

वार्षिक प्रतिवेदन
ANNUAL REPORT
2002-2003



राष्ट्रीय तेल ताड़ अनुसंधान केन्द्र
National Research Centre for Oil Palm

(Indian Council of Agricultural Research)

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

Pedavegi-534 450, W. Godavari (Dt.), A.P.

पेदवेगी-534 450, प. गोदावरी जिला, आ.प्र.





ANNUAL REPORT

वार्षिक प्रतिवेदन

2002 - 2003



National Research Centre for Oil Palm

राष्ट्रीय तेल ताड़ अनुसंधान केन्द्र

(Indian Council of Agricultural Research)

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

Pedavegi - 534 450, W. Godavari (Dt.), A.P.

पेदवेगी-534 450, प. गोदावरी जिला, आ.प्र.

ANNUAL REPORT 2002 - 2003

ISBN : 81-87561-08-4

Published by

Dr. M. Kochu Babu

Director, National Research Centre for Oil Palm

Pedavegi - 534 450, West Godavari (Dt.)

Andhra Pradesh

Ph : 08812 - 259409, 259532, 259524, Fax : 08812 - 259531

Grams : PALMSEARCH, E-mail : nrcop@bharatmail.com

Compiled and Edited by

Dr. R. K. Mathur

Dr. P. Murugesan

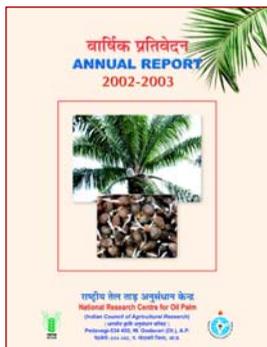
Dr. R.S.N. Pillai

Executive Summary in Hindi by

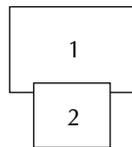
Dr. R. K. Mathur

All rights are reserved. No part of this book shall be reproduced or transmitted in any form by print, microfilm or any other means without written permission of the Director, NRC for Oil Palm, Pedavegi.

Cover Page



1. *Dura* mother palm with crossed bunch
2. Oil palm seed sprouts



Correct Citation

Annual Report 2002 - 2003

National Research Centre for Oil Palm

Pedavegi - 534 450, A.P., India

Printed at **New Image Graphics**, Vijayawada-2

Cell : 98481-13046

CONTENTS

1.	Preface	01
2.	Executive Summary	03
	Executive Summary in Hindi	07
3.	Introduction	11
4.	Research Achievements	13
	4.1 Crop Improvement	
	4.2 Crop Production	
	4.3 Crop Protection	
	4.4 Post Harvest Technology	
	4.5 Computer Application	
	4.6 Transfer of Technology	
5.	Training and Education	72
6.	Human Resource Development	75
7.	Awards and Recognitions	75
8.	Linkages and Collaborations	76
9.	AICRIP / Co-ordination Unit/National Centres	76
10.	List of Publications	77
11.	Visits and Participation in conferences, Seminars, Symposium <i>etc.</i>	81
12.	List of approved ongoing projects	83
13.	Consultancy, Patents, Commercialization of technology	84
14.	Staff Research Council Meeting	85
15.	Participation in Exhibitions	85
16.	Infrastructure Development	86
17.	Distinguished Visitors	87
18.	Personnel	88
	Annexure	

PREFACE

The Annual Report of NRC for Oil Palm for 2002-03 contains comprehensive information on the various activities of oil palm research being carried out as regular research projects and also externally funded schemes.



Researches carried out at the National Research Centre for Oil Palm on all aspects of oil palm have generated absolute confidence in the farmers to take up oil palm cultivation as a source of revenue for their livelihood and prosperity. As a result, there is an ever-growing demand for oil palm planting materials with a view to expanding oil palm cultivation in the identified area of different oil palm growing states of the country. The major source for indigenous hybrid seeds are the seed gardens of NRC for Oil Palm, Regional Station, Palode, Oil Palm India Limited, Kottayam, (both in Kerala State), Department of Horticulture, Rajahmundry and Nava Bharat Agro Products Ltd., Lakshmipuram (both in Andhra Pradesh). The overall potential of these Seed gardens is around 12.00 lakhs germinated seeds per annum. Efforts are also underway to produce hybrid seeds at the Seed Garden of Department of Horticulture, Karnataka located at Taraka, Mysore. It is estimated that fullest exploitation of these seed gardens shall be able to meet the demand of planting materials in the country for the years to come. It is heartening to note that the performance of indigenous planting materials has been very much encouraging.

