

**READY RECKONER ON
COCOA, COCONUT AND ARECANUT
ENGLISH & ASSAMESE**

**কোকো, নাৰিকল আৰু তামোলৰ প্ৰস্তুতি
পত্ৰিকা
ইংৰাজী আৰু অসমীয়া**



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

**আই.চি.এ.আৰ - কেন্দ্ৰীয় বাগান শস্য গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান- চি.পি.চি.আৰ.আই
কাচাৰাগোড, কেৰালা - ৬৭১ ১২৪**



Ready Reckoner No.: 7

Ready Reckoner on Cocoa, Coconut and Arecanut

প্রস্তুতি পত্রিকা নম্বৰ: ৭

কোকো, নাৰিকল আৰু তামোলৰ প্ৰস্তুতি পত্রিকা

ICAR- Central Plantation Crops Research Institute (CPCRI)

Kasaragod, Kerala- 671 124.

Telephone: 04994- 232893 to 232896

Fax: 04994- 232322

E-mail: director.cpcri@icar.gov.in, directorcpcri@gmail.com

আই.চি.এ.আৰ - কেন্দ্ৰীয় বাগান শস্য গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান- (চি.পি.চি.আৰ.আই)

কাচাৰাগোড, কেৰালা - ৬৭১ ১২৪

টেলিফোন: ০৪৯৯৪ - ২৩২৮৯৩ লৈ ২৩২৮৯৬

ফেক্স: ০৪৯৯৪ - ২৩২৩২২

ই-মেইল: director.cpcri@icar.gov.in, directorcpcri@gmail.com

Published by

Dr. K. B. Hebbar, Director

প্ৰকাশক :

ড. কে. বি. হেব্বাৰ, পৰিচালক

Compiled by

Dr. Elain Apshara S., Dr. Anok Uchoi, Dr. L. S. Singh and Dr. Alpana Das

সংকলক :

ড. ইলাইন আপচাৰা.এছ., ড. অনক উচোই, ড. এল.এছ. সিং আৰু

ড. আলপানা দাস

January, 2024

জানুৱাৰী, ২০২৪

Printed at : City Offset

Adabari Tiniali, Ghy-12

Content

সমল

S.No.	Title	Page No.
এচ.নং	শিৰোনাম	পৃষ্ঠা নং
1.	Ready Reckoner on Cocoa কোকোৰ প্ৰস্তুতি পত্ৰিকা	০৫
2.	Ready Reckoner on Coconut নাৰিকলৰ প্ৰস্তুতি পত্ৰিকা	৪১
3.	Ready Reckoner on Arecanut তামোলৰ প্ৰস্তুতি পত্ৰিকা	৭৫

COCOA - কোকো





READY RECKONER ON COCOA
ENGLISH AND ASSAMESE

কোকোৰ প্ৰস্তুতি পত্ৰিকা
ইংৰাজী আৰু অসমী

- 1 Cocoa : The Chocolate tree (*Theobroma cacao* L.)
কোকো : চকলেট গছ (থিওব্ৰোমা কেকাও এল)
- 2 Family of cocoa : Sterculiaceae/ Malvaceae
কোকোৰ পৰিয়াল : ষ্টাৰকুলিয়াচি/ মালভেচি
- 3 Chromosome no. of cocoa : $2n = 20$ (Diploid)
Genome of cocoa : 2010 (440 Mb)
sequenced in
কোকোৰ ক্ৰম'জম সংখ্যা : $2n = 20$ (ডিপ্লইড)
কোকোৰ জিনম ক্ৰমবদ্ধ : ২০১০ (৪৪০এমবি)
কৰা হৈছে
- 4 Cocoa is native to : South America (Brazil, Amazon basin)
কোকো স্থানীয় : দক্ষিণ আমেৰিকা (ব্ৰাজিল, আমাজন অৱবাহিকা)
- 5 Cocoa is known as : Food of the Gods (*Theobroma*)
কোকোক কোৱা হয় : ঈশ্বৰৰ খাদ্য (থিওব্ৰোমা)
- 6 Cocoa is grouped as : Beverage, Industrial, Commercial and
Plantation crop
কোকোক এনেদৰে গোট : পানীয়, ঔদ্যোগিক, বাণিজ্যিক আৰু বৃক্ষৰোপণ
কৰা হয় : শস্য



- 7 Economic part or cocoa of commerce : Dry beans or cured beans
 অৰ্থনৈতিক অংশ বা বাণিজ্যিক কোকো : শুকান গুটি বা সংসাধিত গুটি
- 8 The term chocolate derived from : 'Xocoatl'- the bitter, energy drink prepared by Amazonian tribes Mayas, Aztecs, Tolecs
 'Cacahuatl' - cocoa beans
 চকলেট শব্দটোৰ পৰা আহৰণ কৰা হৈছে : জোকোটল'- আমাজনীয় জনজাতি মায়াছ, এজটেক, টলেক/ 'কাকাহুয়াটল'-কোকোগুটিৰ দ্বাৰা প্ৰস্তুত কৰা তিতা, শক্তিপানীয়
 'কেকাহুয়াটল' - কোকো গুটি
- 9 Stimulative alkaloid of cocoa : Theobromine
 কোকোৰ উদ্দীপক এলকেলইড : থিওব্ৰোমিন
- 10 Species diversity in Theobroma & related genera : 22 species, *Theobroma bicolor*, *angustifolium*, *grandiflorum*, *microcarpum*, *mammosum*, *simiarum*, *speciosum* and *subincanum*.
Cola nitida (Kola fruit/ Cola drink),
 : *Herrania nitida*
 থিওব্ৰোমা আৰু সম্পৰ্কিত গণত প্ৰজাতিৰ বৈচিত্ৰ্য : ২২টা প্ৰজাতি, থিওব্ৰোমা বাইকালার, এংগাষ্টিফোলিয়াম, গ্ৰেণ্ডিফ্লোৰাম, মাইক্ৰকাৰ্পাম, মাম্মোচাম, চিমিয়াৰাম, স্পেচিঅচাম আৰু চাৰিনকেনাম
 : কোলা নিটিডা (কোলা ফল/ কোলা পানীয়), হেৰানিয়া নিটিদা



- 11 Preferred climate of cocoa : Humid tropics
কোকোৰ পছন্দৰ বতৰ : আৰ্দ্ৰক্ৰান্তীয় অঞ্চল
- 12 Cocoa growing models : Agro- Forestry System
(under-storey crop with trees)
Palm based cropping systems
(under arecanut, coconut, oil palm)
কোকো খেতি কৰা মডেল : কৃষি- বনপ্ৰণালী
(গছৰ সৈতে মহলাৰ তলৰ শস্য)
পাম আধাৰিত শস্য প্ৰণালী
(তামোল , নাৰিকল, অইল পাম)
- 13 Shade requirement of cocoa : 50% shade and 50% sunlight
কোকোৰ ছাঁৰ প্ৰয়োজনীয়তা : ৫০% ছাঁ আৰু ৫০% সূৰ্যৰ পোহৰ
- 14 Permanent shade trees for cocoa : Timber trees, Forest trees, Fruit trees, Palms
কোকোৰ বাবে স্থায়ী ছাঁ গছ : কাঠগছ, বনগছ, ফলগছ, পাম
- 15 Temporary shade trees for cocoa : *Glyricidia*, Tapioca, Plantain, Banana
কোকোৰ বাবে অস্থায়ী ছাঁ গছ : গ্লিৰিচিডিয়া, টেপিওকা, প্লাণ্টেইন, কল



- 16 Major producers of cocoa in the world : Africa- Ivory Coast, Ghana, Nigeria, Cameroon
Central & South America- Brazil
Asia- Indonesia
- পৃথিবীত কোকোৰ মুখ্য উৎপাদক : আফ্ৰিকা- আইভৰীকোষ্ট, ঘানা, নাইজেৰিয়া, কেমেৰুন
মধ্য আৰু দক্ষিণ আমেৰিকা- ব্ৰাজিল
এছিয়া- ইণ্ডোনেছিয়া
- 17 Cocoa introduced into India : 1798, Courtallam, Tirunelveli Dt. of TN (old Madras state)
- ভাৰতত কোকোপ্ৰৱৰ্তন কৰা হৈছে : ১৭৯৮, টি.এন.ৰ কোৰ্টালাম তিৰুনেলভেলি ডিটি (পুৰণি মাদ্ৰাজ ৰাজ্য)
- 18 Suitable agro climatic zone for cocoa : Western ghats hills and plains
Irrigated gardens of palms
- কোকোৰ বাবে উপযুক্ত কৃষি জলবায়ু ক্ষেত্ৰ : পশ্চিমঘাট পাহাৰ আৰু সমভূমি
গছৰ জলসিঞ্চিত বাগিচা
- 19 Major states growing cocoa in India : Kerala, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh
- ভাৰতত কোকো খেতি কৰা মুখ্য ৰাজ্যসমূহ : কেৰালা, কৰ্ণাটক, তামিলনাডু, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ
- 20 Growth habit of cocoa : Branching in multiple tiers
- কোকোৰ বিকাশৰ অভ্যাস : একাধিক স্তৰত শাখা কৰা
- 21 Chupons and Fans in cocoa : *Chupons*- Orthotropic shoots giving vertical, upward growth.
- : *Fans*- Plageotropic shoots giving oblique, lateral growth.



- কোকোত চপল আৰু ফেন : চপল- অৰথোট্ৰপিক শ্বুটবোৰে উলম্ব, উৰ্ধ মুখীবিকাশ প্ৰদান কৰে
- : ফেন- প্লেজিঅ'ট্ৰপিক শ্বুটবোৰে তীক্ষ্ণ, পাৰ্শ্বীয়বিকাশ প্ৰদান কৰে
- 22 **Jorquette/ Jorqueting in cocoa** : The point at which fans arises and the process of formation of fan branches.
- কোকোত জৰ্কুইট/ জৰ্কুৱেটিং : যি বিন্দুত ফেন উদ্ভৱ হয় আৰু ফেনশাখা গঠনৰ প্ৰক্ৰিয়া
- 23 **Dimorphic shoots of cocoa** : *In chupons-* Spiral leaf arrangement, phyllotaxy 3/8, long petiole, pronounced pulvinus.
- : *In fans-* Alternate leaf arrangement, short petiole, inconspicuous pulvinus.
- কোকোৰ ডিমৰ্ফিক শ্বুট : চোপল- স্পাইৰেল পাতৰ সজ্জা, ফাইলোটেক্সি ৩/৪, দীঘল পেটিঅ'ল, বিকাশিত পুলভিনাছ
- : ফেন- বৈকল্পিক পাতৰ সজ্জা, চুটি পেটিঅ'ল, অস্পষ্ট পুলভিনাছ
- 24 **Nature of bearing in cocoa** : **Truncate/ Cauliflorous (flowering and fruiting in trunk/ stem)**
- কোকোত বহন কৰাৰ প্ৰকৃতি : ট্ৰাঙ্কেট/ কলিফ্লৰচ (কাণ্ড/কাণ্ডত ফুল ফুলা আৰু ফল দিয়া)
- 25 **Cushions in cocoa** : Flower bearing thickened leaf axils are called as cushions, which are distributed over full tree in main stem and branches
- Inflorescence- Compressed Cyme**
- কোকোত কুশ্বন : ফুল ধাৰণ কৰা ডাঠ পাতৰ এক্সিলক কুশ্বন বুলি



কোৱা হয়, যাক মুখ্যকাণ্ড আৰু ডালত সম্পূৰ্ণ
গছৰ ওপৰত বিতৰণ কৰা হয়

ইনফ্লোৰেঞ্চ- সংকুচিত চাইম

- 26 Average no. of flowers/
cushion in cocoa : 50
কোকোত ফুল/কুশ্বনৰ
গড় সংখ্যা : ৫০
- 27 % of successful
pollination in cocoa : 1-5%
কোকোত সফল পৰাগৰ
% : ১-৫%
- 28 Crazy flowering in cocoa : Immediately after hot season if rained,
the tree shows sudden profuse flowering
কোকোত উন্মাদ ফুল : বৰষুণ হ'লে গৰম ঋতুৰ লগে লগে গছ জোপাত
হঠাতে প্ৰচুৰ ফুল ফুলা দেখা যায়
- 29 Specific floral parts of
cocoa : Staminodes (sterile stamens), pouch like petal
(ligule), reddish guidelines in petals
কোকোৰ নিৰ্দিষ্ট ফুলৰ
অংশ : ষ্টেমিনোড (বীজাণুমুক্ত ষ্টেমেন), পাহিৰ দৰে
পাউচ (লিগুলা), পাহিত ৰঙা নিদেশনা
- 30 Pollinating agents of
cocoa : Midges- *Forcipomyia*
কোকোৰ পৰাগকাৰী
এজেন্ট : মিড্জ- ফৰ্চিপোমিয়া
- 31 Breeding behavior of
cocoa : Cross pollinated and presence of self-
incompatibility



কোকোৰ প্ৰজনন আচৰণ : ক্ৰছপৰাগ আৰু আত্ম-অসামঞ্জস্যতাৰ উপস্থিতি

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

(আত্ম-অসামঞ্জস্যতা: উভকামীফুলৰ পুৰুষ আৰু স্ত্ৰী দুয়োটা অংশসম্পূৰ্ণৰূপে কাৰ্যক্ষম হ'লেও নিষিক্তকৰণৰ বিফলতা)

32 Nature of self- incompatibility in cocoa : Majority Gametophytic self-incompatibility (pollen will germinate but does not fuse)

কোকোত স্ব-অসামঞ্জস্যতাৰ প্ৰকৃতি : বেছিভাগ গেমটোফাইটিক স্ব-অসামঞ্জস্যতা (পৰাগ গজাব কিন্তু ফিউজ নহয়)

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.

(গেমটোফাইটিক অসামঞ্জস্যতা : জটিল এছলোকচৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত এক পৰিঘটনা য'ত পৰাগশস্যই পৰাগশস্যৰ দৰে একে এছ এলিল বহন কৰা উদ্ভিদৰ দ্বাৰা উৎপন্ন ডিম্বস্ফোটন নিষিক্ত কৰিব নোৱাৰে)

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

কোকো ফলৰ প্ৰকাৰ : ইণ্ডিহিচেণ্ট ড্ৰুপ আৰু পড বুলি কোৱা হয়, ডাঠ ত্বৰ, ৩০-৫০বীজ/ গুটি মুচিলেগিনাছ পাল্লেৰে আৱৰি থাকে

34 Chermelles in cocoa : Young immature fruits/ pods

কোকোত চেৰেল : কোমল অপৰিপক্ক ফল/ ফলি



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

কোকোত চলি পৰা
চেৰেল : শাৰীৰিক প্ৰাকৃতিক পাতল প্ৰণালী (পৰাগৰ ২৫, ৫০,
৭০ দিনত চলি যোৱা

36 Types of cocoa : Criollo (Fine cocoa)
Forastero (Basic cocoa)
Trinitario (Bulk cocoa)- Natural hybrid of Criollo
x Forastero

কোকোৰ প্ৰকাৰ : ক্ৰিওলো (সূক্ষ্ম কোকো)
ফ'ৰাষ্টেৰো (মৌলিক কোকো)
ট্ৰিনিটাৰিঅ (বান্ধ কোকো)- ক্ৰিওলো x
ফ'ৰাষ্টেৰোৰ প্ৰাকৃতিক সংকৰ

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.

ক্ৰিওলোচ: ৰঙাৰ পৰা কমলা ফলি, গভীৰভাৱে ফাৰোৱা, জোঙাশীৰ্ষ, পাতলতুষ, বগা বা শেঁতা বেঙুনীয়া, ডাঙৰ, ডাঠ, ঘূৰণীয়াবীন, কমকঠোৰ, ভালসোৱাদ, দ্ৰুতকিণ্বন (৩-৪দিন), কম উৎপাদন, কম অভিযোজিত, কীট আৰু ৰোগৰ প্ৰতিসংবেদনশীল।

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.

ফ'ৰাষ্টেৰোচ: সেউজীয়াৰ পৰা হালধীয়াফলি, মসৃণপৃষ্ঠ, বৃত্তাকাৰ এপেক্স, ডাঠতুষ, বেঙুনীয়া, সমতলগুটি, এষ্ট্ৰিপ্তেণ্ট, কিণ্বনৰ বাবে ৫- ৬দিন, উচ্চ উৎপাদন আৰু অত্যাধিক অভিযোজিত

Trinitarios: Heterogenous, mixture of pod and bean characters, high yield and tolerant.



ট্ৰিনিডাৰিঅচ: হেটেৰোজেনাছ, ফল আৰু গুটি চৰিত্ৰৰ মিশ্ৰণ, উচ্চ উৎপাদন আৰু সহনশীল

- 37 Amelonado cocoa : Melon shaped Forastero of West Africa, mostly self- compatible types
- এমেলনাডো কোকো : তৰমুজ আকৃতিৰ পশ্চিম আফ্ৰিকাৰ ফ'ৰাস্টেৰো, বেছিভাগ স্ব-সুসঙ্গতপ্ৰকাৰ
- 38 International Cocoa Gene Banks : Trinidad, Cost Rica, Colombia, Ecquador, French Guiana, Venezuela, Brazil
- Intermediate Cocoa Quarantine Centre (ICQC) : University of Reading, UK
- আন্তৰ্জাতিক কোকো জিন বেংক : ট্ৰিনিদাদ, কষ্টৰিকা, কলম্বিয়া, এককোৱাডৰ, ফ্ৰেঞ্চগিয়ানা, ভেনিজুৱেলা, ব্ৰাজিল
- মধ্যৱৰ্তী কোকো সংৰক্ষণ কেন্দ্ৰ : ইউনিভাৰ্চিটি অৱ ৰিডিং, ইউকে
- 39 National Active Germplasm Site (NAGS) for cocoa : ICAR- CPCRI, Regional Station, Vittal, Bantwal Tk., Dakshina Kannada Dt., Karnataka- 574 243
- কোকোৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰীয় সক্ৰিয় জাৰ্মপ্লাজম চাইট : আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই, আঞ্চলিকষ্টেচন, ভিট্ৰাল, বন্টৱালটিকে, দক্ষিণকানাড়াডিটি, কৰ্ণাটক- ৫৭৪২৪৩
- 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



কোকোৰ বিদেশী
জাৰ্মপ্লাজম সংগ্ৰহৰ বাবে
আমদানি অনুমতি প্ৰদান
কৰা সংস্থা

ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্ভিদ আনুবংশিক সম্পদ ব্যুৰো, নতুন দিল্লী

বিনিময়/ৰপ্তানিৰ
পক্ষপাতী সংস্থা

ৰাষ্ট্ৰীয় জৈৱবৈচিত্ৰ্য কৰ্তৃপক্ষ, চেন্নাই

41 Cocoa breeding
strategies

: Introduction- selection- hybridization- clonal
selection- resistance to biotic and abiotic stress-
marker assisted selection

কোকো প্ৰজনন ৰণনীতি

পৰিচয়- বাছনি- সংকৰকৰণ- ক্ল'নেলবাছনি-
জৈৱীয় আৰু অজৈৱিক চাপৰ প্ৰতিৰোধ- মাৰ্কাৰ
সহায়ক বাছনি

42 Hybrid vigour,
Heterosis, Inbreeding in
cocoa

: *Hybrid vigour*- Superiority of hybrid over better
parent.
: *Heterosis*- Tendency of hybrid to show
superiority over both parents.
: *Inbreeding*- breeds parents with some degree of
homozygosity for disease resistance. Self-
compatible, cross- incompatible cocoa lines are
used for selfing.

হাইব্ৰিড শক্তি,
হেটেৰোচিছ, কোকোত
অন্তঃপ্ৰজনন

হাইব্ৰিডশক্তি- উন্নত অভিভাৱকৰ তুলনাত
হাইব্ৰিডৰ শ্ৰেষ্ঠতা।

হেটেৰোচিছ- পিতৃ-মাতৃ দুয়োৰে তত্বাৰধানত
শ্ৰেষ্ঠতা প্ৰদৰ্শনকৰাৰ হাইব্ৰিডৰ প্ৰৱণতা।

অন্তঃপ্ৰজনন- ৰোগপ্ৰতিৰোধৰ বাবে কিছু
পৰিমাণৰ হোমোজাইগোচিটি থকা
অভিভাৱকসকলক প্ৰজননকৰে। স্ব-সুসঙ্গত, ক্ৰছ-
অসঙ্গত কোকোৰেখাবোৰ স্বয়ংক্ৰিয় কৰাৰ বাবে
ব্যৱহাৰ কৰা হয়।



- 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
- চি.পি.চি.আৰ.আই.
প্ৰকাৰৰ কোকো
- ভিটুল কোকো হাইব্ৰিডস্
ভিটিএলচিএইচ১, ভিটিএলচিএইচ২,
ভিটিএলচিএইচ৩, ভিটিএলচিএইচ৪,
ভিটিএলচিএইচ৫,
ভিটুল কোকো চিলেকচন
ভিটিএলচিচি১, ভিটিএলচিএছ১, ভিটিএলচিএছ২
- 44 Cocoa propagules : Seeds and Vegetative means
(buds, grafts, rooted cuttings, tissue cultured)
For sale- seed pods, seedlings, clones
- কোকো প্ৰপাগুলেচ
- বীজ আৰু উদ্ভিদগত অৰ্থ
(কলি, গ্ৰাফ্ট, ৰুটেড কাটিং, টিচুসংস্কৃত)
বিক্ৰীৰ বাবে- বীজৰ ফলি, পুলি, ক্লোন
- 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)
- মাকগছ বা কোকোৰ
মাতৃগছ
- : বীজ উৎপাদক বা উদ্ভিদ যাৰ পৰা উদ্ভিদগত
অংশবোৰ প্ৰসাৰৰ বাবে বাছনি কৰা হয়
(>৬ বছৰ পুৰণি ক্লোনেল গছ বা> ১২বছৰ পুৰণি
পুলি গছৰ পৰা>১০০ফলি/গছ/বছৰ)
- 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
- কোকোত ক্লোনেল
বাগিচা/ বীজৰ বাগিচা
- : প্ৰকৃত হাইব্ৰিড উৎপাদনৰ বাবে
জ্ঞাত পিতৃ-মাতৃ আৰু প্ৰদৰ্শনৰ স্ব- অসঙ্গত কিন্তু
ক্ৰছ-সুসঙ্গত ৰেখাৰে প্ৰতিষ্ঠিত



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

(দ্বি ক্ল'নেল বাগিচা: দুটা স্ব-অসঙ্গত আৰু ক্ৰছ-সামঞ্জস্যপূৰ্ণপিতৃ-মাতৃ।

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

পলিক্লোনেল বাগিচা: একাধিক স্ব-অসঙ্গত আৰু ক্ৰছ-সুসঙ্গতপিতৃ-মাতৃ)

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

কোকো বীজ বাগিচাৰ বাবে বিচ্ছিন্নতা দূৰত্ব : ২০০মিটাৰ
পৰাগ অভিভাৱক: মহিলা অভিভাৱক ১: ৫
বীজ কেৱল স্ব-অসঙ্গত পিতৃ-মাতৃৰ পৰা সংগ্ৰহ
কৰিব লাগে

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

কোকোৰ বাবে বীজৰ পডৰ মানদণ্ড (ফল) : ফৰেষ্টেৰো/ ট্ৰিনিটাৰিঅ প্ৰকাৰ,
বটল ডিঙিঅবিহনে মসৃণ ওলাই আহিছে,
১চেমি তুষৰ ডাঠ,
>৩৫০গ্ৰাম ওজন, >৩৫গুটি/ফল,
ফলমূল্য- নহয়।
১কিলোগ্ৰাম তিতা গুটিদিবলৈ প্ৰয়োজনীয় ফলৰ
>১২ নহয়
ফল:গুটি অনুপাত- ৩ : ১



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

কোকোৰ বাবে বীজৰ মানদণ্ড (বীন) : তিতা বীন ৩গ্ৰাম (পডৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা আহৰণ কৰা), শুকান বীনৰ ওজন ১গ্ৰাম
তিতাবীন : শুকান বীন অনুপাত- ৩ : ১

50 Type of cocoa seed : Recalcitrant, no dormancy, viviparous

কোকো বীজৰ প্ৰকাৰ : ৰিকেলচিট্ৰেণ্ট, কোনো নিদ্ৰাহীনতা নাই, ভিভিপেৰাছ

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.

