परीक्षणों की न्यूनतम अवधि सामान्य तौर पर 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 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 इनकी बढ़वार को अन्तिम अवस्था तक आसानी से हटाया जा सके और प्लॉट में खड़े शेष पौधों के पर्यवेक्षण में इसका कोई प्रभाव भी न पड़े। प्रत्येक परीक्षण प्लॉट में खुले में उगाने के लिए कम से कम कुल 150 पौधे और ग्रीन हाउस में उगाने के लिए 75 पौधे होने चाहिए जिन्हें 3 प्रतिकृतियों में बांटा जाना चाहिए। 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।
4. **परीक्षण प्लॉट डिजाइन :**

क्यारी का आकार	:	4.5 × 6 मी.
पंक्तियों की संख्या	:	10
पंक्ति की लम्बाई	:	4.5 मी.
पंक्ति से पंक्ति की दूरी	:	60 सें.मी.
पौधे से पौधे की दूरी	:	45 सें.मी.
प्रतिकृतियों की संख्या	:	3
संभावित पौधों की संख्या	:	100 × 3 = 300
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. 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 दृष्टव्य मूल्यांकन) किया जाएगा, जिसके लिए कम से कम 95 प्रतिशत स्वीकार्य संभाव्यता के साथ 1 प्रतिशत का जनसंख्या मानक स्वीकार किया जाएगा। 150 और 75 पौधों का नमूना आकार होने पर अन्य गुण वाले (ऑफ टाइप) पौधों की संख्या क्रमशः 4 और 2 से अधिक नहीं होनी चाहिए।
4. रंग संबंधी सभी गुणों के मूल्यांकन के लिए, रॉयल हॉर्टीकल्चरल सोसायटी (आरएचएस) नवीनतम रंग के चार्ट का उपयोग किया जाए।
5. विशिष्ट गुणों पर पर्यवेक्षण रिकॉर्ड करने की अवस्था निम्नानुसार होगी :

बढ़वार अवस्था	कोड
क) पूरी तरह खुले बीजपत्र	10
ख) पुष्पन के पूर्व सक्रिय वानस्पतिक बढ़वार	20
ग) प्रथम पुष्पन का दिखाई देना	30
घ) 50 प्रतिशत पुष्पन	40
ड.) प्रथम कटाई	50
च) रंग उभरने के पूर्व पूर्णतः विकसित फल	60
छ) कटाई परिपक्वता	70

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. टमाटर की किस्मों के समूहीकरण के लिए निम्न गुणों का उपयोग किया जाएगा:
 - क) पौधा : बढ़वार किस्म (गुण 3)
 - ख) पत्ती : दांतुए (गुण 12)
 - ग) फल : हरा स्कंध (परिपक्वता के पूर्व)(गुण 29)
 - घ) फल : लम्बवत काट की आकृति (गुण 33)
 - ड.) फल : परिपक्वता पर रंग (गुण 43)
3. समूहीकरण गुणों का उपयोग प्रत्याशी किस्मों के साथ परीक्षण के लिए उगाई गई संदर्भ किस्मों के चयन में किया जाएगा।

VI. गुण और चिह्न

1. विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व का आकलन करने के लिए गुण तालिका (अनुभाग VII) में दिए गए गुणों और उनकी अवस्थाओं का इस्तेमाल किया 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. 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. 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	नमूने का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
1.	पौद : बीजपत्राधर का एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	-- काशी अमृत	10	वीएस
2.	पत्ती : हरे रंग की गहनता	हल्का मध्यम गहरा	3 5 7	पंजाब छुहारा काशी अमृत काशी शरद	20	वीजी
3. (* (+)	पौधा : बड़वार का प्रकार	सुगठित फैला हुआ	1 2	हिसार अरुण अर्का विकास	50	वीजी
4.	तना : तारुण्यता	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	हिसार अनमोल अर्का विकास	30	वीएस
5.	तना : ऊपरी तिहाई भाग में एंथोसियानिन रंग	अनुपस्थित निर्बल मध्यम सबल	1 3 5 7	अर्का आभा स्वर्ण नवीन काशी विशेष कल्याणपुर सलेक्शन-118	30	वीजी
6.	तना : प्रथम और चतुर्थ पुष्पचक्र के बीच की अंतरगांठ की लंबाई (फैलावदार किस्मों के लिए) (सें.मी.)	छोटा (<25) मझोला (25-40) लंबा (>40)	3 5 7	डीटी- 10 अर्का विकास काशी शरद	30	एमएस
7.	तना : प्रथम और चतुर्थ पुष्पचक्र के बीच की अंतरगांठ की लंबाई (सुगठित किस्मों के लिए) (सें.मी.)	छोटा (<20) मझोली (20- 30) लंबा (>30)	3 5 7	हिसार अरुण काशी विशेष फ्लोरा डैडे	30	एमएस
8.	पत्ती : लंबाई (सें.मी.)	छोटी (<25) मझोली (25-30) लंबी (>30)	3 5 7	आजाद टी-3 अर्का आभा एनडीटीएस- 2001-3	40	एमएस
9. (*	पर्णाच्छद : लंबाई (सें.मी.)	छोटा (<5) मझोला (5-10) लंबा (>10)	3 5 7	पीएस-1 स्वर्ण नवीन पूसा सलेक्शन 120	40	एमएस

