दो दिवसीय कार्यशाला

बस्तर में काजू रोपण की वर्तमान स्थिति संभावनाएँ एवं समस्याएँ

04 - 05 जनवरी, 2011

कार्यक्रम स्थल – संगोष्ठी भवन

श.गु.कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,
कुम्हरावण्ड, जगदलपुर, बस्तर (छ.ग.)

आयोजक

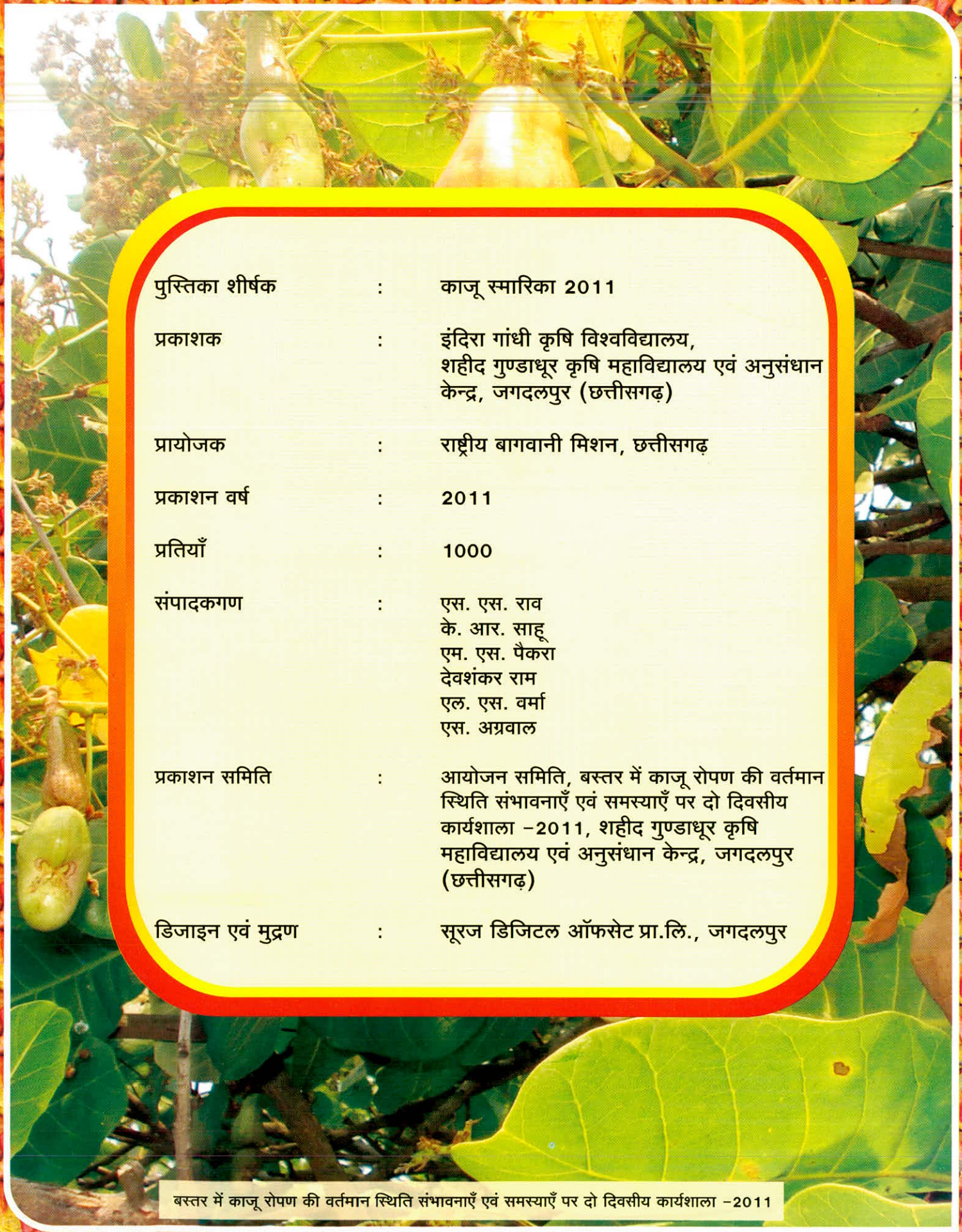
इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय
श.गु.कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,
कुम्हरावण्ड, जगदलपुर, बस्तर (छ.ग.)

प्रायोजक

राष्ट्रीय बागवानी मिशन,
उद्यानिकी विभाग, छ.ग. शासन

काजू स्मारिका-2011

पुस्तिका शीर्षक	:	काजू स्मारिका 2011
प्रकाशक	:	इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, शहीद गुण्डाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र, जगदलपुर (छत्तीसगढ़)
प्रायोजक	:	राष्ट्रीय बागवानी मिशन, छत्तीसगढ़
प्रकाशन वर्ष	:	2011
प्रतियाँ	:	1000
संपादकगण	:	एस. एस. राव के. आर. साहू एम. एस. पैकरा देवशंकर राम एल. एस. वर्मा एस. अग्रवाल
प्रकाशन समिति	:	आयोजन समिति, बस्तर में काजू रोपण की वर्तमान स्थिति संभावनाएँ एवं समस्याएँ पर दो दिवसीय कार्यशाला -2011, शहीद गुण्डाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र, जगदलपुर (छत्तीसगढ़)
डिजाइन एवं मुद्रण	:	सूरज डिजिटल ऑफसेट प्रा.लि., जगदलपुर



बस्तर में काजू रोपण की वर्तमान स्थिति संभावनाएँ एवं समस्याएँ पर दो दिवसीय कार्यशाला -2011

आयोजन समिति

मुख्य संरक्षक :

1. प्रो. एम.पी. पाण्डेय, माननीय कुलपति, इं.गां.कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर, छ.ग.
2. श्री के. श्रीनिवासुलु, आई.ए.एस., आयुक्त, बस्तर संभाग, छ.ग.

संरक्षक :

1. श्री आलोक कटियार, आई.एफ.एस. संचालक उद्यानिकी एवं मिशन संचालक, राज्य बागवानी मिशन, छ.ग.
2. श्री व्ही. श्रीनिवास राव, आई.एफ.एस., वन संरक्षक, बस्तर परिक्षेत्र, छ.ग.
3. श्री एम.एस. परस्ते, आई.ए.एस., जिलाधीश, जिला-बस्तर, छ.ग.

सह-संरक्षक :

1. डॉ0 सी0आर0 प्रसन्ना, आई.ए.एस., मुख्य कार्यपालन अधिकारी, जिला पंचायत, बस्तर, छ.ग.
2. डॉ0 एस0के0 पाटील, निदेशक अनुसंधान सेवायें, इं.गां.कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर, छ.ग.

आयोजन समिति :

1. डॉ. एस. एस. राव, आयोजक सचिव एवं अधिष्ठाता, श.गु. कृषि महा. एवं अनु. केन्द्र, जगदलपुर, छ.ग.
2. डॉ. डी.ए. सरनाईक, विभागाध्यक्ष, उद्यान विभाग इं.गा.कृ.वि.वि., रायपुर, छ.ग.
3. श्री एन.एस. तोमर, आयोजक उप-सचिव एवं उप-संचालक उद्यान जिला-बस्तर,छ.ग.
4. डॉ. एम.के. सिंह, सदस्य
5. डॉ. आर.के. द्विवेदी, सदस्य
6. डॉ. एन.एस. तोमर, सदस्य
7. डॉ. एस. सी. मुखर्जी, सदस्य
8. इंजी. एम. कासिम, सदस्य
9. श्री एम. एस. पैकरा, सदस्य
10. श्री देवशंकर राम, सदस्य
11. श्री एल. एस. वर्मा, सदस्य
12. डॉ. एस. अग्रवाल, सदस्य
13. श्री जे. एल. चौधरी, सदस्य
14. श्री ए. एस. राजपूत, सदस्य
15. श्री एस. के. नाग, सदस्य
16. श्री ए. के. गुप्ता, सदस्य
17. श्री पी. एस. कुसरो, सदस्य
18. श्री टी. चंद्राकर, सदस्य
19. श्री एन. एस. कुशवाह, एस.एच.डी.ओ., सदस्य
20. श्री ए. के. दुबे, आर.एच.ई.ओ., सदस्य
21. डॉ. के. आर. साहू, सचिव सदस्य

दो दिवसीय कार्यशाला
बस्तर में काजू रोपण की वर्तमान स्थिति
संभावनाएँ एवं समस्याएँ

04 - 05 जनवरी, 2011

कार्यक्रम स्थल – संगोष्ठी भवन,
श.गु.कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,
कुम्हरावण्ड, जगदलपुर, बस्तर (छ.ग.)

काजू स्मारिका–2011

संपादकगण

एस. एस. राव
के. आर. साहू
एम. एस. पैकरा
देव शंकर
एल. एस. वर्मा
एस. अग्रवाल

आयोजक

इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय
श.गु.कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,
कुम्हरावण्ड, जगदलपुर, बस्तर (छ.ग.)

प्रायोजक

राष्ट्रीय बागवानी मिशन,
उद्यानिकी विभाग, छ.ग. शासन

विक्रम उसेण्डी

मंत्री

वन, सार्वजनिक उपक्रम एवं

जन शिकायत निवारण विभाग

दूरभाष : (का) 07712221223,4080223

(नि.) : 2331030,2331031

कार्यालय : कक्ष क्रमांक - 223, डी.के.एस. भवन,

रायपुर (छ.ग.)

निवास : सी-3, शंकर नगर, रायपुर (छ.ग.)

संदेश

अत्यंत प्रसन्नता का विषय है कि राष्ट्रीय बागवानी मिशन छत्तीसगढ़ एवं शहीद गुंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र जगदलपुर के संयुक्त तत्वाधान में काजू पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन जगदलपुर,छत्तीसगढ़ मे प्रथम बार किया जा रहा है । इस अवसर पर आयोजकों द्वारा काजू- स्मारिका 2011 का प्रकाशन किया जा रहा है ।

छत्तीसगढ़ के वन क्षेत्रों में भी काजू रोपण की अपार संभावना है और पूर्व में वन विभाग द्वारा प्रदेश के कई जिलों में काजू का रोपण किया गया है तथा बस्तर,रायगढ़,जशपुर,सरगुजा इत्यादि क्षेत्रों में इसकी अच्छी फसल देखी जा रही है । मुझे आशा है कि आयोजित कार्यशाला में वैज्ञानिकों, प्रसार कार्यकर्ताओं,संसाधनकर्ताओं एवं कृषकों की परिचर्चा का सकारात्मक परिणाम निकलेगा जो भविष्य में काजू की सफलतापूर्वक खेती हेतु लाभप्रद सिद्ध होगा ।

कार्यशाला की सफलता एवं काजू स्मारिका -2011 के प्रकाशन हेतु आयोजकों को हार्दिक बधाई ... शुभकामनाओं सहित.....

(विक्रम उसेण्डी)

बैदूराम कश्यप

उपाध्यक्ष

बस्तर एवं दक्षिण क्षेत्र आदिवासी विकास प्राधिकरण

छ.ग. शासन,रायपुर

निवास : बड़ेमोरठपाल

पोस्ट : कुरेंगा,विकासखण्ड तोकापाल

जिला : बस्तर (छत्तीसगढ़)

मोबाईल : 94252 62365

फैक्स : 07782 - 237814

संदेश

यह अत्यन्त प्रसन्नता का विषय है कि राष्ट्रीय बागवानी मिशन एवं शहीद गुंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र ,जगदलपुर द्वारा काजू पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है, मै इस कार्यशाला के सफलता की कामना करता हूँ । इस अवसर पर आयोजको द्वारा महाविद्यालय द्वारा एक स्मारिका का प्रकाशन ''काजू स्मारिका - 2011'' के नाम से किया जा रहा है।

इस अवसर पर महाविद्यालय परिवार को मेरी हार्दिक शुभकामनायें।

(बैदूराम कश्यप)

डॉ. एम.पी.पाण्डेय
कुलपति

इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय
रायपुर (छ.ग.)

संदेश

यह अत्यंत हर्ष का विषय है कि शहीद गुंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केंद्र ,जगदलपुर द्वारा राष्ट्रीय बागवानी मिशन, छ.ग. के सहयोग से बस्तर में काजू की वर्तमान स्थिति, सम्भावनाएँ एवं समस्याएँ विषय पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन 4-5 जनवरी 2011 को जगदलपुर में किया जा रहा है ।

यह सर्व विदित है , कि भारतीय काजू अपनी गुणवत्ता के लिये पूरे विश्व में प्रसिद्ध है। काजू उद्योग लाखों की संख्या में लोगों को रोजगार प्रदान कर रहा है, साथ ही इसके निर्यात से देश को विदेशी मुद्रा की भी प्राप्ति हो रही है । अत: कच्चे काजू की उपलब्धता बढ़ाने हेतु भारत सरकार ने काजू विकास के लिए विशेष ध्यान राष्ट्रीय बागवानी मिशन में रखा है।

इसी दिशा में प्रयासरत श.गु.कृषि महा. एवं अनु.केन्द्र, जगदलपुर द्वारा ने दो दिवसीय काजू कार्यशाला के अवसर पर काजू स्मारिका 2011 का प्रकाशन कर रहा है। मुझे विश्वास है कि इस स्मारिका में काजू के विकास के लिए महत्वपूर्ण तकनिकी संकलित होगी जिसमें काजू के खेती के विभिन्न पहलुओं के साथ - साथ फसल संरक्षण एवं प्रसंस्करण को शामिल किया गया है।

मै, इस काजू स्मारिका 2011 के सफल प्रकाशन एवं काजू विकास में लगे समस्त वैज्ञानिकों, प्रसार अधिकारियों एवं कर्मचारियों तथा कृषकों को इस महती आयोजन हेतु हार्दिक शुभकामनाएँ प्रेषित करता हुँ।

27/1/10
(एम.पी पाण्डेय)

डॉ. सुभाऊ कश्यप

एम.बी.बी.एस.

विधायक- बस्तर

विधानसभा क्षेत्र क्र.85

निवास : लालबाग,जगदलपुर

दूरभाषा : 07782-227018

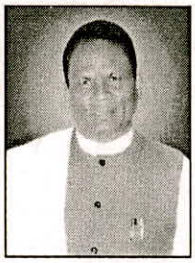
मोबा. : 94242 70618

संदेश

मुझे यह जानकर हार्दिक प्रसन्नता हुई है कि राष्ट्रीय बागवानी मिशन एवं शहीद गुंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,जगदलपुर द्वारा काजू रोपण की वर्तमान स्थिति, संभावनायें एवं समस्याओं पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है । कृषि महाविद्यालय में काजू पर अनुसंधान कर क्षेत्र हेतु एक नई किस्म का विमोचन भी किया गया है तथा कृषि महाविद्यालय में कार्यशालाओं के द्वारा नई तकनीकों के प्रसार एवं काजू उत्पादन में आने वाली व्यवहारिक दिक्कतों के बारे में सूचना प्राप्त होती है ।

मै इस अवसर पर प्रकाशित काजू स्मारिका -2011 एवं इस कार्यशाला की सफलता की कामना हेतु शुभकामनायें प्रेषित करता हूँ ।

डॉ. सुभाऊ कश्यप



लच्छूराम कश्यप
अध्यक्ष
क्षेत्र क्र. 12
जिला पंचायत बस्तर
जगदलपुर (छ.ग.) 494 001

दूरभाष : कार्या. : 07782-224550, 222428
निवास : 07782-222552
मोबाईल : 094252-62368
ग्राम : कोड़ेबेड़ा,पोस्ट : कुम्हली
वि.ख. लोहण्डीगुड़ा,जिला -बस्तर (छ.ग.)

संदेश

मुझे यह जानकार हार्दिक प्रसन्नता हुई कि राष्ट्रीय बागवानी मिशन एवं शहीद गुडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,जगदलपुर द्वारा काजू पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है, इस अवसर पर महाविद्यालय द्वारा एक काजू स्मारिका - 2011 का प्रकाशन भी किया जा रहा है , महाविद्यालय परिवार को इस अवसर पर मेरी हार्दिक शुभकामनाएं एवं बधाईयां ।

(लच्छूराम कश्यप)

संतोष बाफना
विधायक
जगदलपुर वि.क्षेत्र - 86

निवास : सदर स्कूल के सामने
सुभाष वार्ड,जगदलपुर (छ.ग.)
दूरभाष : (07782) 222111

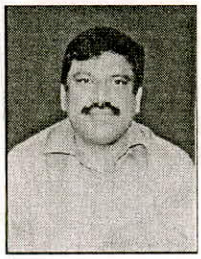
शुभकामना संदेश

अत्यंत हर्ष का विषय है कि राष्ट्रीय बागवानी मिशन एवं शहीद गुंडाधुर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केंद्र, जगदलपुर द्वारा काजू रोपण की वर्तमान स्थिति,सम्भावनायें एवं समस्याओं पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है।

कृषि महाविद्यालय में काजू पर अनुसंधान , कार्यशाला के माध्यम से नई तकनीकों के प्रचार -प्रसार एवं काजू उत्पादन में आने वाली व्यवहारिक दिक्कतों के बारे में सूचना कृषकों को प्राप्त हो रही है जो प्रशंसनीय है।

इस अवसर पर प्रकाशित स्मारिका 2011 एवं कार्यशाला की सफलता हेतु मेरी ढेरों शुभकामनायें

(संतोष बाफना)



के श्रीनिवासुलु
आई .ए.एस.
कमिश्नर

दूरभाष : कार्या. : 07782 - 231190
निवास : - 228119
फैक्स : 07782 - 231489
E-mail : com,bastar@gmail.com

कार्यालय कमिश्नर बस्तर संभाग, जगदलपुर

संदेश

मुझे यह जानकर अत्यन्त प्रसन्नता हुई कि राष्ट्रीय बागवानी मिशन एवं शहीद गुंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र, जगदलपुर द्वारा काजू रोपण की वर्तमान स्थिति, संभावनाओं एवं समस्याओं पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है। कृषि महाविद्यालय काजू के उत्पादन पर अनुसंधान एवं क्षेत्र की आवश्यकतानुसार तकनीक तथा किस्मों के विकास हेतु प्रयत्नशील है। इस कार्यशाला से निश्चित रुप से लाभदायक परिणाम प्राप्त होगें, जो क्षेत्र के किसानों की उन्नति के लिए सहायक सिद्ध होगी।

इस कार्यशाला के आयोजन एवं काजू स्मारिका - 2011 के प्रकाशन हेतु मेरी ओर से हार्दिक शुभकामनाएँ ।

(के. श्रीनिवासुलु)

आलोक कटियार
भा.व.से.

मिशन संचालक एवं संचालक उद्यानिकी
छत्तीसगढ़
Mission Director & Director of Horticulture
Chhattisgarh

संदेश

बस्तर क्षेत्र में काजू की अपार संभावनाएं है । इसके लिए राष्ट्रीय बागवानी मिशन के तहत काजू क्षेत्र विस्तार योजनांतर्गत निरंतर कार्यक्रम लेकर किसानो को लाभांवित किया जा रहा है । यह कार्यशाला काजू की संभावनाओं के लिए एक अच्छा प्रयास साबित होगा । इस कार्यशाला की सफलता की हार्दिक शुभकामनाएं देता हूं ।

(आलोक कटियार)

व्ही श्रीनिवास राव

भा.व.से.

वन संरक्षक

जगदलपुर वृत्त

दूरभाष : (का) 222006

फैक्स : (का) 222120

दूरभाष : (नि.) 227634

ई-मेल cf_bastar@sancharnet.in

कार्यालय वन संरक्षक,जगदलपुर वृत्त (छत्तीसगढ़)

संदेश

यह प्रसन्नता का विषय है कि राष्ट्रीय बागवानी मिशन एवं शहीद गुंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,जगदलपुर के तत्वधान में काजू रोपण की वर्तमान स्थिति, सम्भावनाओं एवं समस्याएं पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है । कार्यशालाओं के माध्यम से नई तकनीको के प्रसार-प्रचार एवं कार्यो पर आने वाली व्यवहारिक कठिनाईयों के निदान की जानकारी प्राप्त होगी ।

बस्तर संभाग में वृहद पैमाने पर काजू वृक्षारोपण किया गया है । मुझे आशा है कि कार्यशाला के माध्यम से काजू रोपण, रख-रखाव तथा काजू की उत्पादकता बढ़ा कर बस्तर अंचल के किसानों की अर्थव्यवस्था सुधारने में महत्वपूर्ण भूमिका हो सकती है ।

मैं कार्यशाला की सफलता की कामना करते हुये इस अवसर पर प्रकाशित ''काजू स्मारिका-2011'' हेतु शुभ-कामनायें देता हूँ ।

(व्ही श्रीनिवास राव)

एम.एस.परस्ते,
आई .ए.एस.
कलेक्टर

दूरभाष : कार्या. : 222693,222304
निवास : 222302
फैक्स : (07782) 222304,225293
e-mail : bastar@cg.nic.in

कार्यालय कलेक्टर एवं जिला मजिस्ट्रेट,जिला बस्तर

संदेश

मुझे यह जानकर हार्दिक प्रसन्नता हुई कि राष्ट्रीय बागवानी मिशन, छत्तीसगढ़ एवं शहीद गुण्डाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र ,जगदलपुर के संयुक्त तत्वाधान में काजू पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन जगदलपुर (छ.ग.) में प्रथम बार किया जा रहा है। इस अवसर पर काजू स्मारिका - 2011 का प्रकाशन आयोजकों के द्वारा किया जा रहा है । काजू की खेती एवं काजू उद्योग से लोगों को रोजगार मिल रहा है जिसे ध्यान में रखते हुए शासन बस्तर में राष्ट्रीय बागवानी मिशन के तहत काजू के विकास पर विशेष ध्यान दे रही है तथा कृषि महाविद्यालय में काजू पर अनुसंधान कर क्षेत्र हेतु एक नई किस्म का विमोचन किया है। इसी तारतम्य में यह कार्यशाला काजू उत्पादन के नई तकनीकों के प्रसार एवं काजू उत्पादन में आने वाली व्यवहारिक कठिनाईयों को दूर करने में एक दिशा प्रदान करेगा।

मैं कार्यशाला की सफलता एवं "काजू स्मारिका - 2011" के प्रकाशन हेतु आयोजकों को बधाई प्रेषित करता हूं।

(एम. एस . परस्ते)

डॉ.सी.आर.प्रसन्ना
आई .ए.एस.
मुख्य कार्यपालन अधिकारी
जिला पंचायत

फोन :- (07782) - 222428 : कार्या.
222292 : निवास
225361 : फैक्स
zp-bastar.cg@nic.in
email : zpbastar@yahoo.com

कार्यालय मुख्य कार्यपालन अधिकारी
जिला पंचायत,बस्तर,जगदलपुर

संदेश

यह अत्यंत हर्ष का विषय है कि उद्यानिकी विभाग एवं कृषि महाविद्यालय द्वारा संयुक्त रुप से काजू पौध रोपण प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं मार्केटिंग पर एक कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है।

छत्तीसगढ़ राज्य में जिला बस्तर का काजू पौधरोपण एवं उत्पादन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण स्थान है , किन्तु जिले में उत्पादित काजू का कुछ ही अंश बस्तर जिले में प्रसंस्कृत किया जाता है।

मुझे आशा ही नही वरन् पूर्ण विश्वास है कि इस कार्यशाला के माध्यम से महत्वपूर्ण एवं उपयोगी सलाह प्रतिभागियों को प्राप्त होगी ।

इस कार्यशाला की सफलता की शुभकामनाओं के साथ.....

C.R.W
२१/२/१७

डा. सी. आर. प्रसन्ना

डॉ. एस.के.पाटिल
संचालक अनुसंधान सेवायें

इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय
रायपुर (छ.ग.)