ৰিকেলচিট্ৰেণ্ট: বীজবোৰ দীৰ্ঘ জীৱনৰ বাবে তুলনামূলকভাৱে উচ্চআৰ্দ্ৰতাৰ প্ৰয়োজন হয়, যেতিয়া গুৰুত্বপূৰ্ণ আৰ্দ্ৰতাৰ স্তৰৰ তলত শুকুৱাই দিয়া হয়, সেইবোৰ দ্ৰুত গতিত টিলা হয়, পডৰ পৰা আহৰণ কৰাৰ লগেলগে কোকো বীজৰোপণ কৰিব লাগে।

Dormancy: Condition of a seed or bud characterized by lack of visible growth. Deciduous plants are dormant during winter.

নিষ্ক্ৰিয়তা: দৃশ্য মান বিকাশৰ অভাৱৰ দ্বাৰা চিহ্নিত বীজ বা কলিৰ অৱস্থা। শীতকালত পৰ্ণপাতী উদ্ভিদ নিষ্ক্ৰিয় হৈ থাকে

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

ভিভিপেৰী: যি পৰিঘটনাত বীজ ফলত গজায় যেতিয়াই মাতৃউদ্ভিদৰ সৈতে সংলগ্ন হৈ থাকে, কোকোৰ অত্যাধিক পকা ফলিবোৰ ভিভিপেৰাছ হয়

51 Seed storage in cocoa : Removal of mucilage, stored in charcoal/ saw dust in polythene bags will extend seed germination beyond 7 days



কোকোত বীজ সংৰক্ষণ : কাঠকয়লা/ পলিথিনমোনাত ধুলিতৰা মিউচিলেজ আঁতৰ কৰিলে বীজৰ গজালি ৭দিনৰ অধিক হ'ব

52 Method of scarification : Removal of mucilage surrounding seed by rubbing with sand or wood ash

কোকোত দাগ ৰখাৰ পদ্ধতি : বালি বা কাঠৰ ছাই ৰে ঘঁহি চাৰিওফালৰ বীজৰ চাৰিওফালে থকা মিউচিলেজ আঁতৰ কৰা

53 Potting mixture for cocoa and sowing : 2: 1: 1 Soil: Sand: Farm Yard Manure (FYM) or vermicompost, coir compost, cocoa husk compost, bean shell compost
Cocoa Probio- growth promoter
Black polybags of 6"x 9" size of 250 gauge thickness punched with drain holes, poly bag nursery under 50-75% shade net
Horizontal shallow sowing

কোকো ৰোপণৰ বাবে পটিং মিশ্ৰণ : ২: ১: ১ মাটি: বালি: ফাৰ্ময়াৰ্ডসাৰ (এফ.ৱাই.এম.) বাভাৰ্মিকম্পষ্ট, কয়ৰ কম্পোষ্ট, কোকো হাঙ্ক কম্পোষ্ট, বীনশ্বেল কম্পোষ্ট

কোকো প্ৰোবিঅ' বিকাশ প্ৰচাৰক

৬"x৯" আকাৰৰ ২৫০ গজ ডাঠৰ ক'লা পলিবেগবোৰ ড্ৰেইনহোলৰ সৈতে পাঞ্চকৰা, ৫০-৭৫% শ্বেডনেটৰ তলত পলিবেগ নাৰ্চাৰী
পথালি অ গভীৰ ৰোপণ

54 Type of germination in cocoa : Epigeal germination in 7-10 days (cotyledons taken above soil)

কোকোত অংকুৰণৰ প্ৰকাৰ : ৭-১০ দিনত এপিজিয়াল গজা (মাটিৰ ওপৰত লোৱা কটাইলেডন)



55 Soldier phase in cocoa : Early stage of germination, before splitting of cotyledons

কোকোত সৈনিক পৰ্যায় : গজাৰ প্ৰাৰম্ভিক পৰ্যায়, কটাইলেডন বিভাজন কৰাৰ আগতে

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 patched into 6 months old rootstock)

কোকোত গ্ৰাফ্টিং পদ্ধতি : কোমল কাঠৰ গ্ৰাফ্টিং
(৪ মাহ পুৰণি ৰুট ষ্টকত বংশধৰ অন্তৰ্ভুক্ত কৰা)

কোকোত উদীয় মান পদ্ধতি : পেচ উদীয়মান
(বালিৰ টুকুৰা- বাকলিৰ সৰু টুকুৰা য'ত এটা কলি ৬ মাহ পুৰণি ৰুট ষ্টকত থাকে)

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.

(বংশধৰ বেংক: বংশধৰ সংগ্ৰহৰ বাবে এটা ঠাইত ক্ল'নেল গছ হিচাপে পিতৃ-মাতৃ/ মাতৃগছ একত্ৰিত কৰা হয়। একাধিক কলিৰে গঠিত বংশধৰ লাঠি (১৫ চেমি দৈৰ্ঘ্য)

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.

বাডউড বাগিচা: মাকগছবোৰ কলিসংগ্ৰহৰ বাবে এটা ঠাইত একত্ৰিত কৰা হৈছে। বাডউড/ বাডষ্টিক (১৫-২০ চেমি দৈৰ্ঘ্য) একাধিক কলিৰে গঠিত।

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



ক্লোন: উদ্ভিদৰ গোটে এটা মূল মাতৃ উদ্ভিদৰ পৰা উদ্ভিদগতভাৱে উৎপন্ন কৰিছিল

- 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

কোকোত ক্লোনেল
বাছনি

প্রথমতে ৰূপগত চৰিত্ৰৰ ওপৰত আধাৰিত কৰি
বিভিন্ন পৰিসৰৰ ক্লোনৰ পৰা উৎকৃষ্ট ক্লোনবাছনি
কৰাৰ ওপৰত আধাৰিত কৰি অযৌনভাৱে প্ৰচাৰিত
উদ্ভিদৰ প্ৰজনন পদ্ধতি আৰু তাৰ পিছত
পৰিমাণগত আৰু গুণগত বৈশিষ্ট্য

- 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 and rejuvenated with new shoots

কোকোত শীৰ্ষত কাম
কৰা

: নিম্ন, অসঙ্গত, অনুৰ্বৰ, অবাঞ্ছিত প্ৰকাৰৰ প্ৰতিষ্ঠিত
উদ্ভিদ এটাক গ্ৰাফ্টিং (শীৰ্ষ গ্ৰাফ্টিং) বাউদীয়মান
(শীৰ্ষ উদীয়মান) শিৰচ্ছেদ কৰাৰ পিছত উৎপাদন
শীল গছলৈ ৰূপান্তৰ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা
একগ্ৰাফ্টিং প্ৰক্ৰিয়া আৰু নতুন গুটিৰে
পুনৰুজ্জীৱিত কৰা হয়

- 59 Heading back / Snapping back in cocoa : Removal of a portion of a stem without decapitation, leaving another portion to promote growth

পিছলৈ যোৱা/ কোকোত
পিছলৈ স্নেপ কৰা

: শিৰচ্ছেদন কৰাকৈ কাণ্ড এটাৰ এটা অংশ আঁতৰ
কৰা, নতুন বিকাশৰ বাবে আন এটা অংশ এৰি দিয়া

- 60 Spacing of cocoa in : Arecanut + Cocoa (normal spacing)



arecanut gardens Arecanut- 2.7 m x 2.7 m (9 ft. x 9 ft.)
Cocoa- 2.7 m x 5.4 m (9 ft. x 18 ft.)
686 plants/ ha

আৰে কানুট বাগিচাত তামোল + কোকো (স্বাভাৱিক ব্যৱধান)
কোকোৰ ব্যৱধান তামোল- ২.৭মি x ২.৭মি (৯ফুট x ৯ফুট)
কোকো- ২.৭মি x ৫.৪মি (৯ফুট x ১৮ফুট)
৬৮৬ উদ্ভিদ/ হে.

(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.

(i) তামোল + কোকো (ঘনব্যৱধান): তামোল- ২.৭মি x ২.৭মি (৯ফুট x ৯ফুট)
কোকো- ২.৭মি x ২.৭মি (৯ফুট x ৯ফুট), ১৩৭২ উদ্ভিদ/ হে.

(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.

(ii) তামোল + কোকো (বহল ব্যৱধান): তামোল- ২.৭মি x ২.৭মি (৯ফুট x ৯ফুট)
কোকো- ৫.৪মি x ৫.৪মি (১৮ফুট x ১৮ফুট), ৩৪৩ উদ্ভিদ/ হে.

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

iii) তামোল + কোকো (নতুন বৃক্ষৰোপণ): একেলগে ৰোপণ কৰা ৩মি x ৩মি
(১০ফুট x ১০ফুট), ১১১১ উদ্ভিদ/ হে.

(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)

(iv) তামোল আধাৰিত মাল্টিস্পিচিজ ক্ৰপিংচিষ্টেম (এবিএমএছচিএছ): তামোল +
কোকো + কলা + জালুক (২.৭মি + ৫.৪মি + ৫.৪মি + ৫.৪মি)

61 Spacing of cocoa in coconut : Coconut + Cocoa
gardens 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)
- নাৰিকলৰ বাগিচাত কোকোৰ ব্যৱধান : নাৰিকল + কোকো
নাৰিকল- ৭.৫মিX৭.৫মি
একক হেজ কোকো- ২.৭- ৩মিটাৰ
ডাবল হেজ কোকো- ২.৫, ২.৭, ৩মি
(নাৰিকলৰ ব্যৱধানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰক)
- 62 Coconut based multi species cropping system with cocoa : Coconut + Cocoa + Banana + Pepper,
Coconut + Cocoa + Nutmeg + Banana + Pepper,
Coconut + Cocoa + Cinnamon + Banana + Pepper.
- কোকোৰ সৈতে নাৰিকল আধাৰিত বহুপ্রজাতিৰ শস্য প্ৰণালী : নাৰিকল + কোকো + কল + জালুক
নাৰিকল + কোকো + জায়ফল + কল + জালুক
নাৰিকল + কোকো + ডালচেনি + কল + জালুক
- 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.
- অইল পাম বাগিচাত কোকোৰ ব্যৱধান : অইলপাম- ৯X৯X৯ মি ত্ৰিভুজাকাৰ ৰোপণ
কোকো- ২.৫ৰ পৰা ৩মিটাৰ
পাম বেচিনৰ পৰা ২মিটাৰ দূৰত কোকো।
ৰোপণৰ বৰ্গপ্ৰণালীত >১৫বছৰ পুৰণি তেলৰ পামৰ গধুৰ ছাঁ পৰিহাৰ কৰিবলৈ ভাল
- 64 Age of seedling for planting and pit size : 4 months old seedlings or 6 months old grafted/ budded plants.
: 60 cm³ pits filled with top soil and compost.



- : Graft/ bud joint should be above soil surface.
- ৰোপণ আৰু গাতৰ আকাৰৰ বাবে পুলিৰ বয়স : ৪ মাহ পুৰণি পুলি বা ৬ মাহ পুৰণি গ্ৰাফ্টেড/ উদীয়মান উদ্ভিদ।
ওপৰৰ মাটি আৰু পচন সাৰেৰে ভৰ্তি ৬ ০ চেমিঃ গাঁত।
গ্ৰাফ্ট/ কলিগাঁঠি মাটিৰ পৃষ্ঠৰ ওপৰত হ'ব লাগে।
- 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
- কোকোৰ বাবে সাৰৰ পালি : ১০০: ৪০: ১৪০এন পি কেজি/ উদ্ভিদ/ বছৰ
২২০: ২০০: ২৩০ ইউৰিয়া: বক ফছফেট:
পটাছজি/ উদ্ভিদৰ মুৰিয়াট/ বছৰ
২টা বিভাজন- এপ্ৰিল-মে (প্ৰাক-মৌচুমী)
ছেপ্টেম্বৰ-অক্টোবৰ (মৌচুমী বায়ুৰ পিছত)
- কোকোত ফাটিগেচন : ইউৰিয়া- ১৩৫গ্ৰাম
ডিএমোনিয়াম ফছফেট (ডিএপি)-১৪৫গ্ৰাম
পটাছৰ মুৰিয়াট (এম.ও.পি.-)১৮০গ্ৰাম
- 66 Cocoa farm wastes for composting : Cocoa leaves, pod husk, bean shell
- কোকোফাৰ্মৰ অপচয় সাৰৰ বাবে : কোকোপাত, পডহাস্ক, বীনখোলা
- 67 Cocoa pod husk is rich in : Potassium



- কোকো পডৰ তুষ সমৃদ্ধ : পটাছিয়াম
- 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
- কোকোত প্ৰশিক্ষণ কৌশল : পৰৱৰ্তী বছৰবোৰত ফলিৰ বোজাবহন কৰিবলৈ ৰোপণৰ প্ৰথম আৰু দ্বিতীয় বছৰত উদ্ভিদটোক আকৃতি আৰু এংকৰেজ দিয়াৰ অভ্যাস
- পুলিগছ- একক মুখ্যকাণ্ড
ক্লোন- একাধিকশাখা
- 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)
- কোকোত প্ৰুনিং প্ৰকাৰ : গঠনপ্ৰুনিং
(জৰ্কুৱেটিংৰ উচ্চতা নিৰ্ধাৰণ কৰে,
জৰ্কুইটৰ নম্বৰ)
- গাঁথনিমূলক প্ৰুনিং
(ছাতি বাশঙ্কুআকৃতিৰ ছাউনি)
- চেনিটাৰী প্ৰুনিং
(ৰোগগ্ৰস্ত ফলি, ক্ষতিগ্ৰস্ত উদ্ভিদৰ অংশ
আঁতৰোৱা)



- 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.
- কোকোত কটা ঋতু : পৰম্পৰাগত বেলটত ছেপ্টেম্বৰ (মুখ্যঋতু শস্য চপোৱাৰ পিছত)
গছৰ তলত মিশ্ৰিত শস্য হিচাপে খেতি কৰিলে বাৰ্ষিক প্ৰণালীবদ্ধ প্ৰুনিং
বাধ্যতামূলক
- 71 Nature of cocoa leaves and no. of leaves required to produce one cocoa pod : Self- shading effect
20- 30 leaves
- কোকো পাতৰ প্ৰকৃতি আৰু একটা কোকোপড প্ৰস্তুত কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় পাতৰ সংখ্যা : স্ব-শ্বেডিং প্ৰভাৱ
২০-৩০পাত
- 72 Thinning in cocoa : Removal of extra flowers or cherelles/ cushion, wilted cherelles to avoid overcrowding and to increase the size of developing pods.
- কোকোত পাতল হোৱা : অত্যধিক ভিৰ পৰিহাৰ কৰিবলৈ আৰু বিকাশশীল ফলিৰ আকাৰ বৃদ্ধি কৰিবলৈ অতিৰিক্ত ফুল বাচেৰেল/কুশ্বন আঁতৰোৱা, মৰি যোৱা চেৰেল
- 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.
- কোকোত মাল্চিং : কোকো পাতেৰে কাণ্ডৰ পৰা আঁতৰত বেচিন আৱৰি ৰখা, আৰ্দ্ৰতা সংৰক্ষণৰ বাবে



- সৰু ডাল কটা, অপতৃণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰা, মাটিখহনীয়া প্ৰতিৰোধ কৰা আৰু জৈৱিক পদাৰ্থ যোগ দিয়াৰ অভ্যাস
- 74 Irrigation for cocoa : Flood- Once in 5 days- 175 litres
Drip- 20 litres/ tree
- কোকোৰ বাবে জলসিঞ্চন : বানপানী- ৫দিনতএবাৰ- ১৭৫লিটাৰ
ড্ৰিপ- ২০লিটাৰ/ গছ
- 75 Cocoa crop cycle (Vittal) : April : 1st harvest for nursery
May-Aug. : Main season harvesting
September : Pruning
October : New flushing
Nov.-Dec. : Flowering
Jan.- Apr. : Flower to fruit development
(Will change with different agro climatic regions)
- কোকো শস্য চক্ৰ (ভিটাল) : এপ্ৰিল : নাৰ্চাৰীৰ বাবে প্ৰথম শস্য চপোৱা
মে-আগষ্ট : মুখ্যঋতু শস্য চপোৱা
ছেপ্টেম্বৰ : প্ৰুনিং
অক্টোবৰ : নতুন ফ্লাশিং
নৱে.-ডিচে.: ফুলফুলা
জানু-এপ্ৰিল: ফুলৰ পৰা ফলৰ বিকাশ
(বিভিন্ন কৃষি জলবায়ু অঞ্চলৰ সৈতে সলনি হ'ব)
- 76 Farm machineries required for : Grafting/ budding knife, cocoa harvester,
cocoa cultivation : secateurs, sickle, pruning shear,
telescopic tree pruner, sprayers, wooden hammer
- কোকো খেতিৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় : গ্ৰাফ্টিং/ উদীয়মান চুৰি, কোকো হাৰ্ভেষ্টাৰ,
খেতিৰ যন্ত্ৰপাতি : কাঠৰহাতুৰী, চেকেটাৰ, চিকল, প্ৰুনিংশ্বায়াৰ,
টেলিস্কোপিক ট্ৰি প্ৰুনাৰ, স্প্ৰেয়াৰ,
উডেন হেমাৰ



- 77 Major diseases of cocoa : Black pod rot, stem canker, seedling die back
কোকোৰ মুখ্য ৰোগ : ক'লা পড পচা, ষ্টেমকেঙ্কাৰ, পুলি পুনৰ মৰি যায়

Integrated Disease Management (IDM) for major diseases of Cocoa
কোকোৰ মুখ্য ৰোগৰ বাবে একত্ৰিত ৰোগ ব্যৱস্থাপনা (আই.ডি.এম)

- Phytophthora* diseases : Pre and post monsoon spray with 1% Bordeaux mixture.
ফাইটোফথোৰা ৰোগ : ১% বৰ্ডো মিশ্ৰণ বাৰিষাৰ আগত আৰু পিছত।
- Stem canker : Wound dressing with 10% Bordeaux paste.
Wound treatment with *Trichoderma* coir pith cake and soil application for long term control.
- ষ্টেম কেঙ্কাৰ : ১০% বৰ্ডো পেষ্টৰ সৈতে ক্ষত ড্ৰেছিং।
দীৰ্ঘম্যাদী নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে ত্ৰিকোডাৰ্মা কয়ৰ পিথ কেক আৰু মাটি প্ৰয়োগৰ দ্বাৰা ক্ষত চিকিৎসা।
- Cocoa dieback (*Lasiodyplodia theobromae*) : 1% Bordeaux mixture spray and cut ends of pruned branches to be swabbed with 10% Bordeaux paste.
- কোকো ডাইবেক (লাচিওডিপ্লোডিয়া থিঅব্ৰোমাই) : ১% বৰ্ডো মিশ্ৰণ স্প্ৰে আৰু কটা ডালবোৰৰ মুৰবোৰ ১০% বৰ্ডো পেষ্টৰ সৈতে মচিব লাগিব।



- Seedling die back/ blight : Drenching with 1% Bordeaux mixture or Copper Oxychloride (2.5 kg/L of water)
- পুলি মৰি যায়/ ব্লাইট : ১% বৰ্ডো মিশ্ৰণ বা কপাৰ অক্সিক্ল'ৰাইডেৰে (২.৫ কি.গ্ৰা/লিটাৰ পানীত) ভিজাওক
- 78 Major diseases of cocoa in the world : Witches' Broom, Cocoa Swollen Shoot Virus, Frosty Pod Rot, *Ceratocystis* Wilt
- পৃথিৱীত কোকোৰ মুখ্যৰোগ : ডাইনীৰ ব্ৰাডু, কোকো ফুলা শ্বুট ভাইৰাছ, ফ্ৰষ্টি পডৰট, চেৰাটোচিষ্টিছ উইল্ট
- 79 Cocoa disease observed in Kerala & resistant varieties of Kerala Agricultural University : Vascular Streak Dieback (VSD) & CCRP cocoa varieties (CCRP 1 to CCRP 10)
- কেৰালাত কোকো ৰোগ দেখা গৈছে আৰু কেৰালা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰতিৰোধী প্ৰকাৰ : ভাস্কুলাৰ ষ্ট্ৰীক ডাইবেক (ভি.এছ.ডি) আৰু চি.চি.আৰ.পি কোকো প্ৰকাৰ (চি.চি.আৰ.পি.১ৰ পৰা চি.চি.আৰ.পি.১০)
- 80 Major pests of cocoa : Tea Mosquito Bug, Mealy Bug, Aphids, Stem/ fruit borer
- কোকোৰ মুখ্য কীট : চাহ মহৰ পোক, মিলিবাগ, এফিডচ, ষ্টেমবোৰাৰ

Cocoa ecosystem is observed with wide populatios of natural enemies and spiders, which offers natural control of seasonal pests and so usage of pesticides can be limited and recommended only in severe cases.

প্ৰাকৃতিক শত্ৰু আৰু মকৰাবোৰৰ বিস্তৃত জনবসতিৰ সৈতে কোকো পৰিস্থিতিতল্ল দেখা যায়, যি ঋতুগত কীট-পতংগৰ প্ৰাকৃতিক নিয়ন্ত্ৰণ প্ৰদান কৰে আৰু সেয়েহে কীটনাশকৰ ব্যৱহাৰ সীমিত কৰিব পাৰি আৰু কেৱল গুৰুতৰ ক্ষেত্ৰতহে পৰামৰ্শ দিব পাৰি।



Integrated Pest Management (IPM) for major pests of Cocoa
কোকোৰ মুখ্য কীটৰ বাবে একত্ৰিত কীট ব্যৱস্থাপনা (আইপিএম)

- Tea Mosquito Bug** : *Less infestation:* Spraying entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* @4g/L of water or neem oil @3%.
- : *Persistent infestation:* Repeat spray at 20 to 30 days interval.
- : *Severe infestation:* Spray any one of following insecticides viz., Lamdacyhalothrin 5EC (0.003%) 0.3 ml/L (or) Imidacloprid 17.8 SL (0.004%) 0.25 ml/L.
- চাহ মহৰ পোক** : কম সংক্ৰমণ: এণ্টোমোপেথোজেনিক ভেঁকুৰ বিউভেৰিয়া বাচিয়ানা @৪গ্ৰা/লি পানী বা নিম তেল @৩% ছটিয়াই দিয়া।
- : নিৰন্তৰ সংক্ৰমণ: ২০ ৰ পৰা ৩০ দিনৰ ব্যৱধানত পুনৰাবৃত্তি স্প্ৰে।
- : গুৰুতৰ সংক্ৰমণ: নিম্নলিখিত যিকোনো এটা কীটনাশক স্প্ৰে কৰক যেনে, লামডাচিহালোথ্ৰিন ৫ ইচি (০.০০৩%) ০.৩ মিলি/লি (বা) ইমিডাক্লোপ্ৰিড ১৭.৮ এছএল (০.০০৪%) ০.২৫ মিলি/লি।
- Mealy Bug** : Conservation of lady beetles *Pullus* spp., *Lycaenid*, *Spalgius epius* for bio suppression.
- : Spot application of 0.5% neem oil emulsion along with 5% soap solution, 2 times once in 15 days.
- : Need-based application of insecticide Imidacloprid @ 0.3 ml/L of water.



