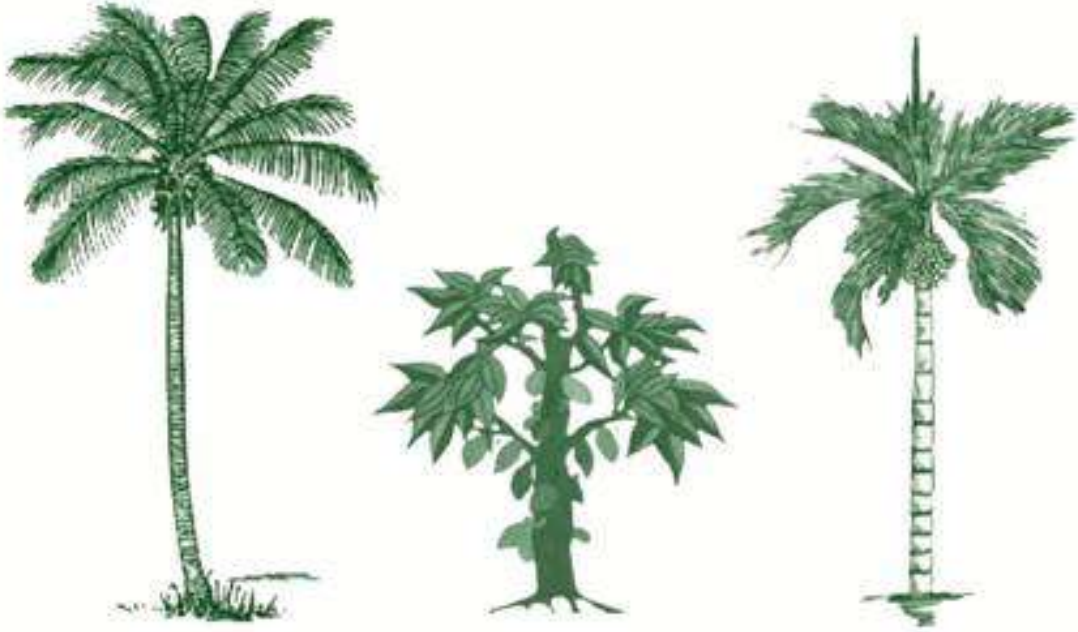


**READY RECKONER ON  
COCOA, COCONUT AND ARECANUT  
ENGLISH - TAMIL**

கொக்கோ, தென்னை மற்றும் கழுகு குறித்த  
தயார்நிலைக்கையேடு  
இருமொழித்தொகுப்பு  
ஆங்கிலம் மற்றும் தமிழ்



**ICAR- Central Plantation Crops Research Institute- CPCRI  
Kasaragod, Kerala - 671 124**



ஐ.சி.ஏ.ஆர்- மத்திய பண்ணைப்பயிர்கள் ஆராய்ச்சி  
நிறுவனம்- சி.பி.சி.ஆர்.ஐ  
காசர்கோடு, கேரளா- 671 124



**Ready Reckoner No. 5**

**Ready Reckoner on Cocoa, Coconut and Arecanut**

தயார்நிலைக்கையேடு எண். 5

கொக்கோ, தென்னை மற்றும் கமுகு குறித்த தயார்நிலைக்கையேடு

**ICAR- Central Plantation Crops Research Institute- CPCRI**

**Kasaragod, Kerala- 671 124.**

**Telephone: 04994- 232893 to 232896, Fax: 04994- 232322**

**E-mail: cpcric@gov.in, director.cpcric@gov.in**

ஐ.சி.ஏ.ஆர்- மத்திய பண்ணைப்பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்-

சி.பி.சி.ஆர்.ஐ, காசர்கோடு, கேரளா - 671 124

தொலைபேசி: 04994- 232893 முதல் 232896 வரை

தொலைநகல்: 04994- 232322, மின்னஞ்சல்: cpcric@gov.in,

director.cpcric@gov.in

**Published by**

**Dr. K.B. Hebbar, Director**

வெளியிடுபவர்

முனைவர், கே.பி.ஹெப்பார், இயக்குனர்

**Edited by**

**Dr. Elaine Apshara, S., Dr. Sudha, R., Dr. Panjavarnam, G. and Dr. Selvamani, V.**

தொகுத்தவர்கள்

முனைவர்கள். எலைன் அப்ஷரா, சு., சுதா, ஆர்., பஞ்சவர்ணம், ஜி.,

மற்றும் செல்வமணி, வி.

**2023**

**Printed at YESviPaper Darbe, Puttur**

அச்சிட்டோர்: எஸ்வீ பேப்பர் டர்பே, புத்தூர்

# Content

## உள்ளடக்கம்

<b>S.No.</b> வரிசை எண்	<b>Title</b> தலைப்பு	<b>Page No.</b> பக்கம் எண்
<b>1</b>	<b>Ready Reckoner on Cocoa</b> கொக்கோ - தயார்நிலைக்கையேடு	<b>1-32</b>
<b>2</b>	<b>Ready Reckoner on Coconut</b> தென்னை - தயார்நிலைக்கையேடு	<b>33-67</b>
<b>3</b>	<b>Ready Reckoner on Arecanut</b> கமுகு - தயார்நிலைக்கையேடு	<b>68-100</b>

# COCOA - தொக்கோ



## READY RECKONER ON COCOA ENGLISH AND TAMIL

கொக்கோ குறித்த தயார்நிலைக்கையேடு  
ஆங்கிலம் மற்றும் தமிழ்

- 1 Cocoa** : **The Chocolate tree (*Theobroma cacao* L.)**  
கொக்கோ : சாக்லேட் மரம்  
(திரியோப்ரோமா கேக்கோ லின்.)
- 2 Family of cocoa** : **Sterculiaceae/ Malvaceae**  
கொக்கோ குடும்பம் : ஸ்டெர்குலியேசியே / மால்வேசியே
- 3 Chromosome no. of cocoa** : **2n = 20 (Diploid)**  
**Genome of cocoa sequenced in the year** : **2010 (440 Mb)**  
கொக்கோவின் குரோமோசோம் எண் : 2n = 20 (டிப்ளாய்டு)  
கொக்கோவின் மரபணு வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு : 2010 (440 எம்பி)
- 4 Cocoa is native to** : **South America (Brazil, Amazon basin)**  
கொக்கோவின் பூர்வீகம் : தென் அமெரிக்கா (பிரேசில், அமேசான் ஆற்றுப்படுகை)
- 5 Cocoa is known as** : **Food of the Gods**  
கொக்கோவின் சிறப்புப்பெயர் : கடவுள்களின் உணவு
- 6 Cocoa is grouped as** : **Beverage, Industrial, Commercial and Plantation crop**  
கொக்கோ எவ்வகைப் பயிர்களாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது : பானக, தொழில்துறை, வணிக, பண்ணை மற்றும் மலைத் தோட்டப்பயிர்கள்

7 **Economic part or cocoa of commerce** : **Dry beans or cured beans**

கொக்கோவின் வர்த்தக உற்பத்திப்பொருள் : உலர்ந்த பீன்ஸ்கள் அல்லது பதப்படுத்தப்பட்ட உலர் கொட்டைகள்

8 **The term chocolate derived from** : **'Xocoatl'- the bitter, energy drink prepared by Amazonian tribes Mayas, Aztecs, Tolecs.**  
**'Cacahuatl' - cocoa beans**

சாக்வேட் என்ற சொல் எதிலிருந்து உருவானது : **'க்ஸ்சாகோடில்'- அமேசானிய பழங் குடியினர், மாயன்கள், ஆஸ்டெக்குகள், டோலெக்குகள் தயாரித்த கசப்பான, ஊட்டச்சத்து மிக்க ஆற்றல் பானம்.**  
**'கோகோடில்'- கொக்கோ கொட்டைகள்**

9 **Stimulative alkaloid of cocoa** : **Theobromine**

கொக்கோவில் உயிர் ஊக்கி : தியோப்ரோமின்

10 **Species diversity in *Theobroma* & related genera** : **22 species.**  
***Theobroma bicolor* (Mocambo tree),**  
***T. grandiflorum* (Cupuassu fruit),**  
***T. angustifolium*, *T. microcarpum*,**  
***T. mammosum*, *T. simiarum*,**  
***T. speciosum* and *T. subincanum*.**

கொக்கோ உடன் தொடர்புடைய இனங்கள் மற்றும் பேரின வகைகள் : 22 இனங்கள்  
தியோப்ரோமா பைகலர் (மொக்கேம்போ),  
தி. கிராண்டிஃப்ளோரம் (குப்பாசு பழம்),  
தி. அங்கஸ்டிஃபோலியம்,  
தி. மைக்ரோகார்பம்,  
தி. மேமோசம், தி. சிமியாரம்,  
தி. ஸ்பீசியோசம் மற்றும்  
தி. சப்யின்கானம்.

கோலா நிட்டிடா (கோலா பான மரம்),  
ஹேரேனியா நிட்டிடா.

- 11 Preferred climate of cocoa** : **Humid tropics**  
கொக்கோ வளர உகந்த : ஈரப்பதம் நிறைந்த வெப்ப மண்டலங்கள்  
காலநிலை : மற்றும் மித வெப்ப மண்டலங்கள்.
- 12 Cocoa growing models** : **(i) Agro- Forestry System**  
(under-storey crop with trees)  
**(ii) Palm based cropping systems**  
(under arecanut, coconut, oil palm)  
கொக்கோ பயிரிடும் : (i) வேளாண்-வனவியல் அமைப்பு  
முறைகள் : (மரங்களின் கீழ் பயிரிடல்/  
சமன்படுத்தப்பட்ட காடுகளில்  
தாழ்வடுக்குப்பயிராக வளர்த்தல்)  
(ii) பனை வகை மரங்கள் சார்ந்த  
பயிர் முறைகள் (கமுகு, தென்னை,  
எண்ணெய்ப்பனையின் கீழ்).
- 13 Shade requirement of cocoa** : **50% shade and 50% sunlight**  
கொக்கோவின் நிழல் தேவை : 50% நிழல் மற்றும் 50% சூரிய ஒளி.
- 14 Permanent shade trees for cocoa** : **Timber trees, Forest trees, Fruit trees, Palms**  
கொக்கோவிற்கு நிரந்தர : வன மரங்கள், பழ மரங்கள், பனை வகை  
நிழல் தரும் மரங்கள் : மரங்கள்.
- 15 Temporary shade trees for cocoa** : **Glyricidia, Tapioca, Plantain, Banana**  
கொக்கோவிற்கு தற்காலிக : கிளைரிசிடியா, மரவள்ளிக்கிழங்கு,  
நிழல் தரும் மரங்கள் : வாழை மரம், அகத்தி முதலியன.
- 16 Major producers of cocoa in the world** : **Africa- Ivory Coast, Ghana, Nigeria, Cameroon.**  
**Central & South America- Brazil.**  
**Asia- Indonesia.**  
உலகின் முக்கிய கொக்கோ : ஆப்பிரிக்கா - ஐவரிகோஸ்ட், கானா,  
உற்பத்தியாளர்கள் : நைஜீரியா, கேமரூன்.  
மத்திய & தென்அமெரிக்கா- பிரேசில்.  
ஆசியா- இந்தோனேசியா.
- 17 Cocoa introduced into India** : **1798, Courtallam Tirunelveli Dt. of TN**  
(old Madras state)



கொக்கோ இந்தியாவில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு

: 1798, குற்றாலம், திருநெல்வேலி மாவட்டம், தமிழ்நாடு (பழைய மெட்ராஸ் மாநிலம்)

**18 Suitable agro climatic zone for cocoa** : **Western ghats hills and plains Irrigated gardens of palms**

கொக்கோவிற்கு ஏற்ற வேளாண் காலநிலை மண்டலம்

: மேற்குத்தொடர்ச்சி மலைகள் மற்றும் சமவெளிகள்.

நீர்ப்பாசனம் மிகுந்த கமுகு, தென்னை, மற்றும் எண்ணெய்ப்பனைத் தோப்புகள்.

**19 Major states growing cocoa in India** : **Kerala, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh**

இந்தியாவில் கொக்கோ பயிரிடும் முக்கிய மாநிலங்கள்

: கேரளா, கர்நாடகா, தமிழ்நாடு, ஆந்திரா

**20 Growth habit of cocoa** : **Branching in multiple tiers**

கொக்கோவின் வளர்ச்சி முறை

: பல அடுக்குக் கிளைகளாக வளர்தல்

**21 Chupons and Fans in cocoa** : **Chupons- Orthotropic shoots giving vertical, upward growth.**

சுப்பான்கள்

: செங்குத்தாக, மேல் நோக்கி வளர்ச்சியைக் கொடுக்கும் 'ஆர்த்தோட்ராபிக்' தளிர்கள்.

விசிறிக் கிளைகள்

: சாய்வாக, பக்கவாட்டு வளர்ச்சியைக் கொடுக்கும் 'பிளேஜியோட்ராபிக்' தளிர்கள்.

**22 Jorquette/ Jorquetting in cocoa** : **The point at which fans arises and the process of formation of fan branches.**

ஜார்க்கட்/ ஜார்க்கட்டிங்

: விசிறிகள் எழும் புள்ளி/ விசிறிக் கிளைகள் உருவாகும் முறை

**23 Dimorphic shoots of cocoa** : **Chupons- Spiral leaf arrangement, phyllotaxy 3/8, long petiole, pronounced pulvinus.**



		<b>Fans- Alternate leaf arrangement, short petiole, inconspicuous pulvinus.</b>
கொக்கோவின் இரட்டைவகை/ 'டைமார்பிக்' தளிர்கள்	:	சுப்பான்கள்: சுழல் இலை அமைப்பு, 3/8, நீண்ட இலைக்காம்பு, இலைக்காம்புப் புடைப்பு. விசிறிக்கிளைகள்: ஒன்றுவிட்டு ஒன்றான இலை அமைப்பு, குறுகிய இலைக்காம்பு, குறைந்த காம்புப்புடைப்பு.
<b>24 Nature of bearing in cocoa</b>	:	<b>Truncate/Cauliflorous- flowering and fruiting in trunk/stem/orthotropic shoot.</b>
		<b>Ramiflorous - flowering and fruiting in plageotropic branches.</b>
கொக்கோவில் விளையும் தன்மை	:	பூக்கள் மற்றும் பழங்கள், தண்டுகள் மற்றும் கிளைகளில் விளையும் தன்மை.
<b>25 Cushions in cocoa</b>	:	<b>Flower bearing thickened leaf axils are called as cushions, which are distributed over full tree in main stem and branches.</b>
		<b>Inflorescence- Compressed Cyme.</b>
கொக்கோவில் பூவணைகள் அல்லது பூ மெத்தைகள்	:	தடிமனான இலை அச்சுகள் காலப் போக்கில் பூவணைகளாக மாற்றம் பெறுகின்றன. முக்கிய தண்டு மற்றும் முழு மரத்தின் கிளைகள் மீதும் பூவணைகள் பரவலாகக் காணப்படும். மஞ்சரி- குறுகிய 'சைம்'.
<b>26 Average no. of flowers/ cushion in cocoa</b>	:	<b>50</b>
கொக்கோவில் பூவணையில் பூக்கள் எண்ணிக்கை	:	சராசரி ஒரு பூங்கொத்தில் 50 பூக்கள்
<b>27 % of successful pollination in cocoa</b>	:	<b>1-5%</b>
கொக்கோவில் வெற்றிகரமான மகரந்தச் சேர்க்கையின் சதவீதம்	:	1-5%

- 28 **Crazy flowering in cocoa** : **Immediately after hot season if rained, the tree shows sudden profuse flowering**  
 கொக்கோவில் 'மதி மயங்கிய மலர்தல்' : கோடைகாலத்திற்குப்பிறகு, மழை பெய்தால், திடீரென அதிக அளவில் பூக்கள் பூக்கும் நிகழ்வு.
- 29 **Specific floral parts of cocoa** : **Staminodes (sterile stamens), Pouch like petal (ligule), Reddish guidelines in petals**  
 கொக்கோ மலரின் குறிப்பிட்ட பாகங்கள் : மலட்டு மகரந்தங்கள் (ஸ்டாமினோடஸ்), இதழ் போன்ற பை (லிக்யூல்), இதழ்களில் சிவப்பு நிற வழி காட்டும் கோடுகள்.
- 30 **Pollinating agents of cocoa** : **Midges- *Forcipomyia***  
 கொக்கோவின் மகரந்தச்சேர்க்கை காரணிகள் : மிட்ஜ் பூச்சிகள்- ஃபோர்சிபோமியா
- 31 **Breeding behavior of cocoa** : **Cross pollinated and presence of Self- Incompatibility**  
 கொக்கோவின் இனப்பெருக்கத்தன்மை : அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் சுய- பொருந்தாத தன்மை இருப்பது.

**Self- incompatibility: Failure of fertilization even though both male and female parts of the bisexual flowers are fully functional.**

சுய- இணக்கமின்மை: இருபால் பூக்களின் ஆண் மற்றும் பெண் பாகங்கள் முழுமையாக செயல்பட்டாலும், கருத்தரித்தல் தோல்வி அடைதல்.

- 32 **Nature of self- incompatibility in cocoa** : **Majority Gametophytic Self- Incompatibility (pollen will germinate but does not fuse)**  
 கொக்கோவில் சுய- இணக்கமின்மையின் தன்மை : பெரும்பாலான பொருந்தாத தன்மை – மகரந்தம் முளைக்கும் ஆனால் சேராது (கேமடோஃபைடிக்).

**Gametophytic incompatibility: A phenomenon controlled by the complex S locus in which a pollen grain cannot fertilize an ovule produced by a plant that carries the same S alleles as the pollen grain.**

கேமடோஃபைடிக் இணக்கமின்மை: சிக்கலான S லோகஸால் கட்டுப்படுத்தப்படும் ஒரு நிகழ்வு, ஒரு தாவரத்தால் உற்பத்தி செய்யப்படும் அதே S அல்லீல்களைக் கொண்ட மகரந்தத்துகள்களால் கரு முட்டையை கருத்தரிக்க வைக்க முடியாது.

**33 Type of cocoa fruit** : **Indehiscent Drupe and called as Pod, having thick husk, 30-50 seeds/ beans covered with mucilaginous pulp**

கொக்கோ பழத்தின் வகை : 'பாட்' என அழைக்கப்படும், உள்ஒட்டுச் சதைக்கனி, தடிமனான தோடு, 30 – 50 விதைகள் வெண்ணிற சதைப்பற்றுள்ள கூழால் மூடப்பட்டிருக்கும்.

**34 Cherelles in cocoa** : **Young immature fruits/ pods**

செரில்கள் : இளம், முதிர்ச்சியடையாத காய்கள்.

**35 Cherelle wilt in cocoa** : **Physiological natural thinning mechanism (wilting at 25, 50, 70 days after pollination)**

செரில் வாடல் : இயற்கை வழி காய் கட்டுப்பாடு (மகரந்தச்சேர்க்கைக்குப்பிறகு 25, 50, 70 நாட்களில் அதிக எண்ணிக்கையிலான செரில்கள் வாடிவிடும்)

**36 Types of cocoa** : **Criollo (Fine cocoa)  
Forastero (Basic cocoa)  
Trinitario (Bulk cocoa)**

கொக்கோவின் இனங்கள் : கிரையோல்லோ (நல்தர கொக்கோ)  
ஃபாராஸ்டிரோ (அடிப்படை கொக்கோ)  
டிரினிடேரியோ (மொத்த கொக்கோ)

***Criollos: Red to orange pods, deeply furrowed, pointed apex, thin husk, white or pale violet, large, plump, round beans, less astringent, good flavour, quick fermentation (3- 4 days), less yield, less adaptive, susceptible to pests and diseases.***

கிரையோல்லோ: சிவப்பு முதல் ஆரஞ்சு காய்கள், கரடு முரடான மேற்பரப்பு, கூரிய முனை, மெல்லிய தோடு, வெள்ளை அல்லது வெளிர் ஊதா நிற பெரிய, பருத்த, வட்ட பீன்ஸ்கள், குறைவான துவர்ப்பு, நல்ல மணம், விரைவான நொதித்தல் (3-4 நாட்கள்), குறைந்த மகசூல், குறைவான இடங்களில் வளர்தல், நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைவு.

***Forasteros: Green to yellow pods, smooth surfaced, rounded apex, thick husk, purple, flat beans, astringent, 5-6 days for fermentation, high yield and highly adaptive.***

ஃபாராஸ்டிரோ: பச்சை முதல் மஞ்சள் காய்கள், மென்மையான மேற்பரப்பு, வட்டமான நுனி, தடித்த தோடு, ஊதா நிற, தட்டையான பீன்ஸ்கள், துவர்ப்பு சுவை நிறைந்தது, மெதுவாக நொதித்தல் (1 வாரம்), அதிக மகசூல் மற்றும் அதிக தகவமைப்புக்கு ஏற்றவை, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி அதிகம்.

***Trinitarios: Natural hybrid of Criollo x Forastero, Heterogenous, mixture of pod and bean characters, high yield and tolerant.***

டிரினிடேரியோ: கிரையோல்லோ x ஃபாராஸ்டிரோவின் இயற்கை கலப்பு, பன்முகத்தன்மை கொண்டவை, காய்கள் மற்றும் பீன்ஸ்கள் கலவையான பண்புகள் உள்ளடக்கியவை, அதிக மகசூல் மற்றும் தாங்கும் திறன்.

- 37 **Amelonado cocoa** : **Melon shaped Forastero of West Africa, mostly self- compatible types.**  
'அமெலோனாடோ' கொக்கோ : மேற்கு ஆப்பிரிக்காவின் முலாம்பழ வடிவ ஃபாராஸ்டிரோ கொக்கோ, பெரும்பாலும் சுய- இணக்க வகைகள்.
- 38 **International Cocoa Gene Banks** : **Trinidad, Costa Rica, Colombia, Ecuador, French Guiana, Venezuela, Brazil.**  
**Intermediate Cocoa Quarantine Centre (ICQC)** : **University of Reading, UK.**  
சர்வதேச கொக்கோ மரபணு வங்கிகள் : டிரினிடாட், கோஸ்ட்டாரிக்கா, கொலம்பியா, ஈக்குவடார், பிரெஞ்சு கயானா, வெனிசுலா, பிரேசில்.  
இடைநிலை கொக்கோ சோதனை மையம் (ICQC) : ரீடிங் பல்கலைக்கழகம், இங்கிலாந்து.
- 39 **National Active Germplasm Site (NAGS) for cocoa** : **ICAR- CPCRI, Regional Station, Vittal, Bantwal Tk., Dakshina Kannada Dt., Karnataka- 574 243.**  
கொக்கோவிற்கான தேசிய மரபின செயல் தளம் : இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம்,- மத்திய பண்ணைப்பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், பிராந்திய நிலையம், விட்டல், கர்நாடகா- 574 243.

**40 Agency giving import permit for collection of exotic germplasm of cocoa** : **National Bureau of Plant Genetic Resources (NBPGR), New Delhi.**

**Agency favouring exchange/ export** : **National Biodiversity Authority (NBA), Chennai.**

கொக்கோவிற்கான அயல்நாட்டு மரபினங்கள் சேகரிப்பதற்காக இறக்குமதி அனுமதி வழங்கும் நிறுவனம் : தேசிய தாவர மரபணு வளங்களின் பணியகம், புதுதில்லி.

பரிமாற்றம்/ ஏற்றுமதிக்கு அனுமதி வழங்கும் நிறுவனம். : தேசிய பல்லுயிர் ஆணையம், சென்னை.

**41 Cocoa breeding strategies** : **Introduction- selection- hybridization- clonal Selection- resistance to biotic and abiotic stress- marker assisted selection.**

கொக்கோவில் இனப்பெருக்க உத்திகள் : இனங்கள் அறிமுகம் மற்றும் சேகரிப்பு, நாற்று சந்ததிகள் தேர்வு மற்றும் தெரிவு, கலப்பினங்கள் உருவாக்கம், தாவர சந்ததிகள் (விதையிலாப்பெருக்க) தேர்வு மற்றும் தெரிவு, உயிரியல் மற்றும் இயற்கை அழுத்தக் காரணிகளுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மை, மூலக்கூறு குறியீடுகள் உதவியுடன் தெரிவு.

**42 Hybrid vigour, Heterosis, Inbreeding in cocoa** : கொக்கோவில் கலப்பின வீரியம், ஹெட்டிரோசிஸ் மற்றும் சுய குடும்ப இனவிருத்தி.

**Hybrid vigour- Superiority of hybrid over better parent.**

பெற்றோர் இருவரையும் விட மேன்மையைக் காட்டும் கலப்பினத்தின் போக்கு.

**Heterosis- Tendency of hybrid to show superiority over both parents.**

சிறந்த பெற்றோரைவிடக் கலப்பினத்தின் மேன்மை.



**Inbreeding- Breeds parents with some degree of homozygosity for disease resistance.**

நோய் எதிர்ப்புத்திறனுக்காக, ஓரளவிற்கு ஒத்த மரபியல் கொண்ட பெற்றோரின் இனவிருத்தி.

**Self-compatible and cross-incompatible lines are used for selfing.**

சுய-இணக்கமான வகைகள் சுய கலப்பிற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

**43 CPCRI varieties of cocoa : Vittal Cocoa Hybrids: VTLCH 1, VTLCH 2, VTLCH 3, VTLCH 4, VTLCH 5 (Netra Centura)**

**Vittal Cocoa Selections:  
VTLCC 1, VTLCS 1, VTLCS 2**

மத்திய பண்ணைப்பயிர்கள் : விட்டல் கொக்கோ கலப்பு இரகங்கள்:  
ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் வி.டி.எல்.சி.ஹெச்-1  
கொக்கோ வீரிய இரகங்கள் வி.டி.எல்.சி.ஹெச்-2  
வி.டி.எல்.சி.ஹெச்-3  
வி.டி.எல்.சி.ஹெச்-4  
வி.டி.எல்.சி.ஹெச்-5 (நேத்ரா செஞ்சுரா)  
விட்டல் கொக்கோ தெரிவு இரகங்கள்:  
வி.டி.எல்.சி.சி-1, வி.டி.எல்.சி.எஸ்-1,  
வி.டி.எல்.சி.எஸ்-2

**44 Cocoa propagules : Seeds and Vegetative means (buds, grafts, rooted cuttings, tissue cultured).**

**For sale- seed pods, seedlings, clones.**

கொக்கோவில் : விதைகள் மற்றும் விதையிலா இனப்  
இனப்பெருக்க முறைகள் பெருக்கம் (ஒட்டு/ மொட்டுக்கட்டுதல்,  
வெட்டுக்கிளைகள், திசு வளர்ப்பு)  
விற்பனைக்கு - விதைக்காய்கள், நாற்றுகள்,  
ஒட்டுச்செடிகள்.

**45 Mother plant or Mother tree of cocoa A seed producer or a plant from which vegetative portions are selected for propagation (>6 year old clonal tree or >12 year old seedling tree yielding >100 pods/tree/year)**

கொக்கோவின் தாய் செடி : விதை தாங்கி அல்லது பல்வேறு தாவரப்  
அல்லது தாய் மரம் பகுதிகள் இனப்பெருக்கம் செய்ய  
தேர்ந்தெடுக்கப்படுபவையே தாய் மரம்  
என அழைக்கப்படும்.

மகசூல் திறன்- ஒரு மரத்தில் ஒரு வருடத்திற்கு 100 காய்களுக்கு மேல் இருக்க வேண்டும்.