संदेश

यह अत्यंत खुशी की बात है कि शहिद गुंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,जगदलपुर द्वारा राष्ट्रीय बागवानी मिशन ,छ.ग. के सहयोग से बस्तर में काजू की वर्तमान स्थिति,सम्भावनायें एवं समस्यायें विषय पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन 4-5 जनवरी 2011 को जगदलपुर में किया जा रहा है।

भारत में काजू की खेती हेतु नवीनतम तकनीकी ज्ञान,पर्याप्त मानव शक्ति तथा उपयुक्त वातावरण की उपलब्धता है, जिसके कारण काजू से भारत को लगभग 3000 करोड़ प्रतिवर्ष विदेशी मुद्रा की प्राप्ति हो रही है । परन्तु भारत की कच्चे काजू की उपलब्धता काजू प्रसंस्करण उद्योगों के मॉगों की पूर्ति नही कर पा रहा है।

भारतीय अर्थव्यवस्था में काजू की महत्ता को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार ने काजू के विकास एवं अनुसंधान के लिए कई योजनाएँ संचालित की जा रही है। इस कार्य में एक श. गु. कृषि महा. एवं अनु. केन्द्र जगदलपुर में संचालित अखिल भारतीय समन्वित काजू परियोजना अपनी उल्लेखनीय भूमिका निभा रहा है।

मुझे विश्वास हैं कि यह दो दिवसीय कार्यशाला भविष्य में बस्तर में काजू के अनुसंधान एवं विकास के विभिन्न आयामों को सुदृढ़ता प्रदान करने में महत्वपूर्ण होगा ।मै इस कार्यशाला की सफलता की कामना के साथ इसमें संलग्न अधिकारियों, वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों को हार्दिक शुभकामनाएँ प्रेषित करता हूँ।

(एस. के पाटिल)

इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय
शहीद गुंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केंद्र
कुम्हरावण्ड,जगदलपुर

शुभकामना संदेश

डॉ. एस.एस.राव
आयोजक सचिव एवं अधिष्ठाता

बस्तर में काजू रोपण की वर्तमान स्थिति, संभावानाएं एवं समस्याओं पर आयोजित दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन हमारे संस्था ने राष्ट्रीय बागवानी मिशन छ.ग. के सहयोग से कर रही है ।इस आयोजन में विभिन्न विभागों के विशेषज्ञों, काजू किसानों, प्रसंस्करण कर्ताओं, काजू उद्योग से संबधित विभिन्न महानुभवों को आमंत्रित किया गया है। काजू के लिये बस्तर का क्षेत्र उपयुक्त है और यहाँ से उपलब्ध रोपणों से 9 हजार 8 सौ टन के करीब उत्पादन प्राप्त होता है , लेकिन यह अत्यंत आश्चर्य का विषय है कई वर्षों तक इसका प्रसंस्करण हमारे क्षेत्र में न हो कर समीपस्त राज्य में हो रहा था लेकिन विगत वर्षों मे हमारे क्षेत्र में भी कुछ प्रसंस्करण केन्द्र प्रारम्भ हो गये हैं ।आप सभी को जान कर प्रसन्ता होगी की इस केन्द्र के अखिल भारतीय समन्वित काजू अनुसंधान परियोजना द्वारा विगत कई वर्षो के अनुसंधान के बाद इंदिरा काजू -1 नामक किस्म का विकास किया गया है साथ ही विभिन्न अनुसंधान द्वारा अनेक तकनीकों का मानकीकरण भी किया गया है जो कि इस क्षेत्र के लिये सर्वथा उपयुक्त है। आशा है कि क्षेत्र के कार्यकर्ताओं एवं विभिन्न विकास एजेंसिया द्वारा इस किस्म का अधिकाधिक पौधा तैयार कर अपने क्षेत्र के किसानों को उपलब्ध करायेगें । जैसा कि आप सभी को विदित है बस्तर के विकास के लिये सरकार रतन जोत से लेकर सफेद मूसली को प्रोत्साहित कर किसानों को आर्थिक उत्थान करने गंभीर प्रयास कर रही है । इस तारत्मय में कहना चाहूँगा कि काजू न केवल बस्तर वरन प्रदेश के अन्य क्षेत्रों के मरहान भूमि हेतु सर्वदा उपयुक्त फसल है । चूँकि काजू के क्षेत्रफल विकास का कार्यक्रम राष्ट्रीय बागवानी मिशन, इ.गा.कृषि विश्वविद्यालय रायपुर, काजू अनुसंधान निदेशालय पुत्तुर (कर्नाटक) काजू एवं कोको निदेशालय,कोच्चि, केरल द्वारा किया जा रहा है। अत: इस कार्य को आगे बढ़ाने के लिए ''बस्तर में काजू रोपण की वर्तमान स्थिति, सभावंनाए एवं समस्याओं''पर विस्तृत चर्चा विचार विमर्श कर योजना बनाने एवं क्रियान्वयन हेतु इस दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है, जिसका नि:संदेह काजू के क्षेत्राच्छादन एवं उत्पादन के विस्तार कार्य में प्रगति होगी। इस कार्यशाला में विभिन्न विशेषज्ञों की तकनीकी ज्ञानों का एकत्रीकरण करने के लिए काजू स्मारिका 2011 का प्रकाशन किया जा रहा है, जो इस क्षेत्र के लिए काजू की खेती को बढ़ावा देने में एक अग्रणीय कदम होगा ।

शुभकामनाओं सहित

(एस.एस.राव)
आयोजक सचिव एवं अधिवक्ता

अनुक्रमणिका

क्रमांक	शीर्षक	लेखक	पृष्ठ क्रमांक
1.	छत्तीसगढ़ में काजू अनुसंधान की अवधारणा	डॉ. एस.के. पाटिल	1-2
2.	शहीद गुण्डाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र कुम्हरावण्ड द्वारा काजू फसल की क्षेत्रफल विस्तार में भूमिका	डॉ. एस.एस.राव	3-4
3.	काजू में नर्सरी प्रबंध	डॉ. एल.एस.वर्मा	5-7
4.	काजू रोपण तकनीक एवं रोपण पश्चात उचित देखभाल	श्री एस.एस. पैकरा	8-10
5.	**Suitable varieties of cashew in Chhattisgarh - A focus**	डॉ. धनंजय शर्मा	11-16
6.	काजू में खाद एवं उर्वरक प्रबंधन	डॉ. शैलेन्द्र अग्रवाल	17-19
7.	**Prospects of Cashew cultivation in Central India**	डॉ. एम.जी.नायक	20-23
8.	काजू की अकारिकी	श्री जी.एल.शर्मा	24-25
9.	**Changing Scenario of insect pests of cashew in Central India including Chhattisgarh**	डॉ. टी.एन.रविप्रसाद	26-32
10.	काजू में समन्वित कीट प्रबंधन	डॉ. के. आर.साहू	33-35
11.	काजू रोपणी में पादप रोग की समस्याएं एवं निदान	श्री आर.आर.भंवर	36
12.	छत्तीगसढ़ में काजू एप्पल की मूल्य संवर्धन की संभावनाएँ	श्री देव शंकर	37- 40
13.	बस्तर में वन विभाग द्वारा काजू रोपण का परिदृश्य	मो. शाहिद	41-42

छत्तीसगढ़ में काजू अनुसंधान की अवधारणा

डॉ. एस.के. पाटिल,संचालक अनुसंधान सेवायें
इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय,रायपुर

छत्तीसगढ़ राज्य में काजू अनुसंधान हेतु अखिल भारतीय समन्वित काजू अनुसंधान परियोजना,जगदलपुर बस्तर में वर्ष 1993 में आठवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान प्रारंभ किया गया। इस परियोजना की शुरुआत यहाँ कि जलवायु जो कि काजू उत्पादन हेतु उपयुक्त है ताकि इस क्षेत्र में काजू के क्षेत्रफल एवं उत्पादकता को बढ़ाने हेतु तकनिकी का विकास किया जा सके । वर्तमान में अखिल भारतीय समन्वित काजू अनुसंधान परियोजना के अंतर्गत काजू की एक नई किस्म ''इंदिरा काजू 1'' कि पहचान एवं विकास छ.ग. में काजू उत्पादन की उत्पादकता बढ़ाने हेतु की गई है । छ.ग. में काजू का क्षेत्रफल 16.05 हेक्टेयर है जिसमें से लगभग 6.89 हेक्टेयर क्षेत्रफल सिर्फ बस्तर संभाग का है । बस्तर में लगभग 40 हजार हेक्टेयर से अधिक क्षेत्रफल है जहाँ पर काजू का वृक्षारोपण किया जा सकता है काजू का क्षेत्रफल प्रदेश में बढ़ने से ग्रामीण क्षेत्रों में लोगों को रोजगार मुहैय्या कराया जा सकता है पूरे भारत में लगभग 5 लाख लोगों को काजू के प्रसंस्करण एवं काजू के मूल्य संर्वधन क्षेत्र से रोजगार प्राप्त हो रहा है । इस तरह से काजू के क्षेत्र से नई तकनीकी को प्रदेश मे बढ़ावा देकर एवं नये अनुसंधान कर ज्यादा से ज्यादा लोगों को लाभान्वित किया जा सकता है, साथ ही छत्तीसगढ़ में काजू प्रसस्करण एवं मूल्य संर्वधन ईकाई प्रारंभ कर ग्रामीण क्षेत्र में लोगों की सामाजिक एवं आर्थिक स्तर को ऊँचा किया जा सकता है । अ.भा. समन्वित काजू अनुसंधान परियोजना जगदलपुर कि अनुसंधानो द्वारा किसानों हेतु विकसित किये गये तकनिकें हैं -

(अ) फसल सुधार एवं प्रबंधन के क्षेत्र में -

(1) काजू की नई किस्म छत्तीसगढ़ में व्यवसायिक उत्पादन हेतु ''इंदिरा काजू -1'' का चयन किया गया है जिसका उत्पादन अन्य किस्मों के अपेक्षा अधिक है

(2) किस्म ''वेंगूरला -4'' को व्यवसायिक उत्पादन हेतु , किसानों के लिए पौधे तथा ग्राफ्टिंग सामाग्री की उपयुक्तता की पुष्टी कर इसे पौधों वृक्ष रुप में वितरित किये जा रहे हैं ।

(3) काजू की जननद्रव्य NRC - 138 एवं NRC -137 अधिक नट उत्पादन देने वाली हैं ,जो काजू अनुसंधान निदेशालय पुत्तुर,से विकसित है का पहचान किया गया है इसकी उपयुक्ता किसानों को इसके व्यवसायिक उत्पादन लेने हेतु किया जा रहा है । इससे प्रति पौधा प्रतिवर्ष लगभग 7 कि.ग्रा. नट प्राप्त होता है ।

(4) वर्ष 2009-10 में काजू का स्थानीय जननद्रव्य ''CARS-18'' की पहचान की गई है जिसका नट का वजन 11 ग्राम तक होता है जो कि अन्य किस्मों की तुलना में अधिक है ।

(ब) फसल सुरक्षा के क्षेत्र में -

(1) काजू की फसल को हानि पहुँचाने वाले प्रमुख कीट जैसे - काजू तना एवं जड़ भेदक, चाय मक्खी मत्कुण,पत्ती खाने वाला कीट ,पुष्प गुच्छ एवं फल थ्रिप्स, पत्ती मोड़क इत्यादि कीटों की पहचान की गई है । इन कीटों के नियन्त्रण हेतु मोनोक्रोटोफास 0.05% नई शाखायें आने के समय तथा कार्बारिल 0.1 % फूल आने के समय तथा आश्यकता पड़ने पर फल बनते समय देने हेतु अनुशंसित की गई है

(2) नये कीटनाशक में से लैम्डा- साइहेलोथ्रिन नामक कीटनाशक 0.003% की अनुशंसा चाय मक्खी मत्कुण, पत्ती सुरंगक एवं थ्रिप्स के नियन्त्रण हेतु की गई है ।

(3) कीटों के प्रारम्भिक रोकथाम हेतु क्लोरोपायरिफास 20 ई. सी. (0.05%) दवा का छिड़काव लाभदायक सिद्ध हुआ यह अनुसंधान के पश्चात सफल पाया गया है ।

भविष्य में अनुसंधान हेतु कुछ मुद्दो की पहचान अ.भा.स. काजू अनुसंधान परियोजना केन्द्र जगदलपुर अर्न्तगत की गई है जो इस प्रकार है –

(1) काजू का रोपण 60–70 वर्षो पहले इस क्षेत्र में की गई है जिनके वृक्ष यहाँ के अनुकूल वातावरण में अनुकुलित हो चुके हैं ऐसे वृक्षों में से अधिक उपज देने वाले वृक्षो का चयन कर नई किस्मों के रुप में किसानों को अनुशंसित किया जा सकता है ,साथ ही इन पुराने बागों में अन्तवर्ती फसल लेने हेतु अनुसंधान किये जा सकते है जिससे किसानों को अतिरिक्त आमदनी हो सके ।

(2) काजू को समय – समय पर बदलते जलवायु के अनुसार काजू को क्षति पहुँचाने वाले कीट एवं बीमारियों का पहचान करना, भविष्य के लिए एक अनुसंधान का मुद्दा है ।

(3) काजू के अन्य बीमारियाँ जैसे काजू का गुलाबी बीमारी, गमोसिस, डाई बैक एवं तना फटने की बीमारीयों के रोकथाम हेतु अनुसंधान करना यह प्रमुख मुदों में से है ।

(4) प्रदेश के किसानों को काजू के व्यवसायिक उत्पादन हेतु ज्यादा से ज्यादा संख्या में काजू के ग्राफ्टेड पौधे प्रदान करना यह भी एक मुख्य मुद्दा है ।

(5) काजू के अत्यधिक उत्पादन हेतु भूमि के अनुसार पोषक तत्वों की मात्रा पौधों को देने हेतु निर्धारित करना भी एक अनुसंधान का मुद्दा है ।

(6) बस्तर में काजू के बहुत सारे बीजू पौधे लगे हुए है उनका ग्राफिटंग के द्वारा नवीनीकरण किया जा सकता है यह भी एक अनुसंधान का मुद्दा है ।

शहीद गुंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र कुम्हरावण्ड द्वारा काजू फसल की क्षेत्रफल विस्तार में भूमिका

डॉ. एस.एस. राव, अधिष्ठाता

शहीद गुण्डाधूर कृषि महा.एवं अनुसंधान केन्द्र ,जगदलपुर छ.ग.

शहीद गंडाधूर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द कुम्हरावण्ड का उद्भव 21 मार्च 1981 को क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र के रुप में हुआ ,जो तत्कालीन जवाहर लाल नेहरु कृषि विश्वविद्यालय जबलपुर (म.प्र.) के अन्तर्गत आता था । इस केन्द्र के प्रारम्भ से ही अन्य फसलों की तरह काजू पर भी अनुसंधान कार्य प्रारम्भ किया गया था । सन् 1993 में इस केन्द्र को काजू पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना हेतु चुना गया, इसी के बाद केन्द्र पर काजू पर विशेष कार्य शुरु हुआ और विभिन्न काजू अनुसंधान केन्द्रों से जनन द्रव्यों को यहाँ लाकर मूल्यांकन करने हेतू लगाया गया। इन जनन द्रव्यों का मूल्यांकन के साथ - साथ काजू हेतु उर्वरक एवं खाद की आवश्यकता, कीट शास्त्रीय अध्ययन एवं काजू के पुष्पन पर अध्ययन का कार्य किया गया है । वास्तव में बस्तर क्षेत्र में परियोजना प्रारम्भ होने के कई वर्ष पूर्व से ही काजू रोपण का कार्य वन एवं उद्यानिकी विभाग के द्वारा किया गया था लेकिन उचित अनुसंधान सहयोग के अभाव में अधिकांश रोपण बीजू पौधों का किया गया था आज भी इन रोपणों को बकावंड, राजपुर, कोण्डागांव, माकड़ी, नारायणपुर, तोकापल तथा बस्तर ब्लॉक में देखा जा सकता है ,ये रोपणी बस्तर की जलवायु की उपयुक्ता का जीवंत प्रमाण प्रस्तुत करते हैं । शहीद गुण्डाधुर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र, कुम्हरावंड सन् 2001 -2002 में प्रारंभ हुआ, इस समय तक काजू परियोजना के तहत रोपे गये विभिन्न जनन द्रव्यों से उत्पादन प्राप्त होना प्रारंभ हो गया था हालांकि केन्द्र पर काजू परियोजना को प्रदान की गई भूमि काजू हेतु उपयुक्त नहीं है फिर भी कई किस्मों ने विपरित परिस्थिति में भी अच्छा प्रदर्शन किया है । काजू अनुसंधान निदेशालय द्वारा वेन्गुरला-4 नामक किस्म को इस क्षेत्र हेतु संस्तुत कर दी गई थी । अत: इस केन्द्र पर वेन्गुरला-4 के मातृवृक्ष से पौधे तैयार कर कई विस्तार एजेंसियों को 2003 से वितरण किया जा रहा है। कृषि महाविद्यालय जगदलपुर द्वारा चलाये जा रहे जलग्रहण कार्यक्रम के तहत तुरेनार के उपनपाल,चिंतालुर,तुरेनार एवं कलचा में वेन्गुरला -4 किस्म का 200 हेक्टेयर में रोपण किया गया है जिसमें अच्छी फसल विगत वर्षो में देखी गई थी यहाँ के काजू कृषक काफी लगन से काजू की तुड़ाई, फल संग्रहण में विगत वर्ष तत्पर रहकर लाभान्वित हुए है । केन्द्र द्वारा विगत वर्ष में विभिन्न एजेन्सियों को प्रदान की गई पौधों की संख्या निम्नानुसार है -

श.गु. कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र द्वारा वितरित काजू पौधों का विवरण

क्र.	वर्ष	कृषि महाविद्यालय फार्म अनुभाग		समन्वित काजू परियोजना
		काजू ग्राफ्टेड पौधा	काजू बीजू पौधा	काजू ग्राफ्टेड पौधा
1	2002-03	1463	-	2500
2	2003-04	2898	8767	2000
3	2004-05	5369	24650	1750
4	2005-06	5512	19641	6200
5	2006-07	7380	2910	6950
6	2007-08	3747	8060	5000
7	2008-09	20170	200	22000
8	2009-10	7449	03	12500
कुल वितरित		53988	64231	58900

काजू एंव कोको विकास निदेशालय, कोच्ची, केरल के द्वारा वित्तपोषित अग्रिम पंक्ति तकनीकी प्रर्दशन भी गत वर्ष 2009-10 से इस केन्द्र केमाध्यम से लगाई गई है । इस प्रदर्शन के तहत बकावण्ड ब्लाक के राजनगर,कौड़ावण्ड के अलावा **NAIP** परियोजना के विभिन्न क्लस्टर्स बास्तानार, टहकापाल में काजू के उन्नशील किस्मों **V-4** एवं इंदिरा काजू -1 का रोपण किया गया है । तकनीकी प्रदर्शन के तहत लगे पौधों की उत्तरजीविता 50-60% तक है । उत्तर जीविता बढ़ाने आने वाले वर्षो में निम्न बातों का ध्यान रखा जाना आवश्यक है ।

- प्रदर्शन प्रक्षेत्र में गड्ढ़ो की तैयारी मई-जून में कर ली जाए ।
- नर्सरी से उन्नतशील किस्म के ग्राफ्टेड पौधे बरसात शुरु होते ही प्रदर्शन प्रक्षेत्र (कृषको के खेत) में पहुँच जाए ।
- किसान भाई पौधों की रोपाई पौधा पहुँचने के 2-3 दिन के अंदर कर लें ।
- ग्राफ्टेड पौधों को रोपणे के पूर्व गड्ढों में पर्याप्त मात्रा में (10-15 किलो) गोबर की खाद मिलायें ।
- तकनीकी प्रदर्शन के तहत यथासम्भव 10-15 एकड़ के ब्लाक में पौधों का रोपण करें एवं रोपाई के पूर्व मेड़बंदी या सी.पी.टी. का निर्माण करें ।

कृषि महाविद्यालय द्वारा उद्यानिकी विभाग को क्षेत्र विस्तार हेतु सन् 2008 में उन्नशील किस्मों **V-4** एवं इंदिरा काजू -1 प्रदान की गई थी । पौधों को उद्यानिकी विभाग द्वारा अलग - 2 गांवों में लगाने सलाह दी गई थी । ऐसा सलाह देने का उद्देश्य केन्द्र के विभिन्न किस्मों का कृषक के खेतों में प्रदर्शन का आंकलन करना एवं अच्छी किस्म के लिए क्षेत्र स्तर पर मातृवृक्ष की उपलब्धता बढ़ाना भी है । इस संदर्भ में उद्यानिकी विभाग के अधिकारियों खासतौर पर उद्यान निरीक्षकों को सलाह दी जाती है कि वे अपने उद्यानों में केन्द्र द्वारा जारी की इंदिरा काजू -1, कार्स -7 एवं वेन्गुरला-4 किस्म के 15-15 पौधो, मातृवृक्ष के रुप में बस्तर जिले के उद्यानिकी विभाग की ब्लाक स्तर में स्थित संजय निकुंज मे लगा लेना चाहिए, जिससे आगे चलकर नर्सरी में ही ग्राफ्टिंग हेतु सॉयन की प्राप्ति होगी । कृषि महाविद्यालय आश्वस्त करता है कि आवश्यक मातृवृक्ष आप सभी को आने वाले साल में इस महाविद्यालय द्वारा प्रदान किया जायेगा ।

काजू में नर्सरी प्रबंध

डॉ. एल.एस.वर्मा ,वैज्ञानिक (उद्यानिकी)
श.गु.कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,कुम्हरावण्ड जगदलपुर, बस्तर (छ.ग.)

काजू की उत्पति ब्राजील देश को माना जाता है, इसका भारत आगमन पुर्तगालियों के माध्यम से 16 वी शताब्दी में हुआ। भारत में इसका रोपण शुरुआती तौर पर वनीकरण करने के लिये किया गया था लेकिन 20 वीं शताब्दी के आते आते हमारा देश काजू के उत्पादन, संसाधन एवं उपयोग में प्रथम स्थान पर आ गया । काजू ही एक ऐसा गिरी वाला फल है जिसको उपोष्ण देशो में उगाया जाता है जबकि अन्य गिरी जैसे अखरोठ, बादाम, इत्यादि शीतोष्ण जलवायु में पैदा किया जाता है ।

काजू के उत्पादन एवं संसाधन में प्रथम स्थान होते हुए भी हमारे देश को वियतनाम ब्राजील, तंजानिया इत्यादि से कड़ी प्रतिस्पर्धा का सामना करना पड़ रहा है , वास्तव में पूर्व में इन देशों द्वारा उत्पादित काजू गिरी संसाधन के तकनीकी जानकारी के अभाव में भारत भेजा जाता था लेकिन वर्तमान में इन देशों का संसाधन के क्षेत्र में आ जाने के कारण हमारे देश के संसाधन केन्द्रो को पर्याप्त मात्रा में काजू गिरी मिल नही पा रहा है जिससे काजू का मूल्य लगातार बढ़ता जा रहा है । इस परिस्थिति को देखते हुए काजू का उत्पादन भारतवर्ष में बढ़ाना अत्यंत आवश्यक हो गया है वास्तव में भारत के काजू उत्पादक राज्यों कर्नाटक, केरल, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, आंध्रप्रदेश, उड़ीसा इत्यादि मे काजू के क्षेत्रफल बढ़ाने के लिए सीमित स्थान ही बचे है क्योकि काजू विकास की विभिन्न योजनाएं इन राज्यो मे पूर्व से चल रही थी जिसके तहत इन राज्यों में क्षेत्र विस्तार संभावना अत्यंत कम है ,जबकि इनमे से कई राज्यों में पुराने व कम फलत वाले पौधों मे पुर्नवयन करने की काफी संभावना है। अर्थात क्षेत्र विस्तार के लिए हमे काजू के गैर परम्परागत क्षेत्रो पर ही ध्यान देने की आवश्यकता है । काजू के गैरपरम्परागत खेती वाले प्रदेशों में छत्तीसगढ़,गुजरात उत्तर पूर्व के प्रदेश, इत्यादि आते हैं इन प्रदेशो में काजू के लिये उपयुक्त भूमि पर्याप्त है अत: काजू क्षेत्र विस्तार के लिए इन प्रदेशो के उद्यानिकी विभाग एवं काजू एवं कोको निदेशालय के द्वारा पर्याप्त धन राशि मुहैय्या कराकर मिशन की तरह क्षेत्र विस्तार के कार्यक्रम को लिया जाना चाहिए, जब भी नए क्षेत्रों में विस्तार की बात की जाती है तो क्षेत्र के लिए उपयुक्त किस्म की पहचान एवं किस्म के पर्याप्त पौधे की उपलब्धता आवश्यक है । छत्तीसगढ़ के संदर्भ में देखा जाए तो इस क्षेत्र हेतु काजू की नई किस्म इंदिरा काजू -1 की पहचान विगत वर्ष में की गई है । इसके अलावा अखिल भारतीय समन्वित काजू अनुसंधान परियोजना के तहत काजू पर शहीद गुण्डाधुर कृषि महा. एवं अनु. केन्द्र जगदलपुर में कार्य की जा रही है , यहाँ पर देश एवं क्षेत्र के जनन द्रव्यो का परीक्षण किया जा रहा है जिसमें अभी तक के परिणामों में कार्स -7 का उपज एवं गिरी की गुणवत्ता अच्छी पाई गई है । छत्तीसगढ़ के बस्तर के लिए केन्द्र द्वारा मुख्य तौर पर वेन्गुरला - 4, इंदिरा काजू -1 एवं कार्स -7 के पौधे तैयार किये जा रहे है ।

इन तीनो ही किस्मों के करीब बाईस हजार पौधे विगत वर्ष उद्यानिकी एवं अन्य विभागों को क्षेत्र विस्तार हेतु दी गई है । काजू के अच्छी किस्मों के द्वारा क्षेत्राच्छादन करने हेतु पौध उत्पादन एवं नर्सरी प्रबंधन के प्रमुख बिन्दु निम्नानुसार है .