মিলি বাগ

- : জৈৱ দমনৰ বাবে লেডী বিটল পুলাছ এছপিপি, লাইকেনিড, স্পালগিউছ এপিউছৰ সংৰক্ষণ।
- 0.৫% নিম তেল ইমালচন আৰু ৫% চাবোন দ্ৰৱণৰ স্পট প্ৰয়োগ, ১৫ দিনত এবাৰকৈ ২ বাৰ।
- : কীটনাশক ইমিডাক্লোপ্ৰিডৰ প্ৰয়োজনীয়তা-আধাৰিত প্ৰয়োগ @ 0.৩ মিলি/লিটাৰ পানী।

Stem borer

- : 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.

ষ্টেম বোৰাৰ

- : লোৰ স্পাইক বা বেজীৰ ষ্টিক আৰু ধ্বংসৰ সৈতে গ্ৰাৰৰ যান্ত্ৰিক সংগ্ৰহ, জাল পৰিষ্কাৰ কৰা, মল-মূত্ৰ পৰিষ্কাৰ কৰা, ক্লোৰোফৰ্ম, ফৰ্মেলিন বা পেট্ৰ'লৰ সৈতে তিয়াই থোৱা কপাহৰ উণৰ সৈতে ছিদ্ৰ বোৰ প্লাগ কৰা আৰু বোকাৰে ঢীল কৰা।
- : ক্ল'ৰপাইৰিফছ 0.0৫% তিয়াই থোৱা কপাহ ৰখা আৰু পলিথিন টেপেৰে বন্ধা।
- : কণী দিয়া প্ৰতিহত কৰিবলৈ স্বাৰিং কয়লা টাৰ + কেৰাচিন @ ১:২ ট্ৰাংকৰ আধাৰঅংশত।



<p>Cocoa fruit borer (<i>Conogethes punctiferalis</i>) কোকো ফল ব'ৰাৰ (কনোগেথিছ পাংটিফেৰালিছ)</p>	<p>: Collect and destruct infested pods/ fruits. Plant castor as trap crop in borders. : সংক্ৰমিত ফলি/ ফল সংগ্ৰহ আৰু বিচ্ছিন্ন কৰক। সীমাত ট্ৰেপ শস্য হিচাপে কেষ্টৰ ৰোপণ</p>
<p>81 Mammalian pests of cocoa কোকোৰ স্তন্যপায়ী কীট</p>	<p>: Rat, Squirrel, Civet Cat : নিগনি, কাঠবিলাক, চিভেট মেকুৰী</p>
<p>Rat</p>	<p>: 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.</p>
<p>নিগনি</p>	<p>: ১০-১২ দিনৰ ব্যৱধানত দুবাৰ কৈ শাখাত ১০ গ্ৰাম ব্ৰোমাডিঅ'লোন (0.00৫%) মমৰ কেক ৰাখিব। ভজা নাৰিকলৰ টুকুৰাৰ সৈতে নিগনিৰ ফান্দবোৰ টোপ হিচাপে ৰখা।</p>
<p>Squirrel</p>	<p>: Trapping, growing alternate fruit trees, timely harvest of cocoa pods.</p>
<p>কেৰ্কেটুৱা</p>	<p>: ফান্দত পেলোৱা, বৈকল্পিক ফলগছ খেতি কৰা, সময়মতে কোকো ফলি চপোৱা।</p>
<p>82 Major deficiency of cocoa</p>	<p>: Zinc deficiency, 0.3% ZnSO₄ as foliar application</p>
<p>কোকোৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ অভাৱ</p>	<p>: জিংকৰ অভাৱ, ফলিয়াৰ প্ৰয়োগ হিচাপে ০.৩% ZnSO₄</p>



83 Index tissue for leaf sampling in : 3rd leaf from apex
cocoa

কোকোত পাতৰ নমুনাৰ বাবে : শীৰ্ষ ৰপৰা তৃতীয় পাত
সূচীকলা

84 General recommendation for : Swabbing Bordeaux paste after
prevention of cocoa diseases 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
pest control.

কোকো ৰোগ প্ৰতিৰোধৰ বাবে : ষ্টেমকেঙ্কাৰৰ ক্ষেত্ৰত ড্ৰুনিং আৰু
সাধাৰণ পৰামৰ্শ গ্ৰনড্ৰেছিং কৰাৰ পিছত
স্বাৰিংবৰ্ডোপেষ্ট।

উচ্চবৰষুণৰ সৈতে পৰম্পৰাগত বেল্টত
বৰ্ডোমিশ্ৰণৰ প্ৰাক আৰু পৰৱৰ্তী মৌচুমী
স্প্ৰে।

কটা-কটা কৰাৰ পিছত, গোটেই গছ
আৰু মুখ্যকাণ্ড ঢাকিবলৈ বৰ্ডো
স্প্ৰেকৰক।

জৈৱনিয়ন্ত্ৰণ এজেন্ট, কীটনিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে
প্ৰাকৃতিক শত্ৰু।

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.

কোকোত
পৰিপক্কতা

উদ্যানশস্যৰ : সেউজীয়া ফল হালধীয়া ৰঙলৈ পৰিৱৰ্তন
হৈছে



- ৰঙা ফল কমলা ৰঙলৈ পৰিৱৰ্তন হৈছে
টেপ কৰোঁতে টিলা শব্দ দিয়া ৰস/ ফল
বেৰৰ পৰা বীনবোৰ পৃথক কৰা
- 86 'Temperao' cocoa crop : Harvested between April- September developed during warmer months, mature in 140- 175 days from flower to fruit.
- 'টেম্পাৰাও' কোকো শস্য : এপ্ৰিল-ছেপ্টেম্বৰৰ মাজত চপোৱা গৰম মাহবোৰত বিকশিত হয়, ফুলৰ পৰা ফললৈ ১৪০-১৭৫ দিনত পৰিপক্ক হয়
- 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*.
- কেকাও আৰু কোকো : ফলি আৰু তিতা গুটি থকা গছ, কিণ্বনলৈকে কেকাও বুলি কোৱা হয়
কিণ্বন আৰু শুকোৱাৰ পিছত উৎপাদিত সামগ্ৰী, শুকান বীনক কোকো বুলি কোৱা হয়
- 88 Colour of fresh beans & fermented dry beans of cocoa : *Fresh beans*- Mostly purple due to anthocyanin pigmentation
: *Fermented beans*- Brown or chocolate colour
- সতেজ গুটিৰ ৰং আৰু কোকোৰ
কিণ্বিত শুকান গুটি : সতেজ গুটি - এন্থো চাইনি বঞ্জকতাৰ
বাবে বেছিভাগ বেঙুনীয়া
কিণ্বিত গুটি - মুগা বা চকলেটৰ ৰং



- 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.
- কোকোত প্ৰাথমিক প্ৰক্ৰিয়াকৰণ (ফাৰ্মত) : ১সপ্তাহৰ বাবে তিতাবীনৰ কিণ্বন আৰু সূৰ্য বা গৰম এয়াৰঅভেন/ বৈদ্যুতিক অভেন আদি ব্যৱহাৰ কৰি খোলা শুকোৱা/ কৃত্ৰিম শুকোৱা
- 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.
- কোকোত গৌণ প্ৰক্ৰিয়াকৰণ (কাৰখানাত) : শুকান গুটি পৰিষ্কাৰ আৰু ক্ৰমবদ্ধ কৰা, স্কাৰ কৰা, ভজা, কিবলিং আৰু উইননোয়িং, মিশ্ৰণ আৰু গ্ৰাইণ্ডিং, কোকোভৰৰ পৰা মাখন আহৰণ কৰা, কোকো পাউডাৰ প্ৰস্তুত কৰা, চকলেট প্ৰস্তুতকৰা
- 91 Methods of fermentation in cocoa : Heap, Box, Basket, Tray, Gunny bag
- কোকোত কিণ্বনৰ পদ্ধতি : হিপ, বক্স, বাস্কেট, ট্ৰে, গুনি বেগ
- 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.
- কোকোৰ শুকান গুটিৰ বাবে পৰ্যায় আৰু মানদণ্ড : ফাটি যোৱা শব্দ কৰিবলৈ হাতত পিষ্ট কৰোঁতে ১গ্ৰাম আৰু অধিক, ৬-৭% আৰ্দ্ৰতা, ১০-



- ১৫% খোলা, ৮৫-৯০% নিব পু নৰুদ্বাৰ,
>৫০% চৰ্বি ৰপৰিমাণ
- 93 Pod index in cocoa : No. of pods required to give 1 kg dry beans.
- Bean indices/ bean count in cocoa : *Bean index:* Dry bean weight to be 1.0 g minimum.
Bean count: 100 beans per 100 g
Bean grades:
>100 beans per 100 g
100-110 per 100 g
>120 per 100 g
- কোকোত ফল সূচক : ১কিলোগ্রাম শুকান গুটিৰ দিবলৈ
প্ৰয়োজনীয় ফলিৰ সংখ্যা
- কোকোত গুটিসূচক / গুটিগণনা : >১০০ গুটি প্ৰতি ১০০গ্রাম
: প্ৰতি ১০০ গ্রামত ১০০-১১০
>১২০ প্ৰতি ১০০গ্রাম
- 94 Nibs of cocoa : Beans after removal of shell used for preparing cocoa butter, powder and chocolates.
- Cut test in cocoa : Testing colour, fermentation quality and fissuring with 100 dry beans.
- কোকোৰ নিব : কোকোবাটাৰ, পাউডাৰ আৰু চকলেট
প্ৰস্তুত কৰাৰ বাবে ব্যৱহৃত খোলা
আঁতৰোৱাৰ পিছত বীন
- কোকোত পৰীক্ষা কৰা : ৰং পৰীক্ষা কৰা আৰু ১০০টা শুকান
বীনৰ সৈতে বিভাজন কৰা



- 95 **Bean to bar chocolate making equipments** : Pod breaker, bean roaster, bean breaker/ desheller cum winnower, chocolate grinder, melter, dehumidifier
- গুটিৰ পৰা চকলেট বাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ ব্যৱহৃত সঁজুলি : পডব্ৰেকাৰ, বীনৰোষ্টাৰ, বীনব্ৰেকাৰ/ ডেশ্বেলাৰ কাম উইননোৱাৰ, চকলেট গ্ৰাইণ্ডাৰ, মেল্টাৰ, ডিহিউমিডিফায়াৰ
- 96 **CPCRI chocolate** : Kalpa Dark Chocolate
- চি.পি.চি.আৰ.আই. চকলেট : কল্পা ডাৰ্ক চকলেট
- 97 **By-products of cocoa** : Pod husk (cattle feed), Cocoa juice/ sweatings, Bean shell, Cocoa germ
- কোকোৰ উপ-সামগ্ৰী : পডহাস্ক, কোকোৰস/ ঘাম, বীনখোলা, কোকো বীজাণু
- 98 **DCCD** : Directorate of Cashewnut and Cocoa Development, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Kochi, Kerala
- ডি.চি.চি.ডি : কাজুনাট আৰু কোকো বিকাশ সঞ্চালকালয়, কৃষি আৰু কৃষক কল্যাণ মন্ত্ৰালয়, কোচি, কেৰালা
- 99 **CAMPCO Chocolate Factory** : Central Arecanut and Cocoa Marketing and Processing Co-operative Ltd., Puttur, Karnataka
- কেম্পকো চকলেট কাৰখানা : চেণ্ট্ৰেল আৰেকানুট আৰু কোকো মাৰ্কেটিং এণ্ড প্ৰচেছিংকো-অপাৰেটিভ লিমিটেড, পুট্টুৰ, কৰ্ণাটক
- 100 **Cocoa Journal** : The Cashew and Cocoa Journal (DCCD)



Cocoa Books

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

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

কোকো জার্নেল

: কাজু আৰু কোকো জার্নেল
(ডি.চি.চি.ডি)

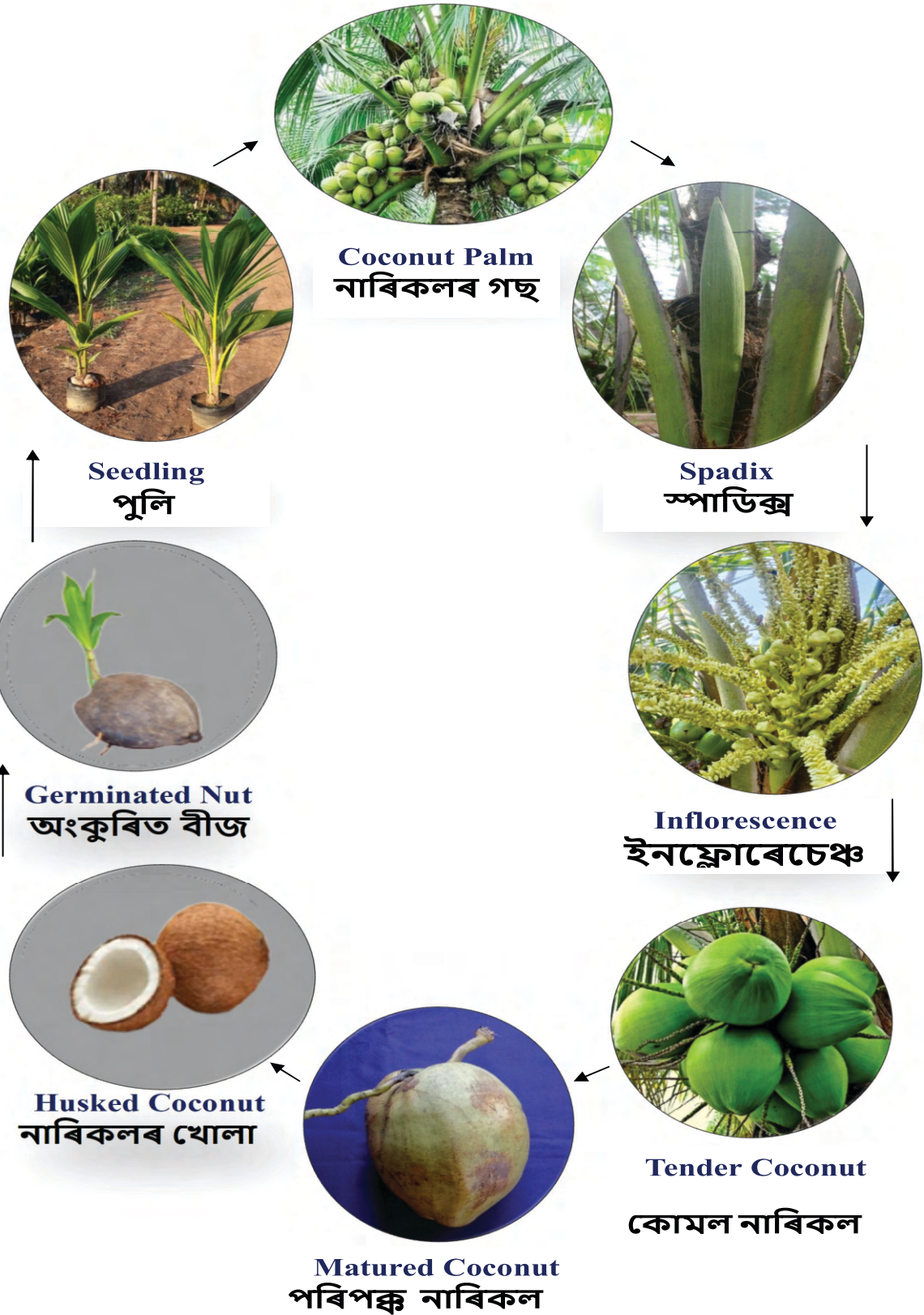
কোকো কিতাপ

কোকো, উড এণ্ড লাছ, লংমেনচ, লণ্ডন
কোকো, বালাসিংহ, ডি., আই.চি.এ.আৰ.-
চি.পি.চি.আৰ.আই., কাচাৰাগোড,
কেৰালা



COCONUT - নাৰিকল





READY RECKONER ON COCONUT
ENGLISH AND ASSAMESE

নাৰিকলৰ প্ৰস্তুতি পত্ৰিকা
ইংৰাজী আৰু অসমী

- 1 Coconut : *Cocos nucifera* Linn.
নাৰিকল : কোকোচ নুচিফেৰা লিন।
- 2 Family of coconut : Arecaceae
নাৰিকলৰ পৰিয়াল : আৰেকেকেচি
- 3 Chromosome no. of coconut : $2n = 2x = 32$ (Diploid)
নাৰিকলৰ ক্ৰম'জম নং : $2n = 2x = 32$ (ডিপ্লইড)
- 4 Genome lengths of coconut cultivars sequenced : Hainan Tall cultivar- 2017 (2.42 Gb)
Catigan Green Dwarf- 2019 (2.15 Gb)
Chowhat Green Dwarf- 2020 (1.93 Gb)
নাৰিকল কাল্টিভাৰৰ জিনম দৈৰ্ঘ্য ক্ৰমবদ্ধ : হাইনান টাল কাল্টিভাৰ- 2017 (২.৪২জিবি)
কেটিগান গ্ৰীণ ডৱাৰ্ফ- 2019 (২.১৫জিবি)
চাউ ঘাট সেউজীয়া বামুণ- 2020 (১.৯৩জিবি)
- 5 Coconut is native to : South Pacific Islands of Polynesia and Melonesia at South East Asia
নাৰিকল স্থানীয় : দক্ষিণপূব এছিয়াত দক্ষিণ প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় দ্বীপপুঞ্জ পলিনেছিয়া আৰু মেলোনেছিয়া



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*

নাৰিকলক কি বুলিও কোৱা হয় : ট্ৰি অৱ লাইফ (বা) ট্ৰি অৱ হেভেন (কল্প বৈষ্ণৱ), প্ৰাচুৰ্যৰ গছ, প্ৰচুৰ পৰিমাণৰ গছ, পূৱৰ কনচোল, ক্ৰান্তীয় অঞ্চলত মানৱজাতিৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ প্ৰদানকাৰী

7 Coconut is grouped as : *Commercial, Plantation and Oil crop*

নাৰিকলক এনেদৰে গোট কৰা হয় : বাণিজ্যিক, বৃক্ষৰোপণ আৰু তেলশস্য

8 Economic part or coconut of commerce : *Nut, Copra, Coir*

নাৰিকলৰ অৰ্থনৈতিক বা বাণিজ্যৰ অংশ : ফল, কোপ্ৰা, কয়ৰ

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: Cocosnucifera ('nucifera' means nut-bearing)

কোকোচ শব্দটো ইয়াৰ পৰা আহৰণ কৰা হৈছে : পৰ্তুগীজ ভাষাত, 'কোকো'ৰ অৰ্থ হৈছে 'মুচকি হাঁহি থকা মুখ' বা 'বান্দৰৰ মুখ' - (বান্দৰৰ বাবে পৰ্তুগীজ - 'মেকাকো') কিয়নো খোলাৰ তিনিটা ডাঠ বৃত্তৰ দৰে দেখা গৈছিল।
নাৰিকলৰ গছ বা বেলেটিন নাম: কোকোচ নুচিফেৰা ('নুচিফেৰা' মানে ফল-বিয়ৰিং)



10 Coconut water : Liquid endosperm of immature nut used as refreshing drink

নাৰিকল পানী : সতেজ পানীয় হিচাপে ব্যৱহৃত অপৰিপক্ক ফলৰ তৰল এণ্ডোস্পাৰ্ম

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

নাৰিকল আৰু সম্পৰ্কিত গণত প্ৰজাতিৰ বৈচিত্ৰ্য : নাৰিকল হৈছে মনোটাইপিক প্ৰজাতি; প্ৰকাৰবোৰক ফল আৰু কীটৰ উচ্চতা, আকাৰ, আকৃতি আৰু ৰং আৰু ৰোগ প্ৰতিৰোধ গুণগতভাৱে পৃথক কৰিব পাৰি

12 Inflorescence of the coconut is called : Spadix

নাৰিকলৰ ইনফ্লোৰেচেঞ্চক কোৱা হয় : স্পাডিক্স

13 Terminal bud of the coconut is called : Cabbage

নাৰিকলৰ অন্তিমকলিক কোৱা হয় : বন্ধাকবি

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

নাৰিকলৰ কাণ্ড কাঠক : শৌচ কাঠ, নিৰ্মাণ আৰু আচবাব নিৰ্মাণত ব্যৱহৃত



এনেদৰে কোৱা হয়

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

কাণ্ডৰ বিকাশ আৰু ফলৰ : বামুণ আৰু ওখ
বয়সৰ ওপৰত আধাৰিত
নাৰিকলৰ প্ৰকাৰ

16 Tall cultivars commonly : West Coast Tall (WCT), Tiptur Tall (TPT) and
grown in India East Coast Tall (ECT)

ভাৰতত সাধাৰণতে গজা : ৱেষ্ট কোষ্ট টাল (ডব্লিউ.চি.টি), টিপ্‌টুৰ টাল
ওখ নাৰিকলৰ বিভিন্নতা (টি.পি.টি) আৰু ইষ্ট কোষ্ট টাল (ই.চি.টি)

17 Tall coconut varieties : In 5 to 9 years after planting
start producing
inflorescence

ওখ নাৰিকলৰ প্ৰকাৰবোৰে : ৰোপণ কৰাৰ ৫ৰ পৰা ৯ বছৰত
ইনফ্লোৰেচেঞ্চ উৎপাদন
কৰা আৰম্ভ কৰে

18 Average height and life : ১৫ m to 18 m or more
span of tall coconut palms 80- 90 years

ওখ নাৰিকলৰ গছ গড় : ১৫ মিটাৰৰ পৰা ১৮ মিটাৰ বা অধিক
উচ্চতা আৰু জীৱনকাল ৮০-৯০ বছৰ

19 Pollination in talls : Highly cross pollinated
(male phase ends before female flowers of the
inflorescence become receptive)



- ওখ নাৰিকল গছৰ পৰাগ
প্ৰক্ৰিয়া : অত্যন্ত ক্ৰছ পৰাগ
(ইনফ্লোৰেচৰ মাইকী ফুল গ্ৰহণযোগ্য হোৱাৰ
আগতে পুৰুষৰ পৰ্যায় সমাপ্ত হয়)
- 20 Dwarf cultivars : Chowghat Orange Dwarf (COD),
commonly grown in India Chowghat Green Dwarf (CGD),
Malayan Yellow Dwarf (MYD),
Malayan Green Dwarf (MGD),
Malayan Orange Dwarf (MOD),
Gangabondam (GBGD) and Gudanjali Dwarf
- ভাৰতত সাধাৰণতে গজা
বামুণ কাল্টিভাৰ : চাউঘাট কমলা বামুণ (চি.ও.ডি.),
চাউঘাট সেউজীয়া বামুণ (চি.জি.ডি),
মালায়ান হালধীয়া বামুণ (এম.ৰাই.ডি),
মালায়ান সেউজীয়া বামুণ (এম.জি.ডি),
মালায়ান কমলা বামুণ (এম.ও.ডি.),
গংগাবোন্দাম (জি.বি.জি.ডি) আৰু গুডাঞ্জলি
বামন
- 21 Dwarf varieties starts : In 2- 4 years after planting
producing inflorescence
- বামুণৰ প্ৰকাৰবোৰে : ৰোপণ কৰাৰ ২-৪ বছৰৰ ভিতৰত
ইনফ্লোৰেচেঞ্চ উৎপাদন
কৰা আৰম্ভ কৰে
- 22 Average height and life : 5- 7 m
span of dwarf coconut : 40- 50 years
palm
- বামুণ নাৰিকলগছৰ গড় : ৫- ৭মি
উচ্চতা আৰু জীৱন কাল : ৪০-৫০ বছৰ
- 23 Pollination in dwarfs : Some degree of self pollination is seen



