

1. परिचय

वनस्पति तेल विकास (नोवोड) बोर्ड की स्थापना तिलहनों एवं वनस्पति तेल उद्योग के एकीकृत विकास के लिए राष्ट्रीय तिलहन एवं वनस्पति तेल विकास बोर्ड अधिनियम, 1983, (1983 की सं. 29) के तहत एक सांविधिक निकाय के रूप में 8 मार्च, 1984 को की गई थी। कृषि एवं सहकारिता विभाग, नोवोड बोर्ड का प्रशासनिक विभाग है। बोर्ड का मुख्यालय गुड़गाँव, हरियाणा में है।

1.2 बोर्ड के कार्य

बोर्ड का कार्य बहुत व्यापक है। जैसा कि नोवोड बोर्ड अधिनियम, 1983 द्वारा दर्शाया गया है, इसके कार्यों के अंतर्गत तिलहन एवं वनस्पति तेल उद्योग के संपूर्ण विकास जिसमें तिलहन उत्पादन, प्रसंस्करण, विपणन, तकनीकी और वित्तीय सहायता, संग्रह, तेल की कीमत को स्थिर रखने के लिए तिलहनों की खरीद एवं बफर भंडारण, आधारभूत सुविधाओं का विकास तथा उपर्युक्त सभी सुविधाओं के समेकीकरण हेतु तिलहन उत्पादकों के सहकारी संस्थाओं एवं अन्य उपयुक्त संस्थाओं को प्रोत्साहित करना, संबंधित आंकड़ों को एकत्रित करना, प्रकाशन आदि शामिल हैं। इसके अलावा क्वालिटी बीजों के उत्पादन, निवेशों की आपूर्ति तथा उत्पादन की नवीनतम प्रौद्योगिकी को अपनाने, प्रसंस्करण, अनुसंधान तथा विकास को प्रोत्साहित करने हेतु कार्यक्रमों और उपयुक्त संस्थाओं की स्थापना करने के लिए वित्तीय सहायता उपलब्ध कराना भी बोर्ड के कार्यों का एक हिस्सा है। बोर्ड से सलाहकार की हैसियत से तिलहनों एवं वनस्पति तेल उद्योग के विकास हेतु एकीकृत नीति एवं कार्यक्रमों के लिए उपायों की सिफारिश की आशा भी की जाती है।

2. बोर्ड एवं इसकी प्रबंध समिति की संरचना

2.1 बोर्ड

इस अग्रणी संस्था के 36 सदस्य हैं जिसके अध्यक्ष केन्द्रीय कृषि मंत्री तथा उपाध्यक्ष, सचिव, कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार हैं। अन्य 34 सदस्यों में केन्द्रीय सरकार (कृषि, योजना आयोग, वित्त, सार्वजनिक आपूर्ति), राज्यों के कृषि विभाग, स्वायत्तशासी निकायों (राज्य व्यापार निगम, राष्ट्रीय सहकारिता विकास निगम, राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड, नैफेड, नाबार्ड) के वरिष्ठ अधिकारी, संसद सदस्य (3), तेल उद्योग एवं व्यापार और उत्पादकों के प्रतिनिधि शामिल हैं। इसके अलावा विशेष सचिव एवं निदेशक (द.एवं म.प्रौ.मि.) तथा संयुक्त सचिव (द.एवं म.प्रौ.मि.), बोर्ड के सहयोजित सदस्य हैं। दिनांक 31.03.2008 को विद्यमान स्थिति के अनुसार बोर्ड के सदस्यों की सूची अनुबंध-I, में दी गई है।

2.2 प्रबन्ध समिति

बोर्ड के रोजमर्रे के कार्यों की देख-रेख का अधिकार सचिव, कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार की अध्यक्षता में कार्यरत बोर्ड की प्रबन्ध समिति में निहित है। दिनांक 31.3.2008 को विद्यमान स्थिति के अनुसार बोर्ड की प्रबन्ध समिति के सदस्यों की सूची अनुबन्ध-II में दी गई है।

3. बोर्ड एवं प्रबन्ध समिति की बैठकें

3.1 बोर्ड की बैठक

नोवोड बोर्ड की तेइसवीं बैठक 16 मई, 2007 को माननीय केन्द्रीय कृषि मंत्री महोदय की अध्यक्षता में कृषि भवन, नई दिल्ली में संपन्न हुई थी।

3.2 प्रबन्ध समिति की बैठक

वर्ष 2007-2008 के दौरान प्रबन्ध समिति की निम्नलिखित दो बैठकें हुईं-

क्र. सं.	बैठक	दिनांक
1.	58 वीं	16.07.2007
2.	59 वीं	23.01.2008

इन बैठकों के दौरान नोवोड बोर्ड के वर्ष 2006-2007 तथा वर्ष 2007-2008 के कार्यक्रमों के कार्यान्वयन की समीक्षा की गई तथा 23वीं वार्षिक रिपोर्ट एवं वर्ष 2006-2007 के वार्षिक लेखे भी अनुमोदित किए गए थे।

3.3 स्टाफ स्थिति

दिनांक 31.3.2008 को विद्यमान स्थिति के अनुसार नोवोड बोर्ड में स्टाफ की स्थिति, अनुबन्ध-III पर दर्शाई गई है।

4. नोवोड बोर्ड के कार्यक्रम

राष्ट्रीय तिलहन एवं वनस्पति तेल विकास (नोवोड) बोर्ड, संसदीय अधिनियम, 1983 के अधिनियम संख्या: 29 अन्तर्गत तिलहन एवं वनस्पति तेल उद्योग के विकास के लिए संघ सरकार के अधीन गठित एक सांविधिक निकाय है। दसवीं योजना अवधि के दौरान बोर्ड को “वृक्षमूल वाले तिलहनों के एकीकृत विकास” की प्रमुख जिम्मेदारी दी गई है।

4.1. वृक्षमूल वाले तिलहन-संभावना व दोहन

देश में महुआ, नीम, सिमारूबा, करंजा, जेट्रोफा (रतनज्योत), जोजोबा, च्यूरा, कोकुम, जंगली खुबानी, कुसुम, तुंग जैसे वृक्षमूल वाले तिलहनों की अपार संभावनाएं हैं जिन्हें परती भूमि पर विविध कृष्य-जलवायु वाली परिस्थितियों में उगाया जा सकता है। इनकी घरेलू एवं औद्योगिक उपयोगिताएं हैं, जैसे ये कृषि कार्य, सौंदर्य प्रसाधन व औषधि उत्पादन तथा बायो-डीजल एवं कोकोआ-बटर इत्यादि के उपस्थापक के रूप में प्रयुक्त किए जाते हैं। इनमें से अधिकांश वृक्षमूल वाले तिलहन, वनीय एवं गैर-वनीय क्षेत्रों में बिखरे हुए हैं और बमुश्किल इनके लगभग 20 प्रतिशत बीज का ही प्रसंस्करण किया जा रहा है तथा वे भी घटिया किस्म के उत्पादन होते हैं।

4.2. वृक्षमूल वाले तिलहनों के दोहन में आने वाली बाधाएं

यद्यपि देश के वनीय एवं गैर वनीय भागों में प्रचुर मात्रा में पाए जाने वाले वृक्षमूल वाले तिलहनों की अपार संभावनाएं हैं तथापि इनकी उपयोगिताओं, संग्रह एवं विपणन आदि के बारे में जागरूकता की कमी के कारण इनका पूरा-पूरा दोहन नहीं हो पा रहा है। इसके अलावा भंडारण तथा बीज संग्रह के लिए उपयुक्त सुविधाओं का अभाव, दीर्घ पक्वनावधि, बरसात के मौसम के दौरान ही फूल व फलों का लगना इत्यादि भी उपर्युक्त वृक्षमूल वाले तिलहनों के सीमित संग्रह व उपयोग के कुछ प्रमुख कारक हैं।

4.3. नोवोड बोर्ड के कार्यक्रम

बोर्ड द्वारा पूरे देश भर में “वृक्षमूल वाले तिलहनों के एकीकृत विकास” के उद्देश्य से इनकी विद्यमान क्षमता का पता लगाने व इनकी संभाव्य क्षमता के सुदृढीकरण हेतु कार्यक्रमों का कार्यान्वयन किया जा रहा है।

10वीं योजना के दौरान बोर्ड को मुख्य रूप से देश में वाणिज्यिक महत्व के वृक्षमूल वाले तिलहनों के प्रोत्साहन की जिम्मेदारी दी गई थी। देश भर में साल, महुआ, नीम, सिमारूबा, करंजा, जेट्रोफा, जोजोबा, च्यूरा, जंगली खुबानी, अखरोट एवं तुंग इत्यादि की अपार संभावनाएं हैं। अलग-अलग पारिस्थितिक जरूरतों वाले वृक्षमूल के ये तिलहन, भिन्न-भिन्न कृष्य-जलवायु परिस्थितियों में असमान रूप से वनीय एवं गैर-वनीय भूमि के साथ-साथ परती / मरुस्थलीय / पर्वतीय क्षेत्रों में भी उगाए जाते हैं।

उपर्युक्त तथ्यों को ध्यान में रखते हुए “वृक्षमूल तिलहनों के एकीकृत विकास” हेतु इनकी विद्यमान क्षमता का पता लगाने व इनकी संभाव्य क्षमता के सुदृढीकरण के उद्देश्य से पूरे देश भर में बोर्ड द्वारा विभिन्न कार्यक्रमों का कार्यान्वयन किया जा रहा है। वित्तीय सहायता प्रतिरूप और वर्ष

2006-07 से संबंधित राज्यवार भौतिक एवं वित्तीय उपलब्धियाँ क्रमशः अनुबंध-IV एवं V पर दर्शाए गए हैं ।

कार्यक्रमवार, कार्यान्वयन स्थिति के ब्यौरे निम्नलिखित हैं-

4.3.1. ईलाइट पौधरोपण सामग्री का विकास एवं मॉडल पौधरोपण

नोवोड बोर्ड द्वारा प्रौद्योगिकी विकास व इन्हें बेहतर बनाने, उन्नत किस्म की पौधरोपण सामग्री के बहुगुणन, आदर्श पौधरोपण, वृक्षमूल वाले तिलहनों के बागान बनाने इत्यादि जैसे कार्यकलापों का कार्यान्वयन किया जा रहा है ।

वर्ष 2007-2008 के दौरान अलग-अलग राज्यों में कार्यान्वित किए गए कार्यक्रमों की स्थिति के विवरण इस प्रकार हैं :-

i.आंध्र प्रदेश : वर्ष 2006-2007 के दौरान आंध्र प्रदेश में कार्यान्वयन के लिए 38.00 लाख रूपए के परिव्यय के साथ जेट्रोफा के ईलाइट पौधरोपण सामग्री तैयार करने तथा 100 हेक्टेयर क्षेत्रफल में इनके पौधरोपण हेतु आई.सी.आर.आई.एस.ए.टी., हैदराबाद को एक कार्यक्रम की स्वीकृति प्रदान की गई थी । रंगारेड्डी एवं कुरनूल जिले के निर्धारित लक्ष्य के अनुरूप जेट्रोफा एवं करंजा का पौधरोपण किया गया है ।

वर्ष 2007-2008 के दौरान करंजा (30है.), महुआ (20है.) के पौधरोपण एवं कृषक प्रशिक्षण (2) तथा प्रशिक्षक प्रशिक्षण (01) कार्यक्रमों हेतु 6.505 लाख रूपए के परिव्यय के साथ एक अन्य कार्यक्रम की मंजूरी एन.जी. रंगा कृषि विश्वविद्यालय (आंध्र प्रदेश) को दी गई थी । विश्वविद्यालय ने यह सूचित किया है कि आंध्रप्रदेश के महबूबनगर जिले के कोंगपुर गाँव में किसानों के लिए ' बायो डीजल वृक्ष तथा इनके प्रबंधन' विषय पर एक दिवसीय प्रशिक्षण और कृषि कालेज परिसर, राजेन्द्रनगर में ' बायो-डीजल वृक्षों का अनुसंधान एवं विकास' विषय पर प्रशिक्षकों के लिए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं । इस कार्यक्रम के लिए पहले पोंगामिया पिन्नाटा प्रजाति के पौधों को चयनित किया गया था । अलग-अलग जगहों से पोंगामिया पिन्नाटा के अच्छे किस्म के पौधों से परिपक्व फलियाँ संग्रहित किए गए थे । पालिथीन पैकेटों में बुआई के लिए उपयोग में लाने वाले मिट्टी का मिश्रण डालकर बीजों के बुआई नर्सरी में की गई थी । बुआई के पूर्व डायथेन एम 45 से बीजों का उपचार किया गया था । हालांकि कृषि कालेज फार्म, नायरा, श्रीकाकुलम जिले के चयनित स्थानों पर 10 हेक्टेयर क्षेत्रफल में करंजा का पौधरोपण किया गया है । शेष पौधरोपण कार्य, तैयार नर्सरी से वर्ष 2008-09 के दौरान किया जाएगा ।

ii.दिल्ली : वर्ष 2007-2008 के दौरान 100 है. क्षेत्रफल में जेट्रोफा के पौधरोपण के लिए 25.00 लाख रूपए के परिव्यय के साथ भारतीय राज्य फार्म निगम, नई दिल्ली को एक कार्यक्रम की मंजूरी दी गई थी । एजेंसी ने यह सूचित है कि पौधरोपण सामग्री की व्यवस्था कर ली गई है और वर्ष 2007-2008 के दौरान पौधरोपण के लिए नर्सरी तैयार कर ली गई है । हालांकि भा.रा.फार्म निगम, नई दिल्ली ने यह भी बताया है कि उनके हिसार के फार्म पर 10 हेक्टेयर में जेट्रोफा का पौधरोपण किया गया है । शेष पौधरोपण वर्ष 2008-2009 के दौरान किया जाएगा ।

iii. गुजरात : आनंद कृषि विश्वविद्यालय को 25.00 लाख रूपए के परिव्यय के साथ जेट्रोफा की इलाइट नर्सरी का 100 हेक्टेयर क्षेत्रफल में मॉडल पौधरोपण करने की स्वीकृति दी गई थी । विश्वविद्यालय ने अहमदाबाद जिले के एन.सी.फार्म तथा छरौडी के 80 हेक्टेयर क्षेत्रफल में पौधरोपण का कार्य पूरा कर लिया है ।

वर्ष 2006-2007 के दौरान जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय को जेट्रोफा के उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्री विकसित करने, 200 हेक्टेयर क्षेत्रफल भूमि में इसका मॉडल पौधरोपण करने के लिए 50.00 लाख रूपए मंजूर किए गए थे। विश्वविद्यालय ने वर्ष 2007-2008 के दौरान 156 हेक्टेयर में पौधरोपण का कार्य पूरा कर लिया है ।

सरदार कृषि नगर विश्वविद्यालय को जेट्रोफा (25है.), करंजा (10है.), नीम (10है.) एवं सिमारुबा (10है.) के मॉडल पौधरोपण करने और पाँच कृषक प्रशिक्षण एवं दो प्रशिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने के लिए वर्ष 2007-08 के दौरान एक अन्य कार्यक्रम की मंजूरी दी गई थी। विश्वविद्यालय ने यह सूचित किया है कि अत्यधिक ठंड के कारण वर्ष 2007-08 के जाड़े के मौसम के दौरान पौधरोपण नहीं किया जा सका था । अतः पौधरोपण वर्ष 2008 के मार्च-अप्रैल महीनों में किया जाएगा । हॉलांकि विश्वविद्यालय ने 10 है. में करंजा, 5है. में जेट्रोफा 4 है. में सिमारुबा तथा 2 है. में नीम का पौधरोपण कृषि नगर फार्म पर किया गया है । शेष लक्ष्य वर्ष 2008-09 के दौरान पूरा किया जाएगा ।

वर्ष 2007-2008 के दौरान गुजरात राज्य भूमि सुधार निगम लि. को 7.50 लाख रूपए के परिव्यय के साथ क्रमशः कुच्छ एवं सौराष्ट्र क्षेत्रों के 100-100 हेक्टेयर क्षेत्रफल में जेट्रोफा के उत्कृष्ट पौधों का मॉडल पौधरोपण करने की स्वीकृति दी गई थी । संस्था ने यह सूचित किया है कि कच्छ (माखन एवं सरसापुर गाँव) के 90 है. में तथा सौराष्ट्र (भायावाडर, धारी तालुका, अमरेली जिला) के 150 है. क्षेत्रफल में पौधरोपण किया जा चुका है तथा बाकी बचा पौधरोपण कार्य वर्ष 2008-09 के दौरान किया जाएगा ।

iv. हरियाणा : वर्ष 2006-07 के दौरान 51.81 लाख रूपए के परिव्यय के साथ जिला वन अधिकारी, भिवानी को जेट्रोफा के क्वालिटी पौधरोपण सामग्री तैयार करने तथा 200 हेक्टेयर भूमि में इनके पौधरोपण के साथ-साथ पाँच कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम एवं तीन प्रशिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रम की स्वीकृति दी गई थी । विभाग द्वारा वर्ष 2006-2007 के दौरान भिवानी जिले के सिंपली,इन्डीवली तथा मनसारवास गाँवों के 159 है. क्षेत्रफल में आदर्श पौधरोपण किया गया है और चार कृषक-प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं ।

v. हिमाचल प्रदेश : वर्ष 2007-08 के दौरान सी.एस.के.एच.पी.वी.वी.,पालमपुर को 15 हेक्टेयर भूमि में तुंग के माडल पौधरोपण हेतु 02.10 लाख रूपए की स्वीकृति प्रदान की गई थी। विश्वविद्यालय ने यह सूचित किया है कि वर्ष 2008-09 के आगामी बुआई के मौसम के दौरान उनके चाय की कृषि एवं तकनीकी विभाग के फार्म पर मॉडल पौधरोपण हेतु नर्सरी तैयार कर ली गई है ।

vi. जम्मू एवं कश्मीर : वर्ष 2004-05 के दौरान 700 हेक्टेयर क्षेत्रफल में पौधरोपण करने हेतु 75.00 लाख रूपए के परिव्यय के साथ एक कार्यक्रम इस विश्वविद्यालय को स्वीकृत किया गया था । इसके

अंतर्गत 700 हेक्टेयर क्षेत्रफल में पौधरोपण, 5 हेक्टेयर का एक वृक्षमूल तिलहनों वाला बागान तैयार करने का कार्य और पौधरोपण का काम पूरा होने पर कृषक (5) व प्रशिक्षक (5) प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए जाएंगे। जंगली खुबानी की नर्सरी व इसके पौधरोपण के लिए स्थानों की पहचान की जा चुकी है और वर्ष 2006-07 के दौरान लारनू (अनंतनाग), मीरगंड (बारामूला) एवं शूहेमा (श्रीनगर) के 375 है. क्षेत्रफल में इनका पौधरोपण किया जा चुका है। वर्ष 2008-09 के दौरान निर्धारित लक्ष्य प्राप्त करने के लिए कुछ और स्थानों का चयन भी किया जा रहा है।

vii. झारखंड : वर्ष 2007-2008 के दौरान बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची को 26.21 लाख रूपए के परिव्यय के लिए के साथ 100 है. क्षेत्रफल में जेट्रोफा की ईलाइट नर्सरी तैयार करने और इनके मॉडल पौधरोपण के साथ कृषक प्रशिक्षण (02) एवं प्रशिक्षक-प्रशिक्षण (2) आयोजित करने के लिए एक कार्यक्रम स्वीकृत किया गया था। विश्वविद्यालय द्वारा वर्ष 2007-2008 के दौरान गढ़या करमा फार्म (राँची) के 50 हेक्टेयर क्षेत्रफल पर इनका पौधरोपण किया गया है। बायो-डीजल उत्पादन के बारे में जागरूकता के प्रसार हेतु कृषक-प्रशिक्षण के दौरान किसानों को इससे संबंधित साहित्य का वितरण भी किया गया था। शेष पौधरोपण वर्ष 2008-09 के दौरान पूरा किया जाएगा।

viii. कर्नाटक : वर्ष 2006-07 के दौरान मुख्य वन संरक्षक, कर्नाटक को करंजा (100है.) तथा सिमारुबा (200है.) के पौधों के रख-रखाव संबंधी कार्यक्रम के लिए भी 06.75 लाख रूपए की मंजूरी दी गई थी। विभाग ने यह सूचित किया है कि वर्ष 2007-08 के दौरान अंकसांद्रा (बंगलुरु), मालापन्ना हल्ली, एच.के.गुडंडा (हासन) के 200 हेक्टेयर क्षेत्रफल में पौधरोपण किया गया था।

वर्ष 2006-2007 के दौरान कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बंगलौर को जेट्रोफा (50है.) के मॉडल पौधरोपण के लिए 12.50 लाख रूपए की स्वीकृति दी गई थी। विश्वविद्यालय द्वारा इसकी नर्सरी तैयार कर ली गई है तथा वर्ष 2007-08 के दौरान 50 हेक्टेयर में इनका पौधरोपण किया जा चुका है।

वर्ष 2006-2007 के दौरान कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, रायचूर को 26.00 लाख रूपए के परिव्यय के साथ जेट्रोफा (100है.) के इलाइट पौधों के पौधरोपण के साथ-साथ कृषक प्रशिक्षण (पाँच) कार्यक्रम की मंजूरी दी गई थी। विश्वविद्यालय परिसर एवं आर.एस.टी.पी.एस., रायचूर के 40 हेक्टेयर में पौधरोपण पूरा कर लिया गया था और वर्ष 2006-2007 एवं वर्ष 2007-08 के दौरान तीन प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए गए थे।

ix. मध्यप्रदेश : वर्ष 2007-08 के दौरान 50.90 लाख रूपए के परिव्यय के साथ इलाइट पौधरोपण सामग्री की सहायता से 50 हेक्टेयर क्षेत्रफल में नीम के मॉडल पौधरोपण करने तथा 2 कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रमों के आयोजन की स्वीकृति वन संरक्षक,खांडवा (म.प्र.) को दी गई थी। वन संरक्षक,खांडवा (म.प्र.) द्वारा पौधरोपण किया गया है। 10है. क्षेत्रफल में पौधरोपण किया जा चुका था और बाकी बचा पौधरोपण कार्य वर्ष 2008-09 के दौरान पूरा किया जाएगा।

वर्ष 2006-07 के दौरान जेट्रोफा (100है.) के आदर्श पौधरोपण के लिए मुख्य वन संरक्षक (सी.सी.एफ.), मध्यप्रदेश को 25.00 लाख रूपए की धनराशि की स्वीकृति दी गई थी। विभाग ने यह सूचित किया है कि वर्ष 2007-08 के दौरान पौधरोपण का कार्य संपन्न किया जा चुका है।

x. महाराष्ट्र : वर्ष 2007-08 के दौरान सामाजिक वानिकी, सोलापुर, को इलाइट पौधरोपण सामग्री तैयार करने 150 हेक्टेयर क्षेत्रफल में जेट्रोफा के माडल पौधरोपण के साथ-साथ प्रशिक्षक-प्रशिक्षण (01) तथा कृषक-प्रशिक्षण (03) कार्यक्रमों के आयोजन की स्वीकृति भी दी गई थी । सोलापुर जिले के बारशी, उत्तरी सोलापुर , दक्षिणी सोलापुर, संगोला, अक्कलकोट तहसील में पौधरोपण किया गया था और एक-एक कृषक एवं प्रशिक्षक -प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए गए थे ।

वर्ष 2006-07 के दौरान सामाजिक वानिकी, नासिक को 200 हेक्टेयर में जेट्रोफा के आदर्श पौधरोपण तथा प्रशिक्षक-प्रशिक्षण (2) के लिए 50.81 लाख रूपए के परिव्यय की मंजूरी दी गई थी । विभाग ने यह सूचित किया है कि वर्ष 2007-08 के दौरान लक्ष्य के अनुरूप पौधरोपण किया गया था ।

वर्ष 2007-08 के दौरान 25.80 लाख रूपए के परिव्यय के साथ एक और ऐसा ही कार्यक्रम सामाजिक वानिकी, नासिक को स्वीकृति किया गया था जिसके अन्तर्गत 100 हेक्टेयर में जेट्रोफा का आदर्श पौधरोपण और दो प्रशिक्षक-प्रशिक्षण आयोजित किए जाने थे । वर्ष 2007-08 के दौरान निर्धारित लक्ष्य के अनुरूप खारडे,मंजोरे (नासिक) में पौधरोपण का कार्य संपन्न किया गया था ।

वर्ष 2007-08 के दौरान 25.40 लाख रूपए के परिव्यय के साथ 100 हेक्टेयर में जेट्रोफा के माँडल पौधरोपण तथा कृषक प्रशिक्षण (2) के लिए सामाजिक वानिकी, जलगाँव (महाराष्ट्र) को एक कार्यक्रम की स्वीकृति दी गई थी ।यह सूचित किया गया था कि मार्च,2008 तक पौधरोपण के पहले का काम पूरा कर लिया गया था ।

वर्ष 2007-08 के दौरान महात्मा फुले कृषि विश्वविद्यालय, राहुरी , अहमदनगर को 10.305 लाख रूपए के परिव्यय के साथ जेट्रोफा (10है.), करंजा (10 है.), जोजोबा (3.75है.), नीम (10 है.) तथा सिमारूबा (10 है.) के माँडल पौधरोपण के साथ-साथ कृषक एवं प्रशिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रमों की मंजूरी दी गई थी ।यह सूचित किया था कि मार्च,2008 तक जेट्रोफा(10 है.) एवं करंजा (10 है.) के पौधरोपण तथा कृषक (2) एवं प्रशिक्षक (1) प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लक्ष्य प्राप्त किए जा चुके थे । यह पौधरोपण राहुरी (अहमद नगर) में किया गया था । बाकी बचा पौधरोपण कार्य वर्ष 2008-09 में पूरे किए जाएंगे। वर्ष 2008-09 के दौरान जोजोबा के पौधरोपण के लिए एजोर्प, राजस्थान से इनके पौध की खरीद की जा रही है ।

xi. मणिपुर : वर्ष 2006-07 के दौरान राज्य कृषि विभाग, मणिपुर को 26.81 लाख रूपए के परिव्यय के साथ 100 हेक्टेयर में जेट्रोफा के माँडल पौधरोपण तथा 2 प्रशिक्षक-प्रशिक्षण एवं 5 कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने की स्वीकृति दी गई थी । वर्ष 2006-07 एवं 2007-08 के दौरान गेंजांग, कोइडे, फूपा, ताखेल, थायोम, साजिक, तंपाक एवं चिबाकरांग जिलों के लगभग 50 हेक्टेयर में पौधरोपण का किया गया था । तीन कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए गए थे ।

