

PAPUA NEW GUINEA

BUK BILONG KAKAU FAMA



PNG Cocoa and Coconut Institute, Tavilo, East New Britain Province,
Papua New Guinea



TOK I GO PAS



Dispela hanbuk i givim skul toktok na save bilong helpim ol Kakau fama. Buk igat nupela save na rot bilong planim na lukautim kakau. Dispela buk em PNG Cocoa Coconut Institute i kamapim. Dispela skul toktok na save i bilong apim prodaksen bilong gupela kwaliti Kakau bilong Papua Niugini.

Mi hamamas sapos toktok insait long displea buk helpim ol fama insait long Papua Niugini. Bai ol i ken kirapim gupela bisnis na sindaun insait long ples

Dr. Eremas Tade

CEO

PNG Cocoa and Coconut Institute

Alfred Nongkas (Program Director, Information Management & Communication, PNG Cocoa Coconut Institute LTD) wantem Philip Keane (School of Life Sciences, LaTrobe University, Melbourne) i wokim kamap dispela buk. Eremas Tade, Josephine Saul-Maora, Paul Gende, Hosea Turbarat, Kenny Francis, Joachim Lummani, David Yinil, Peter Bapiwai, Chris Fidelis, James Butubu na Jeffrie Marfu i helpim wantem edvais. Steve Woodhouse (Farmset LTD) i helpim redim seksen 12. Trevor Clarke i helpim redim seksen bilong sola draia na givim edvais long wokim kamap dispela buk.

Tok tenkyu: Ol wokman bilong PNG Cocoa Coconut Institute na ol sampela lain husat ibin helpim lo kamapim kamapim ol toktok insait lo dispela buk.

James Butubu, Peter Bapiwai, George Curry, Kula Daslogo, Yoel Efron, Peter Epaina, Chris Fidelis, Kenny Francis, Paul Gende, David Guest, Fidelis Hela, Neil Hollywood, Urban Kabala, Anton Kamuso, Philip Keane, Gina Koczberski, John Konam, Noel Kuman, Kiteni Kurika, Louis Kurika, Samson Laup, Gadi Ling, Otto Liran, Joachim Lummoni, James Maora, Jeffrie Marfu, Graham McNally, John Moxon, Yak Namaliu, Theo Nevenimo, Alfred Nongkas, Eric Omuru, Martin Powell, Jane Ravusiro, Josephine Saul-Maura, Eremas Tade, Barnabas Toreu, Hosea Turbarat, Anton Varvaliu, Ricky Wenani, David Yinil.

J.Moxon, C. Prior na R. Roe i bin kisim olgeta piksa bilong binatang na kakau bin oli usim long olpela CCIL ekstensen buk na posta. Ol narapela poto em Phillip Keane i kisim . Ol narapla poto i soim nem bilong husat man o meri i kisim. Ol piksa bilong binatang control (ino CPB) em John Moxon i bin raitim insait long wanpela teknikal bulletin bilong PNG Department of Agriculture na bihain long CCIL information bulletin.

Sampela poto insait long dispela buk i bin kam long wanpela extensen posta Col Benton wantem Jane Belfield i bin produsim. Bihain Trevor Clarke i bin putim mekim nambawan extensen buklet, "Torubat Wokim Bisnis long Kakau" (1981). Bihain Martin Powell i revaisim na raitim, "Joseph na Lucy Groim Kakau". Ol toktok save na tingting bilong groim kakau insait long "Joseph na Lucy Groim Kakau" i kamapim dispela buk.

Trevor Clarke tu i bin raitim 'Field Pocket Book on Hybrid Cocoa' (1987). Dispela buk i bin kamap pastem long dispela nupela han buk. Tok tenk yu tu i go long Arnold Parapi bilong Cocoa Board PNG husat i bin koment long dispela hanbuk

Alfred Nongkas, Louis Kurika, Dan Levi na Trevor Clarke i tanim long English igo Tok Pisin

Productive Partnerships in Agriculture Projects (PPAP) i kamapim dispela buk bilong Cocoa and Coconut Institute Limited (CCIL) na ol kakau groas insait long Papua Niugini. PPAP emi wanpela developmen wok project bilong PNG Gavman long kamapim gutpela sindaun na laip bilong ol Kakau na Kopi famas insait long kantri. Cocoa Board of Papua Niugini (CB), Coffee Industry Corporation (CCI) na Department of Agriculture na Livestock (DAL) i implimentim. PPAP i kisim helpim i kam lo wanpela dinau mani bilong World Bank (WB) na International Fund for Agricultural Development (IFAD) wantaim helpim mani kam long European Union (EU).



Productive Partnerships in Agriculture Project

© 2017 PNG Cocoa and Coconut Institute Ltd.

Layout & Design by KokoSiga Fiji Ltd.

Kontent

1. Kisim helpim long we bilong groim kakau	7
2. Kakau insait long Papua Niugini	8
3. Kakau I Ken Givim Gutpela Sindau long Famili	10
4. Groim kakau olsem liklik diwai kakau	14
5. Kakau Planting Materiel.....	16
5a. Haibrid sidlings.....	18
5b. Haibrid klon.....	20
5c. Seid diwai gaden na neseri	22
5d. Budding bilong kamapim ol klouns.....	24
5e. Top grapping bilong kamapim klon.....	28
6. Skelim na senisim olupela kakau blok).....	32
7. Planim nupela kakau blok	36
8. Lukautim Gut Blok Kakau	46
8a. Prunim kakau blok.....	48
8b. Prunim diwai malur	51
8c. Wei bilong daunim gras long gro.....	53
8d. Lukautim gris bilong graun)	55
9. Ol binatang bilong kakau	57
10. Ol sik bilong kakau.....	67
11. Wei bilong kontrolim na menesim binatang na sik bilong kakau.....	77
12. Seif Yius Bilong Ol Marasin Long Wok Didiman	85
13. Havestim o Hukim na Brukim Pod	90
14. Stingim o Fementim Kakau Bin	94
15. Draim Bin Bilong Kakau.....	98
16. Sekim na Salim Kakau Bin I Dra Pinis.....	106
17. Kwaliti Bilong Kakau Bin.....	110
18. Painim Kain Kain We long Painim Moni na Wokim ol Narapela Kain Bisnis long Kakau Fam.....	113
18a. Kakau na narapela seid diwai	113
18b. Groim kakau wantaim ol frut tri olsem Pau na ol kaikai bilong gaden	114
18c. Kakau wantaim laipstok.....	116
19. Ol Meri na Yut (ol Yangpela Manmeri) Mas Kamap Fama Bilong Kakau.....	117





1: Kisim Helpim long Planim Kakau

Sapos yu laikim helpim, kontektim ol dispela ogenaísesen

Cocoa Board of Papua New Guinea Kakau

P.O. Box 532, Rabaul, ENBP; Phone: (675) 982 9083

Email: cocoaboard@cocoaboard.org.pg

Cocoa Growers Associatain

Kokopo; Phone: (675) 982 9123

Email: grouwers.associatain.inc@gmail.com

Papua New Guinea Cocoa Coconut Institute Limited (CCIL)

P.O. Box 1846, Rabaul, ENBP; North Coast Road, Tavilo

Phone: (675) 9839131/ 9839108,

Email: ccipng@datec.net.pg

CCI Eksensen Offisa bilong ol provins

Provincial Administrations Division of Primary Industry –

Kairak Vudal Resources Training Centre

University of Natural Resources and Environment

PMB Services Rabaul, ENBP; Phone: (675) 983 9737/9736/9735

NGIP-Agmark

P.O. Box 76, Kokopo, ENBP 611; Williams Road, Kokopo

Phone: (675) 982 9055

Email: gmcnally@agmark.com.pg

Outspan PNG Ltd.

P.O. Box 387, Rabaul, ENBP; Kokopo; Phone: (675) 982 3176

Farmset

P.O. Box 19, New Rabaul, ENBP; Kokopo;

Phone: (675) 982 8703

Email: rmngi@farmsetpng.com



2: Kakau long Papua Niugini

Asples bilong Kakau em long Amazon wara rijen long Saut Amerika. Long hap, ol kakau i save gro aninit long ol bikpela diwai. Em wankain olsem kakau i save gro gut aninit long malur diwai na long ol hap ples we i gat gutpela graun i gat planti gris).

Kakau, ol i bin kisim i kam nambawan taim long Samoa long 1900.)

- Dispela em Trinitario kakau ol fama i bin planim inap long 1980s na i bin givim PNG long gutpela nem bilong produsim gutpela flei-va kakau bin)
- Long 1960s ol i bin kisim narapela kain kakau (Amazonian) i kam long Trinidad na wok long maritim wantain Trinitario kakau bilong kamapim ol pikinini haibrid kakau)

Kakau i ken gro long planti hap long nambis we graun i stap aninit long bikbus. Gutpela gaden-Kakau i save gro tu aninit long kokonas na ol narapela prut na gaden diwai. Na tu ol wok painimaut bilong CCIL i soim olsem kakau i ken gro tu long sampla hap veli long hailans (Karamui) na tu long ol hap ples i gat kunai.

Kakau yumi eksplotim i go ovasis, ol i save wokim sokolet long en. Dimand bilong sokolet i wok long gro bikpela long world taim ol nupela lain i save long kaikai choklet. Olsem na wok kakau i wan-pela gutpela bisnis bilong ol fama bilong PNG.

Kakau i gat sampela binatang na sik nogut i ken kilim diwai na bagarapim pod. Fama i ken kontrolim ol binatang wantaim gutpela pasin o we bilong lukautim kakau olsem piksa aninit i soim.



Kakau i nidim gutpela lukaut bilong olgeta famili memba bilong fama. Photo H. Turbarat

CCIL i bin kamapim nupela kain kakau (aninit) i ken karim moa pod sapos fama i lukautim gut bihainim ol skul tok o instraksen insait long dispela buk- Ol haibrid pikinini kakau bilong Trinitario na Amazonia Kakau)

Ol i bin prunim na kamapim liklik diwai kakau na em i isi long rausim ol pod i gat sik na tu haves- tim ol pod long diwai

Ol liklik diwai kakau i no nidim bikpela wok olsem ol bikpela diwai kakau; we i hat long kontrolim ol binatang na sik na nidim moa wok bilong havestim ol pod.

CCIL na ol didiman lain bipo i wok long painim gutpela nambawan kain kakau long givim long ol fama, inap long 80 yia nau.

Ol i bin prunim na kamapim liklik diwai kakau i isi long rausim ol sik pods na tu havesim ol pods long diwai)

Ol liklik kakau diwai i no nidim bikpela wok olsem ol bikpela kakau diwai. Em i hat long kontrolim ol binatang na sik long bikpela diwai kakau na tu yu nidim moa wok bilong havestim ol pod.

Sapos fama mekim wok long salim wet bin na fermentim na draim ol kakau bin, na salim drai bin, dispela bai helpim inkam long fam bilong em.

Sapos em i wokim olsem, em mas bihainim we bilong larim kakau i sting na draim bin gut. Ol bin PNG i salim long narapela kantri i mas gutpela kwaliti na bai PNG kakau i kisim gutpela prais. (Lukim sapta 14 inap 17)

Ol Famili memba i ken helpim long mekim dispela wok klostu long haus bilong ol, na mekim tu ol narapela wok long fam o gaden.



*CCIL Photo Breeding Section: Dispela em wan-
pela niupela haibrid kakau klon CCIL i kamapim*



3: Kakau I Ken Givim Gutpela Sindau long Famili

Sapos kakau i gro gut na fama i lukautim olsem bisnis, fama i ken kisim gutpela inkam bilong helpim famili bilong fama i sindaun gut.



Gutpela haus kakau fama i wokim.

Bilong groim gutpela kakau, fama i mas gat moa save long pasin bilong wok na lukautim kakau. Em bai kisim moni wankain olsem ol wokmamneri long taun. Olsem na fama i mas amamas long save bilong wok kakau em i gat.

Sapos ol fama i lukautim kakau bilong ol olsem bisnis, ol i ken kisim wankain pei olsem ol lain i wok long taun. Na dispela bai mekim fama i laik stap long ples we em



Planti kakau pod long ol liklik diwai kakau fama i lukautim gut i ken givim fama gutpela inkam.

i ken wokim tu ol wok kastom na wok bilong famili na gat gutpela laip. Ol bai stap bos bilong ol yet

- Long kisim gutpela kes moni, fama i mas wokim kakau bilong em olsem famili bisnis. Olsem na fama i mas plenim wok kakau bilong em.
- Wok fama i mekim nau em olsem; prunim diwai kakau o malur diwai na rausim ol sik pod. Long dispela we, fama bai kamapim moa helti diwai kakau na pod bilong givim fama moa moni bihain.

Olsem na wan wan famili memba bilong fama i mas wokim sampela wok kakau long wan wan dei.

Taim fama i senisim o planim nupela kakau pinis, ol narapala wok bihain bai i no hat tumas, tasol bai nidim moa taim na nupela pasin bilong produsim kakau. Em olkain wok famili bilong fama mas wokim.

Ol fama tu i mas kipim rekod bilong kos bilong produsim kakau na tu moni ol i kisim taim ol i salim kakau, olsem bai ol inap wokimaut profit na we bilong kisim moa moni.

Profit moni sapos fama i groim 1 hekta (1000 diwai kakau) bihainim prais bilong Disemba 2015)

Table 1.1 – Hamas moni long produsim kakau na hamas profit

Yil bilong drai bin/ha	Low (200 kg)	Moderate (1000 kg)	High (2000 kg)
Menesmen input	Low	Moderate	High
Kos bilong kamapim wet bin	K112.00	K560.00	K1,120.00
Kos bilong paiaman	K56.58	K282.89	K565.78
Kos bilong drai bin	K279.00	K1,395.00	K2,790.00
Mani antap @ K2 per kg wet bin	K400.00	K2,000.00	K4,000.00
Profit @ K2 per kg wet bins	K288.00	K1,440.00	K2,880.00
Mani antap @ K4 per kg dry bins	K800.00	K4,000.00	K8,000.00
Profit @ K4 per kg dry bins	K521.00	K2,605.00	K5,210.00

Table 1.2 – Hamas moni long planim na lukautim kakau long wanpela hekta long wanpela yia

Wok plen	Hamas dei bilong wok	Kos olsem - Kina
Kliaim hap bilong planim kakau	6-pela dei @K22.00/pd	132.00
Katim ol diwai i go daun na katim ol log	15-pela dei @K22.00/pd	330.00
Redim ol stik bilong planim seid tri (olsem 650 stik)	4-pela dei @K22.00/pd	88.00
Makim lain bilong ol seid tri	14-pela dei @K22.00/pd	308.00
Redim ol stik bilong planim kakau	4-pela dei @K22.00/pd	88.00
Makim lain bilong kakau	12-pela dei @K22.00/pd	264.00
Digim ol hol bilong kakau	7-pela @K22.00/pd	154.00
Planim ol kakau klon	8-pela dei @K22.00/pd	176.00
Rausim gras –(Weed) Kemikel (Kos bilong Kemikel) namel long 12-pela mun	6-pela dei @K22.00/pd	132.00
Rausim gras – Long han (Ring weeding) namel long 12-pela mun. Ring weeding – olgeta 6-pela wik	13-pela @K22.00/pd	286.00
Manuring– Putim fetelaisa .Tupe-la taim long wanpela yia	4-pela @K22.00/pd	88.00
Fomesen pruning – Tripela raun	4-pela dei @K22.00/pd	88.00
Total activity cost		K2134.00
Other Related Costs		
Transpot kos bilong bringim material long hap bilong wok.	K100/trip	300.00
Kos bilong ol kemikel bilong spre (Systemic herbicide + Li-700)	K495.00	495.00
Kos bilong petrol na oil bilong katim ol diwai yusim senso	K250	250.00

Kos bilong ol nupela kakau klon (625 trees based on spesingg of 4 x 4 m square). Estimated Cost is K3.50/clone and includes addit- ainal 20 for infilling.	K4.00/clone	2580.00
Total kos bilong kirapim wok		K3,625.00
Total Kos olgeta		K5759.00





4: Groim Kakau Olsem Liklik Diwai

Nupela rot bilong groim diwai Kakau we i mas stap sotpela aninit long mak bilong 3.5 mita.



I hat long lukautim ol longpela kakau diwai (antap piksa i soim). Bai i hat lo painim ol sik pod na rausim na tu hatwok long havestim ol gutpela pod – Em bikpela wok stret.

Ol kakau blok bus i karamapim, na i gat planti tumas diwai malur na stap aninit long bush, ol binatang na sik i ken bagarapim planti pod long ol.

Ol wok painim bilong CCIL i soim olsem, fama i ken menesim ol hevi bi-long wok kakau na i gat gutpela laip yet, maski ol binatang na sik i stap.

Ol niupela pasin bilong groim ol liklik diwai kakau bai mekim wok bilong lukautim kakau i isi)



Ol liklik diwai kakau bai i no nidim tumas hat wok bihain long fama i planim. Tasol ol bai nidim liklik wok long olgeta wan wan dei wankain olsem wok long taun

Secateurs are the most useful tool for cutting off sick pods, for harvesting ripe pods and for cutting out unwanted branches before they get too big. Fama i mas yusim seketa (klipa olsem sisis) long katim na rausim ol sik pod, havestim ol pod i mau na katim na rausim ol han kakau, nogut ol i kamap bikipela tumas.

Fama i mas prunim ol lapun diwai olgeta taim, bai em i isi long pain-im ol sik pod bilong rausim. Na tu i noken hat wok long kalapim diwai o yusim longpela huk long hukim.





5: Kakau Planting Materiel

Namba wan rot long kamapim gutpela kakau em long planim gutpela kain kakau i ken karim moa gutpela kwaliti bin (bikpela sais bilong bin) na i no save kisim bagarap tumas long binatang na sik)

Trinitario kakau em wanpela kain kakau tasol ol i bin karim ikam planim long PNG inap long 1980s nambaut.

- *Ol i save planim olsem sid ol i kisim long kakau blok*
- *Bikos ol diwai bilong Trinitario kakau i save marit arasait wantaim ol kain kain kakau diwai, ol i save kamapim ol kain kain pikinini kakau*
- *Ol Sientis i bin selektim ol gutpela pikinini kakau bilong ol fama long planim olsem sid o klon. Ol dispela pikinini kakau ol i kamapim long han kakau.*

Bihain ol i painim olsem sapos ol i maritim Trinitario kakau wantaim Amazonia kakau, ol pikinini bilong ol i save gro hariap na sampela i save karim gut.