(Due overlapping of male and female phases in the same inflorescence)

বামুগত পৰাগ : কিছু পৰিমাণৰ স্ব-পৰাগৰণ দেখা যায়
(পুৰুষ আৰু মহিলাৰ পৰ্যায়বোৰ একে
ইনফ্লোৰেচেঞ্চত অতিক্ৰম কৰাৰ বাবে)

24 Other important coconut types : *Spicata*: Unbranched inflorescence (or) rarely with one or two small spikes
Androgena: Tall bearing palms with only male flowers
Plicata: The palms with fused leaflets
Makapuno: Makapuno nuts have soft buttery endosperm and used in preparation of specific coconut delicacies
Aromatic Types: A pandan like aroma is released when cut open a tender coconut

অন্যান্য গুৰুত্বপূৰ্ণ নাৰিকলৰ প্ৰকাৰ : স্পাইকাটা :এটা বা দুটা সৰু স্পাইকৰ সৈতে কেতিয়াবাহে শাখাবিহীন ইনফ্লোৰেচেঞ্চ (বা)
এণ্ড্ৰোজেনা: কেৱল মতা ফুলৰ সৈতে ওখ নাৰিকল গছ
প্লিকাটা : ফিউজ ডলিফলেটৰ সৈতে নাৰিকল গছ
মাকাপুনো : মাকাপুনো ফল কোমল মাখন যুক্ত এণ্ডোস্পাৰ্ম থাকে আৰু নিৰ্দিষ্ট নাৰিকলৰ সুস্বাদু খাদ্যপ্ৰস্তুত কৰাত ব্যৱহাৰ কৰা হয়
সুগন্ধি প্ৰকাৰ :কোমল নাৰিকল এটা খুলিলে সুগন্ধিৰ দৰে এটা পাণ্ডন মুকলি হয়

25 Conversion of flower bunches into vegetative shoots in coconut

নাৰিকলত ফুলৰ গোটবোৰ : বুলবিল
উদ্ভিদীয় গুটিলৈ ৰূপান্তৰ কৰা



26 Preferred climate of coconut : Humid Tropics

নাৰিকলৰ পছন্দৰ বতৰ : আৰ্দ্ৰক্ৰান্তীয় অঞ্চল

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

নাৰিকল শস্য প্ৰণালীৰ বাবে অত্যন্ত উপযুক্ত কাৰণ : ১১.৩% গড় ভূমি স্থান, ৩০% বায়ু স্থান আৰু ৫০% সৌৰ বিকিৰণ অৱবোধৰ উপলব্ধতা

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

নাৰিকলৰ গছ বিকাশৰ স্তৰ : -ডেকাগছ (১০ বছৰলৈকে)
- মধ্যবয়স্ক গছ(৯ৰ পৰা ২৫বছৰ)
- ডাঙৰ হোৱা গছ(>২৫বছৰ)

29 Major producers of coconut in the world : Indonesia, Philippines, India, Sri Lanka, Brazil Thailand , Viet Nam, Mexico

পৃথিৱীত নাৰিকলৰ মুখ্য উৎপাদক : ইণ্ডোনেছিয়া, ফিলিপাইনছ, ভাৰত, শ্ৰীলংকা, ব্ৰাজিলথাইলেণ্ড, ভিয়েটনাম, মেক্সিকো

30 Major states growing coconut in India : Kerala, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh

ভাৰতত : কেৰালা, কৰ্ণাটক, তামিলনাডু, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ



নাৰিকল খেতিকাৰা মুখ্যৰা
জ্যসমূহ

31 Growth habit of coconut : Woody perennial monocotyledon with the trunk being the stem

নাৰিকলৰ
অভ্যাস বিকাশৰ : কাথ জাতিয়া বাৰ্ষিক মনোকোটাইলেডন আৰু গা-গছকাণ্ড

32 Coconut is : Monoecious, produces male and female flowers separately on same tree

নাৰিকল হৈছে : একচেটিয়া, একেগছত পৃথকে মতা আৰু মাইকী ফুল উৎপন্ন কৰে

33 Root system of the coconut : Adventitious root system

নাৰিকলৰ শিপা প্ৰণালী : এডভেণ্টিচ শিপা প্ৰণালী

34 Time taken for development of inflorescence (initiation to opening of the spathe) : 34 months

ইনফ্লোৰেচেঞ্চৰ বিকাশৰ : ৩৪ মাহ
বাবে লোৱা সময় (স্পাথ
খোলাৰ আৰম্ভণি)

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



এবছৰ ত নাৰিকলৰ দ্বাৰা : ১২
উৎপাদিত স্পেডিচৰ গড়
সংখ্যা

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

প্রতিটো পুৰুষফুলৰ : ২৭২ নিযুতপৰাগ শস্য
আনুমানিক পৰাগশস্যৰ
সংখ্যা

37 Viability of pollen grains : 6 days
lasts up to

পৰাগশস্যৰ সার্থকতা : ৬ দিন
পৰ্যায়লৈকে থাকে

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

নাৰিকলৰ মাইকী ফুলক : বুটাম
জনপ্ৰিয় ভাৱে জনা যায়

39 Average interval between : 2- 6 days
end of the male phase and
the commencement of the
female phase

পুৰুষ পৰ্যায়ৰ সমাপ্তি : ২-৬ দিন
আৰু মহিলা পৰ্যায় আৰম্ভ
হোৱাৰ মাজতগড় ব্যৱধান



Average duration of male phase in coconut : 21 days

নাৰিকলত পুৰুষৰ পৰ্যায়ৰ গড় ম্যাদ: ২১ দিন

Average duration of female phase in coconut : 8 days

নাৰিকলত মহিলাৰ পৰ্যায়ৰ গড় ম্যাদ : ৮দিন

- 40 **Breeding behavior of coconut** : Cross pollinated, self fertilization within the inflorescence also reported in dwarf varieties

নাৰিকলৰ প্ৰজনন আচৰণ : ক্ৰছপৰাগ, বামুণ প্ৰকাৰত প্ৰতিবেদিত হোৱা ইনফ্লোৰেচেঞ্চ ভিতৰত স্ব নিষিক্তকৰণে প্ৰতিবেদিত হয়

- 41 **Pollinating agents** : Wind, insects (House fly, Lasila, Honey bees, Black ants etc.)

পৰাগকাৰী এজেণ্ট : বতাহ, পোক-পতংগ (ঘৰৰমাখি, লাচিলা, মৌমাখি, ক'লা পৰুৱা ইত্যাদি)

- 42 **Coconut varieties and hybrids released from ICAR- CPCRI** : *Selections:*
Dwarfs: Chowghat Organge Dwarf, Kalpa Jyothi, Kalpasree, Kalpa Surya, Kalparaksha
Talls: Kera Keralam, Kalpa Dhenu, Kalpatharu, Kalpa Pratibha, Kalpa Mitra, Kera Chandra, Chandra Kalpa, Kalpa Haritha, Kalpa Rathna, Kalpa Shatabdi
Hybrids: Kalpa Sankara (CGDxWCT), Kera Sankara (WCTxCOD), Chandra Sankara (CODxWCT), Kalpa Samrudhi (MYDxWCT), Kalpa Sreshta (MYDxTT), Chandra Laksha (LOTxCOD)



আই.চি.এ.আৰ- : বাছনি:
চি.পি.চি.আৰ.আই.ৰ পৰা বামুণ: চাউঘাট অৰ্গেঞ্জ বামুণ, কল্প জ্যোতি,
মুকলি কৰা নাৰিকলৰ কালপাশ্ৰী, কল্প সূৰ্য, কল্প বক্ষা
প্ৰকাৰ আৰু হাইব্ৰিড ওখ: কেৰাকেৰালাম, কল্প খেনু, কল্পা ৰজু, কল্প
প্ৰতিভা, কল্প মিত্ৰ, কেৰা চন্দ্ৰ, চন্দ্ৰ কল্প, কল্প
হৰিতা, কল্প ৰথনা, কল্প শতাব্দী
হাইব্ৰিড: কল্পা শংকৰ (চিজিডি x ডব্লিউচিটি),
কেৰা শংকৰ (ডব্লিউচিটি x চিওডি), চন্দ্ৰ শংকৰ
(চিঅডি x ডব্লিউচিটি), কল্পা সম্ৰুধি (এমৱাইডি x
ডব্লিউচিটি), কল্প শ্ৰেষ্ঠ (এমৱাইডি x টিটি), চন্দ্ৰ
লক্ষ (এল.ও.টি.x.চি.ও.ডি.)

Varieties for making ball copra: Kalpatharu, Kalpa Mitra and Kera Keralam.

বল কোপ্ৰা তৈয়াৰ কৰাৰ প্ৰকাৰ: কল্পখাৰু, কল্প মিত্ৰ আৰু কেৰা কেৰালাম

Varieties tolerant to Root (wilt): Kalpasree, Kalparaksha and Kalpa Sankara.

ৰুটৰ প্ৰতি সহনশীল প্ৰকাৰ (ঢলি যোৱা): কালপাশ্ৰী, কল্পবক্ষা আৰু কল্প শংকৰ

Variety tolerant to eriophyid mite: Kalpa Haritha.

ইৰিওফাইড মাইটৰ প্ৰতি বিভিন্ন ধৰণৰ সহনশীল: কল্প হৰিতা

Dual purpose varieties for copra and tender nuts: Kalpa Pratibha, Kalpa Haritha, Kalpa Samrudhi, Chandra Sankara, Kalparaksha, Kera Chandra, Chandra Laksha, Kalpasree, Kalpa Shatabdi, Kalpa Sankara and Kalpa Sreshta.

কোপ্ৰা আৰু কোমল ফল বাবে দ্বৈত উদ্দেশ্যৰ প্ৰকাৰ: কল্প প্ৰতিভা, কল্প হৰিতা,
কল্প সম্ৰুধি, চন্দ্ৰ শংকৰ, কল্প বক্ষা, কেৰা চন্দ্ৰ, চন্দ্ৰ লক্ষ, কালপাশ্ৰী, কল্প শতাব্দী,
কল্প শতক আৰু কল্প শ্ৰেষ্ঠ।



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

খৰাওৰ প্ৰতি সহনশীল প্ৰকাৰ : চন্দ্ৰ কল্পা, কেৰা চন্দ্ৰ, কল্প মিত্ৰ, কল্প ধেনু, কল্প প্ৰতিভা, কল্পা হৰিথা, কল্প শতাব্দী, চন্দ্ৰ লক্ষ, কেৰা শংকৰ আৰু কল্প সম্ৰুধি।

- 43 Coconut varieties of : Lakshaganga, Keraganga, Anandaganga, Kerala Agricultural Kerasree, Kerashowbhagya, Kerasagara and University (KAU) Keramadhura

কেৰালা কৃষি : লক্ষগঙ্গা, কেৰাগঙ্গা, আনন্দগঙ্গা, কেৰাছৰী, বিশ্ববিদ্যালয়ৰ নাৰিকলৰ কেৰাশোভগ্য, কেৰাসাগৰ আৰু কেৰামধুৰা প্ৰকাৰ (কে.এ.ইউ.)

- 44 Coconut varieties of Tamil Nadu Agricultural University (TNAU) : ALR (CN) 1, ALR (CN) 2, ALR (CN) 3, VHC1, VHC2, VHC3 and VHC4

তামিলনাডু কৃষি : এ.এল.আৰ (চিএন) ১, এ.এল.আৰ (চিএন) ২, বিশ্ববিদ্যালয়ৰ নাৰিকলৰ এ.এল.আৰ (চিএন) ৩, ভি.এইচ.চি১, ভি.এইচ.চি২, প্ৰকাৰ (টি.এন.এইউ) ভি.এইচ.চি.৩ আৰু ভি.এইচ.চি৪

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

অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ আৰু : আংৰাউ, আন্ধাৰা প্ৰদেশ পৰা গৌতমী গংগা তেলেঙ্গানাৰ নাৰিকলৰ ড. ৱাই.এছ.আৰ.এইচ.ইউ., তেলেঙ্গানাৰ পৰা প্ৰকাৰ ভাচিস্তা গংগা আৰু অভয় গংগা

- 46 Coconut varieties from : Kamrupa



Assam

অসমৰ পৰা নাৰিকলৰ : কামৰূপ
প্ৰকাৰ

47 Coconut varieties from : Pratap, Konkan Bhatye, Coconut Hybird -1
Maharashtra

মহাৰাষ্ট্ৰৰ পৰা নাৰিকলৰ : প্ৰতাপ, কোঙ্কনভাটি, নাৰিকল হাইবাৰ্ড -১
প্ৰকাৰ

48 AICRPP : All India Co-ordinated Research Project on
Palms

এ.আই.চি.আৰ.পি.পি. : পাম গছৰ ওপৰত সৰ্বভাৰতীয় সমন্বিত গৱেষণা
প্ৰকল্প

49 Breeding methods : Introduction, selection and hybridization
followed in coconut

নাৰিকলত অনুসৰণ কৰা : পৰিচয়, বাছনি আৰু সংকৰকৰণ
প্ৰজনন পদ্ধতি

50 Fruit type of the coconut : Drupe

নাৰিকলৰ ফলৰ প্ৰকাৰ : ড্ৰুপ

51 Commercial propagation : Seed
method

বাণিজ্যিক প্ৰচাৰ পদ্ধতি : বীজ

52 Isolation distance for : 500 m



coconut seed gardens

নাৰিকল বীজৰ : ৫০০ মিটাৰ
বাগিচাৰবাবে বিচ্ছিন্নতা
দূৰত্ব

- 53 Coconut seed garden : Planting Tall 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).

নাৰিকলৰ বীজৰ বাগিচা : বৈকল্পিক শাৰীত ওখ আৰু বামুণ ৰোপণ কৰা
আৰু মাতৃ গছ সৰলএমাস্কুলেচনৰ দ্বাৰা ডিxটি
আৰু টিxডি হাইব্ৰিড দুয়োটা প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি।
কোণাৰ্ক (উৰিষ্যা) আৰু নাভালোক (তামিলনাডু)ৰ
বীজ বাগিচা।

- 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

হাইব্ৰিড বীজ উৎপাদনৰ : ওখ কাল্টিভাৰ: ডব্লিউ.চি.টি, এল.চি.টি, এডিঅ'টি,
বাবে চিনাক্ত কৰা এছ.এছ.এ.টি. আৰু ই.চি.টি.
প্ৰকাৰ/কৃষ্টিভাৰ বামন অভিভাৱক শাৰী: চি.ও.ডি., এম.ৱাই.ডি.,
এম.ও.ডি., এম.জি.ডি. আৰু জি.বি.জি.ডি.

- 55 For artificial pollination the percentage of pollen germination should be : More than 50%.

কৃত্ৰিম পৰাগৰ বাবে : ৫০% তকৈ অধিক।
পৰাগৰং গজাৰ শতাংশ
হ'ব লাগে



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

সহায়ক পৰাগৰবাবে : পুৱা ৮-১১ বজাত
আদৰ্শ সময়

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

পাতৰ অক্ষীয়তৰপ : ৭৫- ৯০ দিন
প্ৰথমেদেখা দিয়া আৰু
খোলা সম্পূৰ্ণ হোৱাৰ
সময়কাল

58 Coconut ovary : Tricarpellate

নাৰিকলৰ ডিম্বাশয় : ট্ৰাইকাৰ্পেলেট

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

দক্ষিণএছিয়াআৰুমধ্যপ্ৰা : আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই, গৱেষণা
চ্যৰ বাবে আন্তৰ্জাতিক কেন্দ্ৰ, কিডু, নেট্ৰানা (সুব্ৰমন্যৰ ওচৰত), কৰ্ণাটক
নাৰিকল জিনবেঙ্ক
(আই.চি.জি-একে)

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



maintained at

বিশ্বৰ সৰ্বক্ৰম্ণ নাৰিকল : আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই
জাৰ্মপ্লাজমৰ উঁৰালতৰ
ক্ষণাত ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰা
হয়

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

নাৰিকলৰ বাবে আদৰ্শ : ২৭±৫°চি
অৰ্থউষ্ণতা

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

ডাঙৰ : গড় সাগৰপৃষ্ঠৰ ৬০০ মিটাৰ ওপৰত
নাৰিকলৰগছউচ্চতাহয়

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

নাৰিকলৰ বাবে উপযুক্ত : সকলো প্ৰকাৰৰ মাটি যেনে, বালিময়, লেটাৰাইট,
মাটিৰ প্ৰকাৰ জলাভূমি, পলসুৱা, ক'লা আৰু চেলাইন মাটি,
সঠিক নিষ্কাশন, পৃষ্ঠৰ ২ মিটাৰ ভিতৰত শিল বা
কঠিন উপস্থিতিৰ অনুপস্থিতি।ই লৱণতাসহ্য
কৰে।

64 Selection criteria for : Middle aged palms, upto 20 years
mother palms

মাতৃৰ গছ বাবে বাছনি : মধ্য বয়স্ক গছ, ২০ বছৰলৈকে
ৰচৰ্ত



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 copra per nut,*
- *Free of pests and diseases.*

ওখ:

- পোন স্থূল কাণ্ড, ওচৰৰ পৰা ঠাই তৈয়াৰ কৰা পাতৰ দাগ,
- গোলাকাৰবা অৰ্ধ-গোলাকাৰ মুকুটৰ সৈতে চুটি ফ্ৰণ্ড,
- ঢলি পৰাৰ প্ৰৱণতা অবিহনে চুটি আৰু স্থূল গোটৰ ডাঁটা,
- >৩০ টাপাত আৰু ১২ টা ইনফ্লোৰেচেঞ্চ, ২৫বা ততোধিক মাইকী ফুলৰ সৈতে ইনফ্লোৰেচেঞ্চ, বৰষুণ খোৱা পৰিস্থিতিত প্ৰায় ৮০ টা ফল আৰু জলসিঞ্চিত পৰিস্থিতিত ১২৫ফল, প্ৰতি ফল ১৫০ গ্ৰাম কোপ্ৰা প্ৰতিফল
- কীট আৰু ৰোগমুক্ত।

Dwarfs:

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

বামুণ:

- ১২ বছৰবা অধিক বয়সৰ পাম,
- বৰষুণ খোৱা আৰু জলসিঞ্চিত পৰিস্থিতিত প্ৰতিবছৰে ক্ৰমান্বয়ে >৬০ আৰু ১০০ ফল উৎপাদন কৰে,
- নিম্নতম ৩০ টা পাত, ফল ওজন >৪০০ গ্ৰাম।

65 Collection and selection of seed nuts : Seed nuts can be collected throughout the year.
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.



Fully matured nuts *i.e.* about 12 months old should be harvested.

বীজ ফল সংগ্রহ আৰু : গোটেই বছৰ জুৰি বীজ ফল সংগ্রহ কৰিব পাৰি।
বাছনি পশ্চিম উপকূল অঞ্চল- জানুৱাৰীৰ পৰা মে মাহলৈ
- দক্ষিণ-পশ্চিম মৌচুমী বায়ু আৰম্ভ হোৱাৰ লগে
লগে ৰোপণ কৰা।
পূব উপকূল অঞ্চল- মেৰ পৰা ছেপ্টেম্বৰ-উত্তৰ-
পূব মৌচুমী বায়ু আৰম্ভ হোৱাৰ লগে লগে ৰোপণ।
সম্পূৰ্ণৰূপে পৰিপক্ক ফল অৰ্থাৎ প্ৰায় ১২ মাহ
বয়সৰ চপোৱা উচিত।

- *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.*
- ফল যিবোৰ গোট এটাত অত্যধিক ডাঙৰ বা অতিসৰু, অনিয়মীয়া আকৃতি আৰু আকাৰৰ ফলবোৰ পেলাই দিব লাগে।
- ওখ প্ৰকাৰৰ বীজৰ ফল সংগ্রহৰ ২ -৩মাহ পিছত ৰোপণ কৰিব লাগিব।
শস্য চপোৱাৰ ১৫-৩০ দিনৰ ভিতৰত বামুণ গছৰ বীজ ৰোপণ কৰিব লাগিব

66 Nursery

: Flat bed- normal areas
Raised bed- stagnated areas
In palm groves or under shade net in open condition.
Sowing nuts at 40 cm x 30 cm spacing in 20-25 cm deep trenches.
Vertical or Horizontal sowing.

নাৰ্চাৰী

: সমতল বিচনা- স্বাভাৱিক এলেকা
ওপৰলৈ উঠা বিচনা- স্থবিৰ এলেকা
গছত বা মুকলি অৱস্থাত ছাঁৰ জালৰ তলত।
২০-২৫ চেমি গভীৰ খাদত ৪০ চেমি আৰু ৩০ চেমি
ব্যৱধানত গছ ৰোপণ কৰা।



উলম্ব বা পথালি ৰোপণ।

67 Polybag nursery : Transplanting in 45 cm x 60 cm polybag, 500 gauge thickness, with 8-10 drain holes.
Potting mixture: Top soil: Sand 3: 1

পলিবেগ নাৰ্চাৰী : ৪৫চেমি x ৬০ চেমি পলিবেগ, ৫০০ গজ ডাঠ, ৮-১০ ড্ৰেইন ছিদ্ৰৰ সৈতে সংৰোপণ কৰা।
পটিং মিশ্ৰণ: ওপৰৰ মাটি: বালি ৩: ১

Soil: Sand: FYM 3: 1: 1, Sand: Vermicompost 3:1 can also be used.

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

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

মাটি : বালি : এফ.ৱাই.এম ৩: ১: ১, বালি: ভাৰ্মিকম্পষ্ট ৩:১ ও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।
২৫গ্ৰাম জৈৱসাৰ- এজোস্পাইৰিলাম এছ.পি.পি আৰু ফছফোবেক্টেৰিয়াম বেচিলাছ এছ পি।

পি.জি.পি.আৰ আধাৰিত জৈৱ-টিকাকৰণ- 'কেৰাপ্ৰ'বিঅ' (বেচিলাছ মেগেট্ৰিয়ামৰ টেক্স ফৰ্মুলেচন) @ ২৫গ্ৰাম/ পুলি আৰু 'কেৰাম' (আৰ্ভুস্কুলাৰ মাইকোৰাইজাল বায়োইনোকুলাণ্ট) পুলিৰ শক্তি আৰু স্বাস্থ্যৰ বাবে @ ৫০গ্ৰাম/পুলি

68 Selection indices for : 1 year old, vigorous,
quality seedlings 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.

গুণগত মানদণ্ডৰ পুলিৰ : ১ বছৰীয়া, জোৰদাৰ,
বাবে বাছনি সূচক ১০ চেমি আৰু অধিক কলাৰ পৰিধি,
১০০ চেমি উচ্চতা, ৫-৬ পাত আৰু
পাতৰ আগতীয়া বিভাজন,
>১ বছৰীয়া পানী ভৰ্তি এলেকাত।



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

নাৰিকলৰ বাবে : ৭.৫মি x ৭.৫মিৰপৰা ৮.০মি x ৮.০মিটাৰ বৰ্গ অনুমোদিত ব্যৱধান প্ৰণালীত, ১৭৭বা ১৫৬ নাৰিকল গছ/হেক্টৰ

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

নাৰিকল ৰোপণৰ অন্যান্য অনুমোদিত প্ৰণালী : ত্ৰিভুজাকাৰ প্ৰণালী - অতিৰিক্ত ২৫ টা নাৰিকল গছ ৰাখিব পাৰে।
হেজ প্ৰণালী - শাৰীবোৰৰ সৈতে ৬.৫ মিটাৰ আৰু শাৰীৰ মাজত ৯.৫মিটাৰ।
একাধিক ক্ৰপিং-১০ মি x ১০ মি বহল ব্যৱধানৰ বাবে

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.

