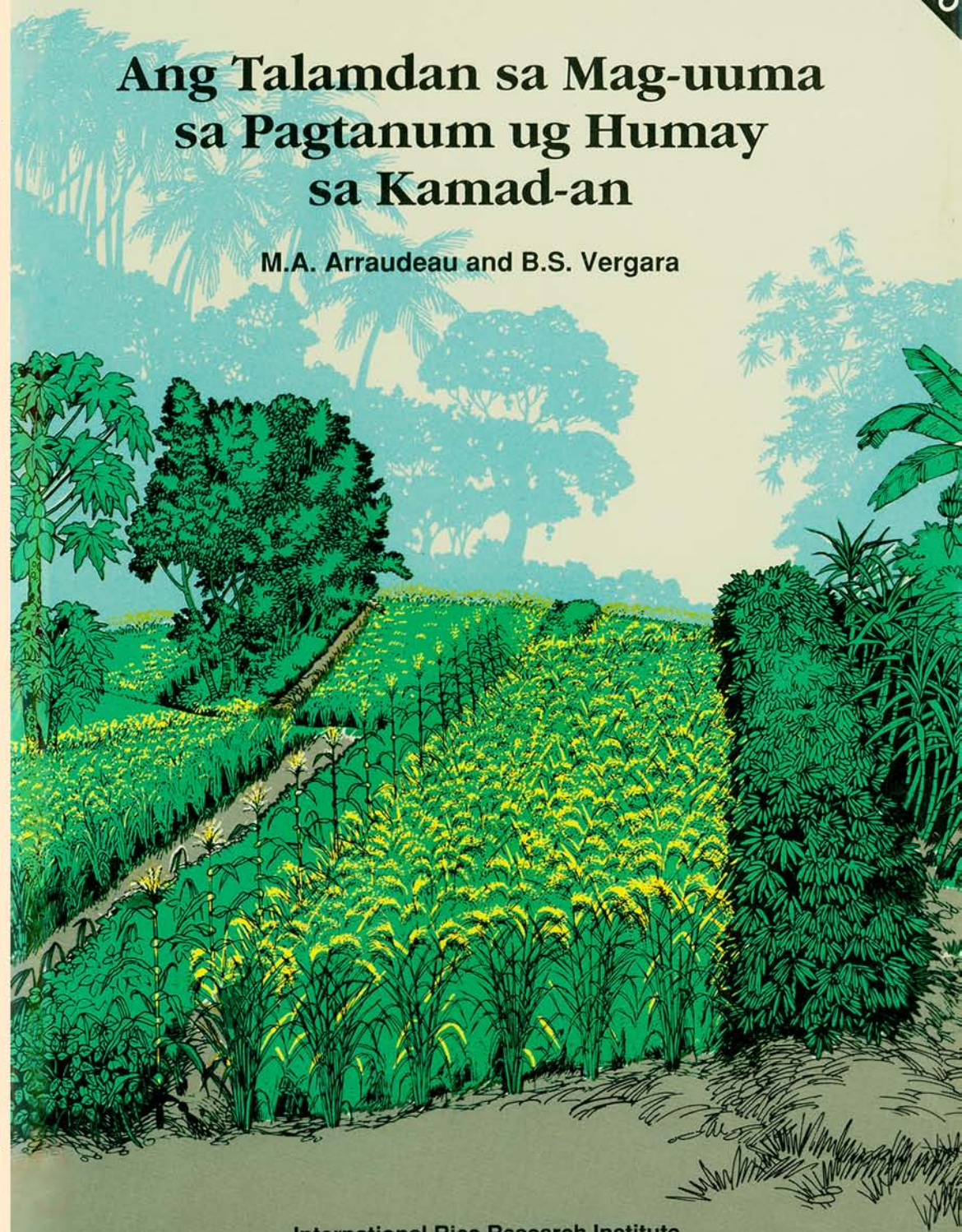


CEBUANO

Ang Talamdan sa Mag-uuma sa Pagtanum ug Humay sa Kamad-an

M.A. Arrauudeau and B.S. Vergara



Ang Talamdan sa Mag-uuma sa Pagtanum ug Humay sa Kamad-an

IRRI/IRAT

ISBN 971-22-0021-3

International Rice Research Institute
ug
French Institute for Tropical Food Crops Research (IRAT)

Ang Talamdan sa Mag-uuma sa Pagtanum ug Humay sa Kamad-an

M.A. Arrauveau and B.S. Vergara

Hinubad ni
Pureza Olmilla Nora

**International Rice Research Institute
ug
French Institute for Tropical Food Crops Research (IRAT)**

1991
International Rice Research Institute
Los Baños, Laguna, Philippines
P.O. Box 933, 1099 Manila, Philippines

Ang International Rice Research Institute (IRRI) gitukod niadtong 1960 sa Ford and Rockefeller Foundations sa bulig ug sanghid sa Gobyerno sa Pilipinas. Sa karon ang IRRI usa sa 13 ka mga sentro nga wala mag-ginansiya alang sa pagkalibutan nga pagtuon sa agrikultura ug gisuportahan sa Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). Ang CGIAR gibuligan sa Food and Agriculture Organization (FAO) sa United Nations, ang International Bank for Reconstruction and Development (World Bank), ug ang United Nations Development Programme. Ang CGIAR gibuligan usab ug 50 ka nag-amut nga mga nasud, pangkalibutan ug pangrehiyon nga mga organisasyon, ug mga pribado nga mga kasakupan.

Ang IRRI nagdawat ug tabang, pinaagi sa CGIAR, gikan sa ubang mga donors lakip na ang: Ford Foundation, and International Development Research Centre, ang International Fund for Agricultural Development, ang OPEC Special Fund, ang Rockefeller Foundation, ang United Nations Development Programme, ang World Bank, ug ahensiya sa mga gobyerno sa: Australia, Belgium, Canada, China, Denmark, Finland, France, Federal Republic of Germany, India, Italy, Japan, Mexico, The Netherlands, New Zealand, Norway, the Philippines, Saudi Arabia, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom, ug ang Estados Unidos.

Ang tulubagon ning pamantalaan nagsandig sa International Rice Research Institute.

Katungod sa pagmantala © International Rice Research Institute 1991

Tanang katungod gireserba. Gawas sa paggamit ug mga mugbong linya o *passages* alang sa pagtuon, wala'y parte niing libroha ang mahimong gamiton ug usab, itigom sa kompyuter, o ipadayag sa bisan unsang paagi, elektronik, mekanikal, potograpo, teyp (*recording*), ug uban pa, kung wala'y sanghid gikan sa IRRI. Kini nga pagtugot dili mahimong ibalibad kung gamiton sa mga tuyo nga dili komersiyal. Ang IRRI wala magkinahanglan ug bayad sa paggamit sa ilang mga pamantalaan o libro sa mga tuyo nga dili komersiyal ug nanghinaut nga ang iyang pagdeklara ug katungod sa pagmantala dili makababag sa mapuslanong paggamit sa mga resulta sa iyang pagtuon ug pagtuki sa agrikultura.