1. स्थल का चुनाव
2. बीज का चुनाव व रोपण
3. मातृ वृक्ष का चुनाव
4. मातृ वृक्ष में सॉयन की तैयारी
5. उपरोपण उपरांत देखभाल

(1) ***स्थल का चुनाव*** – काजू के नर्सरी हेतु ऐसे स्थल का चुनाव करना चाहिए जहां पानी की पर्याप्त व्यवस्था के साथ– साथ मातृ वृक्ष समीप हो यथासंभव सड़क के किनारे के स्थान का चुनाव करना चाहिए । नर्सरी में पॉलीथीन भरने, ग्राफ्टिंग करने एवं ग्राफ्टेड पौधों को छाया में रखने हेतु शेडनेट /पॉलिथीन गृह के लिए पर्याप्त स्थान हो ।

(2) ***बीज का चुनाव*** – बुआई करने हेतु बीज का चुनाव सदैव अच्छे पके फलों या गिरे हुए फलों से करना चाहिए,सामान्यतौर पर अच्छी किस्म के पौधो से ही बीज का चुनाव करना चाहिए जिससे यथासंभव एक ही प्रकार के जड़ तंत्र वाले मूलवृतं तैयार हो सके । बीजो को पकने के मौसम जो सामान्यतौर पर मार्च से मई तक होता है इक्कट्ठा कर 2–3 दिन तक धूप में सुखा लेते है । जिससे बीजो के अन्दर की नमी का प्रतिशत 8–10% के बीच आ जाता है। छोटे व अनियमित आकार के बीजों को अलग कर देते है एवं एक समान आकार के बीजों को बोरो मे भरकर सुखी स्थान पर रख देते है ।बोने के लिये 20X15 से.मी. आकार या 15X10 से.मी आकार के पॉलीथीन थैलियाँ जिसमें 4–5 स्थान पर आर–पार छेद की गई हो, गोबर खाद, रेत, मिट्टी को 1:1:1 मे भरकर, 10–10 पॉलीथीन के कतारो में रखा जाता है । इन पॉलीथीन की थैंलियो में बीज को 2–3 से.मी. गहराई में बोने के पूर्व 20–24 घंटे पानी में डुबाया जाता है । बीज को लगाने के बाद पॉलीथीन में हजारा के माध्यम से सिचाई कर देना चाहिए । बोने के 10–12 दिन में बीजो मे अंकुरण हो जाता है । सामान्यतौर पर एक ही किस्म के बड़े छोटे आकार के बीजो में बड़े आकार का बीज से तुलनात्मक रुप से ओजस्वी एवं स्वस्थ पौधे तैयार होता है।

(3) ***मातृ वृक्ष का चुनाव*** - मातृवृक्ष के लिए ऐसे पौधे का चुनाव करना चाहिए जिसका उत्पादन क्षमता व गिरी का आकार किस्म के अनुसार हो । चुने हुए मातृ वृक्ष नियमित फलन वाली होनी चाहिए साथ ही रोग व कीट के आक्रमण से मुक्त होना चाहिए । सामान्यतौर पर मातृ वृक्ष से सॉयन तैयार करने के लिए 2.5– 3 मीटर की दूरी पर चुने गए किस्म के उपरोपित पौधो को लगाया जाता है व इसकी उंचाई को 1.5–2.5 मीटर के आसपास रखा जाता है, जिससे सॉयन तैयार हेतु कटाई –छटाई में आसानी हो सके ।

(4) ***मातृ वृक्ष में सॉयन की तैयारी*** - चुने गये मातृ वृक्ष से उपरोपण हेतु सॉयन लेने के लिए 3–5 माह पुराने शाखा जिसमें पुष्पन न आई हो का चुनाव करना चाहिए । इस प्रकार चुने हुए शाखा में उपरोपण करने के लिये 12–15 दिन पूर्व सभी पत्तियों को पर्णवृंत का कुछ भाग छोड़कर काट देना चाहिए, ऐसा करने से उपरोपण करने हेतु सॉयन में पर्याप्त मात्रा मे भोज्य पदार्थ इकट्ठा हो जाता है , जों कि मूलवृंत में जुड़ाव होने के समय तक काम आता हैं ।इस पूरी प्रक्रिया को सॉयन की तैयारी करना कहते है। काजू में सॉफ्ट वुड ग्राफ्टिंग किया जाता है इसमें इस बात का विशेष ध्यान रखा जाता है कि सॉयन की गोलाई व मूलवृंत की गोलाई एक बराबर होनी चाहिए । उपरोक्त प्रकार से तैयार सॉयन को काटने के 1–2 दिन के अंदर लगा देना चाहिए कियी कारण से सॉयन को काटने के दिन लगाया न जा सके तो छायादार स्थान पर रखा जाना चाहिए इससे ज्यादा दिन में लगाने के लिए सॉयन के कटे हिस्से में गीली रुई अथवा कपड़ा बांधकर रखा जाना चाहिए इस प्रकार रखी गई सॉयन को 7–10 दिन के बीच उपयोग कर लेना चाहिए ।

(5) ***उपरोपण*** - मातृ वृक्ष में उपरोपण हेतु तैयार की गई सॉयन को उपरोपण करने के लिए साफ्ट – वुड ग्राफ्टिंग विधि उपयुक्त होती है । सामान्य तौर पर वर्षा ऋतु से फरवरी – मार्च माह तक ग्राफ्टिंग सफलतापूर्वक की जा सकती है। उपरोपण के लिए उपयुक्त तापमान 23–27 डिग्री सेल्सियस एवं आपेक्षित आर्द्रता 87–90% होती है । इस प्रकार की जलवायु वर्षा ऋतु में होती है , इसीलिए उपरोपण में सफलता का प्रतिशत वर्षा में अधिक होती है व जैसे–जैसे ठण्ड मौसम आता है वैसे – वैसे सफलता का प्रतिशत कम हो जाता है । तापमान व आर्दता नियंत्रित पॉलीहाउस होने पर उपरोपण वर्ष भर की जा सकती है। बड़ी नर्सरियो में पॉलीहाउस व शेडनेट हाउस का उपयोग कर उपरोपण का कार्य किया जा रहा है ।

साफ्ट वुड ग्राफ्टिंग के लिए मूलवृंत के निचली 2 पत्ती को छोड़कर सभी पत्ती को काट देते है और जमीन तल से 15 से.मी. उपर काट दिया जाता है इस कटे स्थान पर बीचो बीच 4 से 5 से.मी. लम्बा चिरा लगा कर ग्राफ्टिंग किया जाता है । जिसके तना V आकार का दिखाई देने लगता है । इस प्रकार तैयार मुलवृंत में लगाने के लिए सॉयन के निचले हिस्से में भी 4-5 से.मी. दोनो तरफ छिला जाता है । और मुलवृंत के बीचो बीच फसाकर पॉलीथीन से अच्छी तरह से बांध देते है इसके बाद सॉयन के उपर पॉलीथीन केप या पेप्सी केप 15X2.5 से.मी. आकार गोलाकार ढ़क देते है सॉयन में नई पत्ती दिखाई देने पर पेप्सी केप को हटा देते है इस बीच समय-समय पर नर्सरी की सिचाई करते रहना चाहिए ।

(6) उपरोपण उपरांत देखभाल - पौधशाला में उपरोपण की गई पौधो का सिचाई करते रहना चाहिए। इसके अलावा पौधे के उपरोपण स्थल से नीचे निकलने वाली नई कोपलों को हटाते रहना चाहिए क्योंकि यह मुलवृंत के हिस्से से निकलते है । नर्सरी के पौधो की जड़ पॉलीथीन से निकलकर जमीन में न चली जाए इसके लिए समय - समय पर नर्सरी के पॉलीथीन को एक स्थान से दूसरे स्थान पर हटाते रहना चाहिए इसी समय पॉलीथिन में उगी खरपतवारों को भी निकाल देना चाहिए । 3-5 ग्राम यूरिया भी पॉलिथीन में डाला जा सकता है । सिचाई मौसम की दशा के अनुसार नियमित अंतराल में करते रहना चाहिए । उपरोपण के 6 माह से 1 वर्ष बाद ही तैयार पौधो को रोपण करना चाहिए। यथासंभव रोपाई वर्षा होने के तुरंत बाद करने से सफलता की सम्भावना शत-प्रतिशत होती है ।

काजू रोपण तकनीक एवं रोपण पश्चात उचित देखभाल

एम.एस.पैकरा,वैज्ञानिक (उद्यानिकी)
श. गु. कृषि महा. एवं अनु. केन्द्र, जगदलपुर

भारत काजू का सर्वाधिक उत्पादन करने वाला देश है। साथ ही हमारा देश विश्व का सबसे बड़ा निर्यातक भी है। काजू एक महत्वपूर्ण व्यवसायिक फसल है। इसकी वैज्ञानिक खेती अपनाकर प्रति इकाई क्षेत्र से अधिक लाभ कमाया जा सकता है। देश में काजू के अर्न्तगत 7.3 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल है तथा इससे 46.0 लाख टन उत्पादन प्राप्त हो रहा है। महाराष्ट्र, कर्नाटक, केरल, तमिलनाडू, आन्ध्रप्रदेश ,उड़िसा एवं गोवा प्रमुख उत्पादक राज्य है। छत्तीसगढ़ में काजू के अर्न्तगत कुल 11500 हेक्ट. क्षेत्र है जिससे लगभग 9800 टन उत्पादन प्राप्त हो रहा है।

छत्तीसगढ़ काजू की खेती के लिए अपरम्परागत क्षेत्र है। प्रदेश के बस्तर एवं रायगढ़ क्षेत्र काजू की खेती के लिए उपयुक्त है। बस्तर छत्तीसगढ़ राज्य का बहुत बड़ा भू-भाग है। यहॉ पर काजू फसल की खेती की अच्छी संभावनाएँ हैं । इसके कुल क्षेत्रफल 39114 वर्ग कि.मी. के लगभग 60,000 हेक्टेयर क्षेत्र में काजू की खेती की जा सकती है। बस्तर क्षेत्र की समुद्र तल से औसत ऊचॉई 550 - 760 मीटर है। यहाँ के उच्चहन (अपलैण्ड) भूमि में काजू की खेती सफलता पूर्वक की जा सकती है, मरहान भूमि जिसका ढाल 5 प्रतिशत से अधिक एवं टिकरा भूमि जिसका ढाल 2-5 प्रतिशत के बीच है, काजू की खेती के लिए उपयुक्त है। इस क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा 1200 मिली मी.से 1600 मिली मी. तक होती है तथा जून से अक्टूबर के मध्य लगभग 75 से 90 वर्षा- दिन होते है, जो कि काजू की खेती के लिए पर्याप्त है। इस क्षेत्र का न्यूनतम तापमान 10 डिग्री सेल्सियस के आसपास होता है। अत: मध्य एवं देर से फलन में आने वाली किस्में यहां के लिए उपयुक्त है। गर्मी के दिनों में ग्रीष्म कालीन वर्षा होते रहने के कारण अधिकतम तापमान 39-40 डिग्री सेल्सियस होने पर भी फल झड़ने से बचाव होता हैं वर्तमान में काजू के अर्न्तगत बहुत कम क्षेत्रफल हैं अधिकांशत: वन विभाग द्वारा रोपित काजू के बीजू वृक्ष हैं। विकास खण्ड जगदलपुर एवं बकावण्ड में काजू की खेती जोर पकड़ चुकी है। इसके अतिरिक्त बीजापुर, सुकमा, उसुर,भोपालपटनम, नारायणपुर तथा कांकेर में भी काजू की खेती की जा सकती है। इन क्षेत्रों में काजू के नये बाग बगीचे तैयार कर काजू का क्षेत्रफल एवं उत्पादकता को दुगना किया जा सकता है।

जलवायु एवं भूमि

काजू को गर्म एवं आर्द्र जलवायु की आवश्यकता पड़ती है। यह अधिक लम्बें समय तक अत्यधिक ठंड एवं पाला सहन नही कर सकती है। प्रारंभिक अवस्था में पौधे ठंड के प्रति संवेदनशील होते है। काजू की बढ़वार के लिए न्यूनतम 15 डिग्री से. तथा अधिकतम 35 डिग्री सेल्सियस तापमान अच्छा माना जाता है। काजू की खेती 600-4500 मि.मी. औसत वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में की जा सकती है परन्तु फलन के समय मौसम शुष्क होना चाहिए। काजू को खुली धूप की आवश्यकता होती है। पुष्पन के समय बादल होने या कोहरा से पुष्पन को हानि पहुँचती है। बस्तर क्षेत्र में मध्य अक्टूबर से नवम्बर में फल कलिका विभेदन शुरू हो जाता है तथा पुष्पन मार्च तक होता है। काजू विभिन्न प्रकार की मिटटीयों में आसानी से उगाया जा सकता है। सामान्यत: काजू का रोपण कम उर्वरता वाली बेकार भूमियों में किया जाता है, जिसमें दूसरी उद्यानिकी फसलें एवं प्रक्षेत्र फसलें नहीं ली जा सकती। अधिक फैली हुई वानस्पतिक आच्छादन एवं गहरी जड़ें होने के कारण काजू का रोपण ढालू भूमियों में एवं अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में किया जाता है। जिससे भूमि एवं नमी का संरक्षण होता है। काजू के लिए बलूई दोमट मिट्टी सर्वाधिक उपयुक्त होती है। भूमि में 1.5 से 2.0 मीटर की गहराई तक कड़ी परत नहीं होनी चाहिए। बस्तर की मरहान एवं टिकरा भूमि (मुरम एवं भाटा) काजू रोपण हेतु उपयुक्त है। इसके रोपण हेतु अच्छे निथार वाली भूमि का चयन करना चाहिए क्योंकि जल भराव की स्थिति में पौधे की वृद्धि पर विपरीत असर पड़ता है।

उन्नतशील किस्में

अखिल भारतीय स्तर पर बहुत सी किस्में विकसित की गई है, जिसमें वेन्गुरला-4, वेन्गुरला-7 (हाईब्रिड-255) तथा बापटला-8 तथा व्ही.आर. आई.-3 अधिक उपज देती हैं। दस वर्षो के अनुसंधान के आकड़ों के आधार पर वेन्गुरला-4 किस्म को बस्तर क्षेत्र हेतु अनुशंसित किया गया है। इसके अलावा स्थानीय किस्म इंदिरा काजू - 1(कार्स-10) का भी उपज अधिक है, जबकि रायगढ़ क्षेत्र के लिए वेन्गुरला-4, व्ही. आर. आई.-3, जगन्नाथ एवं बलभद्र किस्में (उड़िसा कृषि वि.वि.से विकसित) के लिए उपयुक्त होंगी ।

कुछ महत्वपूर्ण किस्मों का विवरण इस प्रकार है

इंदिरा काजू-1 :-

यह शहीद गुण्डाधुर कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र, कुम्हरावण्ड, जगदलपुर द्वारा विकसित काजू की उन्नत किस्म है । इसमें फलन गुच्छे में होती है । यह मध्यम अवधि का किस्म है, साथ ही ठंड एवं पाला के प्रति सहनशील है । एक वयस्क पौधे से 15.53 किलोग्राम उपज प्राप्त होती है । नट का वजन लगभग 11 ग्राम तथा बीज प्राप्ति प्रतिशतता 28.65 तक होती है । इसका फल पीले रंग का होता है एवं रस की मात्रा 70 प्रतिशत तक होती है । इसके बीज डब्ल्यु-120 निर्यात श्रेणी के होते हैं ।

वेन्गुरला-4:-

यह एक संकर किस्म है जिसे 1981 में क्षेत्रीय फल अनुसंधान केन्द्र, वेन्गुरला (महाराष्ट्र) द्वारा विकसित किया गया है। इसमें फलन गुच्छे में होता है । इसमें 35 प्रतिशत तक उभयलिंगी पुष्प पाये जाते है तथा 6 प्रतिशत तक फल पकड़ता है। इसके एक वयस्क पौधे से 17.2 किलो ग्राम प्रतिवर्ष प्रति पौधा गिरी की उपज प्राप्त होती है। नट का वजन 7.7 ग्राम तथा बीज प्राप्ति 31 प्रतिशत तक होती हैं इसका फल लाल रंग का होता है। इसके बीज डब्ल्यु-120

निर्यात श्रेणी के होते हैं।इसमें 35 प्रतिशत तक उभयलिंगी पुष्प पाये जाते है तथा 6 प्रतिशत तक फल पकड़ता है। इसके एक वयस्क पौधे से 17.2 किलो ग्राम प्रतिवर्ष प्रति पौधा गिरी की उपज प्राप्त होती है। नट का वजन 7.7 ग्राम तथा बीज प्राप्ति 31 प्रतिशत तक होती हैं इसका फल लाल रंग का होता है। इसके बीज डब्ल्यु-120 निर्यात श्रेणी के होते हैं।

वेन्गुरला-7(हाईब्रिड-255):-

यह एक संकर किस्म है जो 1997 में क्षेत्रीय फल अनुसंधान केन्द्र, वेन्गुरला (महाराष्ट्र) द्वारा विकसित की गई है। इसमें 40 प्रतिशत तक उभयलिंगी पुष्प पाये जाते हैं तथा औसतन यह प्रति वृक्ष प्रतिवर्ष 18.5 किलो ग्राम गिरी की उपज देता है। यह एक बड़े दाने वाली किस्म है, इसके गिरी का वजन 10 ग्राम होता है तथा बीज प्राप्ति 30.5 प्रतिशत तक होती है। इसके फल रसीले एवं पीले रंग के होते हैं तथा बीज डब्ल्यु-120 निर्यात श्रेणी के होते हैं।

बापटला-8:-

यह एक संकर किस्म है जो काजू अनुसंधान केन्द्र, बापटला (आन्ध्रप्रदेश) द्वारा 1993 में विकसित की गई है। इसके एक वृक्ष से औसतन 14 किलो ग्राम नट प्रतिवर्ष प्रति पौधा प्राप्त होती है। नट का वजन 8.2 ग्राम तथा बीज प्राप्ति प्रतिशतता 29 प्रतिशत तक होती है। इसके भी फल बीज डब्ल्यु-120 निर्यात श्रेणी के होते हैं।

काजू बागान स्थापित करने की तकनीक

वर्तमान में स्थापित काजू बागान पुराने एवं बीजू पौधे वाले हैं जो कि कृषि हेतु अनुपयुक्त भूमियों में रोपित किये गए है। बीजू पौधों की उपज देने की क्षमता बहुत कम है। एक समान किस्म न होने के कारण गिरी (नट) के आकार में काफी विभिन्नता होती है एवं इससे श्रेणीकरण (ग्रेडिंग) करने की समस्या आती हैं तथा बाजार में कीमत कम मिलती है। इस समस्या से बचने के लिए वानस्पतिक प्रवर्धन द्वारा तैयार किए गए एक ही किस्म के पौधे रोपित करना चाहिए।

1. स्थल का चयन एवं भूमि की तैयारी

काजू को अधिकांशत: सीमान्त भूमियों में रोपित किया जाता है। काजू के रोपण हेतु जल भराव वाली, क्षारीय या लवणीय भूमियों का चयन नहीं करना चाहिए। काजू के लिए 1.5 से 2.0 मीटर गहरी, अच्छी निथार वाली बलुई-दोमट मिट्टी की आवश्यकता होती है तथा अधो-भूमि में कड़ी परत नहीं होनी चाहिए । रोपण स्थल पर जल स्तर लगभग 5-20 मीटर नीचे होना चाहिए। नये काजू उद्यान लगाने के लिए भूमि की तैयारी मानसून आने से पूर्व ही पूरी कर लेनी चाहिए। चयनित स्थल की झाड़ीयों को काटकर साफ कर लेना चाहिए उसके पश्चात् गड्ढों की खुदाई एवं पौध रोपण करना चाहिए।
कर लेनी चाहिए। चयनित स्थल की झाड़ीयों को काटकर साफ कर लेना चाहिए उसके पश्चात् गड्ढों की खुदाई एवं पौध रोपण करना चाहिए।

2. रोपण का समय

बस्तर क्षेत्र के लिए पौध रोपण का उपयुक्त समय मानसून (जुलाई-अगस्त) के दौरान होता है। अत: मानसून आने के पूर्व ही रोपण के लिए आवश्यक कार्य जैसे- स्थल की सफाई, रेखांकन (ले-आउट), गड्ढों की खुदाई एवं भराई इत्यादि कर लेना चाहिए। गड्ढों की मिटटी की भराई के समय दीमक से बचाव हेतु क्लोरपाईरीफॉस युक्त चूर्ण 70 ग्राम प्रति गड्ढें में मिलाना चाहिए। वर्षा के पूर्व ही रोपण हेतु काजू के ग्रॉफटेड पौधों की व्यवस्था कर लेना चाहिए, इस हेतु किसान भाई अपनी आवश्यकता अनुसार पौधा तैयार करने हेतु स्थानीय नर्सरियों जैसे कृषि महाविद्यालय जगदलपुर को पूर्व में सूचित कर पौधा की उपलब्धता सुनिश्चित कर सकते हैं।

3. पौध रोपण दूरी

काजू में 7.5 मीटर X 7.5 मीटर या 8.0 मीटर X 8.0 मीटर का पौध अन्तराल (175-156 पौधे /हेक्टेयर) अनुशंसित है। सघन बागावानी के अन्तर्गत काजू का रोपण 10 मीटर X 5 मीटर या 6 मीटर X 4 मीटर या 4 मीटर X 4 मीटर के अन्तराल पर भी किया जाता है। इस विधि में एक निश्चित समय अर्थात लगभग 8-10 वर्ष बाद जब पौधे एक दूसरे को छूने लगे तब बीच-बीच से एक-एक पौधों की पूरी कतार निकालकर बढ़वार के लिए उचित दूरी कर ली जाती है। सघन बागवानी के साथ यदि अंतराशस्य फसलें लेना हो तो पौध अन्तराल 10 मी. X 5 मी.रखकर अन्तरावर्ती फसलों से प्रारंभिक वर्षो में अतिरिक्त आय प्राप्त की जा सकती है। छत्तीसगढ़ की दशा में मरहान भूमि में सघन बागवानी से बचना चाहिए।

4. पौध रोपण:-

सामान्यत: काजू के रोपण के लिए 60 सेन्टी मीटर X 60 से.मी. आकार के गडढें तैयार किए जाते हैं परन्तु कड़ी अधोभूमि वाली मिट्टियों में 1 मीटर X 1 मीटर के गड्ढें तैयार करने चाहिए। गडढों की खुदाई, पौध रोपण के 15-20 दिन पूर्व कर लेना चाहिए तथा गडढा को धूप में खुला छोड़ देना चाहिए । जिससे जड़ों को हानि पहुँचने वाले कीडे.एवं बीमारियाँ नष्ट हो जावें, गड्ढों को मानसून आने के पूर्व ही खोद लेना चाहिए। गड्ढें भरते समय मिट्टी में कम से कम 10 -15 किला गोबर की सड़ी खाद एवं 400 -500 ग्राम सिंगल सुपर फास्फेट की मात्रा अच्छी तरह से मिला देना चाहिए। ढलानदार भूमियों में गड्ढो के ऊपरी भाग के सामने पतली निकास नाली बनाकर वर्षा के जल को मोड़ा जा सकता है। ढलान वाली भूमियों में कन्टूर के साथ ही पौध रोपण करना चाहिए।

रोपण हेतु 6-12 महीने पुराने अच्छे एवं स्वस्थ कलमी पौधे का चयन करना चाहिए जिन्हे पॉलीथिन बैग में तैयार किया गया हो । पौध रोपण गड्ढे के मध्य में करना चाहिए। रोपण के पूर्व पौधों की मिट्टी की पिण्डी को टूटने से बचाते हुए झिल्ली को पत्ती (ब्लेड) से काटकर अलग कर लेनी चाहिए। इसके पश्चात् गड्ढे के बीच की मिट्टी हटाकर पौध रोपित करना चाहिए एवं किनारे से मिट्टी भी डालनी चाहिए । पौध रोपण करते समय सावधानी बरतते हुए कलम बंधन को भूमि से 5-10 से.मी. ऊपर रखना चाहिए। रोपण के पश्चात् पौधे को बांस से सहारा आवश्यक रूप से देना चाहिए। ये सहारा 2-3 वर्ष तक लगातार बनाये रखना चाहिए। पौध रोपण के तुरन्त बाद मल्चिंग (पलवार) बिछा देना चाहिए जिससे नमी संरक्षण के साथ-साथ खरपतवार को पनपने से रोकता है ।