গাঁতৰ আকাৰ : শিলাময় উপস্থৰ সৈতে লেটাৰাইটমাটি- ১.৫মিটাৰ দৈৰ্ঘ্য x ১.৫ মিটাৰ প্ৰস্থ x ১.২মিটাৰ গভীৰতা, টিলা মাটি, গোবৰ আৰু ৬০ চেমি লৈকে ছাইৰে ভৰ্তি।

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

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

High water table: Planting at the surface or on mounds.

লেটাৰাইট মাটি: মাটি টিলা কৰিবলৈ ২ কিলোগ্ৰাম সাধাৰণ নিমখ প্ৰয়োগ কৰা।

কম পানীৰ স্তৰ থকা ল'ম মাটি: ১মি x ১মি x ১মি ওপৰৰ মাটিৰে ৫০ চেমি পৰ্যন্ত



ভৰ্তি।

উচ্চ পানীৰ স্তৰ: পৃষ্ঠত বা টিলাত ৰোপণ কৰা।

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

প্ৰয়োজনীয়তা : ৪দিনত এবাৰকৈ ৪৫লিটাৰ পানীৰ সৈতে
জলসিঞ্চন।
ড্ৰিপ জলসিঞ্চন: ৩২লিটাৰ/নাৰিকল গছ/দিন
যেতিয়া বাষ্পীভৱনৰ হাৰ ৪মি মি দিন হয়।

73 Recommended dose of fertilizer : 500 g N, 320 g P₂O₅ and 1200 g K₂O per palm per year

সাৰৰ অনুমোদিত পালি : প্ৰতি বছৰে ৫০০ গ্ৰাম এন., ৩২০ গ্ৰাম পি_২ও ৫
আৰু ১২০০ গ্ৰাম কে_২ও প্ৰতি নাৰিকল গছ

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

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

Fourth year onwards: Full dose.

প্ৰথম প্ৰয়োগ: ৰোপণৰ ৩ মাহ পিছত, ১/১০ম পালি।

দ্বিতীয় বছৰ: মে- জুন আৰু ছেপ্টেম্বৰ - অক্টোবৰত দুটা বিভাজনত ১/৩য়, তৃতীয়
বছৰত দুগুণ কৰা হ'ব।

চতুৰ্থ বৰ্ষৰ পিছত: সম্পূৰ্ণ পালি।

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.



ফাটিগেচন

: প্রতিটো প্ৰয়োগৰ বাবে ৯১ গ্ৰাম ইউৰিয়া, ৩৩ মিলি ফছফৰিক এচিড আৰু ১৭০ গ্ৰাম পটাছৰ মুৰিয়াট (এম.ও.পি.) প্ৰতিটো পালিত।
বা ৭০ গ্ৰাম ইউৰিয়া, ৬০ গ্ৰাম ডি.এ.পি আৰু ১৭০ গ্ৰাম পটাছৰ মুৰিয়াট প্ৰতি নাৰিকল গছত এটা পালিৰ বাবে আৰু মুঠ ৬টা এনে প্ৰয়োগ।

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.

বোৰনৰ
লক্ষণসমূহ

অভাৱৰ : কুঞ্চিত পাত, বেঁকা লিফলেটৰ পৰামৰ্শ, পাত বিভাজিত হোৱাত বিফলতা, পাতবোৰৰ চেৰাৰেটেড আঁকাবাঁকা চেহেৰা, ক্ৰাউন চোক বিকাৰ থাকে।
দীৰ্ঘম্যাদী পৰ্যায়- একাধিক খোলা বৰ্ষা পাত, দুৰ্বল ফল ছেটিং, বুটামশ্বেডিং, অপৰিপক্ক ফল পৰি যোৱা আৰু অনুৰ্বৰ ফল।

76 Soil amendments

: Acidic soil- 1 kg dolomite or lime/ palm/ year
Mg deficiency- 0.5 kg MgSO4
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

মাটি সংশোধন

: এচিডিক মাটি- ১ কি গ্ৰা ডলোমাইট বা চূণ/
নাৰিকল গছ/ বছৰ
মিগ্ৰা অভাৱ- ০.৫ কিগ্ৰা এম.জি.এছ.ও
বি-ৰ অভাৱ- দ্বি মাহিলী ব্যৱধানত ৭৫ গ্ৰাম বৰেক্স



জৈৱিক সাৰ- ফাৰ্ম যাৰ্ড সাৰ, পচন সাৰ, সেউজীয়া পাতৰ সাৰ বা ভেৰ্মিকম্পষ্ট @ প্ৰতি নাৰিকল গছত ৫০ কিলোগ্ৰাম প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি আৰু আগষ্ট ছেপ্টেম্বৰৰ সময় ছোৱাত ১.৮ মিটাৰ ব্যাসাৰ্ধ আৰু ২০ চেমি গভীৰতাৰ বৃত্তাকাৰ বেচিনত বিয়পিব পাৰি।

77 Vermicompost of CPCRI : Kalpa Organic Gold

Coircompost of CPCRI : Kalpa Soil Care

চি.পি.চি.আৰ.আই.-ৰ ভাৰ্মিকম্পষ্ট : কল্ল জৈৱিক সোণ

চি.পি.চি.আৰ.আই.-ৰকই ৰ কম্পষ্ট : কল্ল মাটিৰ যত্ন

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

নাৰিকল খেতিৰ প্ৰাৰম্ভিক পৰ্যায়ৰ বাবে উপযুক্ত শস্যপ্ৰণালী (৫-৭ বছৰলৈকে) : আন্তঃৰূপ কৰা

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

নাৰিকল খেতিৰ পিছৰ পৰ্যায়ৰ বাবে উপযুক্ত শস্য : মিশ্ৰিত ক্ৰপিং



প্ৰগালী (>২০বছৰ বয়স)

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

নাৰিকলৰ আন্তঃশস্যৰখাৰ উপযুক্ত শস্য তলত বাবে : কন্দ আৰু ৰাইজোমাটাছ মচলা, খাদ্য শস্য আৰু বাজৰা, মাহজাতীয় শস্য আৰু তেলবীজ, পাচলি, ফল, বৃক্ষৰোপণ শস্য আৰু মচলা

81 Other systems : High Density Multi Species Cropping System (HDMSCS)
Mixed farming- Coconut + Dairy, Fishery, Poultry, Goats

অন্যান্য প্ৰগালী : উচ্চ ঘনত্ব বহু প্ৰজাতি শস্য প্ৰগালী (এইচ.ডি.এম.এছ.চি.এছ)
মিশ্ৰিত কৃষি- নাৰিকল + দুগ্ধজাত, মীন পালন, কুকুৰা, ছাগলী

82 Soil and water conservation measures : Coir pit, coconut leaves, husk mulching in basins, husk burial, catchment pits, half moon bunds

মাটি আৰু পানী সংৰক্ষণ ব্যৱস্থা : কয়ৰ পিট, নাৰিকলৰ পাত, বেচিনত হাঙ্ক মাল্টিং, তুষ সমাধি, অৱবাহিকাৰ গাঁত, আধা চন্দ্ৰ বান্ধ

83 Major pests of coconut : Rhinoceros beetle, Red palm weevil, *Eriophyid* mite, Leaf eating caterpillar, Rugose spiralling whitefly and White grub

নাৰিকলৰ মুখ্যকীট : ৰাইনোচেৰোছ বিটল, ৰঙা পাম ৱেইভিল, এৰিওফাইড মাইট, পাত খোৱা পলু, ৰুগোজ স্পিৰেলিং হোৱাইট ফ্লাই আৰু হোৱাইট গ্ৰাব



Integrated Pest Management (IPM) for major pests of Coconut

নাৰিকলৰ মুখ্য কীটৰ বাবে ইণ্টিগ্ৰেটেডকীট ব্যৱস্থাপনা (আই.পি.এম)

Rhinoceros beetle: The top most three leaf axils may be filled with powdered neem cake/ marrotti cake/ pongamia cake @ 250 g/palm + fine sand (250 g) per palm during pre and post monsoon months as a prophylactic measure.

ৰাইনোচেৰোছ বিটল: শীৰ্ষ তিনিটা পাতৰ এক্সিল বোৰ পাউডাৰ নিমকেক/ মাৰোটি কেৰু/ পোঙ্গামিয়া কেৰু @ ২৫০ গ্ৰাম/গছ+ মিহিবালি (২৫০ গ্ৰাম) প্ৰতি নাৰিকল গছত ৰোগ প্ৰতিৰোধী জোখ হিচাপে ভৰ্তি হ'ব পাৰে।

Red palm weevil: Spot application of 0.02% Imidacloprid 17.8 SL (@1.12 ml per litre of water) or 0.013% Spinosad 2.5 SC (5 ml per litre of water) or 0.04% Indoxacarb 14.5 EC (2.5 ml per litre of water).

ৰঙা পাম ভেঁকুৰ: ০.০২% ইমিডাক্লোপ্ৰিড ১৭.৮এছ.এল (@প্ৰতি লিটাৰ পানীত ১.১২মিলি) বা ০.০১৩% স্পিনোচাড ২.৫এছ.চি. (প্ৰতি লিটাৰ পানীত ৫মিলি) বা ০.০৪% ইণ্ডোক্সাকাৰ্ব ১৪.৫ইচি (প্ৰতিলিটাৰ পানীত ২.৫মি.লি.)।

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

Spraying neem formulations containing 1% Azadirachtin @ 4 ml per litre of water during April-May, October-November and January-February

ইৰিওফাইড মাইট: নিমতেল + নহৰু + চাবোন মিশ্ৰণে ৰে স্প্ৰেকৰা @ ২% ঘনত্ব (নিমতেল ২০০ মিলি, চাবোন ৫০ গ্ৰাম আৰু নহৰু ২০০ গ্ৰাম ১০ লিটাৰ পানীত মিহলি কৰা)।

এপ্ৰিল-মে, অক্টোবৰ-নৱেম্বৰ আৰু জানুৱাৰী-ফেব্ৰুৱাৰীত ১% আজাদিৰাক্টিন @ ৪ মিলি প্ৰতি লিটাৰ পানী থকা নিম ফৰ্মুলেচন ছটিয়াই দিয়া



Leaf eating caterpillar: Spraying dichlorvos 0.2 % or with chloranthraniliprole 18.5 SC @ 1 ml / litre or with malathion 50 EC @ 4 ml / litre on the ventral side of the fronds. Field release of parasitoids Goniozus nephantidis @ 20 parasitoids / palm and Bracon brevicornis @ 30 parasitoids / palm

পাত খোৱা পলু: ডাইক্ল'ৰভছ ০.২% বাল্ক'ৰেন্থ্রানিলি প্রোল ১৮.৫ এছটি @ ১ মিলি / লিটাৰ বা মালথিয়ন ৫০ ই.চি @ ৪ মিলি / লিটাৰৰ সৈতে ফ্ৰণ্ডৰ ভেগুট্ৰাল ফালে স্প্ৰে কৰা। পেৰাচিটইড গোনিওজাছ নেফেণ্টিডিছৰ ক্ষেত্ৰ মুকলি @ ২০ টাপেৰাচিটইড / পাম আৰু ব্ৰেকন ব্ৰেভিকৰ্নি ছ @ ৩০ টা পেৰাচিটইড / গছ।

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

ৰুগোজ স্পাইৰেলিং হোৱাইট ফ্লাই: চুটিছাঁচবোৰ উলিয়াই দিবলৈ লিফলেটত ১% ষ্টাৰ্চ দ্ৰৱণ প্ৰয়োগ কৰা। গুৰুতৰ ক্ষেত্ৰত, নিম তেল ০.৫% স্প্ৰে কৰক।

White grub: Collection and destruction of beetles during emergence season, Application of bifenthrin @ 2 kg ai / ha (Talstar 10 EC @ 20 litre / ha in 500 L of water) when first instar stage of grubs dominate in the field. 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.

বগাগ্ৰাব: উদ্ভৱ ঋতুত গুৰুৰ সংগ্ৰহ আৰু ধ্বংস, ক্ষেত্ৰখনত গ্ৰাবৰ প্ৰথম ইনষ্টাৰ পৰ্যায়ত প্ৰাধান্য পোৱাৰ সময়ত @ ২ কিলোগ্ৰাম সক্ৰিয় উপাদান/হা (টালষ্টাৰ ১০ ইচি @ ৫০০ লিটাৰ/হেক্টৰ পানীত) বিফেনথ্ৰি প্ৰয়োগ কৰা। ১.৫ বিলিয়ন আইজে/হেক্টৰৰ সৈতে ৫-১০ চেমি গভীৰতাত আন্তঃস্থানত এণ্টোমোপেথোজেনিক নেমাটোড, ষ্টেইনাৰেমা কাৰ্পোকেপচাইৰ একুৰা চাচপেনশ্বনৰ মাটি প্ৰয়োগ আৰু আধাৰিত বাৰে বাৰে প্ৰয়োগৰ প্ৰয়োজন।

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

নাৰিকলৰ ডাঙৰ ৰোগ : কলি পচা, ৰুট (মেৰি যোৱা) ৰোগ, কাণ্ডৰ



ৰক্তক্ষৰণ, গানোডাৰ্মা ৰোগ/ থাঞ্জা ভুৰ মৰি যোৱা,
ধূসৰ পাতৰ দাগ আৰু পাতৰ পোৰা

Integrated Disease Management (IDM) for major diseases of Coconut
নাৰিকলৰ মুখ্য ৰোগৰ বাবে ইণ্টিগ্ৰেটেড ডিজিজ মেনেজমেন্ট (আই.ডি.এম.)

Bud rot: Bordeaux mixture (BM) (1%) before the onset of monsoon. About 300 ml 1% BM may be poured in the base of the spindle. In heavy rainfall endemic area, one more application is required after 45 days.

কলিপচন: বাৰিষা আৰম্ভ হোৱাৰ আগতে বৰ্ডো মিশ্ৰণ (বিএম) (১%)। স্পিণ্ডলৰ আধাৰত প্ৰায় ৩০০ মিলি ১% বিএ মডালিব পাৰি। প্ৰচুৰ বৰষুণৰ স্থানীয় এলেকাত, ৪৫দিনৰ পিছত আৰু এটা প্ৰয়োগৰ প্ৰয়োজন।

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

ৰুট (উইল্ট) ৰোগ: বাৰ্ষিক ১০ টাতকৈ কম ফল উৎপাদন ৰসৈতে উন্নত আৰু অৰ্থনৈতিক নাৰিকল গছ আঁতৰকৰা, ৰোগসহনশীল প্ৰকাৰ বাঅ ভিজাত পুলিৰ সৈতে পুনৰ ৰোপণ কৰা, গৰম ঠাই ৰ স্থানীয় এলেকাত অৱস্থিত উচ্চ উৎপাদনশীল ৰোগ মুক্ত নাৰিকল গছৰ পৰা পুনৰ ৰোপণ কৰা।

Stem bleeding: 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.

ষ্টেম ৰক্তক্ষৰণ: ৰক্তক্ষৰণৰ দাগৰ ওপৰত ট্ৰাইকোডাৰ্মা হাৰ্জিয়া নাম (আইচলেট চি.পি.চি.আৰ.আই.টি.আৰ. ২৪) ৰটাঙ্ক আধাৰিত ফৰ্মুলেচনৰ পেষ্ট প্ৰয়োগ কৰক। ছেপ্টেম্বৰ-অক্টোবৰত ট্ৰিকোডাৰ্মা হাৰ্জিয়ানা নাম (চি.পি.টি.ডি.২৮)ৰে সমৃদ্ধ নিম কেক (৫কিগ্ৰা/গছ) প্ৰয়োগ কৰক।



Ganoderma disease/Thanjavur wilt: Application of Trichoderma (CPCRI-TR 28) enriched neem cake@ 5 kg neem cake per palm per year and irrigating the palm once in 4 days and mulching around the basin.

গানোডাৰ্মা ৰোগ /থাঞ্জাবুৰ চলিয়ায় ত্ৰিকোডাৰ্মা(চি.পি.চি.আৰ.আই-টি.আৰ.২৮) প্ৰয়োগ প্ৰতিবছৰে প্ৰতি নাৰিকল গছত ৫কিলোগ্ৰাম নিম কেকস মুদ্ধনিমআৰু ৪ দিনত এবাৰ নাৰিকল গছ জলসিঞ্চন কৰাআৰু বেচিনৰচাৰিও ফালে মাল্চিং কৰা।

Grey leaf spot and Leaf blight: Spraying with Bordeaux mixture (1%), application of recommended dosage of chemical fertilizers, application of (200 g) bio-control agent Pseudomonas fluorescens along with FYM (50 kg) + Neemcake (5kg) /palm/yr. Root feeding with hexaconazole 2ml/L water three times at 3 months interval.

ধূসৰ পাতৰ দাগ আৰু পাতৰ পোৰা: বৰ্ডোমিশ্ৰণেৰে স্প্ৰে কৰা (১%), ৰাসায়নিক সাৰৰ অনুমোদিত পালি প্ৰয়োগ, (২০০ গ্ৰাম) জৈৱ-নিয়ন্ত্ৰণ এজেণ্ট চিউডোমোনাছ ফ্লুৰোচেঞ্চৰ লগতে এফৱাইএম (৫০ কিগ্ৰা) + নিমকেক (৫কিগ্ৰা) /পাম/য়াৰ। ৩ মাহৰ ব্যৱধানত তিনি বাৰ হেক্সাকোনাভোজল ২ মিলি/লি পানীৰে ৰুট খোৱা।

85 Larval parasitoids of leaf : *Goniozus nephantidis* (Bethyidae), *Bracon* eating caterpillar *Opisina brevicornis*(Braconidae)@20 parasitoids/palm *arenosella*

Elasmus nephantidis (Elasmidae)@49/100

Prepupal parasitoid : pre-pupae

Brachymeria nosatoi(Chalcididae)@32/100

Pupal parasitoid : pupae

পাত খোৱা কেটাৰপিলাৰ অপিচিনা : গনিওজাছ নেফাণ্টিডিছ (বেথিলিডাই), ব্ৰেকন ব্ৰেভিকৰ্নি ছ(ব্ৰেকনিডাই)@২০পেৰাচিটইড/পাম

এৰেনোচেলাৰ লাৰ্ভা পেৰাচিটইড : ইলাচমাছ নেফাণ্টিডিছ (ইলাচমিডাই)৪৯/১০০ প্ৰাক-পুপাই

ব্ৰেকিমেৰিয়া নোচাটোই (চালচিডিডে) @৩২ /১০০



- প্ৰিপুপাল পেৰাচিটইড : পিউপাই
পুপাল পেৰাচিটইড
- 86 Aphelinid parasitoid of : *Encarsia guadeloupae*
rugose spiralling whitefly
- ৰুগোজ স্পিৰেলিং : এনকাৰ্চিয়া গুয়াডেলুপাই
হোৱাইট ফ্লাইৰ
এফেলিনিড পেৰাচিটইড
- 87 Biological control of : Release of *Oryctes rhinoceros nudivirus* (OrNV)
rhinoceros beetle inoculated rhinoceros beetle @ 10-12 per ha
Release of *Oryctes rhinoceros nudivirus* (OrNV)
inoculated rhinoceros beetle @ 10-12 per ha
- জৈৱিক নিয়ন্ত্ৰণ : অৰিকটেছ ৰাইনোচেৰোছনিউডি ভাইৰাছ
গঁড়ৰ গুৰু (অ'আৰএনডি)ৰ টিকাকৰণ কৰা গঁড় বিটলৰ
মুক্তি প্ৰতি হেক্টৰত ১০-১২
- 88 Pheromone traps used to : PVC pheromone traps 'Oryctalure [ethyl 4 methy
control Rhinoceros beetle octonoate]' (1/ha) and field
delivery using nanomatrix @ 1 trap / ha in
farmer participatory community mode.
- ৰাইনোচেৰোছ বিটল : পি.ডি.চি.ফেৰোমোনে 'অৰিক্টালুৰ [ইথিল ৪ মেথি
নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ ব্যৱহৃত অক্টোনোয়েট]' (১/হেক্টৰ) আৰু
ফেৰোমন ফান্দ ফিল্ডফান্দতপেলায়
নেনো মেট্ৰিক্স ব্যৱহাৰ কৰি ডেলিভাৰী কৃষক
অংশগ্ৰহণকাৰী সম্প্ৰদায় মোডত@ ১ট্ৰেপ / হে।
- 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.