- 46 Clonal orchards/ Seed gardens in cocoa : For production of true hybrids. Established with Self- Incompatible but Cross-Compatible lines of known parentage and performance.**

கொக்கோவில் விதைத்தோட்டங்கள்/ உருவழித்தொகுப்புத் தோட்டங்கள்

: உண்மையான கலப்பினங்களின் உற்பத்திக்காக உருவாக்கப்படுபவை. பரம்பரை தெரிந்த மற்றும் செயல்திறன் அறியப்பட்ட, தன்மகரந்தசேர்க்கை நடைபெறாத ஆனால் அயல்சேர்க்கை நடைபெறும் தாய் தந்தை மரங்களைக் கொண்ட தோட்டங்கள். இயற்கை வழியில் கலப்பினங்களை உருவாக்குதல்.

***Bi clonal orchard: Two self- incompatible and cross- compatible parents.***

இரு - உருவழித்தோட்டம்: இரண்டு சுய- இணக்கமற்ற ஆனால் அயல் சேர்க்கைக்கு இணக்கமான தாய் தந்தை மரங்களைக் கொண்ட தோட்டம்.

***Poly clonal orchard: Multiple self- incompatible and cross- compatible parents.***

பல்வகை - உருவழித்தோட்டம்: பலவகை சுய- இணக்கமற்ற ஆனால் அயல் சேர்க்கைக்கு இணக்கமான கலப்பு தாய் தந்தை மரங்களைக் கொண்ட தோட்டம்.

- 47 Isolation distance for cocoa seed garden : 200 m pollen parent: female parent 1 : 5. Seeds should be collected only from self-incompatible parent.**

விதைத்தோட்டத்திற்கான பாதுகாப்பான தூரம்

: 200 மீ  
மகரந்தச்செடி : சூல் செடி விகிதம் 1 : 5  
சுய- இணக்கமற்ற மரங்களிடமிருந்து மட்டுமே விதைகளை சேகரிக்க வேண்டும்.

- 48 Seed pod standards for cocoa (fruit) : Forastero/ Trinitario types, smooth surfaced without bottle neck, 1 cm husk thickness, >350 g weight, >35 beans/ pod, Pod value- no. of pods required to give 1 kg of wet beans to be not >12, Pod : Bean ratio- 3 : 1**

விதைக்காய்களின்  
தரநிலைகள்

: ஃபாராஸ்டிரோ/ டிரினிடேரியோ  
வகைகள், குடுவைக்கழுத்து கூடாது,  
மென்மையான மேற்பரப்பு, 1 செ.மீ தோடு,  
>350 கிராம் எடை, காய்க்கு >35 பீன்ஸ்கள்.

: காய்மதிப்பு-1 கிலோ பீன்ஸ்கள் கிடைக்க  
தேவையான காய்கள் 12க்கு மிகாமல்  
இருக்க வேண்டும்,

: காய் : பீன்ஸ் விகிதம்- 3 : 1

**49 Seed standards for cocoa (bean)**

: **Wet bean 3 g (extracted from centre of the  
pod), dry bean weight 1 g**

**Wet bean : Dry bean ratio - 3 : 1**

விதைகளின் தரநிலைகள்

: ஈரப்பழவிதை : 3 கிராம் (காயின்  
நடுப்பகுதி), உலர்விதை : 1 கிராம்  
ஈரபீன்ஸ் : உலர்பீன்ஸ் விகிதம்- 3 : 1

**50 Type of cocoa seed**

: **Recalcitrant, no dormancy, viviparous**

கொக்கோ விதைகளின்  
தன்மைகள்

: முளைக்கும் தன்மை விரைவாக இழத்தல்,  
செயலற்ற நிலை, காய்க்குள்ளேயே  
முளை விடுதல்.

***Recalcitrant: Seeds require relatively high moisture content for longevity when dried below critical moisture level, they rapidly lose viability, cocoa seeds should be sown immediately after extraction from pod.***

முளைக்கும் தன்மை விரைவாக இழத்தல், மறு சீரமைப்பு:

விதைகளின் நீண்ட ஆயுளுக்கு அதிக ஈரப்பதம் தேவைப்படுகிறது,  
குறிப்பிட்ட ஈரப்பதத்திற்குக் கீழே உலர்த்தும்போது, அவை விரைவாக  
முளைக்கும் திறனை இழக்கின்றன.

கொக்கோ விதைகளைக் காய்களிலிருந்து பிரித்தெடுத்த உடனேயே  
விதைக்க வேண்டும்.

***Dormancy: Condition of a seed or bud characterized by lack of visible growth.***

செயலற்ற நிலை: ஒரு விதை அல்லது மொட்டின் செயலற்ற நிலை,  
வளர்ச்சியின் பற்றாக்குறையால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

***Vivipary: Phenomenon in which seed germinate in the fruit while it is still attached to the mother plant, overripe pods of cocoa tend to be viviparous. It is neither good for sowing nor for processing.***

விவிபாரி: தாய் செடியுடன் இணைந்திருக்கும்போதே பழத்தில் விதை முளைக்கும் நிகழ்வு. கொக்கோவில் அதிகப்படியாக பழுத்த காய்களில் விதைகள் உள்ளிலேயே முளைக்க ஆரம்பித்து விடும். இவை விதைப்பதற்கும் ஏற்றதல்ல, பதப்படுத்துவதற்கும் உகந்ததல்ல.

- 51 Seed storage in cocoa** : **Removal of mucilage, stored in charcoal/ saw dust in Polythene bags will extend seed germination beyond 7 days.**
- விதை சேமிப்பு : கரி/மரத்தூள் கொண்டு விதைச்சதை நீக்கி நெகிழிப்பைகளில் சேமித்து வைத்தால் விதை முளைப்பு 7 நாட்களுக்கு மேல் நீடிக்கும்.
- 52 Method of scarification in cocoa** : **Removal of mucilage surrounding seed by rubbing with sand or wood ash.**
- கொக்கோவில் விதைப்பூச்சு அகற்றுதல் : மணல் அல்லது மரச்சாம்பலைத் தேய்த்து விதையைச் சுற்றியுள்ள சதை/சளித்திரவத்தை அகற்றுதல்.
- 53 Potting mixture for cocoa and sowing** : **நாற்றங்கால் கலவை மற்றும் விதைத்தல்**
- 2: 1: 1 Soil: Sand: FYM** : மண்: மணல்: எரு விகிதம் 2: 1: 1
- Vermicompost, Coir compost, Cocoa husk compost, Bean shell compost can be used** : மண்புழு உரம், மட்கிய கொக்கோ பழத்தோடு மற்றும் விதைத்தோல் உரம் போன்ற கரிம உரங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.
- Cocoa Probio- growth promoter** : 'கொக்கோ புரோபையோ'- பயிர் வளர்ச்சி ஊக்கியும் உகந்தது.
- Black polybags of 6"x 9" size of 250 gauge thickness punched with drain holes.** : 250 கேஜ் தடிமன், 6"x 9" அளவு, வடிகால் துளைகள் கொண்ட கருப்பு நெகிழிப்பைகள் வித்திட பயன்படுத்தலாம்.
- Poly bag nursery under 50-75% shade net.** : 50-75% நிழல் வலையின் கீழ் நாற்றங்கால் அமைக்கப்பட வேண்டும்.
- Horizontal shallow sowing.** : கிடைமட்ட ஆழமற்ற விதைப்பு நல்லது.

- 54 **Type of germination in cocoa** : **Epigeal germination in 7-10 days (cotyledons taken above soil)**  
 கொக்கோவில் முளைக்கும் வகை : 'எபிஜியல் முளைப்பு' 7-10 நாட்களில் மண்ணிற்கு மேலே உயர்த்தப்பட்ட விதை இலைகள்.
- 55 **Soldier phase in cocoa** : **Early stage of germination, before splitting of cotyledons**  
 'சிப்பாய்' நிலை : விதை இலைகள் பிரிவதற்கு முன், விதை முளைக்கும் ஆரம்ப நிலை.
- 56 **Grafting method in cocoa** : **Soft wood grafting - insertion of scion into 4 months old rootstock.**  
**Budding method in cocoa** : **Patch budding - bud patch- small piece of bark containing a single bud into 6 months old rootstock.**  
 கொக்கோவில் கட்டுதல் முறை ஒட்டுக் : மென்தண்டு ஒட்டுக்கட்டுதல்: வேர்தண்டு எனப்படும் 4 மாதங்கள் ஆன மூலச்செடிக்குள் கிளைத்தண்டு எனப்படும் ஒட்டுக்குச்சி இணைத்தல்.  
 மொட்டுக்கட்டுதல் முறை : பட்டை மொட்டுக் கட்டுதல்: ஒற்றை மொட்டு கொண்ட பட்டையின் சிறிய துண்டினை 6 மாதங்கள் ஆன வேர்தண்டுக்குள் இணைத்தல்.

**Scion bank: Parental/ Mother trees assembled as clonal trees in one place for scion collection. Scion stick (15 cm length) comprised of multiple buds, but will get only one plant.**

ஒட்டுக்கிளைத் தண்டுகள் (சையான்) வங்கி: ஒட்டுக்குச்சிகள் சேகரிப்புக்காக தாய்மரங்கள் ஒரே இடத்தில் நடப்பட்டிருக்கும். 'சையான்'/ ஒட்டுக்குச்சி பல மொட்டுகளைக் கொண்டது, ஆனால் ஒரே ஒரு ஒட்டுச்செடி மட்டுமே கிடைக்கும்.

**Budwood garden: Mother trees assembled in one place for bud collection. Budwood/ budstick (15-20 cm length) comprised of multiple buds and will get multiple plants.**

மொட்டுக்கிளைத் தண்டுகள் தோட்டம்: தாய்மரங்கள் மொட்டுக்குச்சிகள் சேகரிப்பதற்காக ஒரே இடத்தில் நடப்பட்டிருக்கும். மொட்டுக்குச்சிகள் பல மொட்டுகளைக் கொண்டது மற்றும் பல மொட்டுச்செடிகள் கிடைக்கும்.



**Clone: Group of plants produced vegetatively from one original mother plant)**

உருவழிகள்/ குளோன்கள்: ஒரு அசல் தாய் செடியிலிருந்து தாவர ரீதியாக உற்பத்தி செய்யப்படும் நகல் தாவரங்களின் குழு.

- 57 Clonal selection in cocoa** : **Breeding method of asexually propagated plants based on selection of superior clones from a wide range of clones initially based on morphological characters followed by quantitative and qualitative traits.**
- குளோனல்/ உருவழித்தேர்வு : தாயுரு வழியில் விதையிலாப் பெருக்கமாக உருவாக்கப்பட்ட பல்வகைக் கொக்கோ வகைகளிலிருந்து உயர்ந்த இரகங்களை உருவவியல், மகசூல் அளவு மற்றும் தரமான பண்புகளின் அடிப்படையில் தேர்ந்தெடுப்பது.
- 58 Top working in cocoa** : **A grafting procedure employed to convert an established plant of inferior, incompatible, barren, unwanted variety either by grafting (top- grafting) or budding (top- budding) into a productive tree after decapitation & rejuvenated with new shoots.**
- மேல்ஒட்டுக் கட்டுதல் முறை : குறைந்த மகசூல், பொருந்தா தன்மை நிறைந்த, வளர்ந்த தாவரத்தின் மேல்பாகம் வெட்டப்பட்டு புதிய கிளைகள் வந்தவுடன், அதன்மீது நல்ல இரகங்களை ஒட்டு/மொட்டுக் கட்டுதல் முறையில் மாற்றுவதே, 'மேல் ஒட்டுக் கட்டுதல்' என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- 59 Heading back/ Snapping back in cocoa** : **Removal of a portion of a stem without decapitation, leaving another portion to promote new growth.**
- பின்னோக்கி வெட்டுக் கட்டுதல் முறை : புதியவளர்ச்சியை ஊக்குவிக்க தண்டின் மேல்பாகத்தை முழுவதுமாக வெட்டாமல், ஒரு பகுதியை பின்னோக்கி வெட்டிவிட்டு, புதிய கிளைகள் வந்தவுடன் அதன்மீது நல்ல இரகங்களை ஒட்டு/மொட்டுக் கட்டுதல் முறையில் மாற்றுவதே, 'பின்னோக்கி வெட்டுக்கட்டுதல்' என்று அழைக்கப்படுகிறது..

**60 Spacing of cocoa in arecanut : Arecanut + Cocoa (normal spacing)**  
**gardens**  
**Arecanut- 2.7m x 2.7m (9 ft. x 9 ft.)**  
**Cocoa- 2.7m x 5.4m (9 ft. x 18 ft.), 686 plants/ha.**

கமுகு தோட்டங்களில் : கமுகு + கொக்கோ (சாதாரண இடைவெளி)  
கொக்கோ நடவு முறை : கமுகு - 2.7 மீ x 2.7 மீ (9 அடி x 9 அடி)  
கொக்கோ- 2.7 மீ x 5.4 மீ (9 அடி x 18 அடி)  
ஹெக்டேருக்கு 686 செடிகள்.

**(i) Arecanut + Cocoa (dense spacing): Arecanut- 2.7 m x 2.7 m (9 ft. x 9 ft.)**  
**Cocoa- 2.7 m x 2.7 m (9 ft. x 9 ft.), 1372 plants/ ha.**

கமுகு + கொக்கோ (அடர் நடவு): கமுகு - 2.7 மீ x 2.7 மீ (9 அடி x 9 அடி),  
கொக்கோ - 2.7 மீ x 2.7 மீ (9 அடி x 9 அடி) ஹெக்டேருக்கு 1372 செடிகள்.

**(ii) Arecanut + Cocoa (wider spacing): Arecanut- 2.7 m x 2.7 m (9 ft. x 9 ft.)**  
**Cocoa- 5.4 m x 5.4 m (18 ft. x 18 ft.), 343 plants/ ha.**

கமுகு + கொக்கோ (அகலமான இடைவெளி): கமுகு - 2.7 மீ x 2.7 மீ (9 அடி x 9 அடி),  
கொக்கோ- 5.4 மீ x 5.4 மீ (18 அடி x 18 அடி, ) ஹெக்டேருக்கு 343 செடிகள்.

**(iii) Arecanut + Cocoa (new plantation): Planting together 3 m x 3 m (10 ft. x 10 ft.), 1111 plants/ha.**

கமுகு + கொக்கோ (புதிய தோட்டம்): 3 மீ x 3 மீ (10 அடி x 10 அடி), ஒன்றாக நடவு  
செய்தல், ஹெக்டேருக்கு 1111 செடிகள்.

**(iv) Arecanut based multi species cropping system (ABMSCS): Arecanut + Cocoa + Banana + Pepper (trailed on areca) (2.7 m + 5.4 m + 5.4 m + 5.4 m).**

கமுகு சார்ந்த பல்லடுக்குப்பயிர் முறை: கமுகு + கொக்கோ + வாழை +  
மிளகு (கமுகின் மீது படர்த்தி விடுதல்) (2.7 மீ + 5.4 மீ + 5.4 மீ + 5.4 மீ).

**61 Spacing of cocoa in coconut gardens : Coconut + Cocoa**  
**Coconut- 7.5 m x 7.5 m**  
**Single hedge cocoa- 2.7- 3 m**  
**Double hedge cocoa- 2.5, 2.7, 3 m**  
**(depend on spacing of coconut)**

**In double hedge system, damage due to falling coconut fronds should be taken care.**

தென்னை தோட்டங்களில் : தென்னை+கொக்கோ  
கொக்கோ நடவு முறை : தென்னை - 7.5 மீ x 7.5 மீ  
ஒற்றை வரிசை கொக்கோ - 2.7- 3 மீ  
இரட்டை வரிசை கொக்கோ-2.5, 2.7, 3 மீ

தென்னையின் இடைவெளியைப் பொறுத்து கொக்கோ நடவை சரி செய்வது, மாற்றுவது நல்லது.

இரட்டை வரிசை அமைப்பில், தென்னை ஓலைகள் விழுவதால் ஏற்படும் சேதத்தை கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

**62 Coconut based multi species cropping system with cocoa :** **Coconut + Cocoa + Banana + Pepper**

**Coconut + Cocoa + Nutmeg + Banana + Pepper**

**Coconut + Cocoa + Cinnamon + Banana + Pepper**

தென்னை-கொக்கோ சார்ந்த பல்லடுக்குப்பயிர் முறை

: தென்னை+கொக்கோ+வாழை+மிளகு  
தென்னை + கொக்கோ + ஜாதிக்காய் + வாழை + மிளகு  
தென்னை + கொக்கோ + இலவங்கப்பட்டை + வாழை + மிளகு

**63 Spacing of cocoa in oil palm gardens :** **Oil palm- 9 x 9 x 9 m triangular planting**  
**Cocoa- 2.5 to 3 m**  
**Cocoa at 2 m away from palm basin**  
**>15 years old oil palm at square system of planting is good to avoid heavy shade.**

எண்ணெய்ப்பனை தோட்டங்களில் கொக்கோ நடவு முறை

: எண்ணெய்ப்பனை- 9 x 9 x 9 மீ (முக்கோண நடவுத் தோட்டம்)  
கொக்கோ- 2.5 முதல் 3 மீ, பனைப்படுகையில் இருந்து 2 மீ தொலைவில்.

கனமான நிழலைத் தவிர்க்க, 15 வயதுடைய, சதுர முறையில் நடவு செய்யப்பட்ட எண்ணெய்ப்பனை தோட்டங்களில் நடுவது நல்லது.

**64 Age of seedling for planting and pit size :** **4 months old seedlings or 6 months old grafted/ budded plants, 60 cm<sup>3</sup> pits filled with top soil and compost, Graft/ bud joint should be above soil surface.**

நடவு செய்வதற்கான  
நாற்றுகளின் வயது மற்றும்  
குழி அளவு

: 4 மாதங்கள் ஆன நாற்றுச்செடிகள்  
அல்லது 6 மாதங்கள் ஆன  
ஒட்டுச்செடிகள்.

60 செ.மீ நீளம் அகலம் ஆழம் கொண்ட  
மேல் மண் மற்றும் உரம் நிரப்பப்பட்ட  
குழிகள்.

ஒட்டு/ மொட்டுக்கூட்டு மண்ணின்  
மேற்பரப்பிற்கு மேல் இருக்க  
வேண்டும்.

**65 Fertilizer dose for cocoa**

: **100: 40: 140 NPK g/ plant/ year**  
**220: 200: 230 Urea: Rock Phosphate:**  
**Muriate of Potash g/ plant/ year**  
**2 splits- April- May (Pre- monsoon)**  
**September- October (Post- monsoon)**

**Fertigation in cocoa**

: **Urea- 135 g**  
**Di Ammonium Phosphate (DAP)- 65 g**  
**Muriate of Potash (MOP)- 175 g**

கொக்கோவிற்கு உர அளவு

: ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு மரத்திற்கு  
100: 40: 140 கிராம் நைட்ரஜன்,  
பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம்.

யூரியா- 220 கிராம்  
ராக் பாஸ்பேட்- 200 கிராம்  
மியூரியேட் ஆஃப் பொட்டாஷ் (எம்ஓபி)-  
230 கிராம்.

முதல் பாகம்- ஏப்ரல்- மே  
(பருவமழைக்கு முன்)  
இரண்டாம் பாகம்- செப்டம்பர்-  
அக்டோபர் (பருவமழைக்குப் பின்)

சொட்டு நீர்ப்பாசனம் மூலம்  
உரமிடல்

: யூரியா- 135 கிராம்  
அம்மோனியம் பாஸ்பேட் (டிஏபி)  
- 65 கிராம்  
மியூரியேட் ஆஃப் பொட்டாஷ் (எம்ஓபி)-  
175 கிராம்

**66 Cocoa farm wastes for composting**

உரமாகப் பயன்படும்  
கொக்கோபண்ணைக் கழிவுகள்

: **Cocoa leaves, pod husk, bean shell**

: கொக்கோ இலைகள்,  
பழத் தோடுகள், பீன்ஸ் தோல்கள்.

- 67 **Cocoa pod husk is rich in** : **Potassium**  
 கொக்கோ பழத்தோடுகளில் : பொட்டாசியம்  
 நிறைந்த சத்து
- 68 **Training technique in cocoa** : **Practice of giving shape and anchorage to the plant in the first and second year of planting to bear the load of pods in subsequent years.**  
**Seedling tree- Single main stem**  
**Clones - Multiple branches**  
 கொக்கோவில் வடிவமைவு : நடவுசெய்த ஆரம்ப ஆண்டில்  
 கவாத்து மரத்திற்கு வடிவம் கொடுத்து,  
 அடுத்தடுத்த ஆண்டுகளில்  
 பயிர்ச்சுமையைத் தாங்கும்  
 வகையில் உருவம் கொடுத்தல்,  
 மர விதானம் அமைத்தல்.  
 நாற்று மரம்: ஒற்றைப் பிரதான  
 தண்டும், கிளைகளுடனும் இருக்கும்.  
 ஒட்டு மரம்: பல கிளைகளுடன்  
 காணப்படும்.
- 69 **Types of pruning in cocoa** : **Formation pruning: decides height of jorquetting, no. of jorquettes.**  
**Structural pruning: umbrella or cone shaped canopy.**  
**Sanitary pruning: removal of diseased pods, damaged plant parts.**  
 கொக்கோவில் கவாத்து : **உருவாக்கக் கவாத்து:**  
 வகைகள் ஜார்கெட்டிங்கின் உயரத்தை,  
 ஜார்கெட்டுகளின் எண்ணிக்கையைத்  
 தீர்மானிக்கிறது.  
**கட்டமைப்புக் கவாத்து:**  
 குடை அல்லது கூம்பு வடிவ  
 விதானத்தை நிலைநிறுத்துகிறது.  
**சீரமைப்பு/ சுகாதாரக் கவாத்து:**  
 நோயுற்ற காய்கள், சேதமடைந்த  
 தாவர பாகங்களை அகற்றுதல்.



- 70 Season of pruning in cocoa** : **September (after main season harvest) in traditional belts. Annual systematic pruning is compulsory when grown as mixed crop under palms.**
- கவாத்து செய்யும்/ கத்தரிக்கும் பருவம் : பாரம்பரியமாக கொக்கோ விளையும் இடங்களில், செப்டம்பர் மாதம் பெரும்பாலும் முக்கியப்பருவ அறுவடைக்குப்பிறகு செய்யப்படும்.
- 71 Nature of cocoa leaves and no. of leaves required to produce 1 cocoa pod.** : **Self- shading effect 20- 30 leaves**
- கொக்கோ இலைகளின் தன்மை மற்றும் ஒரு கொக்கோ காயினை உற்பத்தி செய்யத் தேவையான இலைகளின் எண்ணிக்கை. : சுயநிழல் விளைவு 20-30 இலைகள்
- 72 Thinning in cocoa** : **Removal of extra flowers or cherelles/ cushion, wilted cherelles to avoid overcrowding and to increase the size of developing pods.**
- கொக்கோவில் வாடல் காய் அகற்றி திறன் கூட்டல் : கூடுதல் பூக்கள் மற்றும் வாடிய செரில்களை அகற்றுதல், வளரும் காய்களின் அளவை அதிகரிக்கும்.
- 73 Mulching in cocoa** : **Practice of covering basin away from stem with cocoa leaves, pruned small twigs for conservation of moisture, control of weeds, prevent soil erosion and adds organic matter.**
- கொக்கோவில் தழைக்கூளம்/ தரை மூடாக்கு அமைத்தல் : இலைகள், கத்தரிக்கப்பட்ட சிறிய கிளைகள் கொண்டு மரத்தரைப் பரப்பைச்சுற்றி மூடாக்கு அமைத்தல். மண்ணின் ஈரப்பதத்தைக்காக்க, களைகளைக் கட்டுப்படுத்த, மண்அரிப்பைத் தடுக்க மற்றும் கரிம சத்தைப் பாதுகாக்க உதவுகிறது.

- 74 **Irrigation for cocoa** : **Flood- Once in 5 days- 175 litres  
Drip- 20 litres/ tree.**
- கொக்கோவிற்கு நீர்ப்பாசனம் : வெள்ளப்பாசனம்- 5 நாட்களுக்கு ஒரு முறை 175 லிட்டர்.  
சொட்டு நீர்ப்பாசனம்- 20 லிட்டர் ஒரு மரத்திற்கு.
- 75 **Cocoa crop cycle (Vittal)** : **April : First harvest for nursery  
May- August : Main season harvesting  
September : Pruning  
October : New flushing  
Nov.- Dec. : Flowering  
Jan.- April : Flower to fruit development**

**(Crop cycle will change with different agro climatic region)**

- கொக்கோப்பயிர் : ஏப்ரல் : நாற்றங்காலுக்கான  
பருவச்சுழற்சி (விட்டல்) முதல் அறுவடை
- மே- ஆகஸ்ட் : முக்கியப்பருவ தொடர்  
அறுவடை
- செப்டம்பர் : கவாத்து
- அக்டோபர் : புதிய இலை உற்பத்தி
- நவம்பர்- : பூக்கள் பூக்கும்  
டிசம்பர்
- ஜனவரி- : பூ முதல் காய் வரை  
ஏப்ரல் வளரும் நிலை

(இப்பருவச்சுழற்சி வெவ்வேறு வேளாண் காலநிலைப் பகுதிகளுக்கு ஏற்ப மாறும்)

- 76 **Farm machineries required for cocoa cultivation** : **Grafting/ budding knife, cocoa harvester, secateurs, sickle, pruning shear, telescopic tree pruner, sprayers, wooden hammer.**

கொக்கோ சாகுபடிக்குத் தேவையான பண்ணை இயந்திரங்கள்

: ஒட்டுக்கட்ட/மொட்டுக்கட்ட பயன்படும் கத்தி, கொக்கோ கொய்ப்பான்/அறுவடை இயந்திரம், அரிவாள்கள், கவாத்துக் கத்தரிகள், எடை குறைவான சுருங்கி விரியும் கவாத்துக்கருவி, தெளிப்பான்கள், மர சுத்தி.

## 77 Major diseases of cocoa

: **Black pod rot, stem canker, cocoa dieback, seedling die back/ blight.**

கொக்கோவின் முக்கிய நோய்கள்

: கருப்புக்காய் அழுகல், தண்டுப்புற்று, மரம் பின்னோக்கி இறத்தல், நாற்று அழுகல்/ பின்னோக்கி இறத்தல்/ கரிதல்.

## Integrated Disease Management in Cocoa

### கொக்கோவில் ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மை

#### (i) *Phytophthora* diseases

: **Pre and post monsoon spray with 1% Bordeaux mixture.**

ஃபைட்டோஃப்தோரா நோய்கள்

: பருவமழைக்கு முன்னும் பின்னும் 1% போர்டோ கலவை தெளிக்கவும்.

#### (ii) Stem canker

: **Wound dressing with 10% Bordeaux paste. Wound treatment with *Trichoderma* coir pith cake and soil application for long term control.**

தண்டுப்புற்று நோய்

: 10% போர்டோ பசை கொண்டு காயத்தைக்கட்டுதல். டிரைக்கோடெர்மா கொண்ட தென்னை நார்க்கட்டி மூலம் காயத்திற்கு சிகிச்சை அளித்தல். மற்றும் நீண்டகால கட்டுப்பாட்டிற்கு மண்வழி பயன்பாடு.