क्र.सं.	गुण	अवस्था	टिप्पणी	उदाहरण किस्में	पर्यवेक्षण की अवस्था	नमूने का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
10.	पत्ती : चौड़ाई (सें.मी.)	संकरी (<15) मझोली(15-20) चौड़ी (>20)	3 5 7	पंजाब छुहारा आजाद टाइप-1 काशी शरद	40	एमएस
11. (*)	पर्णाच्छद : चौड़ाई (सें.मी.)	संकरा (<4)) मझोला (4-6) चौड़ा (>6)	3 5 7	पंजाब छुहारा अर्का आभा काशी शरद	40	एमएस
12. (*) (+)	पर्णाच्छद : दांतुए	अनुपस्थित (आलू जैसे) कम दांतुएदार अधिक दांतुएदार	1 3 7	डीटी-10 काशी शरद हिसार अरुण	40	वीएस
13. (*)	पत्ती : सतह	खुली मध्यवर्ती बंद	3 5 7	काशी शरद काशी अनुपम डीटी-10	40	वीजी
14. (*)	पत्ती : मुख्य तने के संदर्भ में प्रवृत्ति (पौधे के मध्य तिहाई भाग में)	अर्ध-सीधा क्षैतिज झुका हुआ	3 5 7	डीटी-10 काशी अनुपम हिसार अरुण	40	वीजी
15. (+)	पत्ती : मुख्य अक्ष के संदर्भ में पर्णाच्छदों के पर्णवृत्तों की प्रवृत्ति	अर्ध-सीधा क्षैतिज झुका हुआ	3 5 7	डीटी-10 काशी शरद कल्याणपुर अंकुरलता	40	वीजी
16.	पुष्पचक्र : प्रकार (दूसरा और तीसरा पूला)	यूनिपैरस मध्यवर्ती मल्टीपैरस	1 2 3	— स्वर्ण लालिमा हिसार अरुण	40	वीएस
17.	पौधा : मुख्य तने पर पुष्पचक्रों की संख्या (पार्श्व प्ररोहों की उपेक्षा करें) (केवल सुगठित किस्मों के लिए)	अल्प (<4) मध्यम (4-8) अनेक (>8)	3 5 7	स्वर्ण लालिमा पंजाब केसरी हिसार अरुण	50	एमएस
18.	पुष्प : पट्टियां (पुष्पचक्र का प्रथम पुष्प)	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	पंत टी-3 --	40	वीजी

क्र.सं.	गुण	अवस्था	टिप्पणी	उदाहरण किस्में	पर्यवेक्षण की अवस्था	नमूने का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
19.	पुष्प : नरकेसर की तारुण्यता	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	-- पूसा रूबी	40	वीजी
20.	पुष्प : रंग	पीला नारंगी	1 2	काशी अमृत -	40	वीजी
21.	पुष्प : परागकोश का रंग	हरा पीला	1 2	-- काशी अनुपम	40	वीजी
22.	पुष्प : वर्तिकाग्र की प्रकृति	धंसा हुआ उभरा हुआ	1 2	काशी अमृत आजाद टाइप	40	वीएस
23. (*)	पुष्प : वर्तिकाग्र	एक-पालि द्वि-पालि बहु-पालि	1 2 3	स्वर्ण नवीन गुजरात टोमेटो-2 काशी अनुपम	40	वीएस
24.	पुष्प : अंखुड़ी का आकार (सं. मी.)	छोटा (<1) मझोला (1-1.5) बड़ा (>1.5)	3 5 7	स्वर्ण नवीन सीओ-3 काशी शरद	40	एमएस
25. (*) (+)	वृंत : विगलन पर्त	अनुपस्थित (जोड़विहीन) उपस्थित (जोड़दार)	1 9	एफ-6050 पूसा रूबी	40	वीएस
26.	जुड़ा हुआ पुष्पवृंत : लंबाई (विगलन पर्त से अंखुड़ी तक) (सं.मी.)	छोटा (<1.5) मझोला(1.5-2.0) बड़ा (>2.0)	3 5 7	पंत टी-5 उत्कल उर्वशी --	40	एमएस
27.	पुष्पन का समय (बीज बुआई से कम से कम एक खिले हुए पुष्प वाले 50 प्रतिशत पौधे) (दिन)	अगेती (<65) मध्यम (65-80) पछेती (>80)	3 5 7	हिसार अरुण काशी अमृत काशी शरद	40	वीजी
28.	फल : हरे रंग की गहनता (परिपक्वता के पूर्व)	हल्का मध्यम गहरा	3 5 7	सीओ-3 काशी अमृत बीटी-12	60	वीजी
29. (*)	फल : हरा स्कंध (परिपक्वता के पूर्व)	अनुपस्थित उपस्थित	1 9	काशी अनुपम बीटी-12	60	वीएस