वर्ष 2007-08 के दौरान 18.00 लाख रूपए के परिव्यय के साथ एक ऐसे ही कार्यक्रम की मंजूरी राज्य कृषि विभाग,मणिपुर को दी गई थी जिसके अंतर्गत नीम (50है.) तथा जेट्रोफा (50है.) का आदर्श (50है.) पौधरोपण, किया जाना था । यह सूचित किया था कि नीम (50है.) तथा जेट्रोफा (50है.) का पौधरोपण किया जा चुका है ।

xii. मिजोरम : वर्ष 2007-08 के दौरान राज्य बागवानी विभाग को इलाइट पौधरोपण सामग्री की सहायता से 150 हेक्टेयर भूमि में जेट्रोफा के मॉडल पौधरोपण के लिए 53.81 लाख रूपए की स्वीकृति दी गई थी। निर्धारित लक्ष्य के अनुरूप वर्ष 2007-08 के दौरान खाजवाल मंडल में जेट्रोफा की रोपाई की जा चुकी थी ।

xiii. नागालैंड : वर्ष 2007-08 के दौरान 12.90 लाख रूपए के परिव्यय के साथ जेट्रोफा (50है.) के मॉडल पौधरोपण तथा कृषक-प्रशिक्षण (02) आयोजित करने के लिए राज्य के कृषि विभाग को स्वीकृति दी गई थी । विभाग ने यह बताया है कि वर्ष 2007-08 के दौरान निर्धारित लक्ष्य के अनुरूप राज्य के वोरबा, जलूकी दीमापुर, कोहिमा फेक एवं मोकोकचुंग जिलों में कार्यक्रम कार्यान्वित किया गया था ।

xiv. सिक्किम : वर्ष 2006-07 के दौरान पी.सी.सी.एफ.,सिक्किम को 38.81 लाख रूपए के परिव्यय सहित जेट्रोफा (100है.),करंजा (50है.) तथा नीम (50है.) के माडल पौधरोपण तथा 5 कृषक प्रशिक्षक व 2 प्रशिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रमों के आयोजन की स्वीकृति दी गई थी । विभाग ने यह सूचित किया था कि वर्ष 2007-08 के दौरान निर्धारित लक्ष्य के अनुरूप पौधरोपण का कार्य पूरा कर लिया गया था ।

वर्ष 2007-08 के दौरान जेट्रोफा (50है.) एवं तुंग (10है.) के मॉडल पौधरोपण तथा कृषक (2) एवं प्रशिक्षक (1) प्रशिक्षणों के आयोजन हेतु 14.705 लाख रूपए के परिव्यय के साथ एक ऐसे ही कार्यक्रम की स्वीकृति प्रधान मुख्य वन संरक्षक, सिक्किम को दी गई थी । वर्ष 2007-08 के दौरान पश्चिमी तथा दक्षिणी जिलों (सिक्किम) के मजितार,कफीतार, बैगुने, सिसने तथा सिप्सो नामक गाँवों में निर्धारित लक्ष्य के अनुरूप पौधरोपण का कार्य पूरा किया जा चुका था ।

xv. त्रिपुरा : वर्ष 2007-08 के दौरान प्रधान मुख्य वन संरक्षक, त्रिपुरा को 150 हेक्टेयर में जेट्रोफा के मॉडल पौधरोपण हेतु 37.50 लाख रूपए स्वीकृत किए गए थे । कार्यान्वयक एजेंसी ने यह सूचित किया है कि वर्ष 2007-08 के दौरान त्रिपुरा के पश्चिमी एवं उत्तरी जिलों के पथालिया, कैयाटिला,कंबुकचेरा, रामशंकरपाड़ा, बोक्सानगर, कलसीमुरा, कलमचौरा, मोहनपुर, बैटांगबाड़ी, अथरमुरी, जरुल्लाती एवं बगबा नामक गाँवों के 125 हेक्टेयर क्षेत्रफल पर पौधरोपण किया गया है । वर्ष 2008-09 के दौरान शेष लक्ष्य प्राप्त किए जाएंगे ।

xvi. तमिलनाडु : वर्ष 2004-05 के दौरान 75.50 लाख रूपए के परिव्यय सहित तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय के एफ.सी.आर.आई को इलाइट पौधरोपण सामग्री की सहायता से 300 हेक्टेयर भूमि में जेट्रोफा के पौधरोपण तथा वृक्षमूल वाले तिलहनों पर वीडियो फिल्म तैयार करने संबंधी कार्यक्रम की स्वीकृति दी गई थी। विश्वविद्यालय ने गुडी मंगलम, इरोड, सलेम, करूर तथा मेत्तुपलयम के 127 हेक्टेयर भूमि पर पौधरोपण कर दिया है और कोयम्बटूर , इरोड, सलेम, करूर, रामनाड इत्यादि जगहों पर पौधरोपण का शेष कार्य प्रगति पर है ।

xvii. उत्तर प्रदेश : वर्ष 2006-07 के दौरान दिए गए 50.00 लाख के परिव्यय की स्वीकृति के तहत इलाहाबाद कृषि संस्थान, मानद विश्वविद्यालय द्वारा 200 हेक्टेयर क्षेत्रफल में जेट्रोफा पौधरोपण किया जाना था । संगठन ने नर्सरी तैयार कर इलाहाबाद के एयर फोर्स स्टेशन तथा पी.ए.सी.ग्राउंड, धौड़मारगंज में 190 हेक्टेयर में इसका पौधरोपण किया था ।

वर्ष 2007-08 के दौरान चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर को जेट्रोफा (10है.) एवं करंजा (05है.) के मॉडल पौधरोपण तथा कृषक (4) एवं प्रशिक्षक (2) प्रशिक्षणों के लिए 04.76 लाख रूपए की मंजूरी दी गई थी । पौधरोपण कार्य से नोडल अधिकारी ने यह सूचित किया है कि क्रमशः जेट्रोफा के लिए 15 है. तथा करंजा के लिए 05 हेक्टेयर सहित कुल 15 हेक्टेयर जमीन दलीपनगर में पौधरोपण हेतु विश्वविद्यालय द्वारा दिया गया है । पौधरोपण कार्यक्रम प्रगति पर है और वर्ष 2008-09 के दौरान यह पूरा कर लिया जाएगा ।

वर्ष 2005-06 के दौरान जेट्रोफा की ईलाइट नर्सरी तैयार करने तथा 300 हेक्टेयर में पौधरोपण कार्य हेतु 75.00 लाख रूपए के परिव्यय के साथ एक कार्यक्रम, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय को स्वीकृत किया गया था । विश्वविद्यालय द्वारा वर्ष 2006-07 के दौरान मिर्जापुर जिले के 290 हेक्टेयर में पौधरोपण किया गया था ।

xviii. उत्तराखंड : वर्ष 2007-08 के दौरान 2.40 लाख रूपए के परिव्यय के साथ कृषक प्रशिक्षण आयोजित करने के लिए एक कार्यक्रम पंडित गोविन्द बल्लभपंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर को स्वीकृत किया गया था । विश्वविद्यालय ने यह सूचित किया है कि सभी प्रशिक्षण कार्यक्रम वर्ष 2007-08 के दौरान आयोजित किए जा चुके थे जिस क्रम में किसानों में वितरित करने के लिए जेट्रोफा, जंगली खुबानी तथा च्यूरा इत्यादि से संबंधित साहित्य भी तैयार किए गए थे। दैनिक जागरण एवं अमर उजाला जैसे समाचार पत्रों के माध्यम से इन प्रशिक्षणों के बारे में विज्ञापन भी किए गए थे।

वर्ष 2006-07 के दौरान जैव-ईंधन बोर्ड, उत्तरांचल को 200 हेक्टेयर में जेट्रोफा के मॉडल पौधरोपण के लिए 75.00 लाख रूपए की स्वीकृति दी गई थी । वर्ष 2007-08 के दौरान उपलब्ध धनराशि से 100 हेक्टेयर में पौधरोपण किया गया था ।

4.3.2 “वृक्षमूल वाले तिलहनों” से संबंधित अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम

वृक्षमूल वाले तिलहनों के एकीकृत विकास के लिए इससे संबंधित विभिन्न व निम्नलिखित अनुसंधान योग्य विषयों पर ध्यान देने हेतु राज्यों के कृषि विश्वविद्यालयों तथा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद्, भारतीय वन अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, सी.एफ.टी.आर.आई.के संस्थानों, टेरी तथा भा.प्रौ. संस्थान (आई.आई.टी.), नई दिल्ली को शामिल करते हुए ‘जेट्रोफा एवं करंजा संबंधी राष्ट्रीय नेटवर्क’ तथा ‘जंगली खुबानी एवं च्यूरा संबंधी राष्ट्रीय नेटवर्क’ नामक दो राष्ट्रीय नेटवर्क गठित किए गए थे।

इन नेटवर्क कार्यक्रमों के उद्देश्य इस प्रकार हैं :-

- i. उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्रियों की पहचान;
- ii. बीज संसाधन निर्धारण, संग्रह एवं भंडारण;

- iii. आकृतिक एवं रासायनिक मूल्यांकन के लिए करेक्टराइजेशन;
- iv. बेहतर गुणवत्तायुक्त व भरोसेमंद बीज स्रोत वाले अधिक उपज क्षमता वाली किस्मों के विकास हेतु पौधों में सुधार;
- v. जीनोटाइप के मूल्यांकन हेतु उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्रियों का संतति, जोनल तथा राष्ट्रीय परीक्षण;
- vi. बीज एवं कलम के माध्यम से संवर्धन तकनीक का विकास;
- vii. जेट्रोफा के बहुगुणन (टीश्यू-कल्चर) के लिए प्रभावी प्रोटोकॉल का विकास;
- viii. अंतः फसलीकरण परीक्षण;
- ix. खेती के उपयुक्त तरीकों का विकास;
- x. पश्च-कटाई उपकरण एवं तकनीक;
- xi. महत्वपूर्ण वृक्षमूल वाले तिलहनों के खली का अविषाक्तीकरण ।

4.3.2 (1) जेट्रोफा (जेट्रोफा करकास)

राष्ट्रीय नेटवर्क के तहत राज्यवार शामिल संस्थानों / कृषि विश्वविद्यालयों के विवरण इस प्रकार हैं –

क्रम सं.	राज्य	संस्थान / विश्वविद्यालय / संगठन
1.	आन्ध्र प्रदेश	केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद
2.	अरुणाचल प्रदेश	केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पासीघाट
3.	असम	असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहट
4.	बिहार	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर
5.	छत्तीसगढ़	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर
6.	दिल्ली	आई.आई.टी.; टेरी; एन.बी.पी.जी.आर., नई दिल्ली
7.	गुजरात	एस.डी. कृषि विश्वविद्यालय, सरदार कृषि नगर, गुजरात नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, नवसारी, गुजरात
8.	हरियाणा	चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, क्षेत्रीय अनुसंधान स्टेशन, बावल (रेवाड़ी) चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, क्षेत्रीय अनुसंधान स्टेशन, करनाल

9.	हिमाचल प्रदेश	सी.एस.के. हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर
10.	जम्मू-कश्मीर	एस.के.कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू
11.	झारखंड	बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची
12.	कर्नाटक	सी.एफ.टी.आर.आई., मैसूर
13.	महाराष्ट्र	महात्मा फूले कृषि विश्वविद्यालय, राहुरी डा. पंजाब राव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला
14.	मध्य प्रदेश	टी.एफ.आर.आई., जबलपुर एस.एफ.आर.आई., जबलपुर जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर
15.	मेघालय	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र , उमीयाम, मेघालय
16.	मणिपुर	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र , लम्फेलपेट, इंफाल
17.	नागालैण्ड	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र , झरनापानी
18.	उड़ीसा	आर.आर.एल., भुवनेश्वर
19.	पंजाब	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना
20.	राजस्थान	महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर
21.	तमिलनाडु	एफ.सी.आर.आई., तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर
22.	त्रिपुरा	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र , लम्बूरचेरा, पश्चिमी त्रिपुरा
23..	उत्तर प्रदेश	सेंटर फॉर सोशल फोरेस्ट्री एण्ड इको-रिहैविलिटेशन, इलाहाबाद राष्ट्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान केन्द्र, झांसी नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर राष्ट्रीय वानस्पतिक अनुसंधान संस्थान, कानपुर
24.	उत्तराखंड	गोबिंद बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उत्तरांचल
25.	पश्चिम बंगाल	विधानचंद्र कृषि विश्वविद्यालय, नाडिया

ए. विविध कृष्य-जलवायु क्षेत्रों से श्रेष्ठ किस्म की पौधरोपण सामग्री (बीज व कटिंग) का सर्वे एवं उनका संग्रह

अनुसंधान संस्थाओं द्वारा अपने-अपने कृष्य-जलवायु क्षेत्रों से आकृतिक विशेषताओं के आधार पर उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्री (सी.पी.टी.), संभाव्य क्षमतावान बीज स्रोतों का चयन किया गया था । बीज की लंबाई, ब्यास, परीक्षण भार एवं तेल की मात्रा (प्रतिशत) जैसे आकारिकीय विशेषताओं के आधार पर इन्हें वर्गीकृत किए गए थे जिनके विवरण इस प्रकार हैं :-

क्रम सं.	अनुसंधान संस्थान	चिन्हित सी.पी.टी./ बीज स्रोत की संख्या	तेल की मात्रा का रेंज (%)	एन.बी.पी.जी.आर. में क्रायोप्रीजर्वेशन हेतु चिन्हित सी.पी.टी. की संख्या
1.	सी.एस.एफ.इ.आर, इलाहाबाद	22	26.23-33.63	---
2.	एम.पी.के.वी., राहुरी	41	20.72-42.96	1
3.	यू.ए.एस., धारवाड़	64	---	---
4.	आई.सी.ए.आर., आर.सी., एन.इ.एच., नागालैण्ड	120	34.85-38.01	---
5.	आई.सी.ए.आर., आर.सी., एन.इ.एच., त्रिपुरा	8	23.81-43.57	---
6.	एस.एफ.आर.आई, जबलपुर	432	10.27-42.55	21
7.	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	175	17.10-41.48	27
8.	पी.डी.के.वी., अकोला	60	23.31-42.36	34
9.	एस.डी.ए.यू., एस.के.नगर, गुजरात	153	21.48-33.84	28
10.	एन.आर.सी.एफ, झाँसी	155	22.79-40.31	125
11.	पी.ए.यू. लुधियाना	80	8.56-33.68	12
12.	एम.पी.यू.एण्ड टी., उदयपुर	110	19.74-39.4	120
13.	चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर	42	25.32-37.27	16
14.	सी.सी.एस., एच.ए.यू., बावल	70	25.09-39.19	38
15.	सी.एस.के., एच.पी.के.वी., पालमपुर	108	---	----
16.	बी.सी.के.वी., नाडिया, पश्चिम बंगाल	25	---	---
17.	जी.बी.पी.यू.एण्ड टी., पंतनगर	94	24.33-34.72	15
18.	एस.के.यू.एण्ड टी., जम्मू	57	10.25-39.05	34
19.	केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद	112	10.29-39.59	1
20.	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर	56	33.22-35.24	3

क्रम सं.	अनुसंधान संस्थान	चिन्हित सी. पी.टी. / बीज स्रोत की संख्या	तेल की मात्रा का रेंज (%)	एन.बी.पी.जी.आर. में क्रायोप्रीजर्वेशन हेतु चिन्हित सी. पी.टी.की संख्या
21.	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, मैत्तूपलयम, तमिलनाडु	50	26.08-34.71	11
22.	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, बिहार	35	---	---
23.	एन.ए.यू., नवसारी, गुजरात	54	---	---
24.	सी.सी.एस., एच.ए.यू., बावल	19	18.62-39.19	---
25.	आई.सी.ए.आर., आर.सी., एन.इ.एच., मणिपुर	15	---	---
26.	नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद	1	42.15	---
27.	आर.आर.एल., भुवनेश्वर	65	21.09-30.80	8
28.	एन.बी.आर.आई., लखनऊ	20	32.51-36.88	---
29.	ए.ए.यू., जोरहट, असम	12	---	---
30.	बी.ए.यू., राँची	60	---	---
31.	एन.बी.पी.जी.आर., नई दिल्ली	22	---	22
32.	नोवोड बोर्ड, गुड़गाँव	2	32.82-34.79	2
33.	सी.ए.यू.पासीघाट	60	---	---
	कुल	2399		518

बी. उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्री का संतति / स्रोत, जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षण

सभी प्रतिभागी संस्थाओं में परस्पर जर्मप्लाज्म का आदान-प्रदान कर देश के अलग-अलग कृष्य-जलवायु परिस्थितियों में सबसे अच्छी वृद्धि तथा उपज वाले सी.पी.टी. की पहचान करना जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षणों के उद्देश्य थे । यह कार्य प्रगति पर है और अन्तिम निष्कर्ष आना बाकी है । विभिन्न अनुसंधान संगठनों द्वारा संतति, जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षण के लिए किए गए जीनोटाइप परीक्षणों की प्रगति के विवरण निम्नलिखित हैं:-

क्र. सं.	अनुसंधान संस्थान	संतति परीक्षण में लिए गए जीनोटाईप	जोनल परीक्षण में लिए गए जीनोटाईप	राष्ट्रीय परीक्षण में लिए गए जीनोटाईप
1	सी.एस.एफ.इ.आर, इलाहाबाद	23	6	16
2	एम.पी.के.वी., राहुरी	41	12	18
3	आई.सी.ए.आर., आर.सी., एन.इ. एच., नागालैण्ड	20	--	--
4	सी.ए.यू.पासीघाट	60	8	--
5	एस.एफ.आर.आई, जबलपुर	20	6	8
6	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	20	14	19
7	पी.डी.के.वी., अकोला	40	14	10
8	एस.डी.ए.यू., एस.के.नगर, गुजरात	20	14	20
9	एन.आर.सी.एफ, झाँसी	20	18	16
10	पी.ए.यू. लुधियाना	35	26	36
11	एम.पी.यू.एण्ड टी., उदयपुर	20	14	35
12	चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर	--	7	20
13	सी.सी.एस., एच.ए.यू., बावल	20	14	16
14	सी.एस.के., एच.पी.के.वी., पालमपुर	63	9	20
15	बी.सी.के.वी., नाडिया, पश्चिम बंगाल	34	---	12
16	जी.बी.पी.यू.एण्ड टी., पंतनगर	20	6	20
17	एस.के.यू.एण्ड टी., जम्मू	--	3	13
18	केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद	22	8	16
19	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर	16	32	31
20	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, मैत्तूपलयम, तमिलनाडु	15	8	16
21	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, बिहार	30	12	12
22	एन.ए.यू., नवसारी, गुजरात	18	--	40
23	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र, त्रिपुरा	---	---	18

क्र. सं.	अनुसंधान संस्थान	संतति परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप	जोनल परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप	राष्ट्रीय परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप
24	नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद	22	7	11
25	आर.आर.एल., भुवनेश्वर	20	---	24
26	ए.ए.यू., जोरहट, असम	23	---	---
27	आई.सी.ए.आर., आर.सी., एन.इ. एच., मणिपुर	13	8	6
28	बी.ए.यू., राँची	9	12	12

सी. राष्ट्रीय परीक्षण-II (2007)

सभी प्रतिभागी 14 अनुसंधान संस्थानों द्वारा जून-जुलाई, 2007 के दौरान बेहतर जीनोटाइप के साथ दूसरा राष्ट्रीय परीक्षण किया गया था। इन संस्थानों द्वारा अपने बेहतर किस्म के जीनोटाइप का उपयोग इस परीक्षण के लिए किया गया था। इस परीक्षण की प्रगति से यह पता चलता है कि सभी प्रतिभागी संस्थानों पर इन जीनोटाइप में बेहतर अंकुरण हुआ है।

इस परीक्षण में शामिल संस्थानों तथा उनके द्वारा उपलब्ध कराए गए जीनोटाइप के नाम निम्नलिखित हैं :-

क्र. सं.	केन्द्र का नाम	जीनोटाइप की सं.	जीनोटाइप का नाम
1.	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, मैत्तूपलयम, तमिलनाडु	2	टी एन एम सी -7, टी एन एम सी -19
2.	जे.एन.के.वि., जबलपुर	1	जवाहर जेट्रोफा -1
3.	चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय,, हिसार	2	एच ए यू जे -39, एच ए यू जे -61
4.	जी.बी.पी.यू.एण्ड टी., पंतनगर	1	पी ए एन टी जे-03103
5.	एन.आर.सी.एफ, झाँसी	1	एन आर सी जे -2
6.	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र, मणिपुर	1	एम एन जे -005, एम एन जे-007
7.	पी.डी.के.वी., अकोला	1	पी डी के वी -एन ओ वी -3
8.	सी.सी.एस., एच.ए.यू., बावल	1	बावल सलेक्शन
9.	एम.पी.यू.एण्ड टी., उदयपुर	1	एम पी जे -55
10.	एस.डी.ए.यू., एस.के.नगर, गुजरात	1	एस के एन जे -2-1
11.	एन.बी.आर.आई., लखनऊ	1	जे ए -9
12.	आर.आर.एल. भुवनेश्वर	1	उड़ीसा-2
13.	चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर	1	सी एस के -24
14.	एम.पी.के.वी., राहुरी	1	आर जे -127
15.	नोवोड बोर्ड	2	एन बी जे -1, एन बी जे -9
	कुल	19	

इस परीक्षण से प्राप्त सूचनाओं को दर्ज करने का कार्य प्रगति पर है ।

डी . कृष्य-पद्धति परीक्षण (अंत : फसलीकरण)

ऐसे परीक्षणों के उद्देश्य अंत फसलों खासकर फलीदार फसलों तथा दलहनों के साथ जत्रोफा की खेती के आर्थिक रूप से फायदेमंद होने के बारे में मूल्यांकन करना था । विभिन्न संस्थाओं द्वारा जेट्रोफा के साथ कृष्य-पद्धति परीक्षण के लिए चयनित अंत फसलों का ब्यौरा इस प्रकार है :-

क्र. सं.	अनुसंधान संस्थान	अंत: फसल का नाम
1.	एम.पी.के.वी., राहुरी	अरहर, उपज 8.5 क्विंटल / है., मूंग 6.0 क्विंटल / है, जेट्रोफा 200-700 ग्रा./ है.
2.	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र, त्रिपुरा	धान, मूंग, उरद, तिल, अदरक एवं हल्दी
3.	एस.एफ.आर.आई, जबलपुर	अरहर
4.	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	मसूर एवं कोई अच्छी उपज दर्ज नहीं की गई ।
5.	पी.डी.के.वी., अकोला	सनई
6.	बी.ए.यू., राँची	धान (बंदना), मडुवा (रागी), उड़द, मूंग, कुल्थी, रामतिल, एवं सोयाबीन
7.	एन.आर.सी.एफ, झाँसी	सनई, मूंग, उड़द एवं गेहूँ
8.	एम.पी.यू.एण्ड टी., उदयपुर	मूंग (2 कुंतल/ है.)
9.	सी.सी.एस., एच.ए.यू, बावल	ढैंचा, मटर, क्लस्टर बीन, तरबूज । उपज क्रमशः 13.5, 9.0, 9.3 तथा 126.4 कुंतल/ है. था । जेट्रोफा की उपज क्रमशः 209, 208, 210 एवं 207 कि.ग्रा. / है. था ।
10.	जी.बी.पी.यू.एण्ड टी., पंतनगर	गेहूँ (21 कुंतल/ है.), जेट्रोफा (1.2 कुंतल/ है.),
11.	एस.के.यू.एण्ड टी., जम्मू	हरी खाद के लिए मोथबीन
12.	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, बिहार	ग्वार, मूंग, मटर, एवं हरी खाद के लिए मोथबीन
13.	चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय,, हिसार	मूंग (8.5 कुंतल/ है.),
14.	आर.आर.एल. भुवनेश्वर	लोबिया, क्लस्टर बीन, मटर एवं चना । उपज क्रमशः 9.05, 7.37, 4.65 तथा 5.58 कुंतल/ है. था । जेट्रोफा की उपज क्रमशः 413 से 467 कि.ग्रा. / है. था ।
15.	केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद	3x3 के अंतराल पर चना की उपज 180-360 कुंतल/ है. पाई गई थी ।

क्र. सं.	अनुसंधान संस्थान	अंतः फसल का नाम
1.	एम.पी.के.वी., राहुरी	अरहर, उपज 8.5 क्विंटल / है., मूंग 6.0 क्विंटल / है., जेट्रोफा 200-700 ग्रा./ है.
2.	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र, त्रिपुरा	धान, मूंग, उरद, तिल, अदरक एवं हल्दी
		जेट्रोफा की उपज क्रमशः 636 से 1186 कि.ग्रा./ है. थी।
16.	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना	ग्वार (2.1) गेहूँ (6.1) बाजरा (2.4), बाजरे का चारा (63), चना (1.1) कुंतल/ है.), जेट्रोफा (2.4 कुंतल/ है.), अंतः फसलों की उपज प्रति है. की दर से दर्शाया गया है।
17.	नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद	सरसों, अलसी, अरहर, मटर, हल्दी, उड़द, काला चना, काउपी। जाड़े के मौसम में मटर को अन्य फसलो से फायदेमंद पाया गया था जबकि खरीफ के मौसम में काउपी एवं काला चना की उपज अन्य फसलों से अधिक थी।
18.	सी.एस.एफ.इ.आर, इलाहाबाद	प्याज (225 कुंतल/ है.), अदरक (90 कुंतल/ है.), सरसों (9.6 कुंतल/ है.), जेट्रोफा की उपज क्रमशः 16.67, 15.84 एवं 15 कि.ग्रा./ है.।
19.	एस.डी.ए.यू., एस.के.नगर, गुजरात	सनई तथा हरी खाद के लिए काउपी एवं क्लस्टर बीन।
20.	चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर	सरसों (नमी के कारण बीज में अंकुरण बहुत कम हुआ था।) मूंगफली (फली उपज 1.85 टन/ है.) जेट्रोफा (बीज उपज 250-450 ग्रा./ पौधा)
21.	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर	गेहूँ (20-26.9 कुंतल/ है.), जेट्रोफा (0)।
22.	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र, मणिपुर	सोयाबीन, राईस बीन, हल्दी एवं शकरकन्द। फसल उपज के आकड़े दर्ज किए जा रहे हैं।
23.	सी.एस.के., एच.पी.के.वी., पालमपुर	सोयाबीन एवं कुलथी उपज क्रमशः 8.0 एवं 4.0 कुंतल/ है.।
24.	बी.ए.यू., राँची	धान, मडूवा, मूंग एवं सोयाबीन।
25.	एन.ए.यू., नवसारी, गुजरात	मूंग (3844 कुंतल/ है.), अरहर (1615