#### (iii) Cocoa dieback (*Lasiodiplodia theobromae*)

: **1% Bordeaux mixture spray and cut ends of pruned branches to be swabbed with 10% Bordeaux paste.**

கொக்கோ மரம் பின்னோக்கி : 1% போர்டோ கலவையை  
இறத்தல் (லாசியோடிப்ளோடியா : தெளிக்கவும் மற்றும் வெட்டப்பட்ட  
தியோப்ரோமே) கிளைகளின் முனைகளை 10%  
போர்டோ பசை கொண்டு தடவவும்.

(iv) Seedling die back/ blight : **Drenching with 1% Bordeaux mixture or  
Copper Oxchloride (2.5 kg/l of water).**

நாற்று பின்னோக்கி இறத்தல்/ : 1% போர்டோ கலவை அல்லது  
நாற்று கரிதல் : காப்பர்ஆக்ஸி குளோரைடு (2.5  
கிராம்/லி தண்ணீர்) கொண்டு  
நனைக்கவும்.

**78 Major diseases of cocoa in the world : Witch's Broom, Cocoa Swollen Shoot  
Virus, Frosty Pod Rot, Ceratocystis Wilt**

உலகில் கொக்கோவின் முக்கிய : சூனியக்காரியின் விளக்குமாறு  
நோய்கள் : என்னும் நோய், தண்டு வீக்க  
வைரஸ், உறைபனி காய் அழுகல்,  
செராதோசிஸ்டிஸ் வாடல்.

**79 Cocoa disease observed in Kerala & : Vascular Streak Dieback (VSD) & CCRP  
resistant varieties of Kerala  
Agriculture University. cocoa varieties (CCRP 1 to CCRP 10)**

கேரளாவில் காணப்படும் : தண்டுக்குழல் வாடல் நோய்.  
கொக்கோ நோய் மற்றும் கேரள : சிசிஆர்பி 1 முதல் சிசிஆர்பி10 வரை.  
வேளாண் பல்கலைக்கழகம்  
வெளியிட்ட விளஸ்டி எதிர்ப்பு  
வகை இரகங்கள்.

**80 Major pests of cocoa : Tea Mosquito Bug, Mealy Bug, Aphids,  
Stem/ fruit borer.**

கொக்கோவைத் தாக்கும் : தேயிலைக் கொசு பூச்சி,  
முக்கியப் பூச்சிகள் : மீலி வண்டுகள், அசுவினிகள்,  
தண்டு/காய் துளைப்பான்கள்.

## Integrated Pests Management in Cocoa

### கொக்கோவில் ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை

**In cocoa ecosystem, populations of natural enemies and spiders are more, which offers natural control of seasonal pests and so usage of pesticides can be limited and recommended only in severe cases.**

கொக்கோ தோட்டங்களின் பயிர் சூழமைவில், இயற்கை எதிரிகள் மற்றும் சிலந்திகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாக உள்ளது, இது பருவ காலப் பூச்சிகளின் இயற்கையான கட்டுப்பாட்டிற்கு வழி வகுக்கிறது. எனவே பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாடு மட்டுப்படுத்தப்பட்டு, கடுமையான தாக்குதல்களில் மட்டுமே பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

**(i) Tea Mosquito Bug (*Helopeltis* sp.) : Less infestation: Spraying *Beauveria Bassiana* @4g/L of water or neem oil @3%**

தேயிலைக்கொசு பூச்சி (ஹீலோபெட்டிஸ்) : குறைவான தாக்குதல்: பியூவேரியா பாசியானா @4 கிராம்/லி அல்லது வேப்ப எண்ணெய் @3% தெளித்தல்.

**Persistent infestation: Repeat spray at 20 to 30 days interval**

தொடர்ச்சியான தாக்குதல்: 20 முதல் 30 நாட்கள் இடைவெளியில் மீண்டும் தெளிக்கவும்.

**Severe infestation: Spray any one of the following insecticides.**

கடுமையான தாக்குதல்: பின்வரும் பூச்சிக்கொல்லிகளில் ஏதேனும் ஒன்றைத் தெளிக்கவும்.

**Lamdacyhalothrin 5EC (0.003%) 0.3 ml/ L (or) Imidacloprid 17.8 SL (0.004%) 0.25ml/L.**

லாம்ப்டாசிஹலோத்ரின் 5 ஈசி (0.003%) 0.3 மிலி/ லி. அல்லது இமிடாக்ளோப்ரிட் 17.8 எஸ். எல் (0.004%) 0.25 மிலி/ லி.

**(ii) Mealy Bug (*Planococcus lilacinus* and *P. citri*)**

**: Conservation of lady beetles *Pullus* spp., *Lycaenid*, *Spalgius sepius* for bio suppression.**

மீலி வண்டுகள் (பிளானோகோகஸ் லிலாசினஸ் மற்றும் பி. சிட்ரி)

: உயிரி ஒடுக்குமுறைப் பாதுகாப்பு: பெண் வண்டுகள் புல்லஸ் எஸ்பிபி., லைசெனிட், ஸ்பால்ஜியஸ் எபியஸ்.

**Spot application of 0.5% neem oil emulsion along with 5% soap solution, 2 times once in 15 days. Need-based application of insecticides such as Imidacloprid @ 0.3 ml/ L of water or Dimethoate 30 EC @ 1.6 ml/ L of water.**

வண்டுகள் தாக்கிய இடத்தில் 0.5% வேப்ப எண்ணெய் குழம்புடன் 5% சோப்பு கரைசலை 15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை 2 முறை இடவும்.  
தேவைக்கேற்ப பூச்சிக்கொல்லிகள் தெளிக்கவும்: இமிடாக்ளோபிரிட் @ 0.3 மி/லி/லி அல்லது டைமெத்தோயேட் 30 ஈசி @ 1.6 மி/லி/லி.

**(iii) Stem borer (*Zeuzera coffeae* / *Sthenias grisator*)** : தண்டு/காய் துளைப்பான்கள் (ஜீஸேராகாபியே/ஸ்டெனியாஸ்கிரிசேட்டர்)

**Mechanical collection of grubs with iron spike or needle stick and destruction, cleaning webs, excreta, plugging holes with cotton wool soaked with Chloroform, Formalin or Petrol and sealing with mud.**

**Placing Chlorpyrifos 0.05% soaked cotton and fastening with polythene tape.  
Swabbing Coal tar + Kerosene @ 1:2 in basal portion of the trunk to prevent egg laying.**

இரும்புக்குச்சி அல்லது ஊசி கொண்டு குத்தி அழித்தல், வலைகள் மற்றும் கழிவுகள் சுத்தப்படுத்தல், குளோரோஃபார்ம், ஃபார்மலின்/ பெட்ரோலால் நனைத்த பருத்திப்பஞ்சு கொண்டு துளைகளை அடைத்தல் மற்றும் சேற்றால் அடைத்தல். குளோர்பைரிபாஸ் 0.05% ஊறவைத்த பருத்திப்பஞ்சு வைத்து பாலித்தீன் இழையால் கட்டுதல். முட்டையிடுவதைத் தடுக்க, தண்டுகளின் அடிப்பகுதியில் நிலக்கரி தார் + மண்ணெண்ணெய் @ 1 : 2 கொண்டு பூசுதல்.

**(iv) Cocoa fruit borer (*Conogethes punctiferalis*)** : **Collect and destruct infested pods/ fruits. Plant castor as trap crop in borders.**

கொக்கோ பழம் துளைப்பான் (கோனோகீதெஸ் பங்க்டிஃபெரலிஸ்) : பாதிக்கப்பட்ட காய்கள்/ பழங்களை சேகரித்து அழிக்கவும். எல்லைகளில் பொறிப்பயிராக ஆமணக்கு நடவும்.

**81 Mammalian pests of cocoa** : **Rats, Squirrels, Civet Cats**

கொக்கோவை சேதப்படுத்தும் பாலூட்டி வகைப் பிராணிகள் : எலிகள், அணில்கள், காட்டுப் பூனைகள்.



(i) **Rats (*Rattus rattus*)**

எலிகள்  
(ராட்டஸ் ராட்டஸ்)

: **Keeping 10 g Bromadiolone (0.005%) wax cakes on branches twice at 10-12 days interval. Placing rat traps with fried coconut pieces as bait.**

: 10-12 நாட்கள் இடைவெளியில் 10 கிராம் ப்ரோமடியோலோன் (0.005%) மெழுகுக்கேக்குகளை/ கட்டிகளை இரண்டு முறை கிளைகளில் வைக்கவும்.

வறுத்த தேங்காய் துண்டுகளைத் தூண்டிலாக வைத்து எலிப்பொறிகளை அமைத்தல்.

(ii) **Squirrels**  
(*Funambulus tristriatus* and *F. palmarum*)

அணில்கள்  
(ஃபனம்புலஸ் டிரிஸ்ட்ரியாடஸ் மற்றும் ஃப. பால்மரம்)

: **Trapping, growing alternate fruit trees, timely harvest of cocoa pods.**

: பொறிகளால் அணில்களைப் பிடிப்பது, மாற்றுப்பழ மரங்களை வளர்ப்பது, கொக்கோ காய்களை சரியான நேரத்தில் அறுவடை செய்வது.

**82 Major deficiency of cocoa**

கொக்கோவின் முக்கிய குறைபாடு

: **Zinc deficiency, 0.3% ZnSO<sub>4</sub> as foliar application**

: துத்தநாகக் குறைபாடு. 0.3% துத்தநாக சல்பேட் இலை வழி தெளிப்பு.

**83 Index tissue for leaf sampling in cocoa**

இலைமாதிரிக்கான குறியீட்டுத் திசு

: **3<sup>rd</sup> leaf from apex**

: கிளை நுனியில் இருந்து 3-வது இலை.

**84 General recommendation for prevention of cocoa diseases**

: கொக்கோ நோய்களைத் தடுப்பதற்கானப் பொதுவான பரிந்துரை

- Swabbing Bordeaux paste after pruning and wound dressing in case of stem canker.
- Pre and post monsoon spray of 1% Bordeaux mixture in traditional belts with high rainfall.
- After pruning, Bordeaux spray to cover entire tree and main stem.
- Biocontrol agents, natural enemies for pests control.

நோய்க் கட்டுப்பாடு:

- கவாத்துக்குப் பிறகு வெட்டு முனைகளில் போர்டோ பசை தடவுதல். தண்டுப்புற்று ஏற்பட்டால் போர்டோ பசை கொண்டு காயம் கட்டுதல்.
- அதிக மழை பொழியும் இடங்களில், பருவ மழைக்கு முன்னும் பின்னும் 1% போர்டோ கலவையைத் தெளித்தல்.
- கவாத்துக்குப் பிறகு போர்டோ கலவையால் முழு மரம், முக்கிய தண்டு மற்றும் கிளைகளை நன்றாக நனைத்தல்.

பூச்சிக்கட்டுப்பாடு:

- இயற்கை எதிரிகள், உயிரி முறைகள்.

**85 Horticultural maturity in cocoa** : **Green pod changing to yellow colour. Red pod changing to orange colour. Detaching of beans from husk/ pod wall giving a loose sound while tapping.**

கொக்கோ பழத்தின் முதிர்நிலை

: பச்சைக்காய் மஞ்சள் நிறத்திற்கு மாறுகிறது.

சிவப்புக்காய் ஆரஞ்சு நிறத்திற்கு மாறுகிறது.

காய் தோட்டில் இருந்து பீன்ஸ்கள் பிரிந்து, கையால் தட்டும்போது தளர்வான ஒலியைக் கொடுக்கும்.

**86 'Temperao' cocoa crop** : **Harvested between April- September developed during warmer months, mature in 140- 175 days from flower to fruit.**

'டெம்பெராவ்' கொக்கோ பயிர்/ வேனல் காலப்பயிர்

: வெப்பமான மாதங்களில் உருவாகி, 140-175 நாட்களில் பூவிலிருந்து காய்வரை முதிர்ச்சியடைந்து, ஏப்ரல்- செப்டம்பர் இடையே அறுவடை செய்யப்படும். இந்திய காலநிலைப்பயிர்.

- 87 Cacao and Cocoa** : **The tree with pods and wet beans, upto fermentation is called cacao.**  
**The produce, dry bean, after fermentation and drying is called cocoa.**
- கேக்கோ மற்றும் கொக்கோ : கேக்கோ: பழக்காய்கள் கொண்ட மரம், நொதித்தலுக்கு முன் வரை.
- கொக்கோ: நொதித்தல் மற்றும் உலர்த்திய பிறகு கிடைக்கும் பீன்ஸ்கள்.
- 88 Colour of fresh beans & fermented dry beans of cocoa** : **Fresh beans- Mostly purple due to anthocyanin pigmentation.**  
**Fermented beans- Brown or chocolate colour.**
- பழக்கொட்டைகள்/ஈரமான பீன்ஸ்கள் மற்றும் புளித்த உலர்ந்த பீன்ஸ்கள் நிறம் : ஈர பீன்ஸ்கள்: பெரும்பாலும் ஆந்தோசயனின் நிறமி காரணமாக ஊதா நிறம் கொண்டிருக்கும்.
- உலர்ந்த பீன்ஸ்கள்: வெளிர்கருப்பு/ பிரவுண் அல்லது சாக்லேட் நிறம் கொண்டிருக்கும்.
- 89 Primary processing in cocoa (at farm)** : **Fermentation of wet beans for 1 week and sun or open drying/ artificial drying using hot air oven/ electric oven etc.**
- முதன்மை நிலை பதப்படுத்தல் (பண்ணையில்) : பழக்கொட்டைகள்/ ஈரமான பீன்ஸ்கள் ஒரு வாரம் நொதித்தலுக்கு உட்படும். பின்னர் சூரிய ஒளியில் திறந்த வெளியில் அல்லது செயற்கை முறையில்/ சூடான காற்றாடுப்பு/ மின்சார அடுப்பு முறையில் உலர்த்தப்படும்.
- 90 Secondary processing in cocoa (at factory)** : **Cleaning and sorting dry beans, alkalization, roasting, kibbling and winnowing, blending and grinding, extraction of butter from cocoa mass, making cocoa powder, preparation of multiple type chocolates.**

இரண்டாம் நிலை பதப்படுத்தல் (தொழிற்சாலையில்) : உலர்ந்த பீன்ஸை சுத்தம் செய்தல் மற்றும் தரவரிசைப்படுத்துதல், கார மயமாக்கல், வறுத்தல், கிப்லிங் மற்றும் தூற்றுதல், கலத்தல் மற்றும் அரைத்தல், வெண்ணெய் பிரித்தெடுத்தல், கொக்கோ தூள் தயாரித்தல், பலவகை சாக்லேட்டுகள் தயாரித்தல்.

**91 Methods of fermentation in cocoa : Heap, Box, Basket, Tray, Gunny bag**

கொக்கோவில் நொதித்தல் முறைகள் : குவியல் முறை, பெட்டி முறை, கூடை முறை, தட்டு முறை, சணல்பை முறை.

**92 Stage and standards for dry beans of cocoa : When crushing in hand to make a cracking sound.**

**1 gram and above,  
6-7% moisture, 10-15% shell,  
85-90% nib recovery, >50% fat content.**

உலர் கொக்கோ : கையில் வைத்து அழுத்தும்போது  
கொட்டைகளின் தரநிலைகள் விரிசல் ஒலி எழும்பும்.

எடை1 கிராம் மற்றும் அதற்குமேல்,  
6-7% ஈரப்பதம்,  
10-15% உரிக்கப்பட்ட தோல்,  
85-90% நிப்புகள், >50% கொழுப்பு.

**93 Pod index in cocoa : No. of pods required to give 1 kg dry beans.**

**Bean indices/ bean count in cocoa : >100 beans per 100 g  
100-110 per 100 g  
>120 per 100 g**

கொக்கோவில் பழக்குறியீடு/ பாட் இன்டெக்ஸ் : 1 கிலோ உலர் பீன்ஸ்கள் பெறத் தேவையான காய்கள் எண்ணிக்கை.

கொட்டைக் குறியீடுகள்/ பீன்ஸ்கள் எண்ணிக்கை : >100 கிராமுக்கு 100 பீன்ஸ்கள்  
100 கிராமுக்கு 100-110 பீன்ஸ்கள்  
>100 கிராமுக்கு 120 பீன்ஸ்கள்

**94 Nibs of cocoa : Beans after removal of shell used for preparing cocoa butter, powder, chocolates.**

**Cut test in cocoa**

: **Testing colour, fermentation quality and fissuring with 100 dry beans.**

நிப்ஸ் (நிப்புகள்)

: தோலுரிக்கப்பட்ட பீன்ஸ்கள். இவையே, வெண்ணெய், கொக்கோ தூள் மற்றும் சாக்லேட்டுகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

கொக்கோ கொட்டைகளில் வெட்டு சோதனை

: 100 உலர் பீன்ஸ்களில் நிறம், பதம், தரம் மற்றும் பிளவமைவுகளை சோதிக்க செய்யப்படுவது.

**95 Bean to bar chocolate making equipments**

: **Pod breaker, bean roaster, bean breaker/desheller cum winnower, chocolate grinder, melter, dehumidifier.**

சாக்லேட் தயாரிக்கும் உபகரணங்கள்

: பழம் உடைப்பான், கொட்டை வறுப்பான், கொட்டை உடைப்பான்/தோல் நீக்கி/ உமி புடைப்பான், சாக்லேட் அரைப்பான், உருக்கி, ஈரப்பதம் நீக்கி.

**96 CPCRI chocolate**

: **Kalpa Dark Chocolate**

சி.பி.சி.ஆர்.ஐ சாக்லேட்

: 'கல்பா' டார்க் சாக்லேட்

**97 By-products of cocoa**

: **Pod husk (cattle feed), Cocoa juice/sweatings, Bean shell, Cocoa germ**

கொக்கோவின் துணைப்பொருட்கள்/ தயாரிப்புகள்

: பழத்தோடுகள் (கால்நடைத்தீவனம்), முதல்நாள் வடியும் வியர்ப்புகள் (பழச்சாறு), கொக்கோ முளைகள், பீன்ஸ் தோல்கள்.

**98 Cocoa Developmental Agency**

: **Directorate of Cashewnut and Cocoa Development (DCCD), Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Govt. of India, Kochi, Kerala.**

கொக்கோ சம்பந்தப்பட்ட வளர்ச்சி முகமை

: முந்திரி மற்றும் கொக்கோ வளர்ச்சி இயக்குநரகம் (டிசிசிடி), வேளாண்மை மற்றும் விவசாயிகள் நல அமைச்சகம், இந்திய அரசு, கொச்சி, கேரளா.

**99 CAMPCO Chocolate Factory**

**: Central Arecanut and Cocoa Marketing and Processing Co-operative Ltd., Puttur, Karnataka.**

'கேம்ப்கோ'  
சாக்லேட் தொழிற்சாலை

: மத்திய பாக்கு மற்றும் கொக்கோ சந்தைப்படுத்தல் மற்றும் பதப்படுத்தல் கூட்டுறவு லிமிடெட், புத்தூர், கர்நாடகா.

**100 Cocoa Journal**

**: The Cashew and Cocoa Journal (DCCD)**

**Cocoa Books**

**: Cocoa- Wood & Lass, Longmans, London.**

**: Cocoa- Balasimha, D., ICAR- CPCRI, Kasaragod, Kerala.**

கொக்கோ இதழ்

: முந்திரி மற்றும் கொக்கோ இதழ் (டிசிசிடி)

கொக்கோ புத்தகம்

: 'கொக்கோ' - வுட் & லாஸ், லாங்மேன்ஸ், லண்டன்.

: 'கொக்கோ' - பாலசிம்கா, ஐ.சி.ஏ.ஆர் - சி.பி.சி.ஆர்.ஐ, காசர்கோடு, கேரளா.





**Seedling**  
நாற்றுச்செடி



**Cocoa Tree**  
கொக்கோ மரம்



**Flower Cushions**  
பூ மெத்தைகள்



**Chocolates**  
சாக்லேட்டுகள்



**Pods**  
காய்கள்



**Nibs**  
நிப்புக்கள்



**Dry Beans**  
உலர் பீன்ஸ்கள்



**Wet Beans**  
ஈர பீன்ஸ்கள்

## COCONUT - தென்னை



## READY RECKONER ON COCONUT ENGLISH AND TAMIL

தென்னை குறித்த தயார்நிலைக்கையேடு  
ஆங்கிலம் மற்றும் தமிழ்

- 1 Coconut** : *Cocos nucifera* Linn.

தென்னையின் தாவரவியல் பெயர் : காக்கஸ் நியூசிடஃபெரா லின்.
- 2 Chromosome no. of coconut** :  $2n = 2x = 32$  (Diploid)

தென்னையின் குரோமோசோம் எண் :  $2n = 2x = 32$  (டிப்ளாய்டு)
- 3 Family of coconut** : **Arecaceae**

தென்னையின் குடும்பம் : அரிக்கேசியே
- 4 Genome lengths of coconut cultivars sequenced** : **Hainan Tall cultivar- 2017 (2.42 Gb)**  
**Catigan Green Dwarf- 2019 (2.15 Gb)**  
**ChowghatGreenDwarf-2020 (1.93 Gb)**

தென்னை இரகங்களிலிருந்து வரிசைப்படுத்தப்பட்ட மரபணுவின் நீளம் : ஹைனான் நெட்டை 2017 (2.42 ஜிகாபைட்)  
கேட்டிகன் பச்சை குட்டை 2019 (2.15 ஜிகாபைட்)  
சாவக்காடு பச்சை குட்டை 2020 (1.93 ஜிகாபைட்)
- 5 Coconut is native to** : **South Pacific Islands of Polynesia and Melonesia at South East Asia**

தென்னையின் பூர்வீகம் : பாலினீசியாவின் தென் பசிபிக் தீவுகள். தென்கிழக்கு ஆசியாவின் மெலனீசியா.
- 6 Coconut is known as** : **Tree of Life (or) Tree of Heaven (Kalpa Vriksha)**  
**Tree of Abundance, Tree of Plenty, The Consols of the East, Mankind's Greatest Provider in the Tropics.**

தென்னையின் வேறு  
பெயர்கள்

: வாழ்வு தரும் மரம், சொர்க்க மரம்  
கற்பக விருட்சம், மிகுதியான மரம்,  
ஏராளமான மரம், கிழக்கின் ஆறுதல்,  
வெப்ப மண்டலத்தில் மனித குலத்தின்  
சிறந்த வழங்குநர்.

**7 Coconut is grouped as**

**: Commercial, Plantation crop and Oil crop**

தென்னை எவ்வகைப்  
பயிர்களாக  
வகுக்கப்பட்டுள்ளது

: பண்ணை/தோட்டப்பயிர்கள் மற்றும்  
எண்ணெய் வித்துப்பயிர்.

**8 Economic part or Coconut of  
commerce**

**: Nut, Copra, Coir**

தென்னையின் வணிகரீதியாக  
பயன்படுத்தப்படும் பகுதிகள்

: தேங்காய், கொப்பரை மற்றும் நார்

**9 The term *Cocos nucifera* derived  
from**

**: In Portuguese, 'coco' means 'grinning face' or  
'monkey face' - (Portuguese for monkey -  
'macaco') because that's what the three dark  
circles on the shell resembled. Latin name for  
the palm: *Cocos nucifera* ('nucifera' means  
nut-bearing)**

காக்கஸ் நியூசியஃபெரா எனும்  
வார்த்தைச் சொல் எந்த  
மொழியிலிருந்து  
பெறப்பட்டது

: போர்ச்சுகீசிய மொழியில், 'கொகொ'  
என்றால் 'குரங்கு முகம்', என்று அர்த்தம்.  
தேங்காய் மூன்று கண்களைக்  
கொண்டு, குரங்கு முகம் போன்று  
காணப்படுவதால் அப்பெயர் பெற்றது.

லத்தீன் மொழியில் தேங்காய் போன்ற  
கொட்டைகளைத் தரக்கூடிய மரம்  
என்று பொருள்.

**10 Coconut water**

**: Liquid endosperm of immature nut used as  
refreshing drink**

தென்னையின் நீர்

: திரவ நிலையில் உள்ள விதைஊண்,  
முதிர்ச்சியடையாத தேங்காயின் இளநீர்  
ஓர் ஊட்டச்சத்து மிக்க புத்துணர்ச்சி  
பானமாகும்.

**11 Species diversity in coconut & related genera** : **Coconut is monotypic species; Varieties can be differentiated by their stature, size, shapes and color of the nuts and pests and disease resistance qualitatively.**

தென்னையின் நெருங்கிய : தென்னை என்பது தனிப்பட்ட  
சிற்றினம் மற்றும் சிற்றினமாகும்.  
பேரினங்கள் இதற்கு நெருக்கமான வேறு  
சிற்றினங்கள் இல்லை.  
ஆனால் தென்னையில் நிறைய  
இரகங்கள் உள்ளது.  
அவற்றை அதன் உயரம், அளவு, வடிவம்,  
இளம் தேங்காயின் நிறம் மேலும் பூச்சி  
மற்றும் நோய்க்கு எதிர்ப்புத்தன்மை  
ஆகியவற்றைக் கொண்டு அறியலாம்.

**12 Inflorescence of the coconut is called** : **Spadix**

தென்னையின் மலர்க்கொத்து : ஸ்பேடிக்ஸ்

**13 Terminal bud of the coconut is called** : **Cabbage**

தென்னையின் குருத்து : கேப்பேஜ் - தென்னங்குருத்து

**14 The trunk wood of the coconut is called as:** : **Porcupine wood, used in construction and furniture making.**

தென்னையின் தண்டுப்பகுதி : முள்ளம்பன்றி போன்ற மரப்பகுதி  
இது கட்டுமானம் மற்றும்  
மரச்சாமான்கள் செய்வதற்குப்  
பயன்படுகிறது

**15 Coconut types based on growth of stem and the age of fruiting** : **The Dwarfs and Talls**

தண்டுப்பகுதியின் வளர்ச்சி, : இரண்டு வகைகள்:  
காய்ப்புப்பருவம் கொண்டு நெட்டை மற்றும் குட்டை  
தென்னையின் வகைகள்.

- 16 Tall cultivars commonly grown in India** : **West Coast Tall (WCT), Tiptur Tall (TPT) and East Coast Tall (ECT)**
- பொதுவாக இந்தியாவில் வளர்க்கப்படும் நெட்டை இரகங்கள் : மேற்குக்கடற்கரை நெட்டை, திப்தூர் நெட்டை, கிழக்குக்கடற்கரை நெட்டை.
- 17 Tall coconut varieties start producing inflorescence** : **In 5 to 9 years after planting**
- நெட்டை இரகங்கள் எத்தனை வருடங்களில் பூ பூக்க/பாளையிட ஆரம்பிக்கும் : 5 முதல் 9 வருடங்களில்
- 18 Average height and life span of tall coconut palms** : **15 m to 18 m or more and 80- 90 years respectively.**
- நெட்டை இரகத்தின் சராசரி உயரம் மற்றும் ஆயுட்காலம் : உயரம் 15 மீ முதல் 18 மீ, அதற்கு மேலும். ஆயுட்காலம் 80 முதல் 90 வருடங்கள் வரை.
- 19 Pollination in tall** : **Highly cross pollinated (male phase ends before female flowers of the inflorescence become receptive)**
- நெட்டை இரகங்களில் மகரந்தச்சேர்க்கை : ஒரே மரத்திலுள்ள, மலர்க்கொத்திலுள்ள பெண் மலர்கள் முதிர்ச்சி அடைவதற்கு முன்பே ஆண் மலர்கள் முதிர்ச்சி அடைந்து விடுவதால் அதிகளவில் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.
- 20 Dwarf cultivars commonly grown in India** : **Chowghat Orange Dwarf (COD), Chowghat Green Dwarf (CGD) Malayan Yellow Dwarf (MYD) Malayan Green Dwarf (MGD) Malayan Orange Dwarf (MOD) Gangabondom Green Dwarf (GBGD)**



பொதுவாக இந்தியாவில் வளர்க்கப்படும் குட்டை இரகங்கள் : சாவக்காடு ஆரஞ்சு குட்டை, சாவக்காடு பச்சை குட்டை, மலேயன் மஞ்சள் குட்டை, மலேயன் ஆரஞ்சு குட்டை கங்கபாண்டம் பச்சை குட்டை.