Ang mga sinultihan nga gigamit ug ang pagkadebuho sa mga materyales niining libroha wala'y tuyo nga magbutyag ug mga opinyon sa parte sa IRRI mahitungod sa legal nga kahimtang sa bisan unsang nasud, teritoryo, siyudad, o lugar, o sa mga nagpalakaw niini, o sa pag-ila sa kahangturan niini.

Pasiuna

Ang humay sa kamad-an nag-okupa ug hangtud 20 ka milyong hektarya sa tibuok kalibutan. Kini gitanum sa mga kabus nga mga mag-uuma bisan sa lisud ug delikado nga kahimtang. Diutay lang ang abot, mga usa ka tonelada sa usa ka hektarya. Apan ang mga sayantipiko nagpamatuod nga kung lakipan ug maayong sistema sa pag-uma ang maayong matang sa pananum, kini makahatag ug siguradong abot nga 2 ka tonelada sa kada hektarya bisan sa unsang kahimtang sa lugar nga tamnan.

Apan ang kanihiton sa balasahon tungod pag-uma ug humay sa kamad-an nagpasabut nga ang mga sayantipiko kulang sa nahibaluan sa pag-giya sa mag-uuma, ug ang mag-uuma kulang usab sa kaalaman sa paggamit ug mga paagi sa paglikay sa dakong puhunan ug pagtugot ug dagkong abot.

Kining *Talamdan sa Mag-uuma sa Pagtanum ug Humay sa Kamad-an* usa ka parte sa pangkalibutan nga tinguha sa pagtudlo sa mga sayantipiko ug pagtabang sa mag-uuma. Ang mga estudyante ug mga sayantipiko makakaplag usab ug mga tambag ug giya alang sa ilang mga programa ug proyekto dinhi niining libroha.

Kini nga libro gisunod sa bantog nga *Talamdan sa Mag-uuma sa Pagtanum ug Humay*, nga gimantala sa International Rice Research Institute niadtong 1979. Adunay mga pag-usab nga gihimo aron matubag ang mga panginahanglan sa mag-uuma, ug gipun-an ang impormasyon mahitungod sa sakit, peste, ug sistema sa pagtanum ug humay sa kamad-an.

Kining bag-ong talamdan sinuwat ni M.A. Arrauudeau, usa ka *visiting plant breeder* sa IRRI gikan sa Institut de Recherches Agronomiques Tropicales, Centre International de Recherche Agronomique pour le Developpement, France, sa pagtinabangay kang B.S. Vergara sa IRRI, nga nagsuwat sa orihinal nga *Talamdan sa Mag-uuma*.

Sama sa orihinal sa talamdan, nga nahubad ug namantala na ngadto sa 35 ka mga pinulongan niadtong 1988, kining libroha gidisenyo alang sa barato nga pag-imprenta sa mga mauswagong mga nasud. Ang sinultihan nga Ingles gipapas gikan sa mga dibuho. Ang IRRI naghimo ug libre nga mga dibuho aron ihatag sa mga nagtinguha nga maghubad ug mag-imprenta niining talamdan ngadto sa ilang sinultihan.

Kini nga tomo hinan-at nila ni Stephen J. Banta sa pagtabang ni Gloria Argosino. Ang dibuho giandam ni John Figarola, Gladys Balacuit, Oscar Figuracion, Arturo Ortega, ug Ed Delfino.

Klaus Lampe
Director General

Sa mga panid

Mga matang sa humay sa kamad-an	1
Kinabuhi sa tanum humay	7
Liso	15
Mga moapekto sa pagtubo sa tagud	25
Unsa ang maayong tagud?	35
Unsaon pagpatubo ang maayong tagud?	39
Mga dahon	45
Mga gamut	53
Mga saha o sipak	71
Ang uhay	85
Pagtulog	93
Mga abono	99
Gidaghanon sa nitrohenon nga idapat	107
Pagpalambo sa kapuslanan sa abonong nitrohenon	117
Ubang abono ug <i>organic matter</i>	127
Paggama ug <i>carbohydrate</i>	133
Tubig	141
Mga komponiyente sa abot	151
Matang sa tanum nga adunay maayong abot	165
Mga hinungdan sa pagduko	173
Pagpatunhay sa yuta ug pagdumala sa pananum	181
Mga sagbut	191
Pagkontrolar sa sagbut	201
Mga pamatay-sagbut	211
Mga pangunahong sakit	219
Mga pangunahong pesteng insekto nga dala sa yuta	231
Mga pangunahong pesteng insekto sa hugna sa pagpanahon	237
Mga pangunahong pesteng insekto sa hugna sa pagbinayhanay	245
Ubang peste	251
Mga suliran sa yuta	257
Unsaon paghusgar ang tanum humay inig pamuswak	261
Pag-ani ug paggalam sa inani	273
Mga sistema sa pagtanum	277

Mga matang sa humay sa kamad-an

Taas, kasagarang matang 3

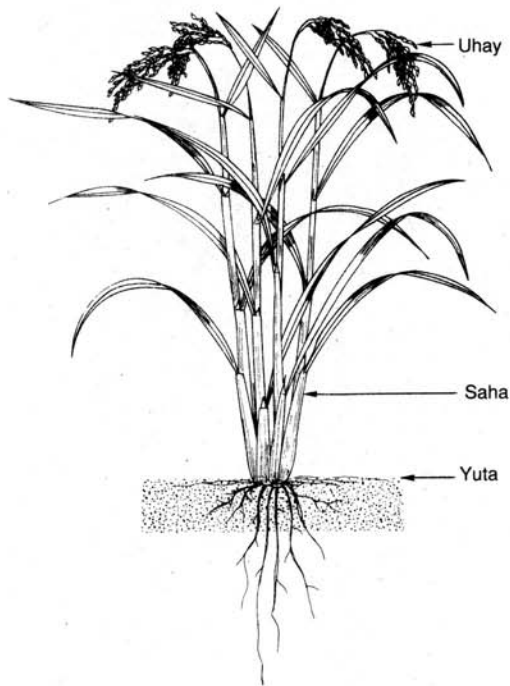
Matang nga kasarangan ang gitas-on 4

Matang nga *aus* gikan sa Indian subcontinent 5

Mga bag-ong matang 6

Taas, kasagarang matang

Tanum humay nga may 4 ka saha



- Gitas-on: 120-180 cm.
- Kasagaran adunay 2-4 ka aktibong saha.
- Dagko ang uhay nga may 150-300 ka lugas sa kada uhay.
- Mas gitanum sa *West Africa*, *Latin America*, ug *Southeast Asia* (hilabi na sa *Indonesia*, *Thailand*, *Laos*).
- Arang sa mga lugar nga lisud tamnan.
- Ubos hangtud kasarangan ang abot.
- Dakong problema: mahimong moduko bisan maayo ang pagdumala.