- *Long maritim kakau ol i save kisim polen long wanpela kain diwai kakau na putim long plaua bilong narapela kain diwai kakau long kamapim haibrid kakau sid*
- *Ol i bin maritim ol kakau long sid gaden na kamapim SG1 na SG2 haibrid sid. Na ol dispela sid ol i bin givim i go long ol fama bilong planim*
- *Ol i bin planim ol SG1 na SG2 haibrid kakau long ol kainkain hap ples bilong PNG, tasol ol i no bin popula tumas wantaim ol fama).*
 - *Ol dispela haibrid diwai kakau ya i save gro hariap tumas na kamap bikpela diwai tumas*
 - *Sampela long ol i bin karim gut tasol planti bilong ol i bin kain kain kakau i no save karim gut)*
 - *Karim bilong ol i save stat long go daun bihain long namba 5 yia*

CCIL aninit long nupela bridging program, i bin kamapim ol nupela kakau klon taim ol i badim ol SG1 na SG2 haibrid sidling. Ol dispela klon i win-im ol SG haibrid bikos wanwan diwai i save karim gut.

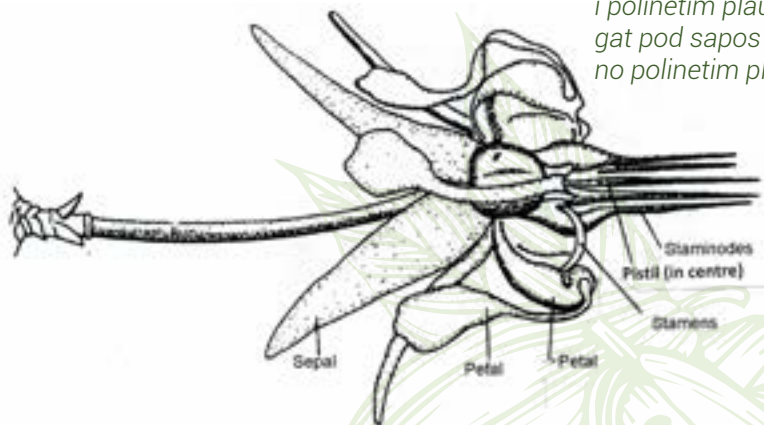
Ol dispela kain kakau em ol i haibrid klon na em olkain kakau CCIL i rekomendim ol fama mas planim long ol blok bilong ol.

CCIL i save kamapim tu nupela kain haibrid sid bilong kamapim gutpela haibrid kakau. Dispela ol i kamapim taim ol i han polinetim ol gutpela papa mama Trinitario na Amazonia kakau na ol i gutpela moa long ol sid ol i kamapim long sid gaden. Ol fama i ken kisim dispela kain sid kakau ya long CCIL o long ol lokei neseri i gat laisens bilong salim CCIL kakau.



Em gutpela long kipim ol gutpela Trinitario o SG1 na SG2 haibrid diwai i save karim planti kakau pod. Fama i ken kisim Budwood long ol dispela diwai bilong kamapim moa gutpela wan kain diwai kakau tasol, tasol ol sid bilong ol diwai bai nogut long planim bikos ol i no inap kamapim wankain gutpela diwai kakau)

Pod i kamap long kakau plaua bihain long binatang i polinetim plaua. Bai no gat pod sapos binatang i no polinetim plaua.



Plaua bilong kakau i soim hap bilong plaua i man; stamen i save karim polen na hap bilong plaua i meri; pistil. Ol liklik binatang; midges i save karim pollen long plaua bilong ol narapela diwai kakau na maritim wantaim pistil na kamapim pod)

Drawing from van Hall CJJ, 1932, Cacao, Macmillan, London

5a: Haibrid sidlings

Nupela kain haibrid sid CCIL i kamapim bilong givim ol fama, em gutpela kain sid ol i kamapim taim ol han polinetim na maritim Trinitario na Amazonia Kakau.

Olkain kakau sid i gutpela bilong ol fama we i stap long ol nupela hap ples we i hat long kisim Budwood na klon kakau. Na tu ol pipol i no gat save yet long wei bilong kamapim na lukautim klon kakau.

Ol sidling tu i save isi long groim bikos ol i save gro stret tasol i go antap 1.2 mita. Na wantu ol i putim faivpela han kakau i save karim pod. Dispela em wanpela gutpela kain wei bilong kakau diwai i gro. Olsem na ol kakau diwai i kamap long sid i save gro gut, i no gat planti han nabaut, na i nidim liklik pruning tasol.



Nupela kakau sidling i gro olsem supon - ol lip i gro raunim stik kakau



Taim sidling kakau i gro moa em bai putim ol han kakau i karim ol lip i slip sait sait

Ol longpela sidling diwai kakau i save karim planti pod



CCIL i gat ol kain kain haibrid sid i kamap taim ol i maritim ol gutpela papa na mama diwai kakau. Fama i mas planim ol miks wantaim bilong kamapim moa pod na daunim binatang na sik bilong kakau

Bikos ol sidling kakau i kam long ol sid ol i kamapim taim ol i maritim ol plaua bilong ol gutpela papa na mama diwai kakau, ol i save kamap kain kain diwai kakau



Ol bikpela na longpela sidling diwai kakau fama i mas prunim ol bilong mekim ol i stap sotpela diwai kakau

5b: Ol nupela haibrid klon

CCIL i bin givim aut tupela kain haibrid kakau klon-Namba 1 siris long 2003 na namba 2 siris long 2013

Ol haibrid klon aninit long namba 2 siris i gat strong bilong winim Kakau pod bora na i no save kisim tumas bagarap olsem ol kakau klon i no gat strong bilong winim kakau pod bora

Tasol pod bora tu i ken bagarapim ol pod bilong ol strongpela klon sapos ol i no kisim gutpela lukautim.)

Ol haibrid klon CCIL i bin givim aut long PNG

Ol kain kakau CCIL givim aut	Sais bilong ol haibrid kakau klon diwai	
	Bikpla diwai	Liklik diwai
Namba 1 siris 2003	1. 37-13/1	1. 17-3/1
	2. 36-3/1	2. 74-14/1
	3. 16-2/3	3. 34-13/2
	4. 73-2/2	4. 63-7/3
Namba 2 siris 2013	1. CCI-B1	1. CCI-S1
	2. CCI-B2	2. CCI-S2
	3. CCI-B3	3. CCI-S3
	4. CCI B4	4. CCI-S4
	5. CCI-B5	5. CCI-S5

I gat tupela kain haibrid klon, ol liklik na bikpela klon. Fama i mas planim wanpela kain long wanwan kakau blok na noken miksim ol wantaim.

Ol liklik klon i nidim tasol liklik pruning bilong kamapim liklik diwai

Ol bikpela klon i gutpela long ol ples we graun i no gat gris- ol bai nidim moa pruning long gutpela graun i gat planti gris bilong daunim sais bilong ol bai i stap sotpela tasol.

Ol liklik na bikpela klon i ken karim wan kain sapos ol i kisim gutpela lukaut.

Fama i mas planim wankain namba bilong fopela (4) haibrid klon bilong siris 1, o faivpela (5) haibrid klon bilong siris 2. Em i ken planim wantaim ol bikpela na liklik haibrid klon bilong siris 1 na siris 2.



Nupela kakau bilong CCIL i save karim planti pod na gutpela bin. Photos Agronomy and Breeding Sections CCIL

Planim 2- 4 lain bilong wanpela klon, bihain planim 2-4 lain bilong nar-apela klon. Planim faivpela o moa klon long wanpela blok kakau

Ol klon i gutpela moa long ol haibrid sidling (SG1 na SG2) bikos ol i kamap long pikinini diwai bilong gutpela mama kakau na bai gro na karim wankain stret olsem mama kakau.

Yusim 4m x 4m spesing long planim ol bikpela klon na 3m x 4m spesing long planim liklik klon

Yusim 3m x 3m spesing sapos fama bai inap kipim ol sais bilong diwai kakau i stap liklik

Fama i ken luksave long gutpela bilong ol haibrid klon na haibrid sidling kakau, sapos em yet i planim ol na skelim gro o kamap na karim bilong ol wantaim olkain kakau em i gat pinis

5c: Seid diwai gaden na neseri

Fama i mas planim ol CCIL haibrid sid long poli bek insait long neseri na lukautim ol inap 4-pela mun. Bihain planim ol long blok.

Fama i ken baim na kisim haibrid klon long CCIL na ol setifaid neseri, em ol nesari i gat laisens o tok orait bilong salim ol sidling.

Em i ken kisim bad stik long CCIL na ol setifaid Budwood gaden na badgraftim rootstock na kamapim ol haibrid klon tu long kakau neseri bilong em yet.

Ol han kakau bilong badgraftim na kamapim klon kakau i save kam long ol gutpela mama diwai kakau long bdd wud gaden



Dispela piksa i soim neseri bilong ol lain bilong Malol, ples klostu long Aitape West Sepik Provins. Em i soim ol i yusim ol pangal na seid klot bilong karamapim yangpela kakau, na ol mambu long holim pas ol lain blek plastik bek insait long neseri, na spes isi long badim yangpela kakau sidling. Na tu i gat spes namel long lain, long wil bero i ken karim badin, na i gat baret long arere long drenim neseri sapos i gat bikpela ren

Neseri i karamap long kokonas lip o plastik i save daunim sik long ol yangpela kakau long ol ples i save kisim planti wara)

Ol rutstok o sidling bilong badim long neseri ol i save groim long ol sid i kam long ol bikpela gutpela diwai kakau olsem ol SG2 diwai. Ol i save groim ol sidling long neseri inap long 8-pela wik. Bihaen ol i badgraftim ol na kamapim kakau bading.

Yusim sodas long rabim na rausim ol suga wara long sid. Bihain planim sid long sait 2 cm na 3 cm insait long gutpela blakpela graun. Graun i mas kam long ol hap antap graun i gat gutpela gris i no gat planti wesana i no long ol hap we ol kakau diwai i save kisim planti sik blek pod)



Seid diwai gaden long Poro, West Sepik, i soim gutpela nem o lebel bilong ol narapela klon long neseri. Wilson Miroi bin kisim piksa Photo courtesy of Wilson Miroi

Ol seid diwai stik bilong budding ol i mas planim Budwood gaden 2-pela o 3-pela yia pastaim long taim bilong kamapim klon kakau

Sais bilong Budwood gaden inap long planim 1 hekta kakau insait long wanpela yia, i mas gat tupela mama diwai bilong faivpela (5-pela) rekomended klon. Wanpela mama diwai kakau i gat 3-pela krismas i ken kamapim Badwud inap bilong badim 350 klon insait long wanwan yia.

Spesing bilong ol mama diwai long Badwud gaden i save klostu klostu (2 mita namel long ol diwai kakau na 3 mita namel long ol row) narakain long spesing bilong kakau blok. Dispela bikos ol mama diwai kakau long Badwud gaden ol bilong kisim han kakau tasol na i no bilong kisim pod.

Ol i save prunim het bilong ol han bilong ol mama diwai long Budwood gaden bilong kamapim moa nupela han bilong kisim Seid diwai stik.

Cocoa Model Farmer Trainers (CMFT's) na Village Extensain Workers, o Didiman eksensen wokman long ples. Ol i mas helpim ol fama long planim dispela gutpela klon CCIL i kamapim.

5d: Bading bilong kamapim kakau klon

Ol Seid diwai stik bilong buddingol i mas kisim long ol mama diwai long Badwud gaden long moning, long dei bilong wokim bading)



Seid diwai stik ol i katim long mama diwai long Badwud gaden- Luksave olsem ol i katim na rausim ol lip long Seid diwai stik



Long wokim bading, katim skin wantaim bad na as bilong lip long Seid diwai stik, olsem piksa i soim.



Katim skin olsem windua long 2 wik yangpela (juvenile) rutstok na 2-4 mun rutstok bilong putim Seid diwai stik na mekim bading; Ol rutstok i mas kisim gut wara bilong mekim skin i kamaut isi; rabim na klinim stik bilong rutstok wantaim tisiu (tissue) pepa o spons (sponge) pastaim long katim.



*Planti fama i yusim badingnaip, no gat bikpela pei long en. Fama i ken yusim tu hekso bled, o kitsen naip
Putim bad patch insait long windua yu katim pinis long skin bilong yangpela (juvenile (han kais) na 2-4 mun rutstok (han sut)*



Pasim bad na rutstok wantaim parafilm, Nescofilm o gladwrap tape (teip). Fama i ken yusim tu plastik bilong beil (bale) rais o hap plastik bek. Katim longpela strip i go liklik na yusim long pasim bud wantaim rutstok.



Rausim teip (tape) bihain long 12-17 dei na lukim bad i stat long gro.





Bad i gro long sait bilong rutstok (han kais). Orait katim rutstok (han sut) na larim bad i gro na kamap nupela diwai kakau. Bad i gro na i luk olsem bikos em i kamap long bad stik i kam long han kakau

Ol buddingi redi bilong planim long blok bihain long 2-3 mun, em ol buddingi kamap long ol yangpela (juvenile) bading. Na 3-4 mun, em ol budding i kamap long bikpela rutstok (normal) bading.

Bilong kamapim gut bading

- Klinim na rausim pipia long rutstok
- Yusim sapela budding naip
- Wokim budding hariap nogut bad patch (patch) i drai
- Rausim teip (tape) bihain long 14 dei taim bad patch i grin yet na bad i stat long gro.

Ol klon i nidim fomesen (formation) pruning bilong kamapim gutpela diwai kakau

5e: Mekim top grafting bilong kamapim kakau klon

Top grafting i isi moa long bad grafting
Katim 20cm het bilong 2-4 mun sidling na katim hol bilong subim bad
stik go insait



*Badstik i gat tupela bad ol i
sapim het bilong em bilong
subim i go insait long hol ol i
katim long rutstok*



*Subim badstik go insait long rut-
stok na pasim badstik na rutstok
wantaim teip*





Seid diwai stik ol i subim i go insait long het bilong rutstok na pasim tait wantaim parafilm, gladwrap o rais beil (bale) plastik



Karamapim top graft wantaim plastik bek bilong stopim wara na rausim plastik taim bad i stat long gro



*Top graft wantaim tupela bad i gro
bihain long ol i rausim plastik*



Hap ol i wokim top graft



*Ol graft sidling redi long planim
long blok*

Sik, sidling o Sut Blait, *Phytophthora palmivora* wankain long blek pod i save kamapim wanpela strongpela sik bilong ol yangpela kakau long neseri



Sik Sidling blait long yangpela kakau Photo Pathology Section CCIL



Spreim ol yangpela kakau wantaim Ridomil plus 72 o Laxyl Copper (10 gm long wan lita (litre) wara wankain long blek pod)

Tritim sid wantaim marasin pastaim bipo yu planim sid

Sik, sidling blait bai no tumas sapos ol i pulumapim polibek wantaim ol gutpela klinpela graun ol i kisim long ol hap i no gat sik blek pod

Sik Daibek VSD i no save problem long ol neseri i gat plastik karamap

Fama mas larim ol yangpela kakau long neseri i kisim moa san insait long tupela wik pastaim long planim ol long blok.



6: Kirapim Bek Olpela o Lapun Blok Kakau

Bilong kirapim bek lapun kakau blok, fama i mas wokim bikpela pruning long kakau. Em i mas katim bek ol bikpela han bilong kakau na malur diwai inap lait bilong san, na win tu i ken kam insait long ol han na lip bilong kakau na ron tu long graun tambolo.

Dispela we bai i mekim kakau diwai i kisim strong na bai gro hariap tru na tu bai kirapim kwik ol plaua bilong kakau long gro hariap tru. Dispela tu bai i helpim long daunim sik na binatang nogut bilong kakau.

Sapos ol kakau i no bikpela tumas na sik i no bagarapim diwai kakau stret (trunk), orait fama i ken mekim bikpela pruning. Em i ken katim bek ol olpela han kakau i kam inap long diwai kakau stret. Ol strongpela han kakau i no gat sik long ol, larim ol nupela han na lip i gro gen inap 3.5m tasol.



Sapos ol diwai kakau i bikpela tumas, na sik na binatang i bagarapim diwai olgeta, tasol as bilong kakau klostu long graun i orait yet, orait katim as bilong diwai kakau i go daun klostu long graun na larim nupela han kakau i kamap.

Supon (nupela kru kakau) i kamap long as (base) bilong kakau diwai ol i bin katim bek na larim wanpela bikpela han tasol i gro.

Fama i ken badim o mekim top graftim dispela han kakau wantaim gutpela haibrid kloun kakau CCI i kamapim, na rausim olpela han kakau bihain.



Nupla kru kakau i kamap long as bilong kakau, ol i bin katim sot tru: Fama i ken larim dispela supon i gro inap i kamap nupela kakau diwai, o em i ken badim o top graftim wantaim nupela gutpela kakau klon CCI i kamapim.

Long taim fama i mekim bikpela pruning o em i katim bek planti bikpela han bilong kakau, 1-3 nupela supon kakau i save kamap long as bilong kakau diwai. Larim strongpela na gutpela supon i gro klostu long graun bilong badim o top graftim na katim rausim olgeta narapela. Bihain, katim rausim dispela as bilong mama kakau klostu tru long supon kakau yu badim pinis. Dispela bai i stopim nupela kru kakau long kamap gen long olupela mama kakau.

Supon we i kamap long as bilong kakau diwai ol i rausim pinis i isi tru long badim na top graftim bihainim wankain pasin bilong graftim yangpela kakau sidling long neseri. *(lukluk long 5d na 5e antap).*

Supon budding na top grafting em i wanpela rot bilong planim nupela kain haibrid kakau klon na kamapim gut blok kakau.



Em wanpela olupela kakau diwai we ol i kirapim bek gen bihainim pasin bilong supon grafting - ol i bin senisim pinis het bilong em wantaim nupela haibrid kakau klon - lukim gut diwai kakau stret (trunk) bilong olupela diwai kakau.