**21 Dwarf varieties starts producing inflorescence** : **In 2- 4 years after planting**

குட்டை இரகங்கள் எத்தனை வருடங்களில் பூ பூக்க/பாளை விட ஆரம்பிக்கும் : 2 முதல் 4 வருடங்கள்

**22 Average height and life span of dwarf coconut palms** : **5- 7 m and 40- 50 years respectively**

குட்டை இரகத்தின் சராசரி உயரம் மற்றும் ஆயுட்காலம் : 5 முதல் 7மீ உயரம் 40-50 ஆண்டுகள் வரை ஆயுட்காலம்

**23 Pollination in dwarfs** : **Some degree of self pollination is seen (Due to overlapping of male and female phases in the same inflorescence)**

குட்டை இரகங்களில் ஓரளவு தன்மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது ஏன் : ஒரே மரத்தின் மலர்க்கொத்தில் உள்ள ஆண் மற்றும் பெண் மலர்கள் ஒரே நேரத்தில் முதிர்ச்சி அடைவதால் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.

**24 Other different coconut types:**

*Spicata* : Unbranched inflorescence (or) rarely with 1 or 2 small spikes  
*Androgena* : Tall bearing palms with only male flowers  
*Plicata* : The palms with fused leaflets  
*Makapuno* : Soft buttery endosperm, used in specific delicacies  
*Aromatic types* : A pandan like aroma is released when cut open a tender coconut

சில வித்தியாசமான தென்னை வகைகள்:

ஸ்பைகேட்டா : பனை மரத்தின் மலர்க்கொத்து போன்று கிளைகளின்றி காணப்படும். சில நேரங்களில் ஒன்று அல்லது இரண்டு கிளைகள் காணப்படும்.

ஆண்டிரோஜினா : ஆண் மலர்கள் மட்டுமே காணப்படும்.

பிளிக்கேட்டா : ஓலைகள் பிரியாமல் கூட்டிலை போன்று இணைந்து காணப்படும்.

மக்கப்புனோ : தேங்காயின் பருப்பு கடினமானதாக இல்லாமல் மிருதுவாகவும், வெண்ணெய் போன்றும் காணப்படும். பொதுவாக 'தயிர் தேங்காய்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது சில குறிப்பிட்ட வகையான உணவுப்பொருட்கள் செய்யப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அரோமேட்டிக் வகைகள் : இளநீர்க்காய்களை வெட்டும்போது தாழம்பூ போன்ற நறுமணம் வெளிப்படும்.

**25 Conversion of flower bunches into vegetative shoots in coconut : Bulbils**

மலர்க்கொத்திற்கு பதிலாக : பல்பில்ஸ்  
உருவாகும் இளம் தண்டுகள்/  
செடிகள்

**26 Preferred climate of coconut : Humid Tropics**

தென்னைக்கு உகந்த : ஈரப்பதமான வெப்பமண்டலப்  
காலநிலை : பகுதிகளில் நிலவும் கால நிலை

**27 Coconut is highly suitable for cropping systems because, : Availability of 22.3% average land space, 30% air space and 50% solar radiation interception.**

தென்னை பலவிதமான பயிர் : 22.3% நிலப்பகுதியும், 30% காற்று  
அமைப்புகளுக்கும்/ வெளியும், 50% சூரிய ஒளி  
முறைகளுக்கும் ஏற்றது ஊடுருவலும் கிடைப்பதால் ஊடுபயிர்,  
ஏனெனில், கலப்புப்பயிர், பல இனப்பயிர் முறை  
செய்ய ஏற்றது.

**28 Growth stages of coconut palm : Young palm up to 10 years  
Middle aged palm (9 to 25 years)  
Grown up palm (>25 years)**

தென்னையின் வளரும் : இள வயது மரங்கள்  
பருவங்கள் : (முதல் 10 ஆண்டுகள்)

- நடுத்தர வயதுடைய மரங்கள்  
(9 முதல் 25 ஆண்டுகள் வரை)
- நன்கு வளர்ச்சியடைந்த மரங்கள்  
(25 ஆண்டுகளுக்கு மேல்).
- 29 Major producers of coconut in the world** : **Indonesia, Philippines, India, Sri Lanka, Brazil, Thailand , Viet Nam, Mexico.**
- தேங்காய் அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் : இந்தோனேசியா, பிலிப்பைன்ஸ், இந்தியா, ஸ்ரீலங்கா, பிரேசில், தாய்லாந்து,வியட்நாம்,மெக்ஸிகோ.
- 30 Major states growing coconut in India** : **Kerala, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh**
- இந்தியாவில் தேங்காய் அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்கள் : கேரளா, கர்நாடகா, தமிழ் நாடு மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேசம்.
- 31 Growth habit of coconut** : **Woody perennial monocotyledon with the trunk being the stem**
- தென்னையின் வளர்ச்சி எத்தகையது : இது பல பருவத்தாவரமாகும். மேலும் ஒரு வித்திலைத்தாவரம்.
- 32 Coconut is** : **Monoecious, produces male and female flowers separately on same tree**
- தென்னையின் பால் பருவம் : மோனோசியஸ் அல்லது இரு பால் மலர்த்தாவரம், ஆண் மற்றும் பெண் மலர்களைத் தனித்தனியே ஒரே மரத்தில் உருவாக்கும்.
- 33 Root system of the coconut** : **Adventitious/ Fibrous root system**
- தென்னையின் வேர் மண்டலம் : சல்லி வேர் தொகுப்பு
- 34 Time taken for development of inflorescence (initiation to opening of the spathe)** : **34 months**

தென்னையில் மலர்க்கொத்து : 34 மாதங்கள்  
உருவாக ஆரம்பித்ததிலிருந்து  
அது விரியும் வரை உள்ள கால  
அளவு

**35 Average number of spadices  
produced by coconut in a year : 12**

ஒரு வருடத்திற்கு சராசரியாக : 12  
எத்தனை மலர்க்கொத்துகள்  
உருவாகும்.

**36 Estimated pollen grain number of  
each male flower : 272 million pollen grains**

ஒரு ஆண் மலரிலுள்ள : 272 மில்லியன் மகரந்தத் துகள்கள்  
மகரந்தத்துகள்களின்  
எண்ணிக்கை

**37 Viability of pollen grains lasts up to : 6 days**

மகரந்தங்களின் உயிர்ப்புத் : 6 நாட்கள்  
தன்மையானது

**38 Female flower of the coconut is  
popularly known as : Button**

தென்னையின் பெண் : பட்டன்கள்/குரும்பைகள்  
மலர்கள்

**39 Average interval between end of  
male phase and commencement of  
female phase : 2- 6 days  
Average duration of male phase- 21 days  
Average duration of female phase- 8 days**

ஆண்/பெண் மலர்களின் : 2 முதல் 6 நாட்கள்  
முதிர்வுத்தன்மை பெறும்  
நாட்களுக்கான இடைவெளி.

சராசரியாக அனைத்து ஆண் மலர்களும் முதிர்ச்சியடைய எடுத்துக்  
கொள்ளும் கால அளவு- 21 நாட்கள் (பாளை விரிந்த நாளிலிருந்து  
தொடர்ச்சியாக 21 நாட்கள் வரை).

சராசரியாக பெண் மலர்கள் முதிர்ச்சியடைய எடுத்துக் கொள்ளும் கால அளவு- 2-7 நாட்கள் (பாளை விரிந்து ஆண் மலர்கள் முதிர்ச்சியடைந்து பின் 5-7 நாட்கள் கழித்து பெண் மலர்கள் முதிர்ச்சியடைய ஆரம்பிக்கும்).

- 40 Breeding behavior of coconut** : **Cross pollinated, self fertilization within the inflorescence also reported in dwarf varieties**
- தென்னையின் மகரந்தச் சேர்க்கை வகை : அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. குட்டை இரகங்களில் தன்மகரந்தச் சேர்க்கையும் நடைபெறுகிறது.
- 41 Pollinating agents** : **Wind, insects (House fly, Lasila, Honey bees, Black ants etc.)**
- தென்னையின் மகரந்தச்சேர்க்கைக் காரணிகள் : காற்று, பூச்சிகள் (ஈ, லாசிலா, தேனீ, எறும்புகள் மற்றும் பல பூச்சிகள்)
- 42 Coconut varieties and hybrids released from ICAR- CPCRI** : **Selections:**
- Dwarfs: Chowghat Organge Dwarf, Kalpa Jyothi, Kalpa Sree, Kalpa Surya, Kalpa Raksha.**
- Talls: Kera Keralam, Kalpa Dhenu, Kalpa Tharu, Kalpa Pratibha, Kalpa Mitra, Kera Chandra, Chandra Kalpa, Kalpa Haritha, Kalpa Rathna, Kalpa Shatabdi.**
- ஐசிஏஆர் – மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்திலிருந்து வெளியிடப்பட்டுள்ள தென்னை இரகங்கள் : தேர்வு இரகங்கள்:
- குட்டை இரகங்கள்: சாவக்காடு ஆரஞ்சு குட்டை, கல்பஜோதி, கல்பஸ்ரீ, கல்பசூர்யா, கல்பரக்கூடா.
- நெட்டை இரகங்கள்: கேரகேளம், கல்பதேனு, கல்பதரு, கல்பபிரதீபா, கல்பமித்ரா, கேரசந்திரா, சந்திரகல்பா, கல்பஹரிதா, கல்பஇரத்தினா, கல்ப ஷதாப்தி.

**Hybrids** : Kalpa Sankara (CGDxWCT), Kera Sankara (WCTxCOD), Chandra Sankara (CODxWCT), Kalpa Samrudhi (MYDxWCT), Kalpa Sreshta (MYDxTT), Chandra Laksha (LOTxCOD)

கலப்பு இரகங்கள் : கல்பசங்கரா, கேரசங்கரா, சந்திரசங்கரா, கல்பசம்ருதி, கல்பஸ்ரேஷ்டா, சந்திரலக்ஷா.

**Varieties for making ball copra** : Kalpa Tharu, Kalpa Mitra and Kera Keralam

கொப்பரை உற்பத்திக்கு உகந்த இரகங்கள் : கல்பதரு, கல்பமித்ரா மற்றும் கேரகேரளம்.

**Varieties tolerant to Root (wilt)** : Kalpa Sree, Kalpa Raksha and Kalpa Sankara

தென்னை வேர் வாடல் நோயினைத் தாங்கிவளரும் இரகங்கள் : கல்பஸ்ரீ, கல்பரக்ஷா மற்றும் கல்பசங்கரா.

**Variety tolerant to eriophyid mite** : Kalpa Haritha

எரியோஃபைட் சிலந்திப்பூச்சியின் தாக்குதலைத் தாங்கி வளரும் இரகம் : கல்ப ஹரிதா

**Dual purpose varieties for copra and tender nuts** : Kalpa Pratibha, Kalpa Haritha, Kalpa Samrudhi, Chandra Sankara, Kalpa Raksha, Kera Chandra, Chandra Laksha, Kalpa Sree, Kalpa Shatabdi, Kalpa Sankara and Kalpa Sreshta

கொப்பரை மற்றும் இளநீருக்கு உகந்த இரகங்கள் : கல்பபிரதீபா, கல்பஹரிதா, கல்பசம்ருதி, கல்பஸ்ரேஷ்டா, கல்பசங்கரா, சந்திரசங்கரா, கல்பரக்ஷா, கேரசந்திரா, சந்திரலக்ஷா, கல்பஸ்ரீ, கல்ப ஷதாப்தி.

**Varieties tolerant to drought:** : Chandra Kalpa, Kera Chandra, Kalpa Mitra, Kalpa Dhenu, Kalpa Pratibha, Kalpa Tharu, Kalpa Haritha, Kalpa Shatabdi, Chandra Laksha, Kera Sankara and Kalpa Samrudhi



வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் : சந்திரகல்பா, கேரசந்திரா, கல்பதேனு,  
இரகங்கள்

கல்பமித்ரா, கல்பதரு, கல்பபிரதீபா,  
கல்ப ஹரிதா, கல்ப இரத்தினா,  
கல்பஷதாப்தி, சந்திரலக்ஷா,  
கேரசங்கரா மற்றும் கல்பசம்ருதி.

**44 Coconut varieties of Kerala : Lakshaganga, Keraganga, Anandaganga, Agricultural University (KAU) : Kerasree, Kerashowbhagya, Kerasagara and Keramadhura.**

கேரளா வேளாண்மைப்  
பல்கலைக்கழகத்திலிருந்து  
வெளியிடப்பட்டுள்ள  
தென்னை இரகங்கள்

: லக்ஷகங்கா, கேரகங்கா,  
ஆனந்தகங்கா, கேரஸ்ரீ,  
கேரசௌபாக்யா, கேரசாகரா மற்றும்  
கேரமதுரா.

**45 Coconut varieties of Tamil Nadu : ALR (CN) 1, ALR (CN) 2, ALR (CN) 3, VHC1, Agricultural University (TNAU) : VHC2, VCH3 and VHC4.**

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப்  
பல்கலைக் கழகத்திலிருந்து  
வெளியிடப்பட்டுள்ள  
தென்னை இரகங்கள்

: ஏ எல் ஆர் (சிஎன்) 1  
ஏ எல் ஆர் (சிஎன்) 2  
ஏ எல் ஆர் (சிஎன்) 3  
வி ஹெச் சி 1, வி ஹெச் சி 2,  
வி ஹெச் சி 3, மற்றும் வி ஹெச் சி 4.

**45 Coconut varieties of Andhra Pradesh and Telengana : Gauthami Ganga from ANGRAU, AP, Vasista Ganga and Abhaya Ganga from Dr. YSRHU, Andhra Pradesh.**

ஆந்திரப்பிரதேசத்திலிருந்து  
வெளியிடப்பட்டுள்ள  
தென்னை இரகங்கள்

: கௌதமி கங்கா-ஆச்சாரியா ரங்கா  
வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
ஆந்திரப்பிரதேசம்.

: வசிஷ்ட கங்கா, அபய கங்கா-  
ஓய்.எஸ்.ஆர் தோட்டக்கலைப்  
பல்கலைக்கழகம், ஆந்திரப்  
பிரதேசம்.

**46 Coconut varieties from Assam : Kamrupa**

அஸ்ஸாம் தென்னை இரகம்

: காம்ரூபா

- 47 Coconut varieties from Maharashtra** : **Pratap, Konkan Bhatye, Coconut Hybird -1**
- மஹாராஷ்டிராவிலிருந்து வெளியிடப்பட்டுள்ள தென்னை இரகங்கள் : பிரதாப், கொங்கன் பாட்யா, தென்னை கலப்பினம் -1
- 48 AICRPP** : **All India Co-ordinated Research Project on Palms**
- ஏ.ஐ.சி.ஆர்.பி.பி. : பண்ணைப் பயிர்களுக்கான அனைத்திந்திய ஒருங்கிணைந்த ஆராய்ச்சித் திட்டம்.
- 49 Breeding methods followed in coconut** : **Introduction, selection and hybridization**
- தென்னையில் பயன்படுத்தப்படும்/ பின்பற்றப்படும் பயிர் மேம்பாட்டு முறைகள் : அறிமுகப்படுத்துதல் முறையில் புதிய இரகங்களை உருவாக்குதல், தேர்வு மற்றும் தெரிவு முறை, கலப்பினங்களை உருவாக்குதல்.
- 50 Fruit type of the coconut** : **Drupe**
- தேங்காய் தாவரவியல் வகை : உள் ஒட்டுச்சதைக்கனி
- 51 Commercial propagation method** : **Seed**
- தென்னையில் பொதுவான இனப்பெருக்க முறையானது : விதை மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது.
- 52 Isolation distance for coconut seed gardens** : **500 m**
- கலப்பினங்களை உருவாக்க விதைத் தோட்டங்களை உருவாக்கும் போது தென்னை இரகங்களுக்கிடையே பராமரிக்கப்படவேண்டிய தனிமைப்படுத்துதலுக்குரிய தொலைவு : 500 மீ

53 Coconut seed garden

: Planting Talls and Dwarfs in alternate rows and by simple emasculation of female parent both D x T and T x D hybrids could be produced.

Seed gardens in Konark (Orissa) & Navalok (Tamil Nadu).

தென்னையில்  
விதைத்தோட்டம்

: கலப்பினத்தை உருவாக்குவதற்காக தேர்வு செய்யப்பட்ட நெட்டை மற்றும் குட்டை இரகங்களை மாற்று வரிசைகளில் நட வேண்டும். பெண் மரத்திலுள்ள மலர்க்கொத்திலுள்ள ஆண் மலர்களை முழுவதுமாக நீக்குவதன் மூலம் நெட்டை x குட்டை மற்றும் குட்டை x நெட்டை கலப்பினங்களை எளிதில் உருவாக்க முடியும்.

இவ்விதைத்தோட்டங்கள் இந்தியாவில் ஒரிஸ்ஸா-கோனார்க், தமிழ்நாட்டில் நாலோக் பகுதியிலும் உள்ளது.

54 Varieties/cultivars identified for hybrid seed production

: Tall cultivars: WCT, LCT, ADOT, SSAT and ECT.  
Dwarf parental lines: COD, MYD, MOD, MGD and GBGD.

கலப்பினத்தை உருவாக்குவதற்காக தேர்வு செய்யப்பட்ட நெட்டை மற்றும் குட்டை தென்னை இரகங்கள்

: நெட்டை இரகங்கள்:  
மேற்குக்கடற்கரை நெட்டை  
கிழக்குக்கடற்கரை நெட்டை  
லட்சத்தீவுகள் சாதாரண நெட்டை  
அந்தமான் சாதாரண நெட்டை  
ஸ்ரெய்ட் செட்டில்மெண்ட் ஏப்ரிகாட் நெட்டை

குட்டை இரகங்கள்:  
சாவக்காடு ஆரஞ்சு குட்டை  
மலேசியன் மஞ்சள் குட்டை  
மலேசியன் ஆரஞ்சு குட்டை  
மலேசியன் பச்சை குட்டை  
கங்கபாண்டம் பச்சை குட்டை

**55 For artificial pollination the percentage of pollen germination : More than 50%.**

செயற்கைமுறை : 50 சதவிகிதத்திற்கு அதிகமாக  
மகரந்தச்சேர்க்கை மூலம் இருக்க வேண்டும்  
கலப்பினங்களை உருவாக்கும்  
போது அதில் பயன்படுத்தப்படும்  
மகரந்ததுகள்களின்  
முளைப்புத்திறன்

**56 The ideal time for assisted pollination : 8-11 am**

செயற்கைமுறை : காலை 8 முதல் 11 மணி வரை  
மகரந்தச்சேர்க்கை செய்வதற்கு  
உகந்த நேரம்

**57 Duration of first appearance of inflorescence tip in the leaf axil and completion of opening : 75- 90 days**

மலர்க்கொத்து பாலையின் நுனி : 75 முதல் 90 நாட்கள் வரை  
தெரிய ஆரம்பித்த  
நாட்களிலிருந்து முழுவதும்  
விரிய எடுத்துக்கொள்ளும் கால  
அளவு.

**58 Coconut ovary : Tricarpellate**

தென்னையின் சூலக : மூன்று சூலக இலை சூலகம்  
இலைகளின் எண்ணிக்கை

**59 International Coconut Gene Bank for South Asia & Middle East (ICG – SA) : ICAR-CPCRI, Research Centre, Kidu, Nettana (near Subramanya), Karnataka**

தெற்காசிய மற்றும் : கிடு, கர்நாடகா  
மத்தியகிழக்குநாடுகளுக்கான  
தென்னையின் மரபணு வங்கி  
அமைந்துள்ள இடம்

**60 World's largest repository of coconut germplasm : ICAR- CPCRI**

உலகின் மிகப்பெரிய : ஐசிஏஆர்- மத்திய பண்ணைப்  
தென்னை இரகங்களுக்கான பயிர்கள் ஆராய்ச்சி- நிறுவனம்-  
களஞ்சியம் (மபஆநி), காசர்கோடு, கேரளா

**61 Ideal mean temperature for coconut** : **27±5°C**

தென்னைக்கு உகந்த சராசரி : 27±5 டிகிரி செல்சியஸ்  
வெப்பநிலை

**62 The coconut palm grows well up to an elevation of :** **600 m above mean sea level**

தென்னை கடல் : 600 மீட்டர் வரை  
மட்டத்திலிருந்து எத்தனை  
மீட்டர் உயரம் வரை நன்றாக  
வளரும்

**63 Soil type suitable for coconut** : **All types of soils viz., sandy, laterite, swampy, alluvial, black and saline soils, with proper drainage, absence of rock or a hard substratum within 2 m of the surface. It tolerates salinity.**

தென்னைக்கு உகந்த மண் : தென்னை அனைத்து வகையான  
வகை மண்ணிலும் நன்றாக வளரும். மணல்,  
வண்டல் மண், சதுப்பு நிலம், கரிசல்  
மற்றும் உவர் மண் போன்ற  
அனைத்து வகையான மண்களிலும்  
நன்றாக வளரும்.

ஆனால் முறையான வடிகாலும்,  
பாறை போன்ற கடினமான பகுதிகள்  
2 மீட்டர் ஆழத்திற்கு இல்லாமலும்  
இருக்க வேண்டும்.  
உப்புத்தன்மையுள்ள மண்ணிலும்  
தென்னை நன்றாக வளரும்.

**64 Selection criteria for motherpalms** : **Middle aged palms, upto 20 years**  
நல்லதரமான தாய் :  
மரத்தினை தேர்வு செய்யும் : நடுத்தர வயதுடைய சராசரியாக 20  
காரணிகள் வருடங்கள் நிறைந்த மரமாக இருக்க  
வேண்டும்

### **Talls:**

- ❖ *Straight stout trunk, closely spaced leaf scars,*
- ❖ *Spherical or semi-spherical crown with short fronds,*
- ❖ *Short and stout bunch stalks without tendency of drooping,*
- ❖ *>30 leaves and 12 inflorescences, Inflorescence with 25 or more female flowers,*
- ❖ *consistent yield of about 80 nuts under rainfed conditions and 125 nuts under irrigated conditions, 150 g per palm copra per nut,*
- ❖ *Free of pests and diseases*

### **நெட்டை இரகங்கள்:**

- ❖ தண்டு நேராகவும் பருமனாகவும் தடியானதாவும் இருக்க வேண்டும்.
- ❖ வட்ட அல்லது அரைவட்ட வடிவிலான இலைகளின் அமைவை கொண்டிருக்க வேண்டும். மேலும் குட்டையான இலைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- ❖ குட்டை மற்றும் பருமானான குலைக் காம்புகளை கொண்டிருக்க வேண்டும்; குலைக்காம்புகள் தொங்காமல் நேராக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ 30-க்கும் மேற்பட்ட இலைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். சராசரியாக 12 மலர்க்கொத்துக்களை ஒரு வருடத்திற்கு உருவாக்கக் கூடிய மரமாக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ 25-க்கும் மேற்பட்ட பெண் மலர்கள் கொண்ட மலர்க்கொத்துக்கள் இருக்க வேண்டும்.
- ❖ மானாவாரி நிலத்தில் 80க்கும் மேற்பட்ட காய்களையும், நீர்ப்பாசன வசதிகொண்ட இடங்களில் 125 காய்களை உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும். ஒரு காயிலிருந்து 150 கிராம் கொப்பரை கிடைக்கக் கூடியதாய் இருக்க வேண்டும்.
- ❖ நோய் மற்றும் பூச்சி தாக்குதலற்ற மரமாக இருக்க வேண்டும்;

### **Dwarfs:**

- ❖ *Palms of 12 years old or more,*
- ❖ *Yielding >60 and 100 nuts per year under rainfed and irrigated conditions,*
- ❖ *Minimum of 30 leaves, nut weight>400 g.*

### **குட்டை இரகங்கள்:**

- ❖ தாய் மரத்தின் வயது 12 வருடங்கள் அல்லது அதற்கு அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ மானாவாரி நிலத்தில் 60-க்கு மேற்பட்ட காய்களை உற்பத்தி செய்ய வேண்டும்.

- ❖ நீர்ப்பாசன வசதி கொண்ட நிலங்களில் 100 காய்களை உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ 30-க்கும் மேற்பட்ட இலைகளைக் கொண்டதாக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ தேங்காயின் எடை 400 கிராமிற்கு அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.

**65 Collection and selection of seed : Seed nuts can be collected throughout the year. Fully matured nuts i.e. about 12 months old should be harvested.**

விதைத் தேங்காய் சேகரிப்பு : விதைத்தேங்காய் சேகரிப்பு வருடம் மற்றும் தேர்வு செய்தல் முழுவதும் செய்யலாம். முழுவதுமாக முதிர்வடைந்த அல்லது 12 மாதங்களான தேங்காய்களை அறுவடை செய்யவேண்டும்.

- ❖ *Nuts which are too big or too small in a bunch, nuts of irregular shape and size should be discarded.*
- ❖ *Seed nuts of tall varieties to be sown 2-3 months after collection.*
- ❖ *Seed nuts of dwarfs to be sown within 15-30 days after harvest.*
- ❖ அளவில் பெரிய அல்லது சிறிய தேங்காய்களையோ, உருவத்தில் அசாதாரணமான காய்களையோ தேர்வுசெய்யக்கூடாது.
- ❖ நெட்டை இரகங்களிலிருந்து சேகரித்த விதைத் தேங்காய்களை சேகரித்த 2 முதல் 3 மாதங்களுக்குள் நடவுசெய்துவிட வேண்டும்.
- ❖ குட்டைஇரகங்களிலிருந்து சேகரித்த விதைத் தேங்காய்களை சேகரித்த 15 முதல் 30 நாட்களுக்குள் நடவுசெய்துவிட வேண்டும்.

**West Coast Region- January to May – sowing with onset of south-west monsoon.**

**East Coast Region- May to September – sowing with onset of north-east monsoon.**

மேற்குகடற்கரையையொட்டிய பகுதிகளில் ஜனவரி- மே மாதம் வரை விதைத் தேங்காய் சேகரிப்பதன் மூலம் தென்மேற்குப் பருவமழை தொடங்கும்போது நடவு செய்யலாம்.

கிழக்குகடற்கரைப் பகுதியில் மே- செப்டம்பர் வரை விதைத்தேங்காய் சேகரிப்பதன் மூலம் வடகிழக்குப்பருவமழை தொடங்கும் சமயத்தில் நடவுசெய்ய இயலும்.



**66 Nursery**

**: Flat bed- normal areas  
Raised bed- stagnated areas**

நாற்றங்கால்

: கிடைமட்ட பாத்திகள் சாதரணமான நிலத்திற்கு உகந்தது.

