

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



Cashew

(Anacardium occidentale L .)

PROTECTION OF PLANT VARIETIES AND FARMERS' RIGHTS AUTHORITY

(PPV&FRA)

Government of India

काजू (एनाकार्डियम ऑक्सिडेंटेल एल.)

1. विषय

परीक्षण के ये दिशानिर्देश काजू (एनाकार्डियम ऑक्सिडेंटेल एल.) की सभी किस्मों, पैतृक लाइन्स और संकरों पर लागू होंगे।

2. वांछित रोपण सामग्री

1. पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण (पीपीवी और एफआर) अधिनियम, 2001 के अंतर्गत पंजीकरण के लिए किस्म के परीक्षण में अनुप्रयोग के लिए आवश्यक पौध सामग्री की मात्रा और गुणवत्ता कितनी, कहाँ और कब होगी, इसका निर्णय पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (पीपीवी और एफआरए) द्वारा लिया जाएगा।
2. भारत के अतिरिक्त अन्य किसी देश के आवेदक पौध सामग्री जमा करते समय यह सुनिश्चित करगे कि आयात शुल्क व संगरोध (कवारांटाइन) की जरूरतें संबंधित देश के नियम व अधिनियम के अनुसार पूर्ण करें। आवश्यक पौध सामग्री (ग्राप्टस पौधे) आवेदक या उसके द्वारा निर्धारित नामिनी द्वारा एक या कई बार में एक वर्ष पुराने कम-से-कम 08 (आठ) नमूने प्रस्तुत करें।
3. प्रस्तुत की जाने वाली पौध सामग्री में स्वस्थ, ओज अथवा पोषण में कमी न हो। साथ-ही-साथ कीट एवं रोग मुक्त हों। ग्राप्ट पौधे की उम्र ग्रापिटिंग की तिथि से 5 से 12 माह की अवधि से अधिक न हो।
4. संस्तुत फसल उत्पादन के अतिरिक्त पौध सामग्री का किसी प्रकार का कोई उपचार नहीं किया जाना चाहिए। पाधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (पीपीवी और एफआरए) द्वारा गठित विशेषज्ञ समीति डीयूएस केन्द्र की सलाह से गठित किया जाना चाहिए जो अभ्यर्थी किस्म के मातृवृक्ष का निरीक्षण करें और पुष्प व फल के गुणों का रिकार्ड करें।

3. परीक्षण करना

1. तीन वर्षों की पौध परीक्षणों की न्यूनतम अवधि सामान्यतः विभिन्न वर्षों में कम से कम 2 स्वतंत्र समान फलन मौसम होनी चाहिए।
2. सामान्यतः परीक्षण एक ही स्थान पर किए जाएंगे। यदि प्रत्याशी किस्म के कोई भी अनिवार्य गुण इन स्थानों पर दृष्टव्य परीक्षण के लिए अभिव्यक्त नहीं होते हैं तो सभी किस्मों का आवेदक के हित में विशेष परीक्षण प्रोटोकाल के अंतर्गत किसी अन्य उचित परीक्षण स्थल पर और परीक्षण किया जाएगा जिसके लिए रोपण सामग्री की अतिरिक्त मात्रा वांछित होगी।
3. परीक्षण अनुकूल दशाओं के अंतर्गत किए जाने चाहिए जिनमें किस्म के संबंधित गुणों की अभिव्यक्ति के लिए सामान्य बढवार सुनिश्चित होनी चाहिए, ताकि परीक्षण सम्पन्न किए जा सकें। विशेष रूप

से यह आवश्यक है कि इन पौधों से प्रत्येक दो वृद्धि चक्रों में फलों की संतोषजनक फसल उत्पन्न हुई हो।

4. परीक्षण प्लॉट डिजाइन:

दो लाइनों के बीच अंतराल/दूरी : 5 मीटर

दो पौधों के बीच की दूरी : 5 मीटर

पौधों की संख्या : 6-8 प्रति प्लॉट (वर्गाकार अथवा आयताकार प्लॉट में रोपित होंगे)

5. स्थल परीक्षण

1. आवेदक अथवा उसका/उसकी नामिनो, उनके/उनकी ओर से प्राधिकरण से परीक्षण के दिशा-निर्देश के अनुसार विश्वसनीय जाच हेतु अनुरोध करेंगे और प्रत्याशी किस्म के स्थल परीक्षण हेतु प्राधिकरण से दिशा-निर्देश प्राप्त करेंगे।
2. आवेदक अथवा उसका/उसकी नामिनी स्थल परीक्षण हेतु फसल चक्र शुरू होने के पूर्व प्राधिकरण से अनुरोध करेगा, जैसा परीक्षण दिशा-निर्देश में प्रत्याशी किस्म के स्थल परीक्षण हेतु वर्णित हो।
3. स्थल परीक्षण आवेदक द्वारा उल्लिखित स्थानों पर सम्पादित होंगे। पौधों की उम्र स्थल परीक्षण पर कम-से-कम तीन वर्ष होंगे।
4. कम-से-कम एक मातृ पौधा/वृक्ष और चार वानस्पतिक प्रवर्धित पौधे/वृक्ष स्थल परीक्षण में निरीक्षण व परीक्षण हेतु उपलब्ध होने चाहिए।
5. स्थल परीक्षण उस समय किया जाना चाहिए जब प्रत्याशी किस्म के अनिवार्य व विशिष्ट गुण आसानी से दिखें। परीक्षण दिशा-निर्देश के अनुसार प्रत्याशी किस्म के गुण का परीक्षण व तुलना तुलनात्मक किस्म से किया जाए।
6. पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण, डीयूएस केंद्रों की सलाह से विशेषज्ञ समिति गठित की जाये जो स्थल परीक्षण का निरीक्षण करें और उपयुक्त गुणों का रिकार्ड करें।

7. आवेदक फोटोग्राफ के साथ विशिष्ट गुण का सारांश विशेषज्ञ समिति को उपलब्ध कराएगा। विशेषज्ञ समिति विशिष्टता पर ध्यानपूर्वक अवलोकन एवं नोट करेंगे तथा प्राथमिक डाटा और/अथवा आवेदक द्वारा उपलब्ध विशिष्ट गुण सारांश से पुष्टि करेगा।
8. विशेषज्ञ समिति, परीक्षण आख्या प्राधिकरण को उपलब्ध कराएगा।
9. कृषक किस्मों के स्थल परीक्षण में पौधों की निर्धारित संख्या अनुपस्थित होने पर विशिष्टता, एकरूपता और स्थायित्व (डीयूएस) परीक्षण की अवधि कम-से-कम एक और मौसम/ऋतु (सीजन) के लिए बढ़ा दी जाएगी।
10. प्राधिकरण भारतीय पौधा किस्म जनरल में प्रकाशित होने के अधिकतम तीन वर्ष की अवधि तक, पौधों की संख्या, पौधों में अंतराल और अन्य आवश्यकताओं में छूट दे सकता है।