5. खाद एवं उर्वरक

काजू के पौधे की अच्छी बढ़वार तथा जल्दी फूलने के लिए उचित मात्रा व सही समय पर खाद एवं उर्वरक देते रहना चाहिए। प्रति पौधा 10-15 किलो गोबर की पूरी तरह से सड़ी खाद देना उचित होता है। बस्तर क्षत्र में वयस्क पौधे हेतु 1000 ग्राम नत्रजन (2170 ग्राम यूरिया), 250 ग्राम स्फूर (1560 ग्राम सिगल सुपर फास्फेट) एवं 250 ग्राम पोटाश (420 ग्राम म्यूरेट ऑफ पोटाश) प्रति वर्ष प्रति पौधा अनुशंसित किया गया है।

काजू में खाद एवं उर्वरक देने का उपयुक्त समय मानसून पूर्व एवं मानसून समाप्ति के बाद होता है। उर्वरक को पौधों के चारों तरफ थाला बनाकर देना चहिए उर्वरक देते समय भूमि में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। बस्तर क्षेत्र हेतु उर्वरक दो बार में देना खहिए। पहली मात्रा जून-जूलाई व दूसरी मात्रा अक्टूबर में देना चाहिए। रोपण के प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय वर्ष में क्रमश: आधी, दो-तिहाई एवं पूरी खूराक देना चाहिए।

उर्वरक को वृत्ताकार नाली में या पट्टे में पौधे से 0.5 मी., 0.7मी.,1.0 मी. एवं 1.5 मी. की दूरी में क्रमश: प्रथम, द्वितीय, तृतीय एवं चतुर्थ वर्ष में डालना चाहिए। इसके बाद के वर्षो में पौधे की बढवार के बाहरी परिधी के अंदर ही उर्वरक डालना चाहिए। उर्वरक देने के पश्चात तुरन्त नाली को मिटटी से ढक देना चाहिए। उर्वरक को मिटटी में अच्छी तरह मिला देना चाहिए। उसके पश्चात हरी पत्तियों से पलवार बिछा देना चाहिए। फूल आनेके बाद 2 प्रतिशत यूरिया घोल सुबह या शाम के समय छिड़काव करना काफी लाभदायक होता है।

6. खरपतवार नियंत्रण

काजू के पौधे के चारों तरफ लगभग 4मीटर व्यास के क्षेत्र को खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए। वर्ष में दो बार खरपतवार-नियंत्रण आवश्यक रूप से करना चाहिए। पौधे के प्रारंभिक वर्षो में खरपतवारों से नमी एवं पोषक तत्वों की हानि होती है। खरपतवार की सफाई प्रथम बार मानसून आने के बाद भारी वर्षा शरू होने से पहले करना चाहिए तथा द्वितीय सफाई मानसून लौटने के बाद नवम्बर-दिसम्बर में करनी चाहिए। जिससे बाद में कृषि-क्रियाओं को करने में आसानी होती है। पौधों के बीच के खरपतवारों को हॅसिये या घास काटने की तलवार से साफ करना चाहिए।

इसके अतिरिक्त खरपतवारनाशी द्वारा भी नियंत्रण किया जा सकता है। मानसून आने के बाद लेकिन भारी वर्षा की शुरूआत न हुई हो तथा खरपतवार अच्छे निकलने के पश्चात 2,4- डी.का 4 मिली लीटर मात्रा प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। इसके अतिरिक्त ग्रेमेक्सोन (5 मिली लीटर/लीटर पानी) का उपयोग भी किया जा सकता है। मानसून समाप्त के समय भी इन्ही खरपतवारनाशियों का प्रयोग किया जा सकता है।

7. पलवार

पौधों के थालों में पलवार बिछाने से भूमि कटाव को रोका जा सकता है। साथ में नमी का संरक्षण भी होता है। कार्बनिक पदार्थो से पलवार करने पर खरपतवार पनप नहीं पाते एवं उपरी सतह से वाष्पोत्सर्जन भी रूकता है। इस क्रिया से भूमि का तापमान भी नियंत्रित होता हैं। सामान्यत: काजू के पौधों का रोपण शुष्क क्षेत्रों में जहॉ फसलों की खेती नहीं की जा सकती है। ऐसी भूमियों में वर्षा जल का अधिक से अधिक संरक्षण करके काजू के पौधों के थालों पर पलवार बिछाकर किया जा सकता है। पलवार हेतु हरी पत्तियो, सूखी पत्तियों या नींदा नियंत्रण से प्राप्त घास का उपयोग किया जा सकता है।

8. काट छॉट एवं सधाई

पौध रोपण के प्रथम वर्ष कलम स्थान के नीचे से जो नयी वृद्धियाँ आती हैं उसे समय-समय पर काटते रहना चाहिए। यदि ये वृद्धियाँ नहीं हटाई गई तो कलमी पौधों की सांकुरडाली (सॉयन) को हानि पहुँचने या मरने की सम्भावना बनी रहती है। रोपण के प्रथम 3-4 वर्षो तक सधाई एवं कॉट-छॉट की आवश्यकता रहती है। मुख्य तने के निचली शाखाओं को 3-4 वर्षो तक भूमि से 0.75-1.0 मीटर की ऊचॉई तक काटकर हटा देते हैं । शुरूआत के वर्षो में इसमें कम काट छॉट की आवश्यकता पड़ती है। आवश्यकता पड़ने पर आड़े-तिरछे शाखाओं को भी काटकर अलग कर दिया जाना चाहिए।

रोपण के समय कुछ वर्षो तक पौधों को सीधे बढवार के लिए बांस की लकड़ी से सहारा भी देना चाहिए। रोपण के 4-5 वर्षो बाद पौधे के मुख्य तने को भूमि से 4-5 मीटर की ऊचॉई से काट देना चाहिए, इससे पौधे को सही आकार मिल जाता है । शुरूआत से सधाई एवं कांट-छांट करने से बाद के वर्षो में कृषि-क्रियाओं जैसे थाला निर्माण, नीदा नियत्रंण, नट तुड़ाई एवं पौध संरक्षण दवाओं के छिड़काव में आसानी होती है।

पुराने काजू उद्यानों में हर 2-3 वर्षो में काट-छॉट करना चाहिए, जिससे पौधे में वृद्वि एवं बढ़वार हो सके। काजू में मई-जून के माह में कॉट छॉट करना चाहिए एवं कॉट छांट के बाद कटे भाग पर बोर्डो पेस्ट का लेप अवश्य लगाना चाहिए।

रोपण के दो वर्षो तक कलमी पौधों में यदि फूल आते है तों उन्हें हटा देना चाहिए जिससे पौधों की बढ़वार अच्छी होगी एवं तीसरे वर्ष के बाद से उसमें फूल आने देना चाहिए।

9. तुड़ाई एवं उपज

फल (एप्पल) पकने पर लाल या पीले रंग के हो जाते हैं तथा पेड़ से गिरने लगते हैं गिरी का रंग भी धूसर हो जाता है, इस समय फलों को इकट्ठा कर लेना चाहिए तथा पेड़ों पर लगे पूर्णत: पके हुए फलों को तोड़कर एकत्र कर लेना चाहिए। एकत्रित फलों से गिरी को अलग कर धूप में 2-4 दिन तक सूखाकर भण्डारित करना चाहिए। काजू के अच्छे किस्में के कलमी पौधों से 10-15 कि.ग्रा./पौधा गिरी की उपज प्राप्त हो जाती है परन्तु बीजू पौधों सें अत्यन्त कम उपज 2.5-3 कि.ग्रा./ पौधा ही प्राप्त होता है । उपज 2.5-3 कि.ग्रा./ पौधा ही प्राप्त होता है ।

SUITABLE VARIETIES OF CASHEW IN CHHATTISGARH –A FOCUS

Dhananjay Sharma, Scientist

Department of Horticulture, Indira Gandhi Krishi Vishwavidyalaya, Raipur (C.G.)

INTRODUCTION

Cashew is native to Brazil. It was introduced into India by Portugese in the 16th century, mainly for afforestation and soil conservation. India was the first country to in the world to exploit international trade in cashew kernels in the beginning of 20th century. Cashew is presently grown in an area of 8.93 lakh hectares with annual production of 6.95 lakh tons of raw cashewnuts in the country. Although most of the area under cashew is in east coast and west coast regions of the country, it is also grown to a limited extent in non-traditional areas such as Chhattisgarh, Plains regions of Karnataka, Gujarat, Jharkhand and in NEH region. State wise area, production and productivity of cashew during 2008-09 is given in Table 1.

Table 1. Area, Production and Productivity of cashew in India (2008-09)

State	Area (ha)	Production (Tons)	Productivity (Kg/ha)
Kerala	70,000	75,000	900
Karnataka	1,07,000	60,000	720
Goa	55,000	30,000	700
Maharashtra	1,70,000	2,25,000	1,500
Tamil Nadu	1,31,000	68,000	710
Andhra Pradesh	1,82,000	1,12,000	920
Orissa	1,37,000	95,000	865
West Bengal	11,000	11,000	1,000
Gujarat	6,000	4,000	700
NE States	16,000	12,000	750
Others	8,000	3,000	460
TOTAL	8,93,000	6,95,000	900

(Source: Bhat *at al.*, 2010)

Earlier Kerala was the leading state in cashew area, production and productivity in the country. Now Andhra Pradesh has the largest area while Maharashtra ranks first in production and productivity in the country. Chhattisgarh is a very potential state for expansion of cashew especially in the Bastar region where about 50,000 hectares of area can be brought under cashew. The soil of this region is well suited for cashew cultivation.

Increasing production of raw cashewnut can be done by increasing area as well as increasing productivity through adoption of improved cashew technologies. The States like Chhattisgarh can take this opportunity to increase area under cashew as this state has lot of vacant land suitable for cashew cultivation. Till technologies suitable to Chhattisgarh State are developed by Jagdalpur Centre of AICRP-Cashew, the large number of cashew production technologies such as high yielding varieties, softwood grafting technique, nutrient management, intercropping, irrigation including drip irrigation, soil & water conservation techniques, high density planting system, pruning technique, rejuvenation of senile orchards, insect pest management, on-farm level processing units etc.

already developed in other cashew research centres can be adopted by cashew farmers and developmen departments of Chhattisgarh State, of course by modifying them to suit local conditions.

Genetic diversity in cashew

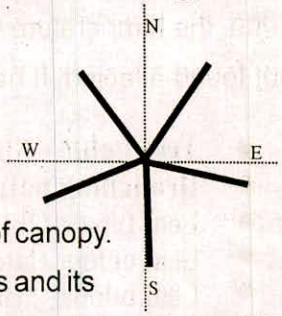
Cashew plantation was started in Bastar from 1960s and at present it may be occupying about 7,000 – 8,000 ha. It is estimated that about 40,000 ha area can be brought under cashew in Chhattisgarh. The majority of the cashew plantations raised by the Forest Department are of seedling origin. Some of the plantations are as old as 20 – 30 years. As it is a cross pollinated crop the seedlings have good diversity. The survey for cashew germplasm collection were undertaken during the flowering and fruiting seasons (January-May) in 2004, 2005 and 2006 in cashew growing blocks of Bastar and Kanker districts. A biased coarse grid sampling technique was adopted to collect the germplasm (Gupta and Rai 1996). The important characters considered for identification diverse genotypes were 1) High yield (g/m2 canopy area), 2) Cluster bearing habit (>6 fruits/ panicle), 3) Bold nut size (>8 g), 4) Shelling % (>28%), 5) Large sized apples (>70 g), 6) Short and synchronized flowering duration (<60 days) 7) Mid and late season flowering type (3rd week of January to 2nd week of March) and 8) Off-season flowering, 9) Incidence of major insect-pest. The plant height, canopy area, number of twigs per square meter and kernel size (g) with earlier mentioned quantitative characters were subjected to cluster analysis as suggested by Mahalanobis (1936) as given in Singh and Chaudhary (1985). The various charcters also correlated to weather parameters to identify suitable genotypes of cashew.

Table 2. An over view of variability in cashew at Bastar and number of genotypes fall under different desirable traits

Characters	Over all range	Range in identified genotype	No. of genotypes identified
High yield (g/m2 canopy area),	**20-540**	**330-540**	**06**
Cluster bearing habit (>6 fruits/ panicle)	**02-23**	**07-23**	**08**
Bold nut size (>8 g)	**2.7-16**	**08-14**	**09**
High shelling percentage (>28%),	**22-36**	**26-33**	**06**
Large sized apples (>70 g)	**23-96**	**52-96**	**18**
Short and synchronized flowering duration (<60 days)	**34-143**	**42-90**	**04**
Mid and late season flowering type (3rd week of January to 2nd week of March)	4th week of December to 2nd week of May	3rd week of January to 2nd week of March	**08**
Off season flowering	-	-	**02**

Criteria of suitability of cashew variety

High yield is not only a single criteria for identification of suitable varieties. Other than this time of flowering, cluster bearing habit, numbers of nuts per cluster at final harvest and incidence of insect –pest are equal important.



A suitable plant types is very important to get maximum quality yield. Various experimental data and finding of survey vivid that maximum flowering and fruiting was observed toward east-south and south-west sides of canopy indicating that the target side of canopy. Therefore it suggested that the tree should have intensive branching habit with five branches and its orientations as given in figure 1. It provides maximum exposure of sun light and maximum canopy spread for flowering and fruiting. The number of leader shoots and number of flowering panicles should be 10-12 and 16-22.

During winters occurrence of fog in Bastar is natural and the minimum temperature ranges from 7 °C to 10 °C. Fog destroys the flowers and complete panicle become dry. With the increase in temperature infestation of Tea mosquito bug (TMB) started, generally from February to end March also destroy the flowering and fruiting. Cashew is an andromonoecious plant with staminate and hermaphrodite flowers produced in the same panicle (Rao and Hassan, 1957; Damodaran *et al.*, 1965). Flowering has three distinct phases ie. male, mixed or female and male phases. Staminate flowers come earlier followed by mixed (staminate and hermaphrodite) flowers and after these staminate flowers come again or very few hermaphrodite flowers with male flowers. The early flowering genotypes adversely affected by fog specially mixed phase, whereas flowering during February badly infested by TMB. Therefore, early and late flowering cashew genotypes are not suitable for Bastar. Mid flowering cashew genotypes having mixed phase during January are well suited as they escapes both fog and TMB. The Raigarh district and its surroundings are almost free from regular occurrence of fog but temperature rise earlier helps in building population of TMB. Through management of TMB early and mid genotypes can be grown. Some times late flowering genotypes adversely affected by drying of flower panicle and even fruitlets due to high temperature in this region.

Flowering intensity must be 2200 to 2600 number of flowers per square meter. Nuts per panicle should vary 4-6 at harvest having bold nut and kernel 8-10 g and 2.25 -2.75 g respectively, are important criteria for getting higher nut yield. Other than these quantitative characters genotypes should be resistant or tolerant to pest of economic importance like TMB, cashew stem & root borer, leaf miner and leaf webber.

Varietal performance and recommended varieties

Evaluation of different varieties is being carried out from 1996-97. Varieties and genotypes developed at various research stations are tested under AICRP on Cashew at Jagdalpur. The result revealed that Indira Cashew-1, Vengurla-4, Vengurla-7, Hybrid-68 and BPP-8 are suitable for cultivation in Chhattisgath (Anon., 2005; Anon., 2006;). Other than these varieties CARS-3, CARS-7 and CARS-9 showed promise.

BASTAR CASHEW-1

It is released by S.G. CARS, IGKV, Jagdalpur. It was found tolerant to low temperature. During 13th & 14th Dec 2005, the temperature was about 2 to 2.5 0C, all other varieties fall down their leaves but Bastar Cashew-1 was not found affected. It has bold nut and export grade kernel.

- **Tree habit – Spreading**
- **Branching pattern – Intensive**
- Leaf type – Oblong
- Leaf colour (later stage) – Green
- Leaf odour – Mango-like
- **Flowering season – Mid season**
- Flower colour – Cream
- Cashew apple colour – Yellow
- Juice content in apple – 70%
- Cashew apple shape – Cylindrical
- Colour of mature nut – Grey
- Nut shape – Oblong-ellipsoid
- **No. of nuts/ cluster – 4-6**
- **Nut weight – 10.50**
- **Kernel weight –2.80**
- **Shelling % – 28.65**
- Sex ratio – 0.15
- **Nut Yield/plant – 13-15 kg (12 year old)**
- Potential yield/plant – 20-21 kg

VENGURLA-4

It is most popular variety released from FRS, Vengurla, MS. It is developed through hybridization (Midnapur Redx Vetor-56).

- **Canopy type – Open**
- **Branching pattern – Extensive**
- **Flowering season – Mid season** (Dec last to Jan)
- Flower colour – Creamish pink
- Cashew apple colour – Red
- Juice content in apple – 76%
- Colour of mature nut – Grey
- Nut shape – Oblong-ellipsoid
- **No. of nuts/ cluster – 3-4**
- **Nut weight – 8.5-10 g**
- **Kernel weight –2.02 g**
- **Shelling % – 30.65**
- **Mean Nut Yield/plant – 15-17 kg (14-15 year old)**

VENGURLA – 7

It is high yielding variety released from FRS, Vengurla, MS. It is developed through hybridization (V-3 x Vridhachalam-1).

- **Canopy type – Compact**
- **Branching pattern – Intensive**
- **Flowering season – Mid season** (Jan)
- Flower colour – Creamish
- Cashew apple colour – Yellow
- Juice content in apple – 86%
- Colour of mature nut – Grey
- **No. of nuts/ cluster – 4-6**
- **Nut weight – 9.0-10. g**
- **Kernel weight –2.4-2.8 g**
- **Shelling % – 29.85**
- **Mean Nut Yield/plant – 17-19 kg (14-15 year old)**

BAPATLA – 8

It is released by CRS, , APAU, Bapatla through hybridization (T1 x T39). It is showing good adoptability to both Bastar and Raigarh.

- **Canopy type – Compact**
- **Branching pattern – Intensive**
- **Flowering season – Mid-late season** (Feb last to March)
- Cashew apple colour – Yellow
- Juice content in apple – 64%\
- Colour of mature nut – Dark grey \
- **No. of nuts/ cluster – 2-3**
- **Nut weight – 8.0-8.2. g**
- **Kernel weight –1.65-1.90 g**
- **Shelling % – 28**
- **Mean Nut Yield/plant – 13-15 kg (14-15 year old)**

Other promising varieties/genotypes are Hybrid-68, CARS-3, CARS-4 and CARS-7.

Future Strategies

Cashew plantation was started in Bastar from 1960s and at present it may be occupying about 6,000 – 7,000 ha. It is estimated that about 50,000 ha area can be brought under cashew in Chhattisgarh. The majority of the cashew plantations raised by the Forest Department are of seedling origin. Some of the plantations are as old as 20 – 30 years which can be replaced by grafts of high yielding varieties. Some of high yielding varieties such as Bastar Cashew-1 released for cultivation in Bastar and Vengurla-4 are performing well around Jagdalpur. Based on the results of trials of AICRP-Cashew Centre at SGCARS, Jagdalpur high yielding cashew varieties can be identified which are suitable for growing in waste lands / degraded lands. Considerable variability is being observed in the existing populations and hence comprehensive survey be done for collection, evaluation and conservation of special and diverse types. Variability existing in the cashew germplasm can be utilized for cashew improvement programmes. Some Erect and compact genotypes like CARS-5 and CARS-9 are suitable for high density planting may be evaluated to get maximum yield per unit area. Further, hybridization

programme may be initiated by the Jagdalpur centre for developing high yielding hybrids suitable for Chhattisgarh State.

REFERENCES

Anonymous (2005) Annual Report-AICRP on Cashew, Puttur.

Bhat, M.G., Nagaraja, K.V. and Rupa T.R. (2010) Cashew research in India. *J. Hortl. Sci.*, 5 (1):1-16.

Damodaran, V.K., Abraham, J. and Alexander, K.M. 1965. The morphology and biology of Cashew (*Anacardium occidentale* L.) flower I. Flowering habit, flowering season, morphology and sex ratio. *Agric. Res. J. Kerala*, **3**: 23-28.

Gupta PN and Mathura Rai. (1996) Gene pool sampling strategies during collection of fruit crops. In: PN Gupta, Mathura Rai and KPS Chandel, (eds.) *Genetic Resources of Tropical Fruits (Collection, Evaluation and Conservation Strategies)*. National Bureau of Plant Genetic Resources, New Delhi, pp. 55-63.

Rao, V.N.M. and Hassan, M.V. 1957. Preliminary studies on the floral biology of Cashew (*Anacardium occidentale* L.), *Indian J. Agric. Sciences*, **27**: 277-288.

Singh, R.K. and B.D. Chaudhury (1985) *Biometrical methods in quantitative genetic analysis*. Kalyani Publishers, New Delhi.

काजू में खाद एवं उर्वरक प्रबंधन

डा. शैलेंद्र अग्रवाल, वैज्ञानिक (उद्यानिकी)
शहीद गुण्डाधूर कृषि महा.एवं अनुसंधान केन्द्र ,जगदलपुर

पौधो की उचित वृद्धि एवं फलन के लिए आवश्यक पोषक तत्वों के उचित मात्रा एवं उचित समय में पूर्ति करने को पौध पोषण कहते है।उपर्युक्त क्रियाओं के समुचित रुप से सम्पन्न होने पर ही पौधो में उचित वृद्धि एवं फलन होता है।पौधो के इन तत्वो की कमी से अच्छी वृद्धि तथा फलन नही होता है। कुछ तत्व तो ऐसे होते हैं कि जिनके बिना पौधे जीवित भी नही रह सकते हैं ।भूमि तथा वायु इन पोषक तत्वो के अतुल भण्डार है, किन्तु इन पोषक तत्वो को निरंतर पौधो द्वारा उपयोग किये जाने से इनकी कमी हो जाती है । अत: कृत्रिम उपायों द्वारा इन तत्वों की पूर्ति की जाती है । जिसे पौध-पोषण या खाद्य और उर्वरक देना कहते है ।

आवश्यक पोषक तत्व

1. **मुख्य तत्व :-** ऐसे पोषक तत्व जो पौधों को अधिक मात्रा में आवश्यक होते है, पौधों के गणन या शारीरिक संरचना या निर्माण में प्रमुख भूमिका निभातेहैं,उसे मुख्य या प्रमुख तत्व कहते है । इनकी कमी से पौधों का निर्माण संभव नहीं है । कार्बन,ऑक्सीजन,हाईड्रोजन,नाइट्रोजन,फास्फोरस,पोटेशियम,कैल्शियम,मैग्नीशियम तथा सल्फर मुख्य तत्व माने जाते है ।
2. **अल्प तत्व :-** ऐसे पोषक तत्व जो पौधों द्वारा कम मात्रा में लिए जाते है तथा पौधों की आतंरिक क्रियाओं में विशेष कार्य करते है ,अल्प तत्व कहलाते है । आयरन,मैंगनीज,बोरान,जिंक,कॉपर,मालीब्डेनम आदि अल्प तत्व माने जाते है । पौधों में उपर्युक्त 15 तत्वों के अतिरिक्त अन्य तत्व भी पाये जाते है, जिनकी मात्रा अत्यंत ही अल्प होती है । ये तत्व वायुमण्डल या भूमि से प्राप्त हो जाते है । ये तत्व क्लोरीन,कोबाल्ट,निकिल,सोडीयम आदि है । पोषक तत्व आपस में एक दूसरे की क्रियाओं को प्रभावित करते है । एक तत्व कि अधिकता दूसरे तत्व की क्रियाशीलता को प्रभावित करती है । जैसे पोटेशियम अधिक होने से नाइट्रोजन भूमि से कम अवशोषित हो जाता है । भूमि में फास्फोरस की कमी से नाइट्रोजन का कार्य ठीक से नही हो पाता है ।

भूमि की उर्वराशक्ति

भूमि में उपस्थित पोषक तत्वो की मात्रा ही उसकी उर्वरा शक्ति कहलाती है । अत: यह आवश्यक है कि उचित पोषण के लिए भूमि की उर्वरा शक्ति सदैव बनी रहे, जिससे कि आवश्यक तत्व उचित मात्रा में पौधो को प्राप्त होते रहे । भूमि कि उर्वरा शक्ति घटती या बढ़ती रहती है।

पोषक तत्वो का प्राप्त होना

कृत्रिम स्त्रोतो से ही भूमि को उचित मात्रा में पोषक तत्वो की पूर्ति की जा सकती है । ऐसे कृत्रिम स्त्रोत जो कि पोषक तत्वो से परिपूर्ण होते हैं