One of the thrust areas identified is evolving suitable agro-techniques for inter-and mixed cropping systems in the juvenile and adult phases of the plantation. Efforts are also underway to contain and control the pests and diseases of oil palm. The extension activities including training of farmers and the developmental agencies concerned have encouraged the adoption of newer technologies.

The role played by the various Government departments and the private entrepreneurs in the field in expanding oil palm cultivation to the extent of 60,000 hectares in the country in a short span deserves appreciation. We have every reason to believe, if the same earnestness is continued from all the corners in the endeavour to increase production and productivity of oil palm, the dream of achieving self-sufficiency in edible oil production is not far off.

I express my sincere acknowledgments to my scientists, Dr. R K Mathur, Dr. P Murugesan, Dr. R S N Pillai and Ms. D Usha Vani (Research Associate) who helped me in editing the Annual Report in the present form.

M . Kochu Babu
Director



EXECUTIVE SUMMARY

The National Research Centre for Oil Palm under the aegis of Indian Council of Agricultural Research (ICAR) has completed eight years. This Centre has been conducting and coordinating research on all aspects of Oil Palm conservation, improvement, production, protection, post-harvest technology, Computer applications and transfer of technology. The total budget allocation under plan and non-plan was 160 lakhs and 183 lakhs, respectively which had been fully utilized. Fifth Staff Research Council meeting was conducted on 14-15th June, 2002 and the plan of research work was finalized.

RESEARCH EFFORTS

Crop Improvement

- Germplasm assemblage consisting of 96 accessions is being maintained and evaluated at the Centre and its Regional Station, Palode.
- Two germplasm accessions were collected from Pune and Little Andaman and added to the assemblage.
- In evaluation of seven *tenera* x *tenera* progenies, 22 *pisifera* have been confirmed.
- Dwarf tenera progeny is being evaluated for segregation of height.
- A dwarf palm in Guinea Bissau collection has been identified.
- Inter-specific hybrids were found to have more girth at collar and height than *tenera*.
- At Palode, hybrid seeds were produced by involving 54 selected mother palms and 7 *Pisifera* palms. A total of 2,88,520 *tenera* hybrid seeds were produced and 1,71,000 sprouts were supplied to nine agencies in the country.
- Commercial seed production at Nava Bharat Agro Products Ltd., Lakshmipuram and Rajahmundry Seed Garden has been initiated.
- In GxE experiment hybrids - C65571, C11089 and C11152 recorded maximum FFB yield at Pedavegi, Palode and Bheemanakoli, respectively.
- At Chithara, 104D x 291P was the top yielding tenera combination.
- At Pedavegi, reduction in girth was least in Zambian material followed by Guinea Bissau and Tanzanian materials. SLW data indicated that Zambian materials could have some tolerance to moisture stress.
- At Palode maximum yield was recorded by Zambian germplasm.
- At PCKL, Athirapalli, Guinea Bissau material recorded the highest bunch number.
- In oil analysis on *E. oleifera* palms, 16 samples had Palmitic acid content more than 50%. The lowest oleic acid (2.66%) content was found in kernel oil.
- DNA isolation protocol for leaf tissues and RAPD analysis have been standardized. In the DNA fingerprinting of a few accessions using 25 primers, 13 primers showed prominent scorable bands.
- In analysis for biochemical parameters (pigments, soluble protein, total carbohydrate etc.), 9th leaf was found to be ideal as index leaf.