4. विधियों व पर्यवेक्षण

1. गुणों की तालिका (अनुभाग 7 देखें) में वर्णित गुणों का उपयोग विशिष्टता, एकरूपता और स्थायित्व (डीयूएस) के लिए किस्मों तथा संकरों के परीक्षण हेतु किया जाएगा।
2. सभी प्रेक्षण (ऑब्जर्वेशन) 4 पौधे या उसके 20 ग्राम, 5 प्रत्येक 4 पौधे से काजू और करनल के प्रेक्षण (ऑब्जर्वेशन) अपवाद स्वरूप छोड़कर, जोकि कम-से-कम 25 गिरी हों। पत्तियों के पूरे प्रेक्षण पूर्ण रूप से विकसित पत्तियों के जो वर्तमान बढवार वर्ष की टहनियों के हों।
3. एकरूपता के मूल्यांकन में संख्या का मानक 1% और कम-से-कम 95% स्वीकार्यता की सम्भावना रखता है। 6-8 पौधों की नमूना में अन्य प्रजाति के पौधे नहीं होने चाहिए।
4. वानस्पतिक प्रवर्धित काजू की किस्मों में यह निर्धारित करना है कि जो पौध सामग्री उपलब्ध करायी गयी है, गुणों की प्रेक्षण की दशा में एकरूप है, वे उतपरिवर्तित नहीं है।
5. एक स्थिर पौधा किस्म के महत्वपूर्ण गुण लगातार प्रवर्धन अथवा गुणन में उसके मूल गुण के समान सत्य बना रहता है। जब एक किस्म एकरूप है तो स्थायी होती है।
6. पत्तियों के सभी गुण शिखर से बगल वाली टहनी वाली पर रिकार्ड होते हैं।
7. रंगों के गुणों के मूल्यांकन के लिए रॉयल हार्टिकल्चर सोसाइटी के रंग चार्ट उपयोग में लाए जायें।

5. किस्मों का समूहीकरण

1. विशिष्टताओं के मूल्यांकन में सुविधा के लिए विशिष्टता, एकरूपता और स्थायित्व (डीयूएस) परीक्षण हेतु प्रत्याशी किस्मों का समूहों में बाँटा जाए। वे गुण जो अनुभव से ज्ञात किए गए

होंगे और भिन्न नहीं होंगे अथवा एक किस्म में बहुत कम भिन्न होंगे तथा जो संपूर्ण किस्मों में अपनी विभिन्न अवस्थाओं में समान रूप से व्याप्त होंगे, समूहीकरण के उद्देश्य से उपयुक्त माने जाएंगे।

2. यह संस्तुत किया जाता है कि सक्षम प्राधिकारी निम्न समूह गुणों को उपयोग करेगा:—

1. नई पत्तियों का रंग (गुण 4)
2. पत्ती का आकार (गुण 5)
3. परिपक्व फल का रंग (गुण 12)
4. काजू एप्पल का आकार (गुण 13)
5. गिरी का भार (गुण 20)
6. गहाई का प्रतिशत (गुण 26)

6. गुण व चिन्ह

1. विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व (डीयूएस) का आकलन करने के लिए गुण तालिका (तालिका 7) में दिए गए गुणों और उनकी अवस्थाओं का इस्तेमाल किया जाए।
2. इलैक्ट्रॉनिक डाटा प्रोसेसिंग के प्रयोजन हेतु विभिन्न गुणों की अभिव्यक्ति की प्रत्येक अवस्था हेतु टिप्पणियों (1 से 9) का उपयोग किया जाए।
3. गुण-तालिका के कॉलम में दिए गए गुणों को मूल्यांकन का प्रकार निम्नानुसार है:—

एमजी : पौधे के समूह या पौधे के किसी भाग की एकल माप

एमएस : अनेक एकल पौधों के किसी भाग की माप

वीजी : पौधे की समूहों या पौधों के किसी भाग का एकल पर्यवेक्षण द्वारा मूल्यांकन।

वीएस : एकल पौधे या पौधों के किसी भाग का पर्यवेक्षण द्वारा दृष्टिगत मूल्यांकन।

4. पौधे की वृद्धि व बढ़वार के दौरान प्रत्येक गुण के पर्यवेक्षण के लिए अन्तरिम अवस्था को गुणों की तालिका के छठे कॉलम में दर्शाया गया है:—

बढ़वार अवस्थाओं के लिए दशमलव कोड:

कोड	बढ़वार अवस्था
10	कली खुलने के एक से दो सप्ताह
40	पुष्पावस्था
50	निकास के 3 माह बाद
80	फल आने के 30 दिन के अंदर
90	फल आने के 30 दिन के पश्चात्
100	कटाई के समय

5. शीर्षक:-

- (*) प्रत्येक बढ़वार मौसम में सभी परीक्षणाहीन किस्मों के पर्यवेक्षित गुणों का उपयोग किस्मों के विवरण में शामिल किया जाना चाहिए। इसका अपवाद तभी हो जब पूर्ण गुणों की अभिव्यक्ति परीक्षण क्षेत्र की पर्यावरणीय स्थितियों या पूर्ववर्ती संभागी गुणों द्वारा संभव न हो।
- (+) अनुभाग 7 में दिए गए गुणों की व्याख्या देखें। यह नोट किया जाए कि कुछ गुणों के लिए पौधों के जिन भागों का पर्यवेक्षण किया जाना है उनका विवरण स्पष्टतया हेतु व्याख्या चित्र (चित्रों) द्वारा किया गया है।

7. गुणों की तालिका

क. सं.	गुण	अवस्थाएं	टिप्पणी	उदाहरण किस्में	पर्यवेक्षण की अवस्था	मूल्यांकन का प्रकार एमजी /एमएस / वीजी /वीएस
1. (* (+)	पौधा: ऊँचाई (मी.)	बौना (<2.5)	3	एनआरसी-492	50	एमएस
		अर्द्ध लंबा (2.5-4.0)	5	थलीप्रभा-1		
		लंबा (>4.0)	7	भास्करा		
2. (* (+)	पौधा: टहनी निकलने का स्वरूप	विस्तृत	1	वीटीएच 30/4	50	वीजी
		संकुचित	2	वीआरआई-1		
3. (* (+)	पौधा: दो गॉटों के मध्य की लंबाई (से.मी.)	छोटा (<1.0)	3	थलीप्रभा-1	50	एमएस
		मध्यम (2.5-4.0)	5	उलाल-1		
		लंबा (>2.0)	7	उलाल-3, भास्करा		
4. (* (+)	पत्ती: नयी पत्तियों का रंग	लाल	1	उलाल-2, वैंगुर्ला-1	10	वीजी
		पीला लाल	2	मदक्काथारा-2		
		हरा लाल	3	वीआरआई-3		
		बैंगनी	4	परपल म्युटेंट		
		हरा	5	उलाल-1		
		गहरा हरा	6	वैंगुर्ला-4		
		बैंगनी	7	परपल म्युटेंट		
5. (* (+)	पत्ती: पत्ती का आकार	न्यूनवृत्तीय	3	एनआरसीसी सैल-2	50	वीजी
		दीर्घवृत्तीय	5	उलाल-3		
		अंडाकार	7	उलाल-1		
6. (* (+)	पत्ती: पत्ती के अग्रभुत की आकृति	नुकीली	3	वीआरआई-2	50	वीजी
		गोल	5	वैंगुर्ला-4		
		झुकी हुई	7	उलाल-3		
7. (* (+)	पत्ती: पत्ती का क्षेत्रफल (से.मी.)	छोटा (<60)	3	उलाल-1, वैंगुर्ला-1	50	एमजी
		मध्यम (60-120)	5	एनआरसीसी सैल-2		
		लंबा (>120)	7	उलाल-3, भास्करा		
8.	पुष्प: पुष्पगुच्छ	ढीला	1	एनआरसीसी सैल-1	40	वीजी