மேல்மட்ட பாத்திகள் தண்ணீர் தேங்கி நிற்கக்கூடிய வடிகால் வசதி இல்லாத பகுதிகளுக்கு உகந்தது.

**In palm groves or under shade net in open condition.**

நாற்றங்காலானது தென்னைமரங்களின் நிழல்களுக்கு அடியிலோ அல்லது நிழல் வலைகளுக்கு அடியிலோ அமைக்கலாம்.

**Sowing nuts at 40 cm x 30 cm spacing in 20-25 cm deep trenches.**

விதைத் தேங்காய்களை 40 x 30 செ.மீ இடைவெளியிலும் 20 முதல் 25 செ.மீ ஆழத்திலும் நட வேண்டும்.

**Vertical or Horizontal sowing.**

விதைத் தேங்காயை நேராகவோ அல்லது கிடைமட்டமாகவோ நடலாம்.

**67 Polybag nursery**

**: நெகிழிப்பைகளில் நாற்றங்கால் உருவாக்குதல்.**

**Transplanting in 45 cm x 60 cm polybag, 500 gauge thickness, with 8-10 drain holes.**

முளைப்புவந்த விதைத்தேங்காயை 45 x 60 செ.மீ அளவுள்ள 500 காஜ் தடிமன், வடிகால் வசதிக்கான 8 முதல் 10 வரை துளைகள் கொண்ட நெகிழிப்பையில் நடவு செய்ய வேண்டும்.

**Potting mixture: Top soil: Sand 3: 1, Soil: Sand: FYM 3: 1: 1, Sand: Vermicompost 3:1 can also be used.**

வளர் ஊடகம்: மேல் மண் மற்றும் மணல் 3: 1.

இதைத்தவிர மண், மணல் மற்றும் மட்கிய தொழுஉரம் 3:1:1 என்ற விகிதம், மணல், மண்புழு உரம் 3:1 என்ற விகிதம் ஆகியவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்.

**25 g biofertilisers- Azospirillum spp. and Phosphobacterium Bacillus sp.**

**PGPR based bioinoculants- 'Kera Probio' (taic formulation of Bacillus megaterium) @ 25 g/seedling and 'KerAM' (Arbuscular Mycorrhizal bioinoculant) @ 50 g/seedling for vigour and health of seedlings.**

உயிர் உரங்கள் அஸோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா, பேஸில்லஸ் கொண்ட தாவர வளர்ச்சி ஊக்கிகளை பயன்படுத்தலாம்.

ரைசோபாக்டீரியா கொண்ட "கேரா புரோபையோ" ஒரு தென்னங்கன்றுக்கு 25 கிராம் மற்றும் "கேரம்" ஒரு தென்னங்கன்றுக்கு 50 கிராம் என்ற அளவில் கொடுப்பதன் மூலம் வீரிய மற்றும் ஆரோக்கியமான நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.

**68 Selection indices for : 1 year old, vigorous, collar girth of 10 cm and above, 100 cm height, 5- 6 leaves and early splitting of leaves. >1 year old in water logged areas**

தரமான நாற்றுக்களை (தென்னங்கன்றுகள்/ தென்னம்பிள்ளை) தேர்வு செய்வதற்கான குறியீடுகள்

: ஒரு வருடம் நிரம்பிய நாற்றுக்களாக இருக்க வேண்டும். வீரியமாகவும், தண்டின் அடிப்பகுதி பருமனானது 10 செ.மீ அளவு அல்லது அதைவிட அதிகமாக இருக்க வேண்டும். 100 செ.மீ. உயரமும், 5 முதல் 6 இலைகள் கொண்டதாயும் இருக்க வேண்டும். கூட்டிலையிலிருந்து விரைவிலேயே இலைகள் விரிவது நல்ல தரமான தென்னங்கன்றிற்கான அறிகுறியாகும். வடிகால் வசதி இல்லாத இடங்களில் 1 வருடத்திற்கு அதிகமான வயதுடைய நாற்றுக்கள் உகந்ததாகும்.

**69 Recommended spacing for coconut : 7.5 m x 7.5 m to 8.0 m x 8.0 m in square system, 177 or 156 palms/ ha**

தென்னையின் பரிந்துரைக்கப்பட்ட இடைவெளி

: சதுர முறையில் நடவுசெய்யும் போது 7.5 மீ x 7.5 மீ முதல் 8 மீ x 8 மீ என்ற இடைவெளியில் நடவு செய்தால் ஒரு

ஹெக்டேருக்கு 177 முதல் 156 தென்னை மரங்கள் நடவு செய்ய முடியும்.

**70 Other recommended system of planting in coconut : Triangular system - can accommodate additional 25 palms**

**Hedge system - 6.5 m along the rows and 9.5 m between rows**

**For multiple cropping- wider spacing of 10 m x 10 m.**

இதர பரிந்துரைக்கப்பட்ட நடவு முறைகள்

: முக்கோண வடிவ நடவு முறையில், சதுர முறை நடவு முறையை விட ஒரு ஹெக்டேருக்கு 25 மரங்கள் அதிகமாக நடவு செய்ய முடியும்.

ஹெட்ஜ் நடவு முறையில் ஒரு வரிசையில் மரங்களுக்கிடையே 6.5 மீ இடைவெளியும், இரு வரிசைகளுக்கிடையே 9.5 மீட்டர் இடைவெளியும் விட்டு நடவு செய்ய வேண்டும்.

பலபயிர்கள் நடவு முறையில் 10மீx10மீ என்ற இடைவெளி விட்டு நட வேண்டும்.

**71 Pit size : Laterite soil with rocky substratum- 1.5 m length x 1.5 m breadth x 1.2 m depth, filled with loose soil,cow dung and ash upto 60 cm.**

குழிகளின் அளவு

: லேட்டரைட் மண் மற்றும் பாறைப்பகுதிகள் நிறைந்த பகுதிகளில் 1.5 மீ நீளம் x 1.5 மீ அகலம் x 1.5 மீ ஆழம் கொண்ட குழிகள் எடுத்து தளர்வான மண், எரு மற்றும் சாம்பல் கொண்ட கலவையை 60 செ.மீ வரை நிரப்பி பின் தென்னங்கன்றுகளை நடலாம்.

**Laterite soil: Application of 2 kg of common salt to loosen the soil.**

: லேட்டரைட் மண்:

2 கிலோ சாதாரண உப்பு இடுவதன் மூலம் மண்ணின் கடினத்தன்மையை இளக்கலாம்.

**Loamy soil with low water table: 1 m x 1 m x 1 m filled with top soil upto 50 cm.**

: களிமண் பாங்கானபகுதி:

1மீ x 1மீ x 1மீ என்ற அளவில் குழி எடுத்து அதில் 50 செ.மீ வரை மேல் மண் கொண்டு நிரப்ப வேண்டும்.

**High water table: planting at the surface or on mounds.**

: களிமண் பாங்கான, தண்ணீர் குறைந்த ஆழத்திலேயே கிடைக்கும் பகுதி:

குழி எடுக்காமல் சம தளத்திலேயோ அல்லது சிறு குன்றுகளின் மேலோ நடலாம்.

**72 Irrigation Requirement**

: **Irrigation with 45 litres of water once in 4 days  
Drip irrigation: 32 liters/palm/day when the evaporation rate is 4 mm day**

நீர்ப்பாசனம்

நான்கு நாட்களுக்கு ஒருமுறை 45 லிட்டர் நீர் தென்னைக்கு அளிக்க வேண்டும்.

சொட்டு நீர் பாசனம்: ஒரு நாளைக்கு ஒரு மரத்திற்கு 32 லிட்டர் நீர் தேவைப்படும். ஆவியாதல் அளவு ஒரு நாளைக்கு 4 மி.மீ என்ற அளவில் உள்ள பகுதியில் இத்தகைய அளவு தேவைப்படும்.

**73 Recommended dose of fertilizer**

: **500 g N, 320 g P2O5 and 1200 g K2O per palm per year.**

பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரங்களின் அளவு

: 500 கிராம் தழைச்சத்து, 320 கிராம் மணிச்சத்து, 1200 கிராம் சாம்பல் சத்து என்ற அளவில் ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு மரத்திற்கு அளிக்க வேண்டும்.

**First application: 3 months after planting, 1/10th dose.**

: முதல் முறை உரமிடுதல்: நடவு செய்த 3 மாதங்கள் கழித்து பரிந்துரைக்கப்பட்ட உர அளவில் 10 ல் 1 பகுதியை இட வேண்டும்.

**Second year: 1/3rd in two splits in May- June and September- October, to be doubled in third year.**

: இரண்டாவது வருடம்: பரிந்துரைக்கப்பட்ட உர அளவில் 3 ல் 1 பங்கு இரண்டு பிரிவாக அளிக்க வேண்டும்.

ஒரு பங்கை மே முதல் ஜூன் மாதத்திலும் இரண்டாவது பங்கினை செப்டம்பர்-அக்டோபர் மாதத்திலும் அளிக்க வேண்டும்.

: மூன்றாவது வருடம்: இரண்டாவது வருடத்தில் அளித்த உரத்தினை இரண்டு மடங்காக்கி அளிக்க வேண்டும்.

**Fourth year onwards: full dose.**

: நான்காவது வருடம் முதல் பரிந்துரைக்கப்பட்ட உர அளவுகளை அளிக்கலாம்.

#### 74 Fertigation

: **91 g Urea, 33 ml Phosphoric Acid and 170 g Muriate of Potash (MOP) per palm per application.**  
**Or 70 g Urea, 60 g DAP and 170 g Muriate of Potash for a single dose per palm and a total of 6 such applications.**

நீர்வழி உரமிடல்

: ஒரு மரத்திற்கு 91 கிராம் யூரியா, 33 மி.லி. பாஸ்பாரிக் அமிலம் மற்றும் 170 கிராம் ம்யூரியேட் ஆப் பொட்டாஷ். 6 பிரிவுகளாக அளிக்க வேண்டும். அல்லது 70 கிராம் யூரியா, 60 கிராம் டிஏபி மற்றும் 170 கிராம் ம்யூரியேட் ஆப் பொட்டாஷ் ஒரு மரத்திற்கு அளிக்கலாம். இது போன்று 6 முறை அளிக்க வேண்டும்.

75 Symptoms of Boron deficiency

: Wrinkled leaves, bent leaflet tips, failure of leaves to split, leaves have a serrated zigzag appearance, crown choke disorder. Chronic stage- multiple unopened spear leaves, poor nut setting, button shedding, immature nut fall and barren nuts.

போரான் நுண்ணூட்டச்சத்து குறைபாட்டின் அறிகுறிகள்

: சுருங்கிய இலைகள், வளைந்த இலைகளின் நுனி விரியாமல் கூட்டிலை போன்று இருத்தல், இலைகளின் ஓரங்களில் செதில்கள் போல ஜிக்ஜாக் வடிவில் தோற்றமளிப்பது, இலைக்குருத்து விரியாமல் இருப்பது போன்றவை போரான் சத்து குறைப்பாட்டின் அறிகுறிகளாகும்.

நாள்பட்டநிலை - இளம் இலைகள் விரியாமல் இருப்பது, தேங்காய்களின் உற்பத்தி குறைதல், குரும்பை உதிர்தல், முதிர்ச்சியடையாத இளம் தேங்காய்கள் உதிர்தல் மற்றும் தேங்காய் பருப்பு இல்லாமல் வெறும் காய்கள் உருவாதல்.

76 Soil amendments

: Acidic soil- 1 kg dolomite or lime/palm/year. Mg deficiency- 0.5 kg MgSO<sub>4</sub> B deficiency- 75 g Borax at bi monthly interval Organic manures- Farm yard manure, compost, green leaf manure or vermicompost @ 50 kg per palm can be applied and spread in circular basins of 1.8 m radius and 20 cm depth during August-September.

மண் நேர்த்தி செய்யும் முறைகள்

: அமிலத்தன்மையுள்ள மண்: ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு மரத்திற்கு 1 கிலோ டோலோமைட் அல்லது சுண்ணாம்பு இட வேண்டும்.

மெக்னீசியம் குறைபாடு: மெக்னீசியம் சல்பேட் 0.5 கிலோ இடலாம்.

இயற்கை உரங்கள்: மட்கிய தொழுஉரம், குப்பை, பசுந்தாள் உரம் அல்லது மண்புழு உரம் ஆகியவற்றை 50 கிலோ ஒருமரத்திற்கு என்ற அளவில் மரத்திலிருந்து 1.8 மீ தூரத்தில் வட்டப்பாத்தி எடுத்து 20 மீட்டர் ஆழத்தில் இட வேண்டும்.

போரான் குறைபாடு: போராக்ஸ் 75 கிராம் என்ற அளவில் இரண்டு மாத இடைவெளியில் இட வேண்டும்.

**77 Vermicompost of Coircompost of CPCRI : Kalpa Organic Gold Kalpa Soil Care**

மத்திய பண்ணைப்பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள மண்புழுஉரம்

: மண்புழுஉரம் - கல்பா ஆர்கானிக் கோல்டு

தென்னைநார் உரம் - கல்பா சாயில் கேர்

**78 Cropping system suitable for initial stage of coconut plantation (up to 5-7 years) : Intercropping**

5-7 வயதுடைய இளம் தென்னந்தோட்டத்திற்கு இடையில் பயிரிட உகந்த பயிர் முறை.

: ஊடுபயிர் சாகுபடி முறை

**79 Cropping system suitable for later stage of coconut plantation (>20 years of age) : Mixed cropping**

20 வயதிற்கு மேற்பட்ட தென்னந்தோப்பில் தென்னைமரங்களுக்கிடையே பயிரிட உகந்த பயிர் முறை

: கலப்புப்பயிர் சாகுபடி முறை

**80 Suitable crops for intercropping under coconut : Tubers and Rhizomatous Spices, Cereals and Millets, Pulses and Oil seeds, Vegetables, Fruits, Plantation Crops and Spices**



தென்னையில் ஊடுபயிர் சாகுபடிமுறைக்கு ஏற்ற பயிர்கள்

: கிழங்கு வகைகள், இஞ்சி, மஞ்சள் போன்ற நறுமணப்பயிர்கள், தானியங்கள், தினை வகைகள், பருப்பு வகைகள், எண்ணெய் வித்துப்பயிர்கள், காய்கறிகள், பழப்பயிர்கள் (வாழை, பப்பாளி) நறுமணப் பயிர்கள் மற்றும் பண்ணைப் பயிர்கள்

## 81 Other systems

: **High Density Multi Species Cropping System (HDMSCS)**

**Mixed farming- Coconut + Dairy, Fishery, Poultry, Goats**

தென்னைக்கு உகந்த பிற பயிர் முறைகள்

: மிக அடர் பல இனப்பயிர்கள் சாகுபடி முறை/ பல்லடுக்குப்பயிர் சாகுபடி முறை.

ஒருங்கிணைந்த கலப்புப்பண்ணையம்- தென்னையுடன் கால்நடை, மீன், கோழி மற்றும் ஆடு வளர்ப்பு போன்றவற்றை இணைந்து செய்தல்.

## 82 Soil and water conservation measures

: **Coir pit, coconut leaves, husk mulching in basins, husk burial, catchment pits, half moon bunds**

மண் மற்றும் நீர் பாதுகாப்பு முறைகள்

: தென்னை மரத்தினைச் சுற்றியுள்ள பாத்திகளில் தேங்காய் நார், தென்னை ஓலைகள் மற்றும் தேங்காய் உரி மட்டைகள் போன்றவற்றினைக் கொண்டு மூடாக்கு அமைத்தல்.

வறட்சியான இடங்களில் மழைநீரை சேமிக்க நீர்ப்பிடிப்பு குழிகள் அமைத்தல்.

சரிவான மற்றும் வறட்சியான பகுதிகளில் மழைநீரை சேகரிக்கப் பிறைவடிவ பாத்திகள் அமைத்தல்.

**83 Major pests of coconut**

: **Rhinoceros beetle, Red palmweevil, *Eriophyid* mite, Leaf eating caterpillar, Rugose spiralling whitefly and White grub**

தென்னையில் தீவிர  
பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும்  
பூச்சிகள்

: காண்டாமிருக வண்டு,  
சிவப்புக்கூன் வண்டு,  
எரியோஃபைட் சிலந்திப்பூச்சி,  
இலை தின்னும் கம்பளிப்பூச்சி,  
ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ.  
மற்றும் வெள்ளைப் புழு.

**Integrated Pest Management (IPM) for major pests of coconut**

**ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை முறைகள்**

**(i) Rhinoceros beetle  
(*Oryctes rhinoceros* Linn)**

: **Top most three leaf axils may be filled with powdered neem cake/ marotti cake/ pongamia cake @ 250 g + fine sand (250 g) per palm during pre and post monsoon months.**

காண்டாமிருக வண்டு

: தென்னையின் முதல் மூன்று இளம் ஓலைகளின் அடிப்பகுதியில் 250 கி நன்கு பொடி செய்யப்பட்ட வேப்பம்பிண்ணாக்கு அல்லது புங்கை பிண்ணாக்கு மற்றும் மணல் கலந்த கலவையை பருவ மழைக்கு முன்னும் பின்னும் இட வேண்டும்.

**(ii) Red palm weevil  
(*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier)**

: **Spot application of 0.02% Imidacloprid 17.8 SL (@1.12 ml/L) or 0.013% Spinosad 2.5 SC (5 ml/L) or 0.04% Indoxacarb 14.5 EC (2.5 ml/L).**

சிவப்புக்கூன் வண்டு

: தாக்கப்பட்ட இடத்தில் 0.02% இமிடாகுளோர்பிட் மருந்தினை 1 லிட்டர் தண்ணீரில் 1.12 மி.லி. அல்லது 0.013% ஸ்பைனோசைடு மருந்தினை 1 லிட்டர் தண்ணீரில் 5 மி.லி. அல்லது 0.04% இன்டோசகார்ப் மருந்தினை 1 லிட்டர் தண்ணீரில் 2.5 மி.லி. கலந்து இடலாம்.

(iii) Eriophyid mite  
(*Aceria guerreronis* Keifer)

: Spraying with neem oil (200 ml) garlic (200 g) soap mixture (50 g) @ 2% concentration in 10 litres of water.

Spraying neem formulations containing 1% Azadirachtin @ 4 ml/L during Apr.- May, Oct.- Nov. and Jan.- Feb.

எரியோ ஃபைட் சிலந்தி பூச்சி

: 200 மி.லி வேப்ப எண்ணெய் 200 கி பூண்டு மற்றும் 50 கி சோப் ஆகியவற்றை 10 லி தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்கலாம்.

1% அஸாடிர்க்டின் கொண்ட வேம்பு கரைசலை 1 லிட்டர் தண்ணீரில் 4 மி.லி என்ற அளவில் கலந்து ஏப்ரல்-மே, அக்டோபர்-நவம்பர், மற்றும் ஜனவரி-பிப்ரவரி மாதங்களில் தெளிக்க வேண்டும்.

(iv) Leaf eating caterpillar  
(*Opisina arenosella* Wlk.)

: Augmentative release of stage specific parasitoids.

இலை தின்னும் கம்பளிப்பூச்சி

: இளநிலை ஒட்டுண்ணிகள் வெளியிடுதல்.

(v) Rugose spiraling white fly  
(*Aleurodicus rugipericulatus* Martin)

: Application of 1% starch solution on leaflets to flake out the sooty moulds. In severe case, spray neem oil 0.5%.

ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈக்கள்

: 1 சதவிகித ஸ்டார்ச் கரைசலை தெளிப்பதன் மூலம் தென்னை இலையின் மேல் உள்ள கரும் பூசணத்தை உரித்து எடுக்கலாம். தீவிர நோய் தாக்குதல் உள்ள மரங்களில் 0.5 சதவிகித வேப்ப எண்ணெய் தெளிக்கலாம்.

(vi) White grub  
(*Leucopholis coneophora* Burm)

: Soil application of aqua suspension of entomopathogenic nematode, *Steinernema carpocapsae* in the interspaces at 5-10 cm depth with 1.5 billion IJ/ha and need based repeated application.

வெள்ளைப் புழு : பூச்சிகளைக் கொல்லும் நூற்புழுவான ஸ்டெயினர்னீமா கார்போகாப்ஸே அடங்கிய திரவ கரைசலை இரு மரங்களுக்கிடையே மண்ணில் 5-10 செ.மீ ஆழத்தில் இட வேண்டும்.

**84 Major diseases of coconut** : **Bud rot, Root (wilt) disease, Stem bleeding, Ganoderma disease/ Thanjavur wilt, Grey leaf spot and Leaf blight**

தென்னையில் மகசூல் : மொட்டு அழுகல்/ குருத்து அழுகல் இழப்பினை ஏற்படுத்தும் நோய், வேர் (வாடல்) நோய், முக்கியமான நோய்கள் சாறு வடிதல் நோய்/ தஞ்சாவூர் வாடல் நோய்/ கேனோடெர்மா நோய், சாம்பல் இலைப்புள்ளி நோய், இலைக் கருகல் நோய்

### **Integrated Disease Management (IDM) for major diseases of coconut**

#### **ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மை முறைகள்**

- (i) **Bud rot (*Phytophthora palmivora*): Bordeaux mixture (BM) (1%) before and after monsoon and at 45 days interval in high rainfall zones. About 300 ml 1% BM may be poured in the base of the spindle.**

**குருத்து அழுகல் நோய்:** பருவமழைக்கு முன்பே 1% போர்டோ கலவையை தெளிக்க வேண்டும். 300 மி.லி போர்டோ கலவையை நுனி ஓலைக்கு அடிப்பகுதியில் ஊற்ற வேண்டும். மிக அதிக மழை பொழியும் இடங்களில் 45 நாட்கள் கழித்து மீண்டும் ஒரு முறை போர்டோ கலவையை ஊற்ற வேண்டும்.

- (ii) **Root (wilt) disease (*Phytoplasma*): Removal of all disease advanced and uneconomic palms with annual yield of <10 nuts, replanting tolerant varieties or elite seedlings from high yielding disease free palms located in hot spot endemic areas.**

**வேர் (வாடல்) நோய்:** நோய் முற்றிய மற்றும் மகசூல் குறைந்த மரங்களை அகற்றி விட்டு நோய் எதிர்ப்பு தன்மை கொண்ட இரகங்களை நடவேண்டும்.

- (iii) **Stem bleeding (*Thielaviopsis paradoxa*):** Apply a paste of talc based formulation of *Trichoderma harzianum* (Isolate CPCRI TR 28) on bleeding patches. Apply neem cake (5 kg/palm) enriched with *Trichoderma harzianum* (CPTD 28) during September-October.

சாறு வடிதல் நோய்: டிரைக்கோடெர்மா ஹார்ஸியானம் என்ற உயிரியல் நோய் கொல்லியினை பசை போன்று செய்து சாறுவடியும் இடங்களில் இடவேண்டும். ஒரு மரத்திற்கு 5 கிலோ என்ற அளவில் டிரைக்கோடெர்மா ஹார்ஸியானம் கொண்டு செறியூட்டப்பட்ட வேப்பம் பிண்ணாக்கு செப்டம்பர்-அக்டோபர் மாதங்களில் இடலாம்.

- (iv) **Ganoderma disease/ Thanjavur wilt: Application of Trichoderma (CPCRI 5 kg neem cake/palm/year and irrigating the palm once in 4 days and mulching around the basin.**

தஞ்சாவூர் வாடல் நோய்/ கேனோடெர்மா நோய்: ஒருமரத்திற்கு 5 கிலோ என்ற அளவில் டிரைக்கோடெர்மா ஹார்ஸியானம் கொண்டு செறியூட்டப்பட்ட வேப்பம் பிண்ணாக்கு இடலாம். நான்கு நாட்களுக்கு ஒருமுறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். மரத்தினைச் சுற்றி மூடாக்கு அமைத்தல் வேண்டும்.

- (v) **Grey leaf spot and Leaf blight (*Pestalotiopsis palmarum/ Lasiodiplodia theobromae*):** Spraying with Bordeaux mixture (1%)

சாம்பல் இலைப்புள்ளி மற்றும் இலை கருகல் நோய். 1% போர்டோ கலவை தெளிக்க வேண்டும்.

- 85 **Larval parasitoids of leaf eating : *Goniozus nephantidis* (Bethyridae), caterpillar *Bracon brevicornis* (Braconidae) @20 Prepupal parasitoid parasitoids/palm, Pupal parasitoid *Elasmus nephantidis* (Elasmidae) @49/100 pre-pupae, *Brachymeria nosatoi* (Chalcididae) @32/100 pupae.**

இலை தின்னும் கம்பளிப் பூச்சியினைக் கட்டுப்படுத்தும், இளநிலைப்புழுக்களைக் கொல்லும் ஒட்டுண்ணிகள் : கோனியோஸஸ் நெஃப்பான்டிடிஸ் (ஒரு மரத்திற்கு 20 ஒட்டுண்ணிகள்) புரோக்கான் பிரவிகார்னிஸ் (ஒரு மரத்திற்கு 20 ஒட்டுண்ணிகள்) முன் கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணி-ஏலாஸ்மஸ் ரெஃடான்டிடிஸ் (49/100 ஒட்டுண்ணிகள்)

கூட்டுப்புழு ஒட்டுண்ணி  
பிராக்கிமெரிய நொசட்டாய் (32/100  
ஒட்டுண்ணிகள்)

**86 Aphelinid parasitoid of rugose spiralling whitefly : *Encarsia guadeloupae***

ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈயின் ஏபிலினிட் ஒட்டுண்ணி : என்கார்சியா கூடாலோப்பெ

**87 Biological control of rhinoceros beetle : Release of *Oryctes rhinoceros nudivir* (OrNV) inoculated rhinoceros beetle @ 10-12 per ha**

காண்டாமிருக வண்டினைக் கட்டுப்படுத்தும் உயிரியல் முறை. : வைரஸ் உயிர்கொல்லியான பேக்குலா வைரஸ் கரைசல் உட்கொண்ட வண்டுகளை ஹெக்டேருக்கு 10 முதல் 12 என்றளவில் விடுவிப்பதால் இந்தபூச்சிகளின் உற்பத்தி தடைப்பட்டு அதன் தாக்குதல் குறைக்கப்படுகிறது.

**88 Pheromone traps used to control Rhinoceros beetle : PVC pheromone traps 'Oryctalure [ethyl 4 methyoctonoate]' (1/ha) and field delivery using nanomatrix @ 1 trap / ha in farmer participatory community mode.**

காண்டாமிருக வண்டினைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படும் இனக்கவர்ச்சிப்பொறி : பிவிசி குழாயாலான இனக்கவர்ச்சிப்பொறி "ஓரிக்டலூர்" 1 ஹெக்டேருக்கு ஒன்று என்ற அளவில் வைக்கலாம் மற்றும் 1 ஹெக்டேருக்கு 1 இனக்கவர்ச்சிப்பொறி என்ற அளவில் "நேனோமேட்ரிக்ஸ்" என்ற இனக்கவர்ச்சிப் பொறியை விவசாயிகளின் கூட்டமைப்பு முறையில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

தனி ஒரு விவசாயி மட்டும் இனக் கவர்ச்சிப்பொறியைப்பயன்படுத்தும் போது பலன் கிடைப்பதில்லை.

**89 Harvesting**

**: 6-7 months old nuts for tender nut purpose  
11-12 months old nuts for nut and copra purpose  
11 months for husk, coir fibre  
Harvesting once in a month in well maintained and managed garden.**

அறுவடை

: இளநீருக்கு 6 முதல் 7 மாதங்களான காய்கள் உகந்தவை.