क्र. सं.	अनुसंधान संस्थान	अंतः फसल का नाम
1.	एम.पी.के.वी., राहुरी	अरहर, उपज 8.5 क्विंटल / है., मूंग 6.0 क्विंटल / है, जेट्रोफा 200-700 ग्रा./ है.
2.	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर.का अनुसंधान केन्द्र, त्रिपुरा	धान, मूंग, उरद, तिल, अदरक एवं हल्दी कुंतल/ है.), लोबिया (1818 कुंतल/ है.) एवं चना-चीकनपी (624 कुंतल/ है.),
26.	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, मैत्तूपलयम, तमिलनाडु	बाजरा, मक्का, मूंगफली, जीजली लोबिया, सोयाबीन एवं चना । उपज क्रमशः 610, 427, 987, 850, 580, 652 एवं 925, कुंतल/ है. था । जेट्रोफा की उपज क्रमशः 1.0, 1.00, 1.80, 1.60, 1.59, 0.90 एवं 1.50 कि.ग्रा./ पौधा था ।
27.	बी.सी.के.वी. नाडिया	हल्दी (300-525 ग्रा./ पौधा) जेट्रोफा की उपज 200-250 ग्रा./ पौधा था ।
28.	सी.ए.यू., पासीघाट	टमाटर, बैंगन, भिंडी, काउपी, अमरंथ तथा उपज क्रमशः 22.3, 27.1, 9.0, 7.5 एवं 9.8 टन / है. ।

इ. बीजों द्वारा संवर्धन तकनीक का मानकीकरण

मुख्य निष्कर्ष :

- जेट्रोफा के बीजों की जीवन क्षमता 1 वर्ष तक की देखी गई तथा बुआई का सर्वोत्तम समय फरवरी से मार्च तक पाया गया है ।
- सभी उपचारों की तुलना में गर्म पानी के उपचार का सर्वोत्तम परिणाम देखा गया । 20 पी.पी.एम. आई.बी.ए. तथा 20 पी.पी.एम. जी.ए.3 के साथ एच.2 एस.ओ.4 (सल्फ्यूरिक एसिड) के घोल में 30 सैकंड तक बीजों को भिगाने के उपरांत इनकी अंकुरण प्रतिशतता अधिक पाई गई ।
- 20 पी.पी.एम. जी.ए.3 में भिगाने से बीजों की अंकुरण प्रतिशतता सर्वाधिक देखी गई ।
- बीजों को उपचारित करने के बाद ही खेतों में इनकी बुआई की गई थी परंतु दिसंबर एवं जनवरी के दौरान बोए गए किसी भी बीज में अंकुरण नहीं देखा गया ।
- बीजों को 12 घंटे तक गोबर में भिगोए जाने पर सर्वाधिक अंकुरण पाया गया ।
- जी.ए.3 एवं पानी के घोल में डुबाए बीजों में अंकुरण दर्ज किया गया । पानी में भिगोने के बाद 10 पी.पी.एम., 20 पी.पी.एम. जी.ए.3 में घंटों तक उपचारित करने पर क्रमशः 12, 8 तथा 5 दिनों में अंकुरण देखे गए थे ।

- vii) बेविस्टीन विटामिन के 2 ग्राम/किलोग्राम बीज की दर से तैयार मिश्रण से उपचार की आवश्यकता होती है ।
- viii) बीजों को मिट्टी के बजाय कंपोस्ट से ढंका जाना चाहिए ।
- ix) बुआई के एक रात पहले बीजों को पानी में भिगोने के बाद अप्रैल माह के पहले सप्ताह में इनकी बुआई किए जाने पर बुआई का बेहतर परिणाम पाया गया है ।
- x) सभी उपचारों की तुलना में गर्म पानी के उपचार का परिणाम सर्वोत्तम पाया गया । 20पी.पी.एम. आई.बी.ए. तथा 20पी.पी.एम. जी.ए.3 में भिगोने पर बीजों की अंकुरण प्रतिशतता सर्वाधिक पाई गई जो कि 80-90 प्रतिशत तक थी ।
- xi) 2:1:1 के नर्सरी मिश्रण (काली मिट्टी: रेत: गोबर की खाद) को अपेक्षाकृत किफायती पाया गया तथा इसमें लगाए गए पौधों की गुणवत्ता भी सर्वोत्तम पाई गई थी ।
- xii) जी.ए.3 के 20-30 पी.पी.एम. घोल से 4-11 प्रतिशत तक का बेहतर परिणाम पाया गया है ।

एफ. डाली कलम संवर्धन के माध्यम से संवर्धन तकनीक का मानकीकरण

मुख्य निष्कर्ष :

- कलम (कटिंग) का व्यास 2से 2.5सें.मीटर होना चाहिए ।
- अधिकतम लंबाई : 15- 25सें.मी. ।
- कलम अर्द्ध कठोर काष्ठीय एवं कठोर काष्ठीय हो । एपिकल कटिंग के कलमों का परिणाम अच्छा नहीं था ।
- 100 पी.पी.एम. आई.बी.ए. तथा एन.ए.ए. के घोल में भिगाने से कलमों में सर्वोत्तम प्रस्फुटन देखे गए और फरवरी से मार्च की अवधि को इनके पौधरोपण का सर्वाधिक उपयुक्त मौसम पाया गया था ।
- बेहतर परिणाम के लिए कलम को कारबंडाजाइम के 0.1 प्रतिशत अंश वाले घोल में भिगोया जाना चाहिए ।
- सेरीडक्स 3000 पी.पी.एम. के घोल में 24 घंटे तक पूर्व उपचारित करने पर कलमों में 100 प्रतिशत अंकुरण देखें गए ।

जी. कीट-पतंग एवं पेस्ट का नियंत्रण

अनुसंधान संस्थाओं द्वारा पाए गए कीट-पतंगों/पेस्ट के नामों, उनके द्वारा किए जाने वाले नुकसान, पौधों के प्रभावित होने वाले हिस्सों, इनके प्रकोप के समय वृद्धि एवं उपज पर होने वाले प्रभावों तथा नियंत्रण के उपायों के विवरण निम्नलिखित हैं :-

I. तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, मेत्तुपलयम

(i) लीफ वेब्लर (*सेलेब्रिया मोरोसेलिस*) : बरसात एवं फूल आने के समय के तत्काल बाद पत्तियों एवं कलिकाओं, छाल एवं नई कलिकाओं की वृद्धि के समय प्रभावित करता है । यह फसल की वृद्धि तथा फूल बनने का प्रक्रिया को कम कर देता है । नीम (2%) या मोनोक्रोप्टोफॉस 36 डब्ल्यू एस.सी. @ 1.25मि.ली. लीटर अथवा प्रोफेनोफॉस 50 ई.सी. (1मि.ली./लीटर) या इन्डोसुल्फान (2मि.ली./लीटर) का छिड़काव कर इन्हें नियंत्रित किया जा सकता है ।

(ii) **थ्रीप्स (रिटार्डथ्रीप्स साइरिएकस)** : गर्मी के मौसम में थ्रीप्स के प्रकोप से अत्यधिक लीफ मॉटलिंग, पत्तों के पीलें तथा भूरे रंग में बदलने के प्रभाव देखे गए थे । इससे फूलों के झुड़ने तथा समय से पहले पॉड्स के झड़ने का असर भी देखा गया । 2 मि.ली./लीटर की दर से मिथाइल पैरेथियॉन 253 सी या 2 मि.ली./लीटर डायमिथोएट 30इ.सी.का छिड़काव पर इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(iii) **स्क्वूटेलेरिड बग्स (क्यूटेलिरा नोबिलिस)** : यह छोटे एवं परिपक्व फलियों से रस चूस लेता है और फली के विकास से परिपक्वता अवधि के बीच नुकसान पहुँचाता है । यह बीज भार कम कर देता है । कार्बोसुल्फान के 1 मि.ली./लीटर के छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

II एम.पी.यू.ए.एंड टी., उदयपुर

रेड माईट्स : बरसात के मौसम के दौरान इसका प्रकोप होता है तथा प्रोपारजाईट 58% एस.एल. (सिम्बा) के 1मि.ली./लीटर से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

III पी.ए.यू., लुधियाना

(i) **दीमक**: पौधरोपण के बाद ही दीमकों का प्रकोप पौधों पर हाने लगता है । प्रभावित पौध पूरी तरह से सूख जाते हैं ।

नियंत्रण : एक एकड़ खेत में 20 कि.ग्रा. मिट्टी के साथ इन्डोसुल्फान 35इ.सी.या क्लोरोपायरिफॉस 20 इ.सी. को 2 लीटर पानी के साथ मिश्रित कर एक समान रूप से इस मिश्रण को फैलाकर इसे नियंत्रित किया जा सकता है । यह उपचार बरानी क्षेत्रों के लिए भी उपयुक्त है ।

(ii) **स्पोटोप्टेरा लिट्यूरा** : इसके नवजात लार्वाओं द्वारा सर्वाधिक नुकसान किया जाता है क्योंकि ये एक साथ सैकड़ों के झुंड में पत्तियों पर आक्रमण करते हैं और बहुत कम समय में ही पत्तियों को खाकर लगभग कंकाल सा बनाकर छोड़ देते हैं । बड़े लार्वाओं का भोजन भी पत्तियाँ ही बनती हैं जो इसे खाकर केवल इनकी नाड़ियों को छोड़ देते हैं । राज्य के वन विभाग के नर्सरियों में 0-33% तक इनके प्रकोप पाए गए ।

नियंत्रण : अंडों के गुच्छ वाली पत्तियों को संग्रहित कर इन्हें नष्ट कर देना चाहिए । बड़े लार्वाओं के नियंत्रण के लिए 500 लीटर पानी 5000 मि.ली. इन्डोसुल्फान 35 इ.सी.मिलाकर एक हैक्टेयर में छिड़काव करना चाहिए ।

(iii) **लीफ वेब्वर** : यह कीट दो पत्तियों जाल बनाकर इनके अंदरूनी हरी टीशू को खाता है । प्रभावित पत्तियाँ झुलसी हुई दिखती हैं और अंततः पूरी तरह से सूख जाती हैं ।

नियंत्रण : 500 लीटर पानी में 500 मि.ली. प्रोफेनोफॉस इ.सी. अथवा 1000 मि.ली. क्विनालफॉस 25 इ.सी. मिश्रित कर इनका छिड़काव करने से लीफ वेब्वर का नियंत्रण किया जा सकता है ।

(iv) **लीफमानइर** : खासकर सूखे मौसम के दौरान यह कीट, पत्तियों, फूलों तथा फलों को नुकसान पहुँचाता है । परिणामस्वरूप पत्तियों पर छोट-छोटे दाने उभर आते हैं जो कि भूरे रंग में तब्दील हो जाते हैं ।

नियंत्रण : 500 लीटर पानी में 1000 मि.ली. क्विनलफॉस 25 इ.सी.मिश्रित कर इनके छिड़काव से माइट को नियंत्रित किया जा सकता है ।

IV. एम.पी.के.वी., राहुरी

मिली बग, बीटल, टिड्डा, मधुमक्खी बर् : सामान्यतः फूल एवं फल को आहार बनाते हैं । फूल एवं फल आने के समय इसका प्रकोप होता है । इससे वृद्धि एवं उपज पर प्रभाव पड़ता है क्योंकि इसके कारण फल लगने की संख्या में कमी आ जाती है ।

V. ए.ए.यू., असम

रेड स्पाइडर माइट : मुख्यतः पुराने पत्तों को प्रभावित करता है । पत्तियों का हरा रंग कम होने लगता है और यह हल्का गुलाबी दिखने लगता है । बाद में जुलाई/अगस्त के दौरान ऐसे पत्ते झड़ने लगते हैं । 5 मि.ली/लीटर इथियॉन के छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

VI. सी.एस.एफ.इ.आर., इलाहबाद

संस्था द्वारा पौधरोपणों में फूलों व फलों पर कीटों का प्रकोप देखा गया था । केवल कच्चे व हरे फलों पर कीट के प्रभाव देखे गए । कीट विज्ञान विभाग, वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून के वैज्ञानिक द्वारा इस कीट की पहचान *स्क्यूटेलेरा नोविलिस* कीट-वर्ग, परिवार *स्क्यूटेलेरिडे, ऑर्डर-हेटेरोप्टेरा* कीट के रूप में किया गया था । इसे शीन्ट बैकड बग या पुष्प चूषक भी कहा जाता है । कीट चमकीले रंग का तथा शरीर पर काले धब्बेयुक्त होता है । कीट के वक्ष पर दो धारियों में छः धब्बे तथा प्रशल्क पर सात धब्बे होते हैं जो कि पेट को पूरी तरह से ढक देता है । ये पौधों को चूसने वाले होते हैं और विभिन्न अंगों को भी चूस लेते हैं । इससे फलों की गुणवत्ता प्रभावित होती है और ये पकने के पहले ही गिर जाते हैं । फलों के गुच्छों पर 5 से 10 कीट पाए गए थे । अधिकांश पौधों के पत्तियों पर 15-25 कीट पाए गए थे । जिन पौधों की पत्तियों पर इनका प्रकोप हुआ था उनमें फल लगने वाले थे ।

एच. बीमारियों का नियंत्रण

I. टी. एन.ए.यू., मत्तुपलयम

(i) **डैम्पिंग ऑफ (फ्यूसेरियम मोनोलिफॉर्म)** : इसके प्रकोप से नर्सरी में लगे पौध अचानक मूर्छित होने लगते हैं । पौध के गले के हिस्से में इसका प्रकोप होता है और पौध गिरने लगते हैं । बीज की अधिक मात्रा, सिंचाई के बाद पानी सही निकासी नहीं होने के कारण गीली व भारी मिट्टी, नष्ट होने वाले आर्गेनिक अंशों की उपस्थिति, हवा की प्राप्ति तथा इसकी उपयुक्त निकासी नहीं रहने एवं सूरज की कम रौशनी मिलने के कारण नर्सरी स्तर पर बीजों में अंकुरण की प्रतिशतता कम हो जाती है । 10 ग्राम / कि.ग्राम *श्यूडोमोनॉस फ्लूरोसेन्सेस* के बीज उपचार से इसे नियंत्रित किया जा सकता है

। छायादार तथा तगातार पानी मिलने वाले स्थान से दूर हटाकर सीड बेड तैयार करना चाहिए । 0.25% कॉपर आक्सी क्लोराइड से सीड बेड को उपचारित किया जाना चाहिए । पौधरोपण के पहले मिट्टी में 50 मि.ग्रा. एफ.वाई.एम.के साथ 2.5% ग्रा/है. ट्राइकोडमी विरिडे या स्यूडोमोनस फ्लूरोसेन्स मिश्रित करना चाहिए ।

(ii) **ड्राय रूट रॉट (मैक्रोफोमिना फेजोलिना)** : छोटे-छोट पौध जब मिट्टी के सतह से कुछ उपर ही उठे होते हैं तो इनके कॉलर स्तंभमूल संधि) तक पानी का स्तर आने से यह रोग लगता है । नीचले हिस्से की पत्तियाँ पीली होकर झड़ने लगती हैं । उजड़े छाल वाले सूखे पौधों में बड़े पैमाने पर जड़ सूखने लगते हैं । यह मुख्यतः गर्मी के मौसम में होता है । पौधरोपण के पहले गिरे हुए पौधों के अवशिष्ट जड़ों एवं बेसल स्टम्प्स को हटाकर तथा 1% बोरोडोक्स/0.25 कॉपर ऑक्सी क्लोराइड के मिश्रण सहित 500 मि.लीटर से 1लीटर घोल का उपचार प्रति गड्ढे 500 मि.लिटर की दर से इसे नियंत्रित किया जा सकता है । इसमें *ट्रायकोडेरमा विरिडोल स्यूडोनोमस फ्लूरोसेन्सेस* के वाणिज्यिक घोल का इस्तेमाल भी किया जाना चाहिए ।

(iii) **लीफ स्पॉट (अल्टरनारिया स्पे.)** : पते पर भूरे रंग के वर्गाकार से लेकर अंडाकार धब्बे हो जाते हैं । 0.25% मेंकोजेब के छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(iv) **पाउडरी मील्ड्यू (इडीप्सीस स्पे.)** : पत्तों, फूलों व फलियों पर सफेद रंग पाउडर जैसे चूर्ण की वृद्धि होने लगती है । भीगोए जाए जाने योग्य 0.2% सल्फर का घोल का छिड़काव कर इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

II. एम.पी.यू.एण्ड टी., उदयपुर

पाउडरी मील्ड्यू एवं वायरस : जाड़े के मौसम के दौरान मुख्यतः पत्तों पर इसका प्रकोप पाया गया गया था । वैविस्टीन का 1 ग्राम /लीटर पानी के साथ छिड़काव कर इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

III. पी.ए.यू. लुधियाना

(i) **जेट्रोफा का सेरकोस्पोरा लीफ स्पॉट** : पत्तों पर अलग-अलग आकार में भूरे से लेकर गहरे भूरे रंग के धब्बे हो जाते हैं जिनके बीचों-बीच गहरे काले रंग के बिन्दु जैसे आकार उभरे होते हैं । दोनों तरफ इन उभरे हुए धब्बों का रंग एक समान होता है । ये छोटे-छोटे धब्बे मिलकर पत्तियों पर एक चमकदार चित्तियों के रूप में दिखने लगते हैं । अधिक धब्बे वाले पत्ते परिपक्व होने के पहले ही गिर जाते हैं । मानसून शुरू होने के पहले हरेक पखवाड़े में 3 ग्राम डायथेन एम. 45 या 1 ग्राम बाविस्टीन 50 डब्ल्यू. पी.या टिल्ट 25 इ.सी.प्रति लीटर पानी के मिश्रण या बोरोडॉक्स मिश्रण (0.8%)

का छिड़काव कर इसे नियंत्रित किया जा सकता है । पौधरोपण से पहले सही प्रकार से जुताई कर खेत से कूड़े व गंदगी को नष्ट किया / हटाया जा सकता है ।

(ii) जेट्रोफा की वायरल बीमारी : इसमें पत्तियों पर हल्के व गहरे रंग की धारियाँ बन जाती हैं । पत्तियाँ मुड़कर कप जैसे आकार की हो जाती हैं । इनकी नसें मोटी हो जाती हैं । इन्टर-नोडल अंतराल कम हो जाने से पौधा झाड़ी जैसा दिखने लगता है । जैसे ही एक बीमारी के लक्षण का पता चले इससे ग्रसित पौधों को उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए ।

(iii) जेट्रोफा मोजैक वायरस : इसे ग्रसित पत्तों के आकार छोटे हो जाते हैं और ये मुड़ जाते हैं । नए पौध में अधिक प्रकोप हाने पर, उनकी वृद्धि रुक जाती है । नई पत्तियाँ निकलने के कारण उपज में नाम-मात्र की कमी होती है । यदि महामारी के रूप में इसका प्रकोप न हुआ हो तो लीफ स्पॉट का प्रभाव वृद्धि एवं उपज पर कम ही पड़ता है । एकट्रा (5ग्रा./ली-लीफ वायरस) के छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(iv) डैम्पिंग ऑफ : ये दो प्रकार के होते हैं, पौध उगने से पहले और पौध उगने के बाद पौध उगने के पहले वाली बीमारी में पौध के मिट्टी की सतह पर आने के पहले नए पौध मर जाते हैं । मूलांकुर एवं प्रांकुर बीज से बाहर निकलते ही पूरी तरह सड़ जाते हैं । पौध उगने के बाद की स्थिति में पौध के जमीन के बाहर निकलते या उसके पहले ही प्रकोप हो जाता है और ग्रसित भाग पानी भरा हुआ तथा कोमल दिखने लगता है । जैसे-जैसे ये बीमारी बढ़ने लगती है, पौधे का आधार (निचला हिस्सा) सिकुड़ने / कमजोर होने लगता है और यह नीचे गिर जाता है । बुआई के पहले बीज का उपचार 3 ग्राम / प्रति किलो की दर से कैप्टन या थीरम मिलाकर किया जाना चाहिए । जिस नर्सरी बेड (खेत) में इसका अधिक प्रकोप हो उसमें 4-5 ली/स्क्वायर मीटर की दर से फोर्मालिन के 2% घोल (1लीटर फोर्मालिन (40%), 20 लीटर पानी) का उपचार किया जाना चाहिए ।

आइ. कटाई-छंटाई के प्रभाव

बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची द्वारा यह पाया गया कि सामान्यतः कटाई-छंटाई करने से शाखाओं की संख्या में वृद्धि होती है परंतु यह भी पाया गया है कि बगैर कटाई-छंटाई किए गए पौधों में भी शाखाओं की समान संख्या तथा जल्दी फल लगने की स्थितियाँ देखी जानी असमान्य नहीं पाई गई है । पौधरोपण के स्थान का सर्वाधिक महत्व है । पौध के कटाई-छंटाई का सर्वोत्तम समय फरवरी का महीना है तथा पौधे की ऊँचाई 80 से.मी. से अधिक होने पर इनकी छंटाई की जानी चाहिए ।

जे. जेट्रोफा करकास पर नमक एवं सोडायुक्त मिट्टी का प्रभाव

सी. एस.ए.यू. एंड टी., कानपुर का यह सुझाव है कि गड्ढों की 75% तथा 50% मूल मिट्टी 5 कि. ग्रा. रेत तथा अच्छी क्वालिटी की मिट्टी का मिश्रण, जेट्रोफा के हरेक पौध के गड्ढे में बदलकर डाल दिया जाए । सोडायुक्त मिट्टी की दशा में जेट्रोफा के पौधरोपण के लिए गड्ढे के मूल मिट्टी का 50% बदला जाना आर्थिक रूप से फायदेमंद है । यह पाया गया कि अधिक PH(10.55) मान

वाली मिट्टी में जेट्रोफा की वृद्धि और इसका विकास बहुत क्षीण है जिससे देर से फूल एवं फल आता है।

के. सिंचाई की संख्या एवं समय का प्रभाव

यह पाया गया कि एक वर्ष में 8-9 बार सिंचाई करने पर जेट्रोफा की उपज काफी बढ़ाई जा सकती है। गर्मियों के दौरान 15 दिनों के तथा जाड़े में 2.5 महीनों के अंतराल पर सिंचाई की जानी चाहिए। फूल आने के दौरान समुचित सिंचाई बहुत महत्वपूर्ण है। सिंचित दशा में पहले तो पौधों में अधिक फूल आते हैं और फिर इनसे अधिक उपज भी प्राप्त होती है।

(i) सिंचित दशा में कटाई-छंटाई के बाद फरवरी-मार्च महीनों में एक बार सिंचाई की जानी काफी है।

(ii) पौधरोपण के पहले तीन वर्षों के मार्च एवं जून महीनों के दौरान पौधों की बेहतर वृद्धि और शीघ्र पुष्पन के लिए कम से कम एक सिंचाई आवश्यक है। खाद डालने तथा बीज विकास के शुरुआती समय में भी सिंचाई की जानी जरूरी है।

एल. विभिन्न प्रकार की मिट्टियों में खाद के अलग-अलग मात्राओं के उपयोग का प्रभाव

ए)पी.ए.यू.लुधियाना : खाद के प्रयोग से बीज की उपज बढ़ाई जा सकती है। हालांकि बारानी एवं सिंचित क्षेत्रों के लिए अलग-अलग मात्रा में खाद की आवश्यकता होती है। खाद एवं सिंचाई परीक्षणों के दौरान यह पाया गया कि सिंचित दशा में जेट्रोफा के 2 वर्ष के पौधों से उच्चतम उपज प्राप्त करने के लिए पहले व दूसरे वर्षों में प्रति पौध 60 ग्राम नाइट्रोजन तथा 20 ग्राम फास्फोरस (एन60 पी20) का उपयोग सर्वोत्तम था। असिंचित अवस्था में विभिन्न उपचारों में से प्रति पौध 30 ग्राम नाइट्रोजन एवं 20 ग्राम फास्फोरस (एन 30 पी 20) से सबसे अधिक उपज प्राप्त हुआ था। मार्च/अप्रैल, नई पत्तियों के आने के समय और उसके बाद 2 महीनों के उपरांत सहित कुल तीन चरणों में यूरिया से नाइट्रोजन की आपूर्ति की गई थी। सल्फरयुक्त फास्फोरस को सिंगल सुपर फॉस्फेट (एस.एस.पी.) के तौर पर प्रयुक्त किया जाना चाहिए।

बी.) सी.एस.एफ.इ.आर., इलाहाबाद : एन.पी.के.(15:15:15) के प्रयोग का बेहतर परिणाम पाया गया था।

सी.) एस.डी.ए.यू.गुजरात : बलुई मिट्टी में 45 कि.ग्रा. नाइट्रोजन तथा 30 कि.ग्राम फास्फोरस के प्रति हैक्टेयर के प्रयोग से सर्वाधिक मात्रा में बीज उपज प्राप्त हुआ था।

डी.) आई. सी.ए.आर, आर.सी.एन.इ.एच, मणिपुर : गड्डों के लिए ग्यारह अलग-अलग प्रकार की मिट्टी के मिश्रणों का परीक्षण किया गया। परिणाम से यह ज्ञात हुआ कि बुआई के 60 दिनों के बाद में पी 3 (मिट्टी: एफ.वाई.एम.का 1:1अनुपात) में सर्वाधिक 54.290% बीज अंकुरित हुए थे और पी 10 (मिट्टी : रेत: एफ.वाह.एम.का 1:1:1 अनुपात) में सबसे कम यानि 25.71 बीज अंकुरित हुए थे।