(+)	का कसाव	कसा हुआ	2	के-22-1		
9.	(+) पुष्प: पुष्पगुच्छ की आकृति	शंक्वाकार	3	उलाल-1	40	वीजी
		डेल्टाकार	5	एनआरसीसी सैल-2		
		विस्तृत पिरामिड	7	एनआरसीसी सैल-1		
10.	(*) (+) आभासी फल: मुलायम गिरि के डंठल का रंग	हरा	3	वी-4	80	वीजी
		भूरा	5	वी-1		
		बैंगनी	7	परपल म्युटेंट		
11.	(*) (+) फल: मुलायम गिरि का रंग	हरा	3	एनआरसीसी सैल-1	90	वीजी
		भूरा	5	एनआरसीसी सैल-2		
		बैंगनी	7	उलाल-2		
12.	(*) (+) आभासी फल: पके हुए काजू का रंग	पीला	1	वैंगुर्ला-1	100	वीजी
		लाल	3	वैंगुर्ला-4		
		पीला लाल	5	प्रियंका		
		लाल बैंगनी	7	परपल म्युटेंट		
13.	(*) (+) आभासी फल: पके हुए काजू की आकृति	बेलनाकार	1	वीटीएच 30/4	100	वीजी
		कोनाकार	3	वैंगुर्ला-4		
		गोल	5	वैंगुर्ला-3		
		नाशपाती के आकार का	7	के-22-1		
14.	(*) आभासी फल: काजू का वजन (ग्रा.)	निम्न (<30)	3	मदक्काथारा-1	100	एमजी
		मध्यम (30-50)	5	वैंगुर्ला-4		
		उच्च (>50)	7	प्रियंका		
15.	(*) (+) फल: फल से गिरी का अनुपात (ग्रा.)	निम्न (<6.0)	2	वीआरआई-3	100	एमजी
		मध्यम (6.0-12.0)	6	उलाल-1		
		उच्च (>12.0)	8	के-22-1, वैंगुर्ला-4		
16.	(*) (+) फल: गिरी की आकृति	गुर्दाकार	4	वैंगुर्ला-4	100	वीजी
		लंबाकार दीर्घवृत्तज	6	वीटीएच 174		
17.	(*) (+) फल: गिरी का वजन (ग्रा.)	निम्न (<5)	1	वी-2	100	एमजी
		मध्यम (5-7)	3	वीआरआई-3		
		उच्च (7-9)	5	भास्करा		
		अति उच्च (>9)	7	प्रियंका		
18.	(*) (+) फल: आवरण की मोटाई (मि. मि.)	पतला (<2.5)	3	उलाल-2	100	एमजी
		मध्यम (2.5-4.00)	5	वैंगुर्ला-4		
		मोटा (>4)	7	प्रियंका		
19.	(*) (+) फल: काजू गिरी में आवरण तरल की उपस्थिति	उपस्थित	1	एनआरसीसी सैल-2	100	वीजी
		अनुपस्थित	9	एनआरसी 116		
20.	(*) (+) फल: गहाई प्रतिशत (%)	निम्न (<18)	1	वीटीएच 30/2	100	एमजी
		मध्यम (18-28)	3	प्रियंका		
		उच्च (>28)	5	उलाल-3, वैंगुर्ला-4		
		अति उच्च (>32)	7	एनआरसी-406		

21. (* (+)	बीज: दाने का वजन (ग्रा.)	निम्न (<1.2)	3	उलाल-2	100	एमजी
		मध्यम (1.2-2.5)	5	वैंगुर्ला-4		
		उच्च (>2.5)	7	प्रियंका		
22. (+)	बीज: आवरण के साथ दाने का जुड़ाव	ढीला	1	उलाल-3	100	वीजी
		कसा हुआ	2	उलाल-1		
विशेष गुण						
23 (+)	काजू फल के रस में एस्ट्रीजेंसी या टैनिन की मात्रा (अस्पष्ट) (मि.ग्रा. / मि.लि.)	निम्न (<1)	3	वीआरआई-2	100	एमजी
		मध्यम (1-4)	5	एनआरसी-183		
		उच्च (>4)	7	वी-7		
24 (+)	काजू फल रस में चीनी (अस्पष्ट) (मि. ग्रा. / मि.लि.)	निम्न (<50)	3	बीएलए-139-1	100	एमजी
		मध्यम (50-200)	5	उलाल-1		
		उच्च (>200)	7	एनआरसी 190		
25 (+)	साफ रस में एस्कार्बिक अम्ल (मि. ग्रा. / मि.लि.)	निम्न (<1)	3	बीपीपी 4	100	एमजी
		मध्यम (1-4)	5	एनआरसी-140		
		उच्च (>4)	7	वी-1		

8. गुणों का स्पष्टीकरण

1. **गुण 1: पौधा ऊँचाई:** इसकी माप भूमि से पेड़ के शीर्ष तक।
2. **गुण 2: टहनियों के निकलने का स्वरूप:** यदि दोनों स्वरूप पाए जाते हैं तो प्रबल स्वरूप को रिकार्ड करना चाहिए।



(1)
विस्तृत

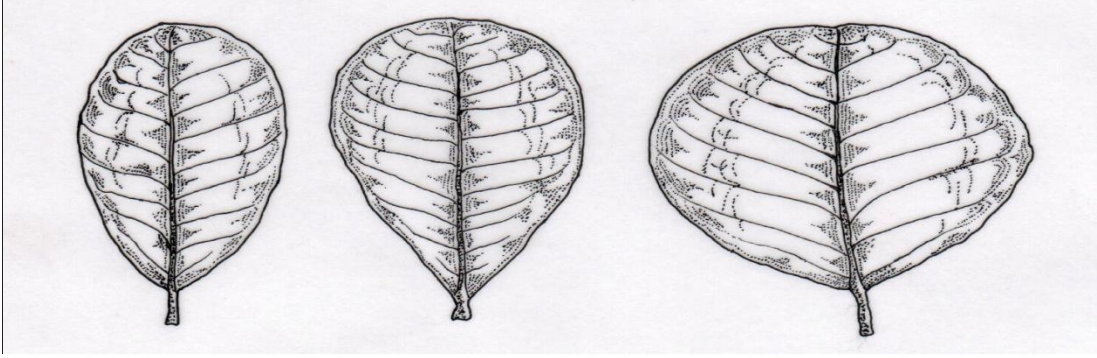
(2)
संकुचित

3. **गुण 3: गॉठों के मध्य की लंबाई:** वर्तमान ऋतु की वृद्धि पूर्ण होने पर यह मापा जाता है।

4.

