

# Tamdan sa Pagpanguma og **NANGKA**

Philippine Council For Agriculture,  
Aquatic and Natural Resources  
Research and Development (PCAARRD)  
Department of Science and Technology (DOST)

Visayas Consortium for Agriculture and  
Resources Program (ViCARP)  
Visayas State University (VSU)

Regional Research and Development/  
Extension Network (RRDEN)  
Department of Agriculture-  
Regional Field Office No. 8 (DA-RFO 8)

Department of Development  
Communication (DDC)  
Visayas State University (VSU)



**Mga bag-o nga  
kasayuran  
bahin sa  
teknolohiya sa  
pagpanguma og  
NANGKA**

Printed with support from Jackfruit Project 6:

**Design and Implementation of Communication  
Interventions for the Promotion of Jackfruit Technologies  
in Eastern Visayas**

With funding from the:  
**Philippine Council for Agriculture,  
Aquatic and Natural Resources Research  
and Development  
(PCAARRD)**  
Department of Science and Technology (DOST)

Project Leader  
**Dr. Wolfreda T. Alesna**

Co-project Leader  
**Dr. Editha G. Cagasan**

Project Staff  
**Shanemie Carelle O. Daquio**

**Bibliographic Citation:**

Visayas Consortium for Agriculture and Resources Program (ViCARP), DA-RRDEN and the Department of Development Communication, Visayas State University, Baybay City, Leyte. Jackfruit Production Primer, 2015, 24p. (ViCARP-RRDEN Jackfruit Farm Primer No.1/2015)

# Tamdan sa Pagpanguma og **NANGKA**

**Philippine Council For Agriculture,  
Aquatic and Natural Resources  
Research and Development (PCAARRD)**  
Department of Science and Technology (DOST)

**Visayas Consortium for Agriculture and  
Resources Program (ViCARP)**  
Visayas State University (VSU)

**Regional Research and Development/  
Extension Network (RRDEN)**  
Department of Agriculture-  
Regional Field Office No. 8 (DA-RFO 8)

**Visayas State University**  
Baybay City, Leyte  
**2015**



# OFFICE OF THE EXECUTIVE DIRECTOR

Minahal kong magbabasa,

Kini nga teknojiya sa pagpanguma og nangka dindi sa rehiyon nagpadayag sa langkob ug pihon nga mga dapit diin ang gikinahanglan nga mga kasayuran, teknolohiya ug mga pamaagi sa pagpanguma maoy gibasehan sa hinugpong nga tigdukiduki sa rehiyon. Ang katuyoan niini mao ang paghatag sa mga maguuma ug uban pang kliyente sa tukma nga mga kasayuran ug teknolohiya aron ang mga nag-una nga mga produkto sa rehiyon sama sa nangka mahatagan og pagtagad.

Isip kabahin sa pagpalambo sa "Techno Gabay Program", ang tumong niini nga basahon mao ang pagpadali sa pagpakanap sa mga materyales nga naglangkob sa mga kasayuran ug mga pagtulon-an ngadto sa mga natungdan. Kini giujom sa usa ka hugpong nga maoy nagtutok sa pagpanukiduki sa mga nag-unang produkto sa rehiyon.

Pinaagi niini nga basahon, ang mga maguuma ug uban pang kliyente ug mga kaubanan nga naglangkob sa PCAARRD Consortia makakuha og maayo ug tukma nga mga kasayuran nga angayan buhaton. Dugang pa, ipalambo niini ang imbenitaryo sa mga kasayuran ug pagtulun-an sa mga pihon nga dapit ug mopalig-on usab sa padayon nga pagdukiduki ug pagpakanap niini.

Sa kinasingkasing,

**REYNALDO B. EBORA, PhD**  
Executive Director, PCAARRD

# PRODUCTION TEAM

Technical Team  
**Antonio L. Acedo, Lucia M. Borines,  
Ruben M. Gapasin, Reny G. Gerona, and Dario S. Lina**  
Visayas State University

**Rufino B. Ayaso, Brenda B. Almeroda, Alicia D. Bulawan,  
Francisco T. Dayap, Bienvenido S. Masculino,  
Teodomero S. Mionda, Anecita S. Mionda, and  
Mario Socrates P. Tisado**  
DA Region 8

*Team Leader*  
**Carlos S. Dela Cruz**  
DA- RIARC, Abuyog

*Layout Artists*  
**Shanemie Carelle O. Daquio**  
**Joseph B. Pilapil**

*Editor and Layout Consultant*  
**Wolfreda T. Alesna**  
RCTU Coordinator, ViCARP  
and Project Leader, Jackfruit Project 6

*Production Consultants*

**Bernadette San Juan**  
RED, DA-RFO 8  
**Jose L. Bacusmo**  
University President, VSU  
**Othello B. Capuno**  
Director, ViCARP

## *Pasiunang mga Pulong*

**A**ng nangka (*Artocarpus heterophyllus* (Lam), nga nailhan sa Engliski ang jackfruit, usa sa nagsilbing tulay nga produkto sa rehiyon 8. Dinihi nailhan ang tam-is nga matang sa nangka gikan sa DA-RFO 8 (EVIARC) nga ginganlan og EVIARC Sweet nga maoy ipatanum sa gipasiugdahan nga programa ang "Tanum-Karon-Unya na-ang-bayad".

Pagkahuman sa unang pagpamunga, mitumaw ang suliran sa kakulangan sa pundo ug suporta sa pagpamaligya. Tungod niini, ang RRDEN ug ViCARP nakakita ug pamaagi aron pagtubag ning maong problema pinaagi sa pagpabalik sa pagpanukiduki aron pagpalambo sa produktong pagkaon.

Nagkalainlain nga mga kan-unon ang namugna sama sa puree, juice, leather, tart, vacuum-fried jackfruit, dehydrated jackfruit, bino, suka, marmalade ug uban pa. Kini nga mga produkto nakakuha og maayong suporta sa merkado labi na gayud ang vacuum fried ug dehydrated jackfruit. Ang vacuum fried mao karon ang gipili sa Baybay City nga buhaton og delicacy. Ginganlan kini og Baybay Delights. Pero posibleng hatagan kini og bag-on ngalan sa grupo sa kababayen-an nga miprodusar karon sa vacuum fried nga nangka.

Sa padayon nga pagsulbung sa panginahanglan sa nangka ug mga produkto niin, and RRDEN ug ViCARP miila sa kamahinungdanon sa makanunayon nga suplay sa hinog nga bunga sa nangka. Sila nagtambayayong aron mapadak-an ang plantasyon sa nangka pinaagi sa pagtukod ug scion groves diin ang gipananum mga puro nga klase sa nangka sama sa EVIARC Sweet og ang bag-on klase nga Baybay Sweet, aron usab mapadayon ang pagpalambo sa mga produkto nga gikan sa nangka.

