



Peste no moras ne'ebé afeta fore-rai

Matadalan ba estensionista sira

Peste no moras ne'ebé afeta fore-rai: Matadalan ba estensionista sira

Autór: Peter Stephens

Apoiu tékniku: Jose Barros no Joanhina Guterres

Koordinadór: Alfons Urlings

Editór & dezenú gráfiku: Lewti Hunghanfoo

Edisaun ida ne'e pública iha fulan **Maiu 2020.**

IZENSAUN RESPONSABILIDADE

Maski autór sira halo esforsu boot antes publikasaun atu asegura katak informasaun iha livru ne'e loloos no akurat, programa TOMAK labele garante katak informasaun ne'e appropriadu ba Ita-Boot sira nia situsaun. Se karik atu halo desizaun ka investimentu boot liu, tenke buka apoiu husi tékniku profíssional ne'ebé relevante ba Ita-Boot nia situsaun.

Nota:

Livriňu ida ne'e mak referénsia ida ne'ebé estensionista bele uza atu buka informasaun lailais. Tanba ne'e, ami inklui informasaun limitadu uitoan. Bele mós hetan materiais seluk husi TOMAK kona-ba volume pestisida atu aplika nomós oinsá atu:

- Hasa'e kapasidade husi pestisida atu kontrola peste ruma
- Aplika pestisida atu asegura ai-horis bele laiha perigu ba konsumidor sira
- Minimiza dezenvolvimentu rezisténsia iha peste sira

Bele kontaktu ba TOMAK sei ita seidauk hetan kopia ida ho informasaun ne'e: info@tomak.org

Lia menon

Peste, moras no problema nutrisaun/ambiente bele kauza to'os-na'in sira iha Timor-Leste atu lakon boot tanba redús sira nia rezultadu kolleita no kualidade ai-horis. Porzemplu iha 2005, moras fungi estraga fehuk barak iha Hatubuilico, no fó impaktu boot ba suku no aldeia barak. Kontrolu ba problema sira ne'e depende ba tékniku sira nia koñesimentu atu identifika no kontrola ho di'ak. Livru ne'e iha objetivu atu ajuda estensionista no to'os-na'in sira atu identifika peste, moras, no problema sira seluk ne'ebé bele afeta fore-rai iha Timor-Leste, no hili opsaun apropiadu ba sira nia kontrolu.

Livriňu ida ne'e fó exemplu ba produtu balu ne'ebé bele kontrola peste no moras ruma. Dalabarak bele mós hetan produtu ne'ebé kuaze atu hanesan (kompostu husi ingrediente hanesan), no mós rejista ona iha Indonézia hanesan pestisida apropiadu ba fore-rai. Bele mós konsidera opsaun sira ne'e. Pestisida sira ne'ebé bandu ka sei iha prosesu investigasaun iha Uniaun Europeia la inklui iha ne'e tanba iha perigu ba ema nia saúde ka ambiente.



Eng. Amaro Ximenes

Diretor Nasionál ba Agrikultura, Hortikultura no Estensaun
Ministériu Agrikultura no Peskas

REKOMENDASAUN

Se iha área ida ne'ebé 'ai-horis afeta moras' makaas, ba dahuluk buka problema ambientál ka nutrisionál.

Se 'moras' akontese iha área ki'ik balu, ida ne'e bele signifika iha moras ne'ebé afeta.



Defisiénsia nutriente

Defisiénsia nutriente

Nitrojéniu (N) menus

Haree ba:



- Tahan ne'ebé tuan sai kinur, maibé tahan foun foin mosu mantein matak nafatin.
- Wainhira akontese defisiénsia grave, ai-horis hun tomak bele muda kór sai kór kinur hotu.
- Mudansa ba kór iha ai-horis nia kain.
- Ai-horis moris laburas.

Kontrolu:

- Ai-horis fore-rai bele absorve nitrojéniu husi anin (nune'e mós iha rai) liuhusi nodula iha ninia abut. Ida ne'e hamenus kuantidade adubu nitrojéniu ne'ebé to'os-na'in ida presiza aplika ba nia ai-horis.
- Tanba fore-rai presiza loran 30 atu bele dezenvolve funsaun nodula iha ninia abut, aumenta nitrojéniu adisional iha faze inísiu nian atu nune'e bele promove kresimentu ai-horis. Bele aumenta urea 2.2g ba kada 1m^2 tuir liňa rai-kuak kuda fatin iha momentu atu kuda ka tau kedas hafoin kuda liu tiha. Tau ho kuidadu atu nune'e urea labele kona diretamente ba fini.
- Karik atu kuda fore-rai iha rai/to'os foun, ka fatin ne'ebé foin kuda liubá menus nodula no hatudu sinais defisiénsia nitrojéniu:
 - Verifika pH rai (buka asisténsia tékniku husi estensionista MAP nian). Kuandu rai ásidu liu (tun husi pH 5.5) aumenta ahu ka dolmita atu hasa'e pH rai. Liuhusi ida ne'e bele ajuda aumenta nodula.
 - Foti rai husi fatin ne'ebé fore-rai moris buras ka iha nodula di'ak iha époka kuda fore-rai liubá. Halo dodok rai ne'e hodi kobre/taka kedas fini wainhira besik atu kuda (ida ne'e sei ajuda asegura nodula adekuada ba fore-rai). Ho maneira seluk, foti rai uitoan husi rai refere hodi aumenta tan ba kada rai kuak kuda fatin.



Defisiénsia nitrojéniu iha fore-rai. Observa tahan tuan sai kinur, baibain kauza husi menus nodulalsaun ka bee nalihun.¹

Nitrojéniu (N) menus

Kontrolu:

- Aumenta adubu husi animál ninia teen ne'ebé tuan ona ka adubu baze kompos ruma ba rai kuak kuda fatin ne'ebé dada ona liña antes kuda. Atu redús kuantidade kompos ne'ebé presiza, di'ak liu ra'ut adubu baze kompos liman isin ida nakonu hodi tau ba kada rai kuak kuda fatin.
- Tau ai kale (turi) no gamal tahan matak iha liña rai kuak kuda fatin nia sorin-sorin antes kuda.
- Wainhira observa sintoma defisiénsia N ruma depois de jermina, aplika adubu lokál ruma ne'ebé ita bele produs rasik iha uma (haree livriñu ne'e nia kotuk) (uza animál nia teen) ka adubu ba ai-horis tahan ne'ebé mak sosa husi loja. Aplika fali se presiza, dalan seluk mak aplika adubu urea kuantidade ki'ik, prefere wainhira rai sei ùmidu no rahun.
- Labele kuda fore-rai iha área ne'ebé sai risku ba bee nalihun. Iha área ne'ebé bee kontinua nalihun durante loron 5 ka liu, ida ne'e sei hamate nodula ai-horis.



Ai-horis fore-rai hatudu nodulasaun ne'ebé barak iha ninia abut.²

Fósforu (P) menus

Haree ba:



- Tahan iha parte lolon klaran mai kraik ki'ik no matak kahur azul. Ai-horis moris laburas.
- Tahan mosu kanek/pontu kinur naroman, antes muda ba kinur nakukun, lulun an no komesa mate.
- Fore-rai ninia lolon/kain no uat tahan nian dalaruma dezenvolve kór atu sai roxu.

Kontrolu:

- Aplika adubu/estrume husi animál nia fo'er ne'ebé tuan ona, adubu baze kompos ka ahi-kudesan.
 - Aplika super fosfatu duplu (SP36) 11g ba kada metru kuadradu. Tanba SP36 kontein kálsiu no enxofre (*sulfur*) nune'e mós fósforu, entaun sei aumenta mós nutriente hirak ne'e.
 - Kuandu haree sintoma defisiénsia hirak ne'e hafoin ai-horis hahú moris/mosu sai, aplika adubu tahan ruma ne'ebé sosa husi loja ka halo rasik iha uma ka aplika aumenta tan SP36 uitoan ba rai.
- Nota:** Aplika adubu fósforu tahan hodi ai-horis absorve ho di'ak.



Sintoma fofoun husi defisiénsia fósforu iha fore-rai. Observa pontu kinur naroman (*bintik kuning*) iha tahan.³



Sintoma ne'ebé sei mosu tuir mai wainhira akontese defisiénsia fósforu iha fore-rai. Observa tahan sai kinur, lulun an no mate neineik.⁴

Potásiu (K) menus

Haree ba:



- Tahan tuan muda kór sai kór kinur iha parte ninin no rohan.
- Progresu akontese kór sai kinur iha fore-rai tahan muda ba parte tahan klaran, hafoin tahan komesa mate neneik no monu sedu.
- Baibain fore-rai ninia lolon/kain badak no mihis liu husi normál, ho kanek maten iha lolon.

Kontrolu:

- Aplika adubu husi animál nia fo'er ne'ebé tuan ona ka uza kompos ka ahi-kedesan.
- Aumenta tan 2g husi muriatu potásiu ba kada metru kuadradu rai antes ba kuda.
- Kuandu haree hetan sintoma hafoin jerminasaun, aplika adubu tahan rumá ne'ebé halo rasik iha uma ka sosa husi loja ka tau adubu potásiu uitoan ba rai besik fore-rai hun.



Sintoma defisiénsia potásiu iha ai-horis: Observa namkurut iha tahan nurak.⁵

Kálsiu (Ca) menus

Haree ba:



- Pontu/noda kinur mosu iha fore-rai ninia tahan foun/nurak. Mate iha tutun foin mosu.
- Iha sanak bar-barak. Mate iha kain ne'ebé mak liga fore-rai tahan ho hun.
- Iha kondisaun grave bele rezulta fore-rai laiha isin ka iha de'it musan ida. Defisiénsia bele halo fore-rai ninia jerminasaun no ninia vigor moris ki'ik.
- Fore-rai ninia kulit isin sai fraku/mamar, no rezulta iha aumentu estragus husi peste no moras.