5. गुण 4: नई पत्तियों का रंग: मुलायम पत्तियों 7–15 दिन निकलने के पश्चात् दर्ज की जाती है।

6. गुण 5: पत्ती की आकृति: पूर्ण रूप से फैली पत्तियों का रिकार्ड किया जाता है।

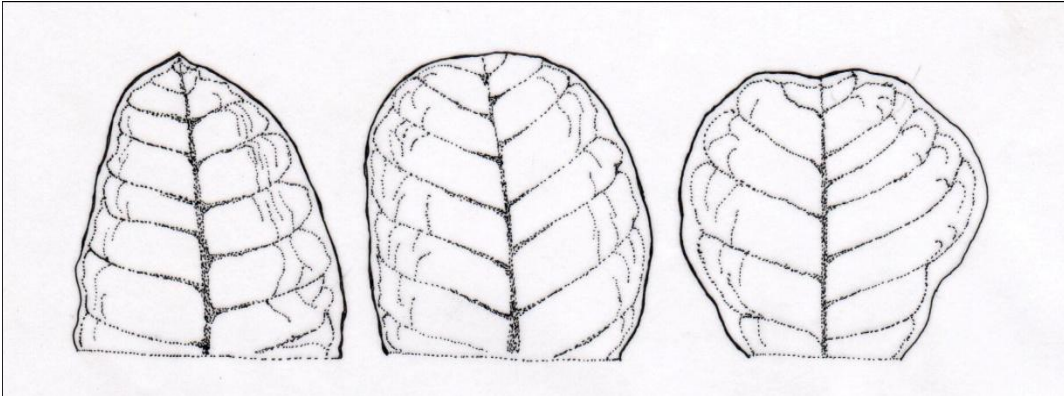


(3)
न्यूनवृत्तीय

(5)
दीर्घवृत्तीय

(7)
अंडाकार

7. गुण 6: पत्ती के अग्र भाग की आकृति



(3)
नुकीली

(5)
गोल

(7)
झुकी हुई

8. गुण 7: पत्ती का क्षेत्रफल: पत्ती का आकार मापने के लिए परिपक्व बगल की शाखा पर परिपक्व पत्ती तथा चौथी पत्ती इस उद्देश्य हेतु प्रयुक्त होती है।

9. गुण 8: पुष्पगुच्छ का कसाव



(3)
ढीला

(7)
कसा हुआ

10. गुण 9: पुष्पगुच्छ को आकृति



(3)
शंक्वाकार

(5)
डेल्टा रूप

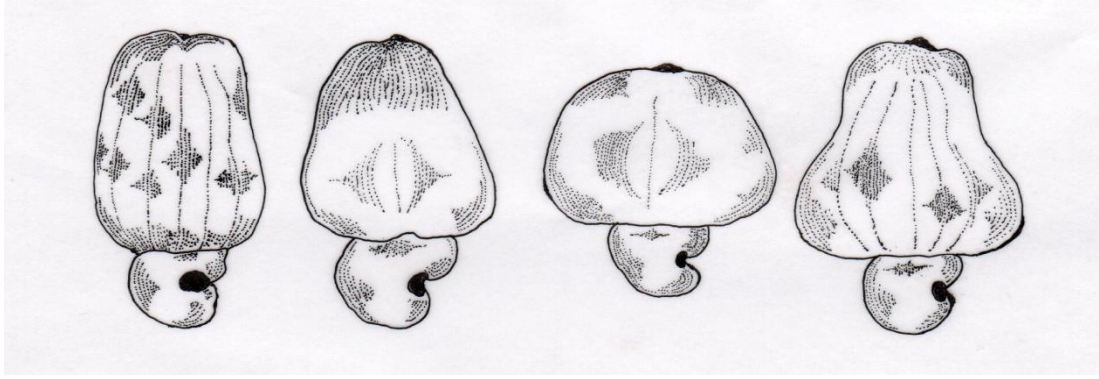
(7)
विस्तृत पिरामिड

11. गुण 10: मुलायम गिरी के डंठल का रंग: मुलायम गिरी के डंठल का रंग फल की स्थापना के 15-30 दिन पश्चात् निरीक्षण किया जाए जो रॉयल हार्टीकल्चर सोसाइटी चार्ट के अनुसार हों और इसी प्रकार वर्गीकृत किये जायें।

12. गुण 11: मुलायम गिरी का रंग: मुलायम गिरी का रंग का निरीक्षण स्थापना के 30 दिवस के बाद किया जाये एवं रॉयल हार्टीकल्चर सोसाइटी चार्ट के अनुसार हो और उसी प्रकार वर्गीकृत किया जाये।

13. गुण 12: पके हुए काजू का रंग: पके हुए काजू का रंग अत्यन्त समीप से रिकार्ड करते हुए और रॉयल हार्टीकल्चर सोसाइटी के रंग चार्ट से तुलना करें।

14. गुण 13: काजू एप्पल की आकृति



(1)
बेलनाकार

(2)
शंक्वाकार से

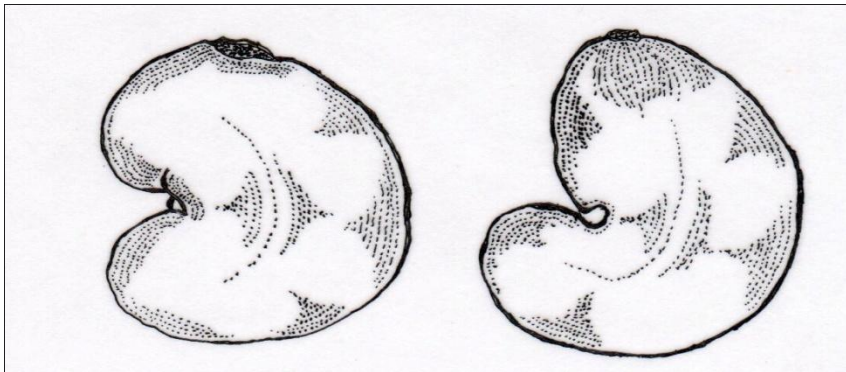
(3)
गोल

(4)
नाशपाती जैसा

15. गुण 14: काजू गिरी का वजन; फसल की कटाई के पश्चात् तुरंत फल का नमूना व समूह में निम्न, मध्यम व उच्च समूह में रिकार्ड करना चाहिए।

16. गुण 15: फल से गिरी का अनुपात; वजन के आधार पर फल व गिरी का अनुपात समूह में यथा निम्न, मध्यम और उच्च समूह में रिकार्ड करना चाहिए।

17. गुण 16: गिरी की आकृति



(4)
गुर्दाकार

(6)
दीर्घवृत्तज

18. गुण 17: गिरी का वजन; काजू के नमूने का कटाई के पश्चात् समूहीकृत किया जाना चाहिए (निम्न, मध्यम अथवा उच्च)।

19. गुण 18: आवरण की मोटाई: काजू गिरी के नमूनों को मापा जाना चाहिए या तो पतला, मध्यम अथवा मोटा में समूहीकृत करना चाहिए।

20. गुण 19: काजू गिरी में आवरण तरल; ताजे काजू फल में काजू गिरी में आवरण तरल की उपस्थिति का पता लगाना चाहिए।