Ang DA-RFO 8, inubanan sa lokal nga pangagamhanan ug Farmers Information and Technolgy Services (FITS) Centers, miugpong sa mga maguumma sa nangka ilabi na sa nakapahimulos sa programa nga "Tanum-karon-unya-na-ang-bayad" aron anaay kanunay nga suplay sa hinog nga bunga sa nangka. Nagpahigayon usab ang RRDEN ug ViCARP og mga pagbansaybansay mahitungod sa pag tukod ug scion groves.

Tungod sa pagdaghan sa mga mag-uuma nga naingganyo pagpananum og nangka, gikinahanglan nila ang malangkobon nga teknolohiya nga maoy mogiya unsaon pagpatubo og pagpadaghan sa maong tanum. Kini nga talamdan gikinahanglan gayod basahon niadtong gusto mosulav paapanum og nangka.

  
**JOSE L. BACUSMO, PhD**  
University President and  
Chairman, Jackfruit EXECOM

Borines, L. M., Guadalquiver, G.A., Palermo, V.G., De la Cruz, C.S., Abuyabor, J., Pedroso, M.A., Marcelino, R., Munoz, J., Daniel, R. and Guest, D. 2013. Participatory Action Research (PAR) on Phytophthora Management delivers positive outcomes for Smallholder Jackfruit Farmers. pp 31-44 In: Smallholder HOPES-horticulture, people and soil. J. Oakshott and D. Hall Eds. Proceedings of the ACIAR-PCAARRD Southern Philippines Fruits and Vegetables Program meeting, 3 July 2012, Cebu, Philippines. 123 p

# **Pag-ila ug Pagpasalamat**

Kini nga basahon namugna pinaagi sa tabang sa mga katawhan nga angayan pasalamat, sama nila ni:

- Dr. Othello B. Capuno og Dr. Jose L. Bacusmo, tungod sa ilang pagpangulo ug giya sa pag andam niini nga basahon;
- Mga tinugyanan nga miembro gikan sa hinugpong nga mga ahensiya nga naglangkob sa Region Eight Applied Communication Task Force (REACTF) nga gipangulohan ni Dr. Wolfreda T. Alesna ug sa Regional Management Information System Core Group (RMIS-CG) nga gipangulohan ni Engr. Sean O. Villagonzalo, alang sa ilang suporta og pagtabang aron mahimo kining maong talamdan;
- Maguumang-Siyentista og mga mag-uuma ug kaubanan sa Abuyog-FITS--tungod sa ilang bililhon nga hunahuna nga gitampo aron mas dali ang mga kalihokan sa mga tigpanukiduki;
- Ang DA-RFO 8, pinaagi sa mga ekperto niini, nga maoy mitampo og dako aron makompleto ang mga gikinahanglang impormasyon kabahin sa nangka;
- Ang Department of Development Communication (DDC) sa VSU, sa ilang pagtabang kauban sa ilang mga estudyante aron mag-latid sa mga impormasyon diha sa computer aron maporma kining maong talamban;
- Ang DOST-PCAARRD, sa ilang paghatag og pundo alang sa pag imprinta niini nga basahon pinaagi sa Jackfruit Project 6 – Design and Implementation of Communication Interventions for the Promotion of Jackfruit Technologies in Eastern Visayas.

Martinez, M. A. Survey and identification of major pests attacking jackfruit and their possible biological control in Eastern Visayas. Abstracts of paper presented at the 1997 Annual Scientific Conference of the Philippines held at Hotel Supreme, Baguio City, 25-29 May 1997.

Martinez, M. A. Evaluation of different control strategies against fruit fly (*Bactrocera umbrosa*) of jackfruit in Eastern Visayas. Abstracts of paper presented at the 15th Annual Scientific Conference of the Federation of Crop Science Societies of the Philippines held at the Family Country Home, General Santos, 10-15 May 1999.

Daniel, R., L. M. Borines, C. Soguilon, C. Montiel, V.G. Palermo, G. Guadalquiver, M. Pedroso et al., 2014. Development of disease management recommendations for the durian and jackfruit industries in the Philippines using farmer participatory research. *Food Security: The Science, Sociology and Economics of Food Production and Access to Food.* 6(3):411-422. DOI 10.1007/S12571-014-0352-6. ISSN 1876-4517. ISSN 0815-3191.

Borines, L.M., V. G. Palermo, G. A. Guadalquiver, C. Dwyer, A. Drenth, R. Daniel and D. I. Guest. 2013. Jackfruit decline caused by *Phytophthora palmivora* (Butler). *Australasian Plant Pathology.* 43 (2):123-129. DOI 10.1007/s13313-013-0241-z. Published On-line <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13313-013-0241-z.pdf>. ISSN 0815-3191.

# Mga tinubdan sa impormasyon

- Almeroda, B.B. and C. S. de la Cruz. Assessment of fruit fly and borer infestation in relation to jackfruit fruit development. Abuyog, Leyte: Department of Agriculture-Regional Integrated Agricultural Research Center (RIARC), 2007.
- Coronel, R. E. Promising fruits of the Philippines. College, Laguna: College of Agriculture-University of the Philippines Los Baños, 1983.
- De la Cruz, C. S., Cotillas, C.S., and B. B. Almeroda. Population dynamics of Fruit fly (*Bactrocera umbrosa* Fabr.) to host fruit phenology and identification of possible natural enemies of the insect pest. Abuyog, Leyte: Department of Agriculture- Regional Integrated Agricultural Research Center, 2003.
- De la Cruz C. S., Cotillas, C.S., Almeroda, B.B., and L. T. Villacarlos. Effect of entomopathogenic fungi in the control of fruit fly and fruit borer of jackfruit in Eastern Visayas. Abuyog, Leyte: Department of Agriculture-Regional Integrated Agricultural Research Center, 2003.
- De la Cruz, C. S., B. B Almeroda and C. C Cotillas. Potential of Braconid Wasp (*Apanteles sp.*) as biological control agent against crambid fruit borer (*Glyphodes caesalis* Walk) of jackfruit. Abuyog, Leyte: Department of Agriculture-Regional Integrated Agricultural Research Center, 2003.
- EVIARC. Jackfruit. Department of Agriculture-Eastern Visayas Integrated Agricultural Research Center, 2005. -(Technological Series)
- Jackfruit: A commodity profile. Tacloban City, Leyte: Department of Agriculture Regional Field Unit No. 8- (DA-RFU 8 Investment Guide Series).