Bele akontese wainhira:

- Rai ásidu ho típu rai-henek durante bailoro naruk.

Kontrolu:

- Geso/gypsum natural (kálsiu sulfatu) nu'udar opsaun ida ne'ebé prefere liu. Tau 400kg/ha (40g ba kada metru kuadradu) iha inísiu tempu funan ho distánsia luan entre 30-40 cm, tau iha liña laran husi kada liña kuda.
- Dalan seluk mak atu aplika rai ahu mutin/kalkáriu iha semana 4-6 antes kuda (maibé ida ne'e so bele aplika kuandu pH rai menus husi 5.5).
- Kuandu aplika adubu superfosfatú (SP36), ida ne'e sei aumenta mós kálsiu ba rai.



Defisiénsia kálsiu iha fore-rai, nota katak kanek/pontu kinur iha tahan.⁶



Defisiénsia kálsiu iha fore-rai, nota katak fore-rai isin ne'ebé laiha musan.⁷

Magnéziu (Mg) menus

Haree ba:



- Baibain sei haree uluk iha fore-rai ninia tahan parte klaran. Tahan ne'ebé tuan liu nune'e mós nurak liu jeralmente haree normál.
- Kór kinur komesa iha tahan tutun no ninin, hafoin espalla ba laran to'o tahan hotu sai kinur. Uat iha parte kraik husi fore-rai ninia tahan bele muda sai kór xokolate naroman.
- Kór tahan ikus mai muda sai laranja-xokolate no bele mate.
- Dalabarak sintoma ida ne'e sei haree iha finál époka nian, maibé dalaruma bele mosu sedu kuandu aplika ona adubu potásiu iha rai barak liu.

Bele akontese wainhira:

- Rai ho típu rai-henek.

Kontrolu:

- Dolmita/*dolomite* (karbonatu kálsiu magnésiu) sei fornese magnéziu no kálsiu. Labele aplika iha rai alkalinu ($\text{pH} > 7$), tanba sei la efetivu no kauza estraga rai tanba sei hasa'e pH rai sai aas liu tan.
- Fore-rai presiza magnéziu ho kuantidade barak. Tanba ne'e, so bele rega de'it liu husi tahan atu suplementa no la'os totalmente atu substitui aplikasaun magnéziu ba rai.
 - Uza adubu tahan ne'ebé halo rasik iha uma (haree livriňu kotuk) ka sosa adubu tahan ne'ebé fa'an iha loja hodi rega.
 - Rega ho magnésiu espesifiku karik sei efetivu liu. Aplika magnéziu sulfatu (magnéziu sulfatu hepátiku) ho taxa masímu 10g ba kada litru bee (150g ou kanuru han isin 10 halo nakonu hanesan/nivel ho kanuru husi magnéziu sulfatu ba tanki litru 15 ne'ebé utiliza hodi rega). Kuandu sintoma defisiénsia sei mosu nafatin bele repete programa rega.



Defisiénsia magnéziu (faze inísiu). Observa veia/uat tahan iha parte tahan leten kór kinur naroman liu duke tahan sira seluk. Enkuantu veia/uat tahan iha parte sorin okos ninia kór haree xokolate uitoan.⁸



Defisiénsia magnésiu (iha faze ikus). Observa kanek/pontu xokolate iha tahan.⁹

Sulfur S) menus

Haree ba:



- Tahan ne'ebé nurak liu (inklui uat tahan nian) muda kór sai kinur. Ida ne'e diferente ho defisiénsia nitrojéniu ne'ebé mak sintoma primeiru haree iha tahan ne'ebé tuan liu.
- Redusaun iha fore-rai isin no porsentu loke kulit.

Bele akontese wainhira:

- Rai ho típu rai-henek ne'ebé materia orgániku tún (menus).

Kontrolu:

- Aplika adubu/estrume husi animál nia teen nu'udar estratéjia tempu naruk. Fornesimentu ba sulfur iha aplikasaun tinan primeiru sei neineik no karik sei la koresponde ba nesesidade ai-horis.
 - Superfosfatu úniku (SP36).
 - Gesso/gypsum
 - Aplika elementu sulfur rahun/uut atu kontrola moras.
 - Amónia sulfatu
- Iha loja balu bele sosa adubu been kontein sulfur, porezemplu D.I Grow (kór mean) kontein 0.69% S. Kuantidade sulfur ne'ebé halo rasik iha uma (no nune'e mós tanba ninia efetivamente) depende ba ninia ingrediente.



Defisiénsia sulfur. Observa tahan sai kinur (inklui veia/uat tahan nian) husi tahan nurak.¹⁰

Ferru (Fe) menus

Haree ba:



- Fore-rai ninia tahan foun sai kinur. Ninia uat tahan mantein matak hela. Wainhira grave, baibain fore-rai nia tahan muda kór sai kinur kamutis atu sai mutin.
- Tahan tuan (lahanesan defisiénsia nitrojéniu) matak nafatin. Ai-horis laburas.
- Ninia sintoma bele konfundu ho defisiénsia sulfur.

**Bele akontese
wainhira:**

- Sei haree liuliu iha rai alkalinu (ne'ebé ninia pH rai aas liu 7.5).

Kontrolu:

- Tau adubu animál ninia fo'er/teen ka kompos (liuliu manu-teen) iha momentu preparasaun rai.
- Uza adubu been ne'ebé halo rasik iha uma ka sosa husi loja hodi rega karik presiza repete rega iha kada loron 10.
- Kuandu grave, presiza konsidera katak redus pH rai para aumenta disponibilidade ferru uza ferru sulfatu.
- Hamenus hatama/rega bee tanba bele kauza defisiénsia, liuliu kuandu fornesimentu ferru tún.



Defisiénsia ferru iha faze ikus mosu noda iha tahan. Observa tahan nurak muda kór sai kinur kamutis to'o kuaze mutin.¹¹



Defisiénsia ferru iha faze ikus mosu pontu/noda iha tahan.¹²

Zinku (Zn) menus

Haree ba:



- Fore-rai ninia tahan ki'ik liu husi kondisaun normál ho mós mosu kór kinur iha entre kostelas/ruin no uat tahan nian (ne'ebé mak matak nafatin). Baibain mosu uluk iha tahan parte kraik liu (lahanesan ho defisiénsia ferru).
- Karik sei mosu kór xokolate iha ninia tahan parte klaran.
- Defisiénsia zinku bele akontese iha rai ho pH aas liu husi 7. Lahanesan ho rai ásidu, eksetu iha rai ho típu rai-henek ne'ebé kmaan liu.

Kontrolu:

- Tau adubu husi animál ninia teen ka adubu baze kompos ruma – hirak ne'e bele sai fonte di'ak ba fornesimentu zinku
- Superfosfatu (SP36) sei aumenta mós zinku ba rai.
- Uza adubu been ruma ne'ebé halo rasik iha uma ka baibain bele sosa husi loja hodi rega
- Uza zinku *chelated* ba tahan husi EDTA ne'ebé fiar katak disponível. Aplika tuir doze.



Defisiénsia zinku. Observa tahan sai kór kinur kamutis, maibé kosteleta no veia/uat tahan mantein matak nafatin.¹³



Defisiénsia zinku. Observa muda kór sai xokolate besik kosteleta tahan (sorin kuana).¹⁴

REKOMENDASAUN

Refere ba diagrama ida ne'e wainhira ita haree ai-horis moras iha terrenu. Verifika se sintoma hirak ne'e konsistente ho defisiénsia iha nutriente ka lae.

Kálsiu: Tahan nurak sai kór kinur, ho pontu/noda ho kór malahuk.

Ferru: Tahan nurak sai kinur/mutin. Uat tahan nafatin kór matak. Tahan tuan kontinua normál.

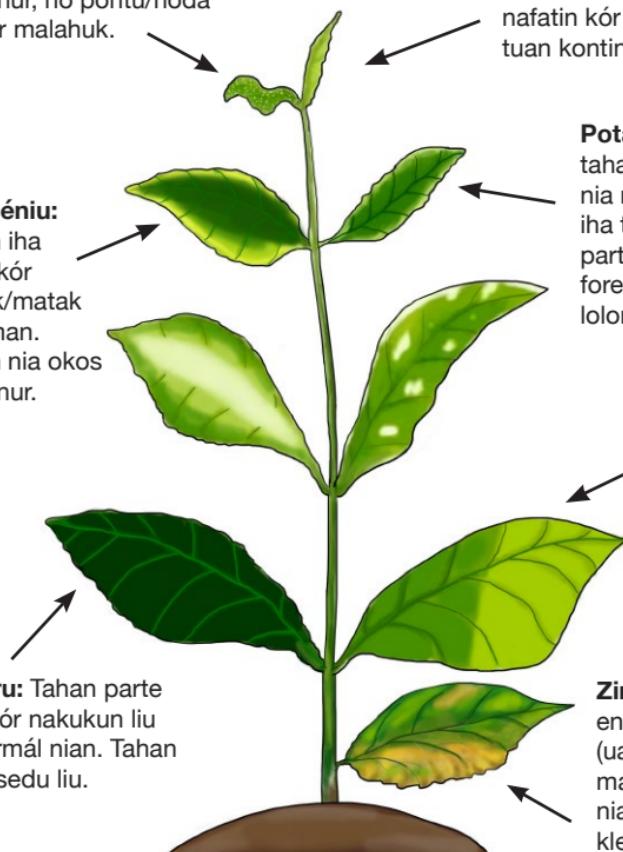
Nitrojéniu:
Tahan iha leten kór matak/matak naroman.
Tahan nia okos kór kinur.

Potásiu: Kinur iha tahan nia tutun no nia ninin. Baibain iha tahan iha parte klaran husi fore-mungu nia lolon.

Fósforo: Tahan parte okos kór nakukun liu ida normál nian. Tahan monu sedu liu.

Magnéziu:
Tahan tuan kór kinur/namlaik maibé uat tahan matak nafatin.