21. **गुण 20: गह्राई प्रतिशत;** इसकी माप बीज का वजन, सूखे गिरी के वजन से भाग देकर प्राप्त होती है। फिर 100 से गुणा करते हैं (10 गिरी से)
22. **गुण 21: दाने का वजन;** नमूने के गिरी का वजन मापने के पश्चात् समूह में निम्न, मध्यम और उच्च में अंकित किया जाएगा।
23. **गुण 22: आवरण से दाने का जुड़ाव;** पके हुए फल में गिरी का फल से जुड़ाव महसूस कर ढीला अथवा कसा हुआ में समूहीकृत कर दें।
24. **गुण 23: काजू फल के रस में टैनिन की मात्रा:** समूचे या शुद्ध काजू फल के रस (50–100 माइको लिटर) को 1 एमएल मेथानाल और बैनीलीन हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मिलाया जाता है। एक मिलीलीटर एलीकाट को 5 मि.ली. 1:1 हल्के 40 प्रतिशत बैनीलीन मेथानाल और 8 प्रतिशत सान्द्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में मेथानाल से परीक्षित किया जाता है। 20 मिनट बाद 500 एनएम में विकसित रंग को पढ़ लिया जाता है। मेथानाल में घुले 50 से 250 माइकोग्राम केटचिन, मानक माना जाता है। परिणाम मिलीग्राम/मिली. में व्यक्त किया जाता है।
25. **गुण 24: काजू फल के रस में चीनी:** काजू का साफ रस (1 मि.ली.) आयन एक्सचेंज क्रामेटोग्राफी जिससे केटायन और एनायन एक्सचेंज रेजिन प्रयुक्त किए जाते हैं। चीनी के मात्रा के लिए तटस्थ सान्द्रय प्रयुक्त किया जाता है। तटस्थ भाग डिस्टिल्ड वाटर के 25 एमएल में और 5–10 माइकोलीअर अलाक्वाट के साथ "डबोइस विधि" से ग्लूकोज को मानक मानकर 0–100 रेंज में टेस्ट किया जाता है।
26. **गुण 25: काजू फल के रस में एस्कार्बिक अम्ल;** यह साफ काजू फल के रस में डाइक्लोरो इंडोफिनारंग के घोल में हिलाकर टेस्ट किया जाता है। 200 माइकोलीटर साफ काजू रस डीसीआईपी में 0.4 प्रतिशत ऑक्जेलिक एसिड की 5 मि.ली. मात्रा टेस्ट किया जाता है। एस्कार्बिक अम्ल का मानक 0.4 प्रतिशत ऑक्जेलिक एसिड 0–500 माइकोग्राम में टेस्ट किया जाता है। परिणाम एस्कार्बिक अम्ल/मिली. साफ रस में प्रदर्शित करते हैं।

9. कार्यदल का विवरण

इन दिशानिर्देशों को प्राधिकरण द्वारा बनाई गई कार्यदल (02/2016), नोडल अधिकारी, डीयूएस जांच केंद्र के परामर्श से तथा भा.कृ.अनु.प.,—काजू शोध निदेशालय पुत्तुर द्वारा तैयार किया गया है और तकनीकी सुझाव प्राधिकरण द्वारा भी उपलब्ध कराए गए हैं।

अध्यक्ष

डा० एन.के. कृष्ण कुमार

भूतपूर्व उपमहा निदेशक (उद्यान), आईसीएआर

वर्तमान में क्षेत्रीय निदेशक—बायोवर्सिटी इंटरनेशनल

दक्षिण एरिया का उपक्षेत्रीय कार्यालय, जी-1, बी-ब्लॉक, एनएएससी परिसर,

डीपीएस मार्ग, पूसा परिसर, नई दिल्ली-110012

सदस्य

डॉ० वी.के. पार्थसारथी

भूतपूर्व निदेशक व इमेरिटस वैज्ञानिक,
आई आई एस आर
निवास : नर्मदा निलायम,
32/482 सी, भराथन बाजार,
चेलावूर, कालीकट-673571

डॉ० मोहना, जी.एस.

वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी एवं कोशिका आनुवांशिकी)
आईसीएआर- काजू अनुसंधान निदेशालय,
पुत्तुर-574202, डी. के., कर्नाटक

डॉ० एम.जी. भट्ट

भूतपूर्व निदेशक, काजू अनुसंधान निदेशालय, पुत्तुर
श्री निलाया, मध्यांगला,
गांव एवं डाक : अरियादका, पुत्तुर तालुक

डॉ० एन.पी. सिंह

निदेशक, राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रस प्रबन्धन संस्थान,
मेलगांव, बारामाती-413115,
पुणे, महाराष्ट्र

डॉ० केआरएम स्वामी

(भूतपूर्व प्रमुख वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष,
सब्जी फसल संभाग, आईआईएचआर, बैंगलुरु)
#630, तीसरा कॉस, सीबीआई रोड, एचएमटी
लेआऊट, गंगानगर, बैंगलुरु-560032

डॉ० एस.आई. हनामाशेट्टी

भूतपूर्व अधिष्ठाता, किचूर रानी चैनम्मा
उद्यान महाविद्यालय,
तालुक गोकक, जिला-बेलागावी,
अराभवी-591310, कर्नाटक

डॉ० एम. गंगाधारा नायक

निदेशक (क्रियाशील) एवं वैज्ञानिक (बागवानी),
आईसीएआर- काजू अनुसंधान निदेशालय,
पुत्तुर-574202, डी. के., कर्नाटक

डॉ० रवि प्रकाश

पंजीकार (कृषक अधिकार), पीपीवी एवं एफआरए,
नई दिल्ली एवं सदस्य सचिव,
काजू के लिए परीक्षण दिशा-निर्देशों पर कार्यदल

11. डीयूएस परीक्षण केन्द्र

नोडल डीयूएस परीक्षण केन्द्र	को नोडल डीयूएस परीक्षण केन्द्र
आईसीएआर- काजू अनुसंधान निदेशालय, पुत्तुर-574202, डी. के., कर्नाटक	काजू अनुसंधान केंद्र, कृषि एवं प्रौद्योगिकी उड़ीसा विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर-751003, उड़ीसा

Cashew (*Anacardium occidentale* L.)

I. SUBJECT

These tests guidelines apply to all varieties, parental lines and hybrids of cashew (*Anacardium occidentale* 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 the plant material required for testing a variety denomination applied for registration under the Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights (PPV & FR) Act, 2001.
2. Applicants submitting planting materials 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 number of planting material (grafts) to be supplied by the applicant or his nominee in one or several samples shall be 8 (one year old).
3. The planting materials supplied shall be healthy, not lacking in vigour or nutrient deficiency as well as free from pests or diseases. The age of the graft shall be between 5 to 12 months from the date of grafting.
4. The planting material must not have undergone any treatment other than the recommended treatments given in the package of practices. The Expert Committee constituted by the PPV&FRA in consultation with the DUS centre shall be authorized to inspect the mother palms of the candidate variety and record inflorescence and fruit characters.