- শস্য চপোৱা : কোমল ফলৰ উদ্দেশ্যে ৬-৭ মাহ পুৰণি ফল।
ফল আৰু কোপ্ৰা উদ্দেশ্যৰ বাবে ১১-১২ মাহ
পুৰণি ফল।
তুষ, কয়ৰ আঁহৰ বাবে ১১মাহ।
ভালদৰে ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰা আৰু পৰিচালিত
বাগিচাত মাহত এবাৰ কৈ শস্য চপোৱা।
- 90 Farm machineries : Climber, telescopic sprayer, drones, dehusker,
deshellers, copra driers, copra moisture meter,
oil expeller
- খেতিৰ যন্ত্ৰপাতি : ক্লাইম্বাৰ, টেলিস্কোপিক স্প্ৰেয়াৰ, ড্ৰোন, ডিহুস্কাৰ,
ডেশ্বেলাৰ, কোপ্ৰা ড্ৰাইভাৰ, কোপ্ৰা আৰ্দ্ৰতা মিটাৰ,
অইলএ স্কলাৰ
- 91 Coconut products : Neera, snow ball tender nut, coconut chips,
sugar, jaggery, mushroom from coconut
substrate
- নাৰিকলৰ সামগ্ৰী : নীৰা, স্নোবল টেণ্ডাৰ নাট, নাৰিকল চিপচ, চেনী,
গুড়, নাৰিকল চাব ষ্ট্ৰেটৰ পৰাকাঠফুলা
- 92 Neera or Kalparasa : Phloem sap extracted from the unopened
নীৰা বা কল্পৰাচা inflorescence
- : খোলা নোহোৱা ইনফ্লোৰেচেঞ্চৰ পৰা আহৰণ
কৰা ফ্লোয়েম ৰস
- 93 Coco- sap chiller of CPCRI : Inflorescence sap is collected under low
temperature keeps it fresh and unfermented
without addition of any chemicals
- চি.পি.চি.আৰ.আই.- : নিম্ন তাপমাত্ৰাৰ তলত ইনফ্লোৰেচেঞ্চৰ সসংগ্ৰহ
ৰকোকো-চেপচিলাৰ কৰাহ য় আৰু কোনো ৰাসায়নিক পদাৰ্থ যোগন
কৰাকৈ ইয়াক সতেজ আৰুস্থিৰ কৰি ৰাখে



94 Virgin coconut oil (VCO) : VCO is the oil obtained from fresh, mature endosperm of the coconut 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

ভাৰ্জিন নাৰিকল তেল (ভিচিঅ') : ভিচিঅ' হৈছে যান্ত্ৰিক বা প্ৰাকৃতিক উপায়েৰে নাৰিকলৰ সতেজ, পৰিপক্ক এণ্ডোস্পাৰ্মৰ পৰা প্ৰাপ্ত তেল, তাপ ব্যৱহাৰন কৰাকৈ বা অবিহনে, কোনো ৰাসায়নিক শোধন, ব্লিচিং বা গোক্ৰহীনতা আৰু প্ৰাকৃতিক সুগন্ধ আৰু পুষ্টি বাহাল ৰাখে

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

ভিচিঅ' উৎপাদনত অন্তৰ্ভুক্ত বিভিন্ন প্ৰক্ৰিয়া : গৰম প্ৰক্ৰিয়াকৰণ পদ্ধতি, প্ৰাকৃতি ককিথন পদ্ধতি, চেণ্ট্ৰিফুগেচন প্ৰক্ৰিয়া আৰু শুকান গ্ৰেটিং (ইডিজি) পদ্ধতিৰ পৰা আহৰণ

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

নাৰিকল তেলৰ উৎস : সংপৃক্ত ফেটি এচিড আৰু সৰু আৰু মজলীয়া শৃংখলা ফেটি এচিড (৭০%)

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

চাবোন আৰু প্ৰসাধন নিৰ্মাণ উদ্যোগত নাৰিকল তেল বহুলভাৱে ব্যৱহৃত হয় কাৰণ : ইয়াত লাউৰিক এচিড থাকে (চি: ১২)



- 98 For copra oil extraction, : 7%
moisture content
- কোপ্রাতেল আহৰণৰ বাবে, : ৭%
আৰ্দ্ৰতাৰ পৰিমাণ
- 99 Developmental agencies : Coconut Development Board, Ministry of
CDB Agriculture and Farmers Welfare, Kochi, Kerala
- Coir Board : Coir Board, Ministry of Micro, Small, Medium
Enterprises, Kochi, Kerala
- উন্নয়ন মূলকসংস্থা : নাৰিকল উন্নয়নব'ৰ্ড, কৃষি আৰু কৃষক কল্যাণ
চি.ডি.বি. মন্ত্ৰালয়, কোচি, কেৰালা
- কয়ৰ বোৰ্ড : কয়ৰবোৰ্ড, ক্ষুদ্র, ক্ষুদ্র, মজলীয়া উদ্যোগ মন্ত্ৰালয়,
কোচি, কেৰালা
- 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.
- নাৰিকল জাৰ্নেল : নাৰিকল জাৰ্নেল(চি.ডি.বি)
- নাৰিকলৰ কিতাপ : 'দ্য কোকোনাট পাম- এমনোগ্রাফ'- মেনন আৰু
পাণ্ডলাই, কেন্দ্ৰীয় নাৰিকল সমিতি
নাৰিকল- চৌডাপ্পা, পি., নিৰাল, ভি., জেৰাৰ্ড, বি.এ.,
চামচুদিন, কে., আই.চি.এ.আৰ.-
চি.পি.চি.আৰ.আই., কাচাৰাগোড, কেৰালা।



ARECANUT - তামোল





READY RECKONER ON ARECANUT
ENGLISH AND ASSAMESE

তামোলৰ প্ৰস্তুতি পত্ৰিকা
ইংৰাজী আৰু অসমীয়া

- 1 **Arecanut** : **The betel nut tree (*Areca catechu* L.)**
তামোল : তামোল গছ (তামোলৰ কেটেচু এল.)
- 2 **Family of areca** : **Arecaceae**
তামোলৰ পৰিয়াল : আৰেকেচি
- 3 **Chromosome no. of areca** : **$2n = 32$**
তামোলৰ ক্ৰম'জম নম্বৰ : $2n = 32$
- 4 **Areca is native to** : **Malayan Archipelago, South East Asia**
তামোল ইয়াৰ স্থানীয় : মালায়ান দ্বীপপুঞ্জ, দক্ষিণ পূব এছিয়া
- 5 **The name areca originated from** : **Malayan word, which means 'cluster of nuts'**
তামোল নামটোৰ উৎপত্তি হৈছে : মালায়ান শব্দ, যাৰ অৰ্থ হৈছে 'তামোলৰ গোট'
- 6 **Areca is grouped as** : **Masticatory, Commercial and Plantation crop**
তামোলক এনেদৰে গোট কৰা হয় : মাস্টিকেটৰী, বাণিজ্যিক আৰু বৃক্ষৰোপণ শস্য
- 7 **Arecanut is chewed as** : **Betel quid (tender, ripe or processed form), Supari, Pan**
তামোল এনেদৰে চোবাব লাগে : বেটেল কুইড (কোমল, পকা আৰু সংসাধিত ৰূপ), চুপাৰি, পান



- 8 Economic part of arecanut : Dry kernel (Chali/ Kottaippakku)
তামোলৰ অৰ্থনৈতিক অংশ : শুকান কাৰ্ণে ল(চলি/ কোট্টাইপ্পাক্কু)
- 9 Stimulative alkaloid of arecanut : Arecoline
উদ্দীপকক্ষাৰ তামোলৰ : আৰেকোলাইন
- 10 Species diversity in areca and related genera : *Areca triandra* Roxb., *A. concinna*, *A. microcalyx*,
Actinorhytis calapparia, *Normanbya normanbyii*
তামোলৰ আৰু সম্পৰ্কিত গণত : তামোলৰ ট্ৰিয়েন্দ্ৰাৰক্কুব., এ. কনচিনা, এ.
প্ৰজাতিৰ বৈচিত্ৰ্য : মাইক্ৰ'কেলিক্কু,
এক্টিনোৰাইটিছ কেলাপ্পাৰিয়া,
নৰমানবিয়া নৰমানবাই
- 11 Preferred climate of areca : Tropics and sub tropics
তামোলৰ পছন্দৰ বতৰ : ক্ৰান্তীয় আৰু উপক্ৰান্তীয় অঞ্চল
- 12 Distribution : 28°N and 28°S of Equator
বিতৰণ : বিষুৱৰ ৰেখাৰ ২৮°এন আৰু ২৮°ছে.
- 13 Preferred soil type : Gravely laterite soils of red clay type
and fertile clay loam.
It can come up well in soils with acidic
to neutral pH.
পছন্দৰ মাটিৰ প্ৰকাৰ : ৰঙা মাটিৰ প্ৰকাৰৰ গুৰুতৰ ভাৱে
লেটাৰাইট মাটি আৰু উৰ্বৰ মাটিৰ
লোম।
ই এচিডিকৰ পৰা নিৰপেক্ষ পি.এইচ.
থকা মাটিত ভালদৰে ওপৰলৈ আহিব
পাৰে।



- 14 Optimum rain falls, temperature : 200-250 cm
and Relative humidity : 14°C to 36°C and RH 70%
- সর্বোত্তম বৰষুণ হ্রাস, উষ্ণতা আৰু : ২০০-২৫০চেমি
আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতা : ১৪°চে ৰপৰা ৩৬°চে আৰু আৰ.এইচ.
৮০%
- 15 Areca growing models : Monocropping.
Intercropping with annuals, biennials.
Mixed cropping with perennial crops.
Mixed farming with dairy, fishery,
poultry, piggery, goats.
- তামোল বৰ্ধি তমডেল : মনোক্ৰপিং,
বাৰ্ষিক, দ্বিবাৰ্ষিকৰ সৈতে আন্তঃক্ৰপিং।
চিৰস্থায়ী শস্যৰ সৈতে মিশ্ৰিত শস্য।
দুগ্ধজাত সামগ্ৰী, মীন পালন, কুকুৰা
পালন, গাহৰি পালন, ছাগলীৰ সৈতে
মিশ্ৰিত কৃষি।
- 16 Shade requirement of areca : Sensitve to sunlight, nursery should be
under 50-75% shade net and young
seedlings need shading with banana
plants.
- তামোলৰ ছাঁৰ প্ৰয়োজনীয়তা : সূৰ্যৰ পোহৰৰ প্ৰতি সংবেদনশীল, নাৰ্চাৰী
৫০-৭৫% ছাঁৰ জালৰ তলত হ'ব লাগে
আৰু ডেকা পুলিবোৰ কল গছৰ সৈতে
শ্বেডিং প্ৰয়োজন।
- 17 Major countries growing areca : India, Indonesia, Bangladesh, China,
Sri Lanka
- মুখ্য দেশ বোৰে তামোল বৃদ্ধি কৰিছে : ভাৰত, ইণ্ডোনেছিয়া, বাংলাদেশ, চীন,
শ্ৰীলংকা



- 18 Major producer of arecanut in the world : India
পৃথিৱীৰ তামোলৰ মুখ্য উৎপাদক : ভাৰত
- 19 Suitable agro climatic zone for areca : Western ghats hills and plains
North Eastern and Terrai regions
তামোলৰ বাবেউ পযুক্ত কৃষি জল বায়ু ক্ষেত্ৰ : পশ্চিম ঘাট পাহাৰ আৰু সমভূমি
উত্তৰ পূব আৰু টেৰাই অঞ্চল
- 20 Major states growing areca in India : Karnataka, Assam, Kerala, West
Bengal, Meghalaya, Tamil Nadu
ভাৰতৰ বৰ্ধিত মুখ্য ৰাজ্যসমূহৰ তামোল : কৰ্ণাটক, অসম, কেৰালা, পশ্চিমবংগ,
মেঘালয়, তামিল নাডু
- 21 Growth habit of areca : Monoecious palm
তামোলৰ বিকাশৰ প্ৰক্ৰিয়া : একচেটিয়া গছ
- 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 ২ years.
বটানিক বিৱৰণ : থিয় আৰু শাখাবিহীন তামোল গছ
কাণ্ডত নিয়মীয়া কৈ পৰি যোৱা পাতৰ দাগ থাকে
পামত আগতীয়া শিপা প্ৰণালী আছে।
শিপাৰ চুলি অনুপস্থিত।

শিপাৰ সৰ্বাধিক ঘনত্ব বোলেৰ পৰা ১ মিটাৰ ব্যাসাৰ্ধৰ ভিতৰত আৰু ওপৰৰ ৬০ চেমি মাটিত থাকে।

পাতবোৰ দীঘলীয়া আধাৰৰ সৈতে পাৰিপিনেট হয়। উৰুৱা পাতৰ জীৱন হৈছে ২ বছৰ।

- 23 Nature of bearing in areca : Spadix produced in leaf axil covered in boat shaped spathe
তামোলৰ বিয়েৰিংৰ প্ৰকৃতি : নাও আকৃতিৰ স্পাত আৱৰি থকা পাতৰ এক্সিলত উৎপাদিত স্পাডিক্স
- 24 Average no. of nuts in an areca bunch : 100-125 fruits
তামোলৰ গোট এটাত ফলৰ গড় সংখ্যা : ১০০-১২৫ফল
- 25 % of successful pollination in arecanut : 12-40%
Full bloom to maturity 35 to 47 weeks
তামোলৰ সফল পৰাগৰ % : ১২-৪০%
পৰিপক্কতা ৩৫ ৰ পৰা ৪৭ সপ্তাহলৈ সম্পূৰ্ণ ফুল
- 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.
তামোলৰ ফুল/ ইনফ্লোৰেচেঞ্চ : মুখ্য ৰাচিচ, গৌণ আৰু তৃতীয়স্তৰৰ ৰাচিচ।
মাইকী ফুলবোৰ গৌণ ৰাচিৰ তৃতীয় আৰু ডিষ্টেল প্ৰান্তত সীমাবদ্ধ।
মাইকী ফুলৰ তলত বা তাৰ বাহিৰত



- ফিলিফর্ম শাখাত মতা ফুল।
মতা আৰু মাইকী দুয়োটা ফুলেই চেচিল
য'ত পেৰিয়ান্থৰ দুটা ছৰল থাকে।
- 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 start opening after all male flowers are shed.
Female phase extends for 3-10 days.
Maximum receptivity is between 2nd and 4th day of opening.
- তামোলৰ পুৰুষ আৰু মহিলা পৰ্যায় : পুৰুষ ফুলবোৰ একেদিনাই বা স্পাথৰ কেইদিনমান পিছত খোলে আৰু স্পাডিক্স উন্মুক্ত কৰে।
পুৰুষৰ পৰ্যায় ২৫-৪৬ দিন থাকে।
সকলো মতা ফুল ৰখাৰ পিছত মাইকী ফুল বোৰ খোলা আৰম্ভ হয়।
মহিলাৰ পৰ্যায় ৩-১০ দিনৰ বাবে সম্প্ৰসাৰিত হয়।
সৰ্বাধিক গ্ৰহণযোগ্যতা খোলাৰ দ্বিতীয় আৰু চতুৰ্থ দিনৰ ভিতৰত।
- 28 Pollinating agents of areca : Wind is the main agent of pollination
তামোলৰ পৰাগকাৰী এজেন্ট : বতাহ হৈছে পৰাগৰ মুখ্য এজেন্ট
- 29 Breeding behavior of areca : Cross pollinated
তামোলৰ প্ৰজনন আচৰণ : ক্ৰছ পৰাগ
- 30 Type of areca fruit : Monolocular, one seeded berry with fibrous outer husk, enclosing single seed
তামোলৰ ফলৰ প্ৰকাৰ : মনোলোকলাৰ, তন্তুযুক্ত বাহিৰৰ তুষৰ সৈতে এটা বীজযুক্ত বেৰী, একক বীজ আৱৰি



- 31 Germplasm conservation : *Ex situ* conservation: Field gene bank
In vitro conservation:
 Cryopreservation of pollen and embryogenic calli
- জাৰ্মপ্লাজম সংৰক্ষণ : এক্স চিটু সংৰক্ষণ: ফিল্ড জিন বেংক
 ইন ভিট্ৰো সংৰক্ষণ: পৰাগ আৰু
 দ্ৰুগজেনিক কেলিৰ ক্ৰিয়াসংৰক্ষণ
- 32 National Active Germplasm Site (NAGS) for arecanut : ICAR- CPCRI, Regional Station, Vittal, Bantwal Tk., Dakshina Kannada Dt., Karnataka- 574243.
- তামোলৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰীয় সক্ৰিয় : আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই,
 জাৰ্মপ্লাজম ছাইট (এনএজিএছ) আঞ্চলিক ষ্টেচন, ভিট্ৰাল, বন্টৱাল
 টিকে,দক্ষিণ কানাড়া ডিটি., কৰ্ণাটক-
 ৫৭৪২৪৩।
- 33 Alternate gene banks for arecanut : CPCRI, Research Centre, Mohitnagar, West Bengal
 CPCRI, Research Centre, Kahikuchi, Assam
- তামোলৰ ফলৰ বাবে বিকল্প জিন : চি.পি.চি.আৰ.আই, গৱেষণা কেন্দ্ৰ,
 বেংক মোহিতনগৰ, পশ্চিমবংগ
 চি.পি.চি.আৰ.আই, গৱেষণা কেন্দ্ৰ,
 কাহিকুচি, অসম
- 34 ICAR Ad hoc Arecanut Committee : 1947
 Central Arecanut Research Station (CARS) at Vittal : 1956
 Under CPCRI : 1970
 আই.চি.এ.আৰ. এড হক তামোল : ১৯৪৭
 কমিটি
 ভিট্ৰালত কেন্দ্ৰীয় তামোল গৱেষণা : ১৯৫৬
 কেন্দ্ৰ (চিএআৰএছ)
 চি.পি.চি.আৰ.আইৰ অধীনত : ১৯৭০



- 35 Arecanut breeding strategies : Germplasm collection- selection- hybridization- resistance breeding- marker assisted selection
- তামোলৰ প্ৰজনন ৰণনীতি : জাৰ্মপ্লাজম সংগ্ৰহ- বাছনি- সংকৰকৰণ- প্ৰতিৰোধ প্ৰজনন-মাৰ্কাৰ সহায়ক বাছনি
- 36 Hybridization in areca : Dwarf x Tall, Interspecific hybrids
- তামোলৰ সংকৰকৰণ : বামুণ x ওখ, আন্তঃনিৰ্দিষ্ট হাইব্ৰিড
- 37 CPCRI varieties of arecanut : Mangala, Sumangala, Sreemangala, Mohitnagar, Swarnamangala, Kahikuchi Tall, Madhuramangala, Nalbari, Shathamangala
- চি.পি.চি.আৰ.আই.তামোলৰ প্ৰকাৰ : মঙ্গলা, সুমঙ্গলা, শ্ৰীমঙ্গলা, মোহিতনগৰ, স্বৰ্ণমঙ্গলা, কহিকুচিটাল, মধুৰমঙ্গলা, নলবাৰী, শথামাঙ্গলা
- 38 Dwarf hybrids of areca : VTLAH ১- Hirehalli Dwarf x Sumangala
VTLAH ২- Hirehalli Dwarf x Mohitnagar
- তামোলৰ বামুণ সংকৰ : ভিটিএলএএইচ১- হীৰেহাল্লি বামন x সুমঙ্গলা
ভিটিএলএএইচ২- হীৰেহাল্লি বামন x মোহিতনগৰ
- 39 Cultivars of areca : South Kanara Local, Thirthahalli Tall, Sirsi, Shimoga, Sagar, Hirehalli Tall, Hirehalli Dwarf, Sreewardhan, Mettupalayam
- তামোলৰ কাল্টিভাৰ : দক্ষিণ কানাৰা লোকেল, ওখ থিৰথাহাল্লি, চিৰচি, শিমোগা, সাগৰ, ওখ হীৰেহাল্লি, বামুণ হীৰেহাল্লি, শ্ৰীৰৰ্ধন মেট্টুপালায়াম



- 40 Propagules of areca : Seed nuts, sprouts, seedlings, tissue cultured plantlets
তামোলৰ প্ৰপাগুলেচ : তামোলৰ বীজ , গজালি, পুলি, কলা কালচাৰ উদ্ভিদ
- 41 Mother palms of areca : Early bearing, stabilized yield, regular bearing, high percentage >50% of fruit set, more leaves on the crown (৮-৯), shorter internodes
তামোলৰ মাতৃ গছ : আগতীয়াকৈ থকা, স্থিৰ উৎপাদন, নিয়মীয়া বেয়াৰিং, উচ্চ শতাংশ>৫০% ফলৰছেট, মুকুটত অধিক পাত (৮-৯), চুটি ইণ্টাৰ নোড
- 42 Isolation distance for areca : 200-300 m
তামোলৰ বাবে পৃথকীকৰণ দূৰত্ব : ২০০- ৩০০ মি
- 43 Interse gardens of areca : To select purelines Mangala x Managala Mohitnagar x Mohitnagar
তামোলৰ ইনটাৰচেছ বাগিচা : বিশুদ্ধৰেখা বাছনি কৰিবলৈ মঙ্গলা x মানাগালা মোহিতনগৰ x মোহিতনগৰ
- 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
তামোলৰ বীজৰ মানদণ্ড : >৩৫গ্ৰাম ওজনৰ সম্পূৰ্ণৰূপে পকা ফল, কঠিন মাটিলৈ নপৰাকৈ বচীৰে ফল বোৰ চপোৱা, ফল পানীত উলম্ব ভাৱে ওপঙিব লাগে
- 45 Type of arecanut seed : Recalcitrant, no dormancy Polyembryony



- তামোলৰ বীজৰ প্ৰকাৰ : ৰিকেলচিট্ৰেণ্ট, কোনো নিষ্ক্ৰিয়তা নাই
পলিএমব্ৰিওনি
- 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
dihydrogen phosphate and storing in
polythene bag.
- তামোলৰ বীজ সংৰক্ষণ : তামোলৰ বীজৰ বাবে গুৰুত্বপূৰ্ণ
আৰ্দ্ৰতাৰ পৰিমাণ হৈছে ৩২.৮%।
প্লাষ্টিকৰ মোনা বা সেমেকাত ধু লি বা
গুটিবোৰ আৰ্দ্ৰ বালিৰ সৈতে মিহলি কৰা
(১:৩অনুপাত) ০.২% পটাছিয়াম
ডাইহাইড্ৰজে নফছফেটৰ সৈতে আৰু
পলিথিন বেগত সংৰক্ষণ কৰা দেখা যায়।
- 47 Potting mixture for arecanut : 7:3: 2 (Soil: Compost: Sand)
তামোলৰ বাবে পটিং মিশ্ৰণ : ৭: ৩: ২ (মাটি: পচনসাৰ: বালি)
- 48 Primary nursery : Sow the nuts immediately after the
harvest in soil or sand beds.
Sow at ৫ 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.
- প্ৰাথমিক নাৰ্চাৰী : মাটি বা বালিৰ বিচনাত শস্য চপোৱাৰ
লগে লগে বীজবোৰ ৰোপণ কৰক।
কেলিক্স মু ৰটো কেৱল বালিৰে আবৃত
কৰি উলম্ব স্থিতিত ৫চেমি দূৰত্বত ৰোপণ
কৰক।



- তামোলৰ পাত বা ধানৰ খেৰ ব্যৱহাৰ কৰি বিচনাবোৰ পাতলকৈ মাল্চ কৰা হ'ব পাৰে।
আগতীয়াকৈ আৰু ভাল অংকুৰণ পাবলৈ দৈনিক পানী।
- 49 Secondary nursery : Transplant ৩ months old seedlings in polythene bags (25 x 15cm, 150 gauge) filled with potting mixture. Provide proper shade to the nursery. Water regularly during summer.
- গৌণ নাৰ্চাৰী : পটিং মিশ্ৰণেৰে ভৰ্তি পলিথিন বেগত ৩ মাহ পুৰণি পুলি সংৰোপণ কৰক (২৫x১৫চেমি, ১৫০গজ)। নাৰ্চাৰীখনক সঠিক ছাঁ প্ৰদান কৰিব। গ্ৰীষ্মকালত নিয়মীয়াকৈ পানী।
- 50 Germination in arecanut : Commencement of germination :53 days
Completion of germination :94 days
- তামোলৰ অংকুৰণ : অংকুৰণ আৰম্ভ: ৫৩ দিন
অংকুৰণ সম্পূৰ্ণ হোৱা: ৯৪ দিন
- 51 Early stage of germinated arecanut : Sprouts (3-month-old, 2 or 3 leaves)
গজালি উলুৱা তামোলৰ প্ৰাৰম্ভিক পৰ্যায় : গজালি (৩ মাহৰ, ২ বা ৩ টা পাত)
- 52 Seedlings suitable for planting : 12- 18 months
5 or more leaves
- ৰোপণৰ বাবে উপযুক্ত পুলি : ১২-১৮ মাহ
৫ বা অধিক পাত
- 53 Seedling selection index : Number of leaves x 40 - seedling height



- চিডলিং বাছনি সূচক : পাতৰ সংখ্যা x ৪০ - পুলিৰ উচ্চতা
- 54 Micropropagation in areca : Explants: Leaf and immature inflorescence (8 - 12 cm)
- তামোলৰ মাইক্ৰ'প্ৰসাৰ : উদ্ভিদ: পাত আৰু অপৰিপক্ক ইনফ্লোৰেচেঞ্চ (৮ - ১২ চেমি)
- 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
- ব্যৱধান আৰু ৰোপণৰ পদ্ধতি : তামোলৰ- ২.৭ মিটাৰ x ২.৭ মি (৯ ফুট x ৯ ফুট) বৰ্গ, উত্তৰ দক্ষিণ ৰেখা পশ্চিমৰ ফালে ৩৫° কোণত বিচ্যুত কৰিব লাগে
- 56 Spacing for dwarf hybrids : Dwarf hybrids- 2.2 m x 2.2 m
- বামুণ হাইব্ৰিডৰ বাবে ব্যৱধান : বামুণ হাইব্ৰিড- ২.২ মি x ২.২ মি
- 57 Arecanut based multi species cropping system: : Arecanut + Cocoa + Banana + Pepper
Arecanut + Nutmeg + Banana + Pepper
- তামোল আধাৰিত বহুপ্ৰজাতি শস্য প্ৰণালী : তামোল + কোকো + কল + জালুক
তামোল + জায়ফল + কল + জালুক
- 58 Arecanut cropping models in different regions : *Maidan parts of Karnataka:* Arecanut + Pepper + Cocoa, Arecanut + Banana + Acid lime
- বিভিন্ন অঞ্চলত তামোলৰ ক্ৰপিং মডেল : কৰ্ণাটকৰ ময়দান অংশ: তামোল + জালুক + কোকো, তামোল + কল + নেমু
- Coastal Karnataka and Kerala : Arecanut + Cocoa + Pepper + Banana
- উপকূলীয় কৰ্ণাটক আৰু কেৰালা : তামোল + কোকো + জালুক + কল