खाद :- ऐसे जैवयुक्त पदार्थ जो कि अनेक पोषक तत्वो से भरपुर होते है तथा वे भूमि में मिलाये जाने के पश्चात सड़कर पोषक तत्वों को प्रदान करते है जिसे खाद व जैव खाद कहलाते है।

उर्वरक :- ऐसे रासायनिक पदार्थ जो कि कृत्रिम रुप से रासायनिक विधियों द्वारा तैयार किये जाते है और भूमि में मिलाये जाने पर एक दो या तीन पोषक तत्व प्रदान करते है जिसे उर्वरक या कृत्रिम खाद कहलाते है।अमोनियम सल्फेट , सुपरफास्फेट, म्यूरेट आफ पोटाश आदि है।

फलोद्यान में खाद व उर्वरक देने की विधियाँ

आधार पोषण :-गड्ढो में पौधे लगाने के पूर्व जो खाद व उर्वरक दि ये जाते है उसे आधार पोषण कहते है। गड्ढो की खुदाई पौध रोपण के 15-20 दिन पूर्व कर लेना चाहिए तथा गड्ढो धूप में खुला छोड़ देना चाहिए । गड्ढे भरते समय मिट्टी में कम से कम 10-15 किलो गोबर की सड़ी खाद एवं 400-300 ग्राम सिंगल सुपर फास्फेट की मात्रा अच्छी तरह से मिला देना चाहिए सामान्यत: नत्रजन युक्त उर्वरक आधार पोषण के रुप में नही दिये जाते ।

वृक्ष पोषण :- जब फलों के पौधे एक वर्ष के हो जाते हैं । तो उनको उम्र के अधार पर प्रति वर्ष खाद और उवर्रक दिऐ जाते है । जिसे वृक्ष पोषण कहते है। वृक्षो में खाद व उर्वरक थाला बनाकर देना चाहिए । मुख्य तने से 0.5 मी. चारो ओर छोड़कर खाद व उर्वरक को वृक्ष के फैलाव के अनुसार उसके नीचे भूमि पर फैलाकर हल्की गुड़ाई कर सिंचाई कर देनी चाहिए ।

गोबर की खाद या कम्पोस्ट 10-15 किलो ग्राम प्रति पौधा

रोपण के बाद आयु	युरिया (ग्रा.)	राक फास्फेट (ग्रा.)	म्यूरेट आफ पोटाश (ग्रा.)
प्रथम	720	520	140
दितीय	1085	780	210
तृतीय	1446	1040	280
व्यस्क पौधों में	2170	1560	420

काजू में खाद व उर्वरक देने का उपयुक्त समय मानसून पूर्व एवं मानसून पश्चात देना उचित होता है । खाद की पूरी मात्रा तथा उर्वरक की आधी मात्रा मानसून पूर्व तथा आधी मात्रा उर्वरक की मानसून पश्चात देना अच्छा होता है ।

पर्ण पोषण -

पौधो की पत्तियों में उर्वरक के घोल का छिड़काव करने को पर्ण पोषण कहा जाता है । पौधें पोषक तत्वों को पत्तियों के द्वारा भी ग्रहण करते है । पत्तियों में पोषक तत्वों का अवशोषण उपत्वचा और पत्तियों के रंध्र द्वारा होता है । इस विधि में अधिकांश अल्प तत्वों जैसे जिंक, कापर, मैग्नीज, बोरान आदि का पोषण पत्तियों में छिड़काव करके दिया जाता है । नत्रजन तत्व को यूरिया उर्वरक व फास्फोरस तत्व को डाय-एमोनियम फॉस्फेट या ट्रीपल फॉस्फेट के रुप में पोषक तत्वों की कमी होने पर तथा स्पष्ट लक्षण दिखने पर ही पत्तियों पर छिड़काव करना अधिक उपयोगी सिद्ध होता है ।

पोषक तत्वों का क्षय होना

(1) निक्षालन द्वारा पोषक तत्वों का जल में घुलकर उपरी सतह से निचली सतह में चले जाते है जिससे की छोटे पौधे उन्हे नही ले सकती है ।

(2) रासायनिक अभिक्रियाओं द्वारा पोषक तत्वों का ह्रास होता है कुछ पोषक तत्व तो गैस बनकर उड़ जाते है, कुछ तत्व भूमि में ऐसी अवस्था में परिवर्तित हो जाते है जो कि पौधो के अवशोषण योग्य नही होते ।

(3) सूक्ष्म जीव भी भूमि में उपस्थित तत्वो का उपयोग करते है इससे भी उनकी उर्वरा शक्ति में कमी आ जाती हैं ।

(4) नमी की कमी के कारण भी पोषक तत्व का उपयोग पौधे नही कर पाते क्योंकि पौधे घुलनशील तत्व को ही अवशोषण करते है ।

(5) अधिक अम्लीयता व क्षारिता होने से भी ये तत्व इस अवस्था मे नही रहते कि पौधे इन्हे ले सके ।

खाद व उर्वरको के उपयोग में सावधानियाँ

भूमि में आवश्यक पोषक तत्वो की मात्रा बढ़ाने के उद्देश्य से अधिकाधिक तथा अनुचित रुप में दी गई खाद व उर्वरक की मात्रा हानिकारक भी हो सकती है ।

(1) जो खाद या कम्पोस्ट दी जाये वह अच्छी तरह सड़ी हुई होनी चाहिए । कच्ची या आधी सड़ी खाद देने से दीमक लगने का डर बना रहता है । बिना सड़ी खाद डालने से जब भूमि में सड़ती है तो गर्मी उत्पन्न होती है । जिससे पौधे मरने की संभावना रहती है ।

(2) आवश्यकता से अधिक उर्वरक फसल को हानि पहुँचा सकते है ।

(3) उर्वरको में पोषण तत्व शीघ्र ही प्राप्त अवस्था में रहते है अत: उचित समय पर ही उनका उपयोग करना चाहिए, जिससे कि वह व्यर्थ न जाऐं ।

(4) एक ही किस्म के उर्वरको का निरंतर उपयोग करने से भूमि की उर्वरा शक्ति कम हो जाती है ।

(5) भूमि में जब किसी एक तत्व की अधिकता हो जाती है तब अन्य पोषक तत्व अनुपलब्ध हो जाते है जैसे फास्फोरस की अधिकता से जिंक तथा पोटेशियम की अधिकता से मैगनीज अनुपलब्ध हो जाता है कैल्शियम की अधिकता से पोटेशियम व मैग्नीशियम अनुपलब्ध हो जाते है ।

(6) एक ही भूमि में खाद व उर्वरक दोनो का ही समय -समय पर उपयोग किया जाना चाहिए, ऐसा करने से भूमि का भौतिक तथा रासायनिक गुण उत्तम बना रहता है और पोषक तत्व उपलब्ध अवस्था में रहते है। भूमि में पोषक तत्व के साथ ही जैव पदार्थ या ह्यूमस का रहना भी आवश्यक है जैव पदार्थ या ह्यूमस खाद से तथा पोषक तत्व उर्वरक से प्राप्त होते है । अत: इन दोनो का मिला जुला रुप भूमि के लिए उपयागी होता है ।

काजू की फसल की खेती में व्यवहारिक समस्याएं

1. अच्छी गुणवत्तायुक्त आदर्श किस्मो का अभाव ।
2. कुछ क्षेत्र विशेष या जलवायु का सीमित होना ।
3. अधिकांश काजू की फसलें अनुपयुक्त भूमि पर उगना ।
4. प्रवर्धन की उत्तम तकनीकी का स्थापित न होना ।
5. अन्य मुख्य फसलों की भातिं देख-रेख का अभाव ।
6. आदर्श बाग के रुप में स्थापित न किया जाना।
7. फलों का एक साथ न पकना ।
8. रोग एवं कीटों का समुचित प्रबन्धन न करना ।
9. प्रसंस्करण उद्योग का सीमित मात्रा में होना ।
10. विपणन का समुचित समन्वय का अभाव ।
11. उत्पादकता और विपणन मे सीधे सम्पर्क का अभाव ।
12. जंगली उत्पाद के रुप में उत्पादित करना ।
13. सामान्यत: फसल की प्रचार -प्रसार का अभाव ।

PROSPECTS OF CASHEW CULTIVATION IN CENTRAL INDIA

M. Gangadhara Nayak
Directorate of Cashew Research (DCR)
Puttur – 574 202, DK, Karnataka

Cashew (*Anacardium occidentale* L.) a native of Brazil was introduced into India by Portuguese travellers in 16th Centuary. It remained in wild without much commercial exploitation till mid fifties of previous centuary and there after it gradually gained importance and rose to the status of major horticultural crop of the country. Over the years, its area under cultivation, production of rawnuts, processing capacity, export of cashew kernels and export earning is increasing steadily (Anon, 2010).

India needs about 12-13 lakh tones of cashewnut annually to meet the demand of processing industries in the country. In India the production of rawnut is fluctuating around 6.00 lakh tones and hence for the balance quantity it depends on other Asian and African countries. The processing facilities being established in those countries in recent years may hamper the rawnut supply to India in the years to come. So there is urgent need to double the production from present level in a short span of time to remain world leader in cashew (Bhat et al, 2010). Development of improved production technologies and effective transfer of the knowledge to farmers filed holds the key to increase the productivity and thereby increasing the production in the country. Area expansion in potential areas of cashew cultivation is also an easy way of increasing production. Cashew was traditionally grown in coastal region of the country both in West and East. Of late, it is spreading to other parts such as North Eastern States and interior plains of several states such as Karnataka, Gujarat, Maharashtra, Chhattisgarh and Jharkhand and now gaining importance for cultivation as a horticultural crop.

Principal Scientist (Hort-Fruit Science)

Several parts of Central India such as Bastar region in Chhattisgarh state, Ranchi in Jharkhand state, parts of Bihar and a few pockets in Madhya Pradesh have potentiality of cashew cultivation on a commercial scale. Earlier it was believed that in locations experiencing prolonged winter (where temperature falls below 10°C) cashew cannot be cultivated as fruit set and crop yield gets adversely affected. Of late it was found with slighter modifications in adoption of cultivation practices the crop adapts to the situation and performs as desired.

Improved cashew production technologies available in the country can be adapted in the region till the technologies are standardized for the region. Though cashew is considered as a crop of waste / marginal / degraded land in many regions now it is well proved that crop can be grown with high profits with adoption of improved production technologies. Following a few techniques if tried can yield success in the region for commercial cultivation of the crop.

High Yielding Varieties of Cashew

Forty cashew varieties are available in the country which are recommended for cultivation in different areas of cultivation. More than 21 varieties are having kernels of most preferred grade (W 180 – W 210). A few varieties among released have been later found not much useful for cultivation in the present days and are stopped from recommendation as they have smaller nut size, susceptibility to pests and disease and other such problems (Venkattakumar *et al.,* 2003). Details of cashew varieties available in the country and their recommendations to different regions are furnished in Table 1 & 2. From the available varieties and locally available better performing type can be evaluated and recommended for cultivation in newer areas.

Table 1: Centrewise cashew varieties released in India

Centre	No. of varieties released	Variety
East Coast		
Bapatla	7	BPP-1 to BPP-6 and BPP-8
Vridhachalam	4	VRI-1, VRI-2, VRI-3 and VRI (Cw) 5
Bhubaneswar	1	Bhubaneswar-1
Jhargram	1	Jhargram-1
West Coast		
Vengurla	7	Vengurla-1 to Vengurla-7
Goa	2	Goa-1 and Goa-2
Madakkathara	8	Anakkayam-1, Madak-1 (BLA-39-4), Madak-2 (NDR-2-1), K-22-1, Kanaka, Dhana, Priyanka and Amrutha
Ullal	5	Ullal-1, Ullal-2, Ullal-3, Ullal-4, UN-50
DCR Puttur	3	NRCC Selection-1, NRCC Selection-2 and Bhaskara
Maidan Area		
Chintamani	2	Chintamani-1 and Chintamani-2
Total	**40**	

Table 2: Cashew varieties recommended for different states

State	Recommended varieties
Karnataka	NRCC Sel-2, Bhaskara, Ullal-1, Ullal-3, Ullal-4, UN-50, Vengurla-1 (Uttara Kannada), Vengurla-4 (Uttara Kannada), Vengurla-7 (Uttara Kannada)
Karnataka (Maidan part)	Chintamani-1, Chintamani-2, Dhana (H-1608)
Kerala	BLA-39-4 (Madak-1), NDR-2-1 (Madak-2), K-22-1, Kanaka (H 1598), Dhana (H 1608), Priyanka (H 1591), Amrutha (H 1597), VRI-3
Maharashtra	Vengurla-1, Vengurla-4, Vengurla-6, Vengurla-7
Goa	Goa-1, Goa-2, Vengurla-1, Vengurla-4, Vengurla-6, Vengurla-7
West Bengal	Jhargram-1, BPP-8
Orissa	Bhubaneswar-1, BPP-8, Dhana
Tamil Nadu	VRI-3, VRI (Cw) 5
Andhra Pradesh	BPP-4, BPP-6, BPP-8

Pruning and Training in Cashew

It was believed that tropical fruits trees do not respond to pruning. Most of the older plantations were only raised without any training techniques, which lead to uneven growth, drying of lower twigs and branches and later the trees growing like forest trees with unmanageable canopies. At present, it is advised to adopt modified leader system of tree training in regularly or open centre type of canopy in widely spaced plantations (Nayak, 1996). In older plantations the heading back by severe pruning can be attempted in trees of exhausted canopies for rejuvenation. The best time for such a operation is immediately after the harvest of the annual crop. Depending on the cashew varieties the flowering in newly formed canopy takes place either in the first year of pruning or in the subsequent year (Nayak and Bhat, 2004). The plant to plant care is essential to protect such pruned plants from Cashew Stem and Root Borer damage. Genetically inferior types which do not give satisfactory performance can be replaced with newer varieties by top grafting technique on new flushes of newly developed canopies (Nayak and Bhat, 2004).

Nutrient Management Technique

Recommended fertilizer doses for cashew have been determined to different agro-climatical zones where cashew is grown. If continuously chemical fertilizers are applied to the soil, the soil health is affected. It is desirable to have more than 1.0% organic carbon content in the soil. Experiments were conducted by applying chemical fertilizer alone, organic manures alone and in different combinations of inorganic fertilizers and organic manures. It has been found that farm yard manure or compost of 30 to 35 kg/adult tree or 20 Kg of poultry manure per adult tree along with chemical fertilizers gave better results. It has been found that farm yard manure or compost of 30 to 35 kg/adult tree or 20 kg of poultry manure alone per adult tree or along with chemical fertilizers (500 g N, 125 g P_2O_5 and 125 g K_2O and 10 kg farm year manure/plant/year) gave bet results. The recommended dose of fertilizer (RDF) during first year after planting (YAP) is 1/5th of the full dose, 2 YAP is 2/5th, 3 YAP is 3/5th, 4 YAPis 4/5th and fifth year onwards full dose

Soil and Water Conservation Technique

Terrace with crescent bund treatment is the best soil and water conservation technique for cashew garden grown in flat to medium slopes. The available water during pre-monsoon, monsoon and post monsoon season can be efficiently utilized for higher yields using proper soil and water conservation techniques like terrace with crescent bund coupled with the application of 20 kg poultry manure.

High density planting

The recommended spacing for cashew is presently 7.5m x 7.5m or 8m x 8m. High density planting with 4m x 4m spacing (625 plant density/ha) was shown to be better than normal spacings resulting in a yield increase by 2.5 times over control in the initial ten years. Regular pruning is needed to contain the canopy. After 11th year of planting, alternate plants need to be thinned out thus reducing the plant population to 50% in order to avoid overlapping of canopies. Other high density planting with spacings 6.5m x 4m (384 plant density/ha) and 5m x 5m (400 plant density/ha) and 5m x 4m (500 plant density /ha) were also found to be better than normal spacing.

In order to increase the yield per unit area the best option would be to go for high density planting through efficient utilization of space available in the initial years of orchard life. High density planting is more suitable for soils with low fertility. Further, high density planting reduces weed growth due to early ground coverage by the crop canopy and also reduction in soil temperature thereby increase in soil moisture content especially during peak summer season and also through mulching effect. Cashew yield can be increased by 2 to 3 folds by high density planting as compared to the normal density planting.

In the recent studies it was observed that close planting at 2.5 M x 2.5 M or 3.0 M x 3.0 M with yearly pruning of annual growth at a constant height and developing a bush type of canopy was found encouraging with its yield performance. The yield performance in such plants depends on the variety, time and type of pruning. Only pruning responsive precautious varieties are used for such high density planting which can help in enhancing the yield in multifold in short span of time (Nayak and Bhat, 2010).

Major Pests and the Management

Cashew is susceptible to 2 major pests viz., Tea Mosquito Bug (TMB) and Cashew Stem and Root Borer (CSRB) and several other minor pests. Depending on the damage severity the recommendations available for the effective management of these pests are made use.

Tea Mosquito Bug (TMB)

Under West Coast condition, three species of *Helopeltis* (*H. antonii* S., *H.theivora* W. and *H.bradyi* W.) infest cashew, whereas, in other regions, only one species (*H.antonii*) exists on cashew. However, in all regions, *H.antonii* is the dominant species infesting cashew causing severe damage. Both nymphs and adults suck sap from tender shoots and leaves, floral branches and from developing nuts and apples by making a number of feeding lesions. During outbreak situation, the entire flush dries up and the trees present a scorched appearance. This pest has got potential to cause cent percent loss in yield. However, on an average a yield loss of about 30 per cent is caused as a result of damage by this pest.

Management using insecticides

Even though, all groups of insecticides and plant products (botanicals) were evaluated against this pest, none of them exhibited any ovicidal action. However, -cyhalothrin (0.003%) and carbaryl (0.1%) had shown longest residual action against nymphs and adults. In the endemic areas it is appropriate to spray three times with any of these insecticides during most vulnerable periods of crop coinciding with flushing, flowering and fruiting stage of the crop based on pest incidence. Spraying of recommended insecticides will be remunerative if the trees are giving economical yield (>2.0 kg/tree). Although, cashew is an insect pollinated crop, spraying of these insecticides during flowering season did not influence the fruit set.

Cashew Stem and Root Borers

CSRB (*Plocaederus ferrugineus* L.) (Coleoptera: Cerambycidae) is the primary species, infesting cashew in all parts of India and two other species *viz.*, *P. obesus* G. and *Batocera rufomaculata* DeG. were also reported in association with *P. ferrugineus.* The symptoms of damage include the, extrusion of frass, occurrence of gummosis, pre-mature yellowing and shedding of leaves, drying of twigs and finally death of the tree.

Management of CSRB

All the trees in the plantation are to be examined for symptoms of infestation by CSRB at the tree bases at monthly interval especially during harvest (January- May). If external infestation symptoms are noticed, the CSRB grubs should be mechanically removed by careful chipping the bark. The injured portion as well as base of the tree and exposed root should be swabbed / drenched with chlorpyriphos 0.2 per cent solution.

Thus adoption of the above available technologies for the crop the production can be maximized in the emerging newer cashew cultivation areas in the country.

References

Anon. 2010. Cashew Statistics. The Cashew and Cocoa Journal. Vol.2(1). p.23.

Bhat, M.G., Nayak, M.G. Rejani, R. & Rupa, T.R. 2010. Improved Production Technologies for Cashew in India. In: Souvenir of XIX Plantation Crops Symposium held during 8-10 December 2010 at RRI, Kottayam, Kerala.

Nayak, M.G. 1996. Training and Pruning Practices for Cashew. The Cashew. X(2):5-10.

Nayak, M.G. and Bhat M.G. 2004. Canopy Management and Rejuvenation in Cashew. In: Technical Bulletin of "Canopy Management and Rejuvenation of Horticulture Crops" compiled by CISH, Lucknow.

Nayak, M.G. and Bhat, M.G. 2010. Recent approaches of canopy management and rejuvenation in cashew. Paper presented in National Seminar on Cashew organized at ICAR Research Complex Goa. October, 2010.

Venkattakumar, R., Yadukumar, N., Bhat, P.S. and Bhat, M.G, M. 2003. Cashew Production Technology. Technical Bulletin. No.11. Directorate of Cashew Research, Puttur. p.36.

काजू की आकारिकी

जी.एल. शर्मा, वैज्ञानिक उद्यानिकी एवं प्रक्षेत्र प्रबंधक
उद्यानिकी विभाग
इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर (छ.ग.)

भारतवर्ष में काजू को पुर्तगाली प्रवासियों द्वारा करीब 400 वर्ष पूर्व लाया गया था। प्रारंभिक अवस्था में काजू के पौधों को भूमि संरक्षण एवं समुद्र तट पर खरपतवारों की रोक हेतु लगाया था परन्तु बाद में यह एक मुख्य नगद फसल के रुप में स्थापित हो गया। यद्यपि काजू का उद्‌भव स्थान ब्राजील को माना जाता है। फिर भी वाणिज्यिक फसल के तौर पर इसका विकास भारतवर्ष में ही हुआ। भारत का विश्व में काजू उत्पादन, प्रसंस्करण एवं निर्यात में सर्वप्रथम स्थान है।

काजू का बागानी फसलों में महत्वपूर्ण स्थान है। इस लेख में काजू के पौधे के वानस्पतिक रुप से आकारिकी की विवेचना की गई है।

काजू की वानस्पतिक स्थिति :

काजू वानस्पतिक रुप से एनाकार्डियेसी कुल का पौधा है जिसका वानस्पतिक नाम एनाकार्डियम ऑक्सीडेन्टल है। इस कुल का प्रमुख सदस्य काजू के अतिरिक्त आम भी है।

वृद्धि एवं विकास :

काजू एक बहुवर्षीय सदाबहार वृक्ष है परन्तु इसमें वृद्धि वर्ष भर लगातार नहीं होती है। काजू में वर्ष में दो बार नयी शाखाओं की वृद्धि होती है जिन पर फूल एवं फलों का विकास होता है। प्रथम वृद्धि का मौसम- फूल लगाने के पूर्व अर्थात सितम्बर-अक्टूबर तथा द्वितीयक वृद्धि- फल तोड़ने के उपरान्त अर्थात मई से जुलाई तक होती है। वृद्धि के समय एवं मात्रा पर विभिन्न किस्मों में अंतर पाया गया है (पुष्पलता, 2000)। अगेती किस्मों में वृद्धि सितम्बर में, मध्य किस्मों में- अक्टूबर-नवम्बर में तथा पिछेती काजू की किस्मों में फूल लगने के पूर्व वृद्धि नवम्बर-दिसम्बर में होती है। जिन शाखाओं पर फूल लगते हैं वे छोटी एवं सिरे पर गुच्छेदार, छोटी पत्तियों युक्त होती हैं। इसके विपरीत वानस्पतिक शाखाओं अर्थात् जिसमें उस वर्ष फूल व फल नहीं लगते, की लंबाई अधिक एवं पत्तियों का आकार भी बड़ा होता है। पुष्पन काल की अवधि एवं उत्पादन की मात्रा में ऋणात्मक संबंध शोध से ज्ञात हुआ है! अर्थात् पुष्पन काल दीर्घ अवधि का होने से कम उत्पादन तथा पुष्पन काल लघु अवधि का होने से अधिक काजू उत्पादन प्राप्त होता है।

जड़ तंत्र :

काजू के बीज के अंकुरण से सर्वप्रथम मूसला जड़ का विकास होता है तथा अंकुरण के एक सप्ताह के अंदर मूसला जड़ की शाखाएं भी विकसित हो जाती है। काजू के पूर्ण विकसित वृक्ष की मूसला जड़ काफी गहराई तक जाती है एवं प्राथमिक एवं द्वितीयक शाखाओं एवं प्रशाखाओं के द्वारा एक मजबूत जड़ तंत्र का विकास होता है जिससे पौधे को सहारा, जल एवं पोषण प्राप्त होता है। काजू के जड़ संबंधी अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि सक्रिय जड़ तंत्र का लगभग 70 प्रतिशत भाग 60 से.मी. गहराई एवं पौधे के तने से 2 मीटर के व्यास में सीमित रहता है।

इसके अतिरिक्त बीजू पौधे एवं गूटी द्वारा तैयार पौधों के मूल तंत्र में विशिष्ट रुप से अंतर पाया जाता है। बीजू पौधों की मूसला जड़ काफी मजबूत एवं गहराई तक जाकर एवं शक्तिशाली जड़ तंत्र का विकास करती है परन्तु इसके विपरीत गूटी से तैयार पौधों में मूसला जड़ नहीं होती है। केवल पतली शाखायुक्त रोयेंदार जड़ों का मूलतंत्र विकसित होता है जिसकी गहराई भी बीजू पौधों की अपेक्षा कम होती है (सलाम एवं सहयोगी, 1995)। काजू के 20 वर्षीय पौधे के मूलतंत्र का अध्ययन किया एवं दर्शाया कि सक्रिय जड़ें तने से 400 से.मी. व्यास एवं 200 से.मी. गहराई तक सीमित रहती है। काजू की सबसे लंबी जड़ की लम्बाई 6.4 मीटर पौधे के तने से लंबवत दर्शायी गयी। लगभग 95: जड़ें 100 से.मी. गहराई तक ही सीमित पायी गयी। रेशेदार जड़ें केवल सतह के समीप सीमित पायी गयी एवं गहराई के साथ इनकी मात्रा कम हो जाती है।