इ.) टी.एन.ए.यू. मेल्टुपलयम: सितंबर-अक्टूबर के दौरान क्रमशः नाइट्रोजन फास्फोरस एवं पोटैश का 20:120:60 कि.ग्रा. के अनुपात में प्रयोग किया गया । चौथे साल से सामान्य मात्रा के अतिरिक्त 150 ग्राम सुपर फॉस्फेट के उपयोग की सिफारिश की गई है । फूलों के प्रस्फुटन एवं फलियों के बेहतर विकास के लिए 50 पी.पी.एम. जिब्बरेलिक एसिड का छिड़ किया गया था ।

एम. फल कटाई (हार्वेस्टिंग) तकनीकों का मानकीकरण

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार द्वारा एक उपयुक्त फसल कटाई हार्वेस्टिंग) तकनीक विकसित किया गया है जिसके अंतर्गत फलों की परिपक्वता लक्षणों को निर्धारित करने के लिए दो वर्षों से फल देने वाले पौधों को चुना गया था । सितंबर महीने के दौरान पौधों के फूल वाले विभिन्न हिस्सों को चिन्हित किया गया था । फलों की तुड़ाई आकार के रूप से परिपक्वता के विविध स्तरों जैसे हरा (फल लगने के 60 दिनों के बाद), पीला (फल लगने के 75 दिनों के बाद) तथा भूरा काला (90 दिनों बाद) रंग रहने पर बरसात के मौसम (सितंबर के बाद) के बाद की गई थी । हालाँकि गर्मी के मौसम परिपक्वता के इन तीनों चरणों में लगने वाले समय में कमी आ जाती है । बरसात के बाद तथा बसंत ऋतु के दौरान तैयार बीजों के जैव-रासायनिक घटकों (तेल, प्रोटीन एवं भस्म (एस) की मात्रा) का विश्लेषण भी किया गया । परीक्षण के दौरान इस तथ्य को बड़ा दिलचस्प पाया गया था कि दोनों मौसमों के बीजों में तेल की मात्रा में काफी विविधता थी । बरसात के बाद के तथा बसंत ऋतु के दौरान के बीजों में क्रमशः 20.0-34.0% एवं 4.0-7.0% तेल की मात्रा पाई गई थी । जेट्रोफा करकास के एक लिंगी होने तथा कीट परागण के कारण शायद ऐसा हुआ होगा ।

एन. जेट्रोफा के कलम में कलिका प्रस्फुटन के लिए हाइड्रोपिट तकनीक :

पहाड़ियों के ठंडे मौसम में जेट्रोफा के डाली कलम में आने वाली प्रस्फुटन की समस्या को दूर करने के लिए सी.एस.के एच.पी.के.वी., पालमपुर द्वारा यह हाइड्रोपिट तकनीक विकसित की गई है । इस तकनीक में एल.डी.पी.इ. सीट तथा पॉली लिंकड टैंकों के माध्यम से उच्च तापमान एवं आद्रता उपलब्ध कराते हुए हार्मोनों से उपचारित जेट्रोफा के डाली कलम को हाइड्रोपिट चैंबर में प्रस्फुटन के लिए रखा जाता है । जेट्रोफा के कलम में प्रस्फुटन के लिए इस उपकरण को बहुत सफल पाया गया और सेरेडेक्स 3000 पी.पी.एम. से उपचारित कलमों को ऐसे हाइड्रोपिट में डालने पर बहुत अधिक मूलन देखा गया था जबकि समान उपचार के साथ खुले में रोपे गए कलमों में प्रस्फुटन या मूलन नहीं देखा गया था ।

ओ. जेट्रोफा एसेसनों का आणविक विशेषताओं (मॉलेकुर करेक्टाइजेशन) का विश्लेषण : एन.ए.यू. नवसारी, गुजरात द्वारा जेट्रोफा के ऐसे एसेसनों (कुल 8) जिनमें पॉलीसेशेराइड्स, पालीफिनॉल्स तथा सेकंडरी मेटाबोलाइट्स उच्च स्तर में विद्यमान थे, के मॉलेकुलर मार्कर कररक्टेराइजेशन के लिए इनके डी.एन.ए. को विलगित करने तथा पी.सी.आर.स्थिति को बढ़ाने के प्रयत्न किए गए हैं । डी.एन.

ए.विलगित करने में संशोधित सी.टी.ए.बी. परिस्करण की विधि शामिल है । प्रति ग्राम लीफ टीश्यू की शुद्धता सहित डी.एन.ए.का स्तर 1–2 ug/ u लीटर पाया गया जिससे कि संक्रामक मेटाबोलाइट्स के न्यूनतम स्तर में होने का संकेत मिलता है । जेट्रोफा पौधे की प्रजातियों से डी.एन.ए.को अलग करने के लिए यह एक आदर्श तकनीक है और इन अलग किए गए डी.एन.ए. का इस्तेमाल रेंडमली एम्प्लीफाइड पॉलीमॉर्फिक डी.एन.ए. (आर.ए.पी.डी.) तथा इन्टर-सैंपल सेक्वेंस रिपीट (आइ.एस.एस.आर.) विश्लेषण के लिए किया गया था । जीनोम समनता का पता लगाने के लिए जेट्रोफा के 8 एसेशनो का आर.ए.पी.डी.तथा आइ.एस.एस.आर.विश्लेषण प्रर्याप्त पाया गया था । जीनोम में परस्पर पूरक ऋंखला वाली ओ.पी.इ.,ओ.पी.एफ.,ओ.पी.जी.तथा यू.बी.सी.के बारह प्रइमर की ऋंखलाएं पाई गई थीं । कुल 49 पॉलीमॉर्फिक बैंडों को एम्प्लीफाइड किया गया था तथा 90–100%लोकी में पॉलिमॉर्फिज्म देखा गया । जकार्ड के सिमिलरिटी कॉफिशिएंट एनेलाइसिस ने यह दर्शाया कि पेन्ट एट.एल.(2006) के परिणामों के उलट आर. ए.पी.डी. तथा आइ.एम.एस.आर.डाटा के अनुसार मॉलेकुलर डायवर्सिटी चयनित एसेशनो के भौगोलिक क्षेत्रों के अनुसार नहीं था । कुल दो समूह बनाए गए थे । अन्य एसेशनो की तुलना में विविध जीनोम संगठन वाले एस.के.–18 तथा पी.पी.–2 एसेशनो को एकल गुच्छ में पाया गया था दूसरे प्रमुख गुच्छे में शेष सभी छः अन्य एसेशन विद्यमान थे । अपने क्षेत्र एवं चयनित एसेशनो को ध्यान में रखने के बजाय दूसरा मुख्य समूह आगे दो उप-समूहों में विभक्त थे । 68 लोकी एम्प्लीफाइड की तुलना में एसेशन एम.पी.ए.यू.–1 तथा बी.स.–28 में काफी समानता (0.852) पाई गई थी । जबकि कुछ लोकी के लिए एस.के.–18 तथा पी.पी.–2 सहित लगभग सभी एसेशनो में बैंडिंग पैटर्न एक समान थे खासकर यू.बी.सी.–817 प्रायमर में अन्य की तुलना में एम्प्लीफाइड सेक्वेंस कुछ संरक्षित प्रकृति के पाए गए थे । यद्यपि यह पाया गया था कि जेट्रोफा के जीनोमिक डी.एन.ए. ऋंखला के अंतर्गत अन्य प्राइमरों में पूरक ऋंखला के विविध वितरण देखे गए जिससे पॉलीमॉर्फिक बैंडिंग पैटर्न देखा गया ।

भविष्य में जीन/क्यू टी.एल. टैगिंग के प्रोग्राम तैयार करने के उद्देश्य से एक बेहतर जेनेटिक लिंकेज मैप का डिजाइन बनाने के लिए आर.ए.पी.डी.तथा आइ.एस.एस.आर.से प्राप्त डाटा का इस्तेमाल उच्च विशिष्टता वाले प्राइमर का डिजाइन तैयार करने के लिए किया जा सकता है ।

पी. जागरूकता कार्यक्रम

ए.) प्रशिक्षण

वृक्षमूल वाले तिलहनों के महत्व के बारे में जागरूकता, खासकर जेट्रोफा, करंजा, जंगली खुबानी , च्यूरा तथा अन्य वृक्षमूल के तिलहनों के बहुगुणन और खेती के तौर तरीकों के तकनीक के बारे में जानकारी के प्रसार के उद्देश्य से बोर्ड द्वारा प्रतिभागी संस्थाओं के माध्यम से कृषक एवं प्रशिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जा रहे हैं । प्रतिभागी संस्थाओं द्वारा 32 प्रशिक्षक-प्रशिक्षण तथा 70 कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं ।

बी.) प्रकाशन

प्रतिभागी संस्थाओं द्वारा लाभार्थियों में वितरित किए जाने हेतु महत्वपूर्ण वृक्षमूल वाले तिलहनों से संबंधित बुलेटिन प्रकाशित किए गए थे । प्रतिभागी संस्थाओं द्वारा निम्नलिखित प्रकाशन, प्रकाशित किए गए थे –

क्षेत्रीय भाषा : 6 (गुजराती, पंजाबी, तमिल, तेलुगु, मराठी, उड़िया)

हिन्दी : 15

अंग्रेजी : 6

क्षेत्रीय भाषा : 2 (तमिल एवं कन्नड़)

हिन्दी : 1

अंग्रेजी : 1

नोवोड बोर्ड द्वारा प्रकाशित प्रत्रिकाएं : अंग्रेजी, हिंदी

नोवोड बोर्ड द्वारा प्रकाशित पंफलेट : अंग्रेजी, हिंदी

क्यू. जेट्रोफा करकास का संकरीकरण

देश में चूँकि जेट्रोफा का कोई अवस्थिति विशेष किस्म/संकर उपलब्ध नहीं है अतः इसके उच्च उपज क्षमता वाले किस्मों /संकर किस्मों का विकसित करने की तत्काल आवश्यकता है । निम्नलिखित अनुसंधान संस्थाओं द्वारा संकरण से संबंधित कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं :-

(ए.) एफ.सी.आर.आई., मेट्टुपलयम, कोयम्बटूर :

एफ.सी.आर.आई.परिसर में एक संकरण खंड बनाया गया है । बी.सी.एफ₁ तथा बी.सी.एफ₂ किस्मों जिनके पौधों की बुआई भी खेतों पर की जा रही है , के पौध तैयार करने के लिए **जे. करकास X जे. इन्टेजेरिमा** के इकतीस प्रथम संतति संकरणों का जो संततियों के साथ संयोजन (बैक-क्रासिंग) कराया गया है । F₁ संकर किस्म की 14 अलग प्रजातियाँ है जिनमें फूल लगने वाले हैं जिनमें से 6 से उपज क्षमता वाले बीज प्राप्त किए जा सकते हैं । बी.सी.एफ₁ के बैकक्रासिंग से लगभग 100 बी.सी.एफ₁ तथा 50 सेग्रीग्रेट पौध प्राप्त हुए हैं जिनमें से 60 बी.सी.एफ₁ की रोपाई खेतों पर की जा चुकी है और वो चार महीने के हो चुके हैं । बी.सी.एफ₁ पौध से भी लगभग 350 बी.सी.एफ₂ और 150 सेग्रीगैट पौध प्राप्त हुए थे जिनमें से 151 बी.सी.एफ₂ की रोपाई की जा चुकी है और वो 10 महीने के हो चुके हैं ।

(बी.) चौ.चरणसिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय , हिसार :

जेट्रोफा करकास के फेनोलॉजी (घटनाविज्ञान), पुष्प-जीव विज्ञान तथा प्रजनन प्रणाली के अध्ययन के लिए चौ.चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार द्वारा अक्रमिक रूप से चुने गए इनके 10पौधों पर परीक्षण किए गए । **जे.ट्रोफा करकास, जे.गोसिफिफोलिए, जे.इन्टेजेकिरमा, जे. मल्टीफिडा तथा जे.पोडागुका** जैसे जेट्रोफा के विभिन्न प्रजातियों के परस्पर अंतः तथा अंतर-विशिष्ट संकरण भी करने के प्रयत्न किए गए थे ।

फूल आने के अलग-अलग अवधियों के दौरान प्रत्येक पुष्पक्रम पर 1-31 मादा पुष्प तथा 59-253 नर पुष्प खिले थे । नर एवं मादा फूलों का औसत 13:1 (जून) से लेकर 123:1 (दिसंबर) तक का था । यह एक दिलचस्प बात थी कि नर/मादा फूलों का औसत, तापमान से सीधे जुड़ा हुआ था । वर्ष के जाड़े के मौसम के दौरान पुष्पक्रम में मादा फूलों की संख्या में काफी कमी पाई गई थी ।

जे.करकास के प्रजनन -प्रणाली से यह ज्ञात हुआ कि सेल्फिंग तथा प्राकृतिक परागन में क्रमशः 43.8 % तथा 90.1% फलन हुआ था । हाथ से कराए गए परागण के परीक्षणों से यह ज्ञात हुआ कि जीटोनोगेमी (उसी पौधे के मादा फूल से नर फूल का नियंत्रित परागण) से 64.1% फल आए थे जबकि जेनोगेमी (उसी प्रजाति के मादा फूल का अन्य पौध के नर फूल से नियंत्रित परागण) से 70.7 फूल आए थे ।

अंतः तथा अंतर-संयोजनों के भी प्रयत्न किए गया थे । जेट्रोफा की विभिन्न प्रजातियों में परस्पर संयोजनों की अनुकूलता के अध्ययन भी किए गए थे। जेट्रोफा की उपलब्ध सभी पाँचों प्रजातियों के सभी संभव संयोजन किए गए थे। हालाँकि *जे.पोडाग्रिका* एवं *जे. मल्टीफिडा* के अंसजननिक प्रकृति (एपोमिक्टिक नेचर) के होने के कारण उन्हें मादा जनक के रूप में प्रयुक्त नहीं किया गया था परंतु उनके नर पुष्पों के परागों को अन्य प्रजातियों के परागन के लिए प्रयुक्त किया गया था । इस परीक्षण के प्रारंभिक अध्ययन से यह ज्ञात हुआ कि जेट्रोफा की चार प्रजातियाँ जैसे *जे.करकास*, *जे. गोसिपिफोलिए*, *जे.मल्टीफिडा* एवं *जे.पोडाग्रिका* परस्पर एक दूसरे से संयुग्मित होने की क्षमता रखते थे । हालाँकि ऐसे संयोजन तभी सफल थे जब *जे.मल्टीफिडा* को नर तथा *जे. करकास* को मादा जनक के तौर पर प्रयुक्त किया गया था । *जे.करकास* तथा *जे.इन्टेजेरिमा* प्रजातियों में परस्पर बहुत मजबूत संयोजन की अनुकूलन क्षमता पाई गई थी और इनके संयोजन से सफल संकर किस्में विकसित किए गए थे । इनसे प्राप्त बीजों की बुआई मिट्टी के गमलों में की गई थी । अनुवर्ती प्रजनन कार्यक्रम के लिए इनसे अंकुरित पौध से तैयार पौधों की रोपाई खेतों पर की गई थी । इन पौधों पर अब फूल और फल आ रहे हैं तथा इनके जनक पेड़ों की तुलना में इनकी वृद्धि की दर बहुत ही अच्छी है ।

आर. जेट्रोफा के इन-विट्रो बहुगुणन (टीशू कल्चर) के लिए एक सक्षम प्रोटोकाल का विकास

इस कार्यक्रम के उद्देश्य इस प्रकार हैं :-

(ए) तीव्र बहुगुणन तथा उच्च जीवन दर सहित एक्लिमेशन विधि के लिए क्षमतावान सरल तरीके का विकास

(बी) विभिन्न आकार, मौसमों तथा रूटिंग मीडिया के कलमों के संवर्द्धन हेतु तकनीक का मानकीकरण,

(सी) विभिन्न तकनीकों का उपयोग करते हुए बीज संवर्धन,

(डी) बीजों की जीवन-क्षमता तथा बुआई के समय से संबंधित अध्ययन ।

पौधों के टीश्यू कल्चर के संबंध में निम्नलिखित अनुसंधान संस्थानों द्वारा किए गए अनुसंधान:

(i) क्षेत्रीय अनुसंधान संस्थान, भुवनेश्वर

इलाईट किस्म के जेट्रोफा करकास के लिए इन-विट्रो संवर्धन तकनीकों का मानकीकरण किया गया। इसमें ऑक्जिलियरी बड तथा सूट टिप के साथ-पत्ते, कोटिलेडॉन एवं कोटिलेडॉनरि नोट जैसे सीडलिंग एक्सप्लांट्स वाले परिपक्व एक्सप्लांट्स के उपयोग किए गए।

(ए) मीडियम में वृद्धि नियंत्रक नहीं रहने की दशा में सूट टिप में कोई माफ़ोजेनिक बदलाव नहीं देखे गए।

(बी) शूट बड्स के प्रस्फुटन के लिए एम.एस + बी.ए. 1मि.ग्रा./कि.ग्रा. का प्रयोग किया गया था और कल्चर के तीन सप्ताह बाद जब ये एम.एस + बी.ए.0.5 मि.ग्रा./लीटर + जी.ए.₃ 0.5 मि.ग्रा./ली + ग्लूटोमाइन 50 मि.ग्रा./ली में स्थानांतरित किए गए, इनके शूट में वृद्धि देखी गई। ऐसे मीडिया संयोजनों में प्रति एक्स-प्लांट औसतन 6 सूट्स प्राप्त किए गए। बड़े हुए जड़ों (सूट्स) को जनक (मादा) कल्चर से अलग किया गया था और ½ एम.एस.+ बी.ए.200 मि.ग्रा./लीटर वाले रूटिंग मीडिया में स्थानांतरित किए गए थे। यह प्रयोग प्रगति पर है।

(सी) कॉटिलेडॉन सेगमेंट में डायरेक्ट सूट आर्गेनेजेनोसिस तैयार करने का प्रयत्न किया गया। एम. 1.0 मि.ग्रा./ली.बी.ए. + जी.ए.₃ 1.0मि.ग्रा./लीटर में संवर्धित कॉटिलेडॉन संगमेन्ट का सबसे अधिक प्रभाव देखा गया।

डी.) कॉटिलेडॉन सेगमेन्ट में सोमेटिक इम्ब्राओ जेनेसिस तैयार करने के प्रयत्न किए गए थे। 10 दिन के इन -विट्रो पौध से प्राप्त कॉटिलेडॉन सेगमेन्ट को नियंत्रकों तथा बगैर नियंत्रकों सहित एम. एस.बेसल मीडिया से संवर्धित करने के प्रयत्न किए गए। वृद्धि नियंत्रक वाले एम.एस.बेसल मीडिया से कोई आकारकीय परिवर्तन नहीं देखे गए।

इ) बी ए या टी डी. जेड वाले एम.ए.मीडिया का सकारात्मक प्रभाव देखा गया।

एफ) विभिन्न सांद्रताओं तथा संयोजनों में से एम.एस.+ टी.डी.जेड 1.0 मि.ग्रा./लीटर से 4-6 सप्ताह के समय में ग्लाब के आकार के कुछ प्रस्फुटन देखे गए। इसके बाद इन्हें एम.एस. + बी.ए. 0.2 मि. ग्रा./लीटर + जी.ए 0.2 मि.ग्रा./लीटर + आइ.ए.ए.0.2 मि.ग्रा./ली.मीडिया के साथ उप-संवर्धित किया गया। ऐसे संवर्धनों में 4 सप्ताह की अवधि के बाद सोमेटिक इम्ब्रायो जैसे आकार बनते पाए गए। सोमेटिक इम्ब्रायो एवं आगे पौध विकसित करने के उद्देश्य से इससे संबंधित अध्ययन प्रगति पर है।

(ii) एम.पी.यू.ए.एंड टी.,उदयपुर (राजस्थान)

एपिकल बड के माध्यम से सूट्स (मूल) उत्पन्न करना

अलग-अलग सांद्रता वाले वृद्धि कारकों (नियंत्रकों) में एक्सप्लांट्स (2 एवं 3 वर्षों के पौधों के एपिकल बड) पर मौसमी प्रभावों की तुलना के लिए एम.पी.यू.ए.एंड टी.,उदयपुर द्वारा प्रयोग किया गया था। यह पाया गया था कि माह दिसंबर एवं फरवरी की तुलना में माह मार्च-अप्रैल के दौरान अधिक जड़ों के प्रस्फुटन देखे गए थे। बी ए समर्थित मीडिया की तुलना में थायोडिजूरॉन (टी.डी. जेड) वाले एम.एस.मीडिया में ऑक्जिलियरी बड के माध्यम से अधिक से अधिक संख्या में जड़ों का

अधिक प्रष्फुटन देखा गया । कैलस प्रष्फुटन एवं लीफ डिस्क के माध्यम से पुनः संवर्धन हेतु परीक्षण प्रगति पर है ।

सभी उपचारों में नोडल सेगमेन्ट की तुलना में एपिकल बड में सूटिंग की प्रतिशतता अधिक पाई गई थी । सक्रिय डिवाइडिंग मेरीस्मेटिक सेल्स के कारण पुनर्जनन के लिए एपिकल बड अथवा सूट टिप की उपयुक्ता तथा विभिन्न वृद्धि कारक हारमोनों के लिए संवेदनशीलता देखी गई थी ।

(iii) चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, क्षेत्रीय अनुसंधान संस्थान, करनाल

बीज के अंकुरित नए पौधों , बीज से तैयार 6 महीनों के खेत से प्राप्त पौधों , नए पुनः संवर्धित कलमों तथा कलमों से तैयार किए गए दो वर्ष पुराने पौधों जैसे चार स्रोतों से एक्सप्लान्ट्स संग्रहित किए गए थे । इन एक्सप्लान्ट्स के पुनः संवर्धन के लिए कुल 62 मीडिया का परीक्षण किया गया जिसके निष्कर्ष इस प्रकार हैं :-

- i) 6 से 8 सप्ताह में एम जे-0-1, एम.जे.-55 , एम. जे-56 तथा एम.जे.-0-3 मीडिया के साथ एपिकल बड में पर्याप्त संख्या में कैलस का प्रष्फुटन देखा गया ।
- ii) एम जे 1 तथा एम जे 2 मीडिया वाले काटिलेडोनरी पत्तियों में अच्छे कैलस निकले थे जिनमें बाद में कई बड्स प्रष्फुटित हुए थे । इस मीडिया के साथ काटिलेडोनरी नोड में भी अच्छी वृद्धि देखी गई ।
- iii) ऑकिजलियरी मीडिया की अपेक्षा एपिकल बड का सभी मीडिया में बेहतर परिणाम पाया गया ।

4.3.2.(2) करंजा (पांगामिया पिन्नाटा)

'करंजा संबंधी राष्ट्रीय नेटवर्क' के तहत प्रतिभागी अनुसंधान संस्थानों के निम्नलिखित मुख्य उद्देश्य निर्धारित किए गए थे :-

- i. उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्रियों की पहचान या बीज संसाधन निर्धारण;
- ii. संग्रह एवं भंडारण; आकृतिक एवं रासायनिक मूल्यांकन के लिए करेक्टराइजेशन;
- iii. बेहतर गुणवत्तायुक्त व भरोसेमंद बीज स्रोत वाले अधिक उपज क्षमता वाली किस्मों के विकास हेतु पौधों में सुधार;
- iv. जीनोटाइप के मूल्यांकन हेतु उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्रियों का संतति, जोनल तथा राष्ट्रीय परीक्षण;
- v. बीज एवं कलम के माध्यम से संवर्धन तकनीक का विकास;
- vi. अंतः फसलीकरण परीक्षण;
- vii. खेती के उपयुक्त तरीकों, का विकास;
- viii. पश्च-कटाई उपकरण एवं तकनीक; करंजा की खली का अविषाक्तीकरण ।

ए. श्रेष्ठ किस्म के पौधरोपण सामग्री का सर्वे एवं उनका संग्रह (विविध कृष्य-जलवायु क्षेत्रों के बीजों एवं कलमों से)

बीजों की लम्बाई, व्यास, परीक्षण भार एवं प्रतिशत तेल की मात्रा जैसे आकृतिक विशेषताओं के आधार पर संभावित स्रोतों से बीजों / कलमों का संग्रह किया गया था । केन्द्रवार विवरण निम्नलिखित हैं :-

क्रम सं.	अनुसंधान संस्थान	चिन्हित सी. पी.टी./ बीज स्रोत की संख्या	तेल की मात्रा का रेंज (%)	एन.बी.पी.जी. आर. में क्रायोप्रीजर्वेशन हेतु चिन्हित सी.पी.टी.की संख्या
1	एम.पी.के.वी., राहुरी	17	33.32-42.60	7
2	एन.आर.सी.एफ, झाँसी	20	30.28-41.41	40
3	यू.ए.एस., धारवाड़	40	28.98-42.79	7
4	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	68	24.42-49.32	31
5	बी.सी.के.वी., नाडिया,	15	---	---
6.	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, बिहार	25	---	---
7.	जे.एन.के.वी.वी., जबलपुर	62	28.11-41.54	---
8.	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, मैत्तूपलयम, तमिलनाडु	52	26.28-33.77	12
9.	चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर	45	29.70-39.34	---
10	सी.सी.एस., एच.ए.यू ,हिसार	41	26.35-37.17	---
11.	सी.सी.एस., एच.ए.यू ,बावल	37	32.57-44.07	37
12.	एन.बी.आर.आई, लखनऊ	16	---	---
13.	केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद	139	24.83-45.08	2
14.	पी.डी.के.वी., अकोला	51	28.29-46.42	16
15.	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर	18	34.13-43.01	13
	कुल	646	---	165

बी. उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्री का संतति/स्रोत,जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षण

सभी प्रतिभागी संस्थाओं में परस्पर जर्मप्लाज्म का आदान-प्रदान कर देश के अलग-अलग कृष्य-जलवायु परिस्थितियों में सबसे अच्छी वृद्धि तथा उपज वाले सी.पी.टी. की पहचान करना जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षणों के उद्देश्य हैं । यह कार्य प्रगति पर है और अन्तिम निष्कर्ष आना बाकी है । विभिन्न अनुसंधान संगठनों द्वारा संतति,जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षण के लिए किए गए जीनोटाइप परीक्षणों की प्रगति के विवरण निम्नलिखित हैं:-

क्र. सं.	अनुसंधान संस्थान	संतति परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप	जोनल परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप	राष्ट्रीय परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप
1	एम.पी.के.वी.,राहुरी	17	12	9
2	पी.डी.के.वी., अकोला	20	11	25
3	एन.आर.सी.एफ, झाँसी	27	--	--
4	यू.ए.एस., धारवाड़	40	--	--
5	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	22	--	7
6	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, बिहार	10	10	10
7	सी.सी.एस., एच.ए.यू,बावल	15	---	20
8	केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद	23	8	8
9	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर	--	12	--
10	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, मैत्तूपलयम, तमिलनाडु	32	10	15
11	जे.एन.के.वी.वी., जबलपुर	62	---	7
12	चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर	20	12	---

सी . कृष्य-पद्धति परीक्षण (अंत : फसलीकरण)

ऐसे परीक्षणों के उद्देश्य अंत: फसलों, खासकर फलीदार फसलों तथा दलहनों के साथ करंजा की खेती के आर्थिक रूप से फायदेमंद होने के बारे में मूल्यांकन करना है । विभिन्न संस्थाओं द्वारा करंजा के साथ कृष्य-पद्धति परीक्षण के लिए चयनित अंत: फसलों का ब्यौरा इस प्रकार है:-

क्र. सं.	अनुसंधान संस्थान	अंत: फसल का नाम
1.	एम.पी.के.वी.,राहुरी	गेहूँ सरसों एवं चना (क्रमशः 10,6.0 एवं 8 क्विंटल / है.),
2.	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	मसूर

क्र. सं.	अनुसंधान संस्थान	अंतः फसल का नाम
1.	एम.पी.के.वी., राहुरी	गेहूँ सरसों एवं चना (क्रमशः 10,6.0 एवं 8 क्विंटल / है.),
2.	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	मसूर
3.	सी.सी.एस., एच.ए.यू, बावल	लोबिया, ढ़ैचा, ग्वार एवं मूंग । उपज क्रमशः 9.0, 10.0, 14.0 तथा तथा 6.8 कुंतल/ है. ।
4.	केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद	रेडग्राम, अरंडी एवं चना । अंतः फसलों के उपज – रेडग्राम (36.62 कि.ग्रा./प्लाट), अरंडी (19.4 कि.ग्रा./प्लाट), चना (3.71 कि.ग्रा./प्लाट), करंजा की उपज –80 से 420 ग्रा./प्लाट
5.	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर	गेहूँ (20-26.9 कुंतल/ है.)
6.	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, मैत्तूपलयम	मूंगफली, तिल, लोबिया, चना, मक्का, ज्वार एवं सोयाबीन के क्रमशः 562.5, 525, 187.5, 952, 1250 एवं कुंतल/ है. ।
7.	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, बिहार	अलसी (5कुंतल/ है.)