Pasiunang mga pulong.....	iii
Pag-ila ug pagpasalamat.....	iv
Pasiuna.....	1
Mga silbi ug bililhon nga kagamitan.....	1
Pagpatubo.....	2
Klima ug klase sa yuta nga gikinahanglan.....	2
Klase sa binhi.....	3
Pagpadaghan sa igtatanum.....	3
Pamaagi sa <i>cleft grafting</i> o pagsumpay.....	4
Pag-andam ug paghan-ay sa tamnanan.....	5
Pagtanutum.....	5
Ang pag-abuno.....	9
Paglimpiyo sa mga sagbot.....	11
Pagpul-on.....	12
Pag-iban sa mga bunga.....	15
Pagpamupo.....	15
Pagbahig ug pagklaseklase sa mga bunga.....	16
Packaging o pagimpake.....	16
Gibanabana nga gasto og abuton.....	16
Sakto nga pagpamutos sa bunga.....	17
Pagsumpo sa mga dangan.....	19
Langaw sa putas.....	19
Crambid fruit borer.....	22
Curcullionid fruit borer.....	26
Sclerotium fruit rot.....	27
Jackfruit decline.....	28
Jackfruit bronzing.....	30
Early fruit drop.....	31
Male fruit rot.....	32
Higher fungi.....	32
Lichen.....	33
Mga tinubdan sa impormasyon.....	35
Grupong naghan-ay ning talamdan.....	40

Unsay anaa  
sa sulod



# PASIUNA



Ang nangka usa sa mga himalitan nga prutas sa Pilipinas. Motubo kini bisan itanum sa nagkalainlain nga klase sa klima ug yuta. Naila sa tibuok nasod ang nangka tungod sa mapuslanon nga mga parte niini ug sayon kini patubuon.

Ang dahon sa nangka may pagka luto nga berde (green) og bughaw (yellow) kon evergreen ug motubo hangtud sa 21.34 ka sentimetro kon itanum sa tugma nga dapit. Mamunga kini sulod sa tulo ka tuig gikan sa pagtanom og ang bunga mahimong moabot ug 50 ka kilo.

## Mga silbi ug bililhon nga kagamitan

Daghan ang mapuslan sa nangka. Ang hinog nga bunga niini mahimong kaunon dayon ug mahimo usab nga gam-on og dulce, jelly, jam, marmalade, bino, suka, sagol sa sorbete ug uban pang bag-ong produkto. Ang linghod nga bunga niini mahimong utanon. Ang tinanok nga mga liso mahimong kaunon dayon. Ang nagkalainlain nga bahin sa iyang kahoy mahimong gamiton pagpahupay sa mga sakitsakit sama sa ulcer, hubak, tabaghak ug uban pang mga sakitsakit sa panit. Ang upak gikan sa punoan mahimong gam-on ug panapton o pisi ug ang matang sa iyang kahoy maayo nga kahimanan paghimo ug mga muebles sama sa ukulele, gitara o lain pang matang sa mga tulonggon. Ang duga gikan sa kahoy mahimo usab nga tina.

Daghan ang sustansiya nga makuhha gikan sa nangka. Ang mga tinagik nga sangkap kabahin sa 100 ka gramos nga makaon gipadayag sa talaan sa ubos.



**pagtanum.pagtigum.paglipay  
NANGKA**

## Pagsumpo/Kapailin-ilinan

- 1) Likayan nga modaghan ang samad sa kahoy
- 2) Ipausbaw ang nutrihina sa tanom pinaagi sa pagbutang og mga organiko nga abuno sama sa iti sa manok og tai sa baka

### Lichens (lumot)

Ang lumot dili modatum sa dahon apan mahimong mobabag sa photosynthesis, ang proseso diin ang silaw sa adlaw motabang sa paghimo og pagkaon sa tanom aron kini motubo.



## Pagsumpo/Kapailin-ilinan

Ipausbaw ang kahimsog sa tanom pinaagi sa pagbutang og mga organiko nga abuno sama sa iti sa manok og tai sa baka

Mga Sustanya og Minerales	BUNGA		
	Hilaw	Hinog	Liso
Kabasaon/moisture	85.20	72.40	57.60
Food Energy, cal	51.00	97.00	43.00
Protina, g	2.00	1.40	5.60
Fat, g	0.60	0.40	0.60
Total Carbohydrates	11.50	24.00	34.90
Fiber, g	2.60	0.80	1.40
Ash/Abo, g	0.70	1.00	1.30
Calcium, mg	53.00	23.00	23.00
Iron, mg	0.40	1.10	0.80
Sodium, mg	3.00	2.00	3.00
Potassium, mg	323.00	107.00	763.00
Bitamina/Vit. A, I.U.	30.00	175.00	-
Thiamine, mg	0.12	0.90	60.00
Riboflavin, mg	0.05	0.05	0.06
Niacin, mg	0.50	0.90	0.60
Ascorbic Acid, mg	12.00	5.00	10.00

SOURCE: Coronel, 1983

## Pagpatubo

### Klima ug klase sa yuta nga gikinahanglan



Moangay ang nangka sa daghan ug maayong distribusyon sa pag-ulan sulod sa tuig ug ang yuta adunay kahabugon nga dili molapas sa 800 ka metros ang gitas-on gikan sa aping sa dagat. Makasustinir kini bisan sa tingtugnaw og kasagaran mobunga gihapondiha sa bungtod nga may kahabogan nga 1,500 ka metros. Adunay pagkunhod sa kalidad sa iyang bunga kon itanum sa dapit nga ang kahabugon labaw pa niini. Daghan ang bunga sa nangka kon patubuon sa maayo, dali modagayday ang tubig ug kulonon nga yuta nga ang iyang kakisumon (pH) matalay sa 5.5 – 7.0. Dili makasugakod ang nangka sa dapit nga naglunoy o naglunang sa tubig.

## Klase sa binhi

Ang National Seed Industry Council (NSIC) ang modason o mopili sa mga klase sa nangka nga angay itanum sa Pilipinas. Ang ubang klase sa binhi sama sa Sinapelo, Cervantes, Burabod, EVIARC sweet ug Baybay Sweet gipananum na sa Abuyog Experimental Station (AES) sa Departamento sa Agrikultura nga anaa sa Abuyog, Leyte.

Ang EVIARC sweet mao ang rekomendado sa BPI-NSIC kon ang presko nga bunga gam-on ug delikasi tungod sa hataas nga takal sa iyang asukal ug sa sumpok nga bahin niini nga may 25.1°Brix.

Girekomenda usab sa DA-RFO 8 ang pagtanom sa maong klase sa nangka alang sa dinagko nga pagpananum tungod sa pag-angay niini sa klima sa rehiyon. Mao usab kini ang gipili sa mga mohimo og kan-unon tungod sa baga nga ubas niini (42.58%) nga maoy mohatag ug dako-dako nga ganansiya itandi sa ubang klase sa nangka. Ang unod nga bulawanong bughaw ang kolor kasagaran lang ang iyang tagok.

## Pagpadaghan sa igtatanom

Ang nangka kasagaran padaghanon pinaagi sa *cleft grafting*. Kini ang paagi diin isumpay ang lawngon (*rootstock*) ug udlotan o linghod nga sanga (*scion*) hangtod nga kini sila mausa. Mao kini ang kasagaran nga paagi sa dinagko nga pagpadaghan sa nangka (dili seksual, kon pinaturok lang gikan sa liso) sa DA-RIARC karon DA-Abuyog Experimental Station sa Abuyog, Leyte.

## Male fruit rot

*Hinungdan ug mga timailhan o sintomas*

Mangalata ang laki nga bunga. Naandan nga ang laki nga bunga matay human mangawas ang buwak niini. Ang himatyon nga b u n g a d u g u k o n s a tingpanghigayon nga *Rhizopus artocarpi* ug *Choanephora cucurbitarum*.