छत्रक के गुण :

काजू में पौधे के छत्र को विकसित होने बीजू पौधों के लिए 5-6 वर्ष एवं ग्राटिंग से तैयार पौधे को 3-4 वर्ष का समय लगता है। काजू के छत्र के आकार, ऊंचाई, विस्तार, आयतन एवं उपज में किस्मों, पोषण एवं वातावरण के अनुसार विविधता पाई जाती है। काजू अनुसंधान केन्द्र, मडकथरा में किये अध्ययन के अनुसार छत्र का विस्तार 9.97 से 10.35 मीटर तक होता है।

पत्ती के गुण :

काजू की पत्तियां चिकनी, मोटी, रोयेंरहित, अंडाकार से लंबवत अंडाकार एवं उभय विन्यास से टहनियों पर सज्जित रहती हैं। ये पत्तियां सिरे पर गोल एवं आधार पर शंक्वाकार होती हैं। पत्तियों की लंबाई 10 से 20 से.मी. तक तथा चौड़ाई 5 से 10 से.मी. के अन्तर्गत होती है। पत्ती की लंबाई एवं चौड़ाई का अनुपात 1.8:1 तक होता है। पर्णवृंत की लंबाई 0.5 से 1 से.मी. तक होती है। पर्णवृन्त लचीला, आधार पर चौड़ा एवं गहरे भूरे रंग का होता है। पत्तियों पर 20 जोड़ी शिरायें होती हैं। नवप्रस्फुटित पत्तियां लाल-भूरे रंग की होती हैं जो 20 दिनों में परिपक्व होकर गहरे चमकीले हरे रंग की हो जाती हैं।

पुष्पन गुण :

पुष्पन काल एवं सघनता के वातावरण एवं किस्मों के कारण विभिन्नता परिलक्षित होती है। पुष्पन काल अगेती किस्मों में अक्टूबर-नवम्बर; मध्यम किस्मों में नवम्बर-दिसम्बर एवं पिछेती किस्मों में दिसम्बर के बाद होता है। परमेश्वरन एवं सहयोगियों (1984) के अध्ययन के आधार पर पुष्पन अवधि 83.7 से 102.7 दिवस तक होती है। पुष्पक्रम की उत्पत्ति गुच्छे के रुप में शाखा के सिरे पर होती है। काजू के पुष्पक्रम में उभयलिंगी एवं नर पुष्प एक साथ पाये जाते हैं। इस प्रकार के पुष्प विन्यास को पॉलीगैमोमोनेनियस कहते हैं। दामोदरन एवं सहयोगियों के अनुसार पुष्पक्रम की औसत लंबाई 14 से 21 से.मी. एवं पुष्प की औसतन संख्या 200 से 1600 तक प्रति पुष्पक्रम होती है।

पुष्पन क्रिया की मुख्यतया तीन अवस्थाएं होती हैं। प्रथम अवस्था में केवल नर पुष्पों का विकास होता है। द्वितीय अवस्था में मिश्रित रुप से नर एवं उभयलिंगी फूलों का विकास तथा तृतीय एवं अंतिम अवस्था में भी केवल नर पुष्पों का विकास होता है। उभयलिंगी एवं नर पुष्पों के अनुपात में किस्मों एवं वातावरण के कारकों का स्पष्ट प्रभाव पड़ता है। एलिसी (1985) ने काजू में पुष्पक्रम को लिंगानुपात 1:283 दर्शाया है।

काजू के फूल छोटे आकार के, खुलने के समय सफेद से हल्के भूरे रंग के तथा बाद में गुलाबी रंग के हो जाते हैं। उभयलिंगी एवं नर पुष्पों एक ही पुष्पक्रम में मिश्रित अवस्था में उपस्थित रहते हैं। उभयलिंगी पुष्पों का आकार नर पुष्पों से बड़ा होता है। प्रत्येक पुष्प में पुष्पवृन्त से जुड़ी पांच पंखुड़ियां होती हैं जिसकी बाहरी सतह रोयेंदार होती है। प्रत्येक पुष्प में 8-11 परागकोश होते हैं जो आधार पर जुड़े रहते हैं। मादांग नर एवं उभयलिंगी दोनों पुष्पों में पाया जाता है परन्तु नर पुष्पों में से छोटा होता है एवं सक्रिय होता है।

सामान्यत: उभयलिंगी फूलों का खुलने का समय सुबह 9.00 से 10 बजे तक होता है। उभयलिंगी पुष्पों का मादांग परागण हेतु पुष्प खुलने के पूरे दिन तक कार्यशील होता है। काजू का परागण पर-परागण क्रिया द्वारा सामान्यत: कीटों के द्वारा सम्पन्न की जाती है। पर-परागण में मुख्य भूमिका वायु परागण की भी होती है। प्राकृतिक तौर काली एवं लाल चींटियां कीट परागण के लिए उत्तरदायी होती हैं। फिर भी पूर्ण रुप से परागण सम्पन्न न होना काजू की कम उत्पादकता का एक कारण है।

फल विकास :

परागण के सात दिनों बाद काजू में फल विकसित होने के लक्षण परिलक्षित होने लगते हैं। फल विकास की विभिन्न अवस्थाओं में फल झड़ना भी काजू की एक समस्या है। पूर्ण फल वृद्धि एवं विकास में निषेचन से 52 से 60 दिन का समय लगता है। काजू में गिरी का विकास निषेचन के 20 दिन पश्चात प्रारंभ हो जाता है। गिरी का रंग हल्के हरे से भूरे रंग का निषेचन के 50 दिन बाद दिखने लगता है। किस्मों के अनुसार काजू के सेब (ऊपरी भाग) के रंग विकास निषेचन के 50 दिन बाद स्पष्ट देखा जा सकता है। अत: काजू के फल की पूर्ण विकसित अवस्था होने पर ही तुड़ाई करनी चाहिए।

Changing scenario of insect pests of cashew in Central India including Chhattisgarh

T.N.Raviprasad Senior Scientist (Ag. Ent.)
Directorate of Cashew Research,
(formerly National Research Centre for Cashew)
Puttur, Dakshina Kannada, KARNATAKA- 574202

INTRODUCTION:

The productivity of cashew in India is influenced by many biotic and abiotic factors, of which pest damage is one of the main constraints. More than seventy species of insect pests are reported to infest cashew in various stages of crop growth. Pillai *et al.* (1976), Pillai (1979a), Sundararaju (1979), Rai (1984), and Devasahayam and Radhakrishnan Nair (1986) have reported the nature of damage, life history and management practices for the insect pests occurring in different cashew growing regions of India.

Considering the extent of damage inflicted and subsequent yield loss due to pest infestation; cashew stem and root borers (CSRB), tea mosquito bug (TMB), leaf miner, leaf and blossom webbers, thrips, shoot tip caterpillar and apple and nut borers may be regarded as the major pests, while leaf beetles, leaf folders, leaf weevils, aphids etc. which occur with a regional specificity are considered as minor pests.

Cashew has been traditionally grown in Western and Eastern coastal regions of the country. Non traditional areas such as plains region of some states viz., Karnataka, Gujarat, Maharashtra, Chhattisgarh and Jharkhand and North Eastern States are presently making head way in cashew cultivation as a horticultural crop. In Bastar region of Chhattisgarh, cashew cultivation has gained importance as a main crop in recent years. However, infestation by some insect pests has posed a threat to the realization of full potential of the crop. As the crop area is expanding the incidence of several pests has been reported from various regions of Central India especially Chhattisgarh.

CASHEW STEM AND ROOT BORER (CSRB):

This is a major pest in all the cashew growing tracts of India. Incidence levels of the pest varying from 1.6 to 10.0 per cent have been reported from various states. Initially the pest incidence in Central India was low to negligible as contiguous tracts of cashew were not available for spread of this pest. However, with the advent of time and introduction of cashew grafts the pest damage became more conspicuous and widespread. Based on the field surveys in Chhattisgarh, the infestation by this pest varies from 2.0 to 6.0 per cent in different areas. As the pest has not attained serious proportions in this state, it is essential to adopt recommended pest management techniques to curb further spread of this pest.

Symptoms and Nature of Damage

Three species of long horned beetles are commonly considered as cashew stem and root borers(CSRB), of which, *Plocaederus ferrugineus* L. and *Plocaederus obesus* Gahan (Coleoptera: Cerambycidae) are primary pest species infesting healthy cashew trees whereas, another allied species, viz., *Batocera rufomaculata* De G infests the cashew trees weakened by the former species.

Cashew trees of more than 5 -10 years which have thick bark at the collar region are prone to attack, though younger cashew trees of less than 2-5 years are also infested by this pest. As a result of severe

tunneling by the grubs of different age groups in each tree (which may number either 2-4 in initial infested trees or up to 65-120 in severely infested trees), the flow of sap through phloem tissues is completely arrested and the bark of the infested trees dries off. The leaves of such pest infested trees turn yellow and are shed prematurely. Ultimately, these infested trees will succumb within a period of 1-3 years depending upon the pest population. The CSRB infested trees can be easily made out in the cashew plantations during onset of monsoon as these infested cashew trees retain the yellowed canopy after rains, while the healthy cashew trees regain the dark green color of the canopy.

Biology of the pest :

The adults of *P. ferrugineus* are long horned beetles measuring 25-40 mm in length, having long antennae, reddish brown elytra, and are very good fliers and *P.obesus* adults have similar morphology except in body coloration which is straw coloured. Based on back-dating of the age of the field collected CSRB grubs; maximum egg laying was observed to have occurred between December and May in the west coast region of Karnataka (Raviprasad and Bhat, 2009)

The mated female beetles lay the eggs either singly or in batches of 3-8, deep in the crevices of the bark of the stem or exposed roots or in the soil close to the collar region. The eggs are laid in the cracks and cervices of the bark of the collar region, on the fork region and on exposed roots as well as on soil near the base of the tree. The eggs are creamy white, smooth and ovoid and resemble rice grains and hatch in 5– 8 days based on the external temperature. The first instar grubs feed immediately on the tissues near the site of oviposition and slight gummosis is noticed within a few days of initial feeding. Later, they tunnel into the bark making irregular tunnels which expand in size as the grub grows.

The grubs of *P. ferrugineus* and *P.obesus* are having stumpy thoracic legs, creamy white, with a glossy surface and the pro-thoracic shield is light brown in color. The tunnels are tightly packed with frass - a mass of chewed fibres, gum and excreta. The fully grown grub measuring about 70-90mm in length constructs an oval chamber in the heart wood for pupation in a calcareous cocoon.. The cocoon is ovoid about 5-6 cm long and 3-4 cm broad, and has a whitish external shellin which the grub transforms into a pre-pupa by excreting the gut contents and thereafter into a pupa. Adults formed inside the pupae are quiescent inside the cocoon and emerge after 75 to 90 days after complete hardening of the body appendages.

The adults of B. *rufomaculata* are dull greyish having a few yellowish or orange spots on the thorax and upper wings. The fully grown grubs are robust, apodus, yellowish in colour, with a distinctive, dark brown pro-thoracic shield and are around 100 mm in length and differ from the *Plocaederus* spp. by having mouth parts which are extended forward (prognathous), while mouth parts of the *Plocaederus* spp. are directed downwards (hypognathus).

The symptoms of the CSRB incidence is observed throughout year in both East and West Coast regions, however relatively higher overlapping population of grubs can be noticed during March to June and severe infestation symptoms could be seen during May-July.

Pest Management

Several pest management techniques including biological, cultural, mechanical and chemical methods were tried against this pest with varying levels of efficiency. However, it was confirmed that the infested trees could be saved only if the infestation is detected at early stages of pest incidence and skilful mechanical removal of grubs is followed by swabbing the infested portion with chlorpyriphos (0.2%). Caution must be exercised in removal of CSRB grubs causing minimal bark damage and not exceeding 50 per cent of the bark circumference as this will lead to girdling effect.

Biology and Host Range

The adult bugs are reddish brown in colour with a black head, red thorax bearing a pin like knobbed process dorsally and black and white abdomen. The eggs of the pest are inserted into tender shoots and inflorescence stalks and sometimes on the leaf midrib and petioles either singly or in groups of 2-6.. After an incubation period of 6- 7 days, reddish brown nymphs emerge which resemble ants. The nymphs undergo five instars in 8-13 days. Adults live for about 5-18 days and total life cycle is completed in about 20-24 days.

H. antonii has a wide range of host plants, viz., tea, mahogany, neem, cocoa, cinchona, annatto, red gum, guava, apple, grape vine, drumstick, mango, *Syzygium* sp., *Lawsonia alba,* black pepper, allspice, *Annona reticulata, Thespesia populenea* and ornamental *Acalypha.*

Seasonal fluctuation of *H. antonii* indicated the build up of the pest population during October-November, synchronising with emergence of new flushes after the cessation of South-West monsoon and reaching a peak in January when the trees are in full blossom. The pest population is noticed till May and may occur in insignificant numbers during the monsoon period (June-September)

Natural Enemies

The parasitoids *Telenomus* sp. (Laricis group) (Scelionidae), *Erythmelus helopeltidis* Gahan (Mymaridae : Hymenoptera), and *Chaetostricha* sp. (Trichogrammatidae) have been recorded to parasitize the eggs of *H. antonii*. However, efforts to utilize these species in bio-control of TMB did not yield success due to the highly specific rearing requirements of these parasitoid species. Spiders and reduvid bugs have been recorded as general predators of tea mosquito bug. Evaluation of several cashew germplasm accessions indicated that all the accessions were susceptible to infestation by the pest.

Pest Management

As this pest infests tender shoots, panicles, nuts and apples, therefore three rounds of insecticidal treatment at appropriate period (flushing, flowering and fruiting) have been suggested to protect all stages of growth during the cropping period. Hence, it is absolutely necessary to keep a constant vigil on build up of the pest to initiate timely insecticide sprays. A three spray schedule comprising of monocrotophos (0.05%) during flushing L-cyhalothrin (0.003%) during flowering and carbaryl (0.1%) during fruiting has been found to be effective in checking the pest build up.

Though general predators exist in cashew ecosystem, the extent of pest suppression exerted by these polyphagous predators is meager and they are also not amenable for mass multiplication and field release. Several extensive evaluation of varieties and germplasm indicated that none of the evaluated varieties or accessions had resistance to this pest.

LEAF AND BLOSSOM WEBBER:

Symptoms and Nature of Damage

Occcurrence of two species of leaf and shoot webbing caterpillar, *Lamida* (= *Macalla) moncusalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae) and *Orthaga exvinacea* Hamps (Lepidoptera: Noctuidae) has been recorded on cashew. Of these, the former pest species has attained the status of major pest in the recent years in the eastern and central cashew tracts. The pest has been reported to damage 10-12 percent of the laterals in Chhattisgarh. The symptoms of infestation are the presence of webs on the terminal portions of new shoot and blossom and drying of the webbed shoots.

Biology and Host Range of *M. moncusalis*

Eggs are laid singly or in groups on the ventral surface of leaves and are firmly glued to the surface. Mango, jamun and Indian marking nut tree have been reported as alternate host plants

Two parasitoid species viz., a braconid parasite *(Apanteles* spp.) and an Elasmid *(Elasmus johnstonii* Ferriere) were found to parasitise *L. moncusalis* to an extent of 10-50 per cent during July-August.

Pest Management

Spraying fenitrothion (0.05%) or monocrotophos (0.05%) at the time of emergence of new flushes immediately after the monsoon was found to be effective in controlling .the pest . The insecticidal sprays taken up against TMB were found to manage this pest wherein this pest is not severe.

LEAF MINER:

Symptoms and Seasonal Incidence

The cashew leaf miner *(Acrocercops syngramma* M. (Lepidoptera: Gracillariidae)) is a major pest causing serious damage to the tender foliage of post-monsoon flushes. Young plantations are found to be more prone to attack by the pest. The mining occurs in between the epidermal layers of the tender leaves and feeding by the caterpillars cause extensive leaf blisters which dry up resulting in curling and drying of leaves thereby reducing the photosynthetic area. In the older leaves, large portions of the infested leaves dry off. This pest is presently of a minor status in the state of Chhattisgarh and is more problematic in the nurseries and younger plantations.

Biology and Host Range

The adult is a silvery grey moth which lays eggs on tender leaves. Freshly hatched caterpillars are pale white in colour. Fully grown caterpillars are reddish brown and about 4-6 mm long. The larval stage lasts for two weeks after which they fall to the soil where they pupate.

Two eulophid larval parasites, viz., *Sympiesis* sp. and *Cirrospilus* sp. have been recorded on this pest.

Pest management

Monocrotophos(0.05%) and phosalone (0.05%) were found to be most effective insecticides in managing this pest whenever it was found to be severe. The sprays taken up against TMB were found to manage this pest in most of the regions where this pest is not prominent.

INFLORESCENCE CATERPILLARS:

The occurrence of inflorescence caterpillars *Euproctis scintillans* Walker is mostly noticed during the months of December to May . The caterpillars feed on the tender buds, flowers and small nuts thereby reducing the nut yield .

Spraying L-cyhalothrin (0.003%) or monocrotophos (0.05%) at the time of flowering and initial fruit set was found to be effective in controlling .the pest . The insecticidal sprays taken up against TMB were found to manage this pest .

SLUG CATERPILLARS :

Occurrence of the slug caterpillars are noticed sporadically in certain areas of Chhattisgarh. They occur intermittently and may be found throughout the year. The common species encountered in Chhatisgarh is

Latoia lepida Cramer. The insect larvae feed on the leaves and tender shoots causing reduction in foliage area. The pest has several alternate hosts which include forest species.
Mechanical removal of the caterpillars whenever they aggregate near the tree base or near the branches can help in reducing the menace of this pest.

ASH WEEVIL :

The occurrence of the ash weevil *Myllocerus* spp. is recorded to be higher during January to October and the adult beetles feed on the mature leaves. They may also skeletonise the leaves if their number is higher. Further, the grubs of these weevils feed on the roots of the grasses and other plants and emerge after cessation of monsoon.

Application of contact insecticides (carbaryl, malathion etc.,) may be undertaken in the hot spots ; only if the pest severity is noticed.

LEAF TWISTING WEEVIL :

The leaf twisting weevil is endemic to the Central Indian regions of Chhattisgarh, The pest occurs intermittently and damage symptoms are noticed throughout the year. The most commonly encountered species is *Apoderus* sp. This is a minor pest and if severity of this pest is noticed in the nurseries or in young orchards, application of contact insecticides (carbaryl, malathion etc.,) may be undertaken in the hot spots ; only if the pest severity is noticed.

APHIDS :

Occurrence of the aphids, *Toxoptera odinae* Yd. is sporadically recorded in different egions of Chhattisgarh. The pest feeds on the tender off season shoots and on tender nuts and apples. As the pest is gregarious and clumps on to single shoots or onto nuts, it is essential to remove the infested shoots or nuts in initial stages of infestation. Thereby further spread of the pest can be checked.

DEFOLIATING CATERPILLARS:

Two species of lepidopterans , viz., *Metanastria* hyrtaca Cram (Lasiocampidae) and *Lymantria obfuscata* Walker (Lymantriidae) which occur sporadically can be considered as economically significant defoliators of Cashew. The early instars of M. *hyrtaca* are gregarious feeders on tender foliage and full grown caterpillars feed voraciously on mature leaves as well. During the day they congregate in large numbers on the ground under dry leaves near the base of the trees or in lower parts of well shaded branches.

Spraying carbaryl (0.1 %) or dimethoate, chlorpyriphos and dichlorvos (0.05%) may be undertaken whenever, the pest is in young stage to obtain effective control of this pest .

SHOOT TIP CATERPILLARS:

The tiny yellowish to greenish brown caterpillar of the moth *Hypatima (Chelaria) haligramma* M. (Lepidoptera: Gelechiidae) damage the shoot tips. The larvae bore through tender shoot causing stunting and drying up of growing shoot tips. The intensity of damage in different tracts of Chhatisgarh has been reported be low to moderate. As the infestation of shoot tip caterpillar coincides with emergence of new flushes, insecticidal sprays given against tea mosquito bug and other foliage pests will manage the damage by this pest also.

FOLIAGE THRIPS:

Occurrence of foliage thrips, viz., *Selenothrips rubrocinctus* G, *Rhipiphorothirps cruentatus* Hood. and *Retithrips syriacus* (Mayet) on cashew cause severe damage to young plantations, particularly during summer in east coast tracts. However the intiensity of these insects are not very serious in the Central Indian plains as well as Chhttisgarh. The adults and immature stages of thrips colonise the lower surface of leaves. As a result of this rasping and sucking activity, the leaves become pale brown and are slightly crinkled with roughening of the upper surface.

For effective control of thrips, spraying of 0.05 per cent endosulfan or fenitrothion or quinalphos is recommended. Sprays of monocrotophos, phosphamidon and dimethoate (0.05%); decamethrin and cypermethrin (0.003%)) have been reported to be promising in managing the foliage thrips.

FLOWER THRIPS:

Flower thrips such as *Rhynchothrips raoensis* G., *Scirtothrips dorsalis H., Haplothrips ganglbaueri* (Schmutz.), *Thrips hawaiiensis* (Morgah), *H. ceylonicusSchmutz* and *Frankliniella schultzei* (Trybom) cause premature shedding of flowers, scabs on floral branches, apples and nuts. The infestation on developing nuts results in the formation of corky growth on the affected parts, malformation of nuts and even immature fruit drop.

The third round of spraying given against tea mosquito bug at the time of fruit set will manage flower thrips also. Quinalphos, monocrotophos and chlorpyriphos at 0.05 per cent were found to be effective against flower thrips.

APPLE AND NUT BORERS:

. Usually the borers tunnel near the junction of apples and nuts, and the excreta along with the webbing can be seen externally and the bore holes will be plugged with frass and excreta The species which show apple and nut borer activity are *Thylocoptila panrosema* M. (Lepidoptera: Pyralidae), and *Nephopteryx* sp. (Pyralidae) are commonly encounteredin the central Indian region.

For management of this pest carbaryl,(0.15%) and malathion (0.15%) were found to be most effective insecticides.*Apart* from the insecticidal sprays, collecting the infested fallen nuts and burying them deep in the soil will help to minimize the further incidence of the pest in the cropping period.

CONCLUSIONS:

Although more than 70 species of insects have been recorded as pests of cashew from India, based on the extent of damage caused the major pests are cashew stem and root borers, tea mosquito bug, leaf miner and leaf blossom webbers. Other pests like foliage and flower thrips, shoot tip caterpillars, defoliating caterpillars, leaf beetles,and apple and nut borers, however, have been reported to cause severe damage sporadically in certain tracts in the recent years. These pests are all observed to occur in the Central India regions and also Chhattisgarh. However, presently the area under cashew is discontinuous and severity of the pest is moderate. It is essential to create awareness about the pests and their damage symptoms to the cashew farmers so that they can adopt suitable management techniques to maximize the returns from their crop.

. Basically the cashew farmers have to be trained about the nature of the initial damage symptoms for correct identification of the pests. To combat stem and root borer problem, adoption of phytosanitation and regular surveillance to identify the initial stages of attack is quite obligatory. Insecticidal management of various foliage pests has been reported to be effective, however it would be unfeasible and uneconomical to adopt control measures against individual pests except in cases of isolated pest outbreaks.. Need based application of pesticides is more suitable and effective which needs to be based on surveillance of pests of endemic nature, since the indiscriminate sprays may result in elimination of natural enemies of various cashew pests and also lead to development of insecticide resistance.

SUGGESTED REFERENCES:

Ayyanna, T., Ramadevi. 1986. A study of the distribution and status of stem and *root* borer *(Plocaederus ferrugineus)* dreadful pest on cashew in the coastal districts of Andhra Pradesh and its control. *Cashew Causerie,* 8 (1) : 6-8.

Ayyar, T.V.R. 1942. Insect enemies of cashew nut plant *(Anacardrum occidentale)* in South India. *Madras Agric. J.,* 30.: 223-26.

Basu Choudhuri,J.C. 1962. Preliminary investigation on the insect pests of cashew plantations, in Kerala. *Indian Forester,* 88: ,516-22.