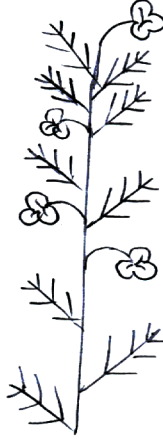
क्र.सं.	गुण	अवस्था	टिप्पणी	उदाहरण किस्में	पर्यवेक्षण की अवस्था	नमूने का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
30. (*)	फल : आकार (दस फलों का औसत भार) (ग्रा.)	बहुत छोटा (<100) छोटा (100-200) मझोला (201-700) बड़ा (701-1000) बहुत बड़ा (>1000)	1 3 5 7 9	-- -- डीटी-10 हिसार अरुण काशी अनुपम	70	एमजी
31.	फल : लंबाई (सें.मी.)	बहुत छोटा (<3.0) छोटा (3.0- 5.0) मझोला (5.1 -7.0) बड़ा (7.1 -9.0) बहुत बड़ा (>9.0)	1 3 5 7 9	पंत टी-5 कल्याणपुर सलेक्शन- 118 पूसा सलेक्शन-120 पंजाब छुहारा --	70	एमएस
32.	फल : चौड़ाई (सें.मी.)	बहुत छोटा (<3.0) छोटा (3.0-5.0) मझोला (5.1 -7.0) बड़ा (7.1 -9.0) बहुत बड़ा (>9.0)	1 3 5 7 9	- स्वर्ण नवीन काशी विशेष काशी अनुपम --	70	एमएस
33. (*) (+)	फल : लम्बवत काट में आकृति	चपटा हल्का चपटा गोलाकार चौकोर बेलनाकार हृदयाकार प्रतिअंडाकार अंडाकार नाशपाती जैसा	1 2 3 4 5 6 7 8 9	हिसार लालिमा काशी अनुपम काशी विशेष बीटी-12 -- -- डीटी-10 गुजरात टमेटो-2 पंजाब छुहारा	70	वीएस
34. (*)	फल : वृंत के छोर पर धारियां	अनुपस्थित निर्बल मध्यम सबल	1 3 5 7	कल्याणपुर अंगूरलता काशी विशेष हिसार अरुण काशी अनुपम	70	वीएस

क्र.सं.	गुण	अवस्था	टिप्पणी	उदाहरण किस्में	पर्यवेक्षण की अवस्था	नमूने का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
35.	फल : अनुप्रस्थ काट	गोल नहीं गोल	1 2	हिसार लालिमा पूसा रूबी	70	वीएस
36. (+)	फल : वृंत के छोर पर गर्त	अनुपस्थित उथला मध्यम गहरा	1 3 5 7	पंजाब छुहारा कल्याणपुर अंगूरलता पलोरा डाडे काशी अनुपम	70	वीएस
37.	फल : वृंत के चारों ओर के क्षत का आकार (व्यास) (सं.मी.)	छोटा (<1.0) मझोला (1.1-2.0) बड़ा (>2.0)	3 5 7	पंजाब छुहारा काशी अनुपम --	70	एमएस
38.	फल : खिले क्षत का आकार	छोटा मझोला बड़ा	3 5 7	-- काशी शरद काशी अनुपम	70	एमएस
39. (+)	फल : खिले छोर पर आकृति	खांचेदार खांचेदार से चपटा चपटा चपटा से नोंकदार नोंकदार	1 2 3 4 5	काशी अनुपम हिसार अरूण काशी विशेष -- डीटी-10	70	वीएस
40.	फल : अनुप्रस्थ काट में मध्य भाग का आकार (कुल व्यास के संदर्भ में) (मि.मी.)	छोटा (<3) मझोला (3-5) बड़ा (>5)	3 5 7	स्वर्ण नवीन गुजरात टमेटो-2 आजाद टी-5	70	एमजी
41.	फल : छिलके की मोटाई (सं. मी.)	पतला (<0.3) बीच का (0.3 to 0.6) मोटा (>0.6)	3 5 7	हिसार अरूण काशी अमृत काशी शरद	70	एमजी
42. (*)	फल : कोश्टकों की संख्या	2 3-4 >4	1 2 3	पंजाब केसरी रोमा काशी अनुपम	70	वीएस

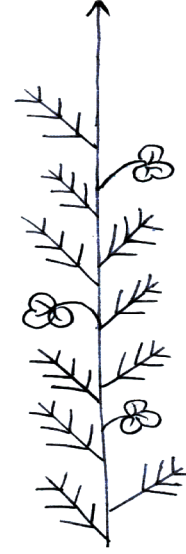
क्र.सं.	गुण	अवस्था	टिप्पणी	उदाहरण किस्में	पर्यवेक्षण की अवस्था	नमूने का प्रकार
1	2	3	4	5	6	7
43. (*)	फल : परिपक्वता पर रंग	पीला नारंगी गुलाबी लाल	1 2 3 4	-- -- -- काशी विशेष	70	वीजी
44.	फल : परिपक्व होने पर गूदे का रंग	पीला नारंगी गुलाबी लाल	1 2 3 4	-- -- -- काशी विशेष	70	वीजी
45.	फल : कड़ापन (कि.ग्रा./सें.मी. ²)	मुलायम (<3) मध्यम (3-6) कड़ा (>6)	1 2 3	-- -- --	70	
46.	परिपक्वता का समय (बीज बुवाई के समय से)	अगेती (110 दिन) मध्यम 110-130 दिन) पछेती (>130 दिन)	3 5 7	हिसार अरूण काशी अमृत काशी विशेष	70	एमजी
47.	फल : कुल घुलनशील ठोस (° ब्रिक्स)	कम (<3) मध्यम (3.1 -4) अधिक(4.1-5.0) अत्यधिक (>5)	3 5 7 9	-- हिसार अरूण पंत टी-3 --	70	एमजी

VIII. गुणों की तालिका की व्याख्या

गुण 3. पौधा : बढ़वार का प्रकार

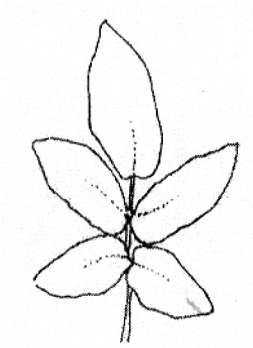


1. सुगठित



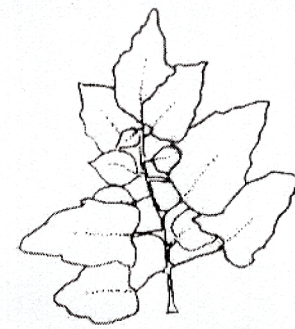
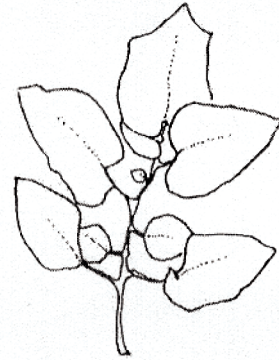
2. फेला हुआ