Crop Production

- In trial on source of planting material, hybrids from Ivory Coast (9C x 1001) yielded the highest Fresh Fruit Bunches followed by Papua New Guinea (1M - 0069).
- The Ivory Coast hybrids recorded the maximum photosynthetic rates, transpiration and stomatal conductance followed by ASD Costa Rica and Palode hybrids. The bunch index was more in 12 x 313 (Palode) cross.
- In an experiment on assessment of optimum fertilizer schedule during pre-bearing stage of oil palm, the results indicated that the fertilizer treatment 300-150-300 (N P K) was sufficient to produce optimum growth during first year of field planting.
- In evaluation of composted oil palm by-product on adult palms, it was found that 2/3rd nutrient requirement of palm could well be met through composted oil palm wastes.
- In experiment on evaluation of different levels of irrigation and fertilizer, and different methods of irrigation, the results indicated maximum height in jet irrigation method followed by drip and basin. In drip irrigation, maximum plant girth was recorded. Maximum FFB yield was recorded in drip irrigation. Among irrigation levels IW/CPE=1 recorded maximum yield.
- The root distribution pattern in relation to soil moisture content indicated that most roots were present in the top 10-40cm zone.
- In experiment on intercropping in oil palm during juvenile phase, the net returns were highest with maize (Rs.23,592) and lowest with ridge gourd (Rs. 1,138)
- In field experiment on soil and water conservation measures at Palode, intercrops like Anthurium planted in pots buried in trenches filled with mesocarp wastes performed better than those planted directly in the interspaces.
- 730 leaf samples, 35 soil samples and 300 leaf/ soil extracts were analyzed for major and micronutrients.
- The concentrations of N, P, K and Mg were highest in the younger fronds and decreased with the frond age. In contrast the concentration of Ca increased with increasing frond age.

Crop Protection

- In roving survey, the infestation of grasshopper, leaf eating caterpillars, mealy bugs and caseworms were noticed in nursery at OPIL, Bharathipuram.
- In fixed plot survey in Kerala, rhinoceros beetle was found to be the major pest. At Muttuchira, immature bunches were heavily infested by rats.
- In Andhra Pradesh, Karnataka and Little Andamans, the incidence of rhinoceros beetle was noticed at low levels.
- Incidence of leaf-eating caterpillars increased in the West Godavari and Krishna districts of Andhra Pradesh.
- Heavy incidence of slug caterpillar was observed in some gardens in West Godavari and Krishna districts.
- In trial on chemical control of leaf Webbers the infestation was comparatively less in the methyl parathion treated palms followed by *Metarhizium anisopliae*.



- The incidence of rhinoceros beetle was less in Cartap hydrochloride, Methyl parathion and *Metarhizium anisopliae* treated palms.
- Crushed leaves of medicinal plants such as *Clerodendron*, Neem and *Adathoda* were found to increase mortality of rhinoceros beetle during the pre-pupal and pupal stage.
- *Aspergillus flavus* was found to be a suitable parasite on the eggs of the rhinoceros beetle under field conditions.
- Log traps with jaggery, sugar cane and banana were found to be useful attractants for trapping of floating population of red palm weevil.
- For multiplication of *Metarhizium anisopliae* and *Baculovirus oryctes*, mesocarp waste and coir pith were found to be suitable.
- Green Muscardine fungus, *Metarhizium anisopliae* was very effective causing cent percent mortality of the rhinoceros beetles when sprayed at 1:10 ratio.
- In survey on diseases at Palode, the Basal Stem Rot (BSR) was observed for the first time in the germplasm block.
- Protein was isolated from three isolates of *Ganoderma* associated with BSR for antisera preparation. RAPD protocol for *Ganoderma* has been standardized.
- Life history of *E. kamerunicus* was worked out under laboratory conditions.

Transfer of Technology

- Training programmes on oil palm cultivation, oil palm production, harvesting of bunches, inter-cropping of bush pepper in oil palm and oil palm production technology were conducted.
- One interface meet on problems and future strategies for sustainable production in oil palm was conducted.
- The critical analysis of Training of Trainers programme in relation to oil palm growers' knowledge and adoption pattern was conducted.
- In survey on trained farmers it was noticed that most farmers could not expand area mainly due to lack of irrigation facilities and power problems, though regular income was found to be attraction for oil palm cultivation.
- A training programme on mushroom cultivation utilising oil palm factory wastes was conducted at Palode in which 27 trainees representing mushrooms growers, employees of oil palm industry and unemployed youths participated.
- Under IVLP a number of interventions were taken on tobacco, oil palm, maize and green gram. Besides a number of interventions on animal husbandry and fishery components were also taken up.