Basu Choudhuri, J.C. and Misra, M.P. 1977. Immature stages of Indian Coleoptera (31). Description of egg, larva and pupae of cashew stem borer. *Plocaederus ferrugineus* (Coleoptera: Cerambycidae : Cerambycinae). *Indian Forests Records Entomology,* 12 (1) : 1-5.,

Devasahayam, S.and Radhakrishnan Nair, C,P. 1986. The tea mosquito bug *Helopeltis antonii* Signoret on cashew in India. *J. Plant. Crops,* 14 : 1-10. Gahan, C.J. 1906. Coleoptera, Vol. 1 In *Fauna of British India.* Taylor and Francis, London.

Jena, B.C. and Satapathy, C.R.1988b. Seasonal incidence of cashew pests. *The Cashew* 2 (3) : 14-15.

Misra, M.P. and Basu Choudhuri, J.C. 1985. Control of *Plocaederus ferrugineus* Linnaeus (Coleoptera:Cerambyciae) through field hygiene. *Indian J. Agric. Sci.,* 55 : 290-93.

Patnaik, H.P., Samal, A.P., Satapathy, C.R. and Sontakke, B.K. 1987a. Shoot tip caterpillar *Chelaria haligramma* M. menace on cashew in Orissa. *The Cashew,* 1 (3) : 2-3.

Patnaik, H.P. Satapathy, C.R., Sontakke, B.K. and Senapathy, A.H.D. 1987b. Flower thrips of cashew *(Anacardium occidentale),* their seasonal incidence and assessment of damage in coastal Orissa.
The Cashew,. 1 (4) : 11-13.

Pillai, G.B. 1975. Pests of cashewnut and how to combat them. *Cashew,* Oct-Dec : 31-33.

Pillai, G.B., Dubey, D.P. and Vijay Singh. 1976. Pests of cashew and their control in India-A review of current status. *J. Plant. Crops,* 4 : 37-50.

Rai, P.S. 1984. *Handbook on Cashew Pests.* Research Co Publications, Delhi.

Samiayyan, K. Palaniswamy, K.P. and Ahmad Shah, H. 1988. Insecticidal control of Tussock caterpillar *Lymantria ofuscata* Walker. *The Cashew,* 2 (3) : 13-14.

Satapathy, C.R., Jena, B.C. and Patnaik, N.C. 1985. Incidence of the cashew shoot tip borer, *Hypatima (Che/aria) haligramma* M. (Gelechiidae : Lepidoptera) in Orissa. *Cashew Causiere,* 7 (1) : 3-4.

Sundararaju, D. 1984a. Studies on cashew pests and their .natural enemies in Goa. *J. Plant. Crops,* 1,2 : 38-46.

Varma, R.V. and Balasundaran, M. 1988. Tea mosquito *(Helopeltis antonii)* feeding as a predisposing factor for entry of wound pathogens associated with die-back in cashew. *Abstract of papers. PLACROSYM VIII.* 28-30 December 1988, Cochin, Kerala, pp. 51

काजू में समन्वित कीट प्रबंधन

डॉ. खूबी राम साहू ,वैज्ञानिक (कीट विज्ञान)
श. गु. कृषि महा. एवं अनु. केन्द्र, जगदलपुर

काजू एक महत्वपूर्ण फल है जिसके फल को तो खाते ही हैं साथ ही फल सलाद तथा फलों के रस के साथ भी प्रयोग करते हैं । आजकल इसका उपयोग सब्जियों के सजाने तथा उनके स्वाद में चार चॉद लगाने के लिए भी किया जा रहा है । इससे फेनी नामक पेय पदार्थ बनता है तथा इसके बीज चोल का प्रयोग कुक्कुट आहार के लिए किया जाता है । काजू आज हमारे देश का प्रमुख फल है जो कि निर्यात द्वारा विदेशी मुद्रा प्राप्त करने का प्रमुख साधन बन गया है । इस फल को सोलहवीं शताब्दी में पुर्तगालियों द्वारा भारत में लाया गया था।

वर्तमान में भारत में इसे लगभग 7.70 लाख हैक्टेयर क्षेत्र में लगाया जाता है जिसमें से 6.66 लाख है, क्षेत्र में इसका उत्पादन प्राप्त हो रहा है और इससे प्रतिवर्ष लगभग 4.50 से 5.20 लाख टन कच्चा काजू का उत्पादन हो रहा है । इसकी उत्पादकता न्यूनतम 470 किलो/है (कर्नाटक) से अधिकतम 880 किलो/है. तक (महाराष्ट्र) है । वर्तमान में काजू केरल, महाराष्ट्र आन्ध्रप्रदेश, उड़ीसा कर्नाटक, गोवा, तमिलनाडू, पंश्चिम बंगाल के साथ - साथ छत्तीसगढ़ के बस्तर तथा रायगढ क्षेत्र में भी बहुतायत रूप से उगाया जा रहा है । आज भारत में काजू उद्योग की मांग 10 लाख टन कच्चे काजू की है, जबकि वर्तमान में भाग 4.7 लाख टन कच्चा काजू का ही उत्पादन हो पा रहा है । अत: उपर्युक्त मांग की पूर्ति के लिए काजू का क्षेत्रफल उत्पादन तथा उत्पादकता बढ़ाने की अति आवश्यकता है । छत्तीसगढ़ में भारत सरकार के सर्वे के अनुसार अभी भी लगभग 40,000 हेक्टयर क्षेत्र में काजू की खेती की संभावना है ।

काजू एनाकार्डिएसी कुल के अंतर्गत आता है, जिसमें 180 प्रजातियों के कीटों तथा अन्य हानिकारक जीवों की पहचान भारत वर्ष में की गई है । इनमें चाय मक्खी मुत्कुण, तना व जड़ बेधक, पत्ती एवं पुष्प गुच्छ मोड़क, पर्ण सुरंगक, पत्ती खाने वाला कीट, पत्ती मोड़क, दीमक, थ्रिप्स, फल बेदक, माहू आदि प्रमुख कीट हैं । ये कीट काजू की उत्पादन तथा उत्पादकता को घटाने वाले प्रमुख कारक हैं । इन बातों को ध्यान में रखते हुए उचित पौध संरक्षण उपायों

1. तना एवं जड़ बेधक *(प्लोकिडेरस फेरिजिनियस)*-

इस कीट का आक्रमण पुराने तथा बिना देखभाल वाले वृक्षों में ज्यादा होता है इस कीट की इल्ली, जो पेड़ के छाल के दरारों में होते हैं से निकलने के बाद वृक्ष के छाल को खाती है । फिर तना के उपरी भाग को खाते हुए उसके ऊतक में पहुँच जाती है तथा ऊतक को खाते हुए टेढ़े-मेढ़े सुरंग बनाती हैं। वृक्ष के छाल को खाने पर उससे गोंद निकलना शुरू हो जाता है जो बाद में गमोसिस नामक बीमारी में बदल जाती है । इस कीट द्वारा पौधे के ऊतक को खाने से पौध रस ऊपर के पत्तियों तक नहीं पहुँच पाती है । जिससे पत्तियाँ पीली पड़ जाती है तथा झड़ने लगती हैं । यदि नुकसान लगातार जारी रहा तो नई निकलने वाली टहनियाँ सूखने लगती हैं और अंतत: पूरा वृक्ष सूख जाता है । इस कीट का प्रकोप तीन वर्ष से अधिक के पुराने वृक्षों में ज्यादा होता है । वैसे तो यह कीट साल भर नुकसान पहुँचाता है परन्तु गर्मियों में नुकसान और ज्यादा करता है । इससे उत्पादन में लगभग 30 प्रतिशत तक नुकसान देखा गया है । जमीन के थोड़ा ऊपर तना के पास छेद तथा लकड़ी के भूसे की उपस्थिति से इसके आक्रमण की पहचान की जा सकती है ।

नियंत्रण के उपाय:-

प्रकृति में काजू का तना व जड़ बेधक कीट के जैविक नियंत्रण अपन्टेल्स स्पीसीज तथा मेटाराजियम एनीसोप्ली नामक फफुँद द्वारा होता है।

(1) प्रत्येक छ: महीने में सूखे तथा मरे वृक्षों को तुरंत हटाकर उन्हें जला देना चाहिए ।
(2) जहाँ गोंद या छोटे छेद दिखाई दें वहाँ पर एक पतले तार को डालकर इस कीट के इल्ली को नष्ट कर देना चाहिए ।
(3) तना के चारों ओर की जमीन में कार्बोरिल (0.2 प्रतिशत) या लिण्डेन (0.2 प्रतिशत) या क्लोरपाइरीफॉस (0.2 प्रतिशत) घोल से मृदा उपचार करना चाहिए । इसके लिए तना के आसपास जब फल लग रहा हो तब अर्थात फरवरी-मार्च में सूक्ष्म निरीक्षण करना चाहिए ।
(4) चारकोल तथा घासलेट (मिटटी तेल) को 1:2 में मिलाकर या कार्बोरिल 0.2 प्रतिशत को (4 ग्रम कार्बोरिल तथा 1.5 ग्राम मिटटी को 1 लि. में घोल कर) तने में जमीन से 1 से 1.5 मीटर ऊपर लगाने से इस कीट का प्रकोप कम होता है इसे साल में तीन बार क्रमश: मार्च-अप्रैल, अक्टूबर-नवम्बर तथा फरवरी-मार्च के महीने में लगाना चाहिए ।
(5) नीम तेल 5 प्रतिशत (नीम तेल के 1 लिटर 5 ग्राम साबुन तथा 5 मिली साबुन के घोल के साथ मिलाकर) 1 से 1.5 मीटर ऊपर तक लगाये साथ ही सेवीडाल 4 दानेदार को 75 ग्राम /वृक्ष के हिसाब से तीन बार डालें । (मार्च-अप्रैल, अक्टूबर-नवम्बर, तथा फरवरी-मार्च में)

2. चाय मक्खी मत्कुण (बग) -*हेलोपेल्टिस एन्टोनी*

इसका वैज्ञानिक नाम है । इस कीट के शिशु तथा प्रौढ़ पौधों, कोमल टहनियों, पुष्प गुच्छों तथा अपरिपक्व फलों के रस चूसकर नुकसान पहुँचाते हैं । यह कीट वैसे तो सालभर पाया जाता है परन्तु प्रमुख रूप से फूल बनने के शुरू से लेकर फल बनने की अवस्था तक सक्रिय रहते है जो कि प्राय: अक्टूबर माह से प्रारंभ होकर मार्च माह के अंत तक चलता रहता है । इसके बाद कीट की संख्या कम हो जाती है । इस तरह यह लगभग 30-40 प्रतिशत तक फसल के उपज में नुकसान पहुँचता है ।

यह कीट भूरे लाल रंग का मत्कुण (बग) है । इसके शिशु तथा प्रौढ जहाँ से रस चूसते हैं उस स्थान पर गहरे भूरे रंग के धब्बे के रूप में पहचाना जा सकता है जो बाद में कोमल टहनियों व पुष्प गुच्छों के सूखने तथा अपरिपक्व फलों के गिरने का कारण बनते है । जब इस कीट का आक्रमण बहुत अधिक हो जाता है तब पूरी टहनी सूख जाती है व लगे हुए कोमल तथा अपरिपक्व फल में धब्बे पड़ जाते है तथा फल सिकुड़ जाते हैं ।

नियंत्रण के उपाय:-

इस कीट के प्रभावी नियंत्रण के लिए काजू के साथ-साथ इसके अन्य पोषी पौधों जैसे - अमरूद, नीम, कॉफी, मुनगा, महोगनी, काली मिर्च इत्यादि में निम्न दवाई का छिड़काव निश्चित अंतराल में कराना चाहिए ।

(1) नए टहनी निकलते समय - मोनोक्रोटोफॉस 36 ई.सी. 1.5 मिली या लैम्डा साईहेलोथ्रिन 0.003 प्रतिशत प्रति लीटर पानी के साथ छिड़काव करें ।

(2) फूल बनते समय – कार्बोरिल (50 डब्लू.पी.) 2 ग्राम या लैम्डा साईहेलोथ्रिन 0.003 प्रतिशत प्रति लिटर पानी के साथ मिलाकर छिड़काव करें।

(3) यदि आवश्यकता हो तो फल बनते समय – कार्बोरिल (50 डब्लू.पी.) 2 ग्राम प्रति लिटर पानी के साथ मिलाकर छिड़काव करें।

3. पत्ती खाने वाला इल्ली -

काजू के पत्ती खाने वाले दो इल्लियों **मेटानास्ट्रिया हिर्टका तथा लाइमैन्ड्रिया एम्पला** हैं, जो अत्यधिक नुकसान पहुंचाते हैं। पूर्ण विकसित इल्ली परिपक्व पत्तियों को अधिक खाते हैं। दिन के समय ये तना में इकट्ठे हो जाते हैं तथा रात में नुकसान पहुंचाते हैं। लाइमैन्ड्रिया एम्पला की इल्लियाँ रात में भी नुकसान करते हैं और दिन के समय बड़ी संख्या में तना के पास गिरे हुए पत्तियों में छुपें रहते हैं।

नियंत्रण के उपाय:-

इस कीट का जैविक नियंत्रण **मकड़ियों** द्वारा होता है जो इस कीट के इल्लीयो को अपने जाल में फसांकर खा जाती हैं।इस कीट के रोकथाम के लिए निम्न दवाइयों का प्रयोग करें :-

1. मालाथियान (50 ई.सी.)- 2 मि.ली. / लि. पानी के साथ या
2. क्विनॉलफास (25 ई.सी.) – 1.5 मि.ली./लि. पानी के साथ छिड़काव करें।
3. प्रोफेनफॉस 50 ई.सी. – 1 मिली./पानी के साथ छिड़काव करें।

4. पत्ती तथा पुष्पगुच्छ जालक -

काजू में ये कीड़े पत्ती, पुष्पों गुच्छों तथा कोमल टहनियों में जाल बनाते हैं। इसका वैज्ञानिक नाम **लैमिडा मोन्कुसालिस एवं ओरथेगा एक्सविनासी** है। यह नई निकलने वाले टहनियों तथा पुष्पगुच्छों को नुकसान पहुँचाता है। ये टहनियों तथा पुष्पगुच्छों का जोड़ते हुए जाल बनाकर उनके अंदर रहते हैं तथा अंदर ही अंदर उसे खाते रहते है। इससे प्रकोपित टहनी सूख जाती है।

नियंत्रण के उपाय:-

प्रकृति में इस कीट के जैविक नियंत्रण **ओरिन्टेल्स स्पीसीज** द्वारा होता है।

- प्रोफेनफॉस 50 ई.सी. – 1 मिली./पानी के साथ छिड़काव करें।
- क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. का 2.5 मिली/लि. पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

5. पर्ण सुरंगक *(लीफ माइनर) एक्रोसरकोप्स सिन्ग्राम्मा* :-

यह वर्षा के समय सामान्यत: दिखाई देता है जबकि इसका अत्यधिक प्रकोप वर्षा के बाद अगस्त से अक्टूबर में ज्यादा होता है। इस कीट की इल्ली का आक्रमण तब शुरू होता है जब नई पत्तियाँ व टहनियाँ निकलती हैं तब कोमल पत्तियों को खाते हुए उसमें सुरंग बनाती है। जिससे पत्तियों का उपरी भाग थोड़ा फूल जाता है तथा बाद में सुरंग बनाये गये क्षेत्र पीले पड़ जाते हैं। कभी- कभी वह भाग जो कीड़े से प्रभावित होता है वह भाग सूख जाता है तथा पत्तियों में छेद हो जाता है।

नियंत्रण के उपाय:-

(1) इसके नियंत्रण के लिए नई टहनी निकलते समय – मोनोक्रोटोफॉस – 1.5 मिली या प्रोफेनफॉस 50 ई.सी. – 1 मिली./पानी के साथ छिड़काव करें।

(2) फूल बनते समय तथा जरुरत पड़ने पर फल बनते समय – काबोरिल 50 डब्लू.पी. 2 ग्राम/लि. पानी के साथ छिड़काव करें।

6. एपल तथा नट बेधक -

यह कीट सामान्यत: एपल तथा नट के जोड़ से छेदकर फल के अंदर जाता है और अंदर ही अंदर खाकर नुकसान पहुंचाता है। जिसके कारण से फल सिकुड़ जाता है और परिपक्व होने के पहले ही गिर जाता है। संक्रमित फलों को आसानी से पहचाना जा सकता है क्योंकि कीट अपनी अंदर जाने को छेद को भूसा से बंद कर देता है, जिसे आसानी से पहचाना जा सकता है।

नियंत्रण-

कार्बोरिल (50 डब्लू.पी.) के 0.1% या 2 ग्राम प्रति लि. पानी के साथ छिड़काव भी इस कीट के नियंत्रण के लिए प्रभावी है।

7. माहू *(टोक्सोप्टेरा टिसेली)* :-

इस कीट का शिशु तथा प्रौढ़ कोमल टहनियों, नये पुष्पगुच्छों तथा अपरिपक्व फलों का रस चूसते है। जिससे टहनियो तथा पुच्छगुच्छ पीले पड़ जाते है। इसका प्रकोप अधिक होने पर टहनियाँ तथा पुष्पगुच्छ सूख जाते हैं तथा अपरिपक्व फल झड़ जाते है। यह कीट एक मीठा चिपचिपा पदार्थ निकालता है जिसे "हनी ड्यू" कहते हैं। जिसके कारण फफूँद तथा चीटियों का आक्रमण भी पेड़ में होता है।

नियंत्रण के उपाय:-

इस कीट का जैविक नियंत्रण लेडी बर्ड बिटर (मेनोचिलस सेक्समेकुलाटा) एवं लेस विग कीटों के द्वारा होता है।

इसके नियंत्रण के लिए निम्न दवाईयों का छिड़काव करना चाहिए -

(1) नए टहनी निकलते समय - मोनोक्रोटोफॉस 36 ई.सी. 1.5 मिली प्रति लीटर पानी के साथ या लैम्डा-साईहेलोथ्रिन 0.003 प्रतिशत का छिड़काव करें।

(2) फूल बनते समय - कार्बोरिल (50 डब्लू पी.) 2 ग्राम प्रति लिटर पानी के साथ मिलाकर या लैम्डा-साईहेलोथ्रिन 0.003 प्रतिशत का छिड़काव करें।

(3) यदि आवश्यकता हो तो फल बनते समय - कार्बोरिल (50 डब्लू पी.) 2 ग्राम प्रति लिटर पानी के साथ मिलाकर छिड़काव करें।

8. थ्रिप्स -

ये भी दो तरह के होते है, एक पत्तियों तथा टहनी में आक्रमण करने वाले तथा दूसरा फूलों तथा पुष्पगुच्छों में आक्रमण करने वाले। यह पीले-भूरे रंग व काले रंग का छोटा - सा कीट है। यह कोमल पत्तियों नये निकलने वाली टहनियों तथा पुष्पगुच्छ को नुकसान पहुँचाते हैं। यह कीट पहले खुरचता है तथा खुरचने के बाद निकलने वाले पौध रस को चूस लेता है। जिससे पौधे के पुष्प वृंत (डंठल), पत्तियों का मुख्य शिरा, पुष्प लगने वाली शाखायें तथा फल सिकुड़ जाते हैं। अत्यधिक आक्रमण की अवस्था में अपरिपक्व फल गिर जाते हैं या पूरी तरह से बन नहीं पाते हैं।

नियंत्रण के उपाय:-

निम्न दवाईयों का प्रयोग किया जा सकता है।

(1) नए टहनी निकलते समय - मोनोक्रोटोफॉस 36 ई.सी. 1.5 मिली प्रति लीटर पानी के साथ या लैम्डा-साईहेलोथ्रिन 0.003 प्रतिशत का छिड़काव करें।

(2) फूल बनते समय - कार्बोरिल (50 डब्लू पी.) 2 ग्राम प्रति लिटर पानी के साथ मिलाकर या लैम्डा-साईहेलोथ्रिन 0.003 प्रतिशत का छिड़काव करें।

(3) यदि आवश्यकता हो तो फल बनते समय - कार्बोरिल (50 डब्लू पी.) 2 ग्राम प्रति लिटर पानी के साथ मिलाकर छिड़काव करें।

9. दीमक *(ओडोन्टोटर्मिस / माइक्रोटर्मिस स्पीसीज)* -

इस कीट में चार जातियाँ -राजा,रानी, सैनिक तथा श्रमिक पाया जाता है। इनमें से श्रमिक ही हानि पहुँचाती है, इनके काटने तथा चबाने वाले मुखांग होते हैं। जिसके कारण से पौधे कटे-फटे दिखाई देते हैं। जब पौधे छोटे होते हैं तब इनके आक्रमण के कारण मुरझा कर मर जाते हैं।

नियंत्रण-

1. कच्चा गोबर का खाद उपयोग नही करना चाहिए।
2. नये पौध रोपण के गड्ढे को लिन्डेन (10 किलो/लि. पानी) या क्लोरपायरीफॉस (3.5 मि.ली./ लिटर पानी) या जला हुआ तेल (क्रूड आयल)के 0.2 प्रतिशत से उपचारित करना चाहिए। इसके लिए गड्ढे के 4 बाल्टी मिट्टी लेकर 250 ग्राम क्रूड आयल तथा थोड़ा सा आर्सेनिक मिलाकर गड्ढे में पुन: डाल देना चाहिए।
3. जड़ के उपचार के लिए, प्रति गड्ढा क्लोरपाइरीफॉस या लिण्डेन का 0.5 प्रतिशत (25 मिली/लि. के साथ) या सेनेटरी द्रव (जैसे हार्पिक इत्यादि) का 3 प्रतिशत सिंचाई बेसिन में देना चाहिए।

10. राख भृंग *(माइलासिरस स्पीसीज)* -

यह कीट राख के समान मटमैला रंग को भृंग कीट है जो पत्तियों को काटकर अत्यधिक नुकसान पहुंचाता है। इस कीट का प्रकोप वर्षा ऋतु में जुलाई से सितम्बर तक अत्यधिक होता है।

नियंत्रण-

काबोरिल 50 डब्लू पी का 2 ग्राम प्रतिलीटर की दर से छिड़काव करें।

11. पत्ती मोड़क कीट -

इस कीट का प्रकोप साल भर दिखाई देता है परन्तु अत्यधिक प्रकोप नई टहनी तथा पत्तियाँ निकलते समय होता है। जो कि प्राय: अक्टूबर के द्वितीय पखवाड़े से शुरु होकर जनवरी माह तक होता है। यह कीट कोमल पत्तियों को नुकसान करती है।

नियंत्रण उपाय-

नई टहनियाँ व पत्तियाँ निकलते समय निम्न कीटनाशकों का छिड़काव करना चाहिए :-

1. लैम्डा साइ हैलोथ्रिन 5% एस वी का 0.6 मिली/लीटर पानी के साथ नई टहनी तथा फूल से फल बनने की अवस्था तक 2 या 3 बार या
2. प्रोफेनफॉस 50 ई.सी. का 1 मिली/ लीटर पानी के साथ नई टहनी तथा फूल से फल बनने की अवस्था तक 2 या 3 बार या
3. मोनोक्रोटोफॉस 1.5 मिली/लीटर पानी के साथ नई पत्ती निकलते समय तथा कार्बोरिल 50 डब्लु पी 2 ग्राम प्रति लीटर पानी के साथ फूल व फल बनते समय छिड़काव करें।

काजू रोपणी में पादप रोग की समस्याएं एवं निदान

श्री आर.आर.भंवर वैज्ञानिक (पौध रोग विज्ञान)
श.गु.कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,कुम्हरावण्ड जगदलपुर, बस्तर (छ.ग.)