North Bengal region : Arecanut + Pepper + Banana, Arecanut + Pepper + Acid lime

উত্তৰ বংগ অঞ্চল : তামোল+ জালুক + কল, তামোল + জালুক + নেমু

Wayanad dist. of Kerala and Uttara : Arecanut + Cardamom
Kannada

কেৰালা আৰু উত্তৰা কানাড়া : তামোল + ইলাচী
ৰায়ানাড জিলা

Hilly tracts of Karnataka : Arecanut + Coffee

কৰ্ণাটকৰ পাহাৰীয়া অঞ্চল : তামোল+ কফি

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

*Pit size: 90 x 90 x 90 cm³
and 60 x 60 x 60 cm³also recommended*

Method: Half fill the pits with top soil, cow dung & sand. Plant the seedlings at the centre and cover up to the collar region with soil

ৰোপণ : সময়: ভালদৰে নিষ্কাশিত মাটিত মে-জুন

আগষ্ট-ছেপ্টেম্বৰ পানী জমা হোৱা এলেকাত গাঁতৰ আকাৰ: ৯০x৯০x৯০চে.মি আৰু ৬০ x ৬০ x ৬০চে.মিৰ পৰামৰ্শ ও দিয়া হৈছে

পদ্ধতি: গাঁতবোৰ ওপৰৰ মাটি, গোবৰ আৰু বালিৰে আধা ভৰ্তি কৰক।পুলিবোৰ কেন্দ্ৰত ৰোপণ কৰক আৰু মাটিৰে কলাৰ অঞ্চললৈকে ঢাকি ৰাখক



- 60 Initial care after planting : Banana can be planted between rows up to 8 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.
- ৰোপণ কৰাৰ পিছত প্ৰাৰম্ভিক যত্ন : ছাঁ প্ৰদান কৰিবলৈ ৪ৰ পৰা ৫ বছৰলৈকে শাৰীৰ মাজত কল ৰোপণ কৰিব পাৰি। শুকান পাত আৰু তামোল বা বগা অস্বচ্ছ পলিথিন চলচ্চিত্ৰৰ স্পাথেৰে ঢাকি ৰ'দৰ দগ্ধ হোৱাৰ পৰা কাণ্ডবোৰ সুৰক্ষিত কৰা হয়।
- 61 Fertilizer dose for arecanut : 100: 40: 140 NPK g/ plant/ year
12 kg green leaf and 12 kg compost/ cattle manure
1/3rd in April- May and 2/3rd in Sept-Oct
- তামোলৰ বাবে সাৰৰ পালি : ১০০: ৪০: ১৪০ এন পি কে গ্ৰাম/ উদ্ভিদ/ বছৰ
১২ কি.গ্ৰা সেউজীয়া পাত আৰু ১২ কি.গ্ৰা পচন সাৰ/ গোবৰ সাৰ
এপ্ৰিল-মে'ত ১/৩ আৰু ছেপ্টেম্বৰ-অক্টোবৰত ২/৩
- 62 Fertigation for arecanut : Fertilizers in the form of Urea (136 g), DAP (৬৫ g) and Muriate of Potash (১৭৫g)/palm/ year.
- তামোলৰ বাবে ফাৰ্টিগেচন : ইউৰিয়া (১৩৬ গ্ৰাম), ডিএপি (৬৫গ্ৰাম) আৰু পটাছৰ মুৰিয়াট (১৭৫গ্ৰাম)/তামোল গছ/ বছৰৰ ৰূপত সাৰ।



63 Arecanut farm wastes for : 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.

পচন সাৰৰ বাবে তামোলৰ ফাৰ্মৰ আৱৰ্জনা : প্ৰতি বছৰে এক হেক্টৰ তামোলৰ বাগিচাৰ পৰা ৫.৫ ৰ পৰা ৬.০ টন জৈৱিক আৱৰ্জনা উপলব্ধ।
তামোলৰ পাত, তামোলৰ পাতৰ আৱৰণ, ইনফ্লোৰেচেঞ্চ/ গোট, তুষ।

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.

তামোলৰ বাগিচাত জৈৱিক আৱৰ্জনাৰ ভাৰ্মিকম্পষ্টিং : তামোলৰ আৱৰ্জনাবোৰ টেংক বা গাঁতত ভৰ্তি ১০ চেমি টুকুৰাত কটা হয় আৰু ওজন অনুসৰি ১০% হাৰত গোবৰৰ স্লাৰীৰ সৈতে মিহলি কৰা হয়।
এক কি.গ্ৰা কেঁচু (ইউড্ৰিলাছ ইউজেনিয়ে)/১০০০ কি.গ্ৰা জৈৱিক আৱৰ্জনা।
৬০ দিনত ৭০% ৰপান্তৰ।
প্ৰায় ৮ কি.গ্ৰা ভাৰ্মিকম্পষ্টি/পাম/বছৰে শস্যৰ পুষ্টিৰ চাহিদা পূৰণ কৰে।

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



মালচিং : পানী সংৰক্ষণৰ বাবে গছ বেচিন আৱৰি
তামোলৰ পাত আৰু তুষ বখাৰ প্ৰথা।

66 Green manure cum cover cropping, protection from weeds : *Pueraria javanica, Mimosa invisa, Calapogonium mucunoides, Centrosema pubescens and Sesbania speciosa*

সেউজীয়া সাৰ তথা আৱৰণ শস্য, অপতৃণৰ পৰা সুৰক্ষা : *পুয়েৰাৰিয়া জাভানিকা, মিমোচা ইনভিছা, কেলাপোগনিয়া মমুকুনোইডচ, চেণ্ট্ৰোজেমা পিউবেচেঞ্চ আৰু চেচবানিয়া স্পেচিওচা*

67 Water requirement of arecanut through drip : 20litres/ palm
Provide adequate irrigation during summer
Provide 75 cm deep drainage channels during rainy season

ড্ৰিপৰ জৰিয়তে তামোল গছৰ পানীৰ প্ৰয়োজনীয়তা : ২০ লিটাৰ/ তামোল গছ
গ্ৰীষ্মকালত পৰ্যাপ্ত জলসিঞ্চন
প্ৰদানকৰিব
বৰষুণৰ বতৰত ৭৫ চেমি গভীৰ নিষ্কাশন
চেনেল প্ৰদান কৰিব

68 Major diseases of arecanut : Yellow Leaf Disease (YLD), Fruit rot, Inflorescence dieback, Crown rot and Bud rot, Basal stem rot/ Foot rot, Leaf spot/ Blight

তামোলৰ মুখ্য ৰোগ : হালধীয়া পাতৰ ৰোগ (ৱাইএলডি), ফলৰ পচন, ইনফ্লোৰেচেঞ্চ ডাইবেক, মুকুট পচন আৰু কলি পচন, বেচাল কাণ্ড পচন/ ভৰি পচা, পাতৰ দাগ/ ব্লাইট

Integrated Disease Management (IDM) for diseases of Arecanut

তামোলৰ ৰোগৰ বাবে একত্ৰিত ৰোগ ব্যৱস্থাপনা (আই.ডি.এম)

Yellow Leaf Disease (YLD)
(*Phytoplasma*)

In mildly affected area : Eradication of YLD affected palms.



In heavily diseased area

: Removal of disease advanced and juvenile palms. Proper drainage should be provided. Practices that reduce the soil aeration should be avoided.

হালধীয়া পাতৰ ৰোগ (রাই.এল.ডি)
(ফাইটোপ্লাজমা)

মৃদু প্ৰভাৱিত এলেকাত

: রাইএলডি প্ৰভাৱিত তামোল গছ নিৰ্মূল কৰা।

অত্যাধিক ৰোগগ্ৰস্ত এলেকাত

: ৰোগ উন্নত আৰু কিশোৰ তামোল গছত ৰোৱা। সঠিক নিষ্কাশন প্ৰদান কৰিব লাগে।
মাটি ৰক্তক্ষৰণ হ্ৰাস কৰা অভ্যাসবোৰ পৰিহাৰ কৰিব লাগে।

Methods to Improve soil and plant health

: Plant growth promoting *Rhizobacteria* and *Trichoderma* (100g) enriched neem cake (2 kg/palm), for root regeneration.
Lime application in acidic soils (<5.4).
Soil test based balanced nutrition (organic manure and inorganic fertilizers).
Foliar application of N, K, Mg, B and Zn.
Plastic mulching during monsoon (June-October) to reduce the disease symptom and increase the yield, especially when the disease is in the initial stage.

মাটি আৰু উদ্ভিদৰ স্বাস্থ্য উন্নত কৰাৰ পদ্ধতি

শিপাৰ পুনৰ্জন্মৰ বাবে
ৰাইজোবেক্টেৰিয়া আৰু ট্ৰাইকোডাৰ্মা (১০০গ্ৰাম) সমৃদ্ধ নিম কেক (২ কি.গ্ৰা/গছ) প্ৰচাৰ কৰা উদ্ভিদৰ বিকাশ।
এচিডিক মাটিত চূণ প্ৰয়োগ (<৫.৪)।



মাটি পৰীক্ষা আধাৰিত সন্তুলিত পুষ্টি (জৈৱিক সাৰ আৰু অজৈৱ সাৰ)।
ৰোগৰ লক্ষণ হ্রাস কৰিবলৈ আৰু
উৎপাদন বৃদ্ধি কৰিবলৈ বাৰিষাৰ সময়ত
(জুন-অক্টোবৰ) এন, কে, এমজি, বি
আৰু জেন.প্লাষ্টিক মাৰ্চিং প্ৰয়োগ কৰা,
বিশেষকৈ যেতিয়া ৰোগটো প্ৰাৰম্ভিক
পৰ্যায়ত থাকে।

Fruit rot
(*Phytophthora meadii* Mc. Rae)

: Removal and destruction 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 30-45days interval.

ফলৰ পচন
(ফাইটোফেটোৱা মিডি মেক. ৰায়)

: অপসাৰণ আৰু ধ্বংস বাগিচাত পচা তামোলৰ,গোট আৰু মৃত তামোল গছ।
বাৰিষা আৰম্ভ হোৱাৰ ঠিক আগতে
গোটবোৰত ১% বৰ্ডো মিশ্ৰণ বা
মেণ্ডিপ্ৰোপাইডৰ প্ৰফিলেক্টিক স্প্ৰে @
০.৫% আৰু ৩০-৪৫ দিনৰ ব্যৱধানত
আৰু এটা স্প্ৰে কৰে।

Crown rot and Bud rot

: 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.

মুকুট পচা আৰু বাড পচন

: পচা স্পিণ্ডল আঁ তৰোৱা আৰু ঘাঁত ১ %
বৰ্ডো পেষ্ট প্ৰয়োগ কৰা, নতুন শ্ববুট
ওলোৱালৈকে পলিথিন শ্বীটেৰে
ঢাকিদিয়া। ১% বৰ্ডোমিশ্ৰণেৰে



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

চাৰিওফালৰ গছৰ মুকুট ভিজাওক।

: Isolation trenches of 60 cm depth and 30 cm width between diseased and healthy palms.

Addition of FYM (25kg) 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% (100ml solution per palm) at quarterly intervals for one year and soil drenching with 25 liters of 0.2% Hexaconazole or with Bordeaux mixture (1%).

বেচল কাণ্ড পচন/ ভৰি পচা
(*গানোডাৰ্মা লুচিডাম* (লেচ) কাষ্ট
আৰু *জি. এপ্পানেটাম*)

: ৰোগগ্ৰস্ত আৰু স্বাস্থ্যৱান তামোল গছৰ মাজত ৬০ চেমি গভীৰতা আৰু ৩০ চেমি প্ৰস্থৰ পৃথকীকৰণ খাদ।

এফ.ৱাই.এম. (২৫ কি.গ্ৰা) বা সেউজীয়া পাত/ তামোল গছ/বছৰ যোগ কৰা।

ট্ৰিকোডাৰ্মা হাৰজিয়ানাম

(চিপিচিআৰআই টিআৰ ২৮)ৰ প্ৰয়োগে এক বছৰৰ বাবে তিনিমহীয়া ব্যৱধানত নিম কেক ২.৫ কি.গ্ৰা /গছ সমৃদ্ধ কৰে। এক বছৰৰ বাবে তিনিমহীয়া।

ব্যৱধানত হেক্সাকোনাডোল সৈতে শিপা খোৱা ২% (প্ৰতি তামোল গছত ১০০ মিলি দ্ৰৱণ) আৰু ২৫ লিটাৰ ০.২% হেক্সাকোনাডোল বা বৰ্ডোমিশ্ৰণৰ (১%) সৈতে ভিজি থকা মাটি।



Inflorescence dieback
(*Colletotrichum gloeosporioides*
Penz)

: Removal and destruction of completely dried inflorescence.

Spraying with Propiconazole@ 0.1% (1ml/L), two sprays, at 30-35 days interval. Initial spraying on production of female flowers.

ইনফ্লোৰেচেঞ্চ ডাইবেক
(ক'লেটোট্ৰিচুম গ্লোইওস্পোৰিঅইডচ
পেনজ)

: সম্পূৰ্ণৰূপে শুকুৱা ইনফ্লোৰেচেঞ্চ
আঁতৰোৱা আৰু ধ্বংস কৰা।

৩০-৩৫দিনৰ ব্যৱধানত Propiconazole@ ০.১% (১মিলি/লি), দুটা স্প্ৰেৰে স্প্ৰে কৰা।মহিলা ফুল উৎপাদনৰ ওপৰত প্ৰাৰম্ভিক স্প্ৰে কৰা।

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

: *Phytosanitation measures*: The disease affected parts of the palm to be removed and destroyed to reduce the inoculum.

Spraying with systemic fungicide Propiconazole 25 EC (1ml/liter of water) during August- September. Second spraying with Carbendazim 12% + Mancozeb ৬৩% (2g/liter of water) or systemic fungicide Hexaconazole 5% or Tebuconazole 38.9% (1ml/L of water).

Soil test-based balance nutrient management to maintain plant health.

পাতৰ দাগ/ ব্লাইট
(ফাইলষ্টিক্টা আৰেকে
হোহনেল, চি.
গ্লোইওস্পোৰিঅইডচ পেনজে,
আৰু পেষ্টালোটিওপ্ৰিচিছ
পালমাৰু)

: ফাইটোচেনিটেচন ব্যৱস্থা: ৰোগ আক্ৰান্ত
তামোলৰ গছৰ অংশবোৰ আঁতৰ কৰিব
আৰু ধ্বংস কৰিব লাগিব।

আগষ্ট-ছেপ্টেম্বৰৰ সময়ছোৱাত
প্ৰণালীবদ্ধ ভেঁকু ৰনাশক প্ৰপিকনাজোল
২৫ ইচি (১মিলি / লিটাৰ পানী) ছটিয়াই
দিয়া। কাৰ্বেণ্ডাজিমৰ সৈতে দ্বিতীয় স্প্ৰে
কৰা ১২% + মানকোজেব ৬৩% (২গ্ৰাম /



লিটাৰ পানী) বা চিষ্টেমিক ভেঁকু বনাশক হেক্সাকোনাভোল ৫% বা টেবুকোনাভোল ৩৮.৯% (১মিলি / লিটাৰ পানী)।

উদ্ভিদৰ স্বাস্থ্য বজাই ৰাখিবলৈ মাটি পৰীক্ষা-আধাৰিত সন্তুলন পুষ্টি ব্যৱস্থাপনা।

69 Nursery diseases

: Collar portion of seedlings in nurseries and transplanted seedlings is affected by bacteria *Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Pythium*spp. and *Phytophthora* spp. accelerate rotting of young bud and root decay. Soil drenching with 1% Bordeaux mixture or Copper oxychloride @ 0.1 %.

নাৰ্চাৰী ৰোগ

: নাৰ্চাৰী আৰু সংৰোপিত পু লিৰ কলাৰ অংশ ফুচাৰিয়াম প্ৰজাতি, ৰাইজকটোনিয়া প্ৰজাতি, পাইথিয়াম প্ৰজাতি আৰু ফাইটোফথোৰা প্ৰজাতি বেক্টৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হয়। ডেকা কলি আৰু শিপাৰ ক্ষয় পচা ত্বৰান্বিত কৰে। :১% বৰ্ডো মিশ্ৰণ বা কপাৰ অক্সিক্লৰাইডৰ সৈতে ভিজি থকা মাটি ০.১%।

70 Major pests of arecanut

: Root grub, Spindle bug, Mites, Pentatomid bug, Scale insect, Inflorescence caterpillar. Emerging pests: red palm weevil, *Ambrosia* beetle.

তামোলৰ মুখ্য কীট

ৰুট গ্ৰুব, স্পিন্ডল বাগ, মাইটচ, পেণ্টাটোমিড বাগ, স্কেল পতংগ, ইনফ্লোৰেচেন্স কেটাৰপিলাৰ।



উদীয়মান কীট: বঙা পাম ভেঁকুৰ,
এম্ৰোচিয়া বিটল।

Integrated Pests Management (IPM) for major pests of Arecanut
তামোলৰ মুখ্য কীটবোৰৰ বাবে একত্ৰিত কীট ব্যৱস্থাপনা (আই.পি.এম)

Root grub
(*Leucopholis* spp.)

: 3-4 ploughings from October-December to expose the grubs to predators.

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, *Steinernemacarpocpasae* @ 1.5 billion infective juveniles (IJ's)/ha (approximately 1 crore IJ's/palm) during September - October in plains and November - December in hills or Patch application of chlorpyriphos 20EC @ 10 litre/ha or bifenthrin 10 EC @ 20litre/ha covering interspaces and root zones.

If needed, second round root zone application of chlorpyriphos 20 EC @ 7 ml/palm or bifenthrin 10 EC @ 14 ml/palm after 45 days may be given.

ৰুট গ্ৰুব
(*লিউকোফোলিচ প্ৰজাতি*)

: অক্টোবৰ-ডিচেম্বৰৰ পৰা ৩-৪ টা হাল চলোৱা যাতে গ্ৰাববোৰ চিকাৰীৰ ওচৰলৈ উন্মুক্ত হয়।



সমভূমিত মে-জুন আৰু আগষ্টৰ
সৰ্বাধিক উত্থানৰ সময়ত প্ৰাপ্তবয়স্ক
সকলক সন্ধিয়া ৬.৩০বজাত -
৭.৩০বজাত পাহাৰত হাতেৰে বাছনি
কৰা।

বেচিনত জুনৰ পৰা জুলাই লৈ নিম কেক
ৰ প্ৰয়োগ ২কি.গ্ৰা/গছ/বছৰত।

চেপ্তেম্বৰ-অক্টোবৰত সমভূমি আৰু
নৱেম্বৰ-ডিচেম্বৰত ১০ লিটাৰ / হেক্টৰ বা
বেফেণ্ট্ৰিন জোন আৱৰি থকা
১.৫বিলিয়ন সংক্ৰমণকাৰী কিশোৰ
(আইজেৰ)/হেক্টৰ (প্ৰায় ১ কোটি
আইজে/গছ) এণ্টোমোপেথোজেনিক
নেমাতোড লিকুইড চাচপেনশ্বন,
ষ্টেইনাৰেমা কাৰ্পোকপেচাই প্ৰয়োগ ১০
লিটাৰ /হেক্টৰ বা বাইফেণ্ট্ৰিন জোন ২০
ইচি০আন্তঃস্পেচ।

প্ৰয়োজন হ'লে, ক্ল'ৰপাইৰিফছ ২০ইচি
দ্বিতীয় ৰাউণ্ডট জোন প্ৰয়োগ ৭
মিলি/গছ বা বাইফেনথ্ৰিন ১০ ই.চি ৪৫
দিনৰ পিছত ১৪ মিলি/গছ প্ৰদান কৰা
হ'ব পাৰে।

Spindle bug
(*Mircarvalhoia arecae*)

- : Placement of Thiamethoxam 25 WG of (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.



স্পিগল বাগ

(মিৰকাৰভালহোয়া আৰেচি)

এপ্ৰিল-মে মাহৰ ভিতৰত তামোলৰ গছৰ ভিতৰৰ আটাইতকৈ দুটা পাতৰ এক্সিলত ছিদ্ৰযুক্ত পলি-চেচেটত থিয়ামেথোক্সাম ২৫ ডল্লিউজি (২ গ্ৰাম) স্থাপন কৰা।

পাতৰ স্পিগল আৰু ভিতৰৰ লুৰলৰ ভিতৰত আৰু ইয়াৰ চাৰিওফালে থিয়ামেথোক্সাম ২৫ ডল্লিউজি (০.২৫ গ্ৰাম/লি) বসৈতে স্প্ৰে কৰা।

Red mite (*Raoiella indica*) and white mite (*Oligonychus indicus*)

Conserve predatory mites *Amblyseiuschannabasavanni*.

Application of neem oil emulsion (5 ml/L) two-times at 15 days intervals.

ৰঙা ঘুগ (ৰাওয়েলা ইণ্ডিকা) আৰু বগা ঘুগ (অলিগোনিচুচ ইণ্ডিকচ)

: চিকাৰী ঘুগ সংৰক্ষণ কৰক এম্বলিচেয়াছ চান্নাবাচাৰনী।

১৫ দিনৰ ব্যৱধানত দুবাৰকৈ নিম তেল ইমালচন (৫মিলি/লি) ৰ প্ৰয়োগ।

Pentatomid bug (*Halyomorpha picus*)

: *Low infection*: Neem oil emulsion (5 ml/L) spray, two - times in fortnightly intervals only to the infested and surrounding palms not to (avoid spray on freshly opened inflorescence.)

Severe infection: Clothianidin (0.24 g/L) or Pymetrozine (0.6 g/L) to the developing bunches.

পেণ্টাটোমিড বাগ (হালিওমফা পিকাচ)

: নিম্ন সংক্ৰমণ: নিম তেল ইমালচন (৫মিলি/লি) স্প্ৰে, পাক্ষিক ব্যৱধানত দুবাৰ - কেৱল সংক্ৰমিত আৰু চাৰিওফালৰ তামোলৰ গছত (নেতুনকৈ খোলা ইনফ্লোৰেচেঞ্চত স্প্ৰে পৰিহাৰ কৰক।)



গুৰুতৰ সংক্ৰমণ: বিকাশশীল
গোটবোৰলৈ ক্লোথিয়ানিডিন
(০.২৪গ্ৰাম/লি) বা পাইমেট্ৰোজিন
(০.৬গ্ৰাম/লি)।

Scale insect
(*Aonidiellaorientalis* and
Ischnaapsislonginostris)

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

স্কেল পতংগ
(অনিডিয়েলা অৰিয়েণ্টেলিছ আৰু
ইচনাপ্‌চিছ লংগিনোষ্ট্ৰিছ)

: উষ্ণতাই জনসংখ্যা বৃদ্ধিত সহায় কৰে,
সেয়েহে সঠিক ছাঁ প্ৰদান কৰে।
লেডী বার্ড বিটল, চিলোকোৰাছ নিগ্ৰিটাৰ
সংৰক্ষণ আৰু বৃদ্ধি।
১৫দিনৰ ব্যৱধানত নিম অইল ইমালচন
স্প্ৰে @ ৫ মিলি/লি দুবাৰ।

Inflorescence caterpillar
(*Tirathaba* sp.)

Cut and burn the infested female
: flowers and inflorescence.
Open the spadices and spray Lambda
cyhalothrin (0.3ml/L).