தேங்காய்/கொப்பரைக்கு 11 முதல் 12 மாதங்களான காய்கள் உகந்தவை. தென்னை நார் உற்பத்திக்கு 11 மாதங்களான காய்கள் உகந்தவை.

நன்கு பராமரிக்கப்பட்ட தோப்புகளில் மாதம் ஒருமுறை அறுவடை செய்யலாம்

**90 Farm machineries**

**: Climber, telescopic sprayer, drones, dehusker, deshellers, copra driers, copra moisture meter, oil expeller**

தென்னையில் உபயோகப்படுத்தப்படும் பண்ணை இயந்திரங்கள்/ கருவிகள்

: தென்னை ஏறும் இயந்திரம்/ கருவி, தொலை நோக்கி தெளிப்பான், ட்ரோன்கள், தென்னை மட்டை உரிக்கும் கருவி, தென்னை சிரட்டை பிரிக்கும் கருவி, கொப்பரை உலர்த்திகள், கொப்பரையின் ஈரப்பதத்தை அளக்கும் கருவி மற்றும் எண்ணெய் பிரித்தெடுக்கும் கருவி

**91 Coconut products**

**: Neera, snow ball tender nut, coconut chips, sugar, jaggery, mushroom from coconut substrate**

தென்னையிலிருந்து கிடைக்கும் இதர பொருட்கள்

: "நீரா" பானம்/ பதநீர், பனிப்பந்து இளநீர், தேங்காய் சிப்ஸ்/ சீவல், சர்க்கரை



தென்னைக் கழிவுகளிலிருந்து காளான் உற்பத்தி செய்தல்.

**92 Neera or Kalparasa**

**: Phloem sap extracted from the unopened inflorescence**

"நீரா" பானம் அல்லது கல்பரசா

: விரியாத பாளையிலிருந்து எடுக்கப்படும் ஃப்ளோயம் சாறு/ பதநீர்.

**93 Coco- sap chiller of CPCRI**

**: Inflorescence sap is collected under low temperature keeps it fresh and unfermented without addition of any chemicals**

மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள 'கோகோ சாப் சில்லர்'

: இந்த நீரா சேகரிப்பானில், நீராவானது குறைந்த வெப்பநிலையில் சேகரிக்கப்படுவதால் புளித்துப் போகாமல் இருக்கிறது. இதில் எந்த வேதிப்பொருட்களும் கலக்கப்படாத தூய்மையான நீரா சேகரிக்க முடியும்.

**94 Virgin coconut oil (VCO)**

**: Oil obtained from fresh, mature endosperm by mechanical or natural means, with or without use of heat, no chemical refining, bleaching or de-odorizing and maintains the natural aroma and nutrients.**

விர்ஜின் (கன்னி) தேங்காய் எண்ணெய்

: இது முதிர்ச்சியடைந்த தேங்காயிலிருந்து அப்படியே எடுக்கப்படுகிறது. அதாவது தேங்காயை உலர்த்தாமல் நேரடியாக எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது. இது இயந்திரம் மூலமாகவோ அல்லது இயற்கையாகவோ, வெப்பத்தை பயன்படுத்தியோ அல்லது பயன்படுத்தாமலோ வேதிப் பொருட்கள் மூலம் சுத்திகரிப்பு செய்யாமல் தயாரிக்கப்படுவதால் இயற்கையான நிறம் மற்றும் நறுமணத்துடன், ஊட்டச்சத்துக்களைக் கொண்டும் இருக்கும்.

**95 Different process involved in VCO production : Hot-processing method, Natural fermentation method, Centrifugation process and extraction from dried grating (EDG) method**

விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் உற்பத்தி செய்யும் பல்வேறு முறைகள் : வெப்பத்தை பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யும் முறை.  
இயற்கையான நொதித்தல் முறை மைய விலக்கு விசை மூலம் உற்பத்தி செய்யும் முறை.  
உலர்ந்த தேங்காய் சீவல்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் முறை.

**96 Coconut oil is a source of : Saturated fatty acids and small & medium chain fatty acids (70%)**

தேங்காய் எண்ணெயில் நிறைந்துள்ள அமிலங்கள் : நிறைவற்ற கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் சிறிய மற்றும் நடுத்தர சங்கிலி கொழுப்பு அமிலங்கள் (70%) ஆகியவை நிறைந்துள்ளது.

**97 Coconut oil is widely used in soaps and cosmetic manufacturing industries because, : It contains Lauric acid (C:12)**

தேங்காய் எண்ணெய் சோப்பு மற்றும் அழகு சாதனப் பொருட்கள் தயாரிக்கப்படும் தொழிற்சாலைகளுக்கு மூலப்பொருளாக உள்ளது ஏனெனில், : தேங்காய் எண்ணெயில் லாரிக் அமிலம் (C:12) உள்ளது.

**98 For copra oil extraction, moisture content : 7%**

கொப்பரையிலிருந்து எண்ணெய் பிரித்தெடுக்க கொப்பரையில் ஈரப்பதம் எவ்வளவு வேண்டும்? : 7%

**99 Developmental Agencies for Coconut : Coconut Development Board (CDB), Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Kochi, Kerala.**

தென்னை சம்பந்தப்பட்ட  
வளர்ச்சி முகமைகள்

: **Coir Board, Ministry of Micro, Small, Medium Enterprises, Kochi, Kerala.**

: தென்னை வளர்ச்சி வாரியம், விவசாய மற்றும் உழவர் நல மேம்பாட்டு அமைச்சகம், கொச்சி, கேரளா.

: தென்னைநார் வாரியம், குறு, சிறு, நடுத்தர தொழில்கள் அமைச்சகம் கொச்சி, கேரளா.

## 100 Coconut Journal

: **The Coconut Journal (CDB)**

### Coconut Books

: ***The Coconut Palm- A Monograph* Menon and Pandalai, Central Coconut Committee**

: **Coconut- Chowdappa, P., Niral, V., Jerard, B.A., Samsudeen, K., ICAR- CPCRI, Kasaragod, Kerala.**

தென்னை இதழ்

: தென்னை இதழ்

தென்னை பற்றிய புத்தகம்/  
நூல்கள்

: 'தி கோகோனட் பாம் - எ மேனோகிராஃப்'- மேனன் மற்றும் பண்டாலை, மத்திய தென்னைக் குழு.

: 'தென்னை'- சவுடப்பா, நிரல், ஜெரார்ட், சம்சுதீன்  
ஐ.சி.ஏ.ஆர் - சி.பி.சி.ஆர்.ஐ, காசர்கோடு, கேரளா.



**Coconut Palm**  
தென்னை மரம்



**Seedling**  
தென்னங்கன்று



**Spadix**  
பூ உறை



**Germinated Nut**  
முளைத்தேங்காய்



**Inflorescence**  
மலர் மஞ்சரி



**Husked Coconut**  
கொப்பரைத்  
தேங்காய்



**Matured Coconut**  
தேங்காய்



**Tender Coconut**  
இளநீர்க்காய்

## ARECANUT - கழுஞ்சு



## READY RECKONER ON ARECANUT ENGLISH & TAMIL

கமுகு குறித்த தயார்நிலைக்கையேடு  
ஆங்கிலம் மற்றும் தமிழ்

- 1 Arecanut** : **The betel nut tree (*Areca catechu* L.)**  
கமுகு : பாக்கு மரம் (அரிக்கா கேற்றச்சு லின்)
- 2 Family of areca** : **Arecaceae**  
கமுகின் குடும்பம் : அரிக்கேசியே
- 3 Chromosome no. of areca** : **2n = 32**  
கமுகின் குரோமோசோம் : 2n = 32  
எண்
- 4 Areca is native to** : **Malayan Archipelago, South East Asia**  
கமுகின் பூர்வீகம் : மலாயா தீவுக்கூட்டம், தென்கிழக்கு ஆசியா
- 5 The name areca originated from** : **Malayan word 'cluster of nuts'**  
அரிக்கா என்ற பெயர் : மலாயா வார்த்தை- 'காய்க்குலைகள்  
உருவானது அல்லது கொட்டைக் கொத்துகள்'
- 6 Areca is grouped as** : **Masticatory, Commercial and Plantation crop**  
கமுகு எவ்வகைப் : மெல்லுவதற்குப் பயன்படும், பனைவகை,  
பயிர்களாகத் : வணிகப்பயிர், பணப்பயிர் மற்றும்  
தொகுக்கப்பட்டுள்ளது பண்ணைப்பயிர்கள்.
- 7 Arecanut is chewed as** : **Betel quid (tender, ripe or processed form), Supari, Paan**  
பாக்கு எவ்வாறு : தாம்பூலம் (வெற்றிலை + பாக்கு +  
மெல்லப்படுகிறது சுண்ணாம்பு + புகையிலை)  
இளம் முதிர்ச்சியடையாத பழங்கள்,  
பழுத்த பழங்கள் அல்லது  
பதப்படுத்தப்பட்ட வடிவம், சுபாரி,  
பான்பராக்.

- 8 **Economic part of arecanut** : **Dry kernel (Chali/ Kottaippakku)**  
 கமுகின் வர்த்தக உற்பத்திப்பொருள் : உலர்ந்த கொட்டைகள் (சாளி), கொட்டைப்பாக்கு
- 9 **Stimulative alkaloid of arecanut** : **Arecoline**  
 பாக்கில் உள்ள வேதிப்பொருள்/ உயிர்ஊக்கி : அரிக்கோலின்
- 10 **Species diversity in areca and related genera** : ***Areca triandra* Roxb., *A. concinna*, *A. microcalyx*, *Actinorhynchus calapparia*, *Normanbya normanbyii***  
 கமுகுடன் தொடர்புடைய மற்ற இனங்கள் மற்றும் பேரினவகைகள் : அரிக்கா ட்ரையேந்திரா  
 அ. கோன்சின்னா  
 அ. மைக்ரோகாலிக்ஸ்  
 ஆக்டினோரைடிஸ் கலப்பாரியா  
 நார்மன்பியா நார்மன்பியி
- 11 **Preferred climate of areca** : **Tropics and sub tropics**  
 கமுகு வளர உகந்த காலநிலை : வெப்ப மண்டலங்கள் மற்றும் மிதவெப்ப மண்டலங்கள்
- 12 **Distribution of arecanut** : **28°N and 28°S of equator**  
 கமுகு பரவியுள்ள இடங்கள் : பூமத்தியரேகையின் 28°வடக்கு மற்றும் 28° தெற்கு திசைகள்
- 13 **Preferred soil type** : **Gravely laterite soils of red clay type and fertile clay loam. It can come up in soils acidic to neutral pH.**  
 கமுகு வளர உகந்த மண்வகை : சிவப்புக்களிமண், வண்டல் நிறைந்த வளமான களிமண், குறைந்த மற்றும் நடுநிலை அமில காரத்தன்மை உள்ள மண் வகைகள்.
- 14 **Optimum rain fall, temperature and Relative Humidity** : **200-250 cm, 14°C to 36°C and RH 80%**  
 உகந்த மழைப்பொழிவு, தட்பவெப்பம் மற்றும் ஈரப்பதம் : 200-250 செ.மீ மழை  
 14°C-36°C வெப்பநிலை  
 80% ஒப்பு ஈரப்பதம்



- 15 Areca growing models** : **1. Monocropping**  
**2. Intercropping- with annuals, biennials**  
**3. Mixed cropping- with perennial crops**  
**4. High Density Multi Species Cropping System**  
**5. Mixed farming- with dairy, fishery, poultry, piggery, goats.**
- கமுகு பயிரிடும் முறைகள்/ மாதிரிகள் : 1. ஒற்றைப்பயிர் சாகுபடி  
2. ஓராண்டு/ ஈராண்டுப் பயிர்களுடன் ஊடுபயிர்/ இடைப்பயிர் சாகுபடி  
3. பல்லாண்டுப்பயிர்களுடன் கலப்புப்பயிர் சாகுபடி  
4. உயர் அடர்வு பல்லடுக்குப்பயிர் சாகுபடி  
5. மாடு, ஆடு, தீவனப்புல், மீன், கோழி, காடை, பன்றி ஆகியவற்றுடன் கலப்பு விவசாயம்/ கலப்புப்பண்ணையம்.
- 16 Shade requirement of areca** : **Sensitive to sunlight, nursery should be under 50-75% shade net and young seedlings needs shading with banana plants**
- கமுகின் நிழல் தேவை : கமுகு அதிக சூரிய ஒளியால் பாதிக்கப்படும். எனவே நாற்றங்கால் 50-75% நிழல் வலையில் அமைக்கப்படவேண்டும். இளம் நாற்றுக்களை வாழை மரங்களின் நிழலில் நடலாம்.
- 17 Major countries growing areca** : **India, Indonesia, Bangladesh, China, Sri Lanka**
- உலகின் முக்கிய பாக்கு உற்பத்தியாளர்கள் : இந்தியா, இந்தோனேசியா, பங்களாதேஷ், சீனா, இலங்கை.
- 18 Major producer of arecanut in the world** : **India**
- உலகில் பாக்கு உற்பத்தி செய்யும் முதன்மை நாடு : இந்தியா

- 19 Suitable agro climatic zones for areca** : **Western ghats hills and plains North Eastern and Terrai regions**  
 கமுகிற்கு ஏற்ற வேளாண் காலநிலை மண்டலங்கள் : மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகள் மற்றும் சமவெளிகள், வடகிழக்கு மற்றும் தெற்கு நிலப்பரப்புப்பகுதிகள்.
- 20 Major states growing areca in India** : **Karnataka, Assam, Kerala, West Bengal, Meghalaya, Tamil Nadu**  
 இந்தியாவில் கமுகு பயிரிடும் முக்கிய மாநிலங்கள் : கர்நாடகா, அசாம், கேரளா, மேற்குவங்காளம், மேகாலயா, தமிழ்நாடு.
- 21 Growth habit of areca** : **Monoecious palm**  
 கமுகின் வளர்ச்சி முறை : மோனோசியஸ் பனை (ஆண் மற்றும் பெண்பூக்கள் ஒருங்கே அல்லது ஒரேமரத்தில் கொண்டது)
- 22 Botanic description** : **Erect and unbranched palm.**  
**Stem has scars of fallen leaves in a regular annulated form.**  
**Palm has adventitious root system. Root hairs are absent. Maximum concentration of roots is within a radius of 1 m from bole and in top 60 cm of soil.**  
**Leaves are paripinnate with long sheathing base. Life of an unfurled leaf is 2 years.**  
 கமுகின் தாவரவியல் விளக்கம் : நேரான, கிளைகள் இல்லாத மரம். உதிர்ந்த இலை/ ஓலைகளின் தழும்புகளைக் கொண்டுள்ள தண்டு, சல்லிவேர் அமைப்பு, வேர்முடிகள் இல்லை. வேர்களின் அதிகபட்ச செறிவு தண்டில் இருந்து 1 மீ சுற்றளவு மற்றும் 60 செமீ மேல் மண்ணில் உள்ளது. 'பாரிபின்னேட்' வகை இலைகள் அடிபாகத்தில் நீளமான உறையுடன் காணப்படும். விரியாத இலையின் ஆயுள் 2 ஆண்டுகள்.

- 23 Nature of bearing in areca** : **Spadix produced in leaf axil covered in boat shaped spathe**
- கமுகில் பூக்குலை விளையும் தன்மை : இலைஅச்சில் அல்லது இடுக்கில் பூக்குலை உற்பத்தியாகும். படகு வடிவ இலைத்தாளால் (ஸ்பேத்) மூடப்பட்ட மலர் மஞ்சரி 'ஸ்பேடிக்ஸ்' எனப்படும்.
- 24 Average no. of nuts in an areca bunch** : **100-125 nuts**
- ஒரு பழக்கொத்தில் காணப்படும் சராசரி கொட்டைகள் : 100-125 கொட்டைகள்
- 25 % of successful pollination in arecanut** : **12-40%**  
**Full bloom to maturity 35 to 47 weeks**
- கமுகில் வெற்றிகரமான மகரந்தச்சேர்க்கையின் சதவீதம் : 12-40%, பூ முதல் காய்வரை முழுமையான வளர்ச்சிக்கு 35-47 வாரங்கள் எடுக்கும்.
- 26 Flowers/ Inflorescence of areca** : **Main rachis, secondary and tertiary rachis.**  
**Female flowers confined to tertiary and distal end of secondary rachis.**  
**Male flowers in filiform branches below or beyond female flowers.**  
**Both male and female flowers are sessile having two whorls of perianth.**
- கமுகின் மலர் மஞ்சரி/ பூக்கள் : முக்கிய மலர்க்கிளை, இரண்டாம் நிலை மற்றும் மூன்றாம் நிலை மலர்க்கிளைகள் அமைந்துள்ளன.  
பெண் பூக்கள் மூன்றாம் நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை மலர்க்கிளையின் முனையில் மட்டுமே இருக்கும்.  
ஆண்பூக்கள் பெண்பூக்களுக்குக் கீழே அல்லது அதற்கு அப்பால் 'ஃபிலிஃபார்ம்' கிளைகளில் இருக்கும். ஆண் பெண் பூக்கள் இரண்டும் குறுகி இரு சுழல்கள் கொண்ட பூவிதழால் சூழப்பட்டிருக்கும்.

- 27 **Male and female phase of areca** : **Male flowers open on same day or a few days after spathe bursts open exposing spadix.**  
**Male phase lasts for 25-46 days.**  
**Female flowers starts opening after all male flowers are shed.**  
**Female phase extends for 3-10 days.**  
**Maximum receptivity is between 2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> day of opening.**
- கமுகின் ஆண் மற்றும் பெண் பூக்களின் சுழற்பருவம் : ஆண் பூக்கள், இலை/ பூ உறை விரிந்து பூக்குலை வெளிவரும் நாளிலோ அல்லது சிலநாட்கள் கழித்தோ மலரும்.  
ஆண் பருவம் 25-46 நாட்கள் நீடிக்கும். அனைத்து ஆண்பூக்களும் உதிர்ந்தபிறகு பெண்பூக்கள் திறக்கத் தொடங்கும்.  
பெண் பருவம் 3-10 நாட்களுக்கு நீடிக்கிறது.  
மலர்ந்த 2-வது மற்றும் 4-வது நாளுக்கு இடையே மகரந்தச்சேர்க்கைக்கான அதிகபட்ச ஏற்புத்திறன் இருக்கும்.
- 28 **Pollinating agent of areca** : **Wind is the main agent of pollination**
- கமுகின் மகரந்தச்சேர்க்கைக் காரணிகள் : முக்கிய காரணி- காற்று
- 29 **Breeding behavior of areca** : **Cross pollinated**
- கமுகின் இனப்பெருக்கத்தன்மை : அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை
- 30 **Type of areca fruit** : **Monocular, one seeded berry with fibrous outer husk, enclosing single seed**
- கமுகு பழத்தின் வகை : ஒரு விதை 'பெர்ரி', நார் நிறைந்த வெளிப்புற விதை உறை
- 31 **Germplasm conservation** : **Ex situ conservation: Field gene bank**  
**In vitro conservation: Cryopreservation of pollen and embryogenic calli**

மரபின வகைகளின்  
சேகரிப்பு மற்றும் பாதுகாப்பு

: புற சேகரிப்பு: கள மரபணு வங்கி.  
அக சேகரிப்பு: மகரந்தம் மற்றும்  
கருவூட்டிகளை உறைகுளிர் நிலையில்  
பாதுகாத்தல்.

**32 National Active Germplasm Site  
(NAGS) for arecanut**

: **ICAR- CPCRI, Regional Station, Vittal, Bantwal  
Tk., Dakshina Kannada Dt., Karnataka- 574 243.**

கமுகிற்கான தேசிய மரபின  
செயல்தளம்

: இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம்-  
மத்திய பண்ணைப்பயிர்கள் ஆராய்ச்சி  
நிறுவனம், பிராந்திய நிலையம், விட்டல்,  
கர்நாடகா- 574 243.

**33 Alternate gene banks for arecanut**

: **CPCRI, Research Centre, Mohitnagar, West  
Bengal**

: **CPCRI, Research Centre, Kahikuchi, Assam**

கமுகிற்கான மாற்று மரபணு  
வங்கிகள்

: சிபிசிஆர்ஐ, ஆராய்ச்சி மையம்,  
மோஹித்நகர், மேற்கு வங்கம்.

: சிபிசிஆர்ஐ, ஆராய்ச்சி மையம்,  
கஹிகுச்சி, அசாம்.

**34 ICAR Ad hoc Arecanut Committee**

: **1947**

**Central Arecanut Research Station  
(CARS) at Vittal**

: **1956**

**Under CPCRI**

: **1970**

ஐசிஏஆர் தற்காலிக  
கமுகுக்குழு

: 1947

மத்திய பாக்கு ஆராய்ச்சி  
நிலையம், விட்டல்

: 1956

சிபிசிஆர்ஐயின் கீழ்

: 1970

**35 Arecanut breeding strategies**

: **Germplasm collection- selection- hybridization-  
resistance breeding- marker assisted selection**

கமுகில்  
உத்திகள்

இனப்பெருக்க

: இனங்கள் அறிமுகம்,  
நாற்று சந்ததிகள் தேர்வு,  
கலப்பினங்கள் உருவாக்கம்,  
உயிரியல் மற்றும் இயற்கை அழுத்தக்  
காரணிகளுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மை,  
மூலக்கூறு குறியீடுகள் உதவியுடன்தேர்வு.

**36 Hybridization in areca**

: **Dwarf x Tall  
Interspecific hybrids**

கமுகில் கலப்பினங்கள்  
உருவாக்கம்

: குட்டை இரகம் x நெட்டை இரகம்  
இனக்கலப்பு

**37 CPCRI varieties of arecanut**

: **Mangala, Sumangala, Sreemangala, Mohitnagar,  
Swarnamangala, Kahikuchi Tall,  
Madhuramangala, Nalbari, Shathamangala**

மத்திய பண்ணைப்பயிர்கள்  
ஆராய்ச்சி நிலையத்தின்  
கமுகு இரகங்கள்

: மங்களா, சுமங்களா, ஸ்ரீமங்களா,  
மோஹித்நகர், ஸ்வர்ணமங்களா,  
கஹிகுச்சி நெட்டை, மதுரமங்களா,  
நல்பாரி, ஷதமங்களா

**38 Dwarf hybrids of areca**

: **VTLAH 1- Hirehalli Dwarf x Sumangala  
VTLAH 2- Hirehalli Dwarf x Mohitnagar  
(Vittal Areca Hybrid)**

குட்டைரக வீரிய  
கலப்பினங்கள்

: விடிஎல்ஏஹெச் 1- ஹிரஹள்ளி குட்டை x  
சுமங்களா.

விடிஎல்ஏஹெச் 2- ஹிரஹள்ளி குட்டை x  
மோஹித்நகர்.

**39 Cultivars of areca**

: **South Kanara Local, Thirthahalli Tall, Sirsi,  
Shimoga, Sagar, Hirehalli Tall, Hirehalli Dwarf,  
Sreewardhan, Mettupalayam**

கமுகின் இதர உள்ளூர்/  
நாட்டுஇரகங்கள்

: தெற்குகனரா லோக்கல்,  
தீர்த்தஹள்ளி நெட்டை,  
சிர்சி, ஷிமோகா, சாகர்,  
ஹிரஹள்ளி நெட்டை, ஹிரஹள்ளி  
குட்டை, ஸ்ரீவர்தன், மேட்டுப்பாளையம்.

**40 Propagules of areca**

: **Seed nuts, sprouts, seedlings, tissue cultured  
plantlets**

இனப்பெருக்க முறைகள்

: விதைக்கொட்டைகள், முளைகள், நாற்றுக்கள், திசுவளர்ப்புத் தாவரங்கள்

**41 Mother palms of areca**

: **Early bearing, stabilized yield, regular bearing, high percentage (>50%) of fruit set, more leaves on the crown (8-9), shorter internodes**

தாய் மரம் தேர்வு

: குறுகிய காலத்தில் காய்த்தல், நிலையான மகசூல், வழக்கமான அதிக விளைச்சல், >50% பழ உற்பத்தி, கொண்டையில் அதிக இலைகள் (8-9) இருப்பது, குறுகிய இடைக்கணுக்கள் உடையது.

**42 Isolation distance for areca**

: **200- 300 m**

விதைத்தோட்டத்திற்கான பாதுகாப்பான தூரம்

: 200- 300 மீ

**43 Interse gardens of areca**

: **To select purelines Mangala x Managala Mohitnagar x Mohitnagar**

ஒரே இரகத்தை சேர்ந்த இரு மரங்களுக்கு இடையே கலப்பு செய்வதற்கான தோட்டங்கள்

: தூயக்கலப்புகள் உருவாக்க மற்றும் தேர்ந்தெடுக்க.

மங்களா x மங்களா

மோஹித்நகர் x மோஹித்நகர்

**44 Seed nuts standards for arecanut**

: **Fully ripened nuts with weight of >35 g, harvest the nuts with rope without dropping to the hard soil, nuts should float vertically in water**

விதைக்காய்களின் தரநிலைகள்

: >35 கிராம் எடை, முழுமையாக பழுத்த காய்கள், கடின மண்ணில் விழாமல் கயிற்றால் அறுவடை செய்ய வேண்டும்.

விதைக்காய்கள் தண்ணீரில்

செங்குத்தாக மிதக்க வேண்டும்.

**45 Type of arecanut seed**

: **Recalcitrant, no dormancy, Polyembryony**

விதைகளின் தன்மைகள்

: முளைக்கும் தன்மை விரைவாக இழத்தல், செயலற்ற நிலை, பல்கரு முளைவு.



- 46 **Arecanut seed storage** : **Critical moisture content for arecanut seed is 32.8%.**  
**In plastic bag or moist saw dust or seeds mixed with moist sand (1:3 ratio) with 0.2% potassium di hydrogen phosphate and storing in polythene bag.**
- விதை சேமிப்பு : கமுகு விதையின் முக்கிய ஈரப்பதம் 32.8% ஆகும்.  
 விதைகளை நெகிழிப்பையில் அல்லது ஈரமான மரத்தூள் அல்லது ஈரமான மணலுடன் (1:3 விகிதம்) 0.2% பொட்டாசியம் டை ஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட்டுடன் கலந்து நெகிழிப்பையில் சேமித்து வைக்கவும்.
- 47 **Potting mixture for arecanut** : **7: 3: 2 (Soil: Compost: Sand)**  
 நாற்றங்கால் கலவை : 7: 3: 2 (மண்: மட்கு உரம்: மணல்)
- 48 **Primary nursery** : **Sow the nuts immediately after the harvest in soil or sand beds.**  
**Sow at 5 cm distance in vertical position with calyx end just covered with sand.**  
**The beds may be mulched lightly using areca leaf or paddy straw.**  
**Water daily to get early and good germination.**
- துவக்க நிலை நாற்றங்கால் : பாத்திகள் அமைத்து, அறுவடை செய்த உடனேயே கொட்டைகளை மண்ணில் அல்லது மணலில் விதைக்கவும்.  
 5 செ.மீ இடைவெளியில் செங்குத்தாக பாவி/ புதைத்து லேசாக மணல் கொண்டு மூட வேண்டும்.  
 பாத்திகளின் மீது கமுகு/ தென்னை ஓலை அல்லது வைக்கோல் பயன்படுத்தி மூடாக்கு இடவேண்டும்.  
 விரைவான மற்றும் நல்ல முளைப்பு பெற தினசரி தண்ணீர் அவசியம்.