डी. डाली कलम एवं बीजों द्वारा संवर्धन तकनीक का मानकीकरण

व्यापक बहुगुणन के लिए निम्नलिखित तरीके अपनाए गए थे ।

ए.) बीजों के माध्यम से संवर्धन :

- 2:1:1 के नर्सरी मिश्रण (काली मिट्टी: रेत: गोबर की खाद) को अपेक्षाकृत किफायती पाया गया था तथा इसमें लगाए गए पौधों की गुणवत्ता भी सर्वोत्तम पाई गई थी ।
- सभी उपचारों की तुलना में गर्म पानी के उपचार का परिणाम सर्वोत्तम पाया गया था । 20पी.पी. एम.आई.बी.ए. तथा 20पी.पी.एम. जी.ए.3 में भिंगोने पर बीजों की अंकुरण प्रतिशतता सर्वाधिक पाई गई जो कि 80-90 प्रतिशत तक थी ।
- 24 घंटों तक आई बी.ए. के 30पी.पी.एम. घोल में भिंगाने से बीजों की अंकुरण प्रतिशतता सर्वाधिक (87.3 प्रतिशत) देखी गई ।
- बीजों को बड़े, मध्यम एवं छोटे आकारों में वर्गीकृत किया गया था और बड़े बीजों को तत्काल रेत: मिट्टी : एफ.वाई.एम. (1:1:1) में बोया गया था जिनमें बेहतर अंकुरण देखे गए थे ।
- 2% बेविस्टीन एवं पानी के साथ उपचारित करंजा के बीजों में सबसे अधिक अंकुरण एवं वृद्धि दर पाए गए ।

ए.) डाली कलम के माध्यम से संवर्धन :

- i). 80 पी.पी.एम.आई.बी.ए. तथा 800 पी.पी.एम., एन ए ए में कलमों (20 से 25 सें.मी.) को भिंगोए जाने पर इनमें जड़ निकलने तथा प्रस्फुटन के सर्वोत्तम परिणाम देखें गए थे ।
- ii). 1–1.5 सें.मी. व्यास वाले कलमों में छः दिनों के अन्दर जड़ निकलने तथा प्रस्फुटन की प्रक्रिया शुरू हो गई थी जिनके जीवित रहने की दर 100 प्रतिशत तक थी ।
- iii). 24 घंटों तक 200 पी.पी.एम. आई बी.ए. तथा 3000 पी.पी.एम. सेराडेक्स के घोल में 1.5 से 2.5 सें.मी. व्यास वाले कलमों के लिए सबसे अच्छा पाया गया था ।
- iv). डाली कलम में बेहतर मूलन के लिए ऑक्जीन का उपचार किया जाना चाहिए । अधिकतम जड़ प्राप्त करने के लिए आई.बी.ए. 800 मिली ग्रा. /ली. वाले घोल का उपचार किया जाना चाहिए । कलमों की कटाई कोमल पौधों से करने को प्राथमिकता देनी चाहिए और इनसे प्राप्त कलमों को वसंत / वर्षा ऋतु के दौरान लगाया जाना चाहिए ।
- v). करंजा के माइक्रो –प्रोपेगेशन तकनीक में एयर लेयरिंग प्रोपेगेशन तकनीक तथा आई.बी.ए. उपचार को वृद्धि हार्मोन के रूप में इस्तेमाल किया जाना चाहिए ।
- vi). अर्ध कठोर डालियों से करंजा के कलम को काटकर इन्हें संवर्धन हेतु आई.बी.ए. (4000–6000 पी.पी.एम.) के तरल घोल से उपचारित किया जाना चाहिए । पॉली–टनेल सिस्टम में लगभग 60–70 प्रतिशत तक जड़ निकलता है । कम लागत वाले मिस्ट कंडीशन में भी इसके जड़ निकलने की दर अच्छी देखी गई है । बगैर मिस्ट वाली पॉली–टनेल सिस्टम में विधि में जब 10–15 सें.मी. लम्बाई वाली कटिंग को आई.बी.ए.(3000–4000 पी.पी.एम.) से उपचारित कर किया जाता है तो जड़ निकलने की दर लगभग 75 प्रतिशत तक होती है ।
- vii). क्लेफ्ट ग्राफ्टिंग जैसी अन्य विधि द्वारा भी संवर्धन किया जाता है । इस विधि में एक वर्ष के पोंगामिया पिन्नाटा के पौधों को रूट स्टॉक के रूप में उपयोग में लाया जाता है । रूट स्टॉक के आकार के चिन्हित सी.पी.टी. से सियाँन लिए जाते हैं । कलम को नुकीला कर इसे रूट स्टॉक में पिराया जाता है और मिस्टलेस पॉली टनेल सिस्टम में रखा जाता है । 15 दिनों के बाद दोनों जुड़ने लगते हैं और यह प्रक्रिया 60 दिनों तक जारी रहती है । इसके बाद कलम बाहर निकाल लिए जाते हैं और कठोर होने के लिए इसे हार्डनिंग चैम्बर में रखा जाता है ।

सी . करंजा के बीजों की जीवन क्षमता

करंजा के बीजों की जीवन क्षमता 5 महीनों तक की देखी गई तथा नर्सरी बनाने के लिए बुआई का सर्वोत्तम समय मई से जून तक पाया गया है ।

ई कीट–पतंगों एवं पेस्ट का नियंत्रण

(ए.) जे.एन.के.वी.वी.,जबलपुर

(i.) लीफ माईनर (एक्रोसेरकॉप्स एन्थ्रॉरिस) : इस कीट का लार्वा कोमल उत्तकों पर पलता है और अगस्त–सितंबर के दौरान उथले भागों को खाकर नष्ट कर देता है । वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है । इस पेस्ट को नियंत्रित करने के लिए 0.01 प्रतिशत मोनो क्रोटोफॉस का प्रयोग किया जाता है ।

(ii.) फॉलिएज फीडर (यूकोस्मा वालानॉप्टाइका) : इस कीट का लार्वा कोमल उत्तकों पर पलता है और अगस्त-सितंबर के दौरान उथले भागों को खाकर नष्ट कर देता है । वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है । इस पेस्ट को नियंत्रित करने के लिए मोनो क्रोटोफॉस 0.01 प्रतिशत का प्रयोग किया जाता है ।

(बी.) एम.पी.के. वी., राहुरी

मधुमक्खी, पॉड वोरर : पुष्पन एवं फलन के दौरान ये फूलों एवं फालियों पर पलते हैं जिससे वृद्धि तथा उपज (कम फली लगती है) प्रभावित होती है ।

एफ. बीमारियों का नियंत्रण

(ए.) जे.एन.के.वी.वी., जबलपुर

(i.) डैंपिंग ऑफ (*एस्पेरजिलस फ्लावस, फुसेरियम एक्यूमिनेटम एवं माइक्रोफोमिना फेसेलिना* : प्रस्फुटन के बाद होता है तथा विल्ट रूट रॉट को प्रभावित करता है । बुआई के बाद कम अंकुरण देखा गया था । बीज उपचार तथा बेविस्टीन 0.1 प्रतिशत या थीरम 0.3 प्रतिशत के साथ मिट्टी की ड्रेंचिंग करने से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(ii.) रस्ट (*रिवेनेलिया होबोसोनि*) : अक्टूबर-जनवरी के दौरान यह पत्तियों पर असर डालता है जिससे कम वृद्धि होती है 0.3 प्रतिशत डायथेन जेड-78 या 0.3 प्रतिशत डायथेन एम-45 के छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(iii.) अल्टरनेरिया लीफ स्पॉट (*अल्टरनेरिया सोलानी*) जुलाई-सितंबर के दौरान यह पत्तियों को प्रभावित करता है जिससे कम वृद्धि होती है । 0.3 प्रतिशत कैप्टाफॉल मैन्कोजेब के छिड़काव इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(iv) कॉलेटोट्रिकम लीफ स्पॉट (*कॉलेटोट्रिकम स्टेट ऑफ ग्लोमेरेला सिंगुलाटा*) : यह भी जुलाई-सितंबर के दौरान पत्तियों पर अपना प्रभाव डालता है तथा इससे भी वृद्धि में कमी आती है । 0.3 प्रतिशत कैप्टाफॉल मैन्कोजेब के छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(v) सेरकॉस्पोरा लीफ स्पॉट (*सेरकॉस्पोरा पोनामिए*) जुलाई-सितंबर के दौरान पत्तियों को प्रभावित करता है तथा वृद्धि को अवरुद्ध करता है । 0.3 प्रतिशत फाइटोलैम के छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(vi) फुसीक्लेडियम लीफ स्पॉट (*फुसीक्लेडियम पोंगामिए*): जुलाई-सितंबर के दौरान पत्तियों को प्रभावित करता है जिससे पत्तों पर ब्लाइट हो जाते हैं और इनकी क्षीण वृद्धि होती है । 0.3 प्रतिशत से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(बी.) एम.पी.के.वी.,राहुरी :

लीफ गॉल : नए पत्तियों को प्रभावित करता है जिससे ये मुड़ जाते हैं ।

एच. प्रकाशन

क्षेत्रीय भाषा : 2 (तमिल एवं कन्नड़)

हिन्दी : 1

अंग्रेजी : 1

नोवोड बोर्ड द्वारा प्रकाशित पुस्तिकाएं : अंग्रेजी, हिंदी

नोवोड बोर्ड द्वारा प्रकाशित पंफलेट : अंग्रेजी, हिंदी

4.3.3.(2) जंगली खुबानी (पूनस आर्मनियेके)

जंगली खुबानी के राष्ट्रीय नेटवर्क में राज्यवार शामिल संस्थाओं / कृषि विश्वविद्यालयों के विवरण इस प्रकार हैं :-

क्रम सं.	राज्य	संस्थान / विश्वविद्यालय
1.	दिल्ली	एन.बी.पी.जी.आर., नई दिल्ली
2.	हिमाचल प्रदेश	सी.एस.के.एच.पी.के.वी.वी., पालमपुर
3.	जम्मू एवं कश्मीर	एस.के.यू. ए. एंड टी., श्रीनगर (जे.एंड के.)
4.	उत्तराखंड	जी.बी.पी.यू.ए.एंड टी., पंतनगर कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल

ए. विभिन्न कृष्य जलवायु क्षेत्रों से उत्कृष्ट किस्म के पौधरोपण सामग्री (बीज/कलम) का सर्वे एवं संग्रह

हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर तथा उत्तराखंड के सभी प्रतिभागी संस्थाओं द्वारा अपने कृष्य-जलवायु क्षेत्रों तथा चयनित सी.पी.टी./संभावित बीज स्रोतों का सर्वे किया गया था और बीजों की लंबाई, व्यास, परीक्षण भार जैसे आकारकीय विशेषताओं एवं तेल की प्रतिशत मात्रा हेतु इनके विश्लेषण किए गए थे।

केन्द्रवार चिन्हित सी.पी.टी./बीज स्रोतों, तेल की मात्रा तथा राष्ट्रीय जीन बैंक में क्रायोप्रीजर्वेशन के लिए भेजे गए बीजों आदि के संख्या इस प्रकार हैं :-

क्रम सं.	अनुसंधान संस्थान	चिन्हित सी.पी.टी./ बीज स्रोत की संख्या	तेल की मात्रा का रेंज (%)	एन.बी.पी.जी.आर. में क्रायोप्रीजर्वेशन हेतु चिन्हित सी.पी.टी.की संख्या
1	सी.एस.के.एच.पी.के.वी.वी., पालमपुर	248	27.50-57.18	188
2	एस.के.यू. ए. एंड टी., श्रीनगर (जे.एंड के.)	75	25.52-56.38	47
3	जी.बी.पी.यू.ए.एंड टी., पंतनगर	7	40.72-51.09	शून्य
4	कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल	30	---	शून्य
	कुल	360		235

उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्री के लिए संतति, जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षण
सभी प्रतिभागी संस्थाओं में परस्पर जर्मप्लाज्म का आदान-प्रदान कर देश के अलग-अलग कृष्य-जलवायु परिस्थितियों में सबसे अच्छी वृद्धि तथा उपज वाले सी.पी.टी. की पहचान करना जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षणों के उद्देश्य हैं । यह कार्य प्रगति पर है और अन्तिम निष्कर्ष आना बाकी है । विभिन्न अनुसंधान संगठनों द्वारा संतति,जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षण के लिए किए गए जीनोटाइप परीक्षणों की प्रगति के विवरण निम्नलिखित हैं:-

संतति, जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षणों में जीनोटाइप की संख्या

क्र. सं.	विश्वविद्यालय का नाम	संतति परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप	जोनल परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप	राष्ट्रीय परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप
1.	सी.एस.के.एच.पी.के.वी.वी., पालमपुर	33	5	9
2.	एस.के.यू ए.एंड टी.,श्रीनगर (जे.एंड के.)	6	--	8
3.	जी.बी.पी.यू.ए.एंड टी.,पंतनगर	34	17	14
4.	कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल	22	8	--

बी. डाली कलम तथा बीजों द्वारा संवर्धन तकनीक का मानकीकरण

व्यापक बहुगुणन हेतु क्वालिटीयुक्त पौधरोपण सामग्री विकसित करने हेतु पक्षम संवर्धन तकनीकों के मानकीकरण के लिए बहुत विविधियाँ अपनाए गए थे ।

(ए) बीजों द्वारा संवर्धन

विभिन्न अनुसंधान संस्थाओं द्वारा प्राप्त परिणामों के विवरण निम्नलिखित है :-

(i.) **कुमाँऊ विश्वविद्यालय, नैनीताल:** : गर्म पानी से तथा यांत्रिक विविध से उपचारित बीजों में अंकुरण नहीं देखे गए थे । स्तरीकरण के लिए 0.8 मीटर गहरा, 1 मीटर लम्बा तथा 1.2 मीटर चौड़ा गड्ढा खोदा गया था जिसमें पानी भरा गया था । पानी सूखने पर क्यारियों में रेत की लकीर सी बनाई जाती है । इसके बाद इन गड्ढों के उन हिस्सों में जिन्हें रेत की लकीरों से चिन्हित कर अलग किया गया है, बीजों की बुआई की जाती है । इन गड्ढों को भरने के पहले इन क्यारियों में दो-तीन जगहों पर काटकर छेद किए जाते हैं और इनमें 2-3 पाईप इस तरह लगा दिए जाते हैं कि पानी का फ़ैलाव पूरी क्यारी के हरेक सतह पर हो सके । इन गड्ढों को मार्च के महीनों में बड़ी सावधानीपूर्वक खोला जाना चाहिए और अंकुरित बीजों को मिट्टी व रेत (2:1) के मिश्रण वाले पॉली बैग में रोपा जाना चाहिए ।

(ii.) जी.बी.पी.यू.ए.एंड टी., पंतनगर: जंगली खुबानी के बीजों की सुषुप्तावस्था तोड़ने के लिए इनका स्तरीकरण उपचार किया जाता है और तैयार क्यारियों में अक्टूबर-नवंबर महीनों के दौरान इनकी बुआई की जानी चाहिए। अप्रैल से जून महीनों के दौरान क्यारियों को प्रति सप्ताह सिंचित करना चाहिए और आवश्यकतानुसार नर्सरी के पौधों खर-पतवार नियंत्रण, निराई-गुड़ाई व पादप संरक्षण समय-समय पर करते रहना चाहिए।

(iii.) सी.एस.के.एच.पी.के.वी.वि., पालमपुर : बीजों का 35-45 दिनों तक स्तरीकरण किया जाना चाहिए। मिट्टी, रेत तथा एफ.वाई.एम. (1:2:1) मिश्रण वाली मीडिया में नर्सरी की क्यारियों तथा रूट ट्रेनर विधि दोनों में स्तरीकृत बीजों में सबसे अधिक प्रस्फुटन देखे गए थे। हालाँकि रूट ट्रेनर विधि में नर्सरी क्यारियों की तुलना में अधिक पौधे निकले थे। नर्सरी बेड में जून-जुलाई तथा रूट ट्रेनर में अप्रैल-मई महीनों के दौरान मिट्टी, रेत तथा एफ.वाई.एम. (1:1:1) वाली मीडिया में पौधों की ऊँचाई व इनके व्यास की बहुत अधिक आवधिक वृद्धि देखी गई थी। मिट्टी, रेत तथा एफ.वाई.एम. (1:1:1) वाली संवर्धन मीडिया में नर्सरी बेड में ही मौसम की समाप्ति के उपरांत पौधों की ऊँचाई, व्यास, पत्तों के क्षेत्रफल, सांकुरकों एवं जड़ों के ताजे व सूखे वजन तथा कुल शुष्क वजन जैसे लक्षणों के सर्वोत्तम परिणाम देखे गए थे। इस प्रकार जंगली खुबानी के स्वस्थ एवं बेहतर वृद्धि की क्षमता वाले पौध तैयार करने के लिए मिट्टी, रेत तथा एफ.वाई.एम. (1:1:1) मिश्रित मिडिया को सबसे अच्छा पाया गया था।

अन्य निष्कर्ष :

- (i) नवंबर-दिसम्बर के दौरान जंगली खुबानी की बुआई करने पर 70 प्रतिशत अंकुरण होता है।
- (ii) केवल स्तरीकरण उपचार वाले बीजों में ही अंकुरण देखे गए थे जबकि अन्य तरीकों जैसे गर्म पानी तथा यांत्रिक उपचारों से बीजों में अंकुरण नहीं देखे गए थे।
- (iii) जंगली खुबानी के बीजों की सुषुप्तावस्था समाप्त करने के लिए मिट्टी, रेत तथा एफ.वाई.एम. (1:1:1) मिश्रण वाली मीडिया में स्तरीकरण तकनीक के बेहतर परिणाम देखे गए थे।

(बी) कलम / गांठ बनाकर / ग्राफिटिंग संबंधी संवर्धन तकनीक अनुसंधान संस्थाओं द्वारा प्राप्त परिणाम निम्नलिखित हैं :

(i.) जी.बी.पी.यू.ए.एंड टी., पंतनगर: अगस्त-सितंबर महीनों के दौरान जंगली खुबानी तथा आडू के सीडलिंग रूटस्टॉक का टी बडिंग कर वाणिज्यिक तौर पर जंगली खुबानी की चुनिंदा किस्में तैयार की गई है। सीडलिंग रूटस्टॉक, पेंसिल के आकार का होना चाहिए। फरवरी-फार्च के दौरान ग्राफिटिंग के माध्यम से पौधों का संवर्धन किया जाना चाहिए। अप्रैल-जून महीनों के दौरान जिस समय पौधों में नई वृद्धि होती है, गांठ / कलम अनिवार्य रूप से उसी समय बांधे जाने चाहिए।

जंगली खुबानी के सामान्य रूप से पौधों से तैयार पेड़ों की तुलना में इनके कलमों से तैयार पेड़ों में फल आना पहले प्रारंभ हो जाता है ।

(ii.) कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल : जंगली खुबानी के 16 चुने गए पेड़ों लिए गए 800 कलमों को अलग-अलग रूटिंग हारमोनों (आइ.बी.ए. 250 पी.पी.एम.), 500 पी.पी.एम., 1000 पी.पी.एम. तथा आइ. ए.ए. 250 पी.पी.एम., 500 पी.पी.एम., 500 पी.पी.एम. के घोलों में चार विभिन्न मौसमों (वसंत, ग्रीष्म, पतझड़ तथा शीत) में उपचारित किए गए थे । केवल वसंत ऋतु में आइ.बी.ए. 1000 पी.पी.एम. से उपचारित कलमों में ही मूलन (10 प्रतिशत) देखा गया था ।

उपर्युक्त घोल वाले प्लांट रूटिंग हारमोनों से डाली कलमों को उपचारित किया गया था । आइ.बी.ए. 1000 पी.पी.एम. के घोल में भिंगोए तथा वसंत ऋतु रोपे गए कलमों में 15 प्रतिशत तक जड़ों का प्रस्फुटन देखा गया था ।

सी) जंगली खुबानी की जीवन-क्षमता

जंगली खुबानी के बीजों में छः महीनों तक की जीवन-क्षमता होती है ।

डी) खेती के तरीकों का मानकीकरण :

जी.बी.पी.यू.ए.एंड टी., पंतनगर द्वारा जंगली खुबानी की खेती के कई खास तरीके सुझाए गए हैं जिनके सारांश इस प्रकार हैं :-

(i.) सिंचाई की संख्या तथा इनका अंतराल : शीतोष्ण क्षेत्रों के बरानी क्षेत्रों में जंगली खुबानी की खेती की जाती है अतः पूरी तरह से सड़े एम. वाई.एम. या सूखी घास से तैयार नर्सरी बेड/ट्री बेसिन में नर्सरी के छोटे पौधों / नए रोपे गए पौधों को जीवित रखने के लिए जरूरी सिंचाई की जाती है ।

(ii.) नर्सरी के पौधों के लिए : अप्रैल-जून महीनों के दौरान जितनी आवश्यकता हो 10-15 दिनों के अंतराल पर 4-6 बार सिंचाई की जानी चाहिए ।

(iii.) नए रोपे गए पौधों के लिए : पहली सिंचाई की आवश्यकता पौधरोपण (जनवरी-फरवरी) के समय होती है और उसके बाद अप्रैल-जून महीने के दौरान 4-6 बार आवश्यकतानुसार सिंचाई की जानी चाहिए ।

(iv.) बलुई मिट्टी में उर्वरकों की विभिन्न मात्राओं के प्रभाव :

नर्सरी स्तर पर : नर्सरी तैयार करते समय अच्छी तरह से सड़ाई गई 40-50 क्विंटल एफ.वाई.एम. , 100-150 कि.ग्रा. डी.ए.पी. प्रति हैक्टेयर तथा जुलाई-अगस्त के दौरान 2-3 क्रमों में 150-200 कि. ग्रा. भूरिया का उपयोग क्यारियों की उपरी भागों की मिट्टी की ड्रेसिंग के लिए किया जाना चाहिए ।

पौधरोपण के समय : 40-50 कि.ग्रा. सड़ी हुई एफ.वाई.एम. 500-750 ग्राम सिंगल सुपर फॉस्फेर तथा 150-200 ग्राम म्यूरिनेट प्रति गड्ढे की दर से गड्ढों को भरते समय प्रयुक्त किया जाना चाहिए ।

पौधरोपण के एक वर्ष बाद : एफ.वाई.एम., नाइट्रोजन फॉस्फोरस तथा पोटैश की निम्नलिखित मात्रा का उपयोग किया था :-

पेड़ की आयु (वर्ष)	एम.वाई.एम. (कि.ग्रा.)	नाइट्रोजन (ग्रा./पौधा)	फास्फोरस (ग्रा./पौधा)	पोटैश (ग्रा./पौधा)
1	10	90	30	90
2	15	180	60	180
3	20	270	90	270
4	25	360	120	360
5	30	450	150	450
6साल के बाद	50	540	180	540

(v.) कंटाई –छंटाई के प्रभाव :

प्रतिवर्ष दिसंबर–जनवरी के दौरान एक छंटाई, फायदेमंद पाया गया था । पौधरोपण के बाद पेड़ के उपरी वितान (कैनोपी) के समुचित विकास हेतु इनकी कंटाई –छंटाई आवश्यक है । अंदरूनी शाखाएं काट दी गई थीं और 4–5 बाहरी शाखाएं बढ़ने के लिए छोड़ दिए गए थे ताकि इसकी कैनोपी सही ढंग से बन सके । बड़े पेड़ों से सूखी व बीमार डालियों की कंटाई–छंटाई की जानी चाहिए पेड़ के गहरे घावों पर चौबटिया विधि से उपचार किया जाना चाहिए ताकि इनमें अधिक संख्या में फल लग सकें और बेहतर उपज प्राप्त हो सके ।

(vi.) विभिन्न पौध–क्रमों (स्पेसिंग) का प्रभाव :