Post-harvest Technology

- A decorticating machine was designed and fabricated for extraction of fibres from empty fruit bunches. The fibres obtained were used for yarn, medium density fibreboards and rubberized mattresses.



- Different sickles were evaluated for harvesting of oil palm bunches at farmers' field in Andhra Pradesh. The 'Malaysian sickle' was the best followed by 'Kerala sickle'. A towable hydraulic lift harvester for oil palm drawn by a tractor was developed and tested.
- Possibility of using POME based feed for scampies was indicated.
- Carotenoids especially ' β -carotene' constituted main components of the pigments found in crude palm oil.
- Button mushroom *Agaricus bitorquis* could be successfully grown on composted mesocarp waste (Biological efficiency: 18.2).

Oil Palm Database Management System

- Data on oil palm acreage, production of fresh fruit bunches (FFB), palm oil and palm kernel oil at a global level were collected. Malaysia and Indonesia accounted for 54% of the total harvested area in the world and were the main exporters of palm oil.
- Data on oil palm acreage and FFB production were also collected from different oil palm growing states in the country.
- Software module on oil palm germplasm was developed.



कार्यकारी सारांश

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के तत्त्वाधान में राष्ट्रीय तेल ताड़ अनुसंधान केन्द्र, पेदवेगी ने अपनी स्थापना से आठ वर्ष पूर्ण कर लिये हैं। इस संस्थान में तेल ताड़ के जननद्रव्यों के संरक्षण, फसल सुधार, उसके उत्पादन, फसल संरक्षण, कटाई-उपरान्त प्रौद्योगिकी और तकनीकी प्रसार इत्यादि क्षेत्रों में महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्य किये जा रहे हैं। सन् 2002-03 में योजना और गैर-योजना मद में क्रमशः 160 लाख और 183 लाख रुपयों का आवंटन किया गया जिसे समुचित रूप से खर्च किया गया। पाँचवी कर्मचारी अनुसंधान परिषद् की 14-15 जून 2003 को बैठक आयोजित की गयी जिसमें वर्ष 2001-02 के दौरान किये गये अनुसंधान कार्यों का मूल्यांकन और सन् 2002-03 के दौरान किये जाने वाले अनुसंधान कार्यों का आकलन किया गया। इस संस्थान ने राष्ट्रीय स्तर पर तेल ताड़ के अनुसंधान, उसके विकास और मानव शक्ति विकास में महत्वपूर्ण स्थान हासिल कर लिया है। इस संस्थान का एक क्षेत्रीय केन्द्र है जो कि पालोड (केरल) में स्थित है।

अनुसंधान उपलब्धियाँ

वर्ष 2002-03 के दौरान किये गये अनुसंधान कार्यों के कुछ महत्वपूर्ण परिणाम निम्न थे-

फसल सुधार

- इस संस्थान में कुल 96 विभिन्न जननद्रव्यों, जिन्हें दूसरे देशों से मँगाया गया था, का संग्रहण है। इनका विभिन्न प्रकार के गुणों के लिए मूल्यांकन किया जा रहा है।
- इस साल पूना और छोटा अण्डमान से तेल ताड़ के जननद्रव्यों का संकलन किया गया है।
- टेनेरा X टेनेरा संततियों के मूल्यांकन में 22 पिसिफेरा वृक्षों का चयन किया गया है जिनका तेल ताड़ के संकर बीज उत्पादन में उपयोग किया जायेगा।
- बौना वृक्ष (टेनेरा) की खुद की संतति का नर्सरी में पौधे की ऊँचाई के लिए मूल्यांकन किया जा रहा है।
- गुवाना बिसु (अफ्रिका) से संकलित किये गये जनन द्रव्य GB 21/310 में एक पाम का संभावित छोटी ऊँचाई वाले पौधे के रूप में चयन किया गया है।
- अर्न्तजातीय संकर (Eg x Eo) के पेदवेगी में किये जा रहे मूल्यांकन में उनमें टेनेरा (Eg) की अपेक्षा गरदनी घेरा और ऊँचाई अधिक पायी गयी।
- पालोड में 361 Eg X 11Eo में सर्वाधिक ऊँचाई और संकर 12Eo x 12 Eg में सबसे अधिक गरदनी घेरा रेखांकित किया गया।
- पालोड में सन् 2002 में 54 ड्यूरा मातृ वृक्षों और 7 पिसिफेरा वृक्षों की सहायता से कुल 2,88,520 संकर बीजों का उत्पादन किया गया जिनसे 1,71,000 अंकुरों को देश में नौ कम्पनियों को बेचा गया।
- नव भारत एग्रो उद्योग, लक्ष्मीपुरम और राजामुंड्री तेल ताड़ बीज बागों में व्यापारिक स्तर पर तेल ताड़ के संकर बीजों का उत्पादन शुरू कर दिया गया है।