Matang nga kasarangan ang gitas-on



- Gitas-on: 80-120 cm.
- Kasarangan adunay 4-8 ka aktibong saha.
- Gitanum sa Latin America, West Africa, ug sa ubang lugar sa Asya.
- Ang lugar nga gitamnan niining matanga nagkadako.
- Arang sa lisud ug sayon tamnan nga mga lugar.
- Kasarangan ang abot.

Aus nga matang gikan sa Indian subcontinent



- Gitas-on: 50-100 cm.
- Kasagaran adunay 6-12 ka aktibong saha.
- Ubos hangtud kasarangan ang ihap sa lugas sa kada uhay.
- Gitanum lang sa *eastern* India ug Bangladesh inig sugod sa ting-uan.
- Daling gidugayon: 100 ka adlaw o ubos pa.
- Arang sa kahimtang diin gitanum.
- Ubos hangtud maayo nga abot.

Bag-ong matang



- Gitas-on: 80-100 cm.
- Kasagaran adunay 10-15 ka saha.
- Kasarangan ang ihap sa lugas sa kada uhay.
- Mubo hangtud kasarangan ang gidugayon: 100-130 ka adlaw.
- Arang sa maayo nga palibot.
- Nagkinahanglan ug maayong pag-atiman.
- Maayo hangtud taas nga abot sa maayo nga palibot.

Kinabuhi sa tanum humay

Kinaandan nga matang 9

Mga hugna sa pagtubo sa humay sa kamad-an 10

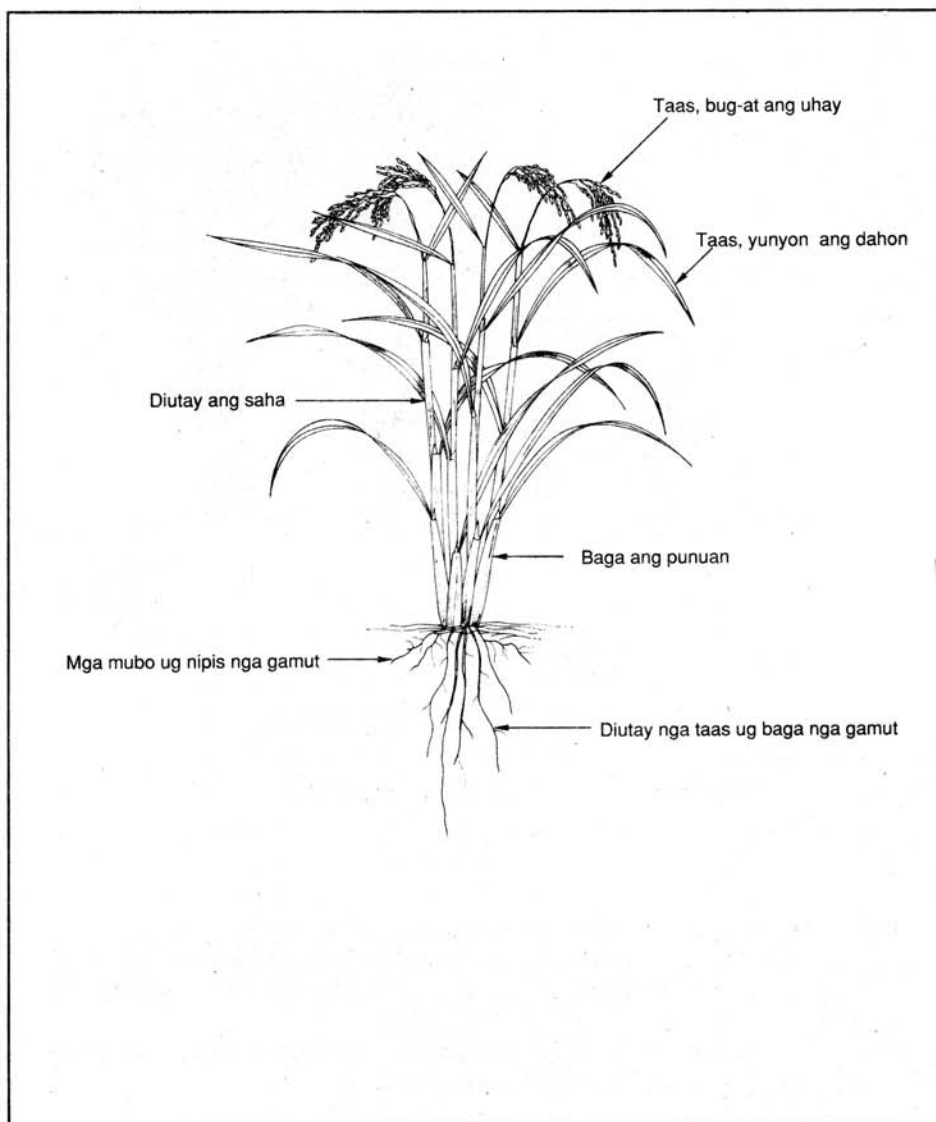
Mga hugna sa pagtubo ug gidugayon sa pagtubo 11