Zinku: Kór kinur entre uat tahan (uat tahan kontinua matak), iha tahan nia klaran. Tahan kle'uk tama no ki'ik liu tahan baibain.



Problema ambientál

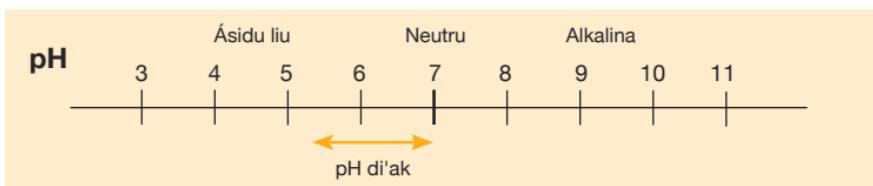
Problema ambientál

pH rai tún liu

Haree ba:



- Fore-rai moris di'ak liu iha rai ne'ebé ásidu uitoan (pH 5.5) to'o neutru (pH 7.0).
- Wainhira pH rai menus husi 5.5:
 - Sintoma defisiénsia husi nitrojéniu, fósforu, no potásiu sei haree beibeik.
 - Dalaruma nodulasaun sei menus no defisiénsia nitrojéniu aumenta sa'e.
 - Bele akontese mosu venenu zinku iha rai. Ida ne'e sei kauza fore-rai kain nakfera no moris krekas/ra'es grave tebe-tebes.



Kontrolu:

- Mantein pH rai nu'udar jestaun ida ne'ebé importante liu ba to'os-na'in ida atu práтика hodi hadi'a rai sai bokur (fertilidade).
- Kuandu rai ásidu liu (pH tun husi 5.5), bele hili atu hasa'e pH rai liuhusi:
 - Ahi-kudesan. Labele tau barak liu husi 1kg (balde boot 1) ba kada 30m² (6m x 5m) iha kada tinan.
 - Ahu (*cal/ lime*). Atu hasa'e pH rai husi 5.0 ba 6.5; kuandu iha rai típu rai-henek (arenoso) tau 100g ba kada 1m²; iha rai típu mamar (*argiloso/lempung*) tau 130g ba kada 1m²; no iha rai belit/toos tau 220g ba kada 1m².
 - Tékniku ida ne'e aplika iha rai semana 4-6 antes kuda. Bele konfirma uluk lai ita nia pH rai ho estensionista MAP nian. Labele tau ahu barak liu; tanba se tau barak liu bele redús rezultadu produsaun no difisil atu hadi'a fali.



Sintoma husi venenu zinku iha fore-rai, ida ne'e kauza husi pH rai tún.¹⁵



Sintoma husi venenu zinku, ne'ebé kauza husi pH tún. Observa fore-rai ninia kain nakfera.¹⁶

REKOMENDASAUN

**Koko atu labele oho insetu hirak
ne'ebé fó benefísiu di'ak ba protesaun
ita nia ai-horis husi peste no moras**

Insetu di'ak sira ajuda prevene estragus liu husi hamenus numeru peste, pestisida espetrum luan bele oho insetu di'ak sira. Hamenus insetu di'ak sei aumenta estragus husi peste iha epoka kuda tuir mai. Wainhira peste invade husi fatin seluk maka insetu di'ak sira la iha ona atu proteje ai-horis.



Ezemplu insetu hirak ne'ebé fó benefísiu oho peste.¹⁷

Peste sira

Peste sira

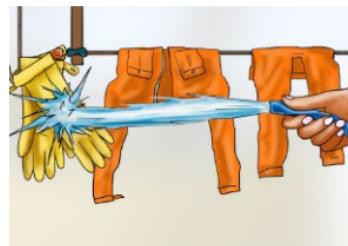
Oinsá atu uza pestisida ho seguru



1. Lee didi'ak nia label no buka informasaun husi tékniku sira.



3. Hatais roupa ne'ebé proteje ita nia isin tomak.



5. Prepara de'it volume ne'ebé ita presiza.

6. Depois fase didi'ak ita nia roupa no ekipamentu.



7. Labele fuma, han ka hemu bainhira aplika pestisida.

8. Asegura ema no animál la tama ba área ne'ebé rega pestisida.



9. Aplika tuir tempu rekomenda husi label.

10. Troka pestisida hodi hetan rezultadu di'ak liu.



11. Refere ba label no tuir tempu entre aplikasaun no kolleita.

*Adapta husi: <https://www.wikihow.com/Handle-and-Apply-Pesticides-Safely>

REKOMENDASAUN

Oinsá atu kalkula volume no todan loloos husi pestisida ne'ebé mak atu aumenta ba regadór/sprayer

Atu hatene kuantidade pestisida hira mak presiza aumenta ba regadór/sprayer, ita presiza hatene uluk:

- Volume (iha litru) husi regadór/sprayer (iha possibilidade rua ne'ebé mak fó iha koluna liman-karuk iha tabela tuir mai ne'e).
- Kuantidade husi pestisida ne'ebé mak presiza aumenta ba kada litru (refere ba tabela iha livru laran).

Kuandu ita hatene ona informasaun ne'e, ita bele uza tabela iha okos hodi kalkula kuantidade número nível kanuru hira mak sei presiza atu aumenta ba regadór/sprayer (iha ne'e assume katak nível kanuru ida bele lori to'o 15mL ka 15g).

Volume husi regadór/ sprayer	Kuantidade husi pestisida ne'ebé mak atu aumenta (grama ka mL iha kada litru)										
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0
	Kuantidade husi pestisida ne'ebé mak atu aumenta (kanuru ba kada regadór/sprayer)										
10L	1/8	1/5	1/4	1/3	2/5	2/3	1	1 1/3	1 1/2	2	2 2/3
15L	1/5	1/3	2/5	1/2	3/5	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4

Volume husi regadór/ sprayer 15L	Kuantidade husi pestisida ne'e mak atu aumenta uza seringa (mL kada litru 15 regador/sprayer)										
	3	4.5	6	7.5	9	15	22.5	30	37.5	45	60
	Kuantidade husi pestisida ne'ebé mak atu aumenta (kanuru ba kada regadór/sprayer)										
	1/5	1/3	2/5	1/2	3/5	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4

Ezemplu

Ha'u iha regadór/*sprayer* ho volume 15L no ha'u presiza atu aplika pestisida ho 0.5mL kada litru. Tanba ne'e, ha'u presiza ba haree iha liña ida iha okos liu iha tabela (bele aplika ba 15L regadór/*sprayer*) no muda neneik horizontalmente to'o nia kruza ho koluna ida ne'ebé mak hakerek '0.5' iha liña daruak nian. Iha intersesaun ida ne'e, iha ne'eba hatete ha'u presiza aumenta nível kanuru $\frac{1}{2}$ husi pestisida ba regadór. Karik uza seringa, liña ne'ebé mak temi iha leten ita presiza aumenta 7.5 mL.



Lakataru/ular tahan

Ulat gerayak | Cluster caterpillar | Spodoptera litura

Haree ba:



- Lakataru ki'ik (foin mosu) kór matak naroman no sei hetan iha fore-rai tahan no kain/lolon bain-bain iha grupu. Wainhira han estraga fore-rai tahan, sei haree iha modelu ruin no uat tahan ne'ebé boot lahan/husik hela.
- Lakataru boot (tuan) sei haree hanesan tuir mai:
 - Kór matak nakukun to'o xokolate (ninia kór naroman liu iha parte kraik) ho noda metan ho liña kór naroman iha lakataru ninia isin lolon.
 - Ninja naruk to'o 50mm, baibain mesak.
 - Lakataru sei han halo tahan barak mak kotu sai hotu. Dalaruma lakataru tesi kotu tiha fore-rai ninja hun ne'ebé maka liga ho fore-rai isin, kauza hamate fore-rai isin.
- Sei haree hetan pupa (*crisálida/kepompong*) ho kór xokolate mean iha rai besik fore-rai hun.

Kontrolu
kulturál:



- Ladún presiza atu rega ho insetisida, tanba baibain sei kontrola husi insetu sira seluk.
- Hasai no harahun hodi liman ular ninia tolun no oan hotu ne'ebé iha.
- Kuda ai-funan jirasol (bunga matahari) iha kada área 20m² (5m x 4m). Ai-funan jirasol atua nu'udar 'ai-horis hodi kaer/tanaman perangkap', tanba ular sira sei gosta liu atu han no tau tolun iha ai-funan jirasol duké fore-rai. Antes ular hirak ne'e muda ba han ai-horis fore-rai, ular hirak ne'ebé han estraga ai-funan jirasol sei haree ho momoos. Entaun ita bele halibur hodi oho hotu ular ho ninia tolun.
- Karik haree katak ular han estraga ai-horis ne'e mesak boot de'it, husik manu tama ba to'os laran hodi han ular hirak ne'e.

Lakataru/ular tahan

Ulat gerayak | Cluster caterpillar | Spodoptera litura

Peste sira



Siklu moris husi grupu ular: tolun (leton), ular lakataru (kraik kuana) no *moth/maripoza* (karuk kraik).¹⁸

Lakataru/ular tahan

Ulat gerayak | Cluster caterpillar | Spodoptera litura

- Ular hirak ne'ebé han estraga ai-horis, iha grupu boot bele muda husi fatin ida ba fatin seluk hodi buka hahan. Atu prevene ida ne'e, iha fatin ne'ebé hetan infestasaun ke'e valeta ida ho kle'an 30cm no luan 25cm ho pozisaun valeta sorin ke'e harii loos (vertikal) hodi lasu sira.