गुण 12. पर्णाच्छद : दांतुए



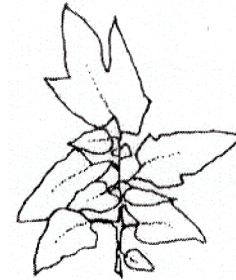
1

अनुपस्थित
(आलू जैसा)



3

कम दांतुएदार



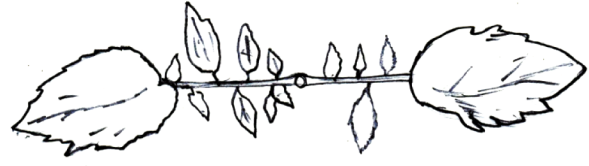
7

अधिक दांतुएदार

गुण 15. पत्ती : मुख्य अक्ष के संदर्भ में पर्णाच्छद के पर्णवृत्तों की प्रवृत्ति



3
अर्ध-सीधा

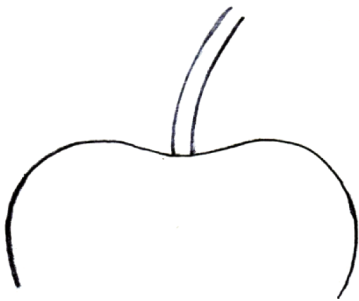


5
क्षैतिज

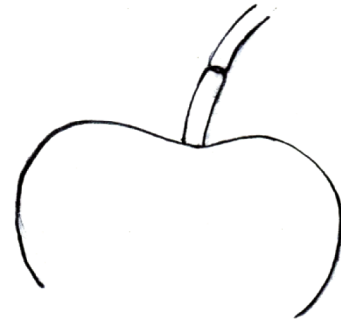


7
झुका हुआ

गुण 25. वृत्त : विगलन पत्र

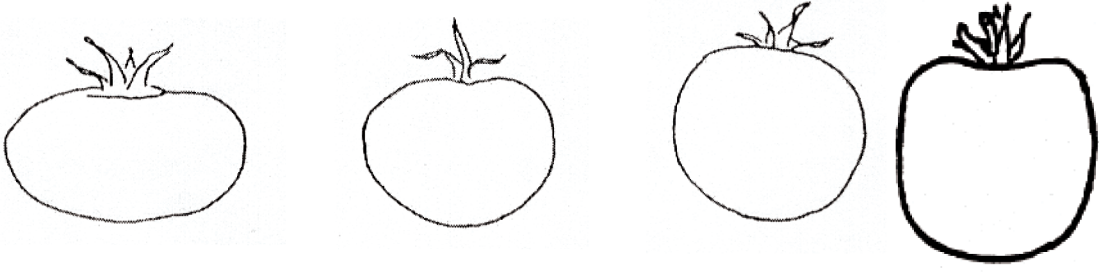


1
अनुपस्थित



2
उपस्थित

गुण 33. फल : लम्बवत काट में आकृति

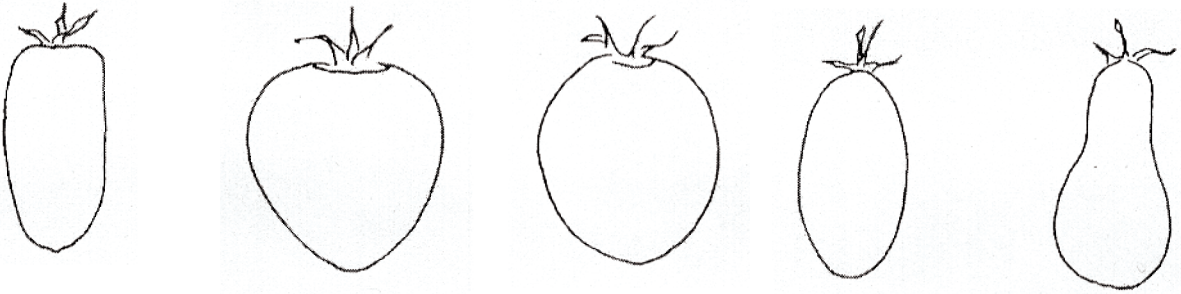


1
चपटा

2
हल्का चपटा

3
गोलाकार

4
चौकोर



5
बेलनाकार

6
हृदयाकार

7
प्रतिअंडाकार

8
अंडाकार

9
नाशपाती जैसा

गुण 36. फल : वृंत के छोर पर गर्त



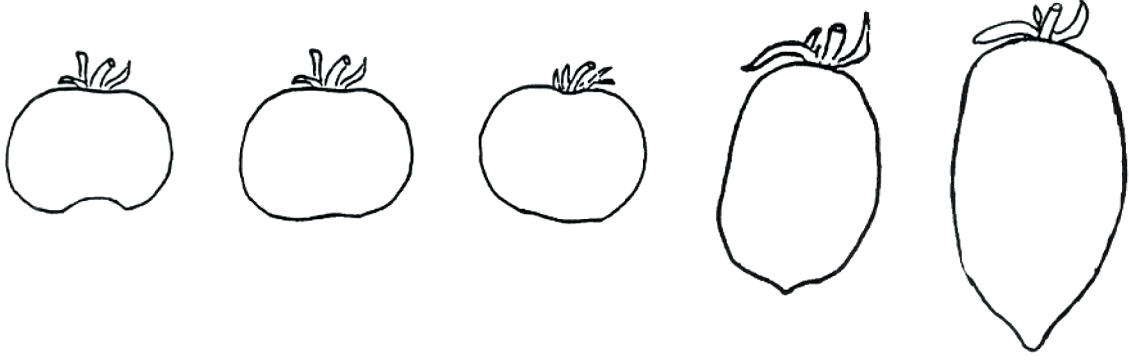
1
अनुपस्थित

3
उथला

5
मध्यम

9
गहरा

गुण 39. फल : खिले छोर पर आकृति



1 खंचेदार 2 खंचेदार से चपटा 3 चपटा 4 चपटा से नोंकदार 5 नोंकदार

IX. कार्य दल का विवरण

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।

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. 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.)

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

X. डीयूएस परीक्षण केन्द्र

नोडल केन्द्र	अन्य केन्द्र
भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, पो.बा.नं. 01, डाकघर— जाखिनी (शहंशाहपुर), वाराणसी — 221 305 (उ.प्र.)	भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, हेसरघट्टा, लेक पोस्ट, बैंगलुरु— 560089 (कर्नाटक)

Tomato (*Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten ex. Farw)

I. Subject

These test guidelines shall apply to all varieties, hybrids and parental lines of tomato (*Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten ex. Farw. (synonym: *Solanum lycopersicon*, *Lycopersicon esculentum* Mill.).

II. Seed material required

1. The Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Authority (PPV&FRA) shall decide when, where and in what quantity and quality of the seeds material are required for testing a variety denomination applied for registration under the Protection of Plant Varieties & Farmers Rights (PPV & FR) Act, 2001. Applicants submitting such seed material from a country other than India shall make sure that all customs and quarantine requirements stipulated under relevant national legislations and regulations are complied with. The minimum quantity of seeds of varieties, hybrids and parental lines to be supplied by the applicant should be:
 - a) for open field cultivation: 15 g each and
 - b) for greenhouse cultivation: 8 g each
2. The seeds supplied should have the minimum requirements for germination capacity (>85%), moisture content (<8%) and genetic purity (> 98%).
3. The seeds supplied should be visibly healthy, not lacking in vigour or affected by any important pest or disease.
4. The seeds supplied 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 tests shall normally be at least two independent but similar growing seasons.
2. The test shall normally be conducted at least at two test locations. If any essential characteristics of the 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 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 shall 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 shall include a minimum of 150 plants for open cultivation and 75 plants for greenhouse cultivation 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.

4. The test plot design:

Bed size	:	4.5 x 6 m
Number of rows	:	10
Row length	:	4.5 m
Row to row distance	:	60 cm
Plant to plant distance	:	45 cm
Number of replications	:	3
Expected no. of plants	:	100 x 3 = 300

5. Observations shall not be recorded on 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 candidate varieties for their DUS.