Long taim bilong kirapim bek gen olupela kakau blok, fama mas rausim wan wan malur diwai isi isi bihainim pasin bilong rausim skin bilong diwai o ("partial debarking") bilong kilim het bilong marul tasol na larim nupela han i gro i kam antap.



Em hia em wanpela malur diwai, we ol i rausim skin pinis bilong kilim diwai o hariapim nupela han i gro long sait aninit long hap ol i rausim skin long en. Bihain bai ol i prunim ol wanwan han diwai bilong kamapim gutpela level bilong malur. Malur i drai pinis na ol i katim, em ol i ken salim olsem paiawut.



Long taim ol yangpela han bilong malur (seid tri) i kamap bikipela liklik insait long dispela blok ol i wok long kirapim bek, orait fama i ken makim wanpela o tupela han long kamap bikipela inap long givim gutpela seid long kakau. Katim na rausim ol nara-pela han

Long taim kakau i dai insait long blok we ol i wok long kirapim bek, na i gat spes o gep (gap) i stap, fama i ken planim na senisim wantaim nupela SG2 haibrid sidling o haibrid klon, bihainim wankain pasin bilong planim nupela blok.

Noken planim yangpela kakau aninit long ol lapun kakau i gat sik na planti binatang nogut long ol. Yu ken planim yangpela kakau tasol sapos yu bin wokim pinis bikipela pruning na katim bek pinis ol han bilong kakau, na tu klinim ol olupela diwai kakau i save kamapim sik VSD na blek pod (*Phytophthora*).



7: Pasin (we) Bilong Kirapim Nupela Kakau Blok

Sapos blok kakau i kamap lapun pinis, o i gro bikipela tumas na i gat planti sik long en, orait katim na rausim olgeta na senisim wantaim ol nupela yangpela kakau.

Dispela em i gutpela taim tu bilong planim ol nupela haibrid kakau klon o SG2 haibrid kakau sidling. Nupela haibrid klon kakau na SG2 habrid kakau i save karim planti pod moa long ol olupela kain diwai kakau.

Larim ol narapela gutpela malur diwai i save givim seid olsem kokonas, buai, o ol galip, pau na kainkain prut diwai i sanap long blok. Tasol fama i mas was gut olsem malur bilong kakau diwai i mas stap long rait mak, i no tudak tumas (optimum shade level).

Katim ol olupela diwai klostu tru long graun na bihain posinim as bilong diwai long wanpela marasin ol i kolim long Garlon. Ol i save bungim (miksik) dispela marasin wantaim disel long mak olsem; Garlon/Disel (1:80). Oltaim yu mas werim ol glav long mekim dispela wok.

Makim Blok – Yusim tupela mambu stik long mekim dispela wok. Wanpela stik em 4m na narapela em 3m bilong givim rait spesing namel long ol malur diwai na kakau diwai.

Spesing bilong bikipela klon em 4m x 4m; liklik klon em 4m namel long tupela row na 3m namel long tupela kakau diwai insait long wanpela row, o fama i ken yusim 3m x 3m spesing.

Planim stik bilong malur 1m-5cm spes bilong diwai, na sapim diwai stik long wansait bai i go insait 45cm o mak long graun Bihain kisim mak long dispela stik na stretim lain (row) stik olgeta, redi bilong planim kakau.



Ol i makim pinis dispela blok wantaim stik marmar we bai i gro bikipela na kamap malur (seid tri) bilong kakau diwai

Ol dispela yangpela kakau em ol i bin planim kwik taim tumas na i gutpela long givim malur (seid) long lip pangal bilong Kokonas o saksak, olsem piksa i soim.



Sapos blok kakau i save holimpas planti wara bihain long taim bilong ren, orait digim baret we wara i ken bihanim i go stret long wanpela liklik krik o i go long ples tais longwe.

Kakau i no inap gro gut long ples i gat planti wara tumas.



Yangpela kakau ol i planim insait long blok we marmar i redi pinis bilong givim gutpela malur (seid) long kakau – stik marmar i save kisim 6-9 mun long gro na bihain i redi long givim gutpela seid long ol yangpela kakau.

Long taim ol yangpela kakau i redi bilong planim long blok, fama i mas putim ol long ples we i gat planti lait bilong san long strongim ol. Fama i mas givim tu wara long moning long ol yangpela kakau bipo long planim.

Long taim bilong planim yangpela kakau (sidling), katim as bilong polibek (o plastik), putim polibek i go insait long hol (40cm dip), putim gutpela top soil o graun i go pas long sait sait bilong polibek insait long hol, na bihain pulim polibek kam antap isi isi inap yu rausim polibek long kakau sidling. Orait nau subim graun i go bek long maus bilong hol na pekim gut graun i go daun na stretim antap long as bilong yangpela kakau. Wei bilong planim klon ol i badim pinis: sidling i mas go dip liklik moa i go insait long hol na graun i mas karamapim klostu olgeta hap bilong rutstok bilong stopim nupela han kakau long gro aut long en.



Dispela piksa i soim kakau i gro aninit long olpela kokonas wantaim sampela marmar



Rausim gras nogut o wid raunim as bilong yangpela kakau bihain tasol long taim ol planim pinis long blok, o fild, em i impoten na namba wan wok bilong mekim

Fomesen Pruning em i save Redim Kakau Diwai bai i Balens na Gro Olsem Liklik Diwai

Wok bilong prunim yangpela klon diwai i save stat sikispela mun bihain long ol planim kakau long hol. Kain pruning hia em bai givim gutpela lukluk o seip (shape) long diwai na tu dispela bai stat long helpim kakau long stap olsem liklik diwai tasol. Dispela we, em bai i givim kakau diwai gutpela straktsa bilong karim planti pod olgeta taim.



As tingting bilong fomesen pruning em bilong mekim diwai kakau i balens. Na tu long kontrolim diwai kakau i no ken gro longpela tumas, tasol bai i stap olsem long mak bilong 50cm i go antap, we 5-pela strongpela han bai gro aut long en long wankain spesing raunim diwai kakau (olsem ol i gro long nominal sidling diwai) - ol frut o pod i save kamap olgeta taim long ol dispela strongpela han kakau na i isi long havestim ol.

Ol i save katim namba wan kru (tip) bilong kloun kakau bai i hariapim ol nupela kru i gro aut long as bilong yangpela kloun kakau – bihain larim ol dispela i gro long narapela sait direksen bilong balensim diwai

Photo Breeding Section CCIL



Long taim ol narapela kru o nupela han kakau i gro bikpela liklik pinis, planti taim wanpela han i save gro hariap na bikpela kwik long ol narapela – katim rausim dispela na larim ol narapela han kakau i gro bilong mekim diwai kakau i balens. Yusim seketa (klipa olsem sisis) long katim ol kru klostu long bikpela han

Pruning bilong mekim diwai kakau i kamap balens na redi gut long karim planti pod bai i gohet yet long planti taim moa, inap kakau i gat tupela krismas, na ol han bilong karim pod i kamap strong.

Putim Bek Gris long Graun bilong Strongim Yangpela Kakau Diwai

Bai i gat nid bilong putim bek gen sampela gris o fetelaisa i go long graun sapos fama i groim kakau long olupela blok kakau, o olupela gaden kaikai we planti gutpela gris bilong graun i bin lus pinis.

Gris o fetelaisa bai i wok gut tasol long yangpela kakau diwai sapos fama i rausim wid o gras nogut long as bilong ol yangpela kakau diwai. Sapos no gat, ol wail o gras nogut bai pulim gris o fetelaisa na gro kwik tumas na ol yangpela kakau yet, no gat.

Fama i mas klinim raunim as bilong yangpela kakau diwai wan mun bipo, pastaim long em i putim fetelaisa, kompost (compost) o manua. Bihain long dispela, em i no ken larim gras nogut o wid i gro bikpela gen.

Long taim fama yusim kain bek fetelaia o gris bilong graun olsem fetelaia Urea long ol yangpela kakau diwai, em i mas skelim gut, bikos sapos em i putim planti tumas, bai kakau diwai i gro hariap tumas na kamapim ol longpela han kakau na fama bai i hatwok gen long prunim na rausim ol.

Tebel tambolo i soim mak bilong givim gris o fetelaia long wan wan yangpela kakau diwai insait long namba wan 12- pela mun long laip bilong kakau diwai (gris o fetelaia bai i wok gut tasol sapos wok bilong rausim wid na prunim malur i gutpela tru).

Option	Period after planting			
	0 months	3 months	6 months	9 months
1	NPKMg 50g (12:12:17:2)	NPKMg 50g	NPKMg 50g	NPKMg 50g
2	150g rock phosphate + 15 g urea or 30g ammonium sulphate	15g urea or ammonium sulphate 30g	15g urea	15g urea or ammonium sulphate 30g
3	30g triple superphosphate + 15g urea or ammonium sulphate 30g	15g urea or ammonium sulphate 30g	30g triple superphosphate + 15g urea or ammonium sulphate 30g	15g urea or ammonium sulphate 30g
4	No application	Diammonium phosphate 30g	Diammonium phosphate 30g	Diammonium phosphate 30g

Rausim Wanwan Malur Diwai

Yangpela kakau ol i planim nupela, i save nidim planti malur (seid) moa, tasol taim kakau i wok long gro na kamap strong, wok bilong rausim wanwan malur diwai i ken stat. I gat tupela rot bilong rausim wanwan malur diwai. Wanpela rot em long rausim skin raunim malur diwai. Na narapela, em long peintim malur diwai long posin marasin.

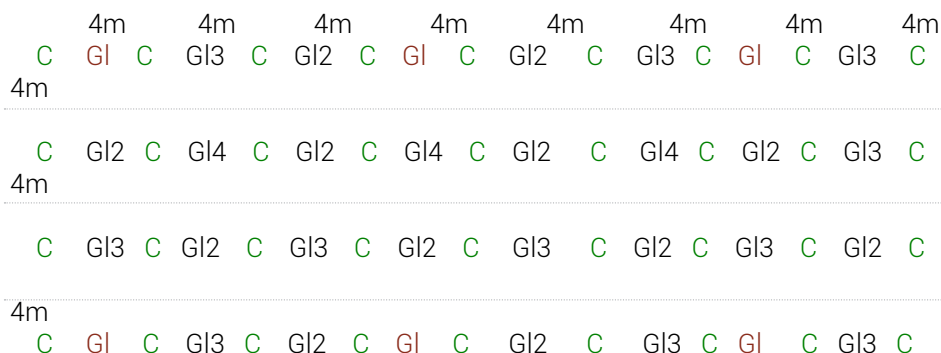
Wok bilong rausim wanwan malur diwai i save kamap long taim bilong wet sisen. Dispela em long helpim diwai kakau i no pilim tumas strong bilong san, long wanem, ol diwai malur i no stap moa taim ol katim rausim. Long dispela taim ples i kol, klaot i pasim strong bilong san, na tu i gat planti wara long graun – ol dispela samting i helpim kakau diwai long no ken pilim tumas strong bilong san.

- Wok bilong rausim wanwan malur diwai (e.g. temporary malur) i mas kamap isi isi, na i no kwik taim tumas, dispela bai givim taim long kakau bai senis na kamap strong na gro gut wantaim nupela kain senis o kondisan. Sapos wok bilong rausim wanwan malur diwai i kamap hariap tumas, kakau diwai i ken kisim bikpela hevi; san i ken kukim skin bilong han kakau, o skin bilong han kakau i ken bruk bruk.
- Wok bilong rausim wanwan malur diwai, i mas kamap olgeta taim long taim ol i makim pinis bai olgeta kakau long blok i ken kisim wankain malur (seid) na ol diwai kakau i no inap pilim tumas strong bilong san.
- Long taim fama i tingting long rausim wanwan malur diwai olsem marmar, em i mas tingim tu ol narapela gutpela diwai olsem ol frut, diwai i gat nat olsem pau, na buai, em ol hauslain i groim long blok – planti taim ol dispela diwai i save givim bikpela seid tumas long kakau.
- Fama i mas prunim malur o rausim wanwan malur diwai pastaim, bihain em i ken prunim kakau diwai – sapos diwai kakau o han kakau i kisim bagarap, em fama i ken stretim long taim em i prunim diwai kakau bihain taim liklik.

Map tambolo i soim sampela rot we fama i ken rausim sampela o wanwan marmar diwai stat long 2-4 krismas bihain long planim nupela blok kakau, na lusim ol narapela marmar o kokonas diwai bilong stap olgeta taim.



Drowing antap i soim blok plen o leiaut bilong wanpela tesin kakau we ol i rausim wan wan marmar diwai isi isi (G12 bai kilim bihain long 2-pela krismas, G13 bai kilim bihain long 3-pela krismas, G14 bai kilim bihain long 4-pela krismas) na kokonas tasol bai i stap olsem malur bilong olgeta taim – kakau (C) i stap olsem 4m skuea spesing na kokonas diwai i stap olsem 12m skuea spesing.



Drowing antap i soim blok plen o leiaut bilong wanpela tesin kakau we ol i rausim wan wan marmar diwai isi isi (G12 bai kilim bihain long 2-pela krismas, G13 bai kilim bihain long 3-pela krismas, G14 bai kilim bihain long 4-pela krismas) na marmar tasol bai i stap olsem malur bilong olgeta taim – kakau (C) i stap olsem 4m skuea spesing na marmar (G) i stap olsem 12m skuea spesing.

Wei bilong Rausim o Kilim Binatang Nogut na Sik long ol Yangpela Kakau Diwai

(lukim seksen 9 long gutpela toksave long ol binatang nogut na sik bilong kakau)

Olgeta taim sekim ol yangpela kakau diwai bilong painim sapos i gat bagarap i stap o no gat

Namba wan binatang nogut bilong ol yangpela kakau long nupela blok, em Grey Weevil. Dispela binatang nogut i save kaikai skin bilong diwai kakau stret (trunk) bilong yangpela kakau diwai na bun (handal) bilong lip kakau. Dispela i save kamap bikpela bagarap sapos i no gat gutpela malur

long kakau, na tu sapos i gat planti gras nogut o wid i karamapim kakau; liklik snek bilong dispela binatang i save kisim kaikai long ol as

o rut bilong ol gras nogut. I no gutpela sapos fama i mas kamautim ol gras nogut long han bilong em, em i mas spreim long marasin bilong kilim gras nogut (long taim fama i borosim o katim ol gras nogut, as o rut bilong gras nogut bai i stap yet, na binatang bai i ken kisim kaikai long en yet).

Kakau Rut Sefa (Chafer), liklik snek (longpela bilong em i olsem 4cm) inap long kilim yangpela kakau diwai i gat 2-pela krismas. Dispela binatang i save kaikai na memeim as o rut bilong kakau na dispela i save kamap bikpela problem moa long taim fama i planim kakau klostu klostu o long olupela gaden kaikai.

- Wei bilong rausim na kilim dispela binatang em long putim 2g Klorpairifos (Chlorpyrifos) graniuls (Suscon Blue – 6mg graniuls) long graun raunim as o rut bilong kakau long taim bilong planim kakau long blok (1 full masis boks = 20g).



Sampela ol narapela binatang nogut na sik i ken kilim yangpela kakau long taim ol i kaikai o kamapim bagarap long yangpela diwai kakau stret (trunk) em; longikorn Tip Bora, Kofi Stem Bora, Vaskula Strik Daibek (photo) na Pink Disis.

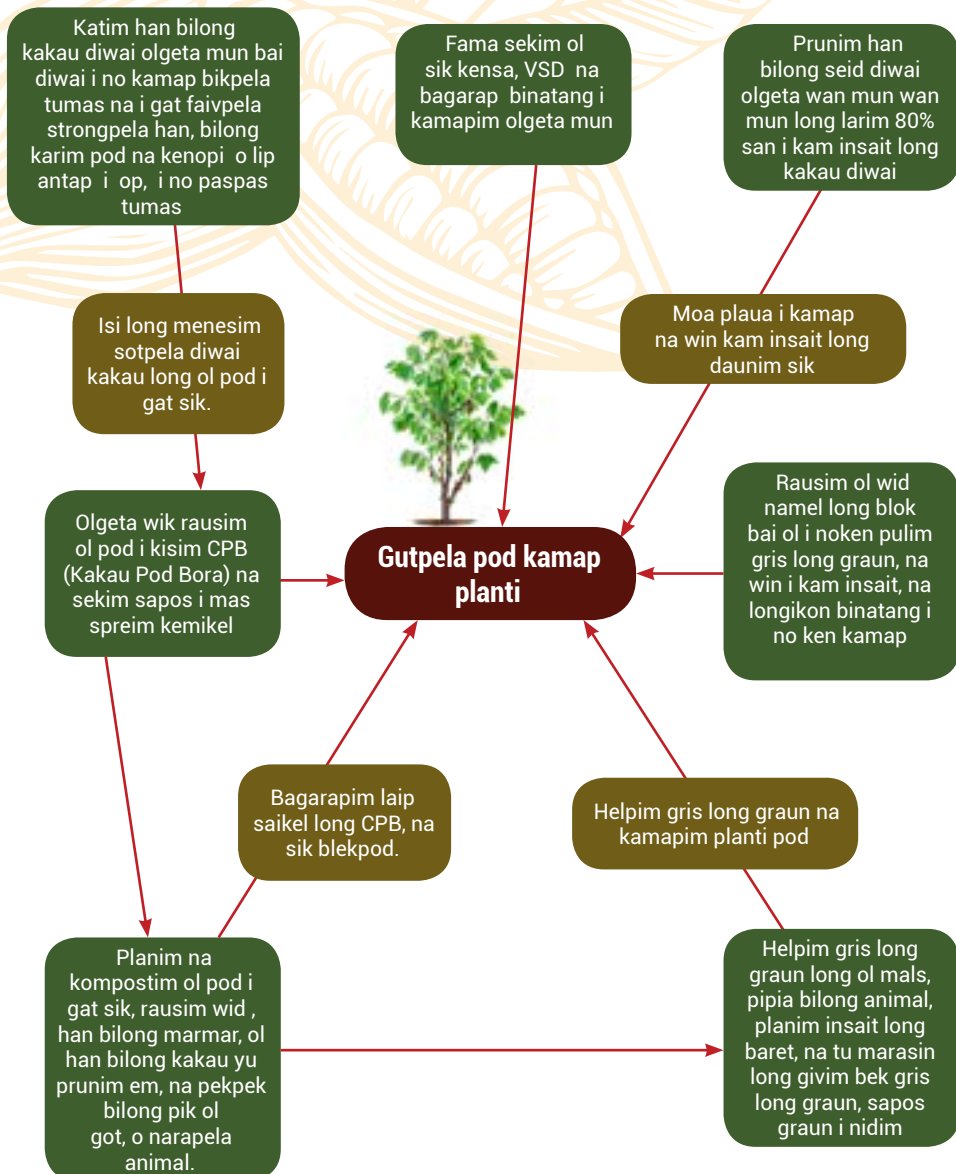
Wei bilong rausim ol dispela bagarap, em long prunim rausim ol yanpela han kakau 30cm bihain long laspela sain bilong bagarap. Na larim nupela han kakau i gro bilong senisim dispela i bagarap pinis.