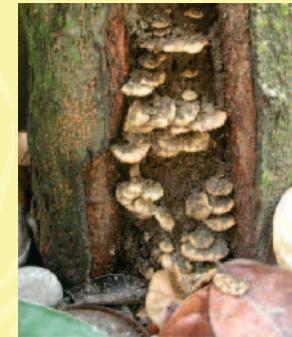


## Taas nga klase sa agup-op

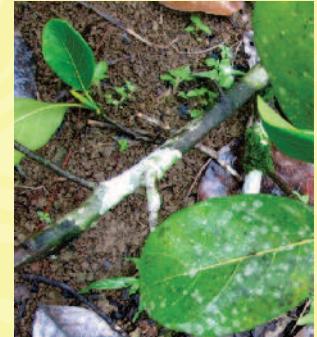
Kining mga klaseha sa agup-op daling moatake o motapot sa punuan sa nangka nga daan nang masakiton labi na tong may samadsamad sa punuan.



Daldinia



Bracket Fungi



Pink Disease

## Pagsumpo/Kapailin-ilinan

Ang pagsumpo sa *fruit bronzing* o nawong taya ang unod padayon pa nga gitun-an. Sa pagkakaron mahimong mutamod usa sa mga sugyot sa ubos:

- 1) Panguhaa ug ilabay sa sakto nga dapit ang mga daot nga bunga.
- 2) Sumpoon ang *fruit borer* ug uban pang dangan nga maoy hinungdan nga makasulod ang bakteria pinaagi sa buwak

## Mga ginagmay ug dili kasagaran nga mga sakit



### Early Fruit drop (Mangatagak ang gagmay nga bunga)

*Hinungdan ug mga timailhan: Colletotrichum sp.*

Malata ang dapit sa punuan sa pungango sa bunga nga maoy hinungdan sa sayo nga pagkatagak niini. Ang mga ilhanan sa organismo nga maoy nakaingon sa sakto og ang pamaagi sa pagsumpo niini kinahanglan pa ang dugang nga pagtuon.

## Mga Kagamitan sa Grafting o Pagsumpay



1. Putos sa ice candy
2. Udlotan sa nangka (scion)
3. Lawngon (rootstock)
4. Hait nga kutsilyo

## Pamaagi sa Cleft Grafting o Pagsumpay

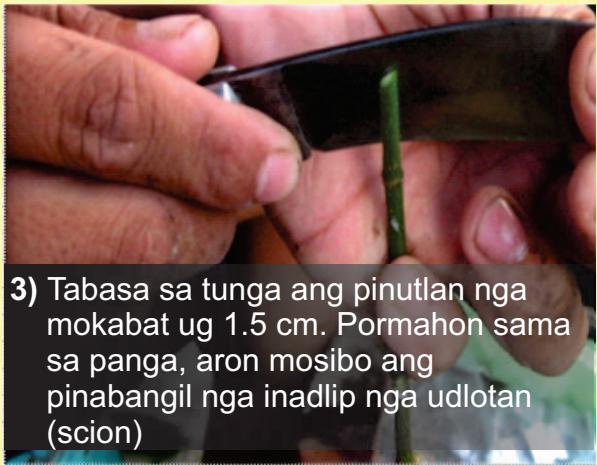


1) Pagpili ug himsog nga lawngon (rootstock)



2) Putla ang lawngon sa sakto nga katas-on sa dapit nga adunay kusog nga pagtubo

## Jackfruit Bronzing



3) Tabasa sa tunga ang pinutlan nga mokabat ug 1.5 cm. Pormahon sama sa panga, aron mosibo ang pinabangil nga inadlip nga udlotan (scion)

### Makalingaw nga kamatuoran

Ang cleft grafting naila usab nga wedge (bangil) grafting



4) Pagpili ug himsog nga udlotan nga pareha og gidak-on sa lawngon

1. Ang lawngon (rootstock) ikondisyon sa landong ug bisbisan usa ka semana sa dili pa mag-grafting.
2. Kuhaon ang himsog nga udlotan (scion) ug i-culture sulod sa 10-12 ka adlaw sa dili pa i-graft.
3. Gamiton ang himsog nga scion ug rootstock ug hait nga kutsilyo aron mas taas ang porsyento sa pagkabuhi.



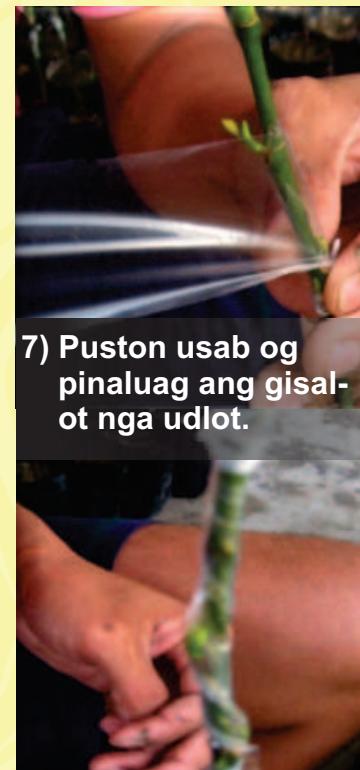
### Hinungdan ug mga timailhan

Ang tinubdan sa sakit mao ang bakteria nga gingenlan ug *Pantoe* (kaniadto gingenlan og *Erwinia*). Mailhan ang sakit kon ang suoy og unod sa nangka gikan sa kolor nga dalag maotro pagkapula (murag taya). Hapsay tan-awon ang bunga sa gawas. Gidudahan nga ang bakteria nakasulod sa bunga tungod sa mga dangan nga orange beetle o biyaw nga nanibsib sa buwak sa nangka.



## Pagsumpo/Kapailin-ilinan

- 1) Limpiyohi kanunay ang palibot pinaagi sa mga mosunod:
  - a. Gamit og himsog ug walay sakit nga mga igtatanum
  - b. I-sterilize ang yuta nga maoy tamnan sa gagmay nga igtatanum
  - c. Kinahanglang limpiyo ang mga kahimanan nga gamiton sa *grafting* o pagsumpay og walay hugaw ang palibot
  - d. Kinahanglang limpiyo nga tubig ang ibisbis sa tanom
  - e. Subaya kanunay ang mga tanom kon may mga timailhan ba sa sakit. Kuhaon dayon ang daot nga bunga o parte sa kahoy nga adunay sakit.
  - f. Harasan o gunahan kanunay ang palibot sa punoan
  - g. Sunoga ang mga daot nga bunga o ilubong sa compost pit.
- 2) Dugangi ang pagbutang og organiko nga abuno sama sa iti sa manok ug tai sa baka.
- 3) Minosi ang paggamit og dili organiko nga abuno
- 4) Kiskisa ang mga luas sa samad og pintali sa *copper-based protectants* sama sa Nordox, fungoran. Ang duga sa bunga sa kamantigue mahimo usab nga isumpo sa samad.
- 5) Himo og maayo nga agianan sa tubig ang baol
- 6) Ipabundo ang gitamnan sa nangka aron dili molunoy o molunop ang tubig duol sa punuan.
- 7) Pul-ongi ang kahoy aron makalahos ang sidlak sa adlaw og ang hangin makapalibot sa mga pungkay nga maoy makapauga dayon sa mga dahon. Sa maong paagi malikayan ang pag balik sa maong sakit.
- 8) Paggamit og medisina kon gikinahanglan
  - Bombahi og Fosetyl ang mga kahoy
  - Itupok o ibomba ang phosphate
  - Bombahi og *defense activators*