Pagpanahon 12

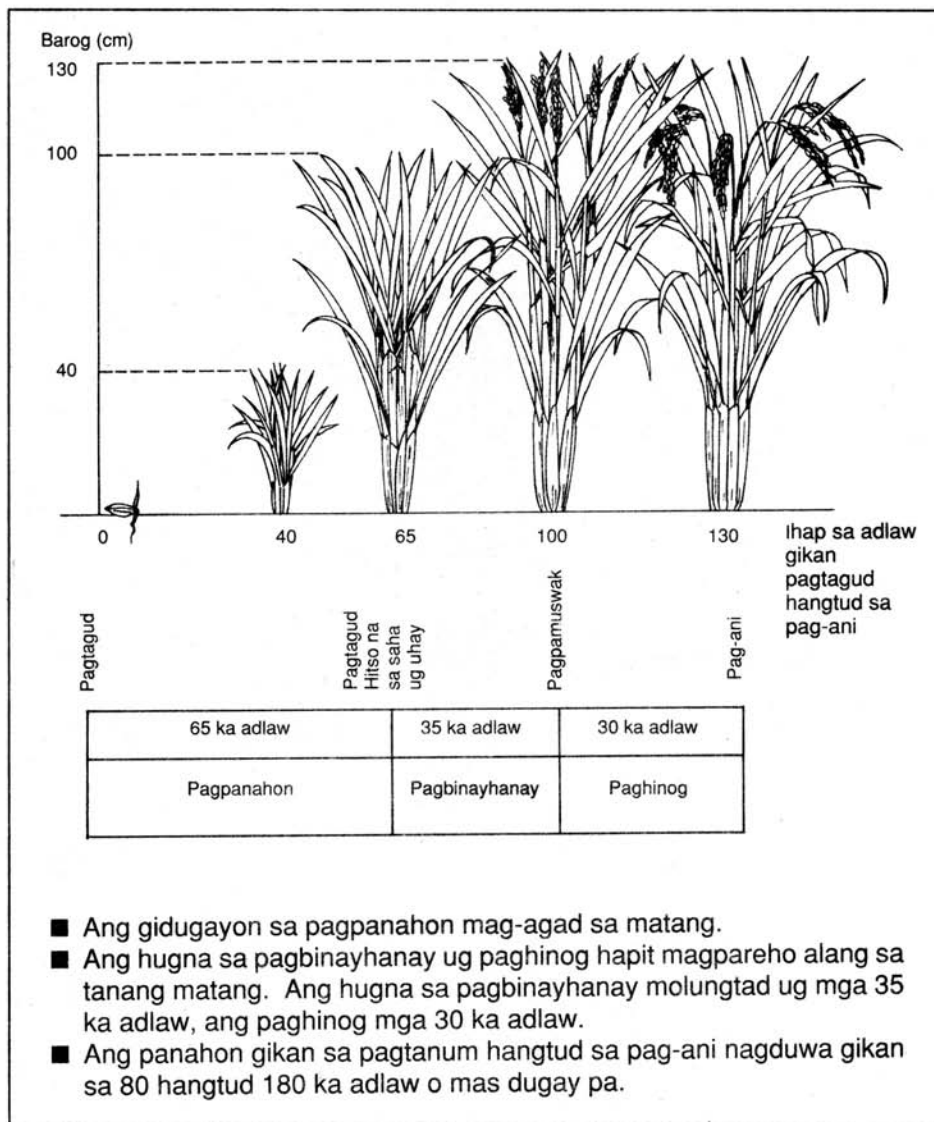
Pagbinayhanay 13

Paggulang 14

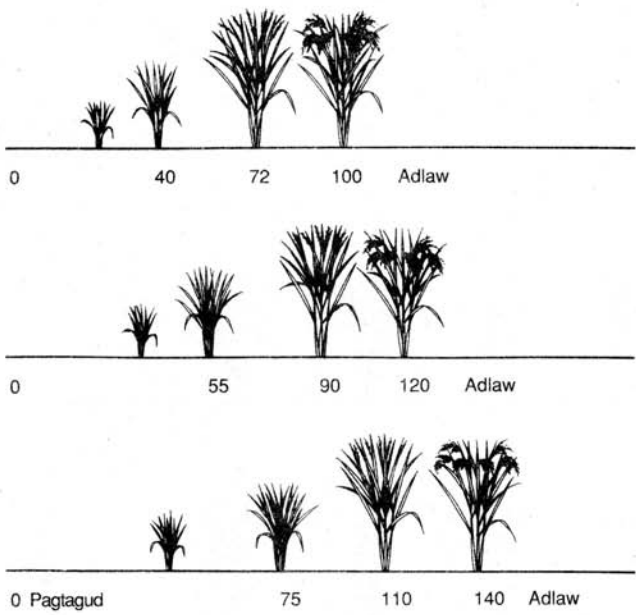
Kinaandan nga matang



Mga hugna sa pagtubo sa humay sa kamad-an



Mga hugna sa pagtubo ug gidugayon sa pagtubo



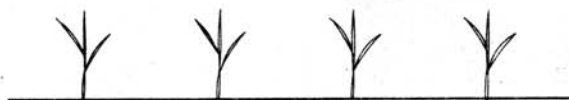
■ Ang kalainan sa gidugayon sa pagtubo mag-agad sa gidugayon sa hugna sa pagpanahon:

Hugna sa pagpanahon
40 ka adlaw
55 ka adlaw
75 ka adlaw

*Pagbinayhanay
ug paghinog*
60 ka adlaw
65 ka adlaw
65 ka adlaw

Gidugayon sa pagtubo
100 ka adlaw
120 ka adlaw
140 ka adlaw

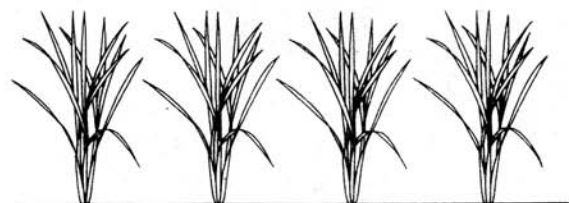
Pagpanahon



Sa pagsimilya
(15-20 ka adlaw)



Bag-ong nagsipak



Hitso sa sipak

- Modaghan ang ihap sa sipak, dahon, ug gilapdon sa dahon inig pagpanahon.
- Ang ubos nga temperatura, taas nga adlaw, ug pagka-uga mahimong magpadugay sa pagpanahon.

Pagbinayhanay



Pagpamuswak

- Ang pagbinayhanay magsugod inig guwa sa mga uhay ug mahuman inig pamuswak. Kini kasagaran molungtad ug 35 ka adlaw.
- Dinhi nga hugna, ang tanum sensitibo kaayo sa kalisud sama sa pagnihit sa tubig ug ubos nga temperatura.

Paggulang



- Ang paggulang magsugod inig pagmuwak ug molungtad ug mga 30 ka adlaw.
- Ang ting-uan ug ubos nga temperatura mahimong magpa-dugay sa paggulang .
- Ang mga adlaw nga alimuot ug init makadali sa paggulang .
- Aron sa taas nga abot, sunda ang mga paagi sa maayong pag-uma sa kada hugna sa pagtubo sa tanum.