III. CONDUCT OF TESTS

1. The minimum duration of tests shall normally be 2 independent seasons (i.e. two consecutive years) after 3 years of planting.
2. The test shall normally be conducted at one place. If any essential characteristics of the candidate variety are not expressed for visual observation at this location, the variety shall be considered for further examinations at another appropriate test site.
3. The field test shall be carried out under conditions favoring normal growth and expression of all test characteristics. In particular, a satisfactory crop with nuts/cashew apple must be produced. Separate plots for observation and for measuring can only be used if they have been subjected to similar environmental conditions.
4. **Test plot Design:**

Spacing	:	5 M (between two rows) 5 M (between two plants)
No. of plants	:	6-8 per plot (to be planted in a square or rectangular plot)

5. Onsite Testing

1. The applicant or his/her nominee on his/her behalf shall submit a request to the Authority for conducting a reliable trial according to Test Guidelines and the instructions from Authority before on-site examination of the candidate variety. It will be the responsibility of the applicant to conduct the trial of the candidate variety(s) along with the suitable reference variety. This may be relaxed in case of farmers' variety, as the case may be.
2. The applicant or his/her nominee shall submit a request to the Authority for on-site examination prior to start of growing cycle as mentioned in Test Guidelines for site examination of the candidate variety.
3. On-site testing may be conducted at the places specified by the applicant. The age of the trees at on-site shall be minimum 3 years.
4. As a minimum, one (1) mother plant/tree and four (4) vegetatively propagated plants/trees should be available for inspection and examination for 'on-site DUS testing'.
5. On-site examination shall be arranged when the essential and distinguishing characteristics of candidate variety can most easily be seen. The characteristics of the candidate variety can be examined and compared with those of the comparative varieties as per the Test guidelines.
6. The Expert Committee constituted by the PPV & FR Authority in consultation with the DUS Centre shall be authorized to inspect on-site testing and recording of the appropriate characters.
7. Applicant shall supply the Expert Committee with summary of distinct characteristics supported by photographs. The Expert Committee shall take notes and observations on distinctness and shall confirm preliminary data and/or summary of distinctness from applicant.
8. The Expert Committee shall submit examination report to the Authority.
9. In the absence of prescribed number of plants of the candidate variety for 'on-site' testing for farmers' variety, the DUS test duration should be enhanced to include at least one more season.
10. The Authority may relax the criteria for no. of plants, spacing and other requirements maximum for a period up to 3 years from the date of publication of the general guidelines in the Plant Varieties Journal of India.

IV. METHODS AND OBSERVATIONS

1. The characteristics described in the table of characteristics (See section VII) shall be used for testing of varieties and hybrids for their DUS.
2. All observations should be made on 4 plants or 20 parts, 5 from each of 4 plants, with the exception of the observations on the nut and kernel, which should be made on at least 25 nuts. All the observations on the leaf should be made on fully developed leaves of a growing current season's shoot.

3. For the assessment of uniformity, a population standard of 1% and an acceptance probability of at least 95 % shall be applied. In the case of a sample size of 6-8 plants, no off-types would be allowed.
4. In the case of vegetatively propagated cashew varieties, it is sufficient to determine whether the plant material supplied is uniform in the states of the characteristics observed and that neither mutations nor mixtures have occurred.
5. A stable plant variety has important characteristics which remain true to their original description after successive propagations or multiplications. When a variety has been shown to be uniform, it can also be considered to be stable.
6. All the leaf characters shall be recorded on the 4th leaf from top of a lateral shoot.
7. For assessment of all colour characteristics, the latest Royal Horticultural Society (RHS) colour chart shall be used.

V. GROUPING OF THE VARIETIES

1. The candidate varieties for DUS shall be divided into groups to facilitate the assessment of distinctness. Characteristics which are suitable for grouping purposes are those, which are known from experience not to vary, or to vary only slightly, within a variety and which in their various states are evenly distributed across all varieties in the collection are suitable for grouping purposes.
2. It is recommended that the competent authorities use the following characteristics for grouping varieties.
 - a. Color of young leaves (characteristic 4)
 - b. Leaf shape (characteristic 5)
 - c. Color of mature apple (characteristic 12)
 - d. Cashew apple shape (characteristic 13)
 - e. Nut weight (characteristic 20)
 - f. Shelling percentage (characteristic 26)

VI. CHARACTERISTICS AND SYMBOLS

1. To assess Distinctiveness, Uniformity and Stability, the characteristics and their states as given in the table of characteristics shall be used (Table VII).
2. Notes (1 to 9), for the purposes of electronic data processing, are given opposite of states of the different characteristics.
3. Type of assessment of characteristics indicated in last column of Table of Characteristics are as follows:

MG: Single measurement 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 observation of individual plant or parts of plants

4. A decimal code number in the sixth column of Table of characteristics indicates the optimum stage for the observation of each characteristic during the growth and development of the plant.

Decimal code for the growth and reproductive stages

Stage code	General description
10	A week to two after bud burst
40	Flowering stage
50	3 months after flushing
80	Within 30 days of fruit set
90	30 days after fruit set
100	At harvest

5. Legend

(*) Characteristics that shall be used on all varieties in every similar growing period over which the examinations are made and always be included in the variety descriptions, except when the state of expression of a preceding characteristic or regional environmental conditions render this impossible.

(+) See Explanation on the Table of characteristics in Section VII. It is to be noted that for certain characteristics, the plant parts on which observations to be taken are given in the explanation or figure(s) for clarity.

VII. TABLE OF CHARACTERISTICS

Sl. No.	Characteristics	States		Example variety	Stage of observation	Type of assessment
1. (* (+)	Plant: Height (m)	Dwarf (<2.5)	3	NRC-492	50	MS
		Semi Tall (2.5-4.0)	5	Taliparamba-1		
		Tall (>4.0)	7	Bhaskara		
2 (* (+)	Plant: Branching Pattern	Extensive	1	VTH 30/4	50	VG
		Intensive	2	VRI-1		
3. (*	Plant: Internodal length(cm)	Short (<1.0)	3	Thaliparamba-1	50	MS
		Medium (1.0 – 2.0)	5	Ullal-1		

(+)		Long (>2.0)	7	Ullal-3, Bhaskara		
4. (* (+)	Leaf:Color of young leaves	Red	1	Ullal-2, Vengurla-1	10	VG
		Yellow Red	2	Madakkathara-2		
		Green Yellow	3	VRI-3		
		Purple	4	Purple mutant		
		Green	5	Ullal-1		
		Dark green	6	Vengurla-4		
		Purple	7	Purple mutant		
5. (* (+)	Leaf:Leaf shape	Elliptic	3	NRCC Sel-2	50	VG
		Obovate	5	Ullal-3		
		Oval	7	Ullal-1		
6. (* (+)	Leaf:Leaf apex shape	Pointed	3	VRI-2	50	VG
		Round	5	Vengurla-4		
		Intended (slight notch)	7	Ullal-3		
7. (* (+)	Leaf: Leaf Area (cm ²)	Small (<60)	3	Ullal-1, Vengurle -1	50	MG
		Intermediate (60-120)	5	NRCC Sel-2		
		Large (>120)	7	Ullal-3, Bhaskara		
8. (+)	Flower: Compactness of inflorescence	Loose	1	NRCC Sel-1	40	VG
		Compact	2	K-22-1		
9. (+)	Flower: Shape of inflorescence	Conical	3	Ullal-1	40	VG
		Deltoid	5	NRCC Sel-2		
		Broadly Pyramidal	7	NRCC Sel-1		
10. (* (+)	Pseudo-fruit: Colour of peduncle of tender nuts	Green	3	V-4	80	VG
		Grey	5	V-1		
		Purple	7	Purple mutant		
11. (* (+)	Fruit: Colour of tender nuts	Green	3	NRCC Sel-1	90	VG
		Slight Purple	5	NRCC Sel-2		
		Purple	7	Ullal-2		
12. (* (+)	Pseudo-fruit: Mature cashew apple colour	Yellow	1	Vengurla-1	100	VG
		Red	3	Vengurla-4		
		Yellow Red	5	Priyanka		
		Red Purple	7	Purple mutant		
13. (* (+)	Pseudo-fruit: Cashew apple shape	Cylindrical	1	VTH 30/4	100	VG
		Conical to Obovate	3	Vengurla-4		
		Round	5	Vengurla-3		
		Pyriiform	7	K-22-1		
14. (*	Pseudo-fruit: Weight of cashew apple(g)	Low (<30)	3	Madakkathara-1	100	MG
		Intermediate (30-50)	5	Vengurla-4		