# Pagsumpo sa Sakit

## Sclerotium Fruit Rot

### Hinungdan ug mga timailhan

Ang hinungdan sa sakit mao ang agup-op, *Sclerotium rolfsii* Sacc. Kon nakakaylap na ang maong sakit, makita sa bunga ang daw gapas ang kaputi sa agup-op nga unya maitom ang kolor tungod sa *sclerotial bodies*. Paspas ang pagkanap sa sakit sa panahon nga tingtugnaw ug umog ang yuta nga maoy hinungdan sa pagkalata sa mga bunga.

### Pagsumpo/Kapailin-ilinan

- 1) Siguraduha nga limpiyo kanunay ang baol o umahan.
- 2) Ilabay o ilubong sa sakto nga dapit ang mga nahulog og lata nga mga bunga.
- 3) Kon gamiton pagbalik ang mga sako nga pangputos, kinahanglan labhan usa ug ibuwad sa adlaw aron mangamatay ang agup-op ug uban pang parte sa lawas niini nga mahimong bag-o nga tinubdan sa sakit.
- 4) Kon gikinahanglan, bombahi ug medisina subay sa rekomendado nga kadaghanon nga silbi mopanalipod sa dili pa puston ang mga bunga.



## Pag-andam ug paghan-ay sa tamnanan

Harasan ang dapit nga tanuman. Aron mahan-ay ang pagtanum mag plastar og tanos nga sukaranan subay sa utlanan. Ipahiuyon ang pagtanum kon asa paingon, sa sidlakan ba, sa kasadpan o sa amihan, o sa habagatan, para ang bidlisiw sa adlaw motagpas o moigo gayud ngadto sa mga tanum. Pag ugsok sa kalay-on nga 8m tali sa punoan ug 8m tali sa laray.

Pagkubkob og usa ka piye kubiko aron mahatagan og igo-igo nga lugar ang pagtubo sa mga gamot. Sa pagkubkob, ilain ang yuta nga nakuha sa ibabaw nga bahin ug kadtong nakuha sa ilawom.

### Pagtanom

- 1) Itanom ang *grafted* (sinumpay) nga nangka human sa 3 ngadto sa 5 ka buwan. Mas dali mabuhi kon ang mga igtatanum dako na.
- 2) Tabasa ang lubot sa polybags aron maminosan ang pagkadaot sa mga gamot.
- 3) Ipahiluna ang igtatanum sa giandam nga buho/lungag nga may gilagyoong nga 8 metros x 8 metros.
- 4) Taboni ang lungag og pigsa ang yuta nga nagpalibot sa punoan aron matap-ongan o matabunan ang dagko nga buho diin makasulod ang hangin.
- 5) Sa pagtanum, siguroon nga ang tinugkan sa mga gamot mogimaw ug 1-2 ka pulgadas pagpugong nga dili malata ang punuan
- 6) Mahimong magtanom bisan kanus-a diin adunay makanunayon og maparehason nga pag-uwan sulod sa tuig. Maayo usab nga ipananom atol sa pagsugod sa ting-uwan aron dili kini mangalawos tungod sa init.



9) Human ang usa ka semana (7 ka adlaw) tangtagon ang plastik nga giputos.

24/04/2007



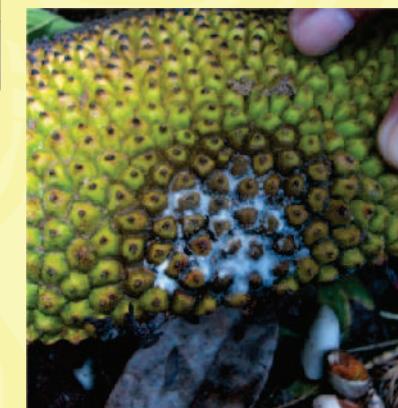
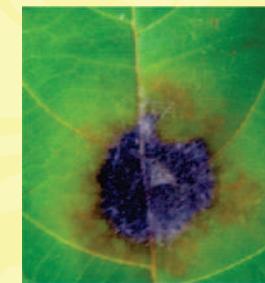
10) Pagkahuman sa usa ka buwan gikan pag *cleft grafting* o pagsumpay, ibalhin ang mga bag-onng binhi o *seedlings* aron pagpaanad sa sulod sa galamnan (greenhouse o nethouse)

Sa pagkakaron,  
7 sa 16 ka  
galamnan ang  
naimbentaryo  
na ug giila sa  
rehiyon

## Jackfruit Decline

### *Hinungdan ug mga timailhan*

Amgid / Kamay-ong sa agup-op (*Phytophthora palmivora*) ang hinungdan sa sakit. Dalag ang dahon sa tumoy nga babin sa tanom nga maatake sa maong sakit ug mangalarag kini hangtod nga matatay ang tibuok punoan. Makita usab nga adunay pagkadunot sa punoan sa kahoy.



## Pag-abuno

Kon wala matuki ang yuta, mahimong gamiton ang talaan isip giya sa pag abuno sa nangka

Tuig	Klase sa Abuno	Kapila mag abuno/Tuig	Kadaghanon/Punoan
<b>Gikan pagtanom (basal)</b>	Urea (45-0-0)	1	25 g
	Complete	1	25 g
	Organic	1	25 g
<b>1</b>	Urea (45-0-0)	4	25 g
	Complete	4	25 g
<b>2</b>	Urea (45-0-0)	4	50 g
	Complete	4	50g
	Organic	1	4 kg
<b>3</b>	Solophos	2	100 g
	Complete	2	100 g
	Muriate of Potash	2	100 g
	Organic	1	8 kg
<b>4</b>	Solophos	2	200 g
	Complete	2	200 g
	Muriate of Potash	2	200 g
	Organic	1	16 kg
<b>5</b>	Complete	2	400 g
	Muriate of Potash	2	400 g
	Organic	1	30 kg
<b>6 pataas</b>	Complete	2	400 g
	Muriate of Potash	2	400 g
	Organic	1	30 kg

## Curcullinoid Fruit Borer

Itom ang kolor sa hamtong nga bukbok nga adunay nag ikis-ikis nga tabunon palibot sa unahan nga pako. Puti ang kolor sa iyang ulod nga may pagka itomon ang ulo og maningaon sulod sa guwang nga bunga. Ang pagkalata sa bunga masaypan nga ang mga *fruit fly* o langaw sa prutas ang atake niini.