Liso

Matang sa liso 17

Mga parte sa liso 18

Mga hugna sa pagturok 19

Ang tubig gikinahanglan alang sa pagturok 20

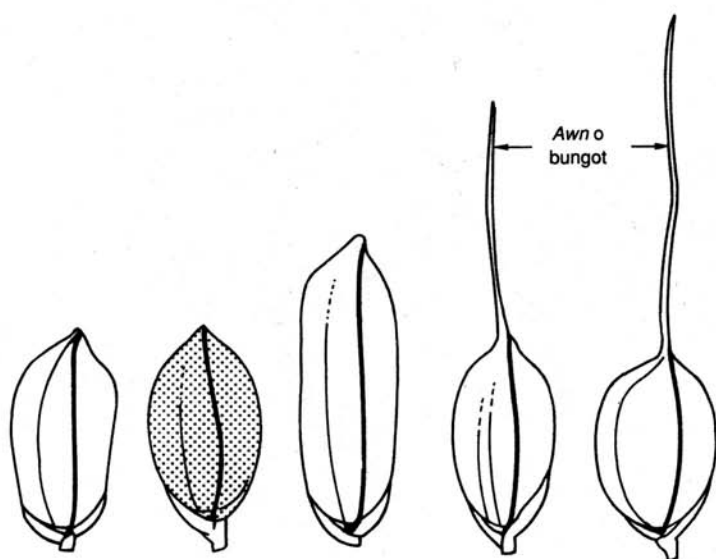
Ang tubig ug hangin gikinahanglan alang sa pagturok 21

Mga temperatura alang sa pagturok 22

Ang giladmon sa pagtanum makaapekto sa pagturok 23

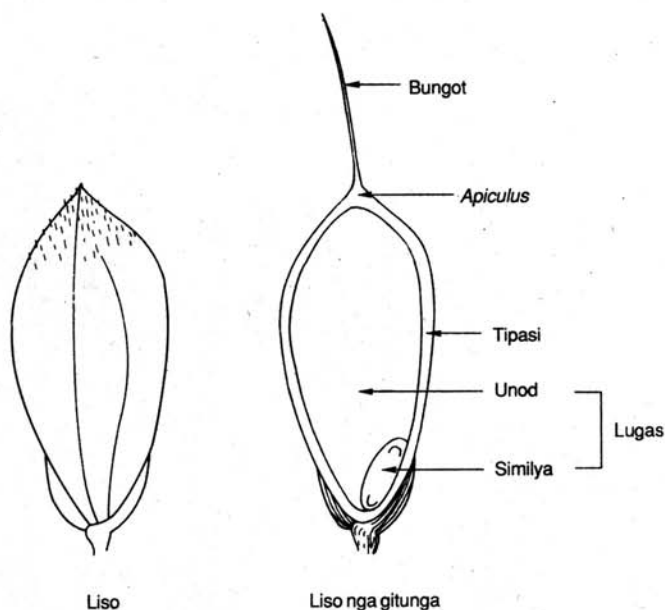
Nganong magpili ug maayong liso? 24

Matang sa liso



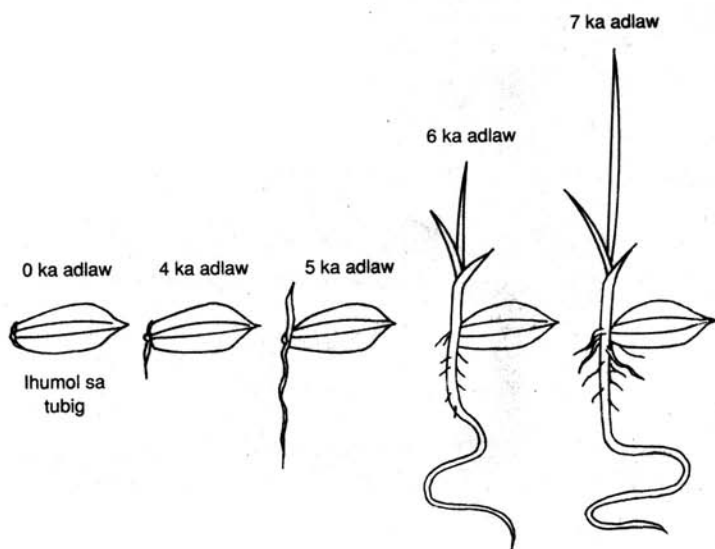
- Ang liso nagkalain-lain sa gidak-un, porma, kolor, ug gitas-on sa bungot.

Mga parte sa liso



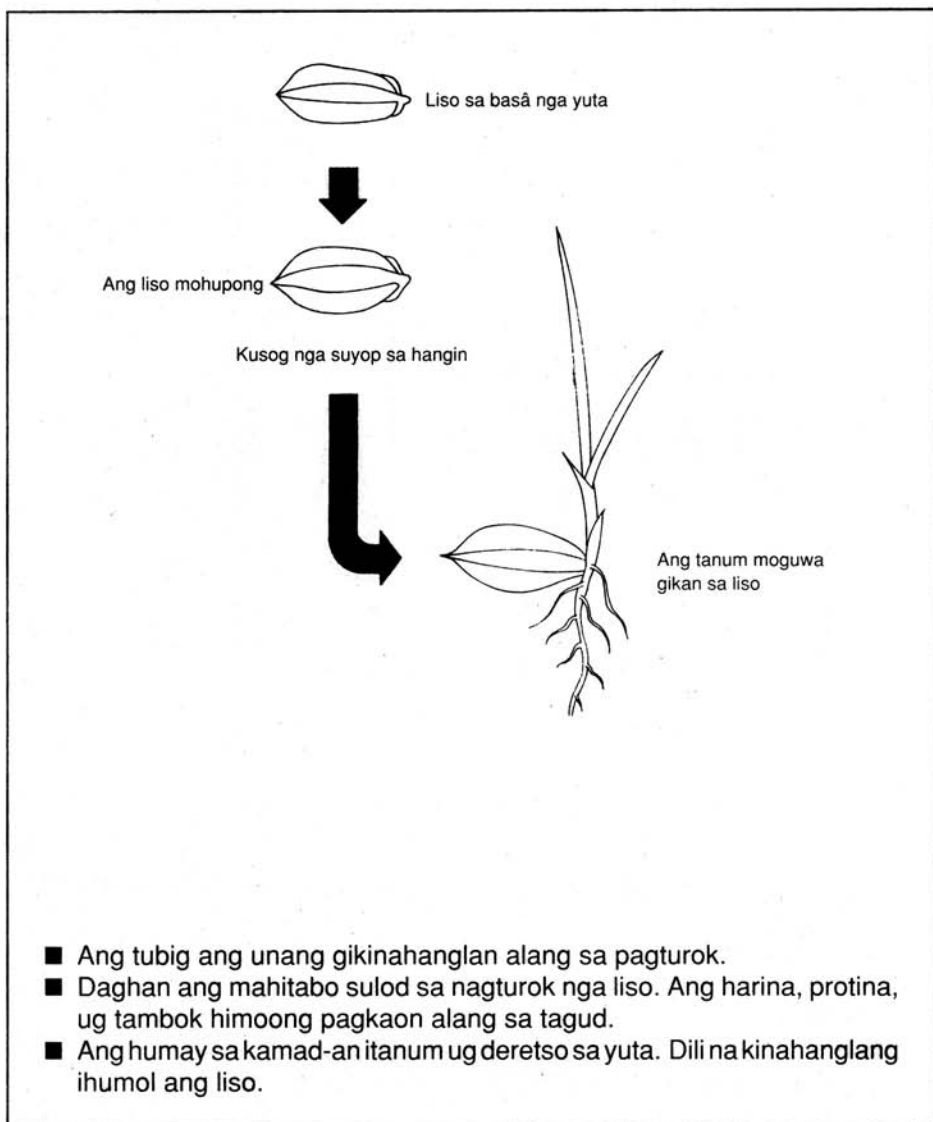
- Ang tipasi mao ang gahi'ng takob sa liso.
- Ang pagkaon nga gikinahanglan alang sa pagtubo—harina, asukar, protina, ug tambok—anaa sa unod o *endosperm*.
- Hangtud 80% sa *endosperm* harina.
- Ang ubang *endosperm* malusutan ug siga sa adlaw, ang uban adunay pulboson nga *endosperm*.
- Ang mga pilit nga humay adunay pulboson nga *endosperm*.