ইনফ্লোৰেচেঞ্চ কেটাৰপিলাৰ
(তিৰাথাবা প্ৰজাতি)

: সংক্ৰমিত মাইকী ফুল আৰু অস্ত্ৰোপচাৰ
কটা আৰু জ্বলাই দিয়া।
স্পেডিচবোৰ খোলক আৰু লেঙ্গুড়া
চাইহালোথ্ৰিন (০.৩মিলি/লি) স্প্ৰেকৰক।

71 Storage pests of arecanut

: Arecanut beetle, Coffee bean weevil,
Cigarette beetle, Rice moth

সংৰক্ষণ তামোলৰ কীট

: তামোলৰ বিটল, কফি বীন বেভিল,
চিগাৰেট বিটল, চাউলৰ মথ



- 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.
- তামোলত শাৰীৰিক বিকাৰ : বিকাৰবোৰ অস্বাভাৱিক পাৰিপাৰ্শ্বিক স্থিতি, অনুপযুক্ত পুষ্টি আৰু প্ৰাথমিক পৰজীৱীৰ অন্তৰ্ভুক্তি অবিহনে হয়।
টেণ্ডাৰনাট ড্ৰপিং, বুটাম শ্বেডিং, নাট স্প্লিটিং, বন্ধ।
- 73 **Imbalance of nutrients** : Crown bending, oblique ring, crown choking, bandh disease, nut splitting, nut shedding.
- পুষ্টিৰ ভাৰসাম্যহীনতা : মুকুট বেঁকা কৰা, তীৰ্থক আঙুঠি, মুকুট শ্বাসৰুদ্ধ কৰা, বন্ধৰোগ, ফল বিভাজন, ফল ৰখা।
- 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*.
- সূৰ্যৰ দগ্ধ/ কাণ্ড ভঙাৰ পৰা সুৰক্ষা : কাণ্ডটো তামোলৰ পাত/ তামোলৰ আৱৰণেৰে ঢাকি ৰাখিব লাগে।
কিছুমান ঠাইত চূণেৰে পেইণ্টিং/ বগা ধোৱা।



- দক্ষিণ আৰু দক্ষিণপশ্চিম ফালে
তামোলৰ গছ আটাইতকৈ বাহিৰৰ
শাৰীটো কাচুয়াৰিনাৰ দৰে ওখ ছাঁৰ গছৰ
সৈতে ঢাকি আৰু ডাঙৰ কৰি সুৰক্ষিত
কৰিব পাৰি।
- 75 **Forking/ Digging in areca garden** : **To break up surface crust, forking or digging is practiced during October-November after cessation of monsoon.**
- তামোলৰ বাগিচাত ফৰ্কিং/ খনন : পৃষ্ঠৰ ভূত্বক ভাঙিবলৈ, অক্টোবৰ-নৱেম্বৰৰ সময়ছোৱাত ফৰ্কিং বা খনন প্ৰচলিত হয় বাৰিষা বন্ধ হোৱাৰ পিছত।
- 76 **Index tissue for leaf sampling** : **3rd or 4th leaf from top**
- পাতৰ নমুনাৰ বাবে সূচী কলা : ওপৰৰ পৰা তৃতীয় বা চতুৰ্থ পাত
- 77 **General recommendation for prevention of arecanut diseases** : **Pre and post monsoon spray of Bordeaux mixture in traditional belts with high rainfall and next spray with 45 days gap, if rain continued.**
- তামোলৰ ৰোগ প্ৰতিৰোধৰ বাবে সাধাৰণ পৰামৰ্শ : উচ্চ বৰষুণৰ সৈতে পৰম্পৰাগত বেল্টত বৰ্ডো মিশ্ৰণৰ প্ৰাক আৰু পৰৱৰ্তী স্প্ৰে আৰু পৰৱৰ্তী স্প্ৰে ৪৫ দিনৰ ব্যৱধানৰ সৈতে, যদি বৰষুণ অব্যাহত থাকে।
- 78 **Horticultural maturity in arecanut** : **Green nuts turn to yellow/ orange colour**
- তামোলৰ উদ্যানশস্যৰ পৰিপক্বতা : সেউজীয়া বাদাম হালধীয়া/ কমলা ৰঙলৈ পৰিৱৰ্তিত হয়।
- 79 **Areca and Arecanut** : **Tree with inflorescence and fruit bunches. Ripe and dehusked nuts.**
- তামোল আৰু তামোলৰ ফল : ইনফ্লোৰেচেঞ্চ আৰু ফলৰ গোটখকা গছ।
পকা আৰু নিষ্কাশিত ফল।



- 80 **Harvesting in arecanut** : June- July for tender nuts and November- March for ripe nuts.
তামোলৰ শস্য চপোৱা : কোমল ফলৰ বাবে জুন-জুলাই আৰু পকা ফল বাবে নৱেম্বৰ-মাৰ্চ।
- 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 another end of the garden.
পৰম্পৰাগত শস্য চপোৱাৰ পদ্ধতি : বাগিচাৰ এটা মূৰৰ পৰা বগাই, পাতল ওপৰৰ কাণ্ডৰ দোলনৰ মাজেৰে কাষৰ তামোলৰ গছলৈ জঁপিয়াই, গোটেই বাগিচাখন সম্পূৰ্ণ কৰে আৰু বাগিচাৰ আন এটা মূৰত নামি যায়।
- 82 **Types of processed nuts** : Dried ripe nuts, Kalipak, Scented supari
সংসাধিত ফল প্ৰকাৰ : শুকান পকা ফল, কালিপাক, সুগন্ধি চুপাৰি
- 83 **Processing** : Tender nut (Kalipak) processing
Matured nut (Kottapak) processing
প্ৰক্ৰিয়াকৰণ : কোমল ফল (কালিপাক) প্ৰক্ৰিয়াকৰণ
পৰিপক্ক ফল (কোত্ৰাপক) প্ৰক্ৰিয়াকৰণ

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.

কোমল ফল প্ৰক্ৰিয়াকৰণ: ৬ ৰ পৰা ৭ মাহে উজীয়া ফল বোৰ কটা হয়, টুকুৰা টুকুৰা কৰা হয়, পানীত উতলা ওক, আগৰ উতলাবোৰৰ পৰা 'কালী' আৱৰণ দিয়া হয় আৰু শুকোৱা হয়।



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.

পকা ফল প্ৰক্ৰিয়াকৰণ: সম্পূৰ্ণৰূপে পকা ৯ মাহ পুৰণি হালধীয়া বা কমলা ফল ৩৫ ৰ পৰা ৪০ দিনৰ বাবে ৰ'দত শুকোৱা হয়, দ্ৰাঘিমমধ্যে কাটি, শুকান ফল উলিয়াই ১০ দিনৰ বাবে শুকুৱাই দিয়া হয়।

- 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.
- বুৰা তামোল আৰু নীটাদাকা : অসমত, সতেজ ফলবোৰ বোকাৰ ডাঠ স্তৰত সংৰক্ষণ কৰা হয়।
কেৰালাত, সতেজ ফলবোৰ পানীত ডুবাই সঞ্চিত কৰা হয়, যাৰ ফলত বেক্টেৰিয়াৰ আক্ৰমণৰ ফলত বাহিৰৰ তুষ ৰং বিচ্ছিন্ন হয় আৰু দুৰ্গন্ধ হয় কিন্তু ভিতৰৰ কেন্দ্ৰটো সংৰক্ষণ কৰা হয়।
- 85 Taste of arecanut : Astringent (contracting, drying sensation or puckeriness felt all over the mouth)
- তামোলৰ সোৱাদ : এষ্ট্ৰিংজেণ্ট (গোটেই মুখত সংকুচিত হোৱা, শুকোৱা সংবেদন বা পকিনেছ অনুভৱ কৰা)
- 86 Grades of tender nut : Hasa (I quality), Bettae (II), Gorblu



		(III), Nuli (IV)
কোমল ফলৰ শ্ৰেণী	:	হাছা (I মানদণ্ড), বেট্টে (II), গৰ্বলু(III), নুলি (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
কটা, আকৃতি আৰু আকাৰৰ নম্বৰৰ ওপৰত আধাৰিত কৰি সংসাধিত কোমল ফলৰ প্ৰকাৰ	:	উণ্ডে বা এপি, বাটলু বা ওটাভেট্টু, চুৰ, পোডি, এৰাজেল, আইলন, নয়মপাক
88 Grades of dry nut (chali)	:	Mora, Moti, Srivardhan, Jamnagar and Jini
শুকান ফলৰ শ্ৰেণী (চলি)	:	মোৰা, মতি, শ্ৰীবৰ্ধন জামনগৰ আৰু জিনি
89 Moisture content in dry kernels	:	6-7%
শুকান কাৰ্ণেলত আৰ্দ্ৰতাৰ পৰিমাণ	:	৬-৭%
90 Constituents of arecanut	:	Tannin, Fat, Polyphenols
তামোলৰ উপাদানসমূহ	:	টেনিন, চৰ্বি, পলিফেনল
91 Other products from arecanut	:	Arecanut husk- fibre, hard boards & plastics, pulping & paper boards. Areca stem & leaves- building materials, utility articles, furnitures.
তামোলৰ অন্যান্য সামগ্ৰী	:	তামোলৰ হাঙ্ক- ফাইবাৰ, হাৰ্ড বোর্ড আৰু প্লাষ্টিক, পাল্লিং আৰু কাগজৰ



বোর্ড।

তামোলৰ কাণ্ড আৰু পাত নিৰ্মাণ সামগ্ৰী, উপযোগিতা সামগ্ৰী, আচৰাব।

92 Areca leaf sheath products

: Throw away cups & plates, plyboards, decorative veneer panels and picture mounts, house sandals, gin washers, other household items.

তামোলৰ পাতৰ আৱৰণ সামগ্ৰী

: কাপ আৰু প্লেট, প্লাইবোর্ড, আলংকাৰিক ভেনিৰ পেনেল আৰু পিকচাৰ মাউণ্ট, হাউচ চেণ্ডেল, জিন ৱাছাৰ, অন্যান্য ঘৰুৱা সামগ্ৰী পেলাই দিয়ক।

93 Areca plate making unit

: Ecovision/ Ecoblizz, Vittal

তামোলৰ প্লেট নিৰ্মাণ একক

: ইকোভিজন/ ইকব্লিভ, ভিটাল

94 Medicinal uses

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

ঔষধি ব্যৱহাৰ

: এণ্টিহেলমিণ্টিক আৰু টেপ কীট আৰু ঘূৰণীয়া কীটৰ বিৰুদ্ধে কাৰ্যকৰী। এণ্টিবেক্টেৰিয়েল আৰু এচেৰিচিয়া কোলাই, ষ্টেফিলোকক্কছ টাইফি আৰু ষ্টেফুলোকক্কছ অৰিয়াছৰ বিকাশ প্ৰতিহত কৰে। আৰেকোলাইনে ৰক্ত শৰ্কৰাৰ স্তৰ হ্ৰাস কৰে।



- 95 Uses of arecanut constituents : Tannin (16-22%): For dyeing clothes, leather, rope, black writing ink and food color.
Fat (8-1%): rich in myristic acid.
- তামোলৰ উপাদানৰ ব্যৱহাৰ : টেনিন (১৬-২২%): কাপোৰ ৰঙৰ বাবে।
, চামৰা, ৰছী, ক'লা লিখাৰ চিয়াহী আৰু
খাদ্যৰ ৰঙৰ বাবে।
চৰ্বি (৮-১২%): মিৰিষ্টিক এচিডত সমৃদ্ধ।
- 96 Areca Farm Machineries : Dehusker, Climber, Sprayer
- তামোল ফাৰ্ম ৰযন্ত্ৰপাতি : ডেহুস্কাৰ, ক্লাইম্বাৰ, স্প্ৰেয়াৰ
- 97 DASD : Directorate of Arecanut and Spices Development, Kozhikode, Kerala
- ডি.এ.এছ.ডি : কেৰালাৰ কোজিকোডৰ তামোল আৰু
মচলা বিকাশ সঞ্চালকালয়
- 98 CAMPCO : Central Arecanut and Cocoa Marketing and Processing Co-operative Ltd., Mangalore, Karnataka
- কেম্পকো : চেণ্ট্ৰেল তামোল আৰু কোকো
মাৰ্কেটিং এণ্ড প্ৰচেছিংকো-অপাৰেটিভ
লিমিটেড, মাংগালোৰ, কৰ্ণাটক
- 99 Areca Journal : Indian Journal of Arecanut, Spices, Medicinal and Aromatic Plants (DASD)
- তামোলৰ জাৰ্নেল : ইণ্ডিয়ান জাৰ্নেল অফ তামোল, মচলা,
ঔষধি আৰু সুগন্ধি উদ্ভিদ (ডি.এ.এছ.ডি)



100 Areca Book

: The Arecanut Palm- K, V.A. Bavappa,
M.K. Nair, T. Premkumar, CPCRI,
Kasaragod

:

Arecanut- Balasimha, D. and Rajgopal,
V., ICAR- CPCRI, Kasaragod, Kerala.

তামোলৰ কিতাপ

: তামোল পাম- কে, ভি.এ.বাবাপ্পা,
এম.কে.নায়ৰ, টি. প্ৰেমকুমাৰ,
চি.পি.চি.আৰ.আই., কাচাৰাগোড

তামোলৰ নুট- বালাসিংহ, ডি. আৰু
ৰাজগোপাল, ভি., আই.চি.এ.আৰ. -
চি.পি.চি.আৰ.আই., কাচাৰাগোড,
কেৰালা।



Authors:

Dr. S. Elain Apshara, Principal Scientist (Horticulture- Fruit Science)

ICAR- CPCRI, Regional Station, Vittal, Bantwal Tk., DK Dt., Karnataka- 574 243.
elainapshara@gmail.com, 9449809566

Dr. Anok Uchoi, Scientist (Spices, Plantation, Medicinal & Aromatic Crops)

uchoianok@yahoo.co.in, 9791727736

Dr. L.S.Singh, Scientist (Spices, Plantation, Medicinal & Aromatic Crops)

singhleichombam@gmail.com, 8011496551
ICAR- CPCRI, Research Centre, Kahikuchi, Guwahati, Assam- 781 017.

Dr. Alpana Das, Principal Scientist (Biotechnology)

alpanad2012@gmail.com, 9436108630

লেখক:

ড. এছ. ইলাইন আপচাৰা, মুখ্য বিজ্ঞানী (উদ্যানশস্য- ফল বিজ্ঞান)

আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই, আঞ্চলিক ষ্টেচন, ভিট্টাল, বান্টৱাল টিকে,ডিকে
ডি.টি, কৰ্ণাটক-৫৭৪২৪৩.

elainapshara@gmail.com, 9449809566

ড. অনক উচোই, বিজ্ঞানী (মচলা, বৃক্ষৰোপণ, ঔষধি আৰু সুগন্ধি শস্য)

আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই., গৱেষণা কেন্দ্ৰ, কাহিকুচি, গুৱাহাটী, অসম
uchoianok@yahoo.co.in, 9791727736

ড. এল.এছ.সিং, বিজ্ঞানী (মচলা, বৃক্ষৰোপণ, ঔষধি আৰু সুগন্ধি শস্য)

singhleichombam@gmail.com, 8011496551

ড. আলপানা দাস, প্রধান বিজ্ঞানী (জৈৱ প্ৰযুক্তি)

alpanad2012@gmail.com, 9436108630



References:

Cocoa

1. Chadha, K.L.2001. *Handbook of Horticulture*. 1031 pp. Directorate of Information and Publications of Agriculture, ICAR, New Delhi.
2. Balasimha, D., 2002. *Cocoa*.175 pp. ICAR- CPCRI, Kasaragod, Kerala.
3. Elain Apshara, S. and Venkatesh Hubballi, N. 2012. *Calendar for Cocoa*. 30 pp. Technical bulletin No.76, ICAR- CPCRI, Kasaragod.
4. Elain Apshara, S., Chaithra.M, Venkatesh Hubballi.N, Purandara.C, Meenakshi Patil, Deepashree.Y, Nithin .M.G., 2019. *Cocoa Notebook (kannada)*. 70 pp. Technical bulletin No.145, ICAR- CPCRI, Kasaragod and DCCD, Kochi.
5. 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.

প্ৰসংগ:

কোকো

১. চাধা, কে.এল.২০০১. হাৰ্ভিকালচাৰৰ হাতপুথি. ১০৩১ পৃষ্ঠা. তথ্য সঞ্চালকালয় আৰু কৃষি সঞ্চালকালয়, আই.চি.এ.আৰ, নতুন দিল্লী.

২. বালাসিংহ, ডি., ২০০২. কোকো.১৭৫ পৃষ্ঠা আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই, কাচাৰাগোড, কেৰালা।

৩. ইলাইন আপছাৰা, এছ. আৰু ভেঙ্কটেশ হুব্বালি, এন. ২০১২. কোকোৰ বাবে কেলেণ্ডাৰ। ৩০ পৃষ্ঠা। কাৰিকৰী বুলেটিন নং ৭৬, আই.চি.এ.আৰ-চি.পি.চি.আৰ.আই, কাচাৰাগোড।

৪. ইলাইন আপছাৰা, এছ., চইথ্ৰা.এম, ভেঙ্কটেশ হুব্বালি.এন., পুৰন্দাৰা.চি,মীনাক্ষী পাটিল, দীপশ্ৰী.ৰাই, নিথিন। এম.জি., ২০১৯. কোকো নোটবুক (কানাড়া).৭০ পৃষ্ঠা. কাৰিকৰী বুলেটিন নং ১৪৫, আই.চি.এ.আৰ-চিপিচিআৰআই, কাচাৰাগোড আৰু ডি.চি.চি.ডি, কোচি।

৫. উড, জি.এ.আৰ. আৰু লাছ, আৰ.এ. ১৯৮৫. কোকো. (আইভি সংস্কৰণ). ৬২০ পৃষ্ঠা লংমেন গ্ৰুপ লিমিটেড, লংমেন হাউচ, বাৰ্ণমিল, হাৰ্লে, এচেক্স চি.এম.২০ ২জেই, ইংলেণ্ড।



Coconut

1. Chowdappa, P., Niral, V., Jerard, B.A., Samsudeen, K. 2017. *Coconut*. 440 pp. ICAR- CPCRI, Kasaragod, Kerala.
2. Menon, K.P.V. and Pandalai, K.M. 1958. *The Coconut Palm: A Monograph*. 384 pp. Indian Central Coconut Committee, Ernakulam, Kerala.
3. 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.
4. Salaria, A.S. 1999. *Horticulture at a glance*. 522 pp. Jain Brothers, New Delhi.
5. 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.

নাৰিকল

১. চৌদাপ্পা, পি., নিৰাল, ভি., জেৰাৰ্ড, বি.এ., চামচুদিন, কে. ২০১৭। নাৰিকল। ৪৪০ পৃষ্ঠা আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই, কাচাৰাগোড, কেৰালা।
২. মেনন, কে.পি.ভি. আৰু পাণ্ডলাই, কে.এম. ১৯৫৮. দ্য কোকোনাট পাম: এটা মনোগ্ৰাফ। ৩৮৪ পৃষ্ঠা ভাৰতীয় কেন্দ্ৰীয় নাৰিকল সমিতি, এৰ্নাকুলাম, কেৰালা।
৩. প্ৰভাকৰণ নায়াৰ, কে.পি. ২০১৪। নাৰিকল। পৃষ্ঠা ৬৭- ১০১। ইন: উন্নয়নশীল বিশ্বৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ গছ শস্যৰ কৃষি আৰু অৰ্থনীতি। এলচেভিয়েৰ, লণ্ডন- বীড এলচেভিয়েৰ ইণ্ডিয়া প্ৰাইভেট লিমিটেড।
৪. ছালাৰিয়া, এ.এছ. ১৯৯৯। এক দৃষ্টিত উদ্যানশস্য। ৫২২ পৃষ্ঠা জৈন ব্ৰাদাৰ্ছ, নতুন দিল্লী।
৫. সুব্ৰমনিয়াম, পি., থাম্বান, চি., বিনায়কা হেগড়ে, হেব্বাৰ, কে.বি., ৰবি ভাট, কৃষ্ণকুমাৰ, ভি., নিৰাল, ভি. আৰু যোচেফ ৰাজকুমাৰ, এ. ২০১৮। নাৰিকল। ৫৯ পৃষ্ঠা। কাৰিকৰী বুলেটিন নং ১৩৩, আই.চি.এ.আৰ-চি.পি.চি.আৰ.আই, কাচাৰাগোড।



Arecanut

1. Balasimha, D. and Rajgopal, V., 2004. *Arecanut*. 306 pp. ICAR- CPCRI, Kasaragod, Kerala.
2. Bavappa, K.V.A., Nair, M.K. and Premkumar, T. 1982. *The Arecanut Palm*. 340 pp. ICAR- CPCRI, Kasaragod.
3. Elain Apshara, S. and Jaganathan, D. 2011. *Calendar for Arecanut*. 43 pp. Technical Bulletin No. 67, ICAR- CPCRI, Kasaragod.
4. Kumar, N. 2018. *Introduction to spices, plantation crops, medicinal and aromatic plants*. 314 pp. Scientific International Pvt. Ltd.
5. 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.

তামোল

১. বালাসিংহ, ডি. আৰু ৰাজগোপাল, ভি., ২০০৪। আৰেকানুট. ৩০৬ পৃষ্ঠা আই.চি.এ.আৰ-চি.পি.চি.আৰ.আই, কাচাৰাগোড, কেৰালা।
২. বাভাপ্পা, কে.ভি.এ., নায়ৰ, এম.কে. আৰু প্ৰেমকুমাৰ, টি. ১৯৮২। দ্য আৰেকানুট পাম। ৩৪০ পৃষ্ঠা আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই, কাচাৰাগোড।
৩. ইলাইন আপছাৰা, এছ. আৰু জগনাথন, ডি. ২০১১। আৰেকানুটৰ বাবে বৰ্ষপঞ্জি। ৪৩ পৃষ্ঠা কাৰিকৰী বুলেটিন নং ৬৭, আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই, কাচাৰাগোড।
৪. কুমাৰ, এন. ২০১৮। মচলা, বৃক্ষৰোপণ শস্য, ঔষধি আৰু সুগন্ধি উদ্ভিদৰ পৰিচয়। ৩১৪ পৃষ্ঠা চাইণ্টিফিক ইণ্টাৰনেচনেল প্ৰা. লি.।
৫. নাগাৰাজা, এন.আৰ., জগনাথন, ডি., জোছ, চি.টি., আনন্দ, কে.এছ., ইলাইন আপছাৰা, এছ., থাভা প্ৰকাচা পাণ্ডিয়ান, আৰ., শিৱাজী হাউচৰাও থুবে আৰু ছানিৰা, ই.কে. ২০২১। আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই, ভিট্টাল- কৃষক সম্প্ৰদায়ৰ সেৱাত। ৩৮ পৃষ্ঠা কাৰিকৰী বুলেটিন নং ১৩৮, আই.চি.এ.আৰ- চি.পি.চি.আৰ.আই, কাচাৰাগোড।



Contacts:

Cocoa and Arecanut- cpcrivtl@gmail.com

**Cocoa, Coconut, Arecanut planting materials- cpcrirckidu@gmail.com,
sickahikuchi@yahoo.com**

সম্পর্ক:

কোকো আৰু তামোল গছ - cpcrivtl@gmail.com

**কোকো, নাৰিকল, তামোল গছ ৰোপণৰ সামগ্ৰী- cpcrirckidu@gmail.com,
sickahikuchi@yahoo.com**