## Pagsumpo/Kapailin-ilinan

- 1) Bombahi og medisina subay sa rekomendado nga kadaghanon ang mga buwak ug biyuos kon gikinahanglan sa dili pa kini puston.
- 2) Pusta ang mga daot nga biyuos pagka 10-15 ka adlaw human maporma.
- 3) Sunoga ang mga daot nga bunga o ilubong sa compost pit nga may gilawmon nga usa ka metro. Tadtaron ang mga daot nga bunga aron paspas ang pagkalata niini.



## Pagsumpo/Kapailin-ilinan

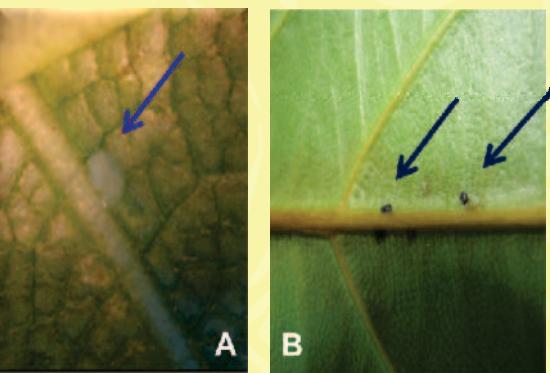
% Parasitism:  
10.56



% Parasitism:  
4.19

Ang pagbuhi og mga *Apantheles sp* diha sa kanangkaan mipadaghan sa porsiyento sa mga ulod sa fruit borer nga nangamatay

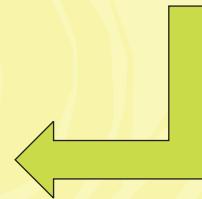
Inusab nga pamaagi sa pagbuhi sa *Apantheles* ngadto sa baol o umahan



Pagbutang ug *Trichogramma evanescens* (Jackfruit fruit borer parasitoid) o gagmay nga mga buyog nga mokaon sa itlog sa fruit borer.

1) Magkubkob ug upat ka lungag nga pareha ang gilay-on gikan sa punoan.

2) Kon bag-o pa nga tinanum, ang mga buho kinahanglan naa sa 0.3 - 0.5 ka sentimetro gikan sa punoan, usa ka metro alang niadtong wala pa mamunga ug 1.5 ka metro kon namunga na.



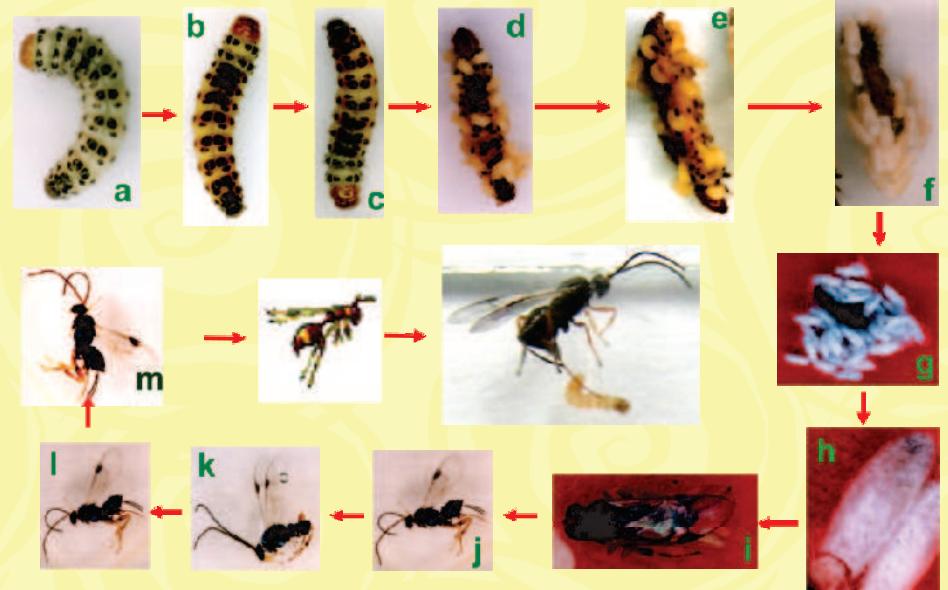
3) Iapod-apod sa upat ka lungag ang rekomendado nga kadaghanon sa abuno.



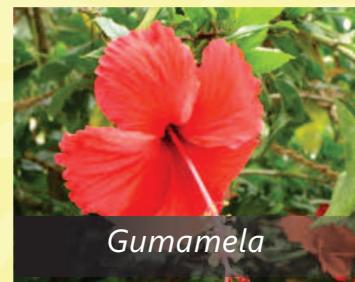
Isabwag nga pareha ang kadaghanon og isagol ang apog sa yuta pinaagi sa pagdaro. RR 2-4 tonelada/ektarya

Gunahan o harasan ang nakalibot sa punuan sa nangka kausa sa usa aka buwan hangtud sa ika unom ka buwan kon bag – o pa nga gitanum, ipadayon ang pagharas matag 3 ka buwan sulod sa duha ka tuig.  
Mahimong kaduha sa usa ka tuig nalang harasan ang palibut kon ang nangka nag edad na og 2 ka tuig pataas.

## Paglimpiyo sa mga sagbot



Ang paglibot sa kinabuhin sa *Apantheles sp.*



Gumamela



Okra

Dangpanan nga tanum sa Leaf folders nga mahimong ikapuli nga dangpan sa *Apantheles sp*



## Pagsumpo/Kapailin-ilinan

- 1) Lit-ag a ang hamtong nga mga anunugba gamit ang suga panlit-ag
- 2) Ipahaum ang paggamit ug MA SPW para sa mga itlog, una ug ikaduhang babin sa ulod samtang anaa pa kini gawas sa bunga. Tunawa ang usa ka bag nga MA SPW sa 16 ka litro nga tubig sulod sa knapsack sprayer ug ibisibis kini sa mga bunga nga bag-o pang nigitib hangtud usa ka semana human maputos.
- 3) Paggamit ug usa ka Tricho card kada 5 ka punoan o 31 cards sa *Apanteles sp* kada ektarya.
- 4) Hatagi ug dangpanan ang mga hamtong nga *Apanteles sp* pinaagi sa pagpananum ug mga mesitas nga mobuwak nga maoy tinubdan sa ilang pagkaon. Ang *Apanteles sp* (parasitoid) mao ang mga gagmay nga buyog nga mokaon sa mga ulod sa fruit borer ug maayo nga kinaiyanhon nga pamaagi sa pagsumpo sa dangan. Mahimong magbuhi og mga uloran (cocoon) sa *Apanteles sp* og ipakanap sa plantasyon sa gidaghanon nga 3,000 ka cocoons o uloran kada ektarya.
- 5) Sunoga ang mga daot nga bunga o ilubong sa gahong nga labayanan og sagbot (compost pit) nga may gilawmon nga usa ka metro. Tadtaron ang mga daot nga bunga aron madali ang pagkalata niini.
- 6) Kon gikinahanglan, ibomba ang rekomendado nga kadaghanon sa medisina ngadto sa mga biyuos ug gagmay nga bunga sa dili pa puston 10-15 ka adlaw human sa iyang pagkaporma.