चौबटिया कृष्य–जलवायु पद्धति में बेहतर उपज प्राप्त करने के लिए 5 मीटर X 5 मीटर के अंतराल पर पौध लगाए जाने चाहिए ।

इ.) कीट–पतंगों/पेस्ट का नियंत्रण :

यह पाया गया था कि जम्मू एवं कश्मीर के विभिन्न क्षेत्रों में जंगली खुबानी पर व्हाइट ग्रब्स एफिड तथा बालयुक्त सूंडी (हेयरी कैटरपीलर) के प्रकोप हुए थे ।

(i.) व्हाइट ग्रब : ये जड़ों को प्रभावित करते हैं जिससे नर्सरी स्तर पर ही पौधे मुरझा जाते हैं । व्हाइट ग्रब को नियंत्रित करने के लिए मिट्टी के साथ 10 ग्राम फोरेट तथा आल्डीकार्ब मिश्रित कर उपयोग में लाना प्रभावकारी पाया गया था ।

(ii.) एफिड : जून तथा अगस्त महीनों के अंत में नए तथा वयस्क कीट पत्तियों व पेटियोल को चूस लेते हैं जिससे पत्तियाँ मुड़ जाती हैं और विकृत हो जाती हैं ।

(iii.) हैयरी कैटरपीलर : पत्तियाँ इनके आहार हैं जिससे पत्तियाँ झड़ने लगती हैं और इनके अधिक प्रकोप से तो जुलाई–अगस्त के महीने तक पत्तियाँ पूरी तरह से झड़ जाती हैं । 0.02 प्रतिशत क्लोरोफिसोफॉस या 0.05 प्रतिशत झन्डोसुल्फान या 0.03 प्रतिशत डायमिथोएट के छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

उत्तराखण्ड क्षेत्र में जी.पी.पी.यू.ए. एंड टी. पंतनगर ने कीट-पतंगों/पीस्ट के निम्नलिखित प्रकोपों को पाया है :-

(i.) लीफ कर्ल एफिड : यह फरवरी-मार्च के दौरान आक्रमण करता है तथा रस चूस लेता है । इससे पौधों की आकारकीय वृद्धि रुक जाती है, पत्ते पीले होने लगते हैं तथा उपज कम प्राप्त होती है । फरवरी महीने के दौरान जब कलियों का रंग गुलाबी सा होता है, पहली बार उस समय तथा दूसरी बार, जब फल आने लगते हैं, उस समय पानी के साथ 1.5 प्रतिशत मि.ली. मिटासिस्टॉक्स तथा 0.5 मि.ली/लीटर इमेडाक्लोरोपिड का छिड़काव प्रभावकारी पाया गया था ।

(ii.) व्हाइट स्केल इनसेक्ट : यह जुलाई-अगस्त के दौरान जड़, शाखाओं तथा तनों को चूसता है । पेड़ के प्रभावित हिस्से को नष्ट कर तथा पानी के प्रति लीटर के साथ 1.5-2.0 मि.ली. के छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

(iii.) रूट बोरेर : यह पूरे वर्ष भर पेड़ के जड़ को नुकसान पहुँचाता है । प्रभावित पेड़ के जड़ के आसपास 2 मीटर व्यास का गड्ढा बनाकर उसमें प्रति लीटर पानी के साथ 3 मि.ली. क्लोरोफाइरोफॉस के घोल के उपचार/छिड़काव से इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

एफ) बीमारियों का नियंत्रण :

जी.बी.पी.यू.ए.एंड,पंतनगर द्वारा निम्नलिखित बीमारियों का प्रकोप पाया गया है :-

(i.) सिल्वर लीफ : यह पत्तियों को प्रभावित करता है अधिक प्रकोप होने पर जुलाई-अगस्त के महीनों के दौरान पत्तियाँ पहले चमकीले सफेद रंग के हो जाते हैं और बाद में इन पर भूरे रंग के धब्बे आ जाते हैं । इससे समय से पहले पत्ते झड़ने लगे थे तथा पेड़ उपर से नीचे की ओर सूखने लगते थे । पेड़ों (05वर्ष से अधिक आयु वाले) के नीचे थल्ले बनाकर उनके चारों ओर फेरस सल्फेट (0.5-1.0 कि.ग्रा./पेड़) का उपचार किया जाना चाहिए तथा एक सप्ताह के अंतराल पर 4 बार सिंचाई की जानी चाहिए ।

(ii.) लीफ कर्ल (टैफ्रीना डिफॉरमान्स) : यह पत्तियों के रस को चूस लेता है और कायिक वृद्धि को प्रभावित है । साथ ही फरवरी-अप्रैल महीनों के दौरान यह फल के विकास को भी प्रभावित करता है । सुषुप्तावस्था (दिसम्बर- जनवरी) के दौरान लाइम सल्फर (1:30) के छिड़काव तथा जब कलिकाएं गुलाबी रंग की हो तथा जब फल लग रहे हों, उस समय 15 दिनों के अंतराल पर सल्फर आधारित फंगीसाइड्स/कार्बान्डाजाइम 2ग्रा./लीटर का पानी के साथ छिड़काव कर इसे नियंत्रित किया जा सकता है ।

जी.) जागरूकता कार्यक्रम :

नोवोड बोर्ड पुस्तिकाएं : अंग्रेजी ,हिंदी

4.3.2(4) च्यूरा (डिप्लाकनेमा बट्राशिए)

कुमाऊँ विश्वविद्यालय; नैनीताल , जी.बी.पी.यू.ए. एंड टी., पंतनगर तथा एच.पी.के.वी.वी., पालमपुर को शामिल करते हुए च्यूरा से संबंधित एक राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम गठित किया गया है ।

ए. विभिन्न कृष्य जलवायु क्षेत्रों से उत्कृष्ट किस्म के पौधरोपण सामग्री (बीज/कलम) का सर्वे एवं संग्रह

सभी प्रतिभागी संस्थाओं द्वारा अपने कृष्य-जलवायु क्षेत्रों तथा चयनित सी.पी.टी./संभावित बीज स्रोतों का सर्वे किया गया था और बीजों की लंबाई , व्यास, परीक्षण भार जैसे आकारकीय विशेषताओं एवं तेल की प्रतिशत मात्रा हेतु इनके विश्लेषण किए गए थे ।

केन्द्रवार चिन्हित सी.पी.टी./बीज स्रोतों,तेल की मात्रा तथा राष्ट्रीय जीन बैंक में क्रायोप्रीजर्वेशन के लिए भेजे गए बीजों आदि के संख्या इस प्रकार हैं :-

क्रम सं.	अनुसंधान संस्थान	चिन्हित सी.पी.टी./ बीज स्रोत की संख्या	तेल की मात्रा का रेंज (%)	एन.बी.पी.जी.आर. में क्रायोप्रीजर्वेशन हेतु चिन्हित सी.पी.टी.की संख्या
1	कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल	25	24.88-51.05	शून्य
2	जी.बी.पी.यू.ए.एंड टी, पंतनगर	25	----	शून्य
	कुल	50		

उत्कृष्ट पौधरोपण सामग्री के लिए संतति, जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षण

किसी खास क्षेत्र के लिए जो सबसे उपयुक्त प्रजाति के पेड़ हों उनके चयन हेतु सी.पी.टी./संभाव्य बीज स्रोतों से संग्रहित बीजों के उत्कृष्ट किस्मों का संतति परीक्षण किया गया था । देश के अलग-अलग कृष्य-जलवायु परिस्थितियों में सबसे अच्छी वृद्धि तथा उपज वाले सी.पी.टी. की पहचान करने के लिए जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षण किए गए थे । यह कार्य प्रगति पर है और अन्तिम निष्कर्ष आना बाकी है ।

संतति,जोनल एवं राष्ट्रीय परीक्षणों जीनोटाइप की संख्या

क्र. सं.	विश्वविद्यालय का नाम	संतति परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप	जोनल परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप	राष्ट्रीय परीक्षण में लिए गए जीनोटाइप
1	कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल	17	---	--
2	जी.बी.पी.यू.ए.एंड टी., पंतनगर	6	--	8

बी.) डाली कलम तथा बीजों द्वारा संवर्धन तकनीक का मानकीकरण

प्रतिभागी संस्थाओं को व्यापक बहुगुणन हेतु बेहतर किस्म के क्वालिटीयुक्त पौधरोपण सामग्री विकसित करने हेतु सक्षम संवर्धन तकनीकों के मानकीकरण की जिम्मेदारी दी गई थी । व्यापक बहुगुणन के लिए निम्नलिखित तकनीक अपनाए गए थे।

(i) **बीजों द्वारा संवर्धन** : गर्म पानी से तथा यांत्रिक विधि से बीजों को उपचारित करने पर अंकुरण नहीं हुआ था । केवल स्तरीकरण विधि से ही च्यूरा के बीजों में अंकुरण देखा गया था । कुमाऊँ विश्वविद्यालय के अनुसार संग्रह के एक सप्ताह के दौरान ही बीजों की बुआई की जानी चाहिए । मिट्टी एवं रेत (2:1) के मिश्रण वाले पॉलीबैग में बीजों की बुआई के पहले अच्छी तरह से इनके गूदे निकाले जाने चाहिए तथा इन्हें धो लेना चाहिए । 15 मि.मी. के गड्ढों में प्रति बैग एक बीज की दर से बुआई की जानी चाहिए जिसमें नमी बरकारार रखने के लिए आवश्यकतानुसार इसमें पानी डालते रहना चाहिए । नियमित रूप से इनकी निराई-गुड़ाई की जानी चाहिए ।

(ii) **कलम द्वारा संवर्धन** : सी.एस.के.एच.पी.के.वी.वी., पालमपुर की नर्सरी में विभिन्न जैव-नियंत्रकों (बायो-रेगुलेटर) के साथ च्यूरा के कोमल तथा कठोर शाखाओं से काटे गए कलमों के कायिक संवर्धन से संबंधित प्रयोग शुरू किए गए थे । आइ.बी.ए. 1000 पी.पी.एम.से उपचारित था वसंत ऋतु के दौरान रोपे गए कलमों में 15 प्रतिशत तक जड़ निकले थे ।

सी. च्यूरा के बीजों की जीवन-क्षमता

कुमाऊँ विश्वविद्यालय : च्यूरा के बीज की जीवन-क्षमता एक सप्ताह तक की होती है । इनकी जीवन-क्षमता के अध्ययन के लिए बीजों को छाँव में तीन दिनों तक सुखाया गया था और फिर प्लास्टिक के डब्बों में बंदकर फ्रीज (2°से.), बी.ओ.डी. (14°से.-15°से.) में तथा कमरे के तापमान पर रखा गया था । बीजों को डीप फ्रीजर (-30°से.) में भी रखा गया था । नमी तथा अंकुरण क्षमता की स्थिति /क्षमता के मूल्यांकन /अध्ययन के लिए 30 दिनों के बाद सभी अलग-अलग तापमान वाले स्थानों में रखे गए डिब्बों से नमूने निकाले गए थे । वर्तमान परीक्षण/प्रयोग से यह ज्ञात हुआ था कि च्यूरा के लिए बी ओ डी. (14°से.-15°से.) में भंडारण करना सबसे अधिक उपयुक्त था । इसमें क्रमशः 30 व 60 तथा 90 दिनों के बाद 56 प्रतिशत , 47.88 तथा 25.55 प्रतिशत जबकि 120 दिनों के बाद मात्र 9.99 प्रतिशत अंकुरण पाया गया था । इसलिए बी.ओ.डी. . (14°से.-15°से.) में दो महीनों तक भंडारित कर बीजों की बुआई की जा सकती है जिसमें औसतन 50 प्रतिशत अंकुरण हो सकता है ।

डी. खेती के तरीकों का मानकीकरण

(ए.) कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल द्वारा इसकी खेती के निम्नलिखित तरीके /पहलू रेखांकित किए हैं :

(i) **सिंचाई की संख्या व अंतराल (स्तर)** : एक वर्ष में 6 बार (गर्मी में 3, पतझड़ , शीत तथा वसंत ऋतुओं में एक-एक)

(ii) अलग-अलग मिट्टियों में विविध उर्वरकों के प्रभाव : पौधों के पुनर्रोपन के दौरान एफ.वाई .एम. प्रयुक्त किया गया था ।

(iii) कटाई-छँटाई के प्रभाव : पौधों की ऊँचाई लगभग 1.5फुट-2. फुट तक थी । अतः इनकी कटाई छँटाई नहीं की गई थी ।

डी. कीट-पतंगों एवं पेस्ट का नियंत्रण

जी.बी.पी.यू.ए.एंड टी., पंतनगर

दीमक : इनका प्रकोप हरेक स्तर पर पाया गया है । नर्सरी में जड़ बुरी तरह प्रभावित होते हैं जिसके कम वृद्धि होती है । पंद्रह दिनों के अंतराल पर प्रभावित पौधों में क्लोरोफाइरोफॉस (2.0मि.ली. /लीटर) का उपयोग सबसे अधिक प्रभावित पाया गया है ।

एफ) बीमारियों का नियंत्रण :

फंगल (रूट रॉट) : नर्सरी स्तर पर प्रकोप डालता है तथा जड़ को सड़ा देता है । सामान्यतः यह नर्सरी स्तर तथा पुनर्रोपण स्तर पर प्रभावित करता है ।

4.3.2(5) वृक्षमूल वाले तिलहनों का प्रसंस्करण :

आई.आई.टी., नई दिल्ली द्वारा ' जेट्रोफा एवं करंजा के लिए पश्च कटाई (पोस्ट हार्वेस्ट) उपकरणों के विकास' से संबंधित कार्यक्रम का कार्यान्वयन किया जा रहा है जिनके निम्नलिखित उद्देश्य हैं :-

- जेट्रोफा एवं करंजा के लिए सरल उपकरणों का विकास
- जेट्रोफा एवं करंजा के लिए हस्तचालित एवं यांत्रिक डिकार्टिकेटर का विकास
- जेट्रोफा एवं करंजा के लिए सक्षम तेल की घानी का विकास ।

उपलब्धियां :

ए. जेट्रोफा के फलों के लिए हस्तचालित डिकार्टिकेटर :

आई.आई.टी., नई दिल्ली द्वारा 35-40 कि.ग्रा./घंटा की क्षमता वाला एक डिकार्टिकेटर तैयार किया गया था । यह डिकार्टिकेटर 90 प्रतिशत क्षमता के साथ कार्य करता है ।

बी. जेट्रोफा के बीजों के लिए हस्तचालित डिकार्टिकेटर :

आई.आई.टी., नई दिल्ली द्वारा निम्नलिखित फायदों के साथ 25 कि.ग्रा./दिन की क्षमता वाला डिकार्टिकेटर विकसित किया गया था :-

फायदे

- i. सिंचाई इसे बनाना और चलाना बहुत आसान है तथा इस पर रख-रखाव खर्च भी नहीं होता है।
- ii. यह एक कम लागत की मशीन है ।
- iii. यह डिकार्टिकेटर 90 प्रतिशत क्षमता के साथ कार्य करता है ।

सी. जेट्रोफा बीजों के लिए यांत्रिक डिकार्टिकेटर

150 किलो.ग्राम/घंटे की क्षमता वाला यांत्रिक डिकार्टिकेटर विकसित किया गया था । इसकी निष्पादन क्षमता बढ़ाए जाने के बारे में अध्ययन कार्य प्रगति पर हैं ।

डी. करंजा के फलों के लिए यांत्रिक डिकार्टिकेटर

करंजा का एक डिकार्टिकेटर तैयार किया गया है जिसकी 40 किलो.ग्राम/घंटे की क्षमता हैं तथा ब्लेड का घूर्णन लगभग 1700-2500 प्रति मिनट है और यह 85 प्रतिशत क्षमता के साथ कार्य करता है । इस डिकार्टिकेटर के भारतीय पेटेन्ट के दावे के लिए पंजीकरण किया गया है ।

इ. जेट्रोफा एवं करंजा के लिए सक्षम तेल घानी /निष्कर्षक का प्रकल्पन :

20 किग्रा. बीज/घंटा की क्षमता वाले स्क्र्यू प्रेस यांत्रिक तेल निष्कर्षक का प्रकल्पन एवं विकास किया गया है । इस तेल निष्कर्षक की क्षमता 80 प्रतिशत है । इस यांत्रिक तेल निष्कर्षक में गिरी तथा भूसी के मिश्रण और इससे प्राप्त होने वाले तेल की मात्रा का मूल्यांकन किया गया है । गिरी एवं भूसी के 70:30 को 80 प्रतिशत तक तेल प्राप्ति के लिए सबसे अधिक उपयुक्त अनुपात पाया गया है । प्रयोगात्मक अध्ययन कार्य प्रगति पर है ।

एफ) वृक्षमूल वाले तिलहनों का मूल्य संवर्धन

केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सी.एफ.टी.आर.आई.), मैसूर द्वारा 'जेट्रोफा, करंजा एवं सिमारूबा के अविषाक्तीकरण' से संबंधित एक अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम का कार्यान्वयन किया गया रहा है । जेट्रोफा, करंजा एवं सिमारूबा जैसे चिन्हित वृक्षमूल वाले तिलहनों की बेहतर उपयोगिता के लिए इनसे क्वालिटीयुक्त खली आदि तैयार करने हेतु उपयुक्त प्रौद्योगिकी का विकास करना इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य है ।

(i) जेट्रोफा (जेट्रोफा करकास)

खली में टैनिन, फायटेट्स,सैपोनिन,ट्रिप्सिन इनहिबिटर एक्टिविटी तथा लेक्टिन एक्टिविटी और गिरी में फॉरबोलेस्टर्स , अल्कलाइड्स एवं साइनोजीन्स जैसे अविषाक्स घटक पाए जाते हैं ।

अविषाक्तीकरण उपचारों में से क्षार में भिंगोने तथा उबालने से इनके नमूने में टैनिन की मात्रा में 46–50% तक की कमी देखी गई । अनुपचारित गिरी में ट्रिप्सिन इनहिबिटर का स्तर बहुत अधिक (70 टी आई यू/मि.ग्रा.) था । प्रयोग में लाए गए सभी उपचारों से इसकी मात्रा में 83–99% तक की कमी आई थी । इन सभी उपायों में ऑटोक्लेविंग सर्वोत्तम पाया गया क्योंकि ट्रिप्सिन इनहिबिटर तापमान के अनुसार बदलता रहता है । अनुपचारित खली में 2.7% सैपोनिन था जो कि उपचार के बाद घटकर 0.4–0.7% तक हो गया । भूने,उबालने तथा क्षारीय उपचार को सैपानिन की मात्रा को कम करने क्रमशः 75.3%,84.2% तक घटने में सबसे अधिक प्रभावकारी पाया गया था ।

कच्ची गिरी में फाइटेट की मात्रा 3.68 % थी जो उबालने,भिंगोने तथा क्षारीय उपचार के बाद घटकर 2.6% तक हो गई थी । हालाँकि भूने तथा ऑटोक्लेविंग से फाइटेट की मात्रा में कोई प्रभाव नहीं पड़ा था । पानी के साथ एसिटोन तथा मिथेनॉल के उपचारों को फाइटेट की मात्रा क्रमशः 30 से 40% तक कम करने में सबसे प्रभावकारी साल्वेंट के रूप में पाया गया । जेट्रोफा के नियंत्रित एवं अविषाक्त खली में हीमाग्लूटीनेशन कारकों का निर्धारण किया गया था ।

मिथेनॉल एवं इथेनॉल के उपचार से टैनिन की मात्रा में 50%की कमी आई थी जबकि एसिटोन तथा क्लोरोफार्म से इसमें 5–6%की कमी आई थी । उपर्युक्त अपोषक अवयवों के अतिरिक्त ग्लूकोसिनोलेट्स एवं एमिलेस इनहिबिटर्स की उपस्थिति के लिए नियंत्रित एवं उपचारित नमूनों वाली खलियों के विश्लेषण किए गए थे । निष्कर्ष से यह ज्ञात हुआ था कि ग्लूकोसिनोलेट्स तथा एमिलेस इनहिबिटर्स विद्यमान नहीं थे ।

जेट्रोफा की खली में फॉरबॉल इस्टर सबसे अधिक विषाक्त अवयव के तौर पर विद्यमान रहता है । घानी से तैयार वसारहित खली में 0.072% तक फारबॉल इस्टर रहता है जिसे 4% एन ए. ओ एच तथा 2% सी ए (ओ एच)₂ से उपचारित करने पर यह घटकर 0.01 से 0.0079% तक हो जाता है । यह कमी क्रमशः 86% तथा 89% तक देखी गई थी । विभिन्न कार्बनिक विलायक निष्कर्षकों से फोरबॉल इस्टर में 56–75% तक की कमी पाई गई थी ।

प्रोटीन की गुणवत्ता के निर्धारण के लिए रैट एसे, माइक्रोबायोलॉजिकल एसे, विभिन्न एमिनो एसिड की उपलब्धता, इन-विट्रो इन्जीमेटिक एसे पद्धति जैसे विभिन्न तरीकों के इस्तेमाल किए गए थे । पेप्सिन एवं पैंक्रियाटिक इन्जाइम सिस्टम के साथ प्रोटीन की पाचन क्षमता को जानने के लिए प्रोटिओलिटिक इन्जाइम के प्रयोग किए गए थे । ऐसा फाइटिक एसिड की उपस्थिति कारण हुआ होगा जिसके प्रोटीन के साथ संयुग्मित होने पर प्रोटीन की घुलनशीलता में कमी आ जाती है और परिणामस्वरूप पेप्सीन, एमीलेज एवं ट्रिप्सिन सहित विभिन्न इन्जाइम पैदा होते हैं ।

भिंगोने-उबालने तथा अल्कली के उपचार से नियंत्रक में नॉन-प्रोटीन नाइट्रोजन की मात्रा में 5.3% से 3.8 तथा 3.3% तक की कमी पाई गई थी । अनुपचारित खली में इन-विट्रो प्रोटीन की पाचन क्षमता 72% थी जो कि अविषाक्त जेट्रोफा के नमूनों में कुछ बढ़ी हुई पाई थी । अनुपचारित जेट्रोफा की नाइट्रोजन घुलनशीलता सूचकांक 41% थी और उपचार के बाद इसमें 10–33% तक की कमी आई थी ।

ii.) करंजा (*पोंगामिया पिन्नाटा*)

करंजा बीज की गिरी में मुख्यतः करंजीन (एक फ्लेवोनाईड्स) एवं पोंगामोल (फुरानो डेरिवेटिव) जो कि सरसों तेल में पाया जाता है, जैसे फ्लेवोनाईड्स (तेल में 5–6% तक विद्यमान रहता है) पाए जाते हैं । बीज में ग्लेबरीन, नियोग्लोबरीन, कानुजिन एवं ग्लेबरोसेपानिन्स जैसे अन्य विषाक्त अवयव पाए जाते हैं । गिरी तथा वसारहित खली में टैनिन (1.65–3.41%), ट्रिप्सिन इनहिबिटर्स (20 टी.आई.यू./मि.ग्रा० मील) एवं साइटोमोइट्रीप्सीन इनहिबिटर्स (11 यूनिट/मि.ग्रा.) भी पाए जाते हैं ।

डिटॉक्सिफिकेशन के लिए सामान्यतः i. न्यूट्रलाइजेशन के बाद माइल्ड एसिड , ii. लाइम वाटर ट्रीटमेंट और iii. स्टीमिंग, आटोक्लेविंग एवं भुनाई जैसे तरीके अपनाए जाते हैं । करंजा बीज में टैनिन, फाइटेट तथा ट्राप्सिन इनहिबिटर्स जैसे अपोषक तत्व का पता चला है । प्रयोगशाला में वसायुक्त तथा अविषाक्त खली (अविषाक्तीकरण के लिए माइल्ड एसिड का उपचार) में टैनिन के लिए प्राथमिक मूल्यांकन किया गया था और यह पाया गया कि इसकी मात्रा में 8% की कमी आई थी । करंजीन जो कि एक अपोषक अवयव है, को बीज का 1.90% पाया गया था । वाणिज्यिक खली में 10–12% तेल तथा 0.43% करंजीन पाया गया था ।

गर्म पानी से धोने व छानने, 0.1% एवं 0.5% कैल्सियम हाईड्रोक्साइड तथा 2 प्रतिशत हाइड्रोक्लोरिक एसिड के साथ उबालने जैसे विभिन्न तरीकों से मील को अविषाक्त किया जाता है। 2%HC1 के साथ उपचारित करने पर फाइटेट की मात्रा में 79% की कमी तथा 0-5%Ca(OH) के साथ उपचारित करने पर इसमें 81% की कमी देखी गई। टैनिन की मात्रा को 69% कम करने के लिए % HC1 2का उपचार प्रभावकारी पाया गया। उष्ण उपचार (हीट ट्रीटमेंट) के कारण ट्राईप्सिन इनहिबिटर की गतिविधियों में काफी कमी देखी गई थी। अपोषक तत्वों को कम करने के लिए अम्ल उपचार के बाद न्यूट्रालाइजेशन विधि को प्रभाव पाया गया है।

प्रोटीन के पोषक गुणवत्ता पर अविषाक्तीकरण के प्रभाव में परीक्षण किया गया था। एमिनो एसिड के विश्लेषण से यह पता चला था कि बीज की खली, आवश्यक एमिनो एसिड का एक अच्छा स्रोत है जिसमें लाइसिन तथा फिलाइलालनिन्द काफी मात्रा में तथा संदर्भित प्रोटीन की तुलना में एल्फर एमिनो एसिड कम मात्रा में विद्यमान था। एमिनो एसिड संघटक, इनविट्रो पाचन क्षमता तथा उपलब्ध लाइजीन पर उपचार का खास प्रभाव नहीं पाया गया था। खली में से घुलनशील विषाक्त अम्लों तथा अपोषक तत्वों को दूर कर तेल को पूरे तौर पर निष्कर्षित किया जाना प्रोटीनयुक्त खली तैयार करने के कार्य में शामिल था। खली में विद्यमान प्रोटीन का, पोषण गुणवत्ता विश्लेषण के तौर पर, इसके इन-विट्रो पाचन क्षमता के लिए विषक्तीकरण के दौरान उपचार के प्रभावों के अध्ययन किए गए थे। प्रोटीन के प्रभावी विशेषताओं, जिनपर इनका उपयोग निर्भर करता है, पर उपचारों के प्रभाव के अध्ययन किए गए थे। उत्पाद तैयार करते समय चूँकि नाइट्रोजन की घुलनशीलता काफी महत्व रखता है इसलिए विभिन्न पी.एच (2-11) मीडिया में नाइट्रोजन की घुलनशीलता का अध्ययन किया गया था। अनुपचारित बीज खली की तुलना में उपचारित नमूनों की नाइट्रोजन घुलनशीलता काफी परिवर्तित थी जिससे प्रोटीन का डीनेचुराइजेशन सुनिश्चित हो सका था। पानी सोखने की क्षमता में लगभग 50% की कमी तथा वसा सोखने की क्षमता में 35% की कमी देखी गई थी। इमल्सीफिकेशन की क्षमता तथा फोम की क्षमता में क्रमशः 50% और 60% की कमी हुई थी। अविषाक्तीकरण के कारण उपचार के दौरान प्रोटीन की मात्रा 33% से घटकर 21% हो गई थी।

iii.) सिमारुबा (सिमारुबा ग्लाउका)