- G x E प्रयोग में संकर C65571, C 11089 और C 11152 में सर्वाधिक ताजा फलों के गुच्छों की उपज क्रमशः पेद्वेगी, पालोड़ और भीमनकोली में दर्ज की गयी ।
- चिथारा (केरल) में 104D x 291 P में सबसे अधिक उपज दर्ज की गयी ।
- जाम्बिया के जननद्रव्यों में पानी की कमी वाले वातावरण में गरदनी घेरे में कमी सबसे कम दर्ज की गयी ।
- पालोड़ में जाम्बिया के जननद्रव्यों में उपज सबसे अधिक दर्ज की गयी । पी. सी. के. एल., अथिरापल्ली में गुवाना बिसु में सबसे अधिक गुच्छों की संख्या दर्ज की गयी ।
- *इलिस ऑलिफेरा* के सोलह नमूनों में पामिटिक अम्ल की मात्रा 50% से अधिक दर्ज की गयी । सबसे कम ऑलिक अम्ल 2.66% दाने के तेल में दर्ज किया गया ।
- पत्ती के ऊतकों से DNA वियोजन और RAPD विश्लेषण के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया । DNA के अँगुली छाप प्रक्रिया में कुछ जनन द्रव्यों का 25 प्राइमरों को लेकर विश्लेषण किया गया जिनमें 13 प्राइमरों से रेखांकित करने लायक धारियाँ देखी गयी ।
- जैव-रसायन प्रक्रिया में केरोटिनाईड, घुलने वाला प्रोटीन, कुल कार्बोहाइड्रेट इत्यादि को मालूम करने के लिए नौवीं पत्ती का सूचि पत्ती के रूप में मानकीकरण किया गया ।

फसल उत्पादन

- एक अन्य प्रयोग में कोस्टारिका के टेनेरा संकरों में सबसे कम उपज दर्ज की गयी । विभिन्न देशों के संकरों में दर्ज की गयी उपज घटते क्रम में इस प्रकार रही - पापुआ न्युगुवाना > आइवरी कोस्ट > पालोड़ > कोस्टारिका ।
- आइवरी कोस्ट के संकरों में सबसे अधिक प्रकाश संश्लेषण की दर, वास्पोत्सर्जन और रंध्री संचालकता पायी गयी । गुच्छा सूचि पालोड़ संकर 12D x 313P में सर्वाधिक पायी गयी ।
- तेल ताड़ में तरुण अवस्था में दिये जा सकने वाले उर्वरकों की मात्रा सम्बन्धी प्रयोग में यह पाया गया कि उर्वरक उपचार 300 : 150 : 300 (नत्रजन : फोस्फोरस : पोटाश) में खेत में लगाये गये पौधों की एक साल बाद दर्ज की गयी वृद्धि बाकी उपचारों की अपेक्षा सर्वोत्तम रही ।
- तेल ताड़ के वयस्क वृक्षों से मिलने वाले सह-उत्पादों से कम्पोस्ट बनाने के प्रयोग से यह ज्ञात हुआ कि वयस्क तेल ताड़ के वृक्षों की लगभग दो तिहाई उर्वरक की मात्रा सह-उत्पादों से तैयार कम्पोस्ट से पूरी की जा सकती है ।
- विभिन्न प्रकार के सिंचाई के तरीके, पानी की मात्रा और उर्वरकों की मात्रा पर किये जा रहे प्रयोग में पौधों की ऊँचाई जेट सिंचाई पद्धति में सर्वाधिक पायी गयी । बूँद-बूँद में पौधे में गरदनी घेरा और गुच्छों की उपज सबसे अधिक पायी गयी । सिंचाई के लिए पानी की मात्रा के उपचार IW / CPE = 1.0 में सबसे अधिक गुच्छों की उपज दर्ज की गयी ।
- जड़ों के फैलाव पर किये गये अनुसंधान में यह पाया गया कि ज्यादातर जड़े 10-40 से. मी. भूमि में ही थी, यहाँ पर पानी की मात्रा भी कम थी । इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि हमें पानी की मात्रा को कम करते हुए ज्यादा समय तक सिंचाई करनी चाहिये जिससे की अधिक