Tando-tando



Hamtong



Mga ilhanan sa kadaot nga nahimo sa *Metarhizium* ngadto sa tando-tando ug sa hamtong nga mga borers

## Pagpul-ong para pagkorte

- 1) Putlan ang ibabaw nga babin sa pinakapunoan sa kahoy. Magbilin og 1.5 - 2 ka metros gikan sa yuta.



- 2) Ang mga sanga nga nasulod sa usa ka metro gikan sa punoan kinahanglan putlon.

## (Crambid Fruit Borer) Anunugba/Dabadaba

Ang anunugba o dabadaba luspad nga tabunon nga adunay puti nga marka sa iyang mga pako. Hilaw nga dalag nga adunay itom nga puntikpuntik ang tibuok lawas sa iyang ulod.



Usa ka tuig human gipul-ongan



Reproductive stage (Hapit na mobunga)

3-4 nagkaylap nga mga sanga; dasok nga pungkay

Ang pagpul-on mao ang pagpanhuha sa gagmay, umaw ug nadaot nga mga sanga tungod sa sakit ug dangan.

Sanglit ang bunga sa nangka nganha motumaw sa dagko nga sanga, ang pag pul-on makahatag og dugang nga bidlisiv sa adlaw ug hangin nga gikinahanglan sa nagtubo nga mga bunga.



Itlog: 3-5 adlaw



Ulod: 17.1 adlaw



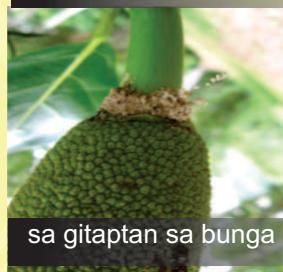
Hamtong



Tando-tando: 9.8 adlaw



Sa biyuos (flower bud)



sa gitaptan sa bunga

Kadaut nga mahimo  
sa bag-o nga napormang bunga



Sa hamtong nga bunga



## Pul-on para Pagpatunhay



Gidak-on sa bunga:  
12.52 cm x 20.66 cm

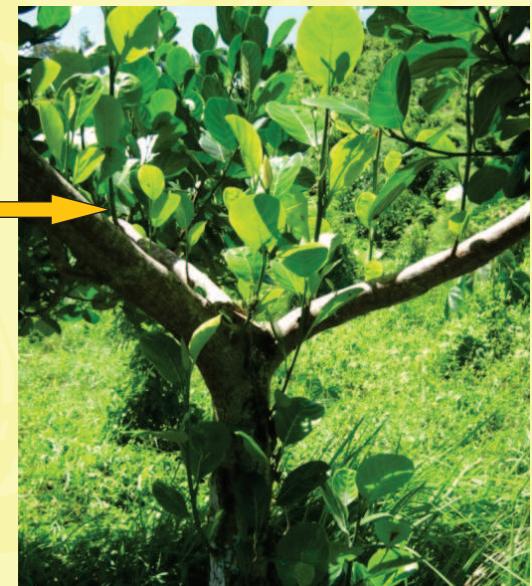


Puston ang bunga ug shark skin (119.50cm)  
ug nylon nga sako apan dili isirado ang  
ubos niini



Nasakop dinihi ang  
pagtangtang sa mga  
salingsing nga gagmay  
og dili na mapuslan nga  
mga daut nga sanga.

Pagahimoon ang  
pangpul-onig inig  
kahuman dayon  
mapupo ang mga  
bunga.



Butangi ug ilhanan ang putot aron  
masabtan kon kanus-a angayan puston  
ug masayon pangitaon



Mokabat ug 83 ka porsiyento ang kunhod kon ang mga bunga dili  
insakto ang pagputos.



Dagko nga nga punoan sa nangka sa wa pa pul-onig ug sa  
human na gipul-ongan



# Pag-iban sa mga bunga

Buhaton kini aron makuha ang maayo nga kalidad sa bunga

1) Kinahanglan usa ra ang patubuon sa kada sanga nga gikaptan sa mga bunga, kuhaon ang mga bunga nga mitubo tapad sa pinakadako nga gikaptan para makuha ang taas nga kalidad sa bunga.

2) Magbaton lamang ug 3 ka bunga kada punuan sulod sa tulo ka tuig sa iyang pagpamunga

3) Mahimong magbaton ug 8 ka bunga matag punoan kon muabot na kini ug 7 ka tuig o 20 ka bunga kon 15 anyos na ang nangka.



## Pagpamupo

Ang mga bunga mahimong pupuon kon moabitog 148 ka adlaw gikan sa pag-gitib sa iyang bulak, kini guwang na apan gahi nga

wala pa manimaho. Kon guwang na ang bunga mulagyo ang git-ang sa iyang mga tunok ug mohagubhob kini kon pikpikon. Ang iyang panit mahimong lunhaw nga dalag.

Ang pagpamupo himoon sa oras 9:00 sa buntag hangtud 3:00 sa hapon. Kini ang panahon diin mokunhod ang kadaghanon sa tagok nga hinungdan nga dili hapsay ang hitsura. Kinahanglan dili itagak ang bunga sa yuta para dili madunot. Human mapupo, putlon dayon ang mga gikaptan sa bunga ug mga sagasa o salingsing gikan sa punoan.



Ang kadaut nga mahimo sa alingawngaw



## Pagsumpo/Kapailin-ilinan

- 1) Pusta og sako nga nylon 10-15 ka adlaw human maporma ang bunga. (namatyagan nga ang alingawngaw mangitlog 20 ka adlaw human maporma ang bunga)
- 2) Sunoga ang mga daot nga bunga o ilubong sa gigahong nga labayanan og sagbot (compost pit) nga may gilawmon nga usa ka metro. Tadtaron ang mga daot nga bunga aron madali ang pagkalata niini.
- 3) Mahimong gamiton ang *methyl eugenol-based fruitfly attractant* nga maoy mokabig pagpamatay sa hamtong nga langaw.

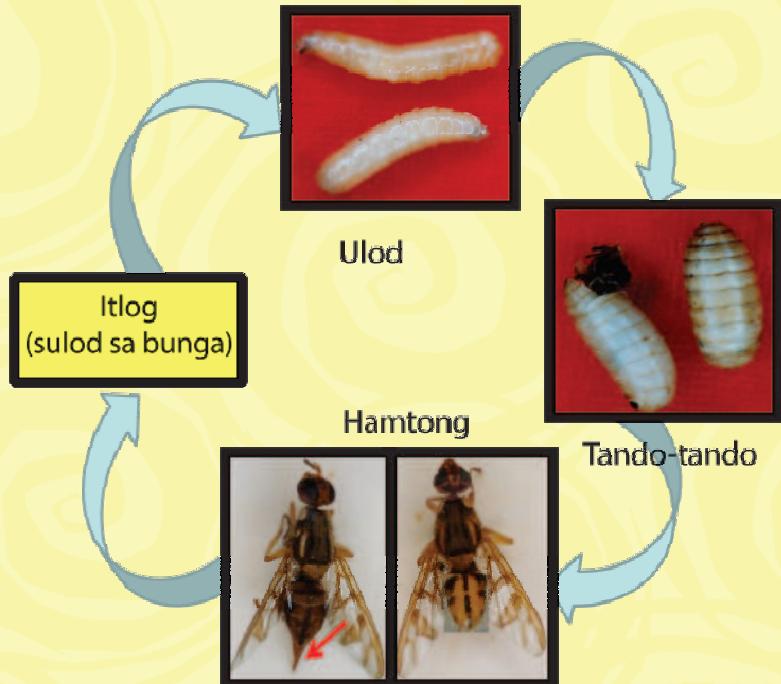
# Pagsumpo sa mga Dangan

Daghong klase nga mga dangan ang mohasmag sa nangka nga maoy mopakunhod sa gidaghanon ug sa kalidad sa iyang bunga. Ang kasagaran nga mga dangan mao kining mosunod:

## (Fruitfly) Alingawngaw o langaw sa prutas

Ang alingawngaw mao ang kasagaran nga dangan nga modaut sa bunga. Ang tunga-tungang bahin sa likod sa iyang dughan adunay upat ka taas nga bungot nga may item ug bughaw nga mga badlis. Adunay lama ang atubangan ug item ang tiyan.

Nagkalain-lain ang iyang kadak-on, usahay sobra ang kalaparon. Ang lalake adunay nakahilera nga bungot sa tiyan nga gitawag ug "pectin" nga maoy gamiton pagpakanap sa pheromones.



## Pagbahig ug Pagmatang sa mga Bunga

Ang mga bunga (walay labut ang mga dunot ug nakumi) mahimong bahigon gamit ang nisunod nga pagmatang:

Klase A = 15 kilo o pataas (Dagko)

Klase B = 10-14.9 kg (Kasagaran)

Klase C= ubos sa 10 kg (Gagmay)

## Packaging

Gibanabana nga gasto og abuton sa kada tuig kada ektarya nga gitamnan og nangka gamit ang EVIARC Sweet.

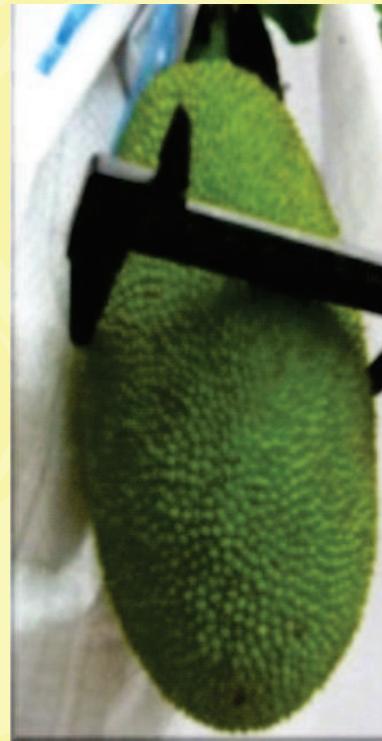
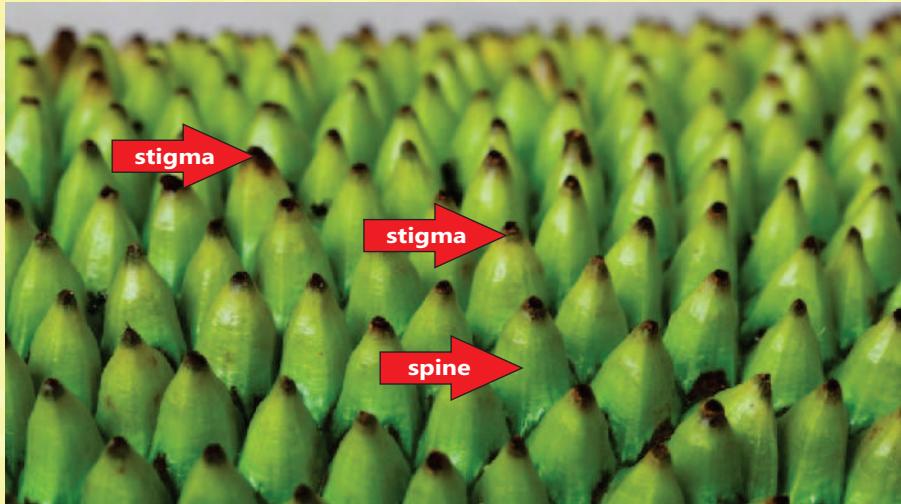
Tuig	Napupo nga bunga (kilo/hektarya)	Kinatibuk- ang kita	Mga Gipanggasto				Kita human giibanan sa tanang gasto
			Kanunay	Sweldo	Materyales	Sumada	
0	0	0	1,400	3,840	9,859.20	15,139.20	(15,139.20)
1	0	0	1,000	12,780	3,671.20	17,451.20	(17,451.20)
2	0	0	2,400	16,500	3,671.20	22,611.20	(22,611.20)
3	2,520	25,200	2,400	15,720	6,586.40	24,746.40	453.60
4	6,552	65,520	2,400	16,920	10,897.20	30,257.20	35,262.80
5	14,976	149,760	2,400	16,920	19,747.60	39,107.60	110,652.40
6	22,464	224,640	3,340	16,440	28,689.60	45,973.60	176,170.40
7	28,080	280,800	3,340	16,440	37,850.80	52,190.80	223,169.20
8	33,696	336,960	3,340	17,160	51,988.50	74,238.50	264,471.50
9	37,440	374,400	3,340	18,360	54,302.80	78,342.80	298,397.20
10	37,400	374,400	3,340	18,360	54,302.80	78,343.80	298,397.20

### Mga Banabana sa Galastosan

Yuta Pagkunhod sa balor	abangan sa yuta @P1000/tuig sulod sa 5 tuig 10 ka tuig ang paglun>tag sa mga hiraminta sa pag uma way labut ang wheelbarrow ug hagdanan
Gasto sa abuno	Urea (P20.00/kilo), complete (P16/kilo); muriate of potash (P16/kilo); organic (P6.20/kilo)
Gasto kada tawo	120.00/adlaw
Gasto sa sako	8.00/buok
Namunga nga nangka	ikatulo ka tuig (45% sa 156 ka tanan punoan); ikaapat ka tuig (70%); ikalima ka tuig ug pataas (100%)

Nagtikadaghan ang bunga kada punoan tungod kay kon magkaguwang na ang nangka mahimo nga padaghanon ang iyang bunga.

## Sakto nga Pagpamutos sa bunga



Gidak-on (Sukod) sa  
bunga nga angayan  
nang puston

Gilapdon = 12.52 cm  
Katas-on = 20.66 cm

Hulmahan nga  
sumbanan alang sa  
sakto nga gidak-on sa  
nangka nga EVIARC  
sweet nga angayan  
puston

Base sa pagduduki sa RIARC-Abuyog, ang pagpamutos sa bunga kinahanglan buhaton ngadto sa himsog nga mga bunga 10-15 ka adlaw human kini naporma. Limpiyo nga sako o sharkskin nga plastik maoy gamiton sa pagputos.