सेपानिन, फेनालिक्स एवं अल्कायड्स को सिमारुबा के मील के प्रमुख विषाक्तकारी अवयव के रूप में चिन्हित किया गया है।

अनुपचारित सिमारुबा मील में क्रमशः 3.7 प्रतिशत, 0.88 प्रतिशत तथा 0.96%सेपानिन, फेनोलिक्स तथा अल्कालाइड्स पाए गए। 20 मिनट तक इसे पानी में उबालने पर सैपोनिन एवं फेनोलिक्स (क्रमशः 75.8 प्रतिशत एवं 88.2प्रतिशत कमी) की मात्रा में काफी कमी देखी गई। 2 प्रतिशत एसिटिक एसिड तथा 2 प्रतिशत इथेनॉलिक एसिटिक एसिड के उपचार से सेपोनिन एवं अल्कालाइड्स की मूल मात्रा की तुलना में इनमें क्रमशः 58.6प्रतिशत एवं 89.6प्रतिशत और 84.3 प्रतिशत एवं 81.5 प्रतिशत कमी देखी गई। 2 प्रतिशत एन.ए.ओ.एच के उपचार से सेपोनिन में 74.8 प्रतिशत कमी देखी गई यद्यपि अल्कली ट्रीटमेंट से अल्कलाइड्स में कोई खास कमी नहीं देखी गई है।

अविषाक्तीकरण प्रक्रिया में एसीटिक एसिड मीडियम में सिमारूबा की खली को उबालना अधिक प्रभावकारी पाया गया था जिससे सैपोनिन 80% तक दूर किया गया था । ऑटोक्लेव्ड विधि तथा अम्ल में उबाली गई खली में अनुपचारित सिमारूबा खली (47.7%) की तुलना में प्रोटीन की मात्रा में क्रमशः 57.8% तथा 60.7% तथा 60.7% की वृद्धि देखी गई थी ।

जी. सिमारूबा खली के प्रोटीन की मात्रा पर अविषाक्तीकरण उपचारों के प्रभाव :

वसारहित खली, अविषाक्त खली एवं प्रोटीन आइसोलेट के एमिना एसिड विश्लेषण से ग्लूटामिका एसिड (22–26%) , एस्पार्टिक एसिड (9–10%), आर्जिनाइन (10–11%), ल्यूसाइन (7–9) तथा लायजीन (4–6%) जैसे पाँच प्रमुख एमिनो एसिड के बारे में पता चला था ।

अनुपचारित तथा वसारहित सिमारूबा खली में 47.7% प्रोटीन पाया गया । अल्कली वास को छोड़कर सभी अन्य पाँचों अविषाक्तीकरण उपचारों से प्रोटीन की मात्रा में काफी वृद्धि देखी गई थी । सिमारूबा खली के प्रोटीन घुलनशीलता अध्ययन से यह ज्ञात हुआ था कि अल्कली P^H (9.0) की प्रोटीन घुलनशीलता सबसे अधिक थी । तदनुसार अल्कली वास से सिमारूबा की खली की प्रोटीन की मात्रा घटकर 41.2% हो गई थी । अलग उपचारों से अविषाक्तीकरण करने पर सिमारूबा की खली की प्रोटीन की मात्रा में 56–60.7% तक की कमी देखी गई थी । एसिड में उबाले गए सिमारूबा की खली में सबसे अधिक (60.4%) मात्रा में प्रोटीन पाया गया था जो कि अनुपचारित खली से 27% अधिक था ।

अन्य वृक्षमूल वाले तिलहनों की तुलना में सिमारूबा की खली में विद्यमान प्रोटीन की घुलनशीलता की विशेषताओं के अध्ययन के लिए अलग-अलग P^H मानों पर घुलनशीलता संबंधी अध्ययन किए गए । सबसे न्यूनतम घुलनशीलता स्तर (23.7%), 4–4.5 P^H मान तक था । 91.9% की सर्वाधिक घुलनशीलता स्तर 9.0 P^H मान पर देखा गया था । घुलनशीलता अध्ययन के आधार पर 2% सांद्रता वाले घोल के साथ एसिड वास को एक अविषाक्तीकरण के तौर पर प्रयुक्त किया गया था ताकि खली से प्रोटीन के अंश का कम-से-कम नुकसान हो सके ।

एच. वृक्षमूल वाले तिलहनों का रासायनिक मूल्यांकन :

राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम के अन्तर्गत जेट्रोफा, करंजा, जंगली खुबानी एवं च्यूरा के बीजों में विद्यमान तेल की मात्रा के आकलन के लिए राष्ट्रीय मूल्यांकन से संबंधित एक कार्यक्रम का कार्यान्वयन किया गया था । इसके अंतर्गत निम्नलिखित महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ हासिल हुई थीं:-

i.) जेट्रोफा

मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, हरियाणा, गुजरात, जम्मू एवं कश्मीर, राजस्थान, पंजाब, उत्तर प्रदेश, उत्तरांचल, छत्तीसगढ़, उड़ीसा, त्रिपुरा, मेघालय एवं नागालैंड जैसे भारत के चौदह राज्यों से जेट्रोफा के बीजों के 1374 नमूने संग्रहित कर तेल की मात्रा के निर्धारण हेतु विश्लेषित किए गए थे जिनमें से 392 नमूनों में तेल की मात्रा (35% से 392 अधिक) अधिक पाई गई थी ।

ii.) करंजा

कर्नाटक, महाराष्ट्र, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु , नागालैंड एवं मध्यप्रदेश जैसे 9 राज्यों से संग्रहित बीजों के विश्लेषण किए गए जिनमें से 306 नमूनों में तेल की अधिक मात्रा देखी गई थी ।

iii.) जंगली खुबानी

केवल कुछ ही राज्यों में जंगली खुबानी उपलब्ध है । अतः जंगली खुबानी के संग्रह में हिमाचल प्रदेश, उत्तरांचल तथा जम्मू एवं कश्मीर राज्यों के तीन केन्द्रों को ही सम्मिलित किया गया था । गिरी में तेल की मात्रा के विश्लेषण के लिए कुल 203 नमूने संग्रहित किए गए थे । तेल की कम (<50%) , मध्यम (<45-50%) तथा अधिक (<50%) मात्रा वाले क्रमशः 35,97 एवं 71 नमूने पाए गए थे ।

iv.) च्यूरा

कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल से छः नमूने प्राप्त किए गए थे । गिरी में तेल की मात्रा के लिए इन सभी 6 नमूनों के विश्लेषण किए गए थे कम, मध्यम तथा अधिक तेल की मात्रा वाले क्रमशः 2,3 एवं 1 नमूने पाए गए थे ।

केन्द्रवार तेल की अधिकतम मात्रा

क्र.सं.	संस्थान	नमूने का कोड	तेल की अधिकतम मात्रा %
ए.	जेट्रोफा		
1	एस.एफ.आर.आई, जबलपुर	डी डब्ल्यू एस 21	42.55
2	पी.डी.के.वी., अकोला	पी डी के वी 6	42.36
3	एम.पी.के.वी., राहुरी	एम पी के वी- जे-127	42.96
4	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	टी एफ आर आई -36	41.48
5	सी.सी.एस., एच.ए.यू, बावल	एफ जे -46	39.19
6	सी.एस.ए.यू, ए.टी., कानपुर	एस आई टी 4	37.27
7	सी.एस.एफ.इ.आर, इलाहाबाद	सी ए एल डी -14	33.63
8	एस.के.यू.ए.एण्ड टी., जम्मू	जे आई पी 12	39.05
9	आर.आर.एल. भुवनेश्वर	बीज संख्या . 1	30.8
10	एम.पी.यू.एण्ड टी., उदयपुर	एम पी.सी - यू डी-533	39.4
11	एन.आर.सी.एफ, झाँसी	एन आर सी-जे-32	40.31
12	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर	रायपुर -छत्तीस-3	35.24
13	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना	पी ए यू -10/05	33.68
14	एस.डी.ए.यू., एस.के.नगर, गुजरात	एस के एन टी -514	33.84
15	केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद	एसेसन-38	39.59
16	जी.बी.पी.यू.एण्ड टी., पंतनगर	एस एच यू - जे--50102	34.72
17	नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद	एन डी यू ए टी-1	42.15

क्र.सं.	संस्थान	नमूने का कोड	तेल की अधिकतम मात्रा %
18	टी.एन.ए.यू.,कोयम्बटूर	टी एन एम सी -4	34.71
19	नोवोड बोर्ड	एन बी जे -1	34.79
20	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए. आर.का अनुसंधान केन्द्र , त्रिपुरा	एस-14	43.57
21	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए. आर.का अनुसंधान केन्द्र , मेघालय	मावलासराय	38.13
22	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए. आर.का अनुसंधान केन्द्र , नागालैंड	जालुकी	38.01
23	एन.बी.आर.आई., लखनऊ	जे एस101	36.88
बी.	करंजा		
1	पी.डी.के.वी., अकोला	पी एन के -33	46.42
2	एम.पी.के.वी.,राहुरी	आर ए के-99	42.6
3	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	टी एफ आर आई-4	49.32
4	सी.सी.एस., एच.ए.यू ,बावल	बी के -18	44.07
5	सी.एस.ए.यू .ए.टी., कानपुर	सी एस के -10	39.34
6	एन.आर.सी.एफ, झाँसी	एन आर सी जे -37	41.41
7	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर	आई जी ए यू-एफपी-11	43.01
8	केन्द्रीय शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद	एसेसन -14	45.08
9	टी.एन.ए.यू.,कोयम्बटूर	टी एन एम पी -1	33.77
10	यू.ए.एस. धारवाड़	सी पी टी-20	42.79
11	जे.एन.के.वी.वी., जबलपुर	जे एन के -16	41.54
सी.	जंगली खुबानी		
1	एस.के.यू.ए.एण्ड टी., श्रीनगर	सी पी टी -13	56.38
	सी.एस.के.एच.पी.के.वी.वी., पालमपुर	एस बी /एच/पी /के वी /के एन /के यू-11	57.18
3	जी.बी.पी.यू.ए.एण्ड टी., पंतनगर	जोन -II-2	51.09
डी.	च्युरा		
1	कुमाऊँ वि.वि., नैनीताल	आर ए एम -2	51.05

फसलवार तेल की अधिकतम मात्रा

क्र.सं.	फसल	संस्थान	नमूने का कोड	तेल की अधिकतम मात्रा %
1	जेट्रोफा	एन.ई.एच.क्षेत्र के लिए आई.सी.ए. आर.का अनुसंधान केन्द्र , त्रिपुरा	एस-14	43.57(S)
2	करंजा	टी.एफ.आर.आई, जबलपुर	टी एफ आर आई -4	49.32(K)
3	जंगली खुबानी	सी.एस.के.एच.पी.के. वी.वी., पालमपुर	एस बी /एच/पी /के वी /के एन /के यू-11	57.18(K)
4	च्यूरा	कुमाऊँ वि.वि., नैनीताल	आर ए एम -2	51.05(K)

4.3.3 बैंक एण्डिड क्रेडिट लिंकड सब्सिडी कार्यक्रम (30 प्रतिशत सब्सिडी, 50 प्रतिशत बैंक ऋण, 20 प्रतिशत लाभार्थी अंश)

बैंक एण्डिड क्रेडिट लिंकड सब्सिडी कार्यक्रम के तहत नर्सरी तैयार करने, पौधरोपण व रख-रखाव, प्रसंस्करण-पूर्व तथा प्रसंस्करण सुविधायुक्त माडल बीज खरीद केन्द्र स्थापित करने, बहुदेशीय पूर्व प्रसंस्करण उपकरणों और तेल निष्कर्षण इकाइयों की संस्थापना को प्रोत्साहित करने के लिए नोवोड बोर्ड द्वारा वित्तीय सहायता के तौर पर 30 प्रतिशत की सब्सिडी दी जाती है ।

उपर्युक्त कार्यक्रम के अंतर्गत 536 आशय-पत्र (एल.ओ.आई.) जारी किए गए हैं । अधिकतम जिलों को शामिल करने हेतु ये आशय पत्र 16 राज्यों क्रमशः आन्ध्र प्रदेश (13), अरुणाचल प्रदेश (146), गुजरात (43), हरियाणा (01), कर्नाटक (3), मणिपुर (173), महाराष्ट्र (23), मध्यप्रदेश (41), नागालैंड (27), मेघालय (15), मिजोरम (04), उड़ीसा (19), राजस्थान (19), उत्तर प्रदेश (01), पश्चिम बंगाल (06) तथा दिल्ली (02) में जारी किए गए हैं जिसके अंतर्गत उपलब्ध सीमित धनराशि से अधिकतम जिलों को शामिल किया गया है । परियोजना की कुल लागत 114.07 करोड़ रुपए है और नोवोड बोर्ड के 30 प्रतिशत अंश के रूप में यह धनराशि 31.67 करोड़ रुपए होती है ।

वर्ष 2007-08 के दौरान राजस्थान राज्य के 2 लाभार्थियों को कुल 75,806 लाख रुपए निर्मुक्त किए गए थे ।

4.4 अन्य कार्यकलाप

4.4.1 वर्ष 2007-08 के दौरान बोर्ड में राजभाषा नीति का कार्यान्वयन

i. राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक

वर्ष 2006-07 के दौरान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की चार बैठकें आयोजित की गई थीं । कार्यकारी निदेशक की अध्यक्षता में आयोजित हुई इन सभी बैठकों के दौरान कार्यालय में संघ की राजभाषा नीति के कार्यान्वयन और राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा वर्ष 2007-08 के लिए जारी किए गए वार्षिक कार्यक्रमों में वर्णित लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु किए जाने वाले प्रयत्नों, अनुवर्ती कार्रवाईयों के बारे में विस्तृत चर्चा की गई थी ।

ii. हिन्दी दिवस एवं हिन्दी पखवाड़ा

राजभाषा विभाग के दिशा-निर्देशों के अनुरूप कार्यालय में उत्साहपूर्वक हिंदी दिवस एवं हिंदी पखवाड़े का आयोजन किया गया था । 14.09.2007 से 30.09.2007 तक मनाए गए हिंदी पखवाड़े के दौरान कई प्रतियोगिताओं के आयोजन किए गए थे जिनमें सफल प्रतिभागियों को नकद पुरस्कार देकर प्रोत्साहित किया गया था ।

5. वित्तीय विवरण

31, मार्च 2008 को समाप्त हुए वर्ष से संबंधित प्राप्ति एवं भुगतान लेखे के विवरण इस प्रकार हैं :-

क्र.सं.	आय	धनराशि (लाख रूपए)	क्र. सं.	व्यय	धनराशि (लाख रूपए)
1.	1.4.2008 को अव्ययित अनुदान का रोकड़ जमा (अनुसूची-11)	64.20	1.	विकासात्मक कार्यक्रमों हेतु संस्थाओं / व्यक्तियों को दिए गए अनुदान (अनुसूची-22)	588.40
2.	वर्ष 2007-08 के दौरान कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार से प्राप्त अनुदान (अनुसूची-13)	744.00	2.	स्थापना संबंधी खर्च (अनुसूची-20)	102.70
3.	विविध प्राप्तियाँ (अनुसूची-18)	8.40	3.	अन्य कार्यालयीन/प्रशासनिक खर्च (अनुसूची-21)	25.20
4.	अर्जित ब्याज (अनुसूची-17)	3.40	4.	अन्य मूलभूत संसाधनों पर पूंजीगत खर्च (अनुसूची-8)	17.30
5.	कार्यान्वयक एजेंसियों से पूर्ववर्ती अवधि के अव्ययित अनुदान (अनुसूची-1)	111.30	5.		
6.	अन्य प्राप्तियाँ (अनुसूची-7)	0.70	6.		
	सकल योग	932.00		31.03.2008 को अव्ययित अनुदान का रोकड़ जमा	198.40
				सकल योग	932.00

रोकड़ जमा :

दिनांक 31.03.2008 को विद्यमान स्थिति के अनुसार **198.40 लाख रूपए** अव्ययित अनुदान के रूप में रहे।

तुलन-पत्र आय एवं व्यय का ब्यौरा और प्राप्तियों एवं भुगतान के लेखे :

बोर्ड को, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार के कृषि एवं सहकारिता विभाग द्वारा कुल 7.44 करोड़ रूपए की धनराशि 'सहायता-अनुदान' के रूप में उपलब्ध कराई गई थी। इसके अलावा 0.642 करोड़ रूपए, वर्ष के प्रारंभ में अवशेष, 1.238 करोड़ रूपए राज्यों से प्राप्त अव्ययित शेष राशि, अग्रिम अदायगी की वसूली एवं अन्य आय प्राप्ति के रूप में उपलब्ध थे। इस प्रकार वर्ष 2007-08 के दौरान 09.32 करोड़ रूपए की कुल धनराशि बोर्ड के पास उपलब्ध थी।

31, मार्च 2008 को समाप्त हुए वर्ष से संबंधित प्राप्ति एवं भुगतान लेखे को अनुबंध-VI पर दर्शाया गया है।

लेखा-परीक्षाकृत लेखा :

वर्ष 2007-08 से संबंधित लेखा-परीक्षा रिपोर्ट लेखा को अनुबंध-VII पर देखा जा सकता है।

राष्ट्रीय तिलहन एवं वनस्पति तेल विकास बोर्ड
बोर्ड के सदस्यों की सूची
(31 मार्च, 2008 को विद्यमान स्थिति के अनुसार)

क्र. सं.	नोवोड बोर्ड अधिनियम,1983 की संगत धारा और श्रेणी	सदस्य	स्थिति/ (नामांकन की अवधि)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	धारा 4 (4) (क)	माननीय केन्द्रीय कृषि मंत्री, भारत सरकार, कृषि भवन, नई दिल्ली	अध्यक्ष पदेन
2	धारा 4 (4) (ख)	सचिव, कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार, कृषि भवन, नई दिल्ली ।	उपाध्यक्ष पदेन
3	धारा 4 (4) (ग)	कृषि आयुक्त, कृषि एवं सहकारिता विभाग, भारत सरकार, कृषि भवन, नई दिल्ली	सदस्य पदेन
4	धारा 4 (4) (घ)	महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, कृषि भवन, नई दिल्ली	सदस्य पदेन
रु 1 द न 1 नल; (3) & नस्यकड 1 हक 1 स, 04, द 1 कट; 1 हक 1 स %			
5	धारा 4 (4) (ङ)	i) श्री एकनाथ एम.गायकवाड, संसद सदस्य(लोक सभा) बी.-604,एम.एस.फ्लैट, बाबा खड़ग सिंह मार्ग नई दिल्ली	सदस्य 06-1-2005 से 05-1-2008
6	धारा 4 (4) (ङ)	ii) एडवो. तुकाराम आर.पाटिल संसद सदस्य(लोक सभा) 68,नार्थ एवेन्यू, नई दिल्ली	सदस्य 06-1-2005 से 05-1-2008
7	धारा 4 (4) (ङ)	iii) श्री शरद अनंतराव जोशी संसद सदस्य (राज्य सभा), 40, मीना बाग, नई दिल्ली	सदस्य 24-3-2006 से 23-3-2009
द 1 न 1 ज 1 क 1 ; क 1 त 1 उ 1 क 1 व 1 क; क 1 स 1 द 1 स 1 र 1 फ 1 उ 1 क 1 र 1 0 1 ग 1 र 1 क 1 , 1 द 1 न 1 ल; 1 द 1 ह 1 उ; 1 ड 1 र 1 द 1 ह 1 त 1 क 1 र 1 ह 1 ग 1 स 1 %			
8	धारा 4 (4) (च)		रिक्त

(1)	(2)	(3)	(4)
20	धारा 4 (4) (ज)	vii) आयुक्त-सह-सचिव, कृषि विभाग, उड़ीसा सरकार, सचिवालय, भुवनेश्वर ।	सदस्य 23-8-2004 से 22-8-2007
21	धारा 4 (4) (ज)	viii) संयुक्त निदेशक(नकदी फसल), कृषि विभाग , पंजाब सरकार , चंडीगढ़ ।	सदस्य 12-2-2007 से 11-2-2010
22	धारा 4 (4) (ज)	ix) कृषि निदेशक, राजस्थान सरकार, जयपुर ।	सदस्य 12-2-2007 से 11-2-2010
23	धारा 4 (4) (ज)	x) कृषि निदेशक, तमिलनाडु सरकार चैन्नई	सदस्य 12-2-2007 से 11-2-2010
24	धारा 4 (4) (ज)	xi) अतिरिक्त निदेशक (तिलहन), उत्तर प्रदेश सरकार, कृषि भवन, लखनऊ ।	सदस्य 12-2-2007 से 11-2-2010
केन्द्र सरकार द्वारा क्रमशः निम्नलिखित के प्रतिनिधित्व हेतु पांच सदस्यों की नियुक्ति की जाती है :			
25	धारा 4 (4) (ट)	i)	रिक्त
26	धारा 4 (4) (ट)	ii) प्रबंध निदेशक, राष्ट्रीय सहकारी विकास निगम, नई दिल्ली - 110016 ।	सदस्य 12-2-2007 से 11-2-2010
27	धारा 4 (4) (ट)	iii) क्षेत्रीय निदेशक(उत्तरी क्षेत्र), राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड, नई दिल्ली - 110016 ।	सदस्य 12-2-2007 से 11-2-2010
28	धारा 4 (4) (ट)	iv) प्रबंध निदेशक,भारतीय राष्ट्रीय कृषि सहकारी विपणन परिसंघ लि. (नैफेड), नई दिल्ली ।	सदस्य 12-2-2007 से 11-2-2010
29	धारा 4 (4) (ट)	v) प्रबंध निदेशक , राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक, प्लॉट नं.: सी-24, बान्द्रा पूर्व, मुंबई-400051	सदस्य 23-8-2004 से 22-8-2007
तिलहन उत्पादकों के प्रतिनिधित्व के लिए केन्द्र सरकार द्वारा तीन सदस्यों की नियुक्ति की जाती है :			
30	धारा 4 (4) (ठ)	i) श्री कैलाश सहारा रूचि सोवा इण्डस्ट्रीज, इन्दौर	सदस्य 23-8-2004 से 22-8-2007

(1)	(2)	(3)	(4)
31	धारा 4 (4) (ठ)	ii) प्रो. के.यू.जाडेजा "शिवालिक", सरस्वती सोसायटी निमाला स्कूल रोड, राजकोट - 360007	सदस्य 23-8-2004 से 22-8-2007
32	धारा 4 (4) (ठ)	iii) श्री विनायक पाटिल, बाबुल कदम्बवन, सातपुर-अम्बाड लिंक रोड, सातपुर, नासिक -422012	सदस्य 23-8-2004 से 22-8-2007
तिलहन, वनस्पति तेल या तिलहनों से प्राप्त होने वाले अन्य उत्पादों के निर्यातकों के प्रतिनिधित्व के लिए एक सदस्य :			
33	धारा 4 (4) (ड)		रिक्त
वनस्पति तेल उद्योग के प्रतिनिधित्व हेतु एक सदस्य			
34	धारा 4 (4) (ढ)	i) श्री संदीप बाजोरिया अध्यक्ष, आल इंडिया काटन कसर्स एसोशिएशन खेतान भवन -198ए, टाटा रोड, चर्च गेट, मुंबई - 400020	सदस्य 23-8-2004 से 22-8-2007
तिलहन उद्योग या वनस्पति तेल उद्योग से जुड़ी हितों के प्रतिनिधित्व के लिए दो सदस्य			
35	धारा 4 (4) (ढ)	i) श्री भारथीपुरम शशि भूतपूर्व अध्यक्ष, आयल पाम इंडिया लिमिटेड सरवना, वल्लाकोडु, पुनालुर, कोल्लम जिला, केरल - 691331	सदस्य 23-8-2004 से 22-8-2007
36	धारा 4 (4) (ढ)	i) कार्यकारी निदेशक, साल्वेन्ट एक्ट्रेक्टर्स एसोशिएशन ऑफ इंडिया, 142, जाली मेकर चैंबर्स नं-2, 14वां तल, 225 नरीमन प्वाइंट, मुंबई - 400021	सदस्य 12-2-2007 से 11-2-2010
सह-योजित सदस्य			
1.	धारा 4 (4) (7)	मिशन निदेशक (तिलहन, दलहन एवं मक्का प्रौ. मिशन) कृषि एवं सहकारिता विभाग, नई दिल्ली	
2.	धारा 4 (4) (7)	संयुक्त सचिव (तिलहन, दलहन एवं मक्का प्रौ. मिशन) कृषि एवं सहकारिता विभाग, नई दिल्ली	
&&&&&&&			

प्रबन्ध समिति के सदस्यों की सूची
(31मार्च, 2008 को विद्यमान स्थिति के अनुसार)

क्र.सं.	नोवोड बोर्ड अधिनियम,1983 की संगत धारा एवं श्रेणी	सदस्य	स्थिति/ (नामांकन की तिथि)
---------	--	-------	------------------------------

I. पदाधिकारी

(क) कृषि एवं सहकारिता विभाग :

1.	धारा 8 (2) (क)	सचिव, कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार एवं उपाध्यक्ष, नोवोड बोर्ड ।	अध्यक्ष (पदेन)
2.	धारा 8 (2) (ख)	कृषि आयुक्त, कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार ।	सदस्य (पदेन)
3.	धारा 8 (2) (ग)	महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ।	सदस्य (पदेन)
4.	धारा 8 (2) (घ)	कार्यपालक निदेशक, नोवोड बोर्ड ।	सदस्य (पदेन)
5.	धारा 8 (2) (ङ.)	वित्तीय सलाहकार, कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार ।	सदस्य (पदेन)