गहराई तक पानी के रिसाव को कम किया जा सके ।

- अंतः शष्य फसलों पर किये जा रहे प्रयोग में यह ज्ञात हुआ कि मक्का से शुद्ध लाभ (रु. 23,592/) सबसे अधिक और तुरही से सबसे कम (रु. 1,138) दर्ज किया गया ।
- पालोड़ में वयस्क वृक्षों के बीच ली गयी अंतः शष्य फसलों के प्रयोग में यह ज्ञात हुआ कि एन्थुरियम के गमलों, जिन्हें उन खाईयों जिनमें मिजोकार्प के अवशिष्ट डाले गये थे, में वृद्धि दर एन्थुरियम को सीधा वृक्षों के बीच में लगाने की अपेक्षा ज्यादा दर्ज की गयी ।
- कुल 730 पत्तियों के नमूनों, 35 मृदा नमूनों और 300 पत्ती / मृदा निष्कर्षणों का मुख्य और लघु तत्त्वों के लिए विश्लेषण किया गया ।
- एक अन्य प्रयोग में यह पाया गया कि नत्रजन, फास्फोरस, पोटाश और मैग्नीशियम की मात्रा तरुण पत्तियों में अधिक थी जो कि पत्ती की उम्र के साथ कम होती गयी जबकि कैल्शियम की मात्रा पत्ती की उम्र के साथ बढ़ती दर्ज की गयी है ।

फसल संरक्षण

- OPIL, भारतीपुरम के नये बागों में किये गये भ्रमण सर्वेक्षण में टिड्डा, पत्ती खाने वाली सूँडी, मिली बग और केस वर्म का असर देखा गया ।
- केरल में किये गये स्थिर खेत सर्वेक्षण में राइनोसिरस भृंग को मुख्य नाशी जीव के रूप में दर्ज किया गया, मुतुचीरा में आधे पके गुच्छों पर-चूहों का नुकसान भी देखा गया ।
- आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक और छोटा अण्डमान में राइनोसिरस भृंग का प्रभाव कम पाया गया ।
- आन्ध्र प्रदेश के पश्चिम गोदावरी और कृष्णा जिलों में पत्ती खाने वाली सूँडी का असर काफी देखा गया । कृष्णा जिले के कुछ बागों में उपज में लगभग 37% तक नुकसान दर्ज किया गया । इन दोनों जिलों में स्लग सूँडी का भी काफी नुकसान देखा गया था ।
- पत्ती वेबर के रासायनिक नियन्त्रण पर किये गये प्रयोग में यह ज्ञात हुआ कि मिथाईल पेराथियोन से उपचार किये गये वृक्षों में कीड़े का असर कम पाया गया ।
- राइनोसिरस भृंग का असर कारटेप हाड्रोक्लोराईड, मिथाईल पेराथियोन और *मेटाराइजियम एनसोपिलिया* से उपचारित वृक्षों में कम पाया गया ।
- क्लेरोडेन्ड्रोन, नीम और अड़ाथोड़ा पौधों की पत्तियों के निष्कर्षण के पौधों पर छिड़काव से राइनोसिरस भृंग की प्यूपा और उससे एकदम पहले की अवस्था पर प्रभाव देखा गया ।
- राइनोसिरस भृंग के अण्डों पर *आसपरजिलस फ्लेक्स* का असर परजीवी के रूप में पाया गया ।
- *मेटाराइजियम एनसोपिलिया* और *बेक्व्यूलोवायरस ऑरिवटस* को मध्यफलभित्ति अवशिष्ट और नारियल के गुदा पर अच्छी तरह बठाया जा सकता है ।
- हरी मस्केरडाईन फफून्ड से राइनोसिरस भृंग में शत प्रतिशत मृत्यु पायी गयी ।
- राइनोसिरस भृंग के असर में *मेटाराइजियम एनसोपिलिया* के 1 : 10 घोल के छिड़काव से तीन महीने के समय में लगभग 57% की कमी पायी गयी ।