Mga hugna sa pagturok



- Ang pagturok sa liso mao ang pagtubo sa tagud ngadto sa salingsing ug gamut.
- Ang tubo sa tagud nag-agad sa matang.
- Ang tubo sa tagud nag-agad sa temperatura ug andam nga tubig ug hangin.
- Ang taas nga temperatura sa kinaibabwang yuta ug kaugahon makapadugay o makababag sa pagturok sa liso.

Ang tubig gikinahanglan alang sa pagturok



Ang tubig ug hangin gikinahanglan alang sa pagturok

Mga kahimtang sa tubig sa yuta

Dili igo

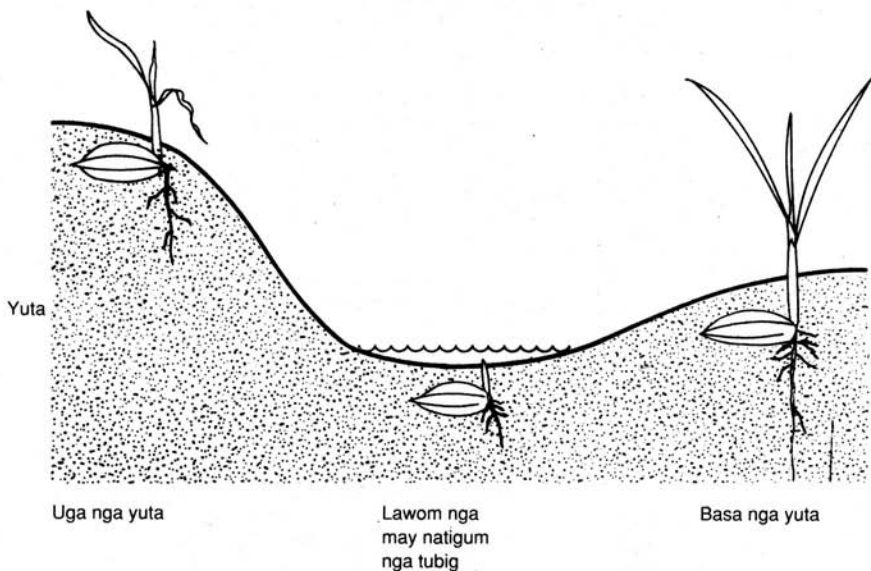
Dautan nga similya

Sobra

Dautan nga similya

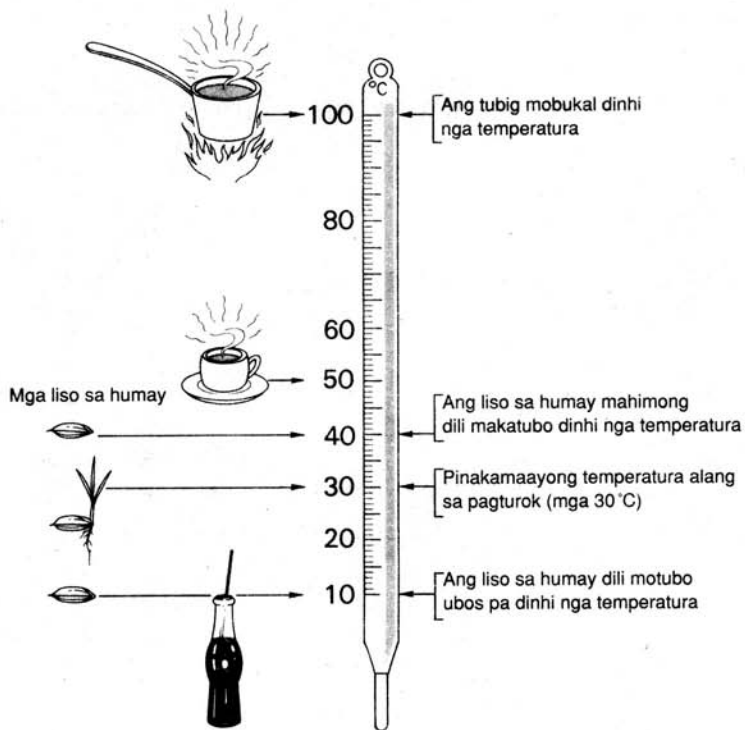
Maayo

Maayo nga similya



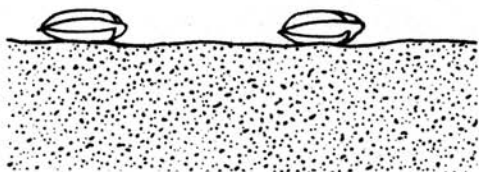
- Ang nagturok nga liso sa humay sa kamad-an nagkinahanglan ug tubig aron mabuhi.
- Igo ra ang hangin sa kasagarang kamad-an puwera na lang sa yuta nga natiguman ug tubig.
- Ang natigum nga tubig makababag sa tubo sa tagud ug mahimong mapugngan ang pagturok.

Mga temperatura alang sa pagturok

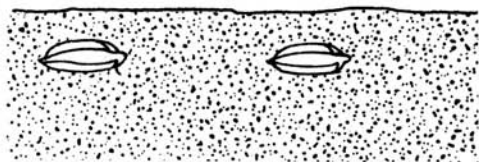


- Ang alimuot nga temperatura gikinahanglan aron mokusog ang kalihukan sulod sa liso.
- Ang taas (40°C o taas pa) o ubos (10°C o ubos pa) nga temperatura makalangan sa kalihukan sulod sa liso ug mahimong mamatay ang nagturok nga tagud.