Kontrolu kímkiku:

Komponente ativu	Ezemplu naran produtu	Perigu ba ema	Doze
Neem/mimba	Halo rasik	Uitoan	
Ai-manas	Halo rasik	Uitoan	-
Spinetoram	Delegate 25WG (25%)	Uitoan	0.23g kada litru
Chlorpyrifos	Dursban 200 EC (200 g/L)	Médiu	2.5mL kada litru
Carbaryl	Sevin 85WP (85%)	Médiu	2 g kada litru
Methomyl	Lannate 25 WP (40%)	Aas	2.25g kada litru

Lakataru/ular tahan

Ulat gerayak | Cluster caterpillar | Spodoptera litura



Ular tahan (larva) wainhira sei nurak.¹⁹

Kutun iha tahan

Kutu daun | Cowpea aphid | *Aphis craccivora*

Haree ba:



- Baibain sei haree hetan ho número uitoan de'it no kauza estragus ne'ebé ki'ik.
- Sei haree hetan iha ai-horis iha parte ne'ebé temperatura manas liu.
- Kutun ki'ik kór malahuk/xokolate nakukun. Adultu metan nabilan. Namkurut iha tahan parte leten.
- Kutun hamosu líkudu belit hanesan (melon) iha fore-rai ninia tahan leten, ne'ebé sei sai metan.
- Importante atu iha transmisaun virus husi ai-horis, inklui vírus makerek fore-rai nian (pájina 64).
- Bele kauza estragus ne'ebé boot ba ai-horis wainhira sei ki'ik, liuli iha situasaun rai maran.

Kontrolu kulturál:



- Práтика rotasaun kuda entre ai-horis fore-rai ho ai-horis hirak ne'ebé la'os sai hospedeira. Evita atu kuda ai-horis fore balu hanesan; fore-mungu no ervilla.
- Soe sai tiha ai-horis fore-rai no ai-horis seluk ne'ebé bele sai hospedeira (liuli ai-horis típu fore) wainhira hala'o rotasaun.
- Labele kuda ai-horis ne'ebé bele fasil da'et liu husi anin ka kuda besik ai-horis ne'ebé infetadu husi kutun ne'e.
- La'o hodi haree bebeik ita nia ai-horis (dala 2 iha kada semana) hodi hasai no destroi ai-horis ne'ebé hetan infetadu maka'as husi kutun ne'e.
- Kutun ne'e iha ninia predadór naturál ne'ebé barak tebes hodi bele kontrola sira. Tanba ne'e, minimiza utilizasaun insetisida oioin (tanba iha posibilidade atu oho fali peste seluk) predadór naturál ne'ebé iha.

Kutun iha tahan

Kutu daun | Cowpea aphid | Aphis craccivora



Peste sira

Kutun iha fore-rai.²⁰

Kutun iha tanan

Kutu daun | Cowpea aphid | *Aphis craccivora*

- Kuandu haree hetan nehek ruma, buka hetan tan sira nia maluk seluk no oho ho bee manas. Tanba nehek proteje kutun ne'e, ho nune'e sei fó oportunidade di'ak liután ba predadór naturalmente ne'ebé iha atu redús númeru kutun naturalmente.
- Wainhira kolleita, hakoi hotu kellas ai-horis restu ne'ebé iha. Balu ne'ebé sei iha hela/restu sunu hotu kellas.

**Kontrolu
kimiku:**

- Koko atu haree didi'ak hodi rega de'it ai-horis hun hirak ne'ebé hetan afeta. Karik presiza bele rega repete.

Komponente ativu	Ezemplu naran produtu	Perigu ba ema	Doze
Mina mutin	Halo rasik	Uitoan	-
Sabaun	Halo rasik	Uitoan	-
Neem/mimba	Halo rasik	Uitoan	-
Ai-manas	Halo rasik	Uitoan	-
Thiamethoxam	Cruiser 350 FS (350g/L)	Médiu	3mL / kg fini

Kutun iha tahan

Kutu daun | Cowpea aphid | Aphis craccivora



Peste sira

Kutun iha fore-rai.²¹

Ular mutin iha rai (Latarai)

Hama embug | White grub | Scarabaeid larvae

Haree ba:



- Adultu husi ular mutin iha rai mak nu'udar hela fatin ba faze dezenvolve larva.
- Haree hanesan modelu-C, mahar, mutin fo'er, ho kór xokolate iha ulun.
- Han fore-rai ninja abut no isin.
- Relasionadu ho mate iha fore-rai oan ne'ebé foin moris no moris laburas (ra'es), iha fore-rai hun ne'ebé adultu/boot ona sai kinur no namlaik
- Besouro (*kumbang*) adultu mós han fore-rai nia tahan maibé kauza estragus uitoan.

Kontrolu kulturál:



- Husik to'os durante tinan rua. Prátika tékniku rotasaun ai-horis uza ai-horis ne'ebé la'os sai hospedeira, kuda hare sei rezulta hamate ular latarai tanba sei mout.
- Evita atu kuda fore-rai iha fatin ne'ebé foin liubá haree iha ona ular latarai.
- Wainhira besik atu kuda fore-rai, kuda ai-horis legume matak atu hamosu inimigu naturál no/ka aplika estrume/kompos ruma ne'ebé tuan ona husi uma hun atu hasa'e toleránsia estragus ba ai-horis husi latarai (ular mutin iha rai).
- Fila rai ho kle'an atu redús populasaun ular mutin iha rai. Fila rai antes kuda no hili halibur ular mutin iha rai ho liman (fó han ba manu).
- Semana rua to'o tolu depois de ai-horis moris mosu mai, ba haree hodi buka hatene kona-ba estragus husi latarai. Hasai tiha ai-horis ne'ebé deskonfia katak afeta ona, inklui hasai tiha latarai ne'ebé hetan.

Ular mutin iha rai (Latarai)

Hama embug | White grub | Scarabaeid larvae

Kontrolu kímiku:

Komponente ativu	Ezemplu naran produtu	Perigu ba ema	Doze
Neem/mimba	Halo rasik	Uitoan	-
Kerosine	-	La hatene	14mL / kg fini
Imidacloprid	Confidor 5 WP (5%)	Médiu	3g / L
Chlorpyrifos	Dursban 200 EC (200g/L)	Médiu	1.25mL / kg fini



Latarai/ular rai mutin.²²

Térmita nehek mutin

Rayap | Termites| Odontotermes sp.

Haree ba:



- Baibain ita bele haree térmite traballadór sira (*worker termites*). Térmita ho tipu ida ne'e ki'ik (4mm), hanesan ho nehek no isin mamar, ulun kór laranja, mutin iha klaran no metan iha ikun.
- Ke'e sai fore-rai ninia abut no/ka kain, afeta ai-horis namlaik. Iha kazu grave ai-horis mate.
- Sei haree fura kuak fore-rai isin. Lanaran estraga fore-rai musan.
- Hakanek fore-rai isin, halo fraku fore-rai kulit, ne'ebé liuhusi ida ne'e bele favorese atu hetan infesaun husi fungu *Aspergillus flavus* hodi hamosu venenu aflatoxin (haree pájina 72).

**Kontrolu
kulturál:**



- Buka no harahun térmite ninia knuuuk, asegura katak térmite ninia inan boot móos oho/hamate (haree metodu tuir mai).
- Estragus husi térmite dalabarak akontese aas liu iha rai ho konteúdu materia orgániku tún. Wainhira laiha ai-han ne'ebé natoon ba térmite, entaun sira hili atu han materia husi ai-horis ne'ebé sei moris. Aumenta kompos ka estrume animal teen ne'ebé dodok didi'ak ona ba rai no kuda ai-horis adubu matak (lehe) karik bele sai fonte fornesimentu ai-han alternativa.
- Asegura katak ai-horis mantein moris ho buras no iha nutriente no bee ne'ebé adekuada. Iha kondisaun hanesan ne'e, jeralmente sei la fasil atu hetan estraga husi térmite
- Asegura atu hala'o kolleita ba fore-rai tuir tempu. Térmita estraga fore-rai isin (ho nune'e kontaminasaun aflatoxin bele akontese) ida ne'e dalabarak mosu liuliu wainhira adia tempu kolleita.

Térmite nehek mutin

Rayap | Termites| *Odontotermes sp.*

Peste sira



Fore-rai isin hetan estragus husi térmite sira.²³

Térmite nehek mutin

Rayap | Termites| Odontotermes sp.

Kontrolu kímiku:

Komponente ativu	Ezemplu naran produtu	Perigu ba ema	Doze
Neem/mimba	Halo rasik*	Uitoan	-
Chlorpyrifos	Dursban 200 EC (200 g/l)	Médiu	14mL / kg fini
Carbofuran	Ventura 3GR	Aas	3g / L

Térmite nehek mutin

Rayap | Termites| Odontotermes sp.

Peste sira



Térmite hakanek fore-rai isin, halo fraku fore-rai kulit,
ne'ebé liuhusi ida ne'e bele favorese atu hetan infesaun
husi fungu *Aspergillus flavus* hodi hamosu venenu
aflatoxin.²⁴

REKOMENDASAUN

Importansia husi rotasaun kuda ai-horis

Atu evita mosu peste no moras, labele kuda kontinua fore-rai iha to'os hanesan. Práтика kuda rotasaun ai-horis ho durasaun tinan 3 ka liu sei ajuda hamenus moras, peste no hamenus problema hamoos du'ut.

Sistema ida ne'ebé di'ak liu husi práтика rotasaun ai-horis mak kolleita tiha fore-rai kuda ai-horis serealia husik hela hafoin mak bele kuda fali fore-rai.

Ai-horis hirak hanesan fore-keli, tomate no modo seluk tan tenke evita atu uza iha sistema rotasaun tanba ai-horis hirak ne'e bele hamosu hodi transmite moras no peste iha rai.

Batar no ai-horis seluk tan hanesan ai-farina no fehuk-midar bele mós uza nu'udar opsaun ida.

Wainhira to'os-na'in ida presiza kuda fore-rai iha to'os ne'ebé foin kolleita fore-rai, hafoin kolleita hotu tiha tenke fila rai ho kle'an hodi hakoi kedes restu hotu husi ai-horis (residuo).

To'os-na'in ne'ebé nia fore-rai ataka beibeik husi peste no moras balun tenke konsidera atu hili fore rai ne'ebé iha toleránsia ka resisténsia ba problema espesífiku.