8: Lukautim Gut Blok Kakau

Dispela piksa i soim olkain wok fama mas wokim oltaim, sapos em i laik kisim namba wan gutpela prodaksen. Sapos fama i no wokim wanpela sampting, em bai afektim planti narapela sampting, na ol pod bai i no planti.



Em gutpela bilong lukautim kakau olgeta dei, olsem yu lukautim ol gaden kaikai. Mekim liklik wok olgeta wan wan dei.

- Ol fama i save, i no gutpela long larim ol wid na gras nogut insait long gaden kaikai stap longpela taim, long wanem i hat long rausim ol bikipela gras.
- Em tu, sapos yu larim ol gras nogut i stap longpela taim, o malur i stap sampela mun, bai hat long stretim problem bihain, long wanem bai bikipela wok tumas na ol pod i no planti.

I gat sampela gutpela we bilong lukautim kakau

1. Planim gutpela kakau na malur pastaim.
2. Rausim gras nogut long as bilong ol yangpela diwai kakau long han bilong yu. Na noken larim ol gras nogut yu kamautim i kamap gen na karamapim as bilong kakau.
3. Katim ol han long diwai kakau planti taim, long kamapim strongpela diwai bilong karim pod.
4. Sapos han kakau i gat sik o bagarap, prunim dispela han na planim insait long liklik baret namel long ol lain diwai kakau.
5. Lukautim spes namel long ol diwai malur, (*Glirisia*), katim han sapos han i laik paspas, na larim san i kam insait long ol diwai kakau.
6. Sekim oltaim sapos sik kenka na ol binatang olsem longikon, na pentoraitis, kamap long diwai kakau, na rausim.
7. Olgeta wik sekim na rausim ol pod i gat sik CPB (Kakau Pod Bora) o sik blek pod, na luk luk gut sapos i kamap planti, bai yu spreim kemikel long kilim dispela binatang o bilong daunim sik blekpod.
8. Sapos sampela pod i gat bagarap long CPB, yu mas hukim, brukim na planim aninit long graun inap 10 sentimita (4 ins) baret namel long lain kakau, o yu ken kompostim aninit long plastik sit.
9. Havestim (hukim) ol pod long taim i mau. Nogut stap longpela taim long diwai na bagarap.
10. Planim ol skin bilong pod, wantaim rop bilong pod na ol han bilong seid na kakau yu katim pinis, long givim bek gris long graun.

8a: Prunim kakau blok

When pruning, have in mind the shape of an ideal tree (photo below & p.15) - small with 5 main branches to carry pods.



To achieve this use secateurs to cut out any shoots that are beginning to grow in the wrong places or beginning to dominate the growth of other shoots and produce an unbalanced tree.



*Rausim
nupela han i
laik gro namel
long diwai.*



Rausim ol supon, nupela han i gro long as bilong kakau diwai. Dispela bai larim win i kam insait long diwai, na larim ol narapela gutpela han long kamap strong.

Isi long katim ol han long taim ol i liklik na i no strong yet. Sapos han i gro strong pinis bai hat tumas.

Sekatea o sisis bilong wok kakau, em i gat bikpela wok long nupela we bilong lukautim kakau. Naip na so em bilong katim ol bikpela han

- 8a. Katim han (prunim) kakau bilong kamapim strongpela liklik diwai kakau.
- Long taim yu prunim kakau diwai yu mas tingting long wanem kain sais na sep bai kamap long diwai. Bai i mas gat faivpela (5-pela) bikpela han bilong karim ol pod.
- Bilong kamapim kakau diwi olsem, yu ken yusim ol sekatea o sisa long kakau, long rausim ol liklik han i laik gro long hap we yu no laikim long kamap.
- Na tu rausim sampela han i laik bikpela tumas na diwai bai i no balens sapos i stap.
- Rausim han we i laik gro namel long diwai.

- Rausim ol han i gro long as bilong kakau diwai. Dispela bai larim win i kam insait long diwai, na larim ol narapela gutpela han long kamap strong.
- Isi long katim ol han long taim ol i liklik na i no strong yet. Sapos han i gro strong pinis bai hat tumas.
- Sekatea nau em i gat bikpela wok long nupela we bilong lukautim kakau. Naip na soa em bilong katim ol bikpela han.
- Rausim ol han we i gro longpela moa long 3.5 mita. Ol han i no longpela em isi long havestim ol pod bihain.
- Rausim kain han we i gro daunbilo, klostu long graun, olsem 1.2 mita klostu long graun, bai i gat gutpela spes bilong wok na i no paspas tumas.
- Rausim kain han we i gro namel long diwai, na pas long narapela han.
- Rausim han we ol i no karim pod, na givim spes long han we i gutpela long karim pod.
- Sapos han i kamap bikpela pinis bai yu katim wantaim naip o so.
- No ken larim san i go stret long namel long diwai nupela han kakau jeket long wanem dispela bai kukim skin na plaua bilong kakau.

8b: Katim han (prunim) seid diwai o malur

Kakau diwai em i kamap gut long seid o malur bilong narapela diwai, tasol em i nidim sampela san bai i ken karim planti pod.

Sapos ol han bilong malur i paspas tumas na kakau diwai em i no kisim gut san, bai plaua i no kamap long diwai na i no karim planti pod.

Sapos malur i paspas tumas, em tu bai kamapim planti wara na mekim aninit long diwai kakau i kol tumas na ol sik olsem blekpod, kenka, pink disis, na Vaskula Strik Daibek bai kamap planti.

Blok we ol i katim gut han bilong malur, diwai kakau bai kisim 70 to 80 % pesen san.

Planti malur o seid tumas bai bringim problem wantaim sampela narapela binatang bilong kakau, olsem Longikon, na CPB (Kakau Pod Bora)

Taim seid tri glirisidia i putim planti han, yu ken kontrolim gut seid sapos yu katim na rausim ol olupela han na larim ol nupela han i kamap.

Yu ken rausim sampela han bilong glirisidia long taim bilong ren, i gat planti klaut na no gat planti san. Ol dispela han bai gro bek long taim bilong san.

Yu ken kilim bikpela han bilong glirisidia taim yu rausim skin bilong han, o katim diwai kakau stret (trunk) raunim i go insait olsem 2 cm dip. Dispela bai stopim wara bilong glirisidia, na ol lip bai drai.

Yu ken larim tupela o tripela kru long kamap aninit long hap yu katim na bihain rausim gen wanpela o tupela kru, long kontrolim gut seid.

CPB mot i save slip long kain han we i no go antap stret tasol gro flet liklik. Gutpela long rausim dispela kain han. (Lukim seksen 6)

Yu mas prunim ol glirisidia diwai long opim gut kanopi o het bilong diwai. Mun Januari o Februari i gutpela taim bilong mekim dispela wok. Long wanem, kakau diwai bai putim planti plaua long mun April long taim diwai karim planti plaua.

Dispela bai mekim planti pod i kamap long mun Oktoba long taim bilong karim pod.

Han bilong glirisidia yu bin katim, em i gutpela long givim gris long graun ol i kolim naitrogin (nitrogen).

- Yu ken katim han bilong glirisidia i go liklik, liklik na larim i stap long graun bai givim mals long kakau.
- Katim han bilong glirisidia i go liklik, liklik na miksim wantaim skin bilong pod, na pekpek bilong animal, long mekim kompos. Dispela yu ken planim long baret namel long lain kakau, na em bai givim bek gris long graun.
- Yu ken givim tu lip bilong glirisidia long ol laipstok olsem bu-lumakau, pik, kakaruk, goat, o meme.
- Bipo ol i bin planim glirisidia long givim kaikai long laipstok .



Blok we ol i lukautim gut han bilong malur (seid tri), na diwai kakau kisim 70 to 80 % pesen san.

Planti tumas malur i kamapim problem wantaim sampela narapela binatang bilong kakau, olsem Longikon, na CPB (Kakau Pod Bora



8c: Wei bilong daunim gras long gro

Insait long gutpela kakau blok, i mas gat liklik sanlait i kam insait long blok bilong helpim ol liklik gras nabaut i gro na bai isi long kamautim long han, saripim o pamim wantaim marasin



Ol gras na rop raunim diwai kakau yu mas rausim . Ol i save mekim diwai kakau i sik na sting. Na ol binating tu i mekim kakau i bagarap. Na tu dispela ol rop na gras i save mekim aninit bilong ol lip kakau i gat planti wara.



Rausim gras raunim kakau wantaim han na yusim marasin long pamim gras raunim malur (diwai marmar) - noken yusim marasin bilong kilim gras klostu long ol yangpela kakau bikos marasin inap kilim ol kakau.

Klinim as bilong diwai kakau, i mas 1 mita raunim as bilong wan wan diwai kakau. Lusim ol drai lip bilong kakau stap long as bilong kakau bilong karamapim graun. Noken larim ol lip klostu tumas long as bilong kakau.

Ol Marasin Bilong Kilim Gras Wei ol i oraitim long yusim long Kakau (ol i save tanim wantaim sop long holimpasim gras)

Nem bilong Marasin na hamas long yusim	Strong bilong Marasin na au em wok	hamas marasin i go long pam	Kain Gras Bilong Kilim	Lukaut Gut Long Kakau na Wei bilong Yusim Marasin
Systemic Herbicide 1.84 L/ha	Systemic Herbicide Wok Insait long gras	80ml in 16Lita pam	Ol gras wantaim ol bikipela lip/rop na wel taro	Lukaut bai noken pas long lip bilong kakau na yangpela diwai kakau
Basta 0.8 L/ha	Glufosinate ammonium Holimpas gras	Lukluk long Tin	Olgeta kain gras wantaim ol rop na wel taro	Lukaut bai noken pas long lip na han bilong yanpela kakau Em poison
Diuron	Diuron Wok insait long gras	Lukluk long Tin	Olgeta kain gras wantaim ol rop na wel taro	Lukaut bai noken pas long lip bilong yangpela diwai kakau
Fusilade	Fluazifop-p-butyl Wok insait	Lukluk long Tin	Ol kain gras tasol. Rop na wel taro nogat.	Sapos bikipela hap marasin i no pas long lip em bai orait
Garlon	Triclopyr Wok insait	Peintim as diwai	Ol bikipela lip tasol. Rop na wel taro	Kilim ol liklik diwai wantaim ol as diwai
Ally or Farnet	Metsulfuron methyl Wok insait	Lukluk long Tin	Kilim ol bikipela lip na sampela gras bihaen tasol long grou	Lukaut bai noken pas long lip na han bilong ol yangpela kakau
Amine or Farmine	2-4-D Wok insait	Lukluk long Tin	Ol bikipela lip tasol	Lukaut bai noken pas long lip na han bilong yanpela kakau
Starane or Flurane	Fluoroxypyr Wok insait	Lukluk long Tin	Ol bikipela lip na ol liklik diwai	Lukaut bai noken pas long lip na han bilong kakau

Ol save usim pam wantaen grinpela nosel long pamim marasin bilong kilim gras

Lukluk long seksen 12 tambolo long gutpela na stretpela rot bilong yusim ol marasin bilong wok didiman

8d: Wei bilong holim gris long graun

Wei bilong putim bek gris long graun aninit long diwai kakau. Dispe-la bai helpim long kamapim gutpela gris insait long graun na kakau i karim planti pod.

Sapos yu groim ol wel bin olsem Pueraria na Calopogonium aninit long Kakau, ol bai putim bek sampela gris long graun na tu bai daunim ol gras long gro bikipela. Yu mas noken larim ol i gro i go antap long diwai kakau.

Bek fetelaisa i save kostim bikipela moni na yu mas yusim tasol sapos ol diwai kakau bilong yu i soim sain olsem gris long graun i sot. (kain sain olsem lip i yelo). Yu ken testim tu graun, putim liklik long sampela diwai kakau tasol bilong lukim bai kakau i kamap gut o nogat

Yu inap long mekim fetelaisa bilong yu long blok kakau bilong yu wantaim ol pipia olsem ol han, na lip bilong diwai marmar. long taim yu prun, skin na bun bilong kakau pod, bungim ol wantaim na putim pek-pek bilong kakaruk, pik o liklik fetelaisa long helpim bai i sting hariap bai yu ken yusim olsem fetelaisa na kamapim gutpela gris long graun.

Putim fetelaisa o sting pipia bilong kakau blok bilong yu bihain long taim yu pinis long haves. Taim yu wokim olsem, em bai i helpim kakau long putim nupela plaua – 50g urea o 120g NPK long wanwan diwai kakau



Karamapim sting pipia wantaim graun o hap plastik long stopim Kakau Pod Bora Binatang na ol kiau bilong sik Blek Pod i noken go nabaut. Na tu plastik bai pasim wara na ol pipia bai sting hariap

Ol dispela kakau diwai tasol, ol i klin na gutpela, em fama i save lukau-tim gut, em i ken putim fetelaisa long ol.

Baret em wangepa wei bilong rausim na putim ol pipia insait long blok kakau. Dispela bai helpim long kamapim gutpela gris long graun

Wangepa wok painimaut bilong ECD Green long 1938 long PNG i soim olsem, olgeta pipia, kakau skin, lip, han bilong kakau, marmar, yu katimkatim, bungim wantaim, miksim wantaim pekpek bilong pik, got, na kakaruk na putim i go insait long ol liklik baret o hol yu digim, namel long ol lain diwai kakau, bai givim gutpela gris long graun. Long Indonesia ol i mekim tu dispela pasin.

Kakau pod wei kakau Pod Bora na Blek Pod i bagarapim, ol i putim insait long ol dispela baret na karamapim wantaim graun inap olsem 10cm dip. Karamapim gut bai kakau Pod Bora binatang na Phythophthora kambang bilong sik Blek Pod bai noken kam aut.

Ol pipia i sting long ol liklik baret nau bai olsem ples bilong ol rut long kakau na ol liklik snek long graun ol wok long kaikai ol sting pipia.

Dispela em isi na gutpela wei bilong rausim ol pipia long kakau blok na seim taim putim bek gris long graun na kamapim na apim level bilong gris insait long graun.

Dispela kain wei em bai katim daun hat wok bilong fama na tu em bai brukim na timbaim gut dispela sting pipia long olgeta hap long kakau blok. Em bai kamapim gutpela gris long graun.

Sapos yu putim pekpek bilong pik na kakaruk wantaim pipia long ol liklik baret em bai helpim pipia long sting hariap tru.

Yu mas senisim ol baret insait long kakau blok long narapela narapela yia, hau bai ol i stap namel long ol lain kakau. (olsem East – West sampela yia na North –South narapela yia)



9: Ol Binatang I Save Bagarapim Kakau

Insait long Papua New Guinea i gat moa long 300 kain binatang i stap wantaim kakau, tasol 10- pela kain tasol ol i save mekim bikpela bagarap long kakau

Kakau Pod Bora (CPB, *Conopomorpha cramerella*)

Dispela Binatang i bin kam long Indonesia na kam insait long Papua New Guinea. Namba wan taim yumi bungim long hia em long 2006. Inap long dispela taim Kakau Pod Bora em i givim bikpela hevi na bagarap long kakau na Kakau Industri. Bikpela long Kokoa Pod Bora binatang em i braon na wait na longpela bilongen em 7mm.



(Photo PNG UNRE Kairak CPB Training Workbook, 2014)



Sain bilong Kakau Pod Bora – Kakau pod i mau pinis, tasol i no redi yet long mau



Snek bilong Kakau Pod Bora em save wokim ol liklik rot insait long pod na mekim kakau bin i paspas wantaim na mekim hat long rausim ol sid



Kakau bin ol i rausim pinis tasol ol paspas wantaim. Dispela i soim bagarap Kakau Pod Bora i wokim.

Wei Bilong Daunim Bagarap Kakau Pod Bora i kamapim

- Olgeta wik lukluk gut long wanwan diwai kakau na rausim na planim olgeta pod Kakau Pod Bora i bagarapim pinis.
- Prunim diwai kakau bilong larim san i kam insait na lusim liklik malur (seid tasol) i stap.
- Pamim marasin (pyrethroid insecticides) bilong kilim binatang i go long ol nupela pod na aninit long bikpela han bilong kakau (lukim seksen 12).



Mirids (Helopeltis and Pseudodoniella)



Bagarap long mirid i kamap oltaim. Sapos kamap planti tumas bai i gat problem

Wei Bilong Pasim Binatang

Blok kakau bilong yu bai mas gat planti anis olsem kurakum, kresi anis na blek anis. Pamim kakau pods wantaim marasin Karate o Decis sapos bagarap i bikpela. Sapos winim 10-pela mirid long 100 kakau diwai,yu ken spreim.

Pantorhytes weevils (Pantoraitis Wifil)

I gat kain kain pantoraitis long wan wan Provins. Long Bougainville, dispela em i no problem.



Piksa soim adult (mama) (1.5cm long) na 'C'-sep larva (1.5cm long) na hol long diwai kakau stret (trunk). Sampela i stap klostu long ol han, save larim liklik snek bilong wokim bagarap na sik kenka kirap.

Wei Bilong Daunim Bagarap

Rausim ol binatang wantaim han. Wokim long taim bilong san na stretim we long mekim ol kresi anis (Crazy Ants) i kam insait long blok kakau. Long snek bilong binatang yusim peint. Channel peint, miksim 3-pela marasin wantaim, Chlorpyrifos, (Klorpairifos) White Oil) (wait wel) na Ridomil.

Peintim dispela miks long hap snek bagarapim (lukim seksen 12).

Binatang *Pantorhytes* i save wokim bikpela bagarap taim yusim diwai lantoro long givim malur. Sapos yu yusim marmar osem seid tri, no gat bikpela bikpela bagarap tumas bai kamap.