श्याम वर्ण (Anthracnose)

पहचान :- इस रोग के लक्षण पत्तियों ,फूलों व टहनियों पर आसानी से देखे जा सकते हैं ।पत्तियों पर भूरे या काले रंग के गोल या अनिश्वित आकारके धब्बे दिखाई देते है , कई धब्बो के आपस में मिलने से बड़ा सा क्षेत्र बन जाता है। इससे पत्ती का अधिकांश भाग प्रभावित होता है,जिसके फलस्वरुप पत्तियों की वृद्धि रुक जाती है, और कुंचित हो जाता ह रोग की तीव्रता में पत्तियां पीली पड़कर गिर जाती है।

रोग का लक्षण मंजरी के मुख्य अक्ष एवं पार्श्व शाखाओं पर छोटे रंग के धब्बे के रुप में दिखाई पड़ते है। रोगी पुष्प मुरझाकर गिर जाते हैं। उग्र अवस्था में सभी पुष्पक्रम नष्ट हो जाते है, फल बिल्कुल नही लगते है,फलों पर रोग के लक्षण काले धब्बो के रुप में उत्पन्न होते है। धब्बो के कारण फल सिकुड़ जाता है और फटने लगता है। रोगी फल गिरने लगते है।

रोग कारक फफुंद:- ***कोलेटोट्राइकम ग्लोओस्पोरी आइडीस (Colletotrichum gloesporioides)***

रोग प्रबंध

(1) जमीन पर गिरे सभी रोगी पौधो के अवशेषो जैसे पत्तियों, टहनियो की छटाई करके नष्ट कर देना चाहिए । रोगी टहनियों की छटाई कर देनी चाहिए तथा छटाई के बाद कॉपर युक्त कवक नाशी का छिड़काव व लेप कर देना चाहिए ।

(2) कवकनाशी दवाईयां जैसे - बोर्डो मिश्रण (4:4:50), मेंकोजेब 0.25%, जिनेब 0.25% ,कापर आक्सीक्लोराइड 0.3%, कार्बेन्डाजिम 0.1% का छिड़काव समय-समय पर करना चाहिए ।

शीषरिंभी क्षय (Die back)

पहचान - इस रोग का संक्रमण पेड़ की किसी भी अवस्था में हो सकता है इस रोग का मुख्य लक्षण विशेषत: नर्सरी पौधे एवं बड़े पौधे की टहनियों एवं शाखाओं का झुलसना, टहनियो का शीषाग्र भाग भुरा से गहरे काले रंग में बदलकर पूरी तरह सुख जाता है । यह सफेद से गुलाबी रंग के फंफुद के वृद्धी के कारण पौधे के शीर्षभाग पर कोशिकाओं के भरने के कारण होता है । पौधे शीर्ष भाग से सुखते हुए यह टहनियों के नीचे की ओर संक्रमण करता है । अत्याधिक संक्रमण हो जाने पर पेड़ की छाल भी कटने लगती है ।

रोग कारक -कार्टिशियम शाल्मोनिकलर *(Corticium salmonicolor)*

रोग प्रबंध - (1) रोगी टहनियों की कटाई छटाई कर देनी चाहिए । टहनियो की छटाई करते समय ध्यान रखे की उन्हे लगभग 7-8 से.मी. रोगी स्थान के नीचे से काटना चाहिए ।

(2) कटाई, छटाई के बाद बोर्डो मिश्रण (5:5:50/0.1%) या कापर आक्सीक्लोराइड 0.3% का घोल बनाकर छिड़काव करे । कटे स्थानो पर कवकनाशी का लेप कर देना चाहिए ।

गोदार्ति (Gummosis)- यह फफूद जनित रोग है . जिसको हम रोग पहचान भूरा विगलन गोदार्ति, तना विगलन, पाद विगलन या स्तभं मूल सधि विगलन के रुप में करते है ।

- यह मृदा जनित रोग है , धरातल के निकट स्तंभ के आधार पर से रोग का प्राथमिक आक्रमण प्रारंभ होता है, इसके बाद स्तंभ के चारो ओर रोग के लक्षण फैल जाते है . इस रोग से प्रभावित पौधे से गोंद सा पदार्थ निकलता है जो कि वर्षा ऋतु में धुलकर मिट्टी में मिल जाता है जो नए पौधो को संक्रमित करते है, रोगी पौधे की छाल मर जाती है एवं तना सूखकर चटक जाती है । तनो पर खड़ी दरारे बन जाती है . एवं पेड़ सूखने लगते है .

रोग कारक - कार्टिशियम शाल्मोनिकलर *(Corticium salmonicolor)*

रोग प्रबंध - (1) संक्रमित पेड़ के भाग का कांट कर नष्ट कर देवे ।

(2) प्रतिवर्ष पौधे की 50 से 60 से.मी. की उँचाई तथा स्तंभ पर बोर्डो पेस्ट लगाना चाहिए .

(3) रिडोमिल, एम. जड-72 या मैंकोजेब 2 से 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी के हिसाब से धोल बनाकर छिड़काव करे ।

छ.ग. में काजू एप्पल की मूल्य संवर्धन की संभावनायें

श्री देव शंकर, वैज्ञानिक(उद्यानिकी)
श.गु.कृषि महाविद्यालय एवं अनुसंधान केन्द्र,कुम्हरावण्ड जगदलपुर, बस्तर (छ.ग.)

सामान्य परिचय :-

काजू जिसका वानस्पतिक नाम एनाकार्डियम ऑक्सीडेन्टल है तथा यह पौधा एनाकार्डियेसी कुल के अन्तर्गत आता है । काजू का नट पोषक तत्वों से परिपूर्ण तथा स्वादिष्ट होता है ।काजू के फल में अत्यधिक मात्रा में प्रोटिन, वसा एवं कार्बोहाइड्रेट पाया जाता है। इसके अलावा उनमें लवण तथा विभिन्न प्रकार के विटामिन भी पाये जाते है । काजू में सम्पूर्ण फल में सबसे उपरी भाग को काजू एप्पल तथा काजू एप्पल के नीचे लटके किडनी आकार के फल भाग को काजू नट कहा जाता है। काजू एप्पल में लगभग 88 प्रतिशत रस होता है जिसे निकालकर पिने हेतु उपयोग किया जाता है तथा काजू नट से प्रसंस्करण के पश्चात करनेल निकाला जाता है जिसकी बाजार में मांग बहुत ज्यादा हैं ।काजू एप्पल के रस में शर्करा, प्रोटीन, अम्ल एवं भारी मात्रा में विटामिन सी पाया जाता है । जो कि, निबू वर्गीय फल एवं स्ट्राबेरी में पाये जाने वाले विटामिन सी से पॉच गुना अधिक होता है । पूरे भारत में काजू एप्पल का उत्पादन लगभग 40 लाख टन प्रति वर्ष होता है (मिनी एवं मैथ्यू, 2007) लेकिन इसमें से काफी मात्रा सड़कर नष्ट हो जाता है, इसका मूख्य कारण काजू एप्पल की प्रसंस्करण इकाईयों की कमी है । काजू एप्पल अन्य उष्णकटिबन्धीय फलों की तुलना में काफी पोषक होता है । काजू एप्पल के प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन हेतु बहुत सारी तकनीक है जिससे इसका आर्थिक रुप से दोहन किया जा सकता है एवं इसका उपयोग नशिला पेय पदार्थ (शराब) बनाने में किया जा सकता है (राव, 1985)।

बस्तर का पठारी क्षेत्रफल जो कि काजू के उत्पादन हेतु उपयुक्त है यहाँ लगभग 40 हजार हेक्टेयर भूमि में काजू का रोपड़ किया जा सकता है। वर्तमान में काजू का थेतूल पूरे छत्तीसगढ़ में 16.05 हजार हेक्टेयर है जिसमें से 6.89 हजार हेक्टेयर क्षेत्रफल सिर्फ बस्तर संभाग में हैं (छ.ग. संचालक उद्यानिकी रिपोर्ट 2007-2008)।काजू प्रसंस्करण इकाईयाँ पूरे भारत में लगभग 5 लाख लोगों को रोजगार प्रदान कर रहा है जो मुख्य रुप से ग्रामीण क्षेत्र के है इसके अलावा काजू प्रसंस्करण इकाई में कार्य करने वालो में लगभग 95 प्रतिशत महिलायें है। अत3 सम्पूर्ण काजू प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन से ग्रामिण क्षेत्रों में जिवन यापन करने वाले लोगों को आर्थिक स्थिति को सदृण किया जा सकता है . (डिसूजा, 2007)

काजू एप्पल का मूल्य संवर्धन का उपयुक्त दोहन कुद देशों एवं प्रदेशो को छोड़कर जैसे ब्राजिल एवं श्रीलंका गोवा एवं केरल बहुत सिमित है । काजू एप्पल का उपयोग या प्रसंस्करण उन्नत तकनिकों के साथ करके उनका पोषक तत्वों से परिपूर्ण पदार्थ जैसे - काजू एप्पल रस, स्क्वैस, सिरप, जेम, केन्डी, केन्ड एप्पल, चटनी अचार एवं विनेगर तैयार किये जा सकते है । परन्तु काजू एप्पल के बनाये जाने वाले खाद्य पदार्थो की जानकारी के अभाव में बहुतायत माता में नष्ट कर दिया जाता है अत: इस सम्बन्ध में लोगों को जानकारी एवं उपयुक्त प्रशिक्षण देकर काजू एप्पल से अतिरिक्त वित्तिय आमदानी प्राप्त किया जा सकता है ।

काजू एप्पल :-

काजू एप्पल को स्यूडो फल या अवास्तविक फल कहा जा सकता है । वास्तव में यह डण्डी का फूला हुआ भाग होता है । काजू का वास्तविक फल नट होता है . काजू फल में नट सबसे पहले बनता है तथा बाद में काजू एप्पल बढ़ता है और दोनो एक साथ परिपक्व होते है। काजू एप्पल विभिन्न आकार, प्रकार, वजन तथा रंगो के होते है यह किस्मों के उपर निर्भर करता है । काजू एप्पल अर्ध गोलाकार एवं लम्बे होते है।

काजू एप्पल काजू नट से लगभग 8 गुना बड़ा होता है। इनका अनुपात 1:8 से 1:10 तक होता है पूर्ण रुप से परिपक्व काजू एप्पल का वजन लगभग 50-100 ग्राम तक होता है यह काजू के प्रजातियों के उपर निर्भर करता है। शुरुवात में काजू एप्पल हरा एवं बैंगनी रंग का होता है तथा परिपक्व होते समय उनका रंग उसके किस्मों के अनुसार पिला- सुनहरा,पिला, लाल या जेरी के रंग के हो जाते है ।

काजू एप्पल में पोषक तत्वों की मात्रा -

नमी 87.8%, प्रोटिन 0.2%, वसा 0.1%, कार्बोहाइड्रेट 11.6% क्रुड फाइबर 0.9% धातुयें 200 मिग्रा/100 ग्राम, कैल्शियम 10.0 मिग्रा./100 ग्राम, फॉस्फोरस 10.0 मिग्रा./100 ग्राम, लोहा 0.2 मिग्रा./100ग्राम, विटामिन 261.0 मिग्रा./100 ग्राम, राइबोक्लेविन 0.5 मिग्रा./100 ग्राम, थाइमिन 0.02 मिग्रा./100 ग्राम, निकोटिनिक एसिउ 0.4 मिग्रा./100 ग्राम. विटामिन ए 39.0 आई.यू. । काजू एप्पल में बहुत सारे फलों की अपेक्षा अधिक मात्रा में विटामिन सी पाया जाता है ।

काजू एप्पल की रचना (संगठन)

रस 45 से 85%, कुल सर्करा 6.7-13.0%, जिसमें फ्रुक्टोस, ग्लूकोस एवं माल्टोज होता है । अम्लों में मुख्य रुप से मेलिक अम्ल, पी.एच. 4.1- 4.7 एवं पेक्टिन 0.76 से 1.17% होता है जो कि जेम एवं जैली बनने हेतु आवश्यक पदार्थ है ।

काजू एप्पल के प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन हेतु वांशित गुण -

- एप्पल का आकार
- मध्यम से बड़े
- रस की मात्रा एप्पल में 70 प्रतिशत से अधिक होना चाहिए।
- रस में शर्करा की मात्रा 11% एवं अम्लता 0.39- 0.42% होना चाहिए ।

काजू एप्पल प्रसंस्करण में आने वाली परेशानियाँ

1. रस में एस्ट्रीनजेन्सी का होना ।
2. खूरदुरा एवं गले में खराश (वेनिन, एनाकार्डिक एवं कार्डोल के कारण) यह 0.06 से 0.07% प्रति 100 ग्राम तक होता है ।
3. काजू एप्पल को अन्य फलों की तरह व्यासायिक रुप से उपयोग में न लाना ।

काजू एप्पल प्रसंस्करण हेतु उद्देश्य

- महिला कृषक (समूह) को प्रसंस्करण हेतु तैयार करना ।
- काजू एप्पल प्रसंस्करण से रोजगार पैदा करना ।
- काजू एप्पल प्रसंस्करण से आय का श्रोत में बढ़ावा करना ।

काजू एप्पल के प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन हेतु आवश्यक बर्तनों एवं सामग्रियों की आवश्यकता -

- स्टेनलेस स्टील कांच या भोज्य पदार्थ रखने हेतु प्लास्टिक के बर्तन उपयोग में लाना चाहिए ।
- लोहा, कॉपर, एवं ब्रास कन्टेनर्स प्रसंस्करण के दौरान उपयोग में नही लाना चाहिए ।

काजू एप्पल में रस की मात्रा (विभिन्न मशिनों से)

- साधारण हाथ भार विधि से : 50%
- हाइड्रोलिक प्रेस/स्क्रू प्रेस/बास्केट प्रेस विधि : 66%
- उन्नत रस निकालने की विधि से : 70% (250 किलोग्राम एप्पल/घण्टा)

अन्य मौसम में प्रसंस्करण हेतु कच्चे माल का भण्डारण -

इसके अन्तर्गत कुछ विधियाँ महाराष्ट्रा राज्य में विकसित की गई है जिससे काजू एप्पल के अन्य रुपों को या कच्चे पदार्थो को (रस,गुदा एवं हरे टुकड़ो को) अन्तिम प्रसंस्करण दूसरे मौसम में करने हेतु मांग के अनुसार रखा जा सकता है ।

काजू एप्पल भण्डारण की विधियाँ

1. **रस का भण्डारण** - रस को छानने के पश्चात उसमें 2.5 ग्राम पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड (के.एम.एस.)5.0 ग्राम साइट्रिक एसिड एवं 5.0 ग्राम सागो प्रति ली. के दर से मिलाकर निर्जिवित कांच के बोतलो में 1 वर्ष तक भण्डरित कर रखा जा सकता
2. **काजू एप्पल गुदा का भण्डारण** - काजू एप्पल का गुदा तैयार कर उसमें 2.5 ग्राम पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड एवं 5 ग्राम साईट्रिक एसिड के साथ कांच के जार में भरकर, हवा बंद कर ठण्डे स्थानों में एक वर्ष तक रखा जा सकता है ।
3. **कच्चे फल के टुकड़ो को भण्डारित करना** - टेनिन निकाला हुआ फल के टुकड़ो को एकहरी परत में बिछाकर उसके उपर 200 ग्राम नमक मिलाकर कांच के जार में भण्डारित किया जा सकता है ।

ताजा तोड़कर खाने हेतु -

1. ताजा फल तोड़कर खाने में उपयोग किया जाता है ।
2. ताजे फल को काटकर नमक मिलाकर खाया जाता है ।
3. ब्राजिल में काजू एप्पल या ताजा फल स्थानिय बाजारों तथा सूपर मार्केट में बेचा जाता है ।
4. नान क्लाइमेक्टेरिक फल होने के कारण इसे तोड़कर ज्यादा दिनों तक नही रखा जा सकता है .

ताजा फलों के पेय पदार्थ - (गुणवत्ता : उच्च विटामिन सी युक्त 6-12 गुणा अधिक अन्य फलो से)

1. छना छुआ एवं धूंधला काजू एप्पल का रस
2. गाढ़ा काजू एप्पल का रस
3. स्क्वेश
4. सिरप
5. आर.टी.एस. (पिने हेतु तैयार रस)
6. अन्य फल के रस के साथ मिला हुआ काजू एप्पल का रस जैसे नींबू का रस,अन्नानाश का रस, संतरे का रस, अंगुर का रस एवं तरबूज का रस इत्यादि ।
7. मसालेदार काजू एप्पल के पेय पदार्थ ।
8. कार्बोनेटड पेय पदार्थ : यह रस की भण्डारण क्षमता को बढ़ाता है ।
9. कसोला के रुप में यह श्रीलंका काजू कार्पोरेशन द्वारा तैयार पेय पदार्थ है .
10. ब्राजिल में काजू एप्पल का रस सबकी पहली पंसद है .
11. ब्राजिल के विभिन्न काजू एप्पल पेय पदार्थ जैसे : काजूडा, काजूनिया, काजूविटा एवं काजू अपराटिओ ।

काजू एप्पल के उत्पाद जो व्यावसायिक रुप से उत्पादित हो रहे है -

- काजू एप्पल सिरप
- काजू एप्पल पेय पदार्थ (RTS)

अन्य उत्पाद जो व्यावसायिक विमोचन हेतु तैयार है -

1. मिश्रित काजू एप्पल स्क्वैश (काजू एप्पल रस एवं अन्नानास रस 50:50)
2. मिश्रित काजू एप्पल (काजू एप्पल रस एवं अन्नानाश का रस 60:00)
3. काजू एप्पल सोडा (75 Psi कार्बोनेशन 150 मिली. पानी के साथ 50 मिलि. सिरप)

निष्कर्ष - उन्नत काजू एप्पल प्रसंस्करण तकनीक के द्वारा विभिन्न मूल्य संवर्धित भोज्य एवं पेय पदार्थ जैसे - एप्पल रस, सक्वैश, सिरप, जैम, केण्डी, केण्ड एप्पल, चटनी, अचार,शराब, वाईन एवं विनेगर इत्यादि काजू एप्पल से तैयार किये जा सकते है । जिससे काजू उत्पादको को काजू नट के अलावा अतिरिक्त आमदनी प्राप्त होगी ।काजू एप्पल के मूल्य संवर्धन से छत्तीसगढ़ के ग्रामिण क्षेत्रों में लोगों को अतिरिक्त रोजगार के अलावा आमदनी प्राप्त होगी जिससे उनके आर्थिक स्थिति को मजबूत करने में सहयोग प्रदान किया जा सकता है ।

बस्तर में वन विभाग द्वारा काजू रोपण का परिदृश्य

मो. साहिद , आई.एफ.एस.
उप वनमंडलाधिकारी, बस्तर वनमंडल,जगदलपुर

जिला बस्तर के अंतर्गत काजू रोपण हेतु उपयुक्त भूमि एवं जलवायु है । काजू का रोपण वर्ष 1979 से लेकर वर्ष 2004-05 तक वन विभाग द्वारा किया गया है एवं अन्य विभागों द्वारा वर्ष 2004-05 से वर्ष 2008-09 तक काजू वृक्षारोपण कराया गया है ।

1. वन विभाग द्वारा किया गया काजू वृक्षारोपण
   (वर्ष 1979 से लेकर वर्ष 2004-05 तक = 1710 हेक्टेयर)
2. अन्य विभागों द्वारा किया गया काजू वृक्षारोपण
   (वर्ष 2004-05 से लेकर वर्ष 2008-09 तक = 5863 हेक्टेयर)

कुल काजू वृक्षारोपण (वर्ष 1979 से वर्ष 2008-09 तक = 7573 हेक्टेयर) काजू वृक्षारोपण के मुख्य क्षेत्र

1. बकावंड परिक्षेत्र :
   बकावंड, मूली, किंजोली, सेमलनार, राजनगर, सिवनागुड़ा, ढोंढरेपाल, छोटे देवड़ा
2. माचकोट परिक्षेत्र :
   माड़पाल, धनपुंजी, आमागुड़ा, चोकावाड़ा, कलचा, कुम्हरावंड, मांझीगुड़ा इत्यादि
3. बस्तर परिक्षेत्र :
   बस्तर, करमरी, कोलचूर, कुड़कानार, चोकर इत्यादि ।

Village wise number of trees and production of cashew nuts in Bastar Range

Sr.No.	Village Name	No. of Hitgrahis	No. of Trees	Yield in 2009 (kg)
1	Karmari	59	35300	13500
2	Kolchur	59	10500	2500
3	Bade Amabal	65	8656	1500
4	Bagbahar	80	8000	850
Total		**263**	**62456**	**18350**

Village wise number of trees and production of cashew nuts in Machkot Range

Sr.No.	Village Name	No. of Hitgrahis	No. of Trees	Yield in 2009 (kg)
1	Dhanpunji	180	3989	18500
2	Amaguda	350	3550	14500
3	Kumhravand	10	600	500
4	Kalcha	20	800	1000
Total		**560**	**8939**	**34500**

Village wise number of trees and production of cashew nuts in Bakawand Range

Sr.No.	Village Name	No. of Hitgrahis	No. of Trees	Yield in 2009 (kg)
1	Jaitgiri	38	14595	6753
2	Sonpur	20	12000	9085
3	Kostaguda	20	12000	5570
4	Rajnagar	151	27482	10343
5	Bhojripadar	5	415	260
Total		**234**	**66492**	**32011**

बकावंड क्षेत्र में प्रति वृक्ष काजू उत्पादन औसतन 500 ग्राम, माचकोट परिक्षेत्र में प्रति वृक्ष काजू उत्पादन औसतन 4 कि.ग्रा., बस्तर परिक्षेत्र में प्रति वृक्ष काजू उत्पादन औसतन 300 ग्राम उत्पादन हो रहा है । यह उत्पादन अत्यंत कम है । इसका मुख्य कारण जब से काजू रोपण कार्य किया गया है तब से अभी तक कोई भी कल्चरल ऑपरेशन (खाद डालना, भू-जल संरक्षण) नहीं किया गया है । कम उत्पादन का मुख्य कारण पुराने काजू वृक्षारोपण एवं खाद एवं पानी का अभाव है । अत: पुराने काजू रोपण क्षेत्र में खाद एवं भू-जल संरक्षण कार्य किया जाना अत्यंत आवश्यक है जिससे प्रति वृक्ष उत्पादन में वृद्धि हो सके ।

काजू का व्यापार

काजू का कुल उत्पादन बस्तर क्षेत्र में 4000 मिट्रीक टन होता है । जिसमें से 25 प्रतिशत एवं 1000 मिट्रिक टन काजू लोकल व्यापारियों द्वारा सस्ते दामों पर क्रय कर दुसरे राज्यों के प्रसंस्करण इकाईयों को प्रदाय किया जाता है । शेष 75 प्रतिशत काजू बीज (3000 मीट्रीक टन) अन्य प्रांत के व्यापारियों द्वारा सीधे किसानों से क्रय किया जाता है । इसमें किसानों को सही दर नहीं मिल पाता है । अत: इसके व्यापार को स्व-सहायता समूहों द्वारा क्रय किया जाकर क्लस्टर लेवल प्रसंस्करण यूनिट को दिया जाकर कुटीर उद्योग प्रारंभ किये जा सकते हैं ।

बस्तर क्षेत्र में काजू प्रसंस्करण यूनिट

1. काजू उद्योग, ग्राम बेजरीपदर
2. काजू उद्योग, ग्राम मारकेल
3. काजू उद्योग, ग्राम माड़पाल

इसमे से माड़पाल यूनिट मजदूरों के अभाव में करीब-करीब बंद हैं । बेजरीपदर एवं मारकेल में प्रसंस्करण कार्य किया जा रहा है । बस्तर क्षेत्र के अंतर्गत काजू रोपण पर ध्यान दिया जाकर अच्छे गुणवत्ता के पौधे तैयार कर उच्च तकनीक द्वारा काजू रोपण को बढ़ावा देकर छोटी-छोटी प्रसंस्करण इकाईयां स्थापित की जाकर ग्रामीणों को उसका लाभ पहुंचाया जा सकता है ।

वन मंडलाधिकारी
बस्तर वनमंडल, जगदलपुर

कार्यक्रम समिति

विवरण		समिति सदस्य	विवरण		समिति सदस्य
1. पंजीयन एवं मंच व्यवस्थापन समिति	:	श्री ए. एस. राजपूत (समन्वयक) श्री ए. के. गुप्ता श्री आर.आर. भंवर डॉ. ए.के. तिवारी कु. आरती सिंह	4. संचालन एवं प्रकाशन समिति	:	डॉ. के. आर. साहू श्री एम.एस. पैकरा (समन्वयक) श्री एल. एस. वर्मा डॉ. बी. एस. असाटी (के.वी.के.) डॉ. जे.के तिवारी कु. सोनाली कर
2. भोजन समिति	:	डॉ. एन.एस.तोमर श्री एस. के. नाग डॉ. एस. अग्रवाल (समन्वयक) इंजी. एन.के. मिश्रा डॉ0 प्रवीण कुमार वर्मा इंजी. राहुल साहू श्री सोहन पाण्डे	5. प्रचार एवं आमंत्रण समिति	:	डॉ. एम.के. सिंग श्री देवषंकर राम (समन्वयक) श्री एन. एस. कुषवाहा (उद्यानिकी विभाग जगदलपुर) श्री पी.एस.प्रवीण कुमार श्री एस.ससमल
3. परिवहन एवं आवास समिति	:	श्री टी. चंद्राकर (समन्वयक) श्री पी. एस. कुसरो डॉ. जी. शर्मा डॉ. लोकनाथ श्री अनिल सोनपाकर (केविके)	6. वित्तीय समिति	:	डॉ. आर.के. द्विवेदी श्री एल. एस. वर्मा (समन्वयक) श्रीमती एस. एस. अय्यर श्री ए. के. अग्रवाल श्री ए. के. दुबे (उद्यानिकी विभाग जगदलपुर)