(ख) केन्द्र सरकार के प्रतिनिधि :

6.	धारा 8 (2) (च)	संयुक्त सचिव –सह– प्रभारी, वनस्पति तेल क्षेत्र, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण विभाग, उपभोक्ता कार्य , खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय ।	सदस्य 10-8-2004 से 9-8-2007
----	----------------	--	-----------------------------------

II. राज्य सरकार के प्रतिनिधि :

7.	धारा 8 (2) (छ)	सचिव (कृषि), मध्य प्रदेश शासन भोपाल, मध्य प्रदेश	सदस्य 10-8-2004 से 9-8-2007
----	----------------	--	-----------------------------------

III. स्वायत्त संगठनों के प्रतिनिधि :

8.	धारा 8 (2) (ज)	श्री संदीप बाजोरिया अध्यक्ष आल इंडिया काटन कंसर्स एसोशिएशन खेतान भवन –198ए, टाटा रोड, चर्च गेट, मुंबई – 400020	सदस्य 10-8-2004 से 9-8-2007
----	----------------	--	-----------------------------------

क्र.सं.	नोवोड बोर्ड अधिनियम,1983 की संगत धारा एवं श्रेणी	सदस्य	स्थिति/ (नामांकन की तिथि)
		IV. तिलहन उत्पादकों के प्रतिनिधि :	
9.	धारा 8 (2) (झ)	प्रो. के.यू.जाडेजा "शिवालिक", सरस्वती सोसायटी निमाला स्कूल रोड, राजकोट गुजरात - 360007	सदस्य 10-8-2004 से 9-8-2007
		V. उद्योग एवं अन्य अंशों के प्रतिनिधि :	
10.	धारा 8 (2) (ञ)	प्रबंध निदेशक राष्ट्रीय कृषि एवं ग्रामीण विकास बैंक, प्लॉट नं. सी-24, बांद्रा पूर्व, मुंबई - 400051	सदस्य 10-8-2004 से 9-8-2007
		VI. सहयोजित सदस्य :	
11.	धारा 8 (4)	मिशन निदेशक , ति.एवं द. म. प्रौ. मिशन कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार ।	सह-योजित सदस्य
12.	धारा 8 (4)	संयुक्त सचिव, ति. एवं द. प्रौ. मिशन, कृषि एवं सहकारिता विभाग, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार ।	सह-योजित सदस्य

स्टाफ स्थिति
(31मार्च, 2008 को विद्यमान स्थिति के अनुसार)

क्र. सं.	पद	स्वीकृत संख्या	भरे हुए	रिक्त
1.	कार्यकारी निदेशक	1	1	—
2.	निदेशक (उत्पादन)	1	1	—
3.	सचिव	1	1	—
4.	संयुक्त निदेशक	2	2	1
5.	अवर सचिव	1	1	—
6.	सहायक निदेशक	4	4	—
7.	वित्त एवं लेखाधिकारी	1	1	—
8.	निजी सचिव	1	—	1
9.	कनिष्ठ हिन्दी अनुवादक	1	1	—
10.	लेखाकार	1	1	—
11.	कार्यालय सहायक	1	1	—
12.	आशुलिपिक श्रेणी 'ग'	1	1	—
13.	तकनीकी सहायक	2	2	—
14.	अपर श्रेणी लिपिक	2	2	—
15.	आशुलिपिक श्रेणी 'घ'	2	2	—
16.	अनुरक्षण पर्यवेक्षक	1	—	1
17.	अवर श्रेणी लिपिक —सह— टंकक	7	5	2
18.	स्टाफ कार चालक	2	2	—
19.	सवार हरकारा	1	1	—
20.	चालक	1	1	—
21.	बिजली मिस्त्री — सह— जेनरेटर प्रचालक	1	1	—
22.	चपरासी —सह— चौकीदार	3	2	1
23.	सफाईवाला— सह— फर्शा	1	1	0
24.	माली	1	1	—
25.	चपरासी	1	1	—
26.	चौकीदार	5	5	—
27.	बेलदार —सह— हॉस्टल परिचर	1	1	—
योग		47	42	5

वर्ष 2007-08 के लिए सहायता-प्रतिरूप

1. बैंक इन्डेड क्रेडिट लिंक्ड सब्सिडी (30% सब्सिडी, 50% ऋण, 20% निजी अंश)

सहायता की सीमा - निम्नलिखित अधिकतम सीमा सहित परियोजना लागत के 30% तक प्रतिबंधित:-

- i) सरकारी / अर्ध सरकारी संगठन : चार प्रोजेक्ट के लिए 25.00 लाख रूपए
- ii). गैर सरकारी/स्वैक्षिक संगठन/व्यक्तियों : एक प्रोजेक्ट के लिए 06.50 लाख रूपए

1.1. माडल बीज खरीद केन्द्र तथा पूर्व-प्रसंस्करण, प्रसंस्करण उपकरणों की संस्थापना

1.1.1 माडल बीज खरीद केन्द्र की स्थापना - एक

क्र.सं.	घटक	अनुमानित लागत (रूपए में)	अधिकतम (रु.) की सीमा सहित कार्यक्रम लागत की 30% सब्सिडी
i	भवन की लागत (2000 वर्ग फुट)	4,00,000	1,20,000
ii	क्लीनर एवं ग्रेडर	25,000	8,000
iii	डिकारिकेटर / डीहूलर	25,000	8,000
iv	ड्रायर	25,000	8,000
v	डीपलयर	25,000	8,000
vi	ए. तेल निष्कर्षक (5 मी.ट. अधिकतम क्षमता वाली)	5,00,000	1,50,000
	बी. 40 एच.पी. मोटर	40,000	12,000
	सी. स्टार्टर/ मेन स्विच	3,000	1,000
	डी. संस्थापन	10,000	3,000
	इ. कानवेयर/ इलेवेटर	25,000	8,000
	एफ. मुख्य फीडर से केन्द्र तक बिजली की लाईन	10,000	3,000
vii	3 फेस वाली बिजली लाईन के कनेक्सन, पानी कनेक्सन इत्यादिके लिए जमानती जमा	38,000	11,600
viii	सिलाई मशीन	6,000	2,000
ix	तेल के लिए 2 स्टोरेज टैंक	10,000	3,000
	1 मी.टन की क्षमता वाली @ 5000/- रु. मी.ट.		
x	फिल्टर प्रेस	25,000	8,000
xi	वजन मापी मशीन	25,000	8,000
xii	आद्रता मापी (1)	10,000	3,000
xiii	तेल की खली इत्यादि के लिए जूट की बोरियों	20,000	6,000
xiv	ड्राईंग फ्लोर - 2000 वर्ग फुट (40 फुट x 50 फुट) पी सी सी @ 100/- रु. प्रति वर्ग फुट	2,00,000	60,000
xv	डीजल जेनरेटर सेट-1 (10 के.वी.ए.)	2,00,000	60,000
xvi	फर्नीचर, स्टेशनरी	65,000	20,000
	कुल	16,87,000	5,10,000

उप-केन्द्र – एक

i.	वजन मापी मशीन @ 0.10 लाख रुपए	15,000	4,000
ii	कार्यालय एवं भण्डार @ 1.00 लाख रुपए	1,00,000	30,000
iii	फर्नीचर, स्टेशनरी इत्यादि जैसे विविध खर्च	20,000	6,000
	कुल	1,35,000	40,000

1.1.2 बहुददेशीय पूर्व-प्रसंस्करण, प्रसंस्करण उपकरणों की संस्थापना

क्र.सं.	घटक	अनुमानित लागत (रुपए में)	अधिकतम (रु.) की सीमा सहित कार्यक्रम लागत की 30% सब्सिडी
i	डीपल्टर	25,000	8,000
ii	ड्रायर	25,000	8,000
iii	डिकारिंकेटर / डीहूलर	25,000	8,000
iv	क्लीनर एवं ग्रेडर / कोई अन्य उपकरण	25,000	8,000
v	कुल	1,00,000	32,000

1.1.3 तेल निष्कर्षक की संस्थापना

क्र.सं.	घटक	अनुमानित लागत (रुपए में)	अधिकतम (रु.) की सीमा सहित कार्यक्रम लागत की 30% सब्सिडी
i.	वृ.मू.तिलहनों के लिए तेल निष्कर्षक	1,50,000	45,000

1.2 नर्सरी तैयार करना, वाणिज्यिक पौधरोपन एवं रख-रखाव

1.2.1 नर्सरी तैयार करना, वाणिज्यिक पौधरोपन

क्र.सं.	पौधे का नाम	प्रति हे. पौधे (संख्या)	पौध रोपण लागत (रु.)	अधिकतम (रु.) की सीमा सहित कार्यक्रम लागत की 30% सब्सिडी
i.	सिमारुबा	500	16,000	4,800
ii.	नीम	400	11,000	3,300
iii.	जोजोबा	2500	80,000	24,000
iv.	करंजा	500	13,000	3,900
v.	महुआ	200	9,000	2,700
vi.	जंगली खूबानी	400	10,000	3,000
vii.	जत्रोफा	2500	25,000	7,500
viii.	च्यूरा	250	9,000	2,400
ix.	कोकुम	250	10,000	3,000
x.	तुंग	500	14,000	4,200

1.2.2 रख-रखाव (पौधरोपन के दूसरे वर्ष से आगे पक्वनावधि के दौरान)

क्र.सं.	पौधे का नाम	पक्वनावधि (वर्ष)	रख-रखाव का अनुमानित लागत (रु.)	अधिकतम (रु.) की सीमा सहित कार्यक्रम लागत की 30% सब्सिडी
i.	सिमारुबा	5	14,500	4,400
ii.	नीम	5	12,000	3,600
iii.	जोजोबा	4	15,000	4,600
iv.	करंजा	4	11,000	3,100
v.	महुआ	8	23,500	7,100
vi.	जंगली खूबानी	4	10,500	3,200
vii.	जत्रोफा	2	5,000	1,500
viii.	च्यूरा	4	9,000	2,800
ix.	कोकुम	6	13,000	3,900
x.	तुंग	4	12,000	3,700

2 प्रोत्साहन कार्यक्रम

संगठन : केन्द्र एवं राज्य सरकार के संगठन, भा.कृ.अ.परिषद्, भा.व.अ.एवं शि.परिषद् तथा वै.एवं औ. अनुसंधान परिषद् जैसी स्वायत्त निकायों की संस्थाएं ; केन्द्र / राज्य/ डीम्ड विश्वविद्यालय, अर्ध-सरकारी संगठन

सहायता : विभिन्न कार्यक्रमों के लिए निर्धारित सीमा के अन्तर्गत अधिकतम 75 लाख रुपए जो इस प्रकार हैं:-

2.1 प्रौद्योगिकी विकास एवं सुधार : **100%** सहायता

2.2 इलाईट पौधरोपण सामग्री का विकास और माडल पौधरोपण

क्र.सं.	पौधे का नाम	प्रति है. पौधे (सं.)	सहायता अधिकतम (रु.) की सीमा सहित वास्तविक लागत
i.	सिमारुबा	500	16,000
ii.	नीम	400	11,000
iii.	जोजोबा	2500	80,000
iv.	करंजा	500	13,000
v.	महुआ	200	9,000
vi.	जंगली खूबानी	400	10,000
vii.	जत्रोफा	2500	25,000
viii.	च्यूरा	250	9,000
ix.	कोकुम	250	10,000
x.	तुंग	500	14,000

2.3 रख-रखाव (पौधरोपन के दो वर्ष बाद तक के लिए)

क्र.सं.	पौधे का नाम	रख-रखाव के वर्ष	अधिकतम (रु.) की सीमा सहित वास्तविक लागत
i.	सिमारुबा	2	1500
ii.	नीम	2	1500
iii.	जोजोबा	2	2500
iv.	करंजा	2	1500
v.	महुआ	2	1500
vi.	जंगली खूबानी	2	1500
vii.	जत्रोफा	1	2500
viii.	च्यूरा	2	1500
ix.	कोकुम	2	1500
x.	तुंग	2	1500

2.4 वृक्षमूल वाले तिलहनों के बागान/पार्क

सहायता : नर्सरी तैयार करने, पौधरोपण, रख-रखाव, बाड़, सिंचाई इत्यादि निवेशों सहित बागान लगाने के लिए प्रति हैक्टेयर अधिकतम 0.40 लाख रूपए की सीमा सहित वास्तविक खर्च का 80 प्रतिशत

2.5 विभिन्न घटकों के लिए फिजीबिलिटी अध्ययन :

सहायता : सर्वे, परियोजना कर्मी, सर्वे उपकरणों, फुटकर या किन्ही अन्य मदों पर हुई वास्तविक खर्च

3. प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

संगठन : केन्द्र एवं राज्य सरकार के संगठन, भा.कृ.अ.परिषद्, भा.व.अ.एवं शि.परिषद् तथा वै.एवं औ. अनुसंधान परिषद् जैसी स्वायत्त निकायों की संस्थाएं ; केन्द्र / राज्य/ डीम्ड विश्वविद्यालय, अर्ध-सरकारी संगठन

सहायता राशि : 75.00 लाख / वर्ष
संगठन : गैर सरकारी/स्वैक्षिक संगठन सहायता राशि : 01.00 लाख / वर्ष

3.1 कृषक प्रशिक्षण एवं प्रशिक्षक प्रशिक्षण (50 प्रतिभागियों के लिए दो दिनों का)

सहायता : 50 प्रतिभागियों हेतु दो दिवसीय कृषक एवं प्रशिक्षक प्रशिक्षणों के लिए विभिन्न घटकों के तहत सहायता प्रतिरूप निम्नलिखित हैं :-

क्र.सं.	घटक	अधिकतम सीमा सहित वास्तविक व्यय (रु.)	
		कृषक प्रशिक्षण	प्रशिक्षक प्रशिक्षण
i.	भोजन व आवास	7000.00 +	15000.00 *
ii.	साहित्य	5000.00 ++	12500.00 **
iii.	स्टाफ हेतु मानदेय तथा प्रोत्साहन : 4000/ रूपए प्रति प्रशिक्षण की दर से	4000.00	5000.00
iv.	पेट्रोल तेल एवं स्नेहक, लेखण सामग्री, क्षेत्र दौरा एवं विविध	3500.00	6000.00
v.	श्रव्य-दृश्य उपकरण 500/ रूपए प्रशिक्षण की दर से	500.00	2000.00
	कुल	20000.00	40500.00

+ 70 रु. /प्रतिभागी /दिन की दर से, ++ 100 रु. /प्रतिभागी /प्रशिक्षण की दर से
* 150 रु. /प्रतिभागी /दिन की दर से ** 2500 रु. /प्रतिभागी /प्रशिक्षण की दर से

3.2 प्रकाशन एवं प्रचार सामग्री

सहायता : प्रकाशन तथा क्षेत्रीय भाषाओं में वृक्षमूल वाले तिलहनों से संबंधित वीडियो फिल्म बनाने के लिए 100 प्रतिशत।

3.3 प्रेक्षण-सह-अध्ययन यात्रा

सहायता : 31500 रु. और संभाव्य क्षमता वाले क्षेत्रों/संस्थानों में 50 किसानों / बीज संग्रहकर्ताओं के भ्रमण हेतु वास्तविक बस किराया/द्वितीय श्रेणी का रेल किराया।

3.4 सेमीनार/कार्यशाला/प्रदर्शनी : आवश्यकता आधारित

4. अनुवीक्षण, मूल्यांकन एवं तकनीकी सहायता : वास्तविक खर्च

राष्ट्रीय तिलहन एवं वनस्पति तेल विकास बोर्ड

कार्यक्रमों के सारांश

इलाईट पौधरोपण सामग्री का विकास तथा मॉडल पौधरोपण कार्यक्रम (2007-08)

क्र.सं.	कार्यक्रम	परिचय	निर्मित	व्यय (लाख रुपए में)
1	इलाईट पौधरोपण सामग्री का विकास एवं मॉडल पौधरोपण	417.49		388.74
2	पौधरोपण का रख-रखाव	25.70		22.96
3	शेष तत्वों को पूरा करने के लिए पिछले वर्ष के पुनर्वैधीकृत कार्यक्रम	115.42		63.12
	कुल	558.61		474.82

अनुसंधान एवं विकास अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम

क्र.सं.	कार्यक्रम	परिचय	निर्मित	व्यय (लाख रुपए में)
	जागी कार्यक्रम			
	कुल	158.80		112.88

बैक-एन्चिड क्रेडिट लिंक सभिदी कार्यक्रम

क्र.सं.	कार्यक्रम	परिचय	निर्मित	व्यय (लाख रुपए में)
	बैक इन्चिड क्रेडिट लिंक सभिदी कार्यक्रम			0.76
	कुल	0.76		0.76
	कुल (ए +बी+सी)	718.17		588.46

राज्यवार स्वीकृत कार्यक्रम तथा वर्ष 2007-08 के पुनर्वैधीकृत कार्यक्रम

इलाईट पौधरोपण सामग्री का विकास तथा मॉडल पौधरोपण कार्यक्रम (2008-07)

क्र.सं.	राज्य	वर्ष 2007-078 के दौरान स्वीकृत कार्यक्रम	प्रमुखिडे नाम	घटक	वैधिक		वित्तीय		निर्मित
					लक्ष (है)	उपलब्धि	परिचय	निर्मित	
1	आंध्र प्रदेश	एम.जी.एम. कृषि वि	करंजा मडगा	पौधरोपण (है)	30	10	3.900	3.900	
				पौधरोपण (है) का रख-रखाव	20	-	1.800	1.800	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	2	2	0.400	0.400	
				प्रशिक्षक प्रशिक्षण (सं.)	1	1	0.405	0.405	
				कुल			6.505	6.505	
2	गुजरात	एस.डी.ए.यू.-स.कृ.मंत्र	जेट्रोफा करंजा सिमाकवा नीम	पौधरोपण (है)	25	5	6.250	6.250	
				पौधरोपण (है)	10	10	1.300	1.300	
				पौधरोपण (है)	10	4	1.600	1.600	
				पौधरोपण (है)	10	3	1.100	1.100	
				प्रशिक्षक प्रशिक्षण (सं.)	2	-	0.810	0.810	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	4	-	0.800	0.800	
				कुल			11.860	11.860	
				नोबेड बोर्ड कार्यक्रमों का मूल्यांकन			11.326	11.326	
				जेट्रोफा	300	240	75.000	75.000	
				कुल			86.326	86.326	
3	हिमाचल प्रदेश	सी.एस. क.कृ.वि.वि-पालमूर	सुंग	पौधरोपण (है)	15	सूचना नहीं	2.100	2.100	
				कुल			2.100	2.100	
4	झारखंड	बी.ए.यू.राधा	जेट्रोफा	पौधरोपण (है)	100	50	25.000	25.000	
				प्रशिक्षक प्रशिक्षण (सं.)	2	-	0.810	0.810	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	2	-	0.400	0.400	
				कुल			26.210	26.210	
5	कन्यादेश	वन संरक्षक	नीम	पौधरोपण (है)	50	10	5.500	2.750	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	2	1	0.400	0.200	
				कुल			5.900	2.950	
6	झारखंड	एस.एच. पुर्ण	जेट्रोफा	पौधरोपण (है)	100	का.न.	25.000	0.000	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	2	का.न.	0.400	0.000	
				प्रशिक्षक प्रशिक्षण (सं.)	1	का.न.	0.405	0.000	
				कुल			25.805	0.000	
				जेट्रोफा	100	100	25.000	25.000	
				प्रशिक्षक प्रशिक्षण (सं.)	2	-	0.810	0.810	
				कुल			25.810	25.810	
7	झारखंड	एस.एच. जलगाँव	जेट्रोफा	पौधरोपण (है)	100	सौ.पौ.यक	25.000	25.000	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	2	-	0.400	0.400	
				कुल			25.400	25.400	
8	झारखंड	एस.एच. सोलापुर	जेट्रोफा	पौधरोपण (है)	150	150	37.500	37.500	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	3	1	0.600	0.600	
				प्रशिक्षक प्रशिक्षण (सं.)	1	1	0.405	0.362	
				कुल			38.505	38.462	
9	झारखंड	एम.पी.क.वी. राहुरा	जेट्रोफा करंजा नीम सिमाकवा जोजोबा	पौधरोपण (है)	10	10	2.500	2.500	
				पौधरोपण (है)	10	10	1.300	1.347	
				पौधरोपण (है)	10	-	3.000	3.000	
				पौधरोपण (है)	10	सूचना नहीं	1.600	1.600	
				पौधरोपण (है)	10	-	1.100	1.100	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	2	2	0.400	0.400	
				प्रशिक्षक प्रशिक्षण (सं.)	1	1	0.405	0.405	
				कुल			10.305	10.382	
10	मिजोरम	रा.कृ.वि	जेट्रोफा नीम	पौधरोपण (है)	50	50	12.500	12.500	
				पौधरोपण (है)	50	50	5.500	5.500	
				कुल			18.000	18.000	
11	मिजोरम	रा.म. वि	जेट्रोफा	पौधरोपण (है)	150	150	37.500	37.500	
				कुल			37.500	37.500	
12	नागालैंड	रा.कृ.वि	जेट्रोफा	पौधरोपण (है)	50	50	12.500	12.500	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	2	2	0.400	0.400	
				कुल			12.900	12.900	
13	सिक्किम	प्रज्य वन संरक्षक	जेट्रोफा सुंग	पौधरोपण (है)	50	50	12.500	12.500	
				पौधरोपण (है)	10	10	1.400	1.400	
				प्रशिक्षक प्रशिक्षण (सं.)	1	-	0.405	0.405	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	1	-	0.400	0.400	
				कुल			14.705	14.705	
14	नई दिल्ली	एस.एच.सी.आई	जेट्रोफा	पौधरोपण (है)	100	10	25.000	25.000	
				कुल			25.000	25.000	
15	उत्तर प्रदेश	सी.एस. ए.यू.एच.टी	जेट्रोफा करंजा	पौधरोपण (है)	10	सूचना नहीं	2.500	2.500	
				पौधरोपण (है)	5	सूचना नहीं	0.650	0.650	
				प्रशिक्षक प्रशिक्षण (सं.)	2	-	0.810	0.810	
				कृषक प्रशिक्षण (सं.)	4	4	0.800	0.800	
				कुल			4.760	4.760	
15	उत्तराखंड	जी.बी.पी.यू.एच.टी	जेट्रोफा	कृषक प्रशिक्षण (सं.)	4	12	2.400	2.400	
				कुल			2.400	2.400	
16	मिजोरम	प्रधान मन्त्र्य वन संरक्षक	जेट्रोफा	पौधरोपण (है)	150	125	37.500	37.500	
				कुल			37.500	37.500	
ए1		कुल					417.491	388.740	

ए 2		पीवरोपण का रख-रखाव							
राज्य	संस्थान	वृ.मू.दि.के नाम		भौतिक (है.)		वित्तीय			
				लक्ष्य (है.)	उपलब्धि	परिधय	निर्मित		
						(लाख रूप में)	(लाख रूप में)		
1	आंध्र प्रदेश	इक्रीसैट	जेट्रोफा	पीवरोपण (है.)	15	15	0.375	0.375	
			करंजा	पीवरोपण (है.)	50	50	0.750	0.750	
2	हरियाणा	डी. सी.एफ., निवानी	जेट्रोफा	पीवरोपण (है.)	159	-	3.975	1.987	
3	हिमाचल प्रदेश	एच.एफ.आर.आई	जंगली खुबानी	पीवरोपण (है.)	10	-	0.150	0.000	
4	झारखंड	बी.ए.यू.	जेट्रोफा	पीवरोपण (है.)	200	200	5.000	5.000	
5	मणिपुर	रा.कृ.वि.	जेट्रोफा	पीवरोपण (है.)	100	100	2.500	2.500	
6	नागालैंड	रा.कृ.वि.	जेट्रोफा	पीवरोपण (है.)	200	200	5.000	5.000	
7	कर्नाटक	यू.ए.एस., रायचुर	नीम	पीवरोपण (है.)	40	40	0.600	0.300	
		यू.ए.एस., रायचुर	सिमारुबा	पीवरोपण (है.)	40	40	0.600	0.300	
		सी.सी.एफ.	करंजा	पीवरोपण (है.)	250	250	3.750	3.750	
		सी.सी.एफ.	सिमारुबा	पीवरोपण (है.)	200	200	3.000	3.000	
ए 2	कुल						25.700	22.962	
ए 3	बाकी बचे लक्ष्यों को पूरा करने के लिए पिछले वर्ष के पुनर्विधायित्व कार्यक्रम								
क्र.सं.	राज्य	संस्थान		भौतिक	लक्ष्य	उपलब्धि	परिधय	निर्मित	
							(लाख रूप में)	(लाख रूप में)	
1	आंध्र प्रदेश	इक्रीसैट			135.000	135.000	10.500	10.500	
2	गुजरात	जुना.कृ.वि.वि.			200.000	156.000	12.500	1.500	
3	हरियाणा	डी. सी.एफ., निवानी			41.000	-	9.000	0.000	
4	कर्नाटक	सी.सी.एफ.			200.000	200.000	2.900	2.900	
		यू.ए.एस., रायचुर			60.000	-	2.600	0.000	
		यू.ए.एस., मंगलौर			30.000	30.000	1.250	1.250	
5	महाराष्ट्र	एच.एफ., नासिक			200.000	200.000	5.000	5.000	
6	मध्यप्रदेश	पी.सी.सी.एफ.			100.000	100.000	6.440	6.440	
7	मणिपुर	रा.कृ.वि. नीम			150.000	150.000	4.686	0.000	
8	मणिपुर	रा.कृ.वि. जेट्रोफा			50.000	50.000	2.510	2.510	
9	नागालैंड	रा.कृ.वि.			-	-	5.400	5.400	
10	सिक्किम	पी.सी.सी.एफ.			200.000	200.000	3.880	3.870	
11	उत्तर प्रदेश	ए.ए.आई.			120.000	110.000	5.000	5.000	
12	उत्तर प्रदेश	बी. एच. यू.			145.000	135.000	18.750	18.750	
13	उत्तराखण्ड	बायो-इन्फ्यूज बोर्ड			100.000	100.000	25.000	0.000	
ए. 3	कुल						115.416	63.120	