Trunk Longicorn beetles (*Glenea* sp.)



*Lukim Adult,(Mama)
Bikpela (2cm long), larva (up to
3cm) stap insait long hol em
wokim long diwai kakau stret.
(trunk) bilong kakau*



Longikon kamap problem long blok we kakau i no kisim gut san. Ol rop na gras pas long diwai kakau stret bilong kakau, na han bilong kakau i pas tu long graun.

Wei Bilong Daunim Bagarap

Yu mas gat liklik malur tasol long blok kakau. Rausim olgeta gras na-baut long diwai kakau na peintim ol rot sinek bilong binatang i wokim wantaim channel pein. (mixture of Chlorpyrifos,(Klorpaiifos) White Oil (Wait wel) na Ridomil) (lukim seksen 12).

Longikon Tip Bora (*Oxymargis horni*)

Dispela em hevi long Bougainville tasol, we binatang i bagarapim ol yangpela kakau inap long 2-peal pela krismas na inap long kilim dispe-la han bilong kakau olgeta



Han bilong kakau i dai long tip bora. Yu Ken lukim hol bilong binatang



Larva o liklik snek bilong Longikon Tip Borer (up to 6cm long)

Wei Bilong Daunim Bagarap

Prunim o katim na rausim olgeta han kakau binatang i bagarapim na putim o karamapim wantaim pipia yu bungim bilong sting.

Coffee Stem Borer (Kopi Stem Bora) (*Zeuzera coffeae*)



Lukim Larva (4cm long) bilong liklik snek bilong Coffee Stem Borer (Kopi Stem Bora). Em i wokim hol insait long han kakau na kilim han bilong yangpela kakau

Wei Bilong Daunim Bagarap

Prune off stem 30cm below damage and bury in compost trenches.

Grey weevils



Grey weevil adult (7mm long) kaikaim skin bilong han kakau na kaikaim tu ol liklik nupela lip bilong yangpela kakau

Wei Bilong Daunim Bagarap

Yangpela kakau i mas stap aninit long gutpela malur na i gat gutpela lukaut. na i noken gat gras nabaut long blok. Rausim gras wantaim han o pamim long marasin long kilim ol rut we snek bilong binatang i save stap long en, o pamim wantem Karate o Decis (marasin bilong kilim binatang) sapos yu laik – (lukim seksen 12)



Cocoa Webworm (Kakau Web wom) (*Pansepta teleturga*)



*Han kakau i bagarap long
ol hol liklik snek wokim
na pipia bilong snek i kam
ausait larva (3cm long)
and adult moth (1cm long)*



Wei Bilong Daunim Bagarap

Yusim binatang bilong kontrolim binatang nogut (Biological). Olsem yusim wasps na anis bilong kontrolim binatang *Pansepta*. Katim na rausim olgeta han binatang i bagarapim.

Ol Binatang i Save kaikai Ol Nupela Lip Stret. Raiparid bitel na ol Katapila



*Ol planti liklik hol i bagarapim nupela lip kakau
Raiparid Bitel (Rhyparid beetle) mama (4-6mm
long) binatang i save kamapim*



*Sampela kain bagarap ol Katapila
wokim long lip bilong yangpela kakau*



Looper caterpillar (2-3cm long)

Kontrol

Pamim ol binatang wantaim olkain marasin olsem Orthene 75 o Sep-
tene 80 sapos bagarap i kamap bikpela – (lukim seksen 12).

Kakau Rut Sefa (Cocoa Root Chafers) (*Dermolepida* spp.)



Bagarap long as bilong yangpela kakau, dispela binatang Rut Sefa wokim, larvae o snek bilong em i ken kilim yangpela kakau yu planim long olupela gaden kaikai

Kontrol

Putim 2g Klorpairifos (Chlorpyrifos) (Suskon Blu Suscon Blue – 6mg/ greniul (granule)) insait long graun raunim as bilong kakau taim yu wok long planim yangpela kakau.



10: Ol Bikpela Sik Bilong Kakau

Sik Blek Pod Paitofer (Phytophthora Diseases)

Dispela sik Blek Pod i gat longpela histori insait long PNG long bagarapim kakau. Dispela sik i save bagarapim ol sidling, nupela kru long kakau, diwai kakau na pod bilong kakau..



Supon Blait (Supon Blight) Paitofer wokim; lukim nupela han kakau dai pinis long rait sait long piksa – Sik Paitofer (Phytophthora) ken go daun insait long supon na go insait long diwai kakau stret (trunk) na kamapim sik kenka long diwai. (lukim seksen 5e for Sidling blait (Seedling Blight))



Pantoraitis Pantorhytes na longikon wokim hol long diwai. Sik kenka kamap long dispela tupela binatang.



Stem Kenka digim hol long diwai kakau stret (trunk) (arrow). Ol i rausim skin bilong diwai long soim redpela kala long insait bilong diwai.

Tritmen– Klinim gut hap sik i bagarapim na peintim wantaim 2% metalaxyl plus mancozeb paint.(Ridomil Plus 72) o metalaxyl plus copper (Laxyl Copper) miksim 200 gram marasin insait long 10 lita wara.

Sapos Stem Kenka i stap wantaim binatang long diwai kakau yusim peint (channel paint) (30ml Klorpairifos (Chlorpyrifos + 250ml Wait Wel (White Oil + 15g Ridomil Plus + 700ml water) na peintim wantaim (lukim seksen 2).



Sik Stem Kenka i pinis long peint bilong marasin



*Piksa soim sik blekpod. Kambang bilong en i gro na soim sid o spoa bilong em.
Paitofera
Phytophthora*

Ol Kambang o sit/paura bilong dispela sik Blek Pod save kamap planti long taim bilong ren i pundaun na long taim ol seid bilong kakau diwai i planti na ples i wet tumas.

Wei Bilong Daunim Sik Blek Pod

- Planim ol Haibrid Kloun i gat strong long winim sik Blek Pod.
- Mekim blok kakau bilong yu bai san inap long kam insait long en. Bihain long ren san i ken draim hariap ol han pod bilong kakau stap long en
- Lusim ol drai lip i stap aninit long kakau. Dispela bai stopim wara bilong ren. Olsem bai wara i noken karim kiau bilong Blek Pod i kam pas long ol pod klostu long graun.
- Rausim olgeta pod i bagarap wantaim Blek Pod na Kakau Pod Bora olgeta wik na planim ol.
- Sapos yu laik, pamim pod wantaim marasin. Ridomil Plus, o Laxyl Copper, yu wokim tasol long taim yu lukim planti sik i kamap. (Lukim seksen 12)

Sik Daibek (Vascular Streak Dieback (VSD) – kamap long fungus *Ceratobasidium (Oncobasidium) theobromae*

Long 1960s VSD klostu tru bagarapim Kakau Industri insait long Papua New Guinea – ol i holim bek dispela industri taim ol i pikim sampela kakau i gat strong long winim dispela sik Daibek

Em i bin gutpela long ol i planim ol dispela kakau i gat strong long Winim sik Daibek na long rait taim tu.

Olgeta Haibrid Kloun na Haibrid Sidling yumi gat nau i gat strong long winim sik Daibek (VSD).



Piksa soim VSD. Lip pundaun, liklik kru bilong lip dai, na bihain han bilong diwai i dai.

VSD i no save kamap long Bougainville, New Ireland, Manus, na Milne Bay Ailan, o long tip bilong West New Britain na Bali Witu Ailan

Photo Pathology Section CCIL



Piksa soim VSD long taim em stat nupela. Bai yu lukim 2-pela o 3-pela lip long arere bilong han kakau i kamap yelo na soim grinpela makmak, na bihain braun na pundaun



Piksa soim VSD yelo lip, grinpela makmak, bipo long i lip pundaun

*Piksa soim insait long
han bilong kakau i gat
VSD. Ples bilong putim
lip i kamap braun insait*

*Em soim gut sik sapos
yu no painim long lip*



White spore-farming growth of the VSD fungus formed during wet weather on exposed vascular tissue resulting from the fall of infected leaves or cracks in



*Piksa soim wait kambang kamap long han bilong kakau sapos i gat dispela sik VSD. Em kamap long taim bilong ren
Lip i gat sik bai pundaun o krek long lip petiole o ven.*

Ol kiau bilong sik Daibek ol save kamapim long nait taim ren i pundaun na wasim sik Daibek. Win i save karim ol kiau bilong sik Daibek na tro-moi nabaut long planti hap.

Daibek i save wokim bikipela bagarap long taim bilong planti ren i pundaun

Menisman

- Planim Haibrid Kloun o Sidling i gat sampela strong long winim VSD.
- Mekim blok kakau bilong yu bai san inap long kam insait long en. Na bai ol lip bilong kakau i ken drai hariap bihain long ren.
- Katim rausim ol sik han bilong diwai kakau taim yu prun na bipo long taim bilong ren
- Katim rausim sik han bilong kakau 30cm long we long hap sik i pinis long en

Pink Disis (Pink Disease) kamap long fangas
(*Corticium salmonicolor*)



*Piksa soim han kakau i dai long
Pink disis na kambang o sit bilong
sik long skin bilong han bilong
diwai*

Photos Pathology Section CCIL

Wei Bilong Daunim Sik

Katim rausim sik han bilong kakau 30cm long we long hap sik i pinis long en ..

Sapos bikpela han peintim hap sik i stap long en wantaim Mac-rupax (lukim seksen 12).

Rut Rot (Root Rot) I kamap long olpela diwai kakau bagarap long Braket Fangi

Dispela sik i save bagarapim rut bilong diwai kakau i stap klostu long graun na kilim dispela diwai kakau olgeta – dai bilong diwai kakau i save hariap tru maski lip i stap yet, em bai dai tasol.



Root Rot fungus wokim krast o braket- ol spoa haus klostu long graun
Photos Pathology Section CCIL



Sik Rut rot diwai, yu mas rausim na kukim na ol liklik as bilong en tu yu mas rausim.

Sapos no gat bai sik i ka-lap long narapela diwai

Tred Blait

Sik Tred Blait i no bikpela wari long kakau we lip kakau i dai tasol i no pundaun lusim han bilong kakau. Dispela sik Tred Blait pas strong han kakau. Sik han bilong kakau yu mas katim rausim long taim bilong pruning.



Serel Wilt (Cherelle Wilt)

Planti yangpela kakau pod bai dai taim ol i liklik yet. Yu mas rausim ol olgeta taim bikos sampela long ol bai gat sik Blek Pod. (*Phytophthora*).



Piksa soim sik Cherelle Wilt bagarap long ol pod *Phytophthora* (han kais, soim sik i go long narapela na kamap yelo na bihain blek
Dispela i kamap long diwai i no gat inap wara na kaikai bilong sapotim ol liklik pod

Photos Pathology Section CCIL



11: Integrated Binatang na Sik Menesmen (Integrated Pest and Disease Management) (IPDM)

Insait long Papua New Guinea, sik Blek Pod (*Phytophthora* Pod Rot), Stem Kenka na Sik Daibek (*Vascular Streak Dieback* (VSD), na ol narapela binatang olsem *Pantorhytes* na Longikon olgeta yet i bin save givim bikpela hevi long kakau.

Inap long 2006 dispela binatang Kakau Pod Bora em i givim bikpela hevi tru na wari long Kakau Indastri.

Tupela wantaim, Blek Pod na Kakau Pod Bora i ken bagarapim 80% long olgeta pod insait long blok kakau we ol i no lukautim gut, na *Pantorhytes*, Stem Kenka, Sik Daibek VSD na Longikon i ken mekim ol diwai kakau i sik.

Olgeta gutpela wok lukaut, ol i toktok long en long seksen 8, em bai helpim long daunim bagarap bilong binatang na sik long blok Kakau bilong yu.

'Integrated' i min olsem, olgeta binatang na sik yumi mas menesim wantaim olgeta we bilong lukautim kakau. Yumi mas putim wantaim olsem wanpela wok plen tasol. Na olgeta yet i wok bung wantaim long helpim wanpela narapela.

Was gut long wan wan diwai olgeta taim yu raon long blok na kipim gut rekod long gutpela helt bilong blok em astingting bilong IPDM – dispela yu ken wokim taim yu wok long blok kakau bilong yu.

Kurakum Anis long kakau pod (planti taim bai yu lukim long malur bilong kokonas) – ol i save ronim ol Mirids





*Krezi anis wok long kilim
Pantorhytes weevil insait long
kakau blok*

Photo J. Moxon



*Yumi ken bringim ol gutpela anis i
kam long kakau blok insait long hap
mambu yu pulumapim wantaim
drai lip – ol anis wokim haus bilong
ol wantaim ol lip long blok binatang
bagarapim. Bihain kisim hap mambu
i go long nupela blok – putim mambu
apsaid i go daun bai wara i no inap
go insait*

Kontrolim Binatang Nogut Wantaim Gutpela Binatang

Planti gutpela binatang nau i kontrolim ol binatang nogut insait long kakau blok. Ol dispela gutpela binatang yumi mas noken kilim ol. Yumi mas lukaut gut taim yumi yusim marasin.

Paia anis, Krezi anis na Kurakum anis, ol i save helpim long kontrolim sampela long ol binatang nogut.

Kakau ol i planim long malur/seid bilong kokonas, ol i no save kisim planti hevi long ol binatang nogut. Kurakum anis i save stap long kokonas olsem na ol i save ronim sampela bilong ol binatang nogut i save bagarapim kakau..

Diwai Marmar em malur bilong kakau na i save pulim Kresi anis i kam. Olsem na ol kakau groa i save larim ol marmar i stap olsem malur bi-long pulim Kresi anis i kam insait long blok.

Kokonas yumi planim long rait mak bilong en (12m x 12m) bai givim

gutpela malur long kakau na tu bai daunim bagarap we sik na binatang nogut inap kamapim long kakau.

Kakau i gat Pasin Bilong Paitbek Long Sik

Haibrid klon na liklik pikinini kakau CCIL Tavilo i toktok strong long ol fama i planim, ol i gat sampela pasin na sain bilong pait egensim ol sik olsem VSD, Blek Pod na Kakau Pod Bora, na ol dispela sik i no inap bagarapim ol tumas. Ol dispela kakau i no inap winim sik olgeta, sik bai kisim ol yet, tasol bagarap ol i kisim bai i no bikpela bagarap, olsem ol kakau i no gat dispela pasin o sain. (Lukim seksen 6)

Pasin bilong kakau long paitbek long sik i mas wok bung wantaim ol gutpela pasin bilong lukautim kakau. Yusim ol gutpela binatang long kontrolim ol binatang nogut.

IPDM ken senis long menesmen long wan wan fama –Ol fama ken traim wanem menesmen stail i gutpela long ol.

(Dispela tok save stap insait long buk ol i kolim “Integrated Pest and Disease Management” John Konam, Yak Namaliu, Rosalie Daniel na David Guest i raitim. ACIAR Canberra 2008)

Menesmen	Mak Bilong Wok	OlKain Wok
1	Liklik mak wok tumas	Wei bilong lukautim kakau nau (kakau i no karim gut)
2 Apim karim bi-long kakau Daunim namba bi-long kakau pod yumi lusim	Bikpela mak wok liklik (Apim wok mak tasol) Lukluk long ol dispela tasol bilong gutpela lukaut long kakau (lukim seksen 8) antap)	• Prunim gut kakau na malur long blok bilong yu olgeta taim • Katim rausim olgeta han bilong kakau, sik (VSD, Pink Disease) na binatang i bagarapim pinis taim yu prunim kakau • Rausim ol gras aninit raunim as bilong kakau wantaim han • Lukluk gut olgeta wik na rausim na planim o putim olgeta pod sik (CPB, Blek pod) i bagarapim wantaim ol sting pipia. • Havestim ol gutpela kakau pod i mau, na kisim taim i stat long mau stret.
3. Apim karim bi-long kakau	Bikpela Mak Wok (Apim wok inap long mak bilong tupela wantaim kos long fetelaisa.)	Wok Tingting 2. Antap long en putim fetelaisa o pekpek bilong kakaruk, pik na meme.
4. Daonim moa yet namba bi-long kakau pod yumi lusim	Bikpela Mak Bilong Wok tru. (Apim wok inap long mak bilong tripela man wantaim kos bilong yusim marasin bilong binatang)	Wok Tingting 3. Yusim marasin bilong kilim gras, pasim sik (Blek pod, Sting diwai Kakau) wantaim marasim bilong ol binatang (CPB, Mirids, Borers Etc.)



Blek Pod (lef) na Kakau Pod Bora (rait), em bikpela hevi Bungim wantaim, dispela tupela sik i ken bagarapim 80% long kakau pod sa-pos yumi no kontrolim wantaim IPDM



Ol pod CPB na Blek Pod i bagarapim, yu mas rausim olgeta wik, karamapim long graun o bungim wantaim pipia long sting. Dispela bai kilim CPB na Blek Pod; digim ol liklik bareket namel long lain kakau na putim ol skin bilong kakau wantaim ol narapela pipia i go insait na karamapim wantaim graun. Dispela pasin bai i no brukim/katim tasol laip saikal bilong sik, na binatang nogut, em bai helpim tu long givim gris long graun.