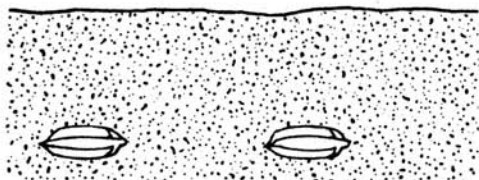
Ang giladmon sa pagtanum makaapekto sa pagturok



Ang mga liso nga anaa ibabaw sa yuta kasagarang kan-on sa mga ilaga o langgam, o madaut sa kanihiton sa tubig o taas kaayo nga temperatura.

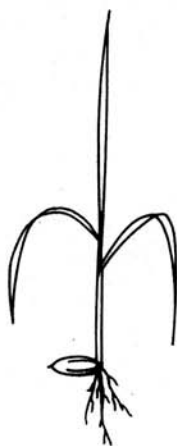


Ang maayong giladmon (1 hangtud 3 sentimetro sigun sa klase sa yuta) makasiguro ug maayong pagturok.

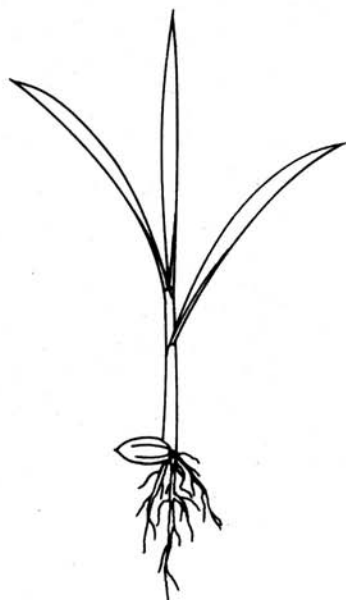


Ang mga liso nga lawom kaayo ang pagkatanum dugay nga moturok o dili na moturok.

Nganong magpili ug maayong liso?



Dautan nga liso



Maayo nga liso

- Ang maayong liso mas daghan ug pagkaon ug makahatag ug mas himsog, mas bug-at nga similya nga mas daghan ug gamut.
- Ang himsog nga tagud mas kusog motubo ug tupong ang barog.

Mga moapekto sa pagtubo sa tagud

Tinugdan sa pagkaon alang sa pagturok **27**

Gidaghanon sa uwan **28**

Temperatura **29**

Kainiton sa adlaw **30**

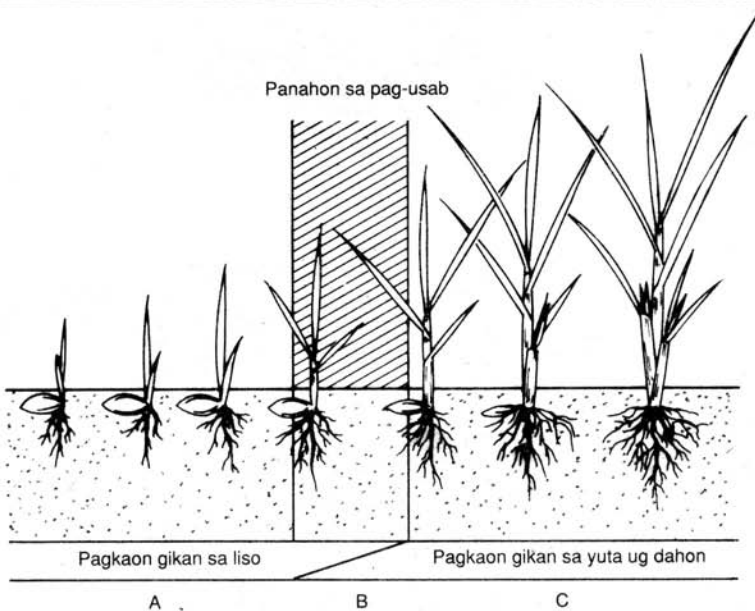
Diutay nga init sa adlaw **31**

Andam nga sustansiya **32**

Kulang nga sustansiya **33**

Peste ug sakit **34**

Tinugdan sa pagkaon alang sa pagturok

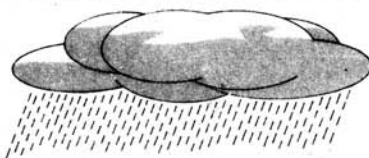


- A. Ang tagud motubo una pinaagi sa pagkaon gikan sa kotiledon.
- B. Samtang nagtubo ang tagud, kini mas mag-agad sa palibot alang sa iyang pagkaon.
- C. Human ang 12 ka adlaw ug kini nakatubo na ug 4 ka dahon, and tagud magtubo pinaagi sa pagkaon gikan sa gamut ug hinimo sa dahon.