2. For the assessment of Distinctiveness and Stability, observations shall be made on 30 plants or parts of 30 plants, which shall be equally divided among three replications (10 plants per replication).
3. For the assessment of Uniformity of characteristics on the plot as a whole which shall be done by a single visual 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 case of a sample size of 150 and 75 plants, the number of off-types should not exceed 4 and 2, respectively.
4. For the assessment of all colour characteristics, the latest Royal Horticultural Society (RHS) colour chart shall be used.
5. Stage of recording observation on specific characteristics will be as follows:

Growth stages	Code
a) Cotyledons completely unfolded	10
b) Active vegetative growth before flowering	20
c) Appearance of first flower flush	30
d) 50 % flowering	40
e) First harvest	50
f) Fruits fully developed before colour break	60
g) Harvest maturity	70

6. Observation on leaf will be recorded on one leaf above the 5th or 6th inflorescence on staked open field grown plants for indeterminate type and in middle third of plants for determinate type.

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 varieties in the collection are suitable for grouping purposes.
2. The following characteristics shall be used for grouping Tomato varieties:
 - a) Plant : Growth type (Characteristic 3)
 - b) Leaf : Serration (Characteristic 12)
 - c) Fruit : Green shoulder (before maturity) (Characteristic 29)
 - d) Fruit : Shape in longitudinal section (Characteristic 33)
 - e) Fruit : Colour at maturity (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 shall always be included in the description of the variety, except when the state of expression of any of these characters is rendered impossible by a preceding phenological characteristic or by the environmental conditions of the testing region. Under such exceptional situation, adequate explanation shall be provided.
 - (+) See explanations on the Table of characteristics in Section VIII. It is to be noted that for certain characteristics the plant parts on which observations to be taken are shown in the explanation or diagram for clarity and not for the colour variation.
4. Type of assessment of characteristics indicated in column seven 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 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.	Seedling: Anthocyanin colouration of hypocotyl	Absent Present	1 9	-- Kashi Amrit	10	VS
2.	Leaf: Intensity of green colour	Light Medium Dark	3 5 7	Punjab Chhuhara Kashi Amrit Kashi Sharad	20	VG
3. (* (+)	Plant: Growth type	Determinate Indeterminate	1 2	Hisar Arun Arka Vikas	50	VG
4.	Stem: Pubescence	Absent Present	1 9	Hisar Anmol Arka Vikas	30	VS
5.	Stem: Anthocyanin colouration of upper third portion	Absent Weak Medium Strong	1 3 5 7	Arka Abha Swarna Naveen Kashi Vishesh Kalyanpur Selection -118	30	VG
6.	Stem: Length of internode between 1 st and 4 th inflorescence (for indeterminate varieties)(cm)	Short (<25) Medium (25-40) Long(>40)	3 5 7	DT-10 Arka Vikas Kashi Sharad	30	MS
7.	Stem: Length of internode between 1 st and 4 th inflorescence (for determinate varieties) (cm)	Short (<20) Medium (20 –30) Long (>30)	3 5 7	Hisar Arun Kashi Vishesh Flora Dade	30	MS
8.	Leaf: Length (cm)	Short(<25) Medium(25-30) Long(>30)	3 5 7	Azad T-3 Arka Abha NDTS-2001-3	40	MS
9. (*	Leaflet: Length (cm)	Short (<5) Medium (5-10) Long (>10	3 5	PS -1 Swarna Naveen Pusa Selection-120	40	MS
10.	Leaf: Width (cm)	Narrow(<15) Medium(15-20) Broad(>20)	3 5 7	Punjab Chhuhara Azad Type -1 Kashi Sharad	40	MS
11. (*	Leaflet: Width (cm)	Narrow(<4)) Medium(4-6) Broad(>6)	3 5 7	Punjab Chhuhara Arka Abha Kashi Sharad	40	MS
12. (* (+)	Leaflet: Serration	Absent (potato type) Less serrated Highly serrated	1 3 7	DT-10 Kashi Sharad Hisar Arun	40	VS