Moras

Moras

Moras iha fini no ai-horis oan

Penyakit pada benih dan bibit | Seed and seedling diseases

**Aspergillus sp.*, *Macrophomina phaseolina*, *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Rhizopus spp*, *Penicillium spp*, *Pythium spp*, and *Fusarium spp*.

Haree ba:



- Liuliu sei haree wainhira kondisaun rai no ambiental la favoravel ba dezenvolvimentu ai-horis fore-rai oan.
- Oho/hamate fini no ai-horis oan.
- Sei redús volume absorvedora /jaringan ba xokolate nakukun/metan husi materia dekompostu.
- Baibain wainhira bakteria eziste, sei detekta liuhusi iis dodok.

Kontrolu kulturál:



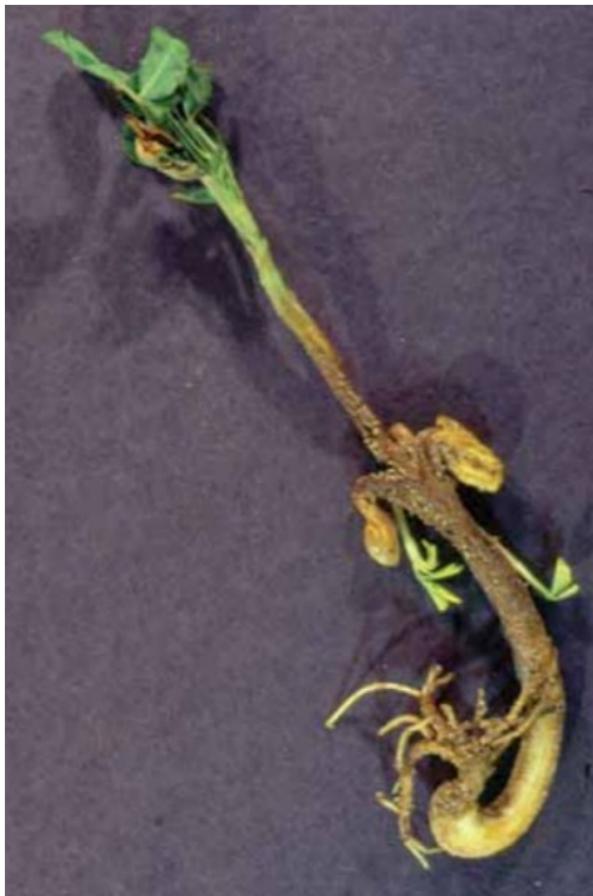
- Kuda fini husi variedade kualidade aas ne'ebé hatene ona katak iha adapatasaun di'ak ba ita nia área lokál.
- Wainhira kuda, labele uza fini ne'ebé kanek. Tanba fini ne'ebé kanek dalabarak infetadu husi fungu ne'ebé bele oho fini.
- Atu fini bele moris mosu mai ho lailais, labele kuda wainhira temperatura rai tun liu. Ida ne'e sei rezulta jerminasaun tún.
- Labele kuda kendas fini antes ka hafoin udan boot.
- Prevene atu labele hakanek abut ne'ebé sei nurak/ki'ik. Tanba iha possibilidade atu hasa'e infesaun husi *Fusarium spp* liuhusi kanek iha abut.
- Karik iha irrigasaun, labele hatama bee barak liu ka menus liu depois de kuda.
- Kuda fini ho kle'an entre 3-5 cm atu asegura katak ai-horis bele dezenvolve ho di'ak. Wainhira kuda fini ho kle'an liu, sei jermina neineik no sei vunerável liu ba moras.

Moras iha fini no ai-horis oan

Penyakit pada benih dan bibit | Seed and seedling diseases

**Aspergillus* sp., *Macrophomina phaseolina*, *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Rhizopus* spp, *Penicillium* spp, *Pythium* spp, and *Fusarium* spp.

Moras



Fore-rai oan ne'ebé hetan ataka husi *Pythium* spp.²⁵

Moras iha fini no ai-horis oan

Penyakit pada benih dan bibit | Seed and seedling diseases

**Aspergillus sp.*, *Macrophomina phaseolina*, *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Rhizopus spp*, *Penicillium spp*, *Pythium spp*, and *Fusarium spp*.

Kontrolu kímkiku:

- Laiha insetisida kímkiku, ne'ebé espesifikasiamente lista iha Indonézia hodi kontrola moras iha fini no ai-horis fore-rai oan. Rejistrasaun ba ai-horis seluk sujere katak pestisida hirak ne'ebé lista iha kraik ne'e sei bele utiliza hodi kontrola moras iha fini no ai-horis fore-rai oan.
- Agrikultór sira ne'ebé iha esperiénsia ho moras iha fini no fore-rai oan rekomenda atu uza Mancozeb no Thiram hodi kahur fini wainhira besik atu ba kuda.

Komponente ativu	Ezemplu naran produtu	Perigu ba ema	Doze
Thiram	Tiflo 80 WP	Médiu	1.5g / kg fini
Matalaxyl	Rampart-Max 317FS	Médiu	3.5mL / kg fini
Captan	Merpan 80WG (80%)	Uitoan	110g/ 100L (aplika 3 ba kada m ² kantadeiru)

Moras iha fini no ai-horis oan

Penyakit pada benih dan bibit | Seed and seedling diseases

**Aspergillus sp.*, *Macrophomina phaseolina*, *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Rhizopus spp.*, *Penicillium spp.*, *Pythium spp.*, and *Fusarium spp.*



Fore-rai oan hetan ataka husi *Rhictonia solani*. Observa kór xokolate nakukun, dada an no pontu/noda ne'ebé naruk, baibain iha superfísie rai okos.²⁶

Kanek/noda tahan sedu no tarde

Bercak daun | Early Leaf Spot and Late Leaf Spot

*Passalora (*Cercospora*) arachidicola & Passalora (*Cercosporidium*)

Haree ba:



- Baibain haree wainhira udan-been aas.
- Kanek/noda xokolate naroman to'o nakukun (diametru (bele to'o 10mm dalaruma ho sirkulu kinur naroman dalaruma lae). Sei haree uluk iha tahan tuan no kain.
- Wainhira mosu grave, kanek sei tutan malu, sanak-tahan sai kinur no bele monu sedu.
- Moras komum, ne'ebé bele halakon rezultadu kolleita ho kuantidade boot kuandu akontese sedu no lakontrola ka husik hela de'it.

Kontrolu kulturál:



- Fila rai halo kle'an atu hakoi fore-rai tahan no kain hodi hamenus akumulasau inókulu ba ai-horis tuir mai.
- Husik hela to'os pelu menus tinan 1 (prefere liu atu husik mamuk) entre ai-horis fore-rai.
- Hasai tiha fore-rai ne'ebé moris iha entre fore-rai ne'ebé kuda nia klaran.
- Evita atu kuda fore-rai besik área ne'ebé époka kuda liubá fore-rai hetan (afetadu husi noda/kanek tahan).
- Kuda sedu karik bele ajuda redus gravidade ba moras kanek/noda iha tahan.
- Kuda foun fore-rai koko atu se bele kuda dok no kontra anin husi ai-horis fore-rai seluk
- Prátika kultural mesak dalabarak labele rezolve kontrolu moras noda/kanek tahan, integradu ho métodu kontrolu kímiku wainhira kondisaun mantein ideal ba infesaun (períodu naruk

Kanek/noda tahan sedu no tarde

Bercak daun | Early Leaf Spot and Late Leaf Spot

**Passalora (Cercospora) arachidicola & Passalora (Cercosporidium)*



Moras kanek/noda tahan sedu iha fore-rai. Observa sirkulu kinur distinu iha noda/kanek xokolate sorin-sorin.²⁷

Kanek/noda tahan sedu no tarde

Bercak daun | Early Leaf Spot and Late Leaf Spot

**Passalora (Cercospora) arachidicola & Passalora (Cercosporidium)*

hanesan oras 8 ka oras barak liu loron ida, ho úmidade relativamente aas tebes no temperatura entre 20-25°C).

Kontrolu kímiku:

- Moras kanek/noda tahan sedu no tarde akontese hamutuk ho tahan ferrujen. Koko atu uza pestisida ne'ebé bele uza hodi kontrola moras oin 3 (ezp. Chlorothalonil, Tebuconazole), duke uza pestisida ne'ebé bele uza hodi kontrola noda tahan maibé la'os ba tahan ferrujen (ezp. Propiconazole).
- Hala'o inspesaun ba ai-horis dala rua kada semana. Rega kedas wainhira haree hetan ba dahuluk hafoin kada intervalu loron 14 wainhira klima bokon kontinua.

Komponente ativu	Ezemplu naran produtu	Perigu ba ema	Doze
Chlorothalonil	Daconil 75 WP (75%)	Uitoan	1.5mL kada litru
Mancozeb	Dithane M45 80 WP (80%)	Uitoan	3g kada litru
Copper Hydroxide	Kocide 77	Médiu	2g kada litru
Propiconazol	BM Conzole 250 EC (250 g/L)	Médiu	1.5mL kada litru
Tebuconazole	Folicur 430 SC (430g/L)	Médiu	0.5mL kada litru

Kanek/noda tahan sedu no tarde

Bercak daun | Early Leaf Spot and Late Leaf Spot

**Passalora (Cercospora) arachidicola & Passalora (Cercosporidium)*



Moras kanek/noda tahan tarde. Observa moras kanek/noda tahan tarde hanesan ho moras kanek/noda tahan sedu, maibé baibain nakukun liu, ho sirkulu ki'ik kinur naroman.²⁸

Moras tahan ferrujen

Karat daun | Rust | *Puccinia arachidis*

Haree ba:



- Baibain sai problema wainhira udan naruk.
- Noda kinur ki'ik mosu iha fore-rai tahan parte sorin kraik. Noda hirak ne'e sei dezenvolve ho lalais sai kór laranja pústula. Hafoin ikus mai hada'et ba tahan sorin parte leten no ba nafatin iha parte aérea, eksetu iha funan.
- Tahan hirak ne'ebé hetan infesaun bele mantein belit nafatin ho ai-horis hun
- (lahanesan ho moras noda tahan ne'ebé hamosu tahan monu ho rápidu).
- Ai-horis ne'ebé afetadu maka'as hatudu kór matak kamutis.
- Redús medida fini.
- Bele kauza produsaun lakon maka'as, liuliu wainhira moras tahan ferrujen hahú sedu no husik hela de'it no/ka ai-horis hetan tan ataka husi moras noda tahan sedu no tarde.