- 49 Secondary nursery** : **Transplant 3 months old seedlings in polythene bags (25 x 15cm, 150 gauge) filled with potting mixture. Provide proper shade, water regularly during summer.**
- இரண்டாம் நிலை  
நாற்றங்கால் : 3 மாத நாற்றுக்களை நெகிழிப்பைகளில் (25 x 15 செமீ, 150 கேஜ்) இடமாற்றம் செய்யவும்.  
நாற்றங்காலுக்கு சரியான நிழலை வழங்கவும். கோடையில் தவறாமல் தண்ணீர் ஊற்றவும்.
- 50 Germination in arecanut** : **Commencement of germination : 53 days  
Completion of germination : 94 days**
- கமுகில் முளைக்கும் திறன் : முளைப்பு ஆரம்பம் : 53 நாட்கள்  
முளைப்பு நிறைவு : 94 நாட்கள்
- 51 Early stage of germinated arecanut** : **Sprouts (3 month old, 2 or 3 leaves)**
- கமுகில் விதை முளைக்கும் ஆரம்பநிலை : முளைகள் (வயது 3 மாதங்கள், 2 அல்லது 3 இலைகள்)
- 52 Seedlings suitable for planting** : **12- 18 months  
5 or more leaves**
- நடவு செய்வதற்கான நாற்றுக்களின் வயது : 12-18 மாதங்கள்  
5 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட இலைகள்
- 53 Seedling selection index** : **Number of leaves x 40 – seedling height**
- நாற்றுத்தேர்வுக் குறியீடு : இலைகளின் எண்ணிக்கை x 40 – நாற்று உயரம்
- 54 Micropropagation in areca** : **Explants: Leaf and immature inflorescence (8 – 12 cm)**
- கமுகில் நுண் பரப்புதல் : பரப்புத்திசு- இலை மற்றும் முதிர்ச்சியடையாத மஞ்சரி (8- 12 செ.மீ.)
- 55 Spacing and method of planting** : **Arecanut- 2.7 m x 2.7 m (9 ft. x 9 ft.) in square, north south line should be deflected at an angle of 35° towards west.  
Dwarf hybrids- 2.2 m x 2.2 m**

இடைவெளி மற்றும் நடவு முறை : கமுகு - 2.7 மீ x 2.7 மீ (9 அடி x 9 அடி) சதுரமுறை, வடக்கு தெற்கு கோடு மேற்கு நோக்கி 35° கோணத்தில் திசை திருப்பப்பட வேண்டும்.

குட்டைக் கலப்பினங்கள்- 2.2 மீ x 2.2 மீ.

**56 Traditional closer spacings** : **1.8 m x 1.8 m (5.9 ft. x 5.9 ft.), 2 m x 2 m (6.6 ft. x 6.6 ft.), 2.5 x 2.5 m (8 ft. x 8 ft.)**

பாரம்பரிய நெருக்கமான இடைவெளி : 1.8 மீ x 1.8 மீ (5.9 அடி x 5.9 அடி), 2 மீ x 2 மீ (6.6 அடி x 6.6 அடி), 2.5 மீ x 2.5 மீ (8 அடி x 8 அடி)

**57 Arecanut based multi species cropping system** : **Arecanut + Cocoa + Banana + Pepper**  
**Arecanut + Nutmeg + Banana + Pepper**

கமுகு சார்ந்த பல்லடுக்குப் பயிர் முறை : கமுகு + கொக்கோ + வாழை + மிளகு (கமுகின் மீது படர்த்தி விடுதல்) (2.7 மீ + 5.4 மீ + 5.4 மீ + 5.4 மீ)

கமுகு + ஜாதிக்காய் + வாழை + மிளகு

**58 Arecanut cropping models in different regions** : வெவ்வேறு பிராந்தியங்களில் கமுகு சார்ந்த பயிர்மாதிரி முறைகள்

**Maidan parts of Karnataka** : **Arecanut + Pepper + Cocoa**  
**Arecanut + Banana + Acid Lime**

மைதான் பகுதிகள், கர்நாடகா : கமுகு + கொக்கோ + மிளகு  
கமுகு + வாழை + எலுமிச்சை

**North Bengal region** : **Arecanut + Pepper + Banana**  
**Arecanut + Pepper + Acid Lime**

வடக்கு வங்காளப் பகுதி : கமுகு + மிளகு + வாழை  
கமுகு + மிளகு + எலுமிச்சை

**West Bengal & Assam region** : **Arecanut + Tea**  
**Arecanut + Assam Lemon**

மேற்கு வங்காளம் & அசாம் பகுதி : கமுகு + தேயிலை  
கமுகு + அசாம் எலுமிச்சை

**Coastal Karnataka  
and Kerala**

: **Arecanut + Cocoa + Pepper +Banana**

கடலோர கர்நாடகா  
மற்றும் கேரளா

: கமுகு + கொக்கோ + வாழை + மிளகு

**Wayanad dist. of Kerala  
And Uttara Kannada**

: **Arecanut + Cardamom**

வயநாடு மாவட்டம், கேரளா  
மற்றும் உத்தர கன்னடம்

: கமுகு + ஏலக்காய்

**Hilly tracts of Karnataka**

: **Arecanut + Coffee**

கர்நாடகாவின்  
மலைப்பாங்கான பகுதிகள்

: கமுகு + காப்பி

**59 Planting**

: **Time: May- June in well drained soils  
August- September in water logging areas**

**Pit size : 60 x 60 x 60 cm<sup>3</sup>**

**Method: Fill pits with top soil, cow dung & sand  
up to 50 cm. Plant the seedlings at the centre  
and cover up to the collar region with soil.**

நடவு

: நேரம்: நன்கு வடிகால் வசதியுள்ள  
மண்ணில் மே- ஜூன் மாதங்கள்.  
தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும் பகுதிகளில்  
ஆகஸ்ட் - செப்டம்பர் மாதங்கள்.

60 செ.மீ நீளம் அகலம் ஆழம் கொண்ட  
மேல் மண் மற்றும் உரம் நிரப்பப்பட்ட  
குழிகள்.

**60 Initial care after planting**

: **Banana can be planted between rows up to 4 to  
5 years to provide shade.**

**Stems are protected from sun scorch by covering  
with dry leaves and spathe of arecanut or white  
opaque polythene films.**

நடவு செய்த பிறகு ஆரம்ப  
பராமரிப்பு

: வாழையை வரிசைகளுக்கு இடையே 4  
முதல் 5 ஆண்டுகள் வரை நடவு செய்து  
நிழல் தரலாம்.

- காய்ந்த இலைகள், கமுகின் இலைஉறை அல்லது வெள்ளை ஒளிபுகா பாலித்தீன் படலத்தால் தண்டுகள் சூரிய ஒளியில் இருந்து பாதுகாக்கப்படுகின்றன.
- 61 Fertilizer dose for arecanut** : **100: 40: 140 NPK g/ plant/ year**  
**12 Kg green leaf and 12 Kg compost/ cattle manure.**  
**1/3<sup>rd</sup> in April- May and 2/3<sup>rd</sup> in Sept.- Oct.**
- கமுகிற்கு உர அளவு : 100: 40: 140 NPK / ஆண்டு  
12 கிலோ பசுந்தாள் உரம் மற்றும் 12 கிலோ மட்கு உரம்/ எரு.  
ஏப்ரல்- மே மாதங்களில் மூன்றில் ஒருபங்கு உரம் மற்றும் மூன்றில் இருபங்கு உரத்தினை செப்.- அக்டோபர் மாதங்களிலும் இடவேண்டும்.
- 62 Fertigation for arecanut** : **Fertilizers in the form of Urea, DAP and Muriate of Potash at 20 days interval during irrigation period.**
- சொட்டு நீர்ப்பாசனம் மூலம் உரமிடுதல் : பாசன காலத்தில் 20 நாட்கள் இடைவெளியில் யூரியா, டிஏபி மற்றும் மியூரியேட் ஆஃப் பொட்டாஷ் வடிவில் உரங்கள் கொடுக்க வேண்டும்.
- 63 Arecanut farm wastes for composting** : **5.5 to 6.0 tonnes of organic wastes are available from one hectare of areca garden per year. Arecanut leaves, areca leaf sheath, inflorescence/ bunches, husk.**
- இயற்கை உரம் தயாரிப்பதற்கான கமுகுப்பண்ணைக் கழிவுகள் : ஒரு ஹெக்டேர் கமுகு தோட்டத்திலிருந்து ஆண்டுக்கு 5.5 முதல் 6.0 டன் கரிமக் கழிவுகள் கிடைக்கின்றன.  
கமுகு இலைகள், இலைஉறை, மஞ்சரிக் கொத்துகள், காய் நீக்கப்பட்ட குலைகள், பழத்தோடு போன்றவை.
- 64 Vermicomposting of organic wastes in areca garden** : **Areca wastes are chopped into pieces of 10 cm filled in tanks or pits and mixed with cow dung slurry at the rate of 10% by weight.**

**One kg of earth worms (*Eudrilus eugeniae*)/1000 kg organic wastes.**

**70% conversion in 60 days.**

**About 8 kg of vermicompost/palm/year meets crops nutrient demand.**

கமுகுத்தோட்டத்தின் கரிமக்கழிவுகளை மண்புழு உரமாக்குதல்

: கமுகுக்கழிவுகள் 10 செ.மீ அளவுள்ள துண்டுகளாக நறுக்கப்பட்டு, தொட்டிகள் அல்லது குழிகளில் நிரப்பப்பட்டு, எடையில் 10% என்ற விகிதத்தில் மாட்டுச் சாணக் குழம்புடன் கலக்கப்படுகிறது.

1000 கிலோ கரிமக்கழிவுக்கு ஒரு கிலோ மண்புழுக்கள் (யூட்ரிலஸ் யூஜினியே) என்ற விகிதம்.

60 நாட்களில் 70% மாற்றம் பெறும். ஆண்டுக்கு சுமார் 8 கிலோ மண்புழுஉரம் மரத்தின் ஊட்டச்சத்து தேவையைப்பூர்த்தி செய்கிறது.

## 65 Mulching

தழைக்கூளம் அல்லது மூடாக்கு இடுதல்

: **The practice of covering palm basin with areca leaves and husk for water conservation.**

: நீர்சேமிப்புக்காக கமுகின் தரைப்பரப்பை ஓலைகள் மற்றும் பழத்தோடுகள் கொண்டு மூடும் நடைமுறை.

## 66 Green manure cum cover cropping, protection from weeds

பசுந்தாள் உரம் மற்றும் மூடுபயிர் செய்தல், களைகளில் இருந்து பாதுகாப்பு

: ***Pueraria javanica, Mimosa invisa, Calapogonium mucunoides, Centrosema pubescens and Sesbania speciosa***

: பியூரேரியா ஜவானிகா, மைமோசா இன்விசா, கலப்போகோனியம் மியூகனாய்டஸ், சென்ட்ரோசிமா ப்யூபெசென்ஸ் மற்றும் செஸ்பேனியா ஸ்பீசியோசா.

## 67 Water requirement of arecanut through drip

: **20 litres/ palm  
Provide adequate irrigation during summer  
Provide 75 cm deep drainage channels during rainy season**

கமுகின் தண்ணீர் தேவை-  
சொட்டு நீர் மூலம்

: ஒரு மரத்திற்கு 20 லிட்டர் தேவை.  
கோடைகாலத்தில் போதுமான  
நீர்ப்பாசனம் வழங்கவும்.  
மழைக்காலத்தில் 75 செ.மீ ஆழமான  
வடிகால் வசதி அமைக்கவும்.

**68 Major diseases of arecanut**

: **Yellow leaf disease (YLD), fruit rot, crown rot, bud rot, basal stem rot/ foot rot**

கமுகைத்தாக்கும்  
முக்கிய நோய்கள்

: மஞ்சள் இலை நோய் (ஒய்எல்டி),  
காய் அழுகல், கொண்டை அழுகல்,  
மொட்டு அழுகல், அடித்தள தண்டு  
அழுகல், வேர் அழுகல்.

**Integrated Disease Management (IDM) in Arecanut**

**கமுகில் ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மை**

**69 (i) Yellow Leaf Disease (YLD) (Phytoplasma) : Eradication of YLD affected palms In mildly affected area**

மஞ்சள் இலை நோய்  
(ஒய்எல்டி),  
(ஃபைட்டோபிளாஸ்மா)

: மிதமாக பாதிக்கப்பட்டபகுதியில்  
பாதிக்கப்பட்ட மரங்களை அழித்தல்

**In heavily diseased area**

: • **Removal of disease advanced and juvenile palms.**  
• **Balanced fertilizer application, recommended dose + additional dose of super phosphate (1 kg/palm) and micronutrients based on soil test.**

கடுமையாக பாதிக்கப்பட்ட  
பகுதியில்

: > நோயுற்ற மற்றும் இளம்பருவ  
மரங்களை அகற்றுதல்,  
> சமச்சீர் உர பயன்பாடு,  
பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவு + சூப்பர்  
பாஸ்பேட் கூடுதலாக 1 கிலோ/ மரம்  
மற்றும் மண் பரிசோதனையின்  
அடிப்படையில் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள்  
கொடுப்பது.

**Improve soil and plant health**

: • **Plant growth promoting *Rhizobacteria* and *Trichoderma* (100g) enriched neem cake (2 kg/palm) for root regeneration.**



மண் மற்றும்  
ஆரோக்கியத்தை  
மேம்படுத்தவும்

- தாவர : ➤ தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் ரைசோபாக்டீரியா மற்றும் டிரைக்கோடெர்மா (100 கிராம்) செறியூட்டப்பட்ட வேப்பம் பிண்ணாக்கு (2 கிலோ/மரம்) இடும் போது வேர் மீளுருவாக்கம் நடக்கும்.
- ஆண்டுக்கு 12 கிலோ தொழு உரம், கோடைகால நீர்ப்பாசனம் (20 லிட்டர் தண்ணீர்/நாள்/மரம்) மற்றும் மழைக்காலத்தில் வடிகால் அமைக்க வேண்டும்.

(ii) Fruit rot  
Crown rot and Bud rot  
(*Phytophthora meadii* Mc. Rae)

- Removal and destruction of fallen rotten arecanuts, bunches and dead palms in the garden.
- Prophylactic spraying of 1% Bordeaux mixture or Mandipropamide @ 0.5 % to bunches just before the onset of monsoon and one more spray at 30-45 days interval.
- Removal of rotten spindle and apply 1% Bordeaux paste to the wound, cover with polythene sheet till the new shoot emerges. Drenching crown of surrounding palms with 1% Bordeaux mixture.

காய்/கொண்டை/குருத்து  
அழுகல்(ஃபைட்டோஃப்தோரா  
மீடியம்)

- தோட்டத்தில் விழுந்த அழுகிய பாக்குகள், பூங்கொத்துக்கள் மற்றும் இறந்த மரங்களை அகற்றி அழித்தல்.
- 1% போர்டோக் கலவை அல்லது மாண்டிப்ரோபமைடு @ 0.5% என்ற மருந்தை பருவமழை தொடங்குவதற்கு சற்றுமுன்பு குலைகளுக்குத் தெளித்தல் மற்றும் 30-45 நாட்கள் இடைவெளியில் மேலும் ஒருமுறை தெளித்தல்.
- அழுகிய குருத்தை அகற்றி 1% போர்டோ பேஸ்ட்டை காயத்தின் மீது தடவவும், புதிய தளிர் தோன்றும் வரை நெகிழித்தாளால் மூடிவைக்கவும்.

(iii) Basal stem rot/ Foot rot  
(*Ganoderma lucidum* (Leys) Karst  
and *G. applanatum*)

அடித்தள தண்டுஅழுகல்,  
வேர் அழுகல்  
(கானோடெர்மா லூசிடம்  
ஜி. அப்லானாட்டம்)

(iv) Inflorescence dieback  
(*Colletotrichum gloeosporioides* Penz)

- சுற்றியுள்ள மரங்களின்  
கொண்டைகளில் 1% போர்டோ  
கலவை தெளித்தல்.
- Isolation trenches of 60 cm depth and 30 cm  
width between diseased and healthy palms.
- Addition of FYM (25 kg) or green  
leaves/palm/year.
- Application of *Trichoderma harzianum* (CPCRI  
TR 28) enriched neem cake @ 2.5 kg/palm at  
quarterly intervals for one year.
- Root feeding with Hexaconazole @ 2% (100 ml  
solution per palm) at quarterly intervals for one  
year and soil drenching with 25 liters of 0.2%  
Hexaconazole or with Bordeaux mixture (1%).
- நோயுற்ற மற்றும் ஆரோக்கியமான  
மரங்களுக்கிடையில் 60 செ.மீ ஆழமும்  
30 செ.மீ அகலமும் கொண்ட  
தனிமைப்படுத்தும் அகழிகள் அமைக்க  
வேண்டும்.
- ஆண்டுக்கு 25 கிலோ தொழு உரம்  
அல்லது பசுந்தாள் உரத்தை சேர்க்க  
வேண்டும்.
- டிரைக்கோடெர்மா ஹார்சியானம்  
(CPCRI TR 28) செறியூட்டப்பட்ட வேப்பம்  
பிண்ணாக்கு @2.5 கிலோ/ஒரு  
வருடத்திற்கு காலாண்டு  
இடைவெளியில் பயன்படுத்த  
வேண்டும்.
- ஒருவருடத்திற்கு காலாண்டு  
இடைவெளியில் ஹெக்ஸகோனசோல் @  
2% (ஒரு மரத்திற்கு 100 மில்லி கரைசல்)  
மூலம் வேர் ஊட்டுதல் மற்றும் 25 லிட்டர்  
0.2% ஹெக்ஸகோனசோல் அல்லது  
போர்டோ கலவையுடன் (1%) மண்ணை  
நனைக்க வேண்டும்.
- Removal and destruction of completely dried  
inflorescence.
- Spraying with Propiconazole @ 0.1% (1ml/L),  
two sprays, at 30-35 days interval.

மஞ்சரி அழுகல்/ இறத்தல்  
(கோலிட்டோட்ரைகம்  
க்ளியோஸ்போரியோய்டஸ்)

• **Initial spraying on production of female flowers.**

- : > முற்றிலும் உலர்ந்த மஞ்சரிகளை அகற்றுதல் மற்றும் அழித்தல்.
- > ப்ரோபிகோனசோல் @ 0.1% (1 மிலி/லி) தெளித்தல், 30-35 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டாம் முறை தெளிக்க வேண்டும்.
- > பெண் பூக்கள் உற்பத்தியின் போது முதல் முறை தெளிக்க வேண்டும். பின்பு 30-35 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டாம் முறை தெளிக்க வேண்டும்.

(v) **Leaf spot/ Blight**  
(*Phyllosticta arecae* Hohnel,  
*C. gloeosporioides* Penz, and  
*Pestalotiopsis palmaru*)

இலைப்புள்ளி/  
இலைக்கருகல்  
(ஃபிலோஸ்டிக்டா அரிக்கே,  
கோலிட்டோட்ரைகம்  
க்ளியோஸ்போரியோய்டஸ்,  
பெஸ்டலோடியோப்சிஸ்  
பால்மரு)

- : • **Collection and destruction of infected leaves.**
- **Spraying with Propiconazole or Hexaconazole @ 0.1% (ad-hoc) (or) Bordeaux mixture @ 1% at an interval of 30-35 days.**

- : > பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை சேகரித்து அழித்தல்.
- > ப்ரோபிகோனசோல் அல்லது ஹெக்ஸகோனசோல் @ 0.1% (இடைக்காலப் பரிந்துரை) தெளித்தல் அல்லது போர்டோ கலவை @ 1% 30-35 நாட்கள் இடைவெளியில் தெளித்தல்.

(vi) **Nursery diseases**

நாற்றங்கால் நோய்கள்

- : **Collar portion is affected by bacteria. *Fusarium* and *Rhizoctonia* accelerate the root decay. Yellow leaf spot in seedlings.**

- : கழுத்துப்பகுதி பாக்கிரியாவால் பாதிக்கப்படுகிறது. ஃப்யூசேரியம் மற்றும் ரைசோக்டோனியா வேர் சிதைவை துரிதப்படுத்துகிறது. நாற்றுகளில் மஞ்சள் இலைப்புள்ளி நோய் தாக்குகிறது.

70 **Major pests of arecanut**

கமுகைப் பாதிக்கும்  
முக்கிய பூச்சிகள்

- : **Root grub, Spindle bug, Mites, Pentatomid bug, Scale insect, Inflorescence caterpillar**

- : வேர்ப்புழு, குருத்துவண்டு, சாறுண்ணிகள், பெண்டலோமிட் வண்டு, செதில் பூச்சிகள், மஞ்சரி கம்பளிப்பூச்சி.

## Integrated Pests Management (IPM) in Arecanut

### கமுகில் ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை

- (i) **Root grub** : • 3-4 ploughings from October - December to expose the grubs to predators.  
(*Leucopholis spp.*) • Hand picking of adults during peak emergence period May-June in plains and August in hills at 6.30 PM -7.30 PM.  
• Application of neem cake @ 2 kg/palm/year during June to July in the basin.  
• Application of Entomopathogenic nematode liquid suspension, *Steinernema carpocapsae* @ 1.5 billion infective juveniles (IJ's)/ha (approximately 1 crore IJ's/palm) during Sep. – Oct. in plains and Nov. – Dec. in hills or Patch application of chlorpyrifos 20EC @10 litre/ha or bifenthrin 10 EC @20 litre/ha covering interspaces and root zones.  
• If needed, second round root zone application of chlorpyrifos 20 EC @7 ml/palm or bifenthrin 10 EC @14 ml/palm after 45 days may be given.

- வேர்ப்புழு (லுக்கோஃபோலிஸ் பர்மெய்ஸ்டரி) : ➤ வேர்ப்புழுக்களை வெளிக்கொண்டு வந்து அழிக்க வசதியாக அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரை மூன்று அல்லது நான்கு முறை உழவு செய்ய வேண்டும்.  
➤ வேர்ப்புழுக்களின் வண்டுகள் அதிகம் உற்பத்தியாகும் காலங்களில் (மே மாதம் முதல் ஜூன் மாதம் வரை சமவெளிப்பகுதியிலும் ஆகஸ்ட் மாதத்தில் மலைப்பகுதியிலும்) மாலை வேளைகளில் (6.30 மணி முதல் 7.30 மணி வரை) கைகளால் பிடித்து அழிக்கலாம்.  
➤ ஜூன்- ஜூலை மாதங்களில் மரத்திற்கு 2 கிலோ வேப்பம் பிண்ணாக்கு மரத்திற்கு அடியில் இட வேண்டும்.  
➤ இந்தவேர்ப்புழுக்களைக் கொல்லும் தன்மையுள்ள நூற்புழு (ஸ்டெயினர்னீமா கோர்போசேசே) திரவக் கரைசலை (ஒரு மரத்திற்கு ஒரு கோடி எண்ணிக்கை என்ற அளவில்) செப்டம்பர்-அக்டோபர் மாதங்களில் சமவெளிப்பகுதியிலும் நவம்பர்-டிசம்பர் மாதங்களில் மலைப்பகுதியிலும் அளிக்க வேண்டும் அல்லது குளோர்பைரிபாஸ் 20 இசி என்ற மருந்தினை ஒரு ஹெக்டேருக்கு 10 லிட்டர்

என்ற அளவிலோ அல்லது பைஃன்மெத்ரின் 10 இசி என்ற மருந்தினை ஹெக்டேருக்கு 20 லிட்டர் என்ற அளவில் மரத்திற்கு வேர்ப்பகுதியிலோ அல்லது இடைவெளிப்பகுதியிலோ இடவேண்டும்.

➤ அவசியம் ஏற்படின் குளோர்பைரிபாஸ் 20 இசி என்ற மருந்தினை மரத்திற்கு 7 மில்லி லிட்டர் என்ற அளவிலோ அல்லது பைஃன்மெத்ரின் 10 இசி என்ற மருந்தினை மரத்திற்கு 14 மில்லி லிட்டர் என்ற அளவிலோ 45 நாட்களுக்குப் பிறகு மரத்தின் வேர்ப்பகுதியில் அளிக்கலாம்.

(ii) **Spindle bug**  
(*Mircarvalhoia arecae*)

- : • **Placement of Thiamethoxam 25 WG (2 g) in perforated poly-sachets in the inner most two leaf axils of areca palms during April- May.**
- **Spraying with Thiamethoxam 25 WG (0.25 g/L) in and around the spindle and inner whorl of leaves.**

குருத்து வண்டு  
(மிர்கார்வலோயா அரிக்கே)

- : ➤ ஏப்ரல்-மே மாதங்களில் சிறு துளையிட்ட நெகிழிப் பைகளில் 2 கிராம் தையாமீத்தாக்சம் 25 WG மருந்தை நிரப்பி மரத்தின் மைய ஓலைகளின் அடிப்பாகத்தில் வைக்க வேண்டும்.
- குருத்து ஓலை மற்றும் அதனைச்சுற்றியுள்ள மைய ஓலைப்பகுதிகளிலும் தையாமீத்தாக்சம் 25 WG மருந்தை ஒரு லிட்டருக்கு 0.25 கிராம் என்ற அளவில் கரைத்து தெளிக்க வேண்டும்.

(iii) **Red mite**  
(*Raoiella indica*) and

- : • **Conserve predatory mites *Amblyseius channabasavanni*.**
- **Application of neem oil emulsion (5 ml/L) two-times at 15 days intervals.**

**White mite**  
(*Oligonychus indicus*)

சிவப்பு மற்றும் வெண் சிலந்திப் பூச்சிகள்  
(ராவோயில்லா இண்டிகா மற்றும் ஒலிகோதைகஸ் இண்டிகஸ்)

- : ➤ இப்பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகளான அமீலிசியஸ் சன்னபசவன்னி என்ற சிலந்திகளைப் பாதுகாக்கவேண்டும்.
- வேப்பஎண்ணெய் கரைசல் ஒரு லிட்டருக்கு 5 மில்லிலிட்டர் என்ற அளவில் கரைத்து 15 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளிக்க வேண்டும்.

- (iv) **Pentatomid bug** (*Halyomorpha picus*) : **Low/ less infestation:**
- **Neem oil emulsion (5 ml/L) spray, two - times in fortnightly intervals only to the infested and surrounding palms not to spray on freshly opened inflorescence.**

**Severe infestation:**

- **Clothianidin (0.24 g/L) or Pymetrozine (0.6 g/L) to the developing bunches.**

பென்டாடோமிட்  
வண்டு  
(ஹாலியோமார்ஃ  
பா பைகஸ்)

- : > பூச்சி தாக்குதல் குறைவாக உள்ள போது வேப்ப எண்ணெய் கரைசல் ஒரு லிட்டருக்கு 5 மில்லி லிட்டர் என்ற அளவில் கரைத்து 14 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை பாதிக்கப்பட்ட மற்றும் அதைச்சுற்றியுள்ள மரங்களில் தெளிக்கவேண்டும் (புதிதாக விரிந்த மஞ்சரிகளின் மீது தெளிப்பதைத் தவிர்க்க வேண்டும்)
- > பூச்சி தாக்குதல் தீவிரமாக உள்ளபோது குளோதயடினின் என்ற மருந்தை ஒரு லிட்டருக்கு 0.24 கிராம் என்ற அளவில் கரைத்து அல்லது பைமெட்ரோசின் என்ற மருந்தை ஒரு லிட்டருக்கு 0.6 கிராம் என்ற அளவில் கரைத்து வளரும் இளம் காய்களின் மீது தெளிக்க வேண்டும்.