		High (>50)	7	Priyanka		
15. (* (+)	Fruit: Apple to nut ratio	Low (<6.0)	2	VRI-3	100	MG
		Intermediate (6.0-12.0)	6	Ullal-1		
		High (>12.0)	8	K-22-1, Vengurla-4		
16. (* (+)	Fruit: Nut shape	Kidney	4	Vengurla-4	100	VG
		Oblong-Ellipsoid	6	VTH 174		
17. (* (+)	Fruit: Nut weight(g)	Low (<5)	1	V-2	100	MG
		Intermediate (5-7)	3	VRI-3		
		High (7-9)	5	Bhaskara		
		Very high (>)	7	Priyanka		
18. (+)	Fruit: Shell thickness(mm)	Thin (<2.5)	3	Ullal-2	100	MG
		Intermediate (2.5 – 4.00)	5	Vengurla-4		
		Thick (>4)	7	Priyanka		
19. (* (+)	Fruit: Presence of cashew nut shell liquid	Present	1	NRCC Sel-2	100	VG
		Absent	9	NRC 116		
20 (* (+)	Fruit: Shelling Percentage (%)	Low (<18)	1	VTH 30/2	100	MG
		Intermediate (18 - 28)	3	Priyanka		
		High (> 28)	5	Ullal-3, Vengurla-4		
		Very high (>32%)	7	NRC-406		
21. (* (+)	Seed: Kernel weight(g)	Low (<1.2)	3	Ullal-2	100	MG
		Intermediate (1.2-2.5)	5	Vengurla-4		
		High (>2.5)	7	Priyanka		
22. (+)	Seed: Attachment of peel to kernel	Loose	1	Ullal-3	100	VG
		Tight	2	Ullal-1		

Special Characters

23 (+)	Astringency or Tannin content in cashew apple juice (unclarified) (mg/ml)	Low (<1)	3	VRI-2	100	MG
		Intermediate (1-4)	5	NRC-183		
		High (>4)	7	V-7		
24 (+)	Sugars in cashew apple juice (clarified) (mg/ml)	Low (<50)	3	BLA-139-1	100	MG
		Intermediate (50-200)	5	Ullal-1		
		High (>200)	7	NRC 190		
25	Ascorbic acid in	Low (<1)	3	BPP 4	100	MG

(+) clarified juice (mg/ml)	Intermediate (1-4)	5	NRC-140		
	High (>4)	7	V-1		

VIII. EXPLANATION OF CHARACTERISTICS

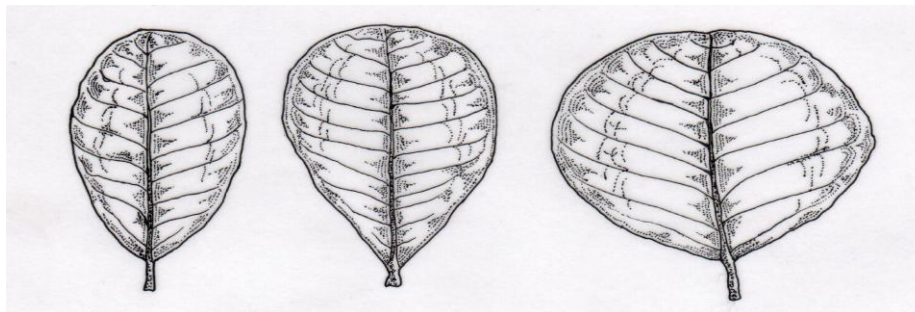
1. **Characteristic 1: Plant Height** ;This is measured from ground to top of the tree
2. **Characteristic 2: Branching Pattern**; If both pattern occur, predominant one should be recorded



(1)
Extensive

(2)
Intensive

3. **Characteristic 3: Internodal Length**; This is measured after current season's growth has ceased
4. **Characteristic 4: Colour of young leaves**; this should be noted on tender leaves 7-15 days after bud burst.
5. **Characteristic 5: Leaf shape**; This should be recorded on fully expanded leaves

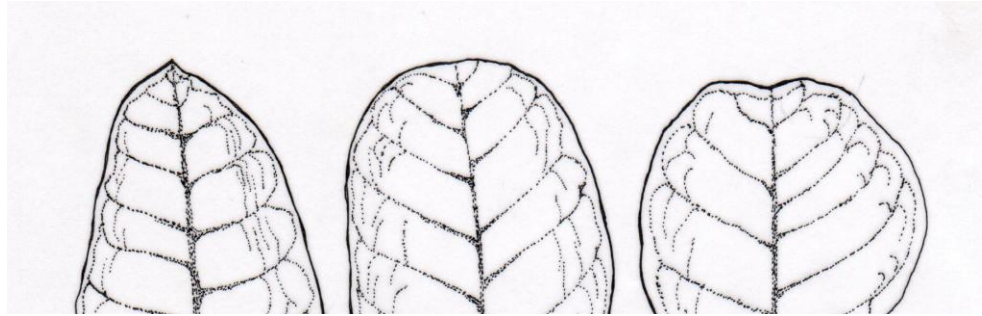


(3)
Elliptic

(5)
Obovate

(7)
Oval

6. **Characteristic 6: Leaf apex shape**



(3)
Pointed

(5)
Rounded

(7)
Indented (slight notch)

7. **Characteristic 7: Leaf size;** Leaf size is measured on matured leaf on a matured lateral shoot and 4th leaf is used for the purpose.