Kontrolu
kulturál:



- Inklui período husik hela pelu menus tinan 1 entre konsekutivu (epoka ida ba epoka seluk) ai-horis fore-rai.
- Tanba fungu ferrujen presiza moris iha ai-horis fore-rai hodi kontinua ninia moris (sobrevivénsia), hasai hotu ai-horis fore-rai moris iha ai-horis rotacional no iha to'os ninia ninin.
- Evita kuda iha área parte kraik husi to'os fore-rai ne'ebé kuda iha fatin seluk tanba anin bele hu lori moras mai.
- Kuda kahur batar ain-aas/ sorghum ho fore-rai (1:3) hamenus intensidade husi ferrujen.
- Wainhira iha área ho istória signifikante husi moras ferrujen, karik presiza husu variedade rezistente appropriada ne'ebé mak disponivel.

Moras tahan ferrujen

Karat daun | Rust | Puccinia arachidis

Kontrolu kímiku:

Komponente ativu	Ezemplu naran produtu	Perigu ba ema	Doze
Chlorothalonil	Daconil 75 WP (75%)	Uitoan	1.5mL kada litru
Mancozeb	Dithane M45 80 WP (80%)	Uitoan	3 g kada litru
Copper	Kocide 77	Médiu	2g kada litru
Hydroxide	Folicur 430SC (430g/L)	Médiu	0.55 mL kada litru



Ferrujen iha fore-rai. Observa esporu husi ferrujen iha superfisie tahan parte.²⁹

Fungu mutin/mofo branco

Jamur putih | *Sclerotinia blight* | *Sclerotinia sclerotiorum*

Haree ba:



- Liuliu sei haree iha parte to'os ne'ebé bokon liu no ai-horis ne'ebé maka iha mahon kleur liu.
- Sintoma dahuluk baibain mak sanak derrepente maran.
- Mosu elementu hanesan kabas rahun mamar iha kain parte kraik liu iha klima bokon.
- Kain ne'ebé mak afetadu, sei sai kinur no mate. Tesi kain nian sei forma liña granula (*sclerotes*) ki'ik ho kór xokolate nakukun ne'ebe luan.
- Dalabarak fuan ne'ebé infetadu dodok.

Kontrolu kulturál:



- Labele kuda iha rai ne'ebé mak iha materia orgániku fresku ka materia orgániku sei iha hela prosesu dekompozisaun.
- Labele kuda ho densidade aas liu husi rekomendasau husi MAP/TOMAK. Tanba ida ne'e sei hasa'e úmidade tahan ne'ebé ikus mai sei hasa'e infesaun sai boot liután.
- Labele takada ai-horis ninia tutun ho rai.
- Evita hakanek ai-horis wainhira hamoos du'ut.
- Tanba fungu moris iha materia orgánika ne'ebé mate, evita muda ida ne'e ba área seluk.

Kontrolu kímiku:

- Monitoriza ai-horis ba infesaun, espesialmente iha kondisaun temperatura ne'ebé mak malirin.
- Rega kedes ho fungisida ne'ebé rekomenda ona wainhira haree hetan moras (atu bele kontrola ho efetivu, jestau tempu mak kritika tebes).

Komponente ativu	Ezemplu naran produtu	Perigu ba ema	Doze
Tebuconazole	Folicur 430SC (430g/L)	Médiu	0.5 mL kada litru

Fungu mutin/mofo branco

Jamur putih | *Sclerotinia blight* | *Sclerotinia sclerotiorum*



Sclerotinia blight. Observa elementu hanesan kabas rahun mutin mamar mosu iha kain/lolon wainhira kondisaun bokon.³⁰



Sclerotinia blight. Observa sclerotia boot metan (6-10mm) iha fore-rai kain mate ninia laran.³¹

Bakteria ne'ebé kauza namlaike

Layu bakteri | Bacterial wilt | *Ralstonia solanacearum*

Haree ba:



- Sintoma dahuluk ne'ebé mosu iha ai-horis juvenil maka namlaike derrepente no mate. Tahan bain-bain mantein matak nafatin.
- Sintoma dahuluk iha ai-horis maduru mak namlaike. Tahan sai kór matak nurak no namkurut iha tutun. Tahan muda kór sai xokolate maibé mantein belit nafatin ho hun/kain.
- Dalaruma so sanak mesak ida de'it mak karik namlaike no mate.
- Abut prinsipál muda kór. Deskolorasaun karik habelar ba iha kain prinsipál no sanak laterál.
- Volume sekresaun husi bakteria sei bele haree/ mosu sai husi tesi rohan husi abut no kain infetadu wainhira tau iha kontendor ki'ik ne'ebé enxe ho bee.

Kontrolu kulturál:

- Uza fini sertifikadu ne'ebé livre husi bakteria. Alternativa seluk, halibur fini husi fore-rai hun ne'ebé saudável no hatene ona katak livre husi moras ida ne'e.

Kontrolu kímiku:

- Oras ne'e daudaun seidauk iha kontrolu kímiku ne'ebé mak efetivu ba tratamentu bakteria ida ne'e.

Bakteria ne'ebé kauza namlaik

Layu bakteri | Bacterial wilt | *Ralstonia solanacearum*



Bakteria ne'ebé kauza namlaik. Infesaun ba ai-horis juvenile rezulta iha namlaik derrepente no mate. Tahan matein matak nafatin.³²



Bakteria ne'ebé kauza namlaik. Sekresaun husi bakteria ne'ebé mak sai husi kanek iha abut ka hun ne'ebé infetadu wainhira koloka iha kuantidade bee uitoan.³³

Virus makerek

Virus belang | Peanut stripe virus

Haree ba:



- Sintoma iha tahan varia/oioin depende ba variedade fore-rai ne'ebé kuda.
- Marka/kanek hanesan liña ne'ebé mak mosu hamutuk.
- Sintoma dalabarak relationadu ho redusaun produsaun ne'ebé grave.
- Kuandu iha kondisaun moderada bele nota hanesan bubu, ida ne'e dala barak mak relationaduho efeitu ba produsaun uitoan ka laiha liu.
- Fini husi ai-horis ne'ebé infetadu dalabarak laiha forma no laiha kór.

Kontrolu kulturál:



- Virus konsidera hanesan moras ne'ebé transmite husi fini. Tanba ne'e hili fini ne'ebé saudavel katak foti husi ai-horis ne'ebé mak livre husi moras.
- Laiha variedade ruma husi fore-rai mak rezistente ba típu virus ida ne'e.
- Koko atu la tama ba iha fatin kuda ai-horis wainhira ai-horis sei bokon atu bele evita hada'et moras.

Kontrolu kímiku:

- Oras ne'e seidauk iha kontrolu kímiku ne'ebe mak efetivu ba tratamentu virus ida ne'e.

Virus makerek

Virus belang | Peanut stripe virus



Liña ka makerek izola husi virus asosiadu ho ka atu sai kinur no ninia liña bele kauza redusaun produsaun ne'ebé grave ka boot.³⁴

Namlaik fusarium

layu fusarium | Fusarium wilt | Fusarium sp.

Haree ba:



- Liiliu bele haree iha tempu ikus époka kuda, iha ne'ebé mak ai-horis sujeitu liu atu tama ba iha kondisaun rai-maran ne'ebé estremu no prolongadu.
- Ai-horis namlaik derrepente ka neineik-neineik, dalabarak akontese uluk iha sanak ida de'it ka parte balu husi ninia hun.
- Wainhira ai-horis namlaik derrepente, tahan sai malahuk-matak. Iha kondisaun klima maran parte husi ai-horis tomak bele kamutis no maran.
- Wainhira ai-horis namlaik neneik, tahan sai kinur no monu sedu.
- Laiha sintoma esterna/husi liur iha parte ai-horis nia hun ka abut. Se fera fahe iha klaran halo naruk husi abut iha parte leten liu, bele haree noda ho kór xokolate. (**Nota:** dezkolorasaun ida ne'e mós baibain sai hanesan karakterística atu namlaik seluk).
- Abut no isin iha dezkolorasaun kór pink iha superfisie isin ninia parte laran.

Kontrolu kulturál:



- Hili ho liman no hasai ai-horis ne'ebé infetadu.
- Hamenus nia transmisaun liuhusi hamoos utensiliu wainhira muda husi fatin ida ba fatin seluk.
- Aplika rejime adubu ho balansu. Aumenta potásiu uitoan bele hasa'e fusarium ne'ebé mak kauza namlaik. Enkuantu aumenta nitrojéniu barak liu sei hasa'e infesaun.
- Evita estragu mekanika ba ai-horis porezemplu wainhira hamoos du'ut.

Namlaik fusarium

layu fusarium | Fusarium wilt | Fusarium sp.



Fusarium ne'ebé kauza namlaik iha fore-rai; ai-horis ne'ebé infetadu iha terrenu.³⁵



Fusarium ne'ebé kauza namlaik iha fore-rai (noda iha abut internal).³⁶

Namlaik fusarium

layu fusarium | Fusarium wilt | Fusarium sp.