(v) **Scale insect** (*Aonidiella orientalis* and *Ischnaopsis longinostris*)

- : • **Temperature favors population build up, so provide proper shade.**
- **Conservation and augmentation of lady bird beetle, *Chilocorus nigrita*.**
  - **Neem oil emulsion spray @ 5ml/L two-times in 15 days intervals.**

செதில் பூச்சி  
(ஐயோனிட்யல்லா  
ஓரியன்டாலிஸ்  
மற்றும்  
இஸ்சனாப்சிஸ்  
லாங்கினாஸ்டிரி  
ஸ்)

- : > வெப்பம் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பதால் தகுந்த நிழலினை உறுதி செய்ய வேண்டும்.
- > சிலோகோரஸ் நைக்ரிட்டா என்ற பூச்சிகள் செதில் பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகள் என்பதால் இவைகளை விடுவித்து அல்லது பாதுகாத்து செதில் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- > வேப்பஎண்ணெய் கரைசல் ஒரு லிட்டருக்கு 5 மில்லி லிட்டர் என்ற அளவில் கரைத்து 15 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளிக்க வேண்டும்.

- (vi) **Inflorescence caterpillar** (*Tirathaba mundella*) : • **Cut and burn the infested female flowers and inflorescence.**  
• **Open the spadices and spray Lambdacyhalothrin (0.3 ml/L).**

மஞ்சரி கம்பளிப்பூச்சி (திரத்தபா முண்டெல்லா) : ➤ பாதிக்கப்பட்ட மஞ்சரி மையக்காம்பு பெண் பூக்கள் ஆகியவற்றை வெட்டி அழிக்கவும்.  
➤ லேம்டா ஸைஹலோத்ரின் என்ற மருந்தினை ஒருலிட்டருக்கு 0.3 மில்லி லிட்டர் என்ற அளவில் கரைத்து மஞ்சரியினுள் தெளிக்க வேண்டும்.

- 71 Storage pests of arecanut** : **Arecanut beetle, Coffee bean weevil, Cigarette beetle, Rice moth.**  
**Arecanuts should be dried properly.**

பாக்கை பாதிக்கும் சேமிப்புக்கிடங்கு பூச்சிகள் : வண்டுகள், காப்பிக்கொட்டை அந்துப்பூச்சி, சிகரெட் வண்டு, அரிசிஅந்துப்பூச்சி.  
பாக்கை முறையாக உலர வைக்க வேண்டும்.

- 72 Physiological disorders in arecanut** : **Disorders are due to abnormal environmental conditions, improper nutrition and without involvement of primary parasite.**  
**Tendernut dropping, Button shedding, Nut splitting, Bandh disease.**  
**Check regularly and manage properly.**

வினையியல் கோளாறுகள் : அசாதாரண சுற்றுச்சூழல், முறையற்ற ஊட்டச்சத்து, முதன்மை ஒட்டுண்ணியின் ஈடுபாடு இல்லாமல், இளங்காய்கள் உதிர்தல், குரும்பைகள் கொட்டுதல், கொட்டைகள் பிளவுபடுதல், பந்த்நோய் போன்ற வினையியல் கோளாறுகள் ஏற்படுகின்றன.  
முறையாக கவனித்து காரணங்களை சரியாக நிர்வகிக்கவும்.

- 73 Imbalance of nutrients** : **Crown bending, oblique ring, crown choking, thin slender crown**

ஊட்டச்சத்துக்களின் ஏற்றத் தாழ்வுகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் : கொண்டை வளைதல், சாய்வான ஓலைத்தழும்புகள், கொண்டை விரிவடையத் திணறுதல், மெலிந்து நலிந்த மேல்பகுதி.



**74 Protection from sun scorch/ stem breaking :** Stem should be covered with areca leaves/ areca sheath. Painting/ white washing with lime in some areas.

The outermost row of palms on the southern and south western sides can be protected by covering and grown with tall shade trees like *Casuarina*.

சூரியஒளி மற்றும்  
தண்டுமுறிவில்  
இருந்து பாதுகாப்பு

: தண்டு, ஓலைகள்/ இலை உறைகளால் மூடப்பட வேண்டும்.  
சுண்ணாம்பு பூசுதல்/ வெள்ளைஅடித்தல்.  
தெற்கு மற்றும் தென்மேற்குப்பக்கங்களில் உள்ள மரங்களின் வெளிப்புற வரிசையை இலைஉறை கொண்டு மூடுவதன் மூலம் பாதுகாக்கலாம் மற்றும் காசுவரினா (காற்றாடி மரம்) போன்ற உயரமான நிழல்மரங்களையும் வளர்க்கலாம்.

**75 Forking/ Digging in areca garden :** To break up surface crust practiced forking or digging after cessation of monsoon during October- November.

கமுகு தோட்டத்தில்  
முட்கரண்டி  
கொண்டு  
கிளைத்தல்/  
தோண்டுதல்/  
இடைஉழவு

: அக்டோபர்- நவம்பர் மாதங்களில் பருவ மழை நின்ற பிறகு மேலோட்டமாகக் கடினமான மேற்பரப்பை உடைக்கக் கிளறி விடுதல்.

**76 Index tissue for leaf sampling :** 3<sup>rd</sup> or 4<sup>th</sup> leaf from top

இலைமாதிரிக்கான  
குறியீட்டுத்திசு

: குருத்தில் இருந்து 3வது அல்லது 4வது இலை.

**77 General recommendation for prevention of arecanut diseases :** Pre and post monsoon spray of Bordeaux mixture in traditional belts with high rainfall and with 45 days gap if rain continued.

கமுகு நோய்களைத்  
தடுப்பதற்கானப்  
பொதுவான  
பரிந்துரை

: அதிகமழை பொழியும் இடங்களில், பருவ மழைக்கு முன்னும் பின்னும் 1% போர்டோ கலவையைத் தெளித்தல்.  
மழை தொடர்ந்தால் 45 நாட்கள் இடைவெளி விட்டு மீண்டும் மருந்து தெளிக்கலாம்.

- 78 Horticultural maturity in arecanut** : **Green nuts turn to yellow/ orange colour**  
 கமுகின் முதிர்நிலை : பச்சை கொட்டைகள் மஞ்சள் / ஆரஞ்சு நிறமாக மாறும்.
- 79 Areca and Arecanut** : **Tree with inflorescence and fruit bunches Ripe and dehusked nuts**  
 அரிக்கா (கமுகு) அரிக்காநட் (பாக்கு) : மஞ்சரி மற்றும் பழக்கொத்துக்களைக் கொண்ட மரம். பழுத்த மற்றும் தோடு நீக்கப்பட்ட கொட்டைகள்.
- 80 Harvesting in arecanut** : **June- July for tender nuts and November- March for ripe nuts**  
 கமுகில் அறுவடை : ஜூன் - ஜூலை - இளம்காய்கள் நவம்பர் - மார்ச் - பழுத்த காய்கள்
- 81 Method of traditional harvesting** : **Climbing from one end of the garden, jumping to next palm through oscillation of thin upper stem, completing whole garden and getting down at other end of the garden**  
 பாரம்பரிய அறுவடை முறை : தோட்டத்தின் ஒரு மூலையிலிருந்து ஏறி, மரத்தின் மெல்லிய மேல்தண்டு ஊசலாட்டத்தின் மூலம் அடுத்த மரத்திற்குத் குதித்தல், தோட்டம் முழுவதையும் முடித்துவிட்டு தோட்டத்தின் மறுமுனையில் இறங்குதல்.
- 82 Types of processed nuts** : **Dried ripe nuts, Kalipak, Scented supari, Pan**  
 பதப்படுத்தப்பட்ட பாக்கு வகைகள் : உலர்ந்த பழுத்த கொட்டைகள், களிப்பாக்கு, வாசனை சுப்பாரி, பான்.
- 83 Processing** : **Tender nut (Kalipak) processing Matured nut (Kottapak) processing**  
 பாக்கு பதப்படுத்துதல் : இளம்பாக்கு/ களிப்பாக்கு பதப்படுத்தல். முதிர்ந்தபாக்கு / கொட்டைப்பாக்கு பதப்படுத்தல்.

**Tender nut processing:**

**6 to 7 months green nuts are dehusked, cut into pieces, boiled in water, kali coating is given from previous boilings and dried.**

இளங்கொட்டை பதப்படுத்துதல்:

6 முதல் 7 மாதங்கள் ஆன பச்சைக்காய்களைத் தோடு நீக்கி, துண்டுகளாக நறுக்கி, தண்ணீரில் கொதிக்க வைத்து, முன்பு கொதித்த 'களிபூச்சு' எனப்படும் சிவப்புநிற திரவம் பூசப்பட்டு, காயவைக்கப்படுகிறது.

### **Ripe nut processing:**

**Fully ripe 9 months old yellow or orange nuts dried in sun for 35 to 40 days, cut longitudinally, scoop out dry nut and again dried for 10 days.**

முற்றிய கொட்டை பதப்படுத்துதல்:

முழுமையாகப் பழுத்த 9 மாதங்கள் ஆன, மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறக் கொட்டைகளை 35 முதல் 40 நாட்கள் வரை வெயிலில் காய வைத்து, நீள வாக்கில் வெட்டி, காய்ந்த கொட்டையை எடுத்து மீண்டும் 10 நாட்களுக்கு உலர்த்தவும்.

**84 Bura tamul and Neettadaka : In Assam, fresh fruits are preserved in thick layers of mud.**

**In Kerala, fresh fruits are stored by steeping in water, resulting in discolouration of outer husk and foul smell due to bacterial attack but inner core is preserved.**

புரா தமுல் மற்றும் நீட்டகா பாக்கு வகைகள் : அஸ்ஸாமில், பழங்கள் அடர்த்தியான சேற்றில் அடுக்குகளில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. கேரளாவில், பழங்கள் தண்ணீரில் மூழ்கிய நிலையில் சேமிக்கப்படுகின்றன. பாக்கிரியா தாக்குதலால் வெளிப்புறத்தோடு நிறமாற்றம் பெற்று, துர்நாற்றம் ஏற்படுகிறது, ஆனால் உள்பாகம் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

**85 Taste of arecanut : Astringent (contracting, drying sensation or puckeriness felt all over the mouth)**

பாக்கின் சுவை : துவர்ப்பு, வாய் முழுவதிலும் சுருங்கி உலர்வது போன்ற உணர்வு.

**86 Grades of tender nut : Hasa (I quality), Bettae (II), Gorblu (III), Nuli (IV)**

இளங் கொட்டைகளின் தரங்கள் : ஹசா (முதல் தரம்), பெட்டே (II), கோர்ப்பு (III), நுலி (IV)

- 87 Types of processed tender nuts based on no. of cuts, shapes and sizes** : **Unde or Api, Batlu or Ottavettu, Choor, Podi, Erazel, Iylon, Nayampak**
- வெட்டுக்கள், வடிவங்கள், அளவுகள் அடிப்படையில் பதப்படுத்தப்பட்ட இளங்கொட்டைகளின் வகைகள் : உருண்டை, ஒட்ட வெட்டு, சூர், பொடி, ஈரசல், ஐலோன், நயம் பாக்கு
- 88 Grades of dry nut (chali)** : **Mora, Moti, Srivardhan, Jamnagar and Jini**
- உலர் கொட்டைப்பாக்கின் (சாளி) தரங்கள் : மோரா, மோதி, ஸ்ரீவர்தன், ஜாம் நகர் மற்றும் ஜினி
- 89 Moisture content in dry kernels** : **6-7%**
- உலர்ந்த கொட்டைகளில் ஈரப்பதம் : 6-7%
- 90 Constituents of arecanut** : **Tannin, Fat, Polyphenols**
- பாக்கின் உட்கூறுகள் : டேனின், கொழுப்பு, பாலிஃபினால்கள்
- 91 Other products from arecanut** : **Arecanut husk- fibre, hard boards & plastics, pulping & paper boards. Areca stem & leaves- building materials, utility articles, furnitures.**
- கமுகில் இருந்து கிடைக்கும் பிறபொருட்கள் : தோடு- நார், கடினமான பலகைகள், கூழ் மற்றும் காகிதப் பலகைகள். தண்டு மற்றும் இலைகள்- கட்டுமானப் பொருட்கள், கைவினைப் பொருட்கள், தளவாடங்கள்.
- 92 Areca leaf sheath products** : **Throw away cups & plates, plyboards, decorative veneer panels and picture mounts, house sandals, gin washers other household items.**

கமுகுப்  
பாளையிலிருந்து  
தயாரிக்கப்படும்  
பொருட்கள்

: ஒரு முறை மட்டும் பயன்படுத்தப்படும்  
கோப்பைகள், தட்டுகள், பிளை போர்டுகள்,  
அலங்கார நிலைகள் மற்றும் படச் சட்டங்கள்,  
வீட்டு உபயோக செருப்புகள், ஜின் குப்பி  
அடைப்பான்கள் மற்ற வீட்டு அலங்காரப்  
பொருட்கள்.

**93 Areca plate making unit** : **Ecovision/ Ecoblizz, Vittal**  
கமுகுப்பாளைத்தட்டு  
தயாரிக்கும்  
நிறுவனம்

: ஈகோவிஷன்/ ஈகோப்ளிஸ், விட்டல், கர்நாடகா

**94 Medicinal uses** : **Antihelmintic and are effective against tape worms and round worms.**  
**Antibacterial and inhibits growth of *Escherichia coli*, *Staphylococcus typhi* and *Staphylococcus aureus***  
**Arecoline lowers blood sugar level.**

பாக்கின்  
மருத்துவ பயன்கள்

: நாடாப்புழு மற்றும் வட்டப்புழுக்களுக்கு எதிராக  
செயல்படுகிறது.  
பாக்டீரியா எதிர்ப்பு மற்றும் எஸ்செரிச்சியா  
கோலை, ஸ்டாஃபிலோகாகஸ் டைஃபி மற்றும்  
ஸ்டாஃபிலோகாகஸ் ஆரியஸ் ஆகியவற்றின்  
வளர்ச்சியைத் தடுக்கிறது. 'அரிக் கோலின்',  
இரத்த சர்க்கரை அளவைக் குறைக்கிறது.

**95 Uses of arecanut constituents** : **Tannin (16-22%): For dyeing clothes, leather, rope, black writing ink and food color.**  
**Fat (8-12%): rich in myristic acid.**

பாக்கின்  
பயன்பாடுகள்

: தாம்பூலம் மற்றும் சுபாரி தவிர பாக்கின்  
வேதியியல் கூறுகளிலுள்ள டேனின் (16-22%),  
துணிகள் தோல், கயிறு போன்றவை  
சாயமிடுவதற்கும் கருப்பு நிற எழுதும் மை  
மற்றும் உணவுப் பொருள்களில் இடும்  
வண்ணம் தயார் செய்ய பயன்படுகிறது.  
இதிலுள்ள கொழுப்பு (8-12%) மிரிஸ்டிக் அமிலம்  
நிறைந்தது.

**96 Areca Farm Machineries** : **Dehusker, Climber, Sprayer**  
கமுகுப்பண்ணை  
இயந்திரங்கள்

: தோடு நீக்கும் இயந்திரம், மரம் ஏறும் கருவி,  
மருந்து தெளிப்பான்.

- 97 **Developmental Agency for Arecanut** : **Directorate of Arecanut and Spices Development (DASD), Kozhikode, Kerala**  
 கமுகு சம்பந்தப்பட்ட வளர்ச்சி முகமை : கமுகு மற்றும் நறுமணப்பயிர்கள் மேம்பாட்டு இயக்குனரகம் (டிஏஎஸ்டி), கோழிக்கோடு, கேரளா.
- 98 **CAMPCO** : **Central Arecanut and Cocoa Marketing and Processing Co-operative Ltd., Mangalore, Karnataka**  
 கேம்ப்கோ : மத்திய பாக்கு & கொக்கோ சந்தைப்படுத்தல் மற்றும் பதப்படுத்தல் கூட்டுறவு லிமிடெட், மங்களூரு, கர்நாடகா.
- 99 **Areca Journal** : **Indian Journal of Arecanut, Spices, Medicinal and Aromatic Plants (DASD)**  
 கமுகு இதழ் : இந்தியன் கமுகு, மசாலா, மருத்துவ மற்றும் நறுமணத்தாவரங்கள் இதழ் (டிஏஎஸ்டி).
- 100 **Areca Books** : **'The Arecanut Palm'- Bavappa, Nair, Premkumar, CPCRI, Kasaragod.**  
 : **'Arecanut'- Balasimha, D. and Rajgopal, V., ICAR- CPCRI, Kasaragod.**  
 கமுகு புத்தகம் : 'கமுகுப்பனை'- பவப்பா, நாயர், பிரேம்குமார், சிபிசிஆர்ஜ, காசர்கோடு.  
 : 'கமுகு'-பாலசிம்கா, டி. மற்றும் ராஜகோபால், வி., சிபிசிஆர்ஜ, காசர்கோடு.



**Seedling**  
கமுகு நாற்று



**Areca Palm**  
கமுகு மரம்



**Spathe**  
இலைத்தாள்



**Dry Kernel**  
உலர் கொட்டை



**Inflorescence**  
மலர் மஞ்சரி



**Fresh Kernel**  
பழக்கொகாட்டை



**Ripe Arecanut**  
பழப்பாக்கு



**Areca Bunch**  
காய்க்குலை



## Authors:

- Dr. S. Elain Apshara, Principal Scientist (Horticulture- Fruit Science)**  
*ICAR- CPCRI, Regional Station, Vittal, Bantwal Tk., DK Dt., Karnataka- 574 243.*  
*elainapshara.s@icar.gov.in, 9449809566*
- Dr. R. Sudha, Senior Scientist (Horticulture- Fruit Science)**  
*Crop Improvement Division, ICAR- CPCRI, Kasaragod, Kerala- 671 124.*  
*r.sudha@icar.gov.in, 7373049888*
- Dr. Panjavarnam, G., Scientist (Horticulture- Fruit Science)**  
*Crop Production Division, ICAR- CPCRI, Kasaragod, Kerala- 671 124.*  
*panjavarnam.g@icar.gov.in, 9787849522*
- Dr. Selvamani, V., Senior Scientist (Soil Science)**  
*Crop Production Division, ICAR- CPCRI, Kasaragod, Kerala- 671 124.*  
*selvamani.v@icar.gov.in, 9995499657*

## ஆசிரியர்கள்:

- முனைவர். சு. எலைன் அப்ஷரா, முதன்மை விஞ்ஞானி (தோட்டக்கலை- பழ அறிவியல்), மத்திய மலைத்தோட்டப்பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், பிராந்திய நிலையம், விட்டல், பண்ட்வால் தாலுக்கா, தக்ஷிண கன்னடா மாவட்டம், கர்நாடகா- 574 243.
- முனைவர். ஆர். சுதா, முதுநிலை விஞ்ஞானி (தோட்டக்கலை- பழ அறிவியல்) பயிர் மேம்பாட்டுப் பிரிவு, மத்திய மலைத்தோட்டப்பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், காசர்கோடு, கேரளா- 671 124.
- முனைவர். ஜி. பஞ்சவர்ணம், விஞ்ஞானி (தோட்டக்கலை- பழ அறிவியல்) பயிர் உற்பத்தி பிரிவு, மத்திய மலைத்தோட்டப்பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், காசர்கோடு, கேரளா- 671 124.
- முனைவர். வி. செல்வமணி, முதுநிலை விஞ்ஞானி (மண்அறிவியல்) பயிர் உற்பத்தி பிரிவு, மத்திய மலைத்தோட்டப்பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், காசர்கோடு, கேரளா- 671 124.

## References: பதிவுக்குறிப்புகள்:

### Cocoa

1. Chadha, K.L.2001. *Handbook of Horticulture*. 1031 pp. Directorate of Information and Publications of Agriculture, ICAR, New Delhi.
2. Elain Apshara, S. and Venkatesh Hubballi, N. 2012. *Calendar for Cocoa*. 30 pp. Technical bulletin No.76, ICAR- CPCRI, Kasaragod.
3. Elain Apshara, S., Shivaji HausraoThube, Chaithra, M. and Thava Prakasa Pandian, R. 2019. *Cocoa Notebook (English)*. 70 pp. Technical bulletin No.144, ICAR- CPCRI, Kasaragod and DCCD, Kochi.
4. Wood, G.A.R. and Lass, R.A. 1985. *Cocoa*. (IV Edition). 620 pp. Longman Group Limited, Longman House, Burnt Mill, Harlow, Essex CM20 2JE, England.



## கொக்கோ:

1. சதா, கே.எல்.2001. தோட்டக்கலைக்கையேடு. 1031 பக். வேளாண்மை தகவல் மற்றும் வெளியீடுகளின் இயக்குநரகம், ஐசிஏஆர், புதுதில்லி.
2. எலைன் அப்ஷரா, சு. மற்றும் வெங்கடேஷ் ஹூப்பள்ளி, என். 2012. கொக்கோ நாட்காட்டி, 30 பக். தொழில்நுட்பக் கையேடு எண்.76, ஐசிஏஆர் - சிபிசிஆர்ஐ, காசர்கோடு.
3. எலைன் அப்ஷரா, சு., சிவாஜி ஹவுஸ்ராவு் துபே, சைத்ரா, எம். மற்றும் தவப்பிரகாச பாண்டியன், ஆர். 2019. கொக்கோ குறிப்பேடு (ஆங்கிலம்). 70 பக். தொழில்நுட்பக் கையேடு எண்.144, ஐசிஏஆர் - சிபிசிஆர்ஐ, காசர்கோடு மற்றும் டிசிசிடி., கொச்சி.
4. உட், ஜி.ஏ.ஆர். மற்றும் லாஸ், ஆர்.ஏ. 1985. கொக்கோ (IV பதிப்பு). 620 பக். லாங்மேன் குரூப் லிமிடெட், லாங்மேன் ஹவுஸ், பர்ன்ட்மில், ஹார்லோ, எசெக்ஸ்சிஎம்20 2ஜேஇ, இங்கிலாந்து.

## Coconut

1. Menon, K.P.V. and Pandalai, K.M. 1958. *The Coconut Palm: A Monograph*. 384 pp. Indian Central Coconut Committee, Ernakulam, Kerala.
2. Prabhakaran Nair, K.P. 2014. Coconut. pp. 67- 101. In: *The agronomy and economy of important trees crops of the developing world*. Elsevier, London- Reed Elsevier India Private Ltd.
3. Salaria, A.S. 1999. *Horticulture at a glance*. 522 pp. Jain Brothers, New Delhi.
4. Subramanian, P., Thamban, C., Vinayaka Hegde, Hebbar, K.B., Ravi Bhat, Krishnakumar, V., Niral, V. and Joseph Rajkumar, A. 2018. *Coconut*. 59 pp. Technical bulletin No.133, ICAR- CPCRI, Kasaragod.

## தென்னை:

1. மேனன், கே.பி.வி. மற்றும் பண்டாலை, கே.எம். 1958. தென்னை: ஒரு மோனோகிராஃப். 384 பக். இந்திய மத்திய தென்னை/தேங்காய் குழு, எர்ணாகுளம், கேரளா.
2. பிரபாகரன் நாயர், கே.பி. 2014. தென்னை, பக். 67- 101. உலகின் முக்கியமான மரப்பயிர்களின் வேளாண்மை மற்றும் பொருளாதாரம். எல்செவியர், லண்டன்- ரீட் எல்செவியர் இந்தியா பிரைவேட் லிமிடெட்.
3. சலாரியா, ஏ.எஸ். 1999. தோட்டக்கலை- ஒரு பார்வை. 522 பக். ஜெயின் பிரதர்ஸ், புதுதில்லி.
4. சுப்பிரமணியன், பி., தம்பன், சி., விநாயக ஹெக்டே, ஹெப்பார், கே.பி., ரவிபட், கிருஷ்ணகுமார், வி., நிரல், வி. மற்றும் ஜோசப் ராஜ்குமார், ஏ. 2018. தென்னை. 59 பக். தொழில்நுட்பக்கையேடு எண்.133, ஐசிஏஆர் - சிபிசிஆர்ஐ, காசர்கோடு.

## Arecanut

1. Bavappa, K.V.A., Nair, M.K. and Premkumar, T. 1982. *The Arecanut Palm*. 340 pp. ICAR- CPCRI, Kasaragod.
2. Elain Apshara, S. and Jaganathan, D. 2011. *Calendar for Arecanut*. 43 pp. Technical Bulletin No. 67, ICAR- CPCRI, Kasaragod.
3. Kumar, N. 2018. *Introduction to spices, plantation crops, medicinal and aromatic plants*. 314 pp. Scientific International Pvt. Ltd.
4. Nagaraja, N.R., Jaganathan, D., Jose, C.T., Ananda, K.S., Elain Apshara, S., Thava Prakasa Pandian, R., Shivaji Hausrao Thube and Saneera, E.K. 2021. ICAR- CPCRI, Vittal- In the service of farming community. 38 pp. Technical Bulletin No.138, ICAR- CPCRI, Kasaragod.

## கமுகு:

1. பவப்பா, கே.வி.ஏ., நாயர், எம்.கே. மற்றும் பிரேம்குமார், டி. 1982. கமுகு. 340 பக். ஐசிஏஆர் - சிபிசிஆர்ஐ, காசர்கோடு.
2. எலைன் அப்ஷரா, சி. மற்றும் ஜெகநாதன், டி. 2011. கமுகு நாட்காட்டி. 43 பக். தொழில்நுட்பக்கையேடு எண். 67, ஐசிஏஆர் - சிபிசிஆர்ஐ, காசர்கோடு.
3. குமார், நீ. 2018. நறுமணப்பொருட்கள், தோட்டப்பயிர்கள், மருத்துவமற்றும் நறுமணத் தாவரங்கள் பற்றிய அறிமுகம். 314 பக். சயின்டிஃபிக் இன்டர்நேஷனல் பிரைவேட். லிமிடெட்.
4. நாகராஜா, என்.ஆர்., ஜெகநாதன், டி., ஜோஸ், சி.டி., ஆனந்தா, கே.எஸ்., எலைன் அப்ஷரா, சி., தவப்பிரகாசபாண்டியன், ஆர்., சிவாஜி ஹவுஸ்ராவ் துபே மற்றும் சனீரா, இ.கே. 2021. ஐ.சி.ஏ.ஆர் - சி.பி.சி.ஆர்.ஐ, விட்டல்- விவசாய சமூகத்தின் சேவையில். 38 பக். தொழில்நுட்பக்கையேடு எண்.138, ஐசிஏஆர் - சிபிசிஆர்ஐ, காசர்கோடு.

**Contacts: Cocoa and Arecanut- [cpcrivtl@gmail.com](mailto:cpcrivtl@gmail.com)**

**Cocoa, Coconut, Arecanut planting materials- [cpcrirckidu@gmail.com](mailto:cpcrirckidu@gmail.com)**

## தொடர்புகள்:

கொக்கோ மற்றும் கமுகு- [cpcrivtl@gmail.com](mailto:cpcrivtl@gmail.com)

கொக்கோ, தென்னை, கமுகு விதைகள் மற்றும் நாற்றுக்கள்- [cpcrirckidu@gmail.com](mailto:cpcrirckidu@gmail.com)