S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of assessment
1	2	3	4	5	6	7
13. (*)	Leaf: Structure	Open Intermediate Closed	3 5 7	Kashi Sharad Kashi Anupam DT-10	40	VG
14. (*)	Leaf: Attitude in relation to main stem (in middle third of plant)	Semi-erect Horizontal Drooping	3 5 7	DT-10 Kashi Anupam Hisar Arun	40	VG
15. (+)	Leaf: Attitude of petioles of leaflets in relation to main axis	Semi-erect Horizontal Semi-drooping	3 5 7	DT-10 Kashi Sharad Kalyanpur Angoorlata	40	VG
16.	Inflorescence: Type (2 nd and 3 rd truss)	Uniparous Intermediate Multiparous	1 2 3	-- Swarna Lalima Hisar Arun	40	VS
17.	Plant: Number of inflorescence on main stem (side shoots to be ignored) (for determinate varieties only)	Few (<4) Medium (4-8) Many (>8)	3 5 7	Swarna Lalima Punjab Kesari Hisar Arun	50	MS
18.	Flower: Fasciations (1 st flower of inflorescence)	Absent Present	1 9	Pant T-3 --	40	VG
19.	Flower: Pubescence of style	Absent Present	1 9	-- Pusa Ruby	40	VG
20.	Flower: Colour	Yellow Orange	1 2	Kashi Amrit -	40	VG
21.	Flower: Anther colour	Green Yellow	1 2	-- Kashi Anupam	40	VG
22.	Flower: Nature of stigma	Non-exserted Exserted	1 2	Kashi Amrit Azad Type 1	40	VS
23. (*)	Flower: Stigma	Unilobe Bilobe Multilobe	1 2 3	Swarna Naveen Gujarat Tomato-2 Kashi Anupam	40	VS
24.	Flower: Calyx size (cm)	Short(<1) Medium(1-1.5) Large(>1.5)	3 5 7	Swarna Naveen Co-3 Kashi Sharad	40	MS
25. (*) (+)	Peduncle: Abscission layer	Absent (jointless) Present (jointed)	1 9	F-6050 Pusa Ruby	40	VS

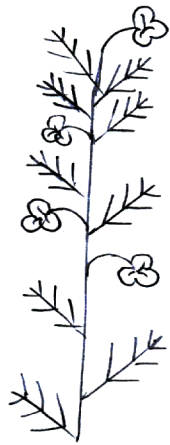
S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of assessment
1	2	3	4	5	6	7
26.	Jointed peduncle: Length (from abscission layer to calyx) (cm)	Short (<1.5)	3	Pant T-5	40	MS
		Medium (1.5-2.0)	5	Utkal Urvashi		
		Long (>2.0)	7	--		
27.	Time of flowering (50% of the plants with at least one open flower from seed sowing) (days)	Early (<65)	3	Hisar Arun	40	VG
		Medium (65-80)	5	Kashi Amrit		
		Late (>80)	7	Kashi Sharad		
28.	Fruit: Intensity of green colour (before maturity)	Light	3	Co-3	60	VG
		Medium	5	Kashi Amrit		
		Dark	7	BT-12		
29. (*)	Fruit: Green shoulder (before maturity)	Absent	1	Kashi Anupam	60	VS
		Present	9	BT-12		
30. (*)	Fruit: Size (average weight of 10 fruits) (g)	Very small(<100)	1	--	70	MG
		Small (100-200)	3	--		
		Medium (201-700)	5	DT-10		
		Large (701-1000)	7	Hisar Arun		
		Very large (>1000)	9	Kashi Anupam		
31.	Fruit: Length (cm)	Very short (<3.0)	1	Pant T-5	70	MS
		Small (3.0- 5.0)	3	Kalyanpur Selection -118		
		Medium (5.1 -7.0)	5	Pusa Selection-120		
		Large (7.1 -9.0)	7	Punjab Chhuhara		
		Very large (>9.0)	9	--		
32.	Fruit: Width (cm)	Very short (<3.0)	1	-	70	MS
		Small (3.0-5.0)	3	Swarna Naveen		
		Medium (5.1 -7.0)	5	Kashi Vishesh		
		Large (7.1 -9.0)	7	Kashi Anupam		
		Very large (>9.0)	9	--		