Ol Binatang na Sik We Ol save Bagarapim Kakau Na Sampela Wei Bilong Kontrolim Ol

Sain O Mak	Wanem Samting Wokim	Sampela Wei Long Stretim
Bagarap Kamap Long Diwai Kakau na Han Bilong Ol Diwai Kakau		
Ol rot i go antap na kam daun long diwai kakau aninit long skin bilong diwai kakau na wara save kam aut long en	<i>Pantorhytes</i> Weevil Pentoritis wival	Bungim ol weevils wantaim han ; larim Krezi Anis i kam ; peintim ol rot wantaim marasin bilong binatang na sik. (insecticide/ fungicide)
Ol rot wokim raunim diwai kakau na ol han na ol pipia ol i toromoi i kam long skin	Trunk Longicorn (<i>Glenea</i>) Trang Longikon	Noken gat bikpela malur/ seid, rausim ol gras klostu long diwai kakau na peintim ol rot wantaim marasin bilong binatang/Sik (miksims)
Kakau i no strong na i luk sik bikos i gat planti liklik rot anis wokim insait	Giant Cocoa Termites Bikpela Kakau Tamait	Opim hap we ol anis i wokim haus na kapsaitim marasin bilong kilim ol i go insait long haus bilong anis.
Diwai kakau klostu long graun bai wet na taim yu rausim skin long en bai gat ret o braon mak.	Phytophthora Canker Paitoptra Kengka	Sikirapim na rausim skin long ausait na peintim wantaim marasin bilong sik na binatang. (yu miksims)
Bagarap binatang wokim long mein diwai bilong yangpela kakau – bai bagarapim gutpela gro bilong kakau.		
Binatang i save kakaim yangpela lip, as bilong lip na kru bilong kakau	Grey Weevils Grei Wifil	Kakau i mas gat gutpela malur, katim rausim gras and lusim ol pipia long karamapim graun
Kru bilong yangpela kakau (2 pela krismas)i dai	Longicorn Tip Borer (<i>Oxymagis</i>) Longikon Tip Bora	Katim rausim han bilong kakau binatang i bagarapim (i.e. pollarding)
Ol han kakau i no strong bikos daibek na bora i bagarapim	Coffee Stem Borer (<i>Zeuzera</i>) Kofi Stem Bora	Ol han kakau Sik/Binatang bagarapim, katim/rausim bai nupela kru gro gen.
Lip i yelo wantaim grin makmak na mein diwai kakau i solap	Vascular Streak Die-back VSD Veskula Strik Daibek	Katim rausim han kakau sik i bagarapim (i.e. pollarding)
Daibek long ol liklik han kakau insait long olupela diwai kakau		
Daibek long ol nupela han bilong diwai kakau	Cocoa Webworm (<i>Pansepta</i>) Kakau Webwam	Katim rausim han kakau i gat sik na i mas gat gupela malur bilong pulim krezi anis i kam
Daibek i stap long ol han kakau i gat lip i yelo na i gat grin makmak long en	Vascular Streak Die-back Veskula Strik Daibek	Katim rausim ol han kakau i gat sik Daibek i stap long ol.
Bagarap long ol yangpela diwai kakau na supon.		

Sik Blait long bagarapim ol yangpela lip na nupela kru bilong kakau	Phytophthora Shoot Blight – Paitoptra Sut Blait	Yusim graun i no gat sik Paitoptra na sapos sik i kisim ol sidling lon neseri rausim ol hariap
Ol lip bilong kakau bai yelo na skin bilong diwai kakau bai solap	Vascular Streak Die-back – Veskula Strik Daibek	Groim ol sidling insait long neseri haus yu karamapim wantaim plastik o shed klot ruf
Ol binatang bai bungbung long kru bilong diwai kakau bai yu lukim olsem wait pauda.	Mealybugs - Milibag	Sapos em bagarap tru, yu mas pamim wantaim marasin bilong kilim binatang
Bagarap long Pod bilong Kakau		
Pod bai blek long sampela hap na bihain bai pod i blek olgeta	Phytophthora Pod Rot (Blek Pod)	Rausim na karamapim long graun o putim bai sting olsem pipia
Pod bai i stat long mau bifo oli redi long mau	Cocoa Pod Borer Kakau Pod Bora	Rausim na karamapim long graun o putim bai sting olsem pipia
Bai sampela liklik mak olsem sua long skin bilong pod	Mirids -	Pulim ol Krezi anis kam tasol yu ken pamim long marasin
Ol pod i mau Bora i kaikai skin bilong ol na mekim hol long ol	Husk Borer Skin bilong kakau Pod Bora	Havestim ol pod hariap taim i mau na pulim ol Krezi anis long kam insait log blok.
Ol bikpela hol ol wokim long kakau pod	Rat, Bilak Boks na Koki.	Havestim olgeta pod taim ol i mau pinis.
Bagarap long Lip bilong Kakau		
Planti ol liklik hol long yangpela na nupela lip	Rhyparid Beetles Raiparid bitel	Sapos bikpela bagarap ol wokim, pamim long marasin
Sampela hap tasol long yangpea lip bai ol kaikai	Caterpillars Katapila	Sapos bikpela bagarap ol wokim, pamim long marasin
Lip i drai na laik dai long strong bilong san	Thrips Trip	I mas gat inap malur na i no gat narapela hevi tu.
Yumi kirap nogut Diwai Kakau I dai.		
Yangpela diwai kakau pundaon tasol na dai bikos ol binatang i wok long kaikaim mein rut	Root Chafers Rut sefa	Sapos bikpela bagarap ol wokim, pamim long marasin
Bikpela diwai Kakau em dai nating tasol na ol lip bilong en drai pinis ol hangamap yet long ol han.	Fungal root rots Rut rot fangas	Kamautim ol rut bilong en na kukim olgeta.

Sampela Long Ol Birkpela Wok Insait Long IPDM

Planim ol kakau Aibrid Kloun (Sidling) , CCIL i toktok strong long yumi long planim bikos ol igat sampela pasin bilong paitbek long olkain sik na binatang olsem kakau Pod Bora (CPB), Veskula Strik Daibek (VSD), na Blek Pod.

- Planim kakau long rait spasing aninit long gutpela malur wei bai gutpela sanlait (80%) i kam insait long kakau blok bilong kamapim gutpela kakau.
- Luksave long sampela Binatang na Sik i save givim hevi long yumi. Yusim **Tebol Antap**

- Prunim gut diwai kakau bilong yu bai noken go antap tumas . I noken gat planti malur na kakau bai karim ol pod long ol han tamoblo.
- Em bai larim ol pod na nupela han bilong diwai kakau bai isi long lukim long taim bilong rausim ol pod (CPB, Blek Pod) prunim han kakau (VSD, Pink Disease, Coffee Stenm Borer, Tip Longicorn, Pen-septa)na rausim binatang wantaim han (pantoryhytes)
- Taim bilong prun rausim olgeta han i gat sik, binatang i bagarapim pinis.
- Prunim Marmar (Malur) olgeta taim olsem olgeta sikis mun olsem bai gutpela sanlait i ken kam insait long blok
 - Dispela bai mekim kakau putim planti plaua na karim planti pod.
 - Em bai helpim diwai kakau long drai hariap bihain long ren na bai daunim tu sik Blek Pod na Veskula Strik daibek. (Phytophthora and VSD)
 - Em bai daunim sik bilong kakau Pod Bora (CPB) wei malur i save helpim long kamapim
 - Daunim bagarap, binatang Longikon mekim long diwai kakau (Longicorn Borer)
 - Givim gutpela spes long taim bilong klinim blok na havestim kakau pod.
- Kontrolim Gras
 - Daunim level bilong wara, win i tromoi insait long blok na tu helpim long stopim ol binatang long kam painim ol diwai kakau.
 - Helpim ol fama long wok gut insait long blok kakau na tu taim bilong haves.
- **Rausim olgeta pod binatang na sik i bagarapim (CPB/Blek Pod) long wan wan diwai kakau olgeta wik = Rausin "olgeta sik pod,**

long wan wan diwai kakau, olgeta wik"

- Wei bilong rausim ol sik pod em long putim ol long ol lilklik bar-et yu wokim namel long ol lain kakau. Karamapim ol wantaim graun o putim ol long sting pipia wantaim ol nara pela rabis na karamapim long plastik
- Noken lusim ol sik pod i stap tasol long graun. Yu mas karamapim olgeta sik pod bikos CPB binatang na Sik Blek Pod ol ken kirap bek long ol sik pod yu no karamapim.
- Lukluk gut long as bilong ol diwai kakau nogut i sting. Na pos i sting peintim wantaim marasin. Yu mas mekim dispela olgeta taim yu klinim blok bilong yu.
- Taim yu wokim pinis olgeta wok, IPDM antap yu ken lukluk long wanwan hap na pamim marasin long ol pod na tu aninit long ol han kakau (long CPB /Blek Pod) long traim stopim bikipela bagarap bilong binatang na sik (CPB/Blek Pod). Sapos yu wokim gut wok IPDM yu no inap long pamim ken kakau bilong yu.
- Was gut long kamap bilong Binatang na Sik long kakau na skelim olsem wok IPDM i wok long wok o nogat o bai yumi wokim sampe-la liklik senis long helpim long wok gut.

Dispela piksa tambolo i soim ol seifti klos we yu mas putim long taim yu spreï– Kep, pes mas karamapim maus na nus, klos bilong karamapim han na lek, raba glav na raba but/su – yu mas putim tu glas bilong lukautim ai bilong em.
Photo CCIL





12: Seif Yius Bilong Ol Marasin Long Wok Didiman

Ol marasin bilong wok didiman yu ken yusim bilong kontrolim gras, binatang na sik. Tasol yu mas yusim gut wantaim IPDM program – sapos yu no yusim gut bihainim IPDM program bai ol marasin i weist nating na inap kamapim bikpela bagarap. Na moa yet, i no gat wanpela gutpela samting bai kamap.

Ol marasin bilong wok didiman em ol poisen na sapos i no gat nid long yusim em bai gutpela tru – tasol sapos yu mas yusim, orait yu mas kisim skul pastaim long we bilong yusim. Na yusim gut bai noken kisim bagarap long en.

Dispela pam ol soim tamoblo long piksa, em wanpela impoten tul bi-long ol lain i gat ol liklik blok kakau – sapos yu laik kisim moa toksave long ol pam, toktok long ol lain i save Salim ol pam.

Yumi gat nau ol marasin bilong kontrolim binatang, em yumi ken yusim long ol kakau

Nem na Strong bilong Marasin	Nem Long Marasin Wok Wok em Wokim	Binatang Em Bai Kontrolim	Miksim long Tank (olgeta wantaim 2ml surfactant, 50ml sticker and 10L wara) I gat skel tu bilong 1 hekta
Karate 2.5% EC	Synthetic pyrethroid, lambda-cyhalothrin 250g/L Contact, repellent, protective	Cocoa Pod Borer Caterpillars Ryparid beetles Mirids (<i>Helopeltis</i> Pod Suckers) Amblypelta Pantorhytes Grey weevils Thrips	Tank mix 28ml Karate (0.007% a.i.) 8g a.i./ha
Decis 2.5% EC	Synthetic pyrethroid, Deltamethrin 27.5g/L Contact, repellent, protective	Cocoa Pod Borer Caterpillars Ryparid beetles Mirids (<i>Helopeltis</i> Pod Suckers) Amblypelta Grey weevils Thrips	Tank mix 28ml Decis (0.007% a.i.) 8g a.i./ha

Malathain 50EC	Organophosphate Ab- sorbed through skin Contact	Mealybugs Thrips	Tank mix 30ml Malathain (0.15% a.i.) +100 ml White Oil 330g a.i./ha
Septene 80EC	Carbaryl (Carbamate) Highly toxic Contact	Ryparid beetles	Tank mix 75ml Septene (0.6% a.i.) 650g a.i./ha
Chlorpyri- fos 500	Organophosphate	Pantorhytes larvae Longicorn beetles Coffee Stem Borer	Channel paint = 30ml Chlorpyrifos + 250ml White Oil + 15g Ridomil Plus/L water (used to paint insect channels in stems; Ridomil added to prevent Phytoph- thora Canker)
Orthene 75WP	Acephate (Organophosphate) Absorbed through skin Highly toxic Contact, systemic	Ryparid beetles Thrips	Tank mix 40g Orthene (0.3% a.i.) 380g a.i./ha
Bifenthrin	Synthetic pyrethroid Contact	Grey weevils, and other pests as for Decis and Karate	Tank mix
Rogor 30EC	Dimethoate (Organophosphate) Absorbed through skin Highly toxic Contact, systemic	Pansepta Web Worm	Tank mix 70ml Rogor (0.6% a.i.) 330g a.i./ha
Actellic	Pirimiphos-methyl (Organophosphate) Highly toxic Contact	Caterpillars	Tank mix 60ml Actellic 330g a.i./ha

Wanpela boks masis i gat olsem 20 grem kemikel pauda.

Metalaxyl fungicides (Ridomil) long kontrolim Seedling Blight. Yu mas pamim long knapsak sprae wantaim VLV100 nozzle

If a pesticide is used, it should be tested on part of a cocoa block and the results compared with the rest of the block.

Ol Strongpela Toktok Bilong Wei Long Yusim Marasin Bilong Wok Didiman.

Dispela ol kemikel o marasin bilong wok didiman i ken givim sik long ol manmeri i yusim. Noken putim tumas marasin, yu mas tingtingk gut taim yu yusim. Lukim na ridim ol instraken o we bilong marasin.

Yu mas kisim gutpela tok save long ol bisnis olsem Farmset na Agmark o narapela didiman stoa, long marasin yu laik yuism long wok bilong yu

Bihainim ol instraksen long kontena, o botol o tin bilong marasin. Ol tok save long label bilong marasin, ol bilong stiaim yu tasol.

Sapos yu yusim dispela marasin longpela taim tumas, dispela ol gras o binatang yu laik kilim, bai kamap risistens long dispela marasin. Marasin bai i no wok gut moa. Olsem na yu mas yusim narapela narapela kain marasin long ol gras o binatang, o miksim marasin bai risistens i no ken kamap. (eg Ridomil Plus 72 o Laxyl Copper)

Sapos yu yusim marasin tumas, dispela i ken kilim tu ol gutpela kain binatang. Kain marasin i kilim binatang nogut i ken bagarapim tu gutpela binatang, olsem ol anis o wasp i save helpim wok long lukautim diwai. Ol anis i save helpim tu wok bilong polinetim ol plaua i kamapim ol pod long kakau.

- Dispela ol kemikel o marasin bilong wok didiman i ken givim sik long ol manmeri i yusim. Noken putim tumas marasin, yu mas tingtingk gut taim yu yusim. Lukim na ridim ol instraken o we bilong marasin.
- Yu mas kisim gutpela tok save long ol bisnis olsem Farmset na Agmark o narapela didiman stoa, long marasin yu laik yuism long wok bilong yu
- Bihainim ol instraksen long kontena, o botol o tin bilong marasin. Ol tok save long label bilong marasin, ol bilong stiaim yu tasol.
- Sapos yu yusim dispela marasin longpela taim tumas, dispela ol gras o binatang yu laik kilim, bai kamap risistens long dispela marasin. Marasin bai i no wok gut moa. Olsem na yu mas yusim narapela narapela kain marasin long ol gras o binatang, o miksim marasin bai risistens i no ken kamap. (eg Ridomil Plus 72 o Laxyl Copper)
- Sapos yu yusim marasin tumas, dispela i ken kilim tu ol gutpela kain binatang. Kain marasin i kilim binatang nogut i ken bagarapim tu gutpela binatang, olsem ol anis o wasp i save helpim wok long lukautim diwai. Ol anis i save helpim tu wok bilong polinetim ol

plaua i kamapim ol pod long kakau.

- Putim marasin long tin bilong ol yet, na yu mas makim ol 'POISEN' na putim ol long ples yu ken lokim na ol pikinini i no inap go klostu long ol o holim ol.
- Tambu tru long putim marasin long botol bilong dring, o bilong kuk. Nogut wanpela i kisim bilong yusim na bai kisim bagarap o dai long en.
- Noken putim ol marasin klostu long ol kakai.
- Noken tru kaikai, simuk, o dring wara taim yu wok wantaim marasin.
- Bihain long yu wok wantaim marasin, yu mas wasim han na pes wantaim planti wara na sop.
- Bihain long yu wok wantaim marasin yu mas senisim klos yu putim na wasim gut ol klos wantaim planti wara na sop.
- Noken tromoi pipia marasin nabaut o klostu long wara, noken kukim ol. I mo beta long karim ol go bek long ol lain salim marasin
- Noken yusim ol tin yu rausim marasin long ol bilong wokim nara-pela wok wantaim bikos ol tin i gat yet marasin long ol.
- Wok pamim marasin em bilong ol bikpela na noken givim dispela wok long ol pikinini na mama o meri gat bel we ol stap yet long mak bilong karim pikinini.





13: Havestim o Hukim na Brukim Pod

Taim bilong kakau i karim pod insait long PNG

Taim bilong planti plaua i save bihainim taim bilong planti nupela lip i kamap, na plaua na lip bihainim laip saikal bilong diwai. Em taim ol diwai i karim plaua. Gris long graun, na hamas malur o seid, na hamas ren.

Ol haibrid sidling save stat long karim plaua samting olsem tupela yia bihain long planim, tasol ol klon i ken stat long karim plaua insait long wan yia hap, bihain long planim.

Sapos taim bilong wet sisin, o ren (namba tri mun Mas) ol diwai i save karim planti nupela lip, na namba foa na faiv mun (Epril na Mei) planti nupela plaua kamap long mein trank o bikpela han bilong kakau.

Sapos plaua kisim polen, ol yangpela nupela pod stat long kamap, na i kisim sikis mun long kamapim planti bikpela pod bilong havestim long ten mun, eleven mun na twelv mun (mun Oktoba, Novemba, na Disemba) olsem taim bilong stat bilong ren.

Namba tu taim bilong karim nupela lip na plaua i save kamap long stat bilong wet sisin, na karim bikpela pod long havestim long mun Mei i go long mun Jun (taim bilong san)

Taim bilong karim na hamas pod long karim i ken senis long wanem ples yu stap long en na sisin. Sampela taim Oktoba –Disemba em karim bikpela, na sampela taim, Mei –Jun i planti.

Ples i gat planti ren, olsem Saot Bougainville i ken narapela kain, olsem taim bilong plaua na taim bilong karim pod ken tupela mun bifo long ples we mipela tok long em antap.

Ol diwai i karim plant pod long namba foa o faiv yia. Dispela kain kakau ol i kolim SG1 na SG2 haibrid Trinirario na Amazonian miks, ol prodaksen i stat long go daun hariap, tasol ol olupela kakau ol i kolim Trintirario, i save karim prodaksen longpela taim liklik, inap log 15 yia samting. Yumi no save wanem risin bilong dispela.

Sapos yu prunim gut diwai kakau, prodaksen bai stap antap longpela taim liklik. Sapos nogat pruning, prodaksen bai i go daun haraip.

Sapos lukautim ol diwai kakau gut, bai yu senisim ol olupela diwai insait long 15 yia sampting, na kisim gutpela kain kakau ol CCIL kamapim long Tavilo.