- पालोड़ (केरल) में बेसल तना सड़न को पहली बार जनन द्रव्यों के खेत में दर्ज किया गया।
- गानोडर्मा के पालोड़ से लिये गये तीन संवर्धनों से प्रोटीन का वियोजन किया जा चुका है। उसके साथ ही आर. ए. पी. डी. प्रोटोकाल का मानकीकरण किया गया।
- इलिडोबियस कमेरुनिकस के जीवन चक्र का प्रयोगशाला स्तर पर परीक्षण कर लिया गया है।

प्रौद्योगिकी प्रसार

- इस साल तेल ताड़ की खेती और उत्पादन, गुच्छों की कटाई, काली मिर्च की अन्तःशष्य पद्धति में खेती इत्यादि पर कई प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये। इनमें 1633 किसानों और अधिकारियों ने भाग लिया।
- तेल ताड़ की खेती से जुड़ी हुई समस्याओं और भविष्य में किये जाने वाले प्रयासों पर एक अन्तरापृष्ठ बैठक का आयोजन किया गया।
- इस संस्थान द्वारा प्रशिक्षित किसानों और अधिकारियों पर एक सर्वेक्षण कर उनसे प्राप्त आँकड़ों का विश्लेषण कर प्रशिक्षण शिविरों की उपयोगिता के बारे में जानकारी प्राप्त की गयी।
- काफी किसानों ने सर्वेक्षण में पानी की कमी और बिजली की कम उपलब्धता को तेल ताड़ के क्षेत्रफल विस्तार में मुख्य बाधा बताया।
- IVLP परियोजना में तम्बाकु, तेल ताड़, मक्का और मुँग पर कई प्रयोग किसानों के खेतों पर लिये गये। इसके अतिरिक्त पशुओं और मत्स्य पालन पर भी कुछ प्रयोग लिये गये।

कटाई - उपरान्त प्रौद्योगिकी

- खाली फलों के गुच्छों से रेशे निकालने के लिए एक रेशे छिलने वाली मशीन का प्रारूप तैयार किया गया और उसकी संरचना की गयी। इस तरह से तैयार रेशों का रस्सी, मध्यम घनत्व वाले बोर्ड और रबड़ का गद्दा बनाने में उपयोग किया जा सकता है।
- गुच्छों की कटाई के लिए आम तौर पर काम में ली जाने वाली दर्राँतियों का मूल्यांकन किया गया। इनमें मलेशिया की दर्राती सर्वोत्तम पायी गयी। एक ट्रेक्टर द्वारा खींची जाने वाली द्रवचालिक लिफ्ट की भी संरचना की गयी।
- तेल की फेक्टरी से निकले स्राव का मछलियों के सम्पोषण में काम लिये जाने की सम्भावना पर भी काम किया जा रहा है।
- कच्चा पाम तेल में मुख्यतः केरोटिनाईड पाये गये जिनमें बीटा केरोटीन की मात्रा लगभग 54 - 91% तक पायी गयी।

कम्प्यूटर सम्बन्धी अनुसंधान

- विश्व स्तर पर तेल ताड़ के क्षेत्रफल, गुच्छों का कुल उत्पादन, पाम तेल और पाम के दानों का तेल, आदि पर आँकड़े एकत्रित किये गये। मलेशिया और इण्डोनेशिया को मुख्य पाम तेल उत्पादक देश और निर्यातक के रूप में सूचिबद्ध किया गया।



विभिन्न राज्यों से तेल ताड़ क्षेत्रफल और उपज के आँकड़ों को एकत्रित किया गया।