S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of assessment
1	2	3	4	5	6	7
33. (* (+)	Fruit: Shape in longitudinal section	Flattened	1	Hisar Lalima	70	VS
		Slightly flattened	2	Kashi Anupam		
		Circular	3	Kashi Vishesh		
		Rectangular	4	BT-12		
		Cylindrical	5	--		
		Heart shaped	6	--		
		Obovoid	7	DT-10		
		Ovoid	8	Gujarat Tomato-2		
		Pear shaped	9	Punjab Chhuhara		
34. (*	Fruit: Ribbing at peduncle end	Absent	1	Kalyanpur Angoorlata	70	VS
		Weak	3	Kashi Vishesh		
		Medium	5	Hisar Arun		
		Strong	7	Kashi Anupam		
35.	Fruit: Cross section	Not round	1	Hisar Lalima	70	VS
		Round	2	Pusa Ruby		
36. (+)	Fruit: Depression at peduncle end	Absent	1	Punjab Chhuahara	70	VS
		Shallow	3	Kalyanpur Angootlata		
		Medium	5	Flora Dade		
		Deep	7	Kashi Anupam		
37.	Fruit: Size of scar around peduncle (diameter) (cm)	Small (<1.0)	3	Punjab Chhuhara	70	MS
		Medium (1.1-2.0)	5	Kashi Anupam		
		Large (>2.0)	7	--		
38.	Fruit: Size of blossom scar	Small	3	--	70	MS
		Medium	5	Kashi Sharad		
		Large	7	Kashi Anupam		
39. (+)	Fruit: Shape at blossom end	Indented	1	Kashi Anupam	70	VS
		Indented to flat	2	Hisar Arun		
		Flat	3	Kashi Vishesh		
		Flat to pointed	4	--		
		Pointed	5	DT-10		
40.	Fruit: Size of core in cross section(in relation to total diameter) (mm)	Small (<3)	3	Swarna Naveen	70	MG
		Medium(3-5)	5	Gujarat Tomato-2		
		Large(>5)	7	Azad T-5		

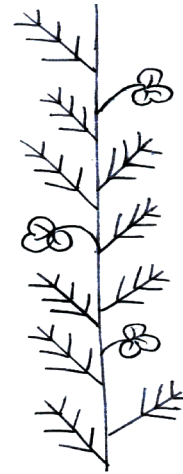
S. No.	Characteristics	States	Note	Example varieties	Stage of observation	Type of assessment
1	2	3	4	5	6	7
41.	Fruit: Thickness of the pericarp (cm)	Thin (<0.3) Medium (0.3 to 0.6) Thick (>0.6)	3 5 7	Hisar Arun Kashi Amrit Kashi Sharad	70	MG
42. (*)	Fruit: Number of locules	2 3-4 >4	1 2 3	Punjab Keshari Roma Kashi Anupam	70	VS
43. (*)	Fruit: Colour at maturity	Yellow Orange Pink Red	1 2 3 4	-- -- -- Kashi Vishesh	70	VG
44.	Fruit: Colour of flesh at maturity	Yellow Orange Pink Red	1 2 3 4	-- -- -- Kashi Vishesh	70	VG
45.	Fruit: Firmness (kg/cm ²)	Soft(<3) Medium(3-6) Firm(>6)	1 2 3	-- -- --	70	
46.	Time of maturity (from seed sowing)	Early (110 days) Medium 110-130 days) Late (>130days)	3 5 7	Hisar Arun Kashi Amrit Kashi Vishesh	70	MG
47.	Fruit: Total soluble solids (^o Brix)	Low (<3) Medium (3.1 -4) High (4.1-5.0) Very high (>5)	3 5 7 9	-- Hisar Arun Pant T-3 --	70	MG

VIII. Explanation for the Table of Characteristics

Characteristic 3. Plant: Growth type

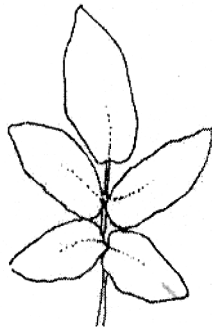


1
Determinate

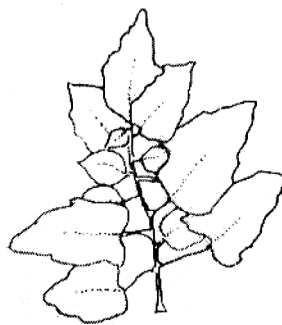
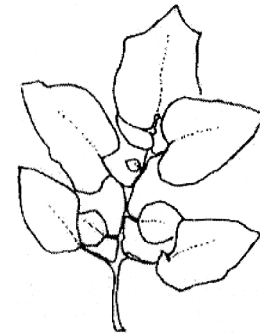


2
Indeterminate

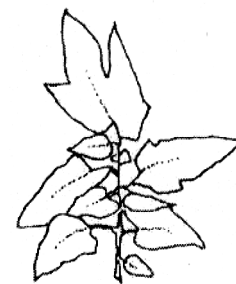
Characteristic 12. Leaflet: Serration



1
Absent (potato type)



3
Less serrated

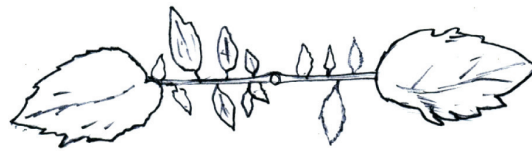


7
Highly serrated

Characteristic 15. Leaf: Attitude of petioles of leaflets in relation to main axis