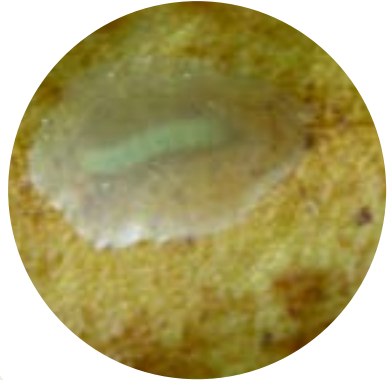
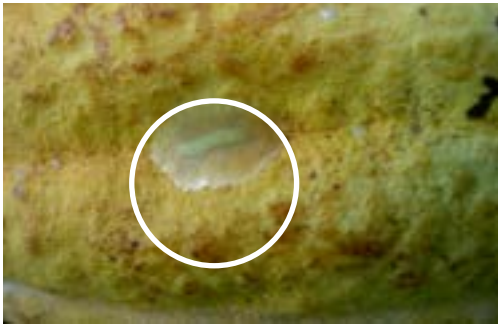
Havestim o hukim kakau pod

Hukim ol pod i stat long mau. Ol grinpela pod ol i senis i go yelo, na redpela pod i go orens/orange kala.

Sapos yu no hukim hariap, bai ol blek boks, pisin o rat kaikai na bagarapim, o bai sik blekpod bagarapim.

Sapos pod i kisim bagarap long Kakau Pod Bora binatang, dispela liklik snek insait long pod bai kam ausait na mama bai stat putim kiau na planti nupela liklik snek bilong en bai bagarapim planti pod.

Na tu ol bin insait long olupela pod i mau longtaim pinis, bai stat long putim kru. Dispela bai bagarapim kwaliti bilong kakau. (Lukim seksen 16)



Liklik snek bilong KAKAU pod bora i kamap long skin bilong KAKAU pod Sapos yu larim, em bai bagarapim pod na kamapim planti pikinini na bagarapim planti moa pod.

Sapos pod i grin yet yu noken havestim, ol kakau bin i no inap ferment gut. Hukim na rausim sapos pod i gat sik (lukim seksen 11)

Kakau Pod Bora i laik kamapim pupa o snek long skin bilong pod i mau. Sapos yu larim long diwai dispela mama mot bai kamap na putim moa kiau long bagarapim moa pod.

Yusim narapela naip o huk long rausim ol sik pod na ol pod i gat Kakau Pod Bora. Nogut sid bilong sik blekpod i stap long naip o huk na kalap i go long gutpela pod.

Sapos yu salim ol wet bin yu mas havestim ol pod long sem moning i go long fermentri.

Sapos yu yet fementim kakau, yu mas hukim na brukim inap pod long pulimapim formenting boks. Nogut wet bin i no inap long mekim gutpela fement, olsem na boks mas klostu pulap long wokim gutpela fement.

- Inap olsem 8-pela go inap 10-pela pod long wokim 1 kilogrem wet bin (sampela kain kakau narapela kain liklik)
- Wanpela we yu ken bungim kakau bilong yu wantaim kakau bilong sampela narapela man meri.
- Ol kakau pod yu hukim i ken stap inap tupela dei bipo yu brukim – Em wanpela we long bungim inap pod bipo yu brukim bilong fementim. (lukim seksen 14)

Gutpela yu brukim ol pod long wanpela stik. Nogut mekim long naip na naip katim bin na bagarapim kwaliti.

Sapos pod i mau gut, ol bin bai isi long kam ausait long pod yu brukim, lusim liklik rop ol i kolim plasenta. Ol gris long bin mas welwel.

Noken brukim pod long taim bilong ren long wanem ren bai wasim gris bilong pod na i no inap kamapim gutpela fement.

Ol bin mas go insait long sting boks long sem dei yu kamautim long pod. Noken miksim bin bilong wanpela dei, wantaim bin yu kamautim long pod long narapela dei.

Sampela bin bilong blekpod em gutpela yet, sapos pod em mau na kisim blekpod nupela.

Bin long ol kakau pod bora pod, em tu yu ken fementim, tasol no ken miksim wantaim ol gutpela bin long taim yu fementim, dispela i ken bagarapim ol gutpela bin.

Long taim yu hukim ol pod long diwai yu mas lukluk gut. Noken tanim na pulim, o noken katim ples bilong plaua (plaua kuson) long skin bilong diwai. Plaua kuson em ples we ol nupela plaua bai kamap bihain na sapos yu bagarapim, em i no ken karim pod bihain.

Sapos yu havestim pod long liklik diwai, mekim long sekatea, o sapela naip.morning they are picked up for delivery to the fermentary.



Brukim pod na bungim ol bin insait long bek. Noken katim long naip, bai bag-arpim ol bin



Sapos ol skin bilong pod hip olsem piksa soim, bai Kakau Pod Bora na blek pod bai kamap planti. Moa beta planim long wanpela baret na karamapim. Dispela bai gris long graun stap gutpela. (lukim seksen 11)



14: Stingim o Fementim Kakau Bin

Fama i mas putim ol wet bin long fement o sting na draim. Dispela bai i givim gutpela test long sokolet long taim ol i wokim ol sokolet prodakt long faktori. Olsem na i gat wok bilong stretim bin i go long ekspot.

Fementim kakau na draim kakau em yu mas wokim gut, long wanem i hat long salim sapos i no wokim gut. Na hat wok bilong lukautim ol diwai kakau bai west nating.

Ol fementri mas regista wantaim Kakau Bod bilong PNG. Ol Bod inspekta mas sekap sapos ol boks bilong fementim kakau, na draia bilong draim kakau em gutpela standad inap long wokim gutpela kakau.

I gat olkain sais bilong fementesen boks. Ol boks i mas wokim long plank bilong timba i tik inap (20 to 50 mm) long holimpas hit long taim fement i hot.

Mas nogat spes namel long ol plank long sait bilong boks na spes 50 mm waid long ol plank long plua bilong wara bilong kakau i ken go aut.

I gat standad sais boks 120 cm longpela bilong en na 90 cm waid na 90 cm dip. Ol CCIL ol i traim na PNG Kakau Bod apruvim liklik mini boks (60 cm x 50 cm x 60 cm dip) long fementim ol liklik wet bin kakau



Piksa soim Fementing boks i gat tripela rum. Ol plank yu ken rausim long taim bilong tanim bin



Wanpela liklik fermenting boks 60 cm x 50 cm x 60 cm dip- yu mas pulimapim inap 50 cm long gutpela ferment. Em inap long 200 kg wet bin kamap long 1600 pod.

Ol boks bilong fermentim kakau i mas stap antap long graun, olsem bai wara bilong kakau i ken dren aut.

Mas i gat haus bilong ol boks long fermentim kakau, bilong protektim boks long ren na win.

Sapos nupela boks, yu mas memeim sampela olupela kakau bin, o kapsaitim wara bilong olupela fermenting boks i go insait long nupela boks long givim ol liklik binatang pawa long fermentim kakau long nupela boks.

Yu inap fermentim wet bin kakau long kakau boks (100 kg, 50 kg, 25 kg, 10 kg) ol i kolim swet boks, long wanem long taim bilong pulimapim, ol i bin karamap long planti lip banana, na olupela bek kakau, bai i ken tuhat na hit i noken go aut. Na tu bilong pasim win i no kam insait na mekim ol wet bin i kol.

Skelim hevi bilong ol wet bin long taim i go insait long boks, na skelim gen taim yu draim pinis. Long dispela we, yu bai yu painimaut wanem ret o/skel wet bin inap kamapim taim i drai pinis. (Em mas klostu long 40%.)

Fementing boks mas klostu pulap bilong wokim gutpela fement. Ol wet bin mas 50 cm dip long bikipela boks.

Sapos boks i no pulap tumas fement bai no hot tumas na ol bin i no fement o sting gut.

Ol wet bin insait long boks mas karamap leia wantaim 2 -3 lip banana, na gen wanpela leia long ol kiln hesen bek. Noken yusim ol olpela bek kopra b ilong bipo.



Karamapim kakau bilong pasim hit/tuhat insait long ol bin i laik fement.



Bin bilong fementim mas karamap long lip banana na hesen bek long holimpas/blokim hit. Kala bilong bin ol waitpela tasol.

Ol bin i stat long fement i tanim kala i go braun, na i gat smel bilong viniga, na i kamap hat, inap soim dispela kakau i fement gut. Em i kara-map long ol lip banana long holimpas hit/ tuhat bai kakau i stat long fement.

Yu mas tanim ol bin insait long boks, kapsaitim o sovelim bin i go long narapela boks, long olgeta 24 aua, o faivpela taim insait long sikispela dei fementesen.

Sapos yu sovelim bin long wanpela boks na i go long narapela, ol liklik spes namel long plank mas klinim wantaim bus naip.

Long dei 2 yu mas tingting long tanim ol wet bin long wanpela wuden/ plang padal bilong mekim ol bin i wok long paspas tumas i lus. Mekim dispela wok wanpela taim tasol.

Long namba tri na foa dei bilong fement sekim sampela bin sapos i sting gut o no gat.

Dispela skin ausait bilong bin bai senisim kala i go inap red braun.

Yu ken lukim ol bin i sting gut ol bai hot liklik. Em bai hat olsem 50 digri C long namba foa dei.

Dispela smel bilong kakau mas olsem viniga o samting olsem sapos em sting gut, na i no gat smel nogut, minim olsem sampela i sting tumas.

Win i mas go insait long bin, sapos i drai, na i no pas pas.

Sapos fement i no kamap gut, na ol bin i stat long sting nogut, yu mas rausim long boks na putim aut long wanpela draia hariap, na yu ken salim olsem namba tu kain kwaliti na i no west nating.

Yu mas fementim bin insait long sikispela dei (6-pela dei) Sapo kisim longpela taim, bai kwaliti i no gut.

Sapos ol bin i no stap longpela taim inap, em tu bai i no inap kamap gutpela kwaliti. (lukim seksen 17)

Sapos ol bin san drai, o drai long sola draia, na kisim longpela taim liklik, yu ken tingting long redusim/sotim taim insait long fementing boks, long wanem fement bai stap yet long taim ol i go antap long sola draia.



15: Draim Bin Bilong Kakau

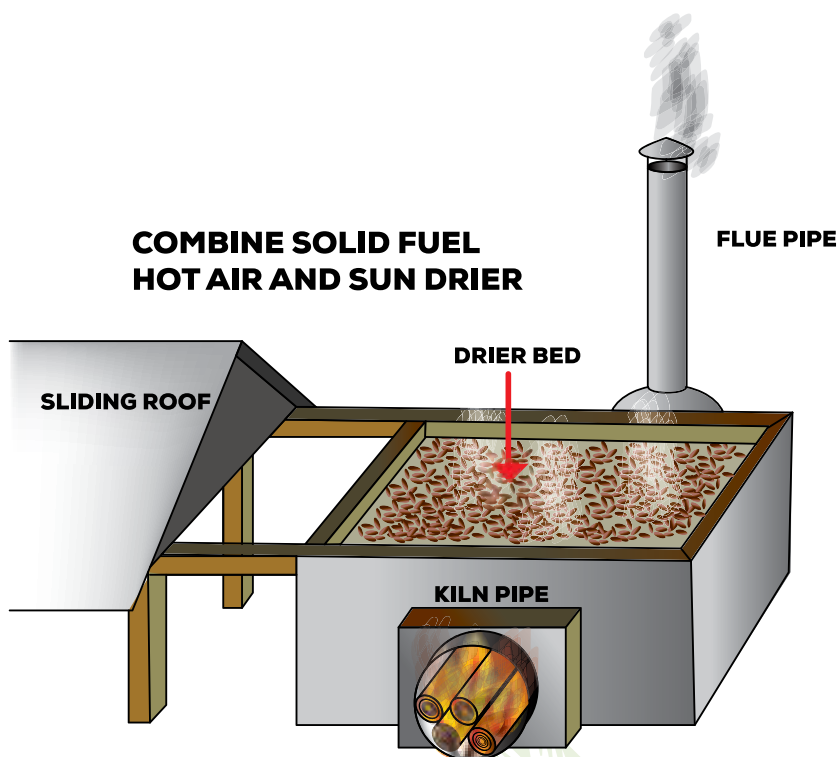
Yu mas yusim gutpela we long draim kakau bin, long wanem dispela bai kamapim gutpela bin bilong salim olsem ekspot kwaliti.

- Wanpela ain paip i stap aninit long arkmes waia bed, na ol bin inap long mak bilong long 5 sentimita
- Rup ken go i kam long san i ken mekim drai ol bin long taim bilong san.
- Rup bai go bek na karamapim ol bin, sapos taim bilong ren.
- Kirapim paia long draim kakau bin.



Kakau bin ken drai long bed long san, olsem piksa i soim, sapos taim bilong san na i no ren tumas. Long planti kantri ol fama draim kakau bihanim dispela pasin.

Ol i karamapim bed long ol sel o plastik sapos ren i laik kam.



Hot Eia (air) Draia

Narapela kain draia em dispela i gat kiln paip, na wokim paia long en long draim kakau. Gutpela sapos rup long dispela yu ken subim i kam long taim bilong san na subim go bek sapos ren i laik pundaun

- Wanpela ain paip i stap ananit long ark mes na waia bed, na ol bin inap long 5 sentimita bin.
- Rup ken go i kam long san ken na mekim drai ol bin long taim bilong san.
- Rup bai go bek na karamapim ol bin, sapos taim bilong ren.
- Bai kirapim paia long draim kakau bin.

Dispela kiln paip i save ros o sting sapos i stap wan o tu yia samting. Na tu ol hol bai i kamap na smuk long paia i go long kakau bin na mekim ol bin i smel long smuk. Dispela smel smuk i daunim kwaliti bilong PNG kakau bin, na mekim hat long salim.

Sampela taim ol pipia long bin o “nibs” i pundaun long paip na paia kukim, em bai mekim ol bin i smel smuk tu.

Sekim na klinim gut ol ausait long kiln paip na simni paip long wanem sapos i gat hol, smuk bai bagarapim kakau bin. Sapos i gat hol yu mas fiksime paip o senisim na putim nupela paip.



Dispela piksa i soim draia bilong san na tupela kiln paip wantaim.

Em soim flow paip o simni paip, em longpela inap long karim smuk i go longwei long ol kakau bin antap long draia.

Dispela narapela piksa i soim kiln paip long wokim paia long hatim ol bin na mekim drai.

Rup bilong haus i save karamapim ol bin long draia bed.

CCIL (Cocoa Coconut Institute Limited) i bin wokim narapela draia ol i kolim “kombinesen draia” i stap long piksa. Dispela kain bai mekim kakau drai long taim bilong san, na pasim rup na draim long paia long taim bilong ren.

Ol blekpela ston i stap insait long tupela wing o sait bilong draia. Ol blekpela ston i holim pas hit bilong san, na mekim ston i hot. Na hot bilong ston i kamap antap aninit long bed na draim ol bin.

Ol plastik sit ol i kolim polikabonet, karamapim ol blekpela ston.

- Sapos i gat ren yu ken karamapim ol bin long rup i muv long rel, na yu ken kirapim paia insait long paip na draim kakau bin



Sola draia

Kain sola draia

I gat kain draia, ol i kolim "sola" em save draim kakau bin long hat bi-long san. Ol i wokim long palang na strongpela plastik shit. Dispela kain draia i no kostim bikpela moni.

Plastik long sait long draia yu ken dropim i go daun long taim bilong ren o karamapim antap sapos bikpela san.

I mas i gat spes antap long haus draia long larim win i ron na karim wara bilong bin i go aut, long draim kakau bin long bed. Ol bin long bed i noken hipim tumas abrusim 5 cm (2ins) level, olsem bai win i ken ron namel na mekim bin i drai hariap.

Gutpela sapos spes bilong win long go aut i fesim baksait bilong strongpela saut ist win. Dispela bai mekim win i pulim ol win i gat wara long em autsait long draia

Ol blekpela ston bilong wara i stap long floa bilong draia. San i ken mekim ston hat, na hot bilong ston i helpim long draim kakau bin.

CCIL na Kakau Bod ol i wok yet long testim dispela kain sola draia

Ol narapela kantri ol i wokim sola draia olsem piksa i soim. Ol kakau bin i stap long bed na klia plastik i karamapim, em san tasol bai mekim drai.

Taim bilong ren yu ken karamapim sait long plastik.

Spes antap em larim win i rausim win i gat wara long em.

Ol bin long bed i noken hipim tumas abrusim 5 cm (2ins) level, olsem bai win i ken ron namel na mekim bin i drai hariap.

Gutpela sapos dispela spes antap long draia i fesim hap Sout Ist win i save kam oltaim. Olsem bai win i pulim hot eia (air) aut long draia.

Floa long draia i gat ol ston long holim hit na mekim drai kakau

Ol blekpela ston bilong wara i stap long floa bilong draia. San i ken mekim ston i hot, na hot bilong ston i draim kakau bin.

CCIL na kakau Bod ol i wok yet long testim dispela kain sola draia

I gat kain draia, ol i kolim "sola" em save draim kakau bin na no gat paia. Ol i wokim long plang na strongpela plastik sit. Dispela i no

kostim bikpela pei tumas. Plastik long sait long draia i ken putim i go daun long taim bilong ren o putim antap sapos bikpela san

I mas gat spes antap long haus draia long larim win i ron, bai win i helpim long rausim wara long bin draim kakau bin long bed. Ol bin long bed i noken hipim tumas abrusim 5 cm (2 ins) level, olsem bai win i ken ron namel na mekim bin i drai hariap.

Gutpela sapos spes bilong win i go aut, em mas lukluk aut long bek-sait long strongpela saut ist win. Dispela kain bai win ken pulim ol win i gat wara long em autsait long draia

Ol blekpela ston bilong wara i stap long floa bilong draia. San i ken mekim ston i hot, na hot bilong ston i kamap antap aninit long bed na draim ol bin

CCIL na kakau Bod ol i wok yet long testim dispela kain sola draia

Sapos yu pulimapim bin, noken pulimapim tumas (no ken antap long 5 cm o 2 ins). Rekim na tanim bin olgeta hap aua, inap ol bin i drai na win ken go namel long ol bin. Sapos dispela kain sola draia i stap klostu long haus, ol meri, yangpela man na pikinini ken helpim wok long tanim kakau, inap ol i drai gut.