- Fila no/ka sunu restu husi ai-horis hotu depois de kolleita.
 - Tanba fungu ida ne'e ihaabilidade atu sobrevive iha rai durante período tempu naruk, halo planu rotasaun to'o tinan 5.
- Kontrolu kímiku:**
- Laiha pestisida kímiku ruma ne'ebé alista hodi kontrola fusarium ba fore-rai iha Indonézia.
 - Ezemplu husi pestisida ne'ebé mak alista iha rai seluk mak hatudu iha kraik ne'e.
 - Kontrolu ho kímiku dala barak laefetivu. Koko atu rega de'it ba ai-horis ne'ebé hetan afetadu.

Komponente ativu	Ezemplu naran produtu	Perigu ba ema	Doze
Azoxystrobin	Regio 250SC (250g / 80g/L)	Uitoan	1mL kada litru
Chlorothalonil	Daconil 75 WP (75%)	Uitoan	165 g iha bee 4-8L (kada 100m ²)
Mancozeb	Dithane DF (750g/L)	Uitoan	225 g iha bee 6 L (kada 100m ²)

Namlaik fusarium

layu fusarium | Fusarium wilt | Fusarium sp.



Fusarium ne'ebé kauza namlaik iha fore-rai.
Dezkolorasaun ho kór pink ne'ebé akontese iha
fore-rai isin internal.³⁷

Fungu halo dodok fore-rai isin

Penyakit polong busuk | Pod rotting fungi | *Lasiodiplodia theobromae*, *Pythium spp.*, *Fusarium sp.* and *Rhizoctonia solani*)

Haree ba:



- Moras esporadika, maibé nu'udar moras komun iha fore-rai ne'ebé mak kauza halakon produsaun ne'ebé signifikante ka seriu.
- Dodok iha fore-rai isin ne'ebé dezenvolve kompletu.
- Fore-rai isin dezenvolve kór xokolate-naroman no maran ka bokon hadodok haree hanesan mina metan depende ba fungu no kondisaun ambiente.
- Fore-rai isin barak mak kontinua iha rai durante kolleita tanba isin nia abut fraku no mate.
- Laiha sintoma iha parte rai leten ba moras abut dodok, eksetu ba ai-horis ne'ebé mak afeta grave nia kór karik muda ba matak nakukun no prolonga ninia produsaun funan.
- Tanba lakon iha produsaun fore-rai isin, ai-horis ne'ebé mak sofre fore-rai isin dodok barak liu iha tempu ka besik tempu kolleita sei mosu hanesan ai-horis ne'ebé mak iha nia vigor liu.

Kontrolu kulturál:



- Kolleita iha tempu optimu fore-rai isin hodi hamenus lakon iha produsaun.
- Kontrolu larva insetu ne'ebé mak estraga fore-rai isin no aumenta dodok ba fore-rai isin.
- Nutrisaun kálsiu ne'ebé adekuadu konsidra nu'udar importante ba jestaun dodok iha fore-rai isin. Haree sesaun kona-ba nutrisaun kálsiu.
- Minimiza laiha balansu nutriente iha rai liuhusi aplika rejime adubu balansadu.
- Uza pasteurizasaun solar taka uza plastiku atu prevene isin nia abut sai ferrujen nune'e móis fore-rai isin dodok, maibe la efektivu iha kustu.

Fungu halo dodok fore-rai isin

Penyakit polong busuk | Pod rotting fungi | *Lasiodiplodia theobromae*, *Pythium spp.*, *Fusarium sp.* and *Rhizoctonia*

Kontrolu kímiku:

- Pestisida hanesan pentachloronitrobenzene (PCNB) no metalaxyl rekomenda ona ba jestau ba fore-rai isin dodok, maibé hatudu de'it hetan lukru ekonomiku uitoan ka laiha liu. Koko atu rega de'it ba ai-horis ne'ebé hetan afetadu.



Fungu halo dodok fore-rai isin no sai kór xokolate-metan.³⁸



Fungu halo dodok fore-rai isin. Iha marka ho kór xokolate iha fore-rai nia kilit.³⁹

Fungu aspergilu/aflatoxin

Indonesian name | Aflatoxin | *Aspergillus flavus*

Fore rai ne'ebé infeta husi fungu *Aspergillus flavus* baibain kontein aflatoxin. Aflatoxin iha venenu karsinogen ne'ebé prodús husi (*Aspergillus flavus* no *Aspergillus parasiticus*) no perigu boot ba ema, liu liu ba labarik sira. Aflatoxin bele kauza hepatitis nomós tipu kankuru sira seluk. Aflatoxin hamate ona ema nain 20.000 iha mundu tomak iha 2010. Aflatoxin difisil atu deteta tanba ita labele hare no laiha sabór espesifiku.

Haree ba:



- Fungu kinur matak ituan iha fini no muda nia koor halo ddodok fore rai musan.
- Fore rai nia kulit kuaze dodok hotu.
- Bele haree iha ai-horis la ho irrigasaun, wainhira iha faze funan no enxe fuan.

Kontrolu kulturál:



Pre-Kolleita

- Hapara repete kuda fore-rai iha to'os ne'ebé hanesan. Ida ne'e tulun halais fungu nia moris.
- Alterasaun rai. Inkorpora gesu (tanba ne'e mak kalsiu) iha rai molok kuda ida ne'e sei suporta makaas dezenvolvimentu fore-rai kulit ho nune'e fungu difisil atu tama ba fore-rai musan.
- Karik bele uza irrigasaun durante faze funan no enxe musan atu prevene produsaun Aflatoxin husi *Aspergilus flavus*.
- Karik bele kuda sedu atu ajuda ai-horis sai husi tempu bailoron ne'ebé bele halo fore-rai nakfera no bele halo fungu tama ba fore rai musan.
- Hadi'a retensaun umidade rai liu husi halo kaixa kolecta bee sedu iha epoka kuda atu hadi'ak penetrasaun bee ba rai laran.
- Maintein ijiene to'os: Hamoos du'ut tuir nia tempu atu ajuda maintein rai nia umidade ho

Fungu aspergilu/aflatoxin

Indonesian name | Aflatoxin | Aspergillus flavus



Uza kaixa kolekta bee atu hadiak kolleita udan been.⁴⁰

Fungu aspergilu/aflatoxin

Indonesian name | Aflatoxin | *Aspergillus flavus*

nune'e bele evita rai maran ho nune'e bele halo fore-rai nia fuan nakfera.

- Aumenta mulsa ba iha rai leten atu mantein umidade rai.
- Evita kuda iha rai henek (ne'e sei hetan impaktu makaas husi maran).
- Kontrola ular oan iha rai (larva) ne'ebé bele estraga fore rai fuan no aumenta infesaun fungu.
- Kontrola nehek mutin. Labele kuda fore rai iha to'os ne'ebé iha istoria kona-ba infestasaun nehek mutin (nehek mutin estraga fore fuan fasil ba fungu atu tama ba fore rai musan).
- Selesan fini atu hetan fini ne'ebe saudavel. Kriteria selesaun: medida, forma (bentuk), kór, todan, hare hetan fungu moris.
- Tratamentu fini: Hoban fini iha minutu balun ba ajente kontrola bioljiku hanesan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*).

Kolleita

- Kolleita iha tempu ne'ebé loos: Labele kolleita ai-horis ne'ebé sei nurak. Ida ne'e sei iha umidade ne'ebé aas no favorese *Aspergillus flavus* atu tama. Kolleita fore-rai iha tempu ne'ebé maduru/maran optimal ona - wainhira fore rai-kulit nia laran ita hare 80% kór xokolate ona.
- Labele kolleita ai-horis ne'ebé namlaike no mate ona: Ne'e hanesan fore-rai ne'e infetadu ona husi *Aspergilus flavus* no sei kontamina ita nia rezultadu kolleita.
- Evita hakanek fore-rai musan: Kuidadu wainhira kolleita atu evita kanek ba fore-rai fuan, liuliu wainhira uza enxada. Kanek sei aumenta infesaun.

Fungu aspergilu/aflatoxin

Indonesian name | Aflatoxin | *Aspergillus flavus*



Fore-rai kulit hatudu maduru/maran optimál ona.

Fungu aspergilu/aflatoxin

Indonesian name | Aflatoxin | Aspergillus flavus

- Garante katak rai iha fatin ne'ebe anin bele kona: Ida ne'e garante fore-rai musan maran no sei bele kolleita lailais. Habai neineik sei aumenta possibilidade udan kona, no sei halo bokon fali fore rai musan no aumenta nivel aflatoxin.
- Soe tiha fore rai fuan ne'ebé infetadu: Fore-rai ne'ebé infetadu hili tiha no sunu durante tempu kolleita. Labele soe fali ba to'os laran ka fó han animál sira (inklui manu).
- Hasai rai: Hasai tiha rai ne'ebé belit iha fore-rai musan durante tempu kolleita iha kedas too's laran. Ida ne'e evita lori fungu ba to'o iha armajen wainhira haloot.
- Labele adia tempu kolleita: Adia tempu kolleita sei rezulta kualidade fini ne'ebé la di'ak tanba infesaun husi fungu no tuir mai sei kontamina husi Aflatoxin ba fore-rai musan.

Depois de kolleita

- Habai didi'ak: Habai iha loron matan to'o fore-rai musan maran no umidade menus husi 7%. Atu konfirma fore-rai musan nia maran menus husi 7%, fore-nia kulit mihis ne'ebé hafalun fore-rai musan tenke sai husi fore rai musan ona wainhira ita buti ho liman. Labele habai fore rai iha uma leten ou iha rai leten, tanba sei permite fore-rai musan atu absorve bee.
- Loke fore rai kulit ho di'ak: Evita (a) rega bee ba fore-rai kulit (b) baku ou haksoit iha fore-rai leten wainhira loke fore-rai kulit. Asaun rua ne'e bele aumenta kontaminasaun aflatoxin. Garante katak makina loke fore kulit la estraga fore-rai musan.