3
Semi-erect

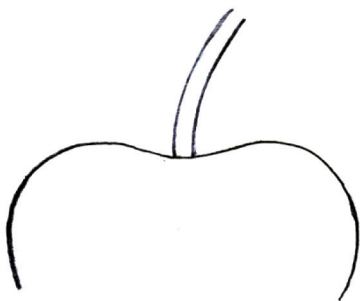


5
Horizontal

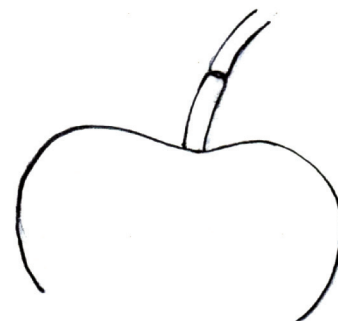


7
Semi-drooping

Characteristic 25. Peduncle: Abscission layer

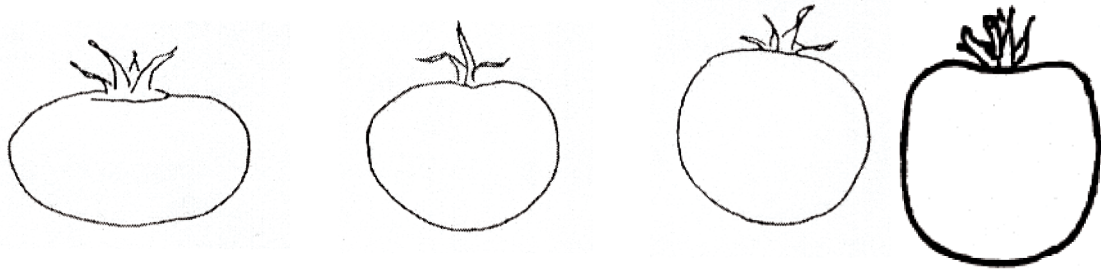


1
Absent



9
Present

Characteristic 33. Fruit: Shape in longitudinal section

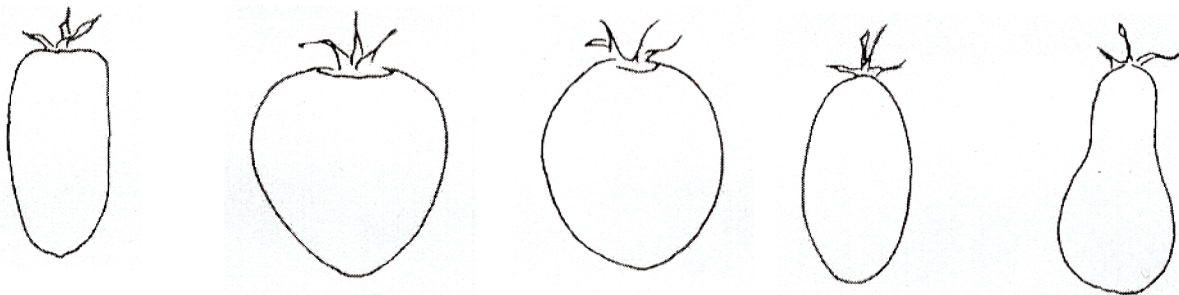


1
Flattened

2
Slightly flattened

3
Circular

4
Rectangular



5
Cylindrical

6
Heart-shaped

7
Obovoid

8
Ovoid

9
Pear shaped

Characteristic 36. Fruit: Depression at peduncle end



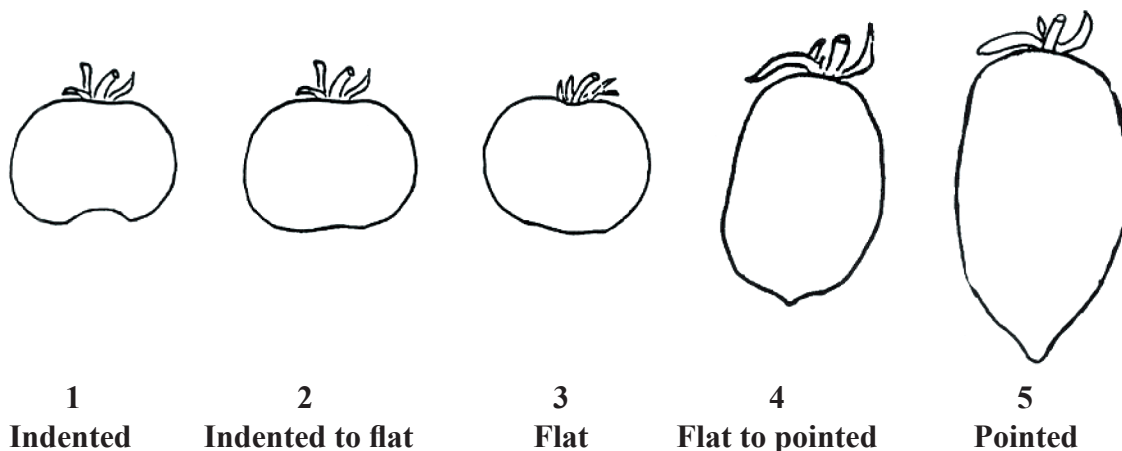
1
Absent

3
Shallow

5
Medium

7
Deep

Characteristic 39. Fruit: Shape at blossom end



IX. Working Group details:

The Test Guidelines developed by the National Core Committee in consultation with the Director, IIVR, Varanasi, the 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. 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)

Dr. B. Singh, Head, 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 Institute of Horticultural Research, Hessaraghatta, Lake Post, Bangalore-560089 (Karnataka)