Dispela sola draia bai nogat paiawut na helpim ol femili, olsem nogat wok long painim paiwut oltaim.

Sapos taim bilong planti ren, yu ken pinisim wok long draim gut ol kakau bin long wanpela hot eia draia.

Draim Kakau bin

Yu mas putim ol wet bin antap long bed bilong draim kakau long monin long taim san kamap, long mekim drai long namba wan dei.

Sapos kombinesin draia, yu mas putim bin inap long level bilong 5 ins (12 cm) dip antap long bed bilong draia. Sapos dip tumas, ol bin bai i no inap drai gut.

Insait long 12 aua i go pas, yu mas rekim o miksim ol bin olgeta aua, inap skin bilong ol i drai. Givim taim bilong malolo long nait, long wanem ol wara insait namel long bin i mas i gat taim long kam ausait long skin bilong bin. Dispela bai kamapim gutpela kwaliti patpela bin i no gat tumas asid long en.

Long nambatu dei long draia, yu ken rekim o miksim ol bin long foapela taim. Tupela taim long moning na tupela taim long apinun, long mekim

olgeta bin i drai wankain tasol, nogut sampela tasol i drai gut na samplea no gat.

Long taim long rekim, rausim ol pipia olsem rop bilong bin na skin bilong binyu lukim, na dabol bin, brukim.

Sapos draim kakau long kiln paip, noken draim moa long 6 o 8 aua long wanpela dei, na givim malolo, long ol wara namel long bin i gat taim long kam ausait long skin bilong bin, long taim bilong nait.

Sapos no gat taim long ol wara bilong bin i kam ausait long skin, o yu draim hariap tumas long paia i hat tumas, bai i gat tupela kain problem long dispela kain bin.

Insait long bin bai i gat wara i stap yet, na sapos i go long bek, wara bai kam ausait na mekim ol kambang long bin. Na tu kakau bin i ken i gat planti asid tumas na sampela kampani bilong baim kakau, bai i no laikim tumas dispela kain bin. (Sampela kampani ol i laikim asid kakau.)

Smel smuk long ol bin i ken kamap long sampela samting olsem:

- Kiln paip long draia i gat hol na smuk i kam antap na bagarapim bin.
- Hap bin o rop long bilong bin i pundaun long waia na go long paip na hat bilong paip i kukim na mekim smel smuk i go long ol bin antap long bed.
- Simni paip i no longpela inap na smuk long paip i kam bek antap long ol bin long bed.
- Ol fermenting boks i stap klostu tumas long ples bilong wokim paia long draia, na smuk i kambek long ol bin insait long boks

Bin i mas drai gut, inap long 6 - 7 pesent % tasol wara i stap yet long bin.

Taim bilong mekim drai kakau, i ken kisim foapela (4-pela) dei, inap long tenpela (10-pela) dei. Sapos taim bilong gutpela san, bin bai drai hariap, o long taim bilong ren bin bai bai hariap tu sapos i gat paia long kiln paip hot eia (air) draia.

Sampela we bilong sekim bin sapos i drai gut:

- Krungutim wanpela han pulap long bin i kol pinis. Sapos drai gut bai bin i pairap liklik.
- Holim bin namel long tupela pinga bilong yu. Sapos em drai gut, bin bai bruk bruk na ol hap bin insait, ol i kolim kotelidon, ken stap, tasol skin bilong bin i no bruk tumas.
- Sapos bin yu holim, na pilim olsem raba liklik, na i no bruk gut, minim olsem i gat wara i stap yet, kakau bin i no drai gut.
- Holim bin long tupela han na traim long brukim namel. Sapos i drai gut, bin bai bruk na pairap. Sapos i no drai gut, bin bai raba tumas na i no bruk.





16: Sekim na Salim Kakau Bin I Draí Pinis

Ol bin i drai na redi long sekim na pulimapim long bek.

Long taim ol bek bin i kamap long kampani bilong baim drai kakau bin na ekspotim, bai ol i sekim sapos i gutpela kwaliti inap long ekspotim o no gat.

Em gutpela sapos yu sekim na sotim ol bin bipo long yu pulimapim long bek, long wanem, yu ken rausim ol dispela bin i nogut, na kakau bin i ken stap long mak bilong export standad.

Sikis (6-pela) problem i ken daunim kwaliti na standad bilong bin.



Piksa i soim olsem, Bin i bruk long sel, hap bin i lus, na hap i pas yet long sel.

Photo CCIL



Dabol bin – i kamap sapos yu no rekim gut bin na yu no brukim long taim i stap long bed bilong draim

Photo CCIL



Pipia i stap wantaim ol bin, olsem ston, gras bilong rat, hap bilong bek, hap rop bilong samap, ol bin binatang i bagara-pim, rop bilong bin. Photo CCIL



Ol bin em flet, olsem no gat kaikai insait .Gutpela bin tasol i stap.

Photo CCIL



Piksa soim gutpela drai bin



Bin i stat long gro, olsem kru wok long kamap Photo CCIL



Ol "nib" o haphap bin i bin bruk na lusim sel (shell). Dispela ol nib o haphap bin, yu ken pulimapim wanpela bek long en na salim olsem "nibs". Prais bilong em bai daunbilo long expot kakau
Photo CCIL

Mas kapsaitim long nupela, kiln, hesen sek, na bek mas igat mak o stensel olsem piksa.

- Mas kapsaitim long nupela, klin, hesen sek, na bek mas igat mak o stensel olsem piksa.
- Hevi bilong ol bek mas kamap 63.5 kilogrem (olsem 62.5 kg long kakau bin, na wan (1) kg long hevi bilong bek.
- Wan ten sikis (16-pela) bek mekim wanpela metrik ton (tonne).
- I tambu long yusim ol olupela kopra sek, long wanem dispela bai givim smel nogut long ol bin kakau.



Piksa soim wanpela bek pulap long drai kakau bin na ol i makim "PNG Cocoa Beans" wantaim nem bilong fementri, na registresin namba. Dispela kakau bek bai ol i salim long ekspota olsem Agmark.

- Yu mas samapim ol bek long liklik rop, inap ol bin i noken kam aut-sait. Mas putim long wanpela haus stoa we em i drai, nogat wara, na nogat ol rat o kemikel, o piul o marasin bilong kilim binatang na mekim smel nogut long kakau bin.
- Mas salim ol drai bin long ekspota, husat i gat laisens long Cocoa Board bilong PNG.
- Piksa soim wanpela bek pulap long drai kakau bin na ol i makim "PNG Cocoa Beans" wantaim nem bilong fementri, na registresin namba. Dispela bai salim long ekspota olsem Agmark.



17: Kwaliti Bilong Kakau Bin

Long taim ol bek kakau bin i kam long ekspota, wanpela Kakau kwaliti Assessa (CQA) mas sekim sapos ol bek i nupela klinpela, na i nogat bagarap, na ol i somapim gut, na skel blongg em 63.5 kilogrem hevi.

Kakau Kwaliti Asessa (CQA) bai kisim sempel long sampela bin long olgeta bek, long wanpela steba.

Ol sempel bai ol i graindim long pauda. Orait ol bai sekim long smel, smell nogut olsem smel bilong smuk, o smel paul, o smel sting.

Na tu ol bai sekim hamas wara i stap yet long bin. I mas i gat 5 pesen i go inap 7.5 pesen tasol. (5-7.5%)

Ol bai sekim hamas pipia, olsem hap rop, i stap, nogut i antap long 1 pesen 1 %, na ol sais o bikpela long bin noken antap long 1000 bin long wan kilogram.

Mas i gat kat test, olsem ol i katim ol bin namel, long soim kala long insait long bin, olsem ol piksa i soim

Sekim ol flet bin, dabol bin, o bin bruk, o kru pinis. Ol i no ken winim 5 pesen long ol bin.

Sekim ol kambang bin na ol bin bagarap long binatang. Kain bin i noken winim 5 pesen long ol bin.

- Sapos ol bin i gutpela na ol i winim ol standad antap, dispela Kakau Kwaliti Asessa (CQA) bai raitim wanpela pas, ol i kolim "Kwaliti Assessa Repot, Ekspota Akseptens". I gat tripela kopi long ripot, wanpela bai go long man o meri salim kakau, na wanpela bai kisim pei long ekspota long kakau bin em i salim.
- Wanpela opisa long "National Agriculture Quarantine Inspection Service", (NAQIA) em kisim gen sempel long ol bin long wanwan bek, na testim gen ol bin, olsem CQA wokim. Sapos ol kakau gutpela kwaliti, ol i makim ol bek long wanpela redpela traiengel stemp, aninit long maus bilong bek, na wanpela metel sil i gat nem "PNG" long em, ol i pasim, na bek i go nau long ekspot ovasis.
- Sapos wanpela bek ol i resektim (i gat bagarap long bin) ol i pentim long grinpela mak long maus long bek. Dispela kain bek ol i ken salim insait long PNG tasol, em i no ekspot kwaliti.

- Sapos bek ol i skelim olsem, i no samapim nogut, o makim kranki, o i gat tumas pipia long en, em i mas go bek gen long papa bilong kakau, na em mas stretim bipo long em i traim long salim gen.

Sekim Kakau bin kwaliti, katim namel.



"Slaty" bin, dispela bin i no fement gut. Kala bilong em grei.

Insait long sel bilong em, kala wait o grei.

Test bilong dispela kain kakau i nogut.



Kambang bin Sapos katim bin namel, yu ken lukim insait long bin i gat kambang

Dispela bai kamap sapos kakau i no drai gut, o stap insait long stoa haus wei i gat planti wara tumas na wara pas long en.

Photo CCIL

Fement longpela taim tumas

Dispela kamap sapos bin i stap longpela taim tumas long boks, o isi isi tumas long drai antap long bed.

Ausait long bin em blek tumas

Sapos katim bin namel, kala dak braun.

Test bilong dispela kain bin em nogut.



*Bagarap long Binatang
Ol binatang go insait long
bin na bagarapim, olsem
piksa i soim.*

*Dispela i kamap sapos bin
i stap longpela taim long
stoa.*

Photo CCIL



*Gutpela bin
Kain "Forestero, o "Amazoni-
an" bin i fement gut, ol i luk
open, o klin na kala bilong
bin i braun olsem kala bilong
sokolet.*



Kain "Criollo" bin i fement gut.

*Kala bilong bin i lait braun, long dispela Fores-
tero.*

*Kain kakau ol i kolim "Trinitario" em i miks wan-
taim "Forestero" na Criollo" bin kakau, na kala
bilong bin i ken kain kain.*

*PNG haibrid em i miks wantaim "Trinitario" na
"Amazonian" o Forestaro, na em tu ken i gat
kain kain kala liklik.*



18. Painim Kain Kain We long Painim Moni na Wokim ol Narapela Kain Bisnis long Ka- kau Fam

Kakau diwai i save gro gut aninit long malur/seid bilong ol narapela diwai. Yu ken tingting long planim kakau wantaim ol narapela krop i ken givim narapela inkam/ moni, o helpim long givim kaikai long famili.

18 a Kakau na narapela seid diwai

Kokonas em wanpela gutpela malur long kakau, na i gat inkam/moni bilong em yet long kopra, o bilong kaikai. Kakau diwai i mas i gat sam-pela narapela malur long taim ol kokonas i no bikpela na yangpela yet. Kakau aninit long buai

Yu ken planim diwai buai namel long olgeta tupela kakau diwai, o long aninit long ol banana, o aninit long ol galip nat.

Long LAES Keravat, ol i testim kakau wantaim galip nat, long planim kakau diwai aninit long galip.

Ol i planim olsem 40 galip nat diwai long wanpela hekta na 585 kakau diwai. Dispela ol Galip i givim kaikai, na inkam/moni tu taim ol i salim galip long maket. Na kisim timba long galip diwai taim i bikpela pinis.



Kakau aninit long ol kokona seid

Kakau aninit long buai seid

*Yu ken planim namel long olgeta tupela
tupela kakau diwai*



Kakau aninit long banana



Kakau aninit long galip seid

LAES Kerevat i bin painimaut olsem, gutpela long planim galip diwai olsem 40 diwai long wan hekta. Planim 16 mita spes namel long wan wan galip.

Galip em i gutpela seid bilong kakau na galip givim moni na kaikai na timba

18b: Kakau wantaim ol narapela kain krop na gaden kaikai.

Sampela fama ol i rausim ol olupela kakau na planim narapela krop olsem Oil pam.

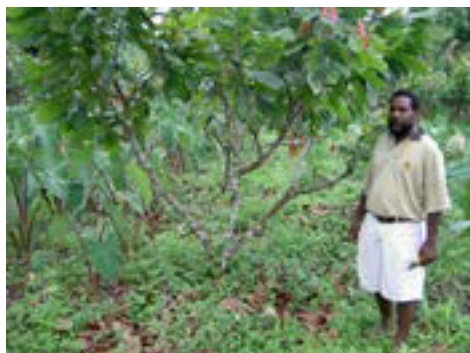
Wanpela we dispela fama i ken mekim, em long makim liklik hap long olupela blok (1 hekta) long planim nupela kakau, na oil pam i ken kisim bikipela hap long blok. Oil pam i no gat bikipela wok, olsem wok bilong lukautim gut 1 hekta kakau.

I gutpela tu long planim ol gaden kaikai na prut na nat diwai long arere long blok.

Ol prut na nat diwai ol i gro bikipela tumas na givim planti tumas malur long gaden kakau na gaden kaikai, yu mas prunim.

Ol pinat yu ken planim bilong karamapim graun na kisim gutpela kaikai na salim long maket.

Kalava na Moringa em narapela kain diwai, em ol legum (legume) bilong givim gris bek long graun na givim malur/seid long diwai kakau. Kalava i no save gro hariap olsem glirisidia, na isi liklik long prunim. Na tu ol famili ken kaikai lip bilong em. Yu ken givim tu long ol pik na kaku-ruk long kaikai. Ol Tolai long Gazelle Peninsula wokim olsem.



Sapos yu lukautim kakau olsem liklik diwai, i min olsem yu ken planim moa kaikai namel. Dispela piksa i soim taro i gro gut wantaim diwai kakau

Planim tu ol gaden kaikai taim yu planim glirisidia na kakau long olupela kakau blok.

Fama i ken planim kakau long wankain taim wantaim gaden kaikai, olsem bai nupela kakau diwai i no stap aninit long ol bikpela malur/seid tumas.

Planim kakau olsem liklik diwai, bai mekim isi long planim wantaim olkain kaikai olsem taro.

Fama i ken planim tu ol gaden kaikai taim em i planim glirisidia na kakau long olupela kakau blok.

Wanpela olupela kakau diwai as bilong en i putim kru. Dispela yu ken badgraftim gutpela kain kakau long en.



18c: Kakau wantaim laipstok

Yu ken planim kakau diwai na lukautim tu laipstok olsem ol got o meme. Ol meme ol i gutpela long kaikaim ol pipia gras, ol lip glirisidia, na lip kakau taim yu prunim, na ol skin bilong kakau pod.

- Dispela bai hepim yu mekim wok long rausim pipia gras, na prunim han bilong glirisidia na han bilong kakau, long givim kaikai long meme.
- Na tu meme i ken givim moni long taim bilong salim, o family i ken kaikai.
- Ol pik o kakaruk o pato, ol tu yu ken lukautim wantaim kakau, long kisim gutpela inkam/moni na kaikai mit tu.



*Ol meme kaikai lip
glirisidia
insait long haus*



*Glirisidia seid ol i katim
planti han long givim
kaikai long meme*

*Helpim papa bilong
meme long tingim
wok bilong prunim han
bilong glirisidia seid (tri)
na dispela i helpim ka-
kau long karim planti*



19: Ol Meri na Yut (ol Yangpela Manmeri) Mas Kamap Fama Bilong Kakau

Planti kain nupela we bilong lukautim kakau diwai i mekim isi tu long ol meri na yangpela manmeri na ol famili long kamap fama bilong kakau na kisim inkam/moni.

Planim na lukautim liklik diwai kakau i isi long lukautim, mekim isi long ol meri na yut, long menesim.

Wok bilong rausim ol pod i gat sik wanpela taim long wik long olgeta diwai, i mas wok bilong olgeta memba bilong famili.

Dispela nupela we bilong lukautim kakau i givim liklik moa wok, olsem wok bilong lukautim ol gaden kaikai, tasol i no hatpela wok tumas. Dispela i givim sans long ol meri na yut long kam insait long wok bilong kakau.

Mekim wok kakau wantaim ol wok long gaden kaikai bai helpim ol meri na yut long wanem gaden kaikai stap klostu.

Ol sola draia bilong kakau minim moa wok long tanim bin long bed, na pasim ol plastik sait long draia sapos ren i laik kam. Sapos ol sola draia stap klostu long haus, ol meri ken lukautim kakau wantaim ol wok long haus.

Wok kakau na lukautim laipstok wantaim inap helpim ol meri, long wanem, planti taim ol i lukautim ol pik na kakaruk.

Wokim wanpela dring long ol kakau bin bilong yu yet.

Long ol kantri olsem Sentral Amerika, Philipin, Samoa, ol fama i save mekim sokolet dring long ol kakau bin bilong ol yet.

Ol i wokim olsem:

Kisim ol bin na ol i fermentim na draim gut na hatim o rostim insait long oven o long wanpela hot plet, inap ol sel bilong bin i lus na klostu blek. Rostim bilong givim sokolet test.

Rausim ol sel long bin na kisim ol sid bilong bin tasol.

Paitim paitim ol bin long wanpela ston mota na pestel, olsem dispela kain bilong wokim ol spais olsem ol Esia wokim. O painim ston i gat hol na putim ol bin insait na paitim, paitim long narapela ston. Yu mas memeim gut sapos yu laikim gutpela sokolet dring.

Ol sokolet faktori yusim masin, ol i kolim "conche" long graindim bin longpela taim.

Long wokim olsem ol Sentral Amerika, yu ken putim suga, na graindim inap em kamap swit "peist" i gat ol batafet o wel bilong kakau long em.

Yu ken mekim ol liklik kek long dispela peist, na mekim kol liklik bai i ken kamap strong.

Sapos yu laik mekim dring, putim kek bilong kakau insait long sospen wamtaim wara na liklik suga. Boilim inap kakau na suga i melt wankain olsem suga long ti.

Kapsaitim susu sapos yu laikim olsem.