8. **Characteristic 8: Compactness of inflorescence**



(3)
Loose

(7)
Compact

9. **Characteristic 9: Shape of inflorescence**



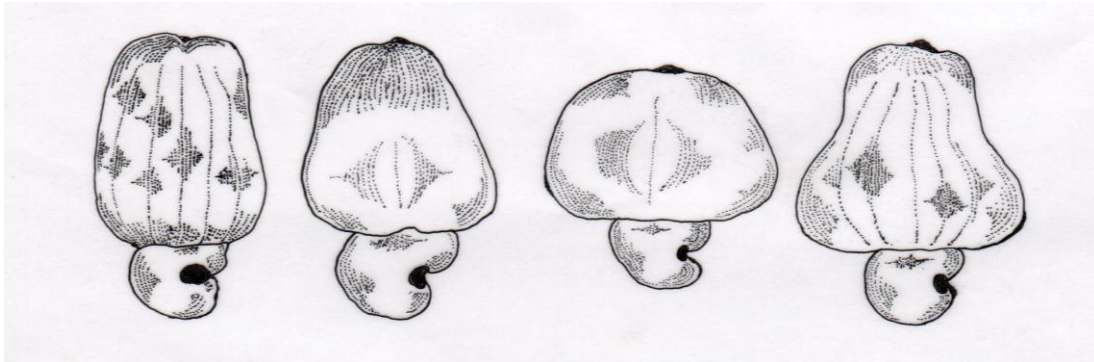
(3)
Conical

(5)
Deltoid

(7)
Broadly Pyramidal

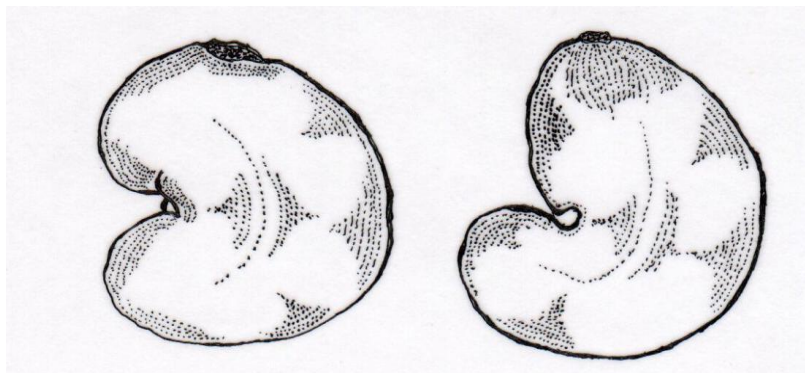
10. **Characteristic 10: Colour of peduncle of tender nuts;** The peduncles of tender nuts may be observed in fruits of 15-30 days after setting as per colour chart of Royal Horticultural Society and grouped accordingly.

11. **Characteristic 11: Colour of tender nuts;** Colour of the tender nuts in early stage (upto 30 day after setting) may be observed and recorded as per color chart of Royal Horticultural Society and grouped accordingly.
12. **Characteristic 12: Mature cashew apple colour;** Colour of mature apple (ripened apple) be recorded by closely observing the colour and comparing with the colour of chart of Royal Society of Horticulture.
13. **Characteristic 13: Cashew apple shape**



(1) **Cylindrical** (2) **Conical to Obovate** (3) **Round** (4) **Pyriform**

14. **Characteristic 14:** Weight of cashew apple; This will be recorded immediately after harvest in sample fruits and grouped accordingly into low, medium and high groups.
15. **Characteristic 15:** Apple to nut ratio; On weight basis the nut and apple ratio be worked out and grouped either of the grouped either of the groups such as low, medium and high.
16. **Characteristic 16:** Nut shape



(4) **Kidney** (6) **Oblong-ellipsoid**

17. **Characteristic 17 :** Nut weight; the nut weight of sample of cashew nuts after harvest is grouped accordingly (low, intermediate or high).

18. **Characteristic 18** : Shell thickness; This should be measured in sample nuts and grouped either in thin, intermediate or thick.
19. **Characteristic 19** : Cashew Nut Shell Liquid; The presence of Cashew Nut Shell Liquid (CNSL) will be ascertained in freshly harvested cashewnuts.
20. **Characteristic 20** : Shelling Percentage; This is measured by seed weight divided by dry nut weight multiplied by 100; from 10 nus
21. **Characteristic 21**: Kernel weight; The kernel weight in sample nuts be measured in sample nuts and grouped into either low, intermediate or high.
22. **Characteristic 22**: Attachment of peel to kernel; The attachment of nut to apple may be tested in ripened fruits by feel and may be grouped into either loose or tight.
23. **Characteristic 23**: Tannin content in cashew apple juice: A known volume of either whole or clarified cashew apple juice (50 to 100 micro liter) is made up to 1 ml with methanol and assayed by vanillin HCl. An aliquot of 1 ml is treated with 5 ml of 1:1 diluted reagent of 4% Vanillin in methanol and 8% concentrated HCl in methanol. The colour developed is read at 500 nm after 20 min. Catechin dissolved in methanol over a range of 50 to 250 micro gram is used as standard. Results are expressed as mg/ml of juice.
24. **Characteristic 24**: Sugars in cashew apple juice: Clarified cashew apple juice (1 ml) is fractionated by ion exchange chromatography using both cation and anion exchange resins. The neutral fraction after concentration is used for estimation of sugars. The neutral fraction is diluted to 25 ml with distilled water and aliquot (5 to 10 micro liter) is used for estimation of sugars using glucose as standard over a range of 0-100 micro gram by Dubois' method. Results are expressed as mg/ml clarified cashew apple juice.
25. **Characteristic 25**: Ascorbic acid in cashew apple juice; This in the clarified cashew apple juice is estimated by titrating against Dichlorophenol indophenol dye solution. 200 micro liter of clarified cashew apple juice is titrated against DCIP in presence of 5 ml of 0.4% oxalic acid. Standard ascorbic acid in 0.4% oxalic acid over a range of 0 to 500 micro gram is also titrated. Results are expressed as mg ascorbic acid/ml of clarified juice.

X. Working Group details

The test guidelines developed by the task force (02/2016) constituted by the PPV & FR Authority for Cashew (*Anacardium occidentale L.*) with consultation by Nodal Officer, DUS Test Centre, ICAR-Directorate of Cashew Research, Puttur and Technical inputs also provided by the PPV & FR Authority.

1.	Dr. N. K. Krishna Kumar Former DDG (Horticulture), ICAR Presently Regional Director, India - Bioersity International Sub-regional Office for South Asia,G-1, B-Block, NASC Complex, DPS Marg, Pusa Campus, New Delhi 110012	Chairman
2.	Dr. V.A. Parthasarathy Former Director & Emeritus Scientist, IISR, Res:-Narmada Nilayam, 32/482C, Bharathan Bazar, Chelavoor, Calicut-673571, Kerala	Member
3.	Dr. M.G. Bhat Former Director, DCR, Puttur "Shree Nilaya", Madyangala, Village & Post : Ariyadka, Puttur Taluk, Dakshina Kannada Dist - Karnataka - 574223	Member
4.	Dr. N.P Singh Director National Institute of Abiotic Stress Management Malegaon, Baramati 413 115, Pune Maharashtra	Member
5.	Dr. KRM Swamy (Former Principal Scientist and Head, Division of Vegetable Crops, IHR, Bengaluru) # 630, 3 rd Cross, CBI Road, HMT Layout Ganganagar, Bengaluru - 560032	Member
6.	Dr. S.I. Hanamashetti Former Dean, Kittur Rani Chennamma, College of Horticulture Talujk Gokak, Dist.Belagavi,Arabhavi-591310, Karnataka	Member
7.	Dr. M. Gangadhara Nayak Director (Acting) and Principal Scientist (Hort.) ICAR-Directorate of Cashew Research, Puttur - 574202, D.K., Karnataka	PI of the project
8.	Prof. P. L. Saroj Director ICAR-Central Institute for Arid Horticulture Beechwal, Bikaner-334006, Rajasthan	Co-PI of the project
9.	Dr. Mohana, G.S. Senior Scientist (Genetics and Cytogenetics) ICAR-Directorate of Cashew Research, Puttur -574202,D.K., Karnataka	Co-PI of the project
10.	Dr. Ravi Prakash Registrar, PPV&FRA, New Delhi	Member Secretary

XI. DUS Testing Centers

Nodal DUS test centre	Co- nodal DUS Test Center
ICAR- Directorate of Cashew Research Puttur-574 202, D.K., Karnataka	Cashew Research Station, Orissa University of Agriculture and Technology, Bhubaneswar 751003, Orissa.