Fungu aspergilu/aflatoxin

Indonesian name | Aflatoxin | *Aspergillus flavus*



Fore-rai ne'ebé infetadu husi *Aspergillus flavus*.⁴¹

Fungu aspergilu/aflatoxin

Indonesian name | Aflatoxin | Aspergillus flavus

- Hili no haketak: Soe tiha fore-rai musan nurak, aat, kór ne'ebé la hanesan, moras, ki'ik no namlaik. ida ne'e sei redús infesaun.

Haloot

- Haloot longuprazu nian no proteje husi peste sira moras balun, maka di'ak liu haloot fore-rai la ho kulit, iha halo'ot fatin ne'ebé k'ik, bidon, sanan rai, ne'ebé maran malirin, ai-kabelak leten ventilasaun di'ak, livre husi laho, no tau iha pellet/ai-kabelak leten (la kona direta ba rai). Garante katak ekipamentus sira ne'e uza ba hamoos ne'e mos hodi evita kontaminasaun fungu husi kolleita dahuluk. Labele kahur ho fore-rai ne'ebé foin kolleita.

Kontrola kimiku

- Laiha pestisida ne'ebé rejistru espesikamente hodi kontrola *Aspergillus flavus* ba fore-rai iha Indonézia.

Fungu aspergilu/aflatoxin

Indonesian name | Aflatoxin | *Aspergillus flavus*



Fore-rai ne'ebé infetadu husi *Aspergillus flavus*.⁴²

Prepara rasik pestisida orgániku

Instrusaun jerál

- Hili de'it ai-horis fresku no saudavel.
- Hamaran ai-horis atu uza iha futuru. Tau iha bidon iha fatin mahon no maran.
- Labele uza bidon ka bikan husi dapur ka uma laran atu prepara pestisida. Fase didi'ak ekipamento hotu depois de uza.
- Hatais roupa atu proteje ita nia an bainhira prepara no aplika pestisida organiku.
- Asegura labarik, inan isin rua no animál sira do'ok husi materia.
- Kolleita ai-fuan no ai-horis ne'ebe tasak antes atu rega.
- Tenke halo teste ho ai-horis 2-3 antes atu aplika ba área boot.
- Rega ai-horis tomak, inklui iha tahan nia okos.
- Fase liman no roupa depois prepara/aplika ai-horis sira ne'e.

Ai-horis	Bele uza atu kontra	Preparasaun
Ahi-kudesan 	Lala'ek no kutun sira.	<ul style="list-style-type: none">• Foti ahi-kedesan husi ahi (hein to'o malirin!)• Harahun to'o uut (labele aumenta bee).• Tau iha hena no ta'es iha tahan leten.
Ai-dila 	Thrips	<ul style="list-style-type: none">• Tau tahan 1kg iha bee 1L.• Uza hena atu buti no ta'es solusaun.• Aumenta solusaun sabaun 4L (16g sabaun iha bee 4L).

Prepara rasik pestisida orgániku

Ai-horis	Bele uza atu kontra	Preparasaun
Ai-funan mutin nia tahan (<i>Siam weed</i>) 	Pestisida jerál	<ul style="list-style-type: none"> Foti tahan fresku (asegura laiha fini ruma). Fase tahan iha bee no hamaran iha mahon. Dulas tahan to'o rahun/uut. Tau kanuru boot 1.5 (20g) tahan uut ba kada,litru bee. Lele durante minutu 2-3 no husik durante kalan ida. Tau iha hena no ta'es, depois aumenta mina mutin turun 3 no sabaun ba kada litru bee. Aplica atu prevene peste ka aplika bainhira foin haree peste sira. Repete se presiza.
Ai-manas + ai-ai-ata + gamal  	Pestisida/ insektisida jerál	<ul style="list-style-type: none"> Foti ai-ata tahan volume 1, ai-manas 1, no ai-gamal tahan 1. Tau hamutuk no dulas. Aumenta bee no kahur to'o taka mistura ne'ebe kahur ona. Hoban durante oras 4 – 6. Ta'es solusaun no aumenta kanuru 'Rins' 1 no kahur. Hamihis volume 1 (botir agua boot ida) husi solusaun no aumenta bee husi botir agua boot 9.

Prepara rasik pestisida orgániku

Ai-horis	Bele uza atu kontra	Preparasaun
Ai-tuha (<i>derris plant</i>) 	Ular, thrips, kutun no insektu seluk.	<p>Ba regadór 15L:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tuku/de'ut 200g ai-tuha nia abut (mahar hanesan lapiz) ho martelu husi ai to'o dodok/mamar. Hoban ho bee durante oras 2 nia laran labele husik abut namlele. Hois abut nia been hodi hasai líkidu/been husi fibra no tau iha kontentor seluk. Ta'es ba kontentor seluk. Fakar ba regadór 15L no tau bee tuir nia volume Aumenta deterjente kanuru isin ida.
Liis mutin 	Ular, thrips, insektu seluk no fungi balu.	<ul style="list-style-type: none"> De'ut liis mutin fuan 4, no hoban iha mina (uitoan de'it) Hoban durante kalan 1. Prepara ho bee 2L, ta'es, no aumenta sabaun kanuru boot 1.5. <p style="text-align: center;">KA</p> <ul style="list-style-type: none"> Tau liis mutin fuan 4 iha bee manas, aumenta ho ai-manas fuan 2-3 ne'ebé de'ut ona, no sabaun kanuru boot 2-3. Rega wainhira bee malirin ona.

Prepara rasik pestisida orgániku

Ai-horis	Bele uza atu kontra	Preparasaun
Mina mutin 	Penyakit bulai & insektu ne'ebé xupa	<ul style="list-style-type: none"> Tau kanuru boot 3 (kopu 1/3) mina atu te'in iha bee 4L. Aumenta sabaun fase bikanaian kanuru ki'ik ½. Kahur ho di'ak no uza.
Neem/mimba 	Ular, lala'ek, fungi balu no nematode sira	<ul style="list-style-type: none"> Tau tahan 1kg no bee 5L (botir agua boot 3) iha balde no hoban durante kalan ida. Hasai tahan, rai bee, no fai tahan sira. Kumu tahan sira no aumenta bee 5L (husi bee ne'ebé uza atu hoban). Aumenta bee kanuru 1.5 (20 mL) ho sabaun uitoan no uza. KA Fase fini maduru, hasai sira nia kulit no hamaran. Foti liman nakonu 12 husi fini maran no dulas to'o uut. Kahur fini uut iha bee 12L no hoban durante kalan ida.

Prepara rasik pestisida orgániku

Ai-horis	Bele uza atu kontra	Preparasaun
Pyrethrum 	Ular, thrips, kutun ne'ebé han ai-tahan, insektu seluk.	<ul style="list-style-type: none"> • Ba regadór 15L: • Ku'u ai-funan ne'ebé mak nakloke kompletu. • Habai ai-funan to'o nia pétala sai ho fasil. • De'ut/ko'a halo ki'ik ai-funan hodi bele hetan kanuru isin 2 (30g). • Tau ba bee metade iha balde 15L. • Kahur ho didi'ak no ta'es ba balde seluk. • Aumenta deterjente kanuru isin 1, fakar ba regadór 15L no kompleta nia volume. • Aplika imediatamente.
Sabaun 	Insektu sira seluk	<ul style="list-style-type: none"> • Tau kanuru boot 5 sabaun iha bee 4L (botir agua boot 3). KA • Tau deterjente (atu fase bikan) kanuru boot 2 iha bee 4L.
Saburaka nia kulit 	Insetisida jerál	<ul style="list-style-type: none"> • Hasai parte kulit ne'ebé mutin. • Ko'a iha baluk hanesan doit \$1 (2cm) • Tau iha bee no da'an minutu 5. • Taka sanan no hoban oras 24. • Ta'es ho peneira no tau iha spray bottle/mangeira.

Prepara rasik pestisida orgániku

Ai-horis	Bele uza atu kontra	Preparasaun
Tabaku 	Insetisida jerál	<ul style="list-style-type: none">• Foti tahan 5 no dulas• Aumenta bee 1L no hoban durante kalan 1.• Ta'es no aumenta ho sabaun kanuru boot 1,5.
Tetonia 	Insetisida jerál	<ul style="list-style-type: none">• Tesi tahan no kain no tetak.• Tau entre liña kuda atu hadook peste sira. <p>KA</p> <ul style="list-style-type: none">• Tau tahan iha bee, kahur no hoban durante oras 4-6.• Hamihis solusaun volume 1 ho bee volume 9.

Adapta husi http://www.pestnet.org/fact_sheets/preparing_natural_pesticides_056.pdf

Referénsia

- 1 GRDC.
- 2 alamy.com
- 3 GRDC.
- 4 GRDC.
- 5 GRDC.
- 6 Plantix.
- 7 GRDC.
- 8 GRDC.
- 9 GRDC.
- 10 Aries Agro Ltd.
- 11 Queensland Department of Primary Industry & Fisheries.
- 12 GRDC.
- 13 Trukai Industries Ltd.
- 14 GRDC.
- 15 Alabama A&M and Auburn Universities Extension.
- 16 Alabama A&M and Auburn Universities Extension.
- 17 bugguide.net
- 18 GRDC.
- 19 Joe Wessels, Queensland Government.
- 20 National Agricultural Research Organisation Entebbe, Uganda.
- 21 GRDC.
- 22 GRDC.
- 23 ICRISAT.

- 24 ICRISAT.
- 25 ICRISAT.
- 26 ICRISAT.
- 27 National Agricultural Research Organisation Entebbe, Uganda.
- 28 QDAF.
- 29 National Agricultural Research Organisation Entebbe, Uganda.
- 30 arkansas.crops.com
- 31 arkansas.crops.com
- 32 Agropedia.
- 33 Agropedia.
- 34 ICRISAT.
- 35 Plantix.
- 36 Plantix.
- 37 ICRISAT.
- 38 QDAF .
- 39 ICRISAT.
- 40 Katonda Mchinji, Malawi.
- 41 ICRISAT
- 42 GRDC.



**Australian
Aid** 


Australian Embassy
Timor-Leste



 **TOMAK**