Gidaghanon sa uwan

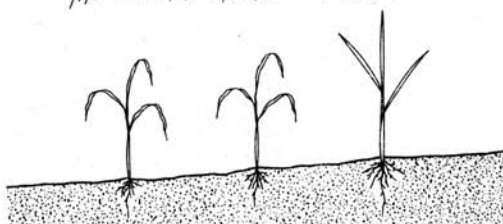
Uwan

Nihit
Kuwang



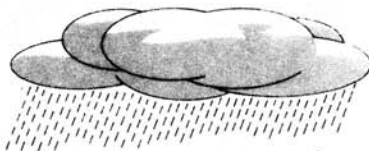
Mga tagud

Gabok, dili tupong
ang tubo



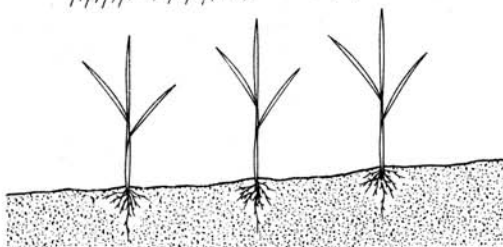
Uwan

Pirme,
Igô



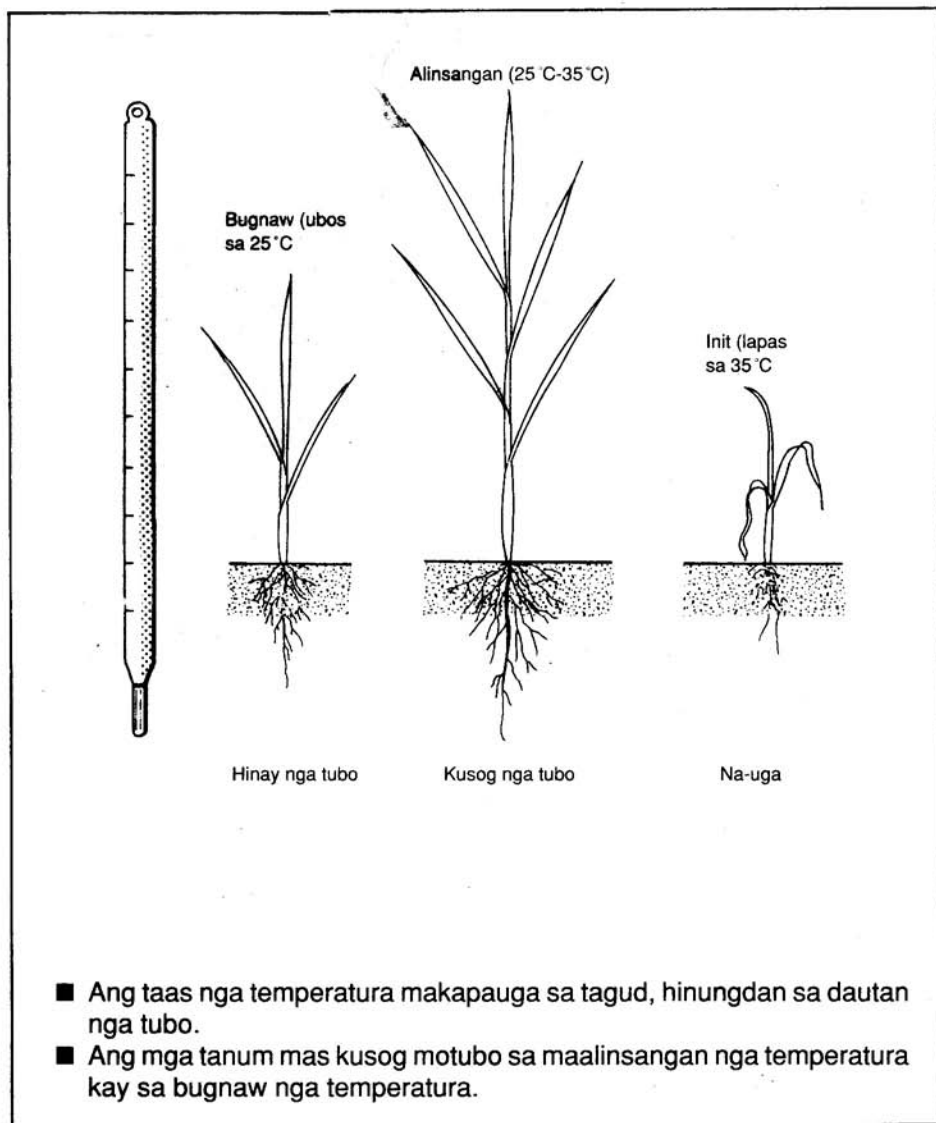
Mga tagud

Lig-on, tupong
ang tubo

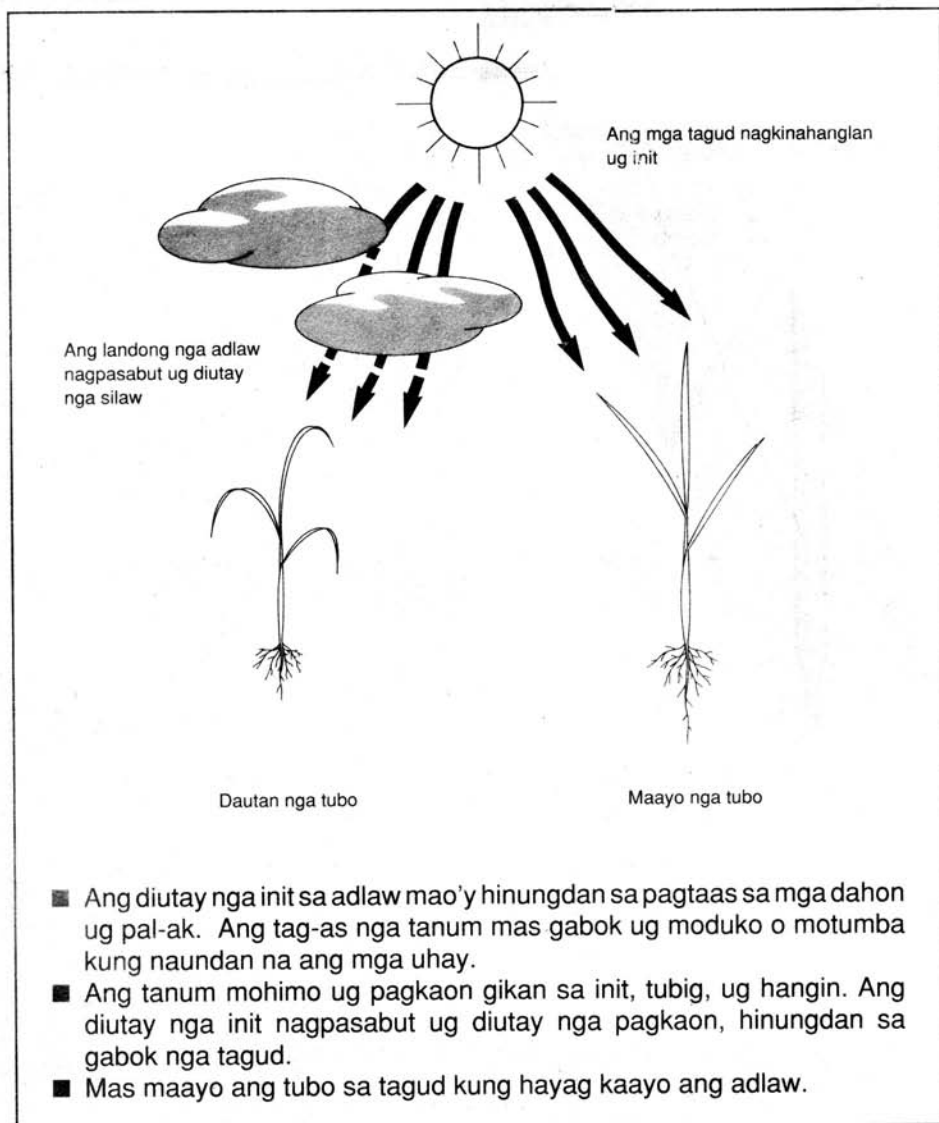


- Ang kanihiton sa uwan nagpasabut ug hinay ug dili tupong nga tubo sa tagud.
- Ang huwaw mopatay sa mga tagud.
- Ang resistensiya batok sa huwaw sa unang hugna sa iyang pagtubo, ug lig-on sa mga dahon mao'y mga maayong kinaiya sa matang.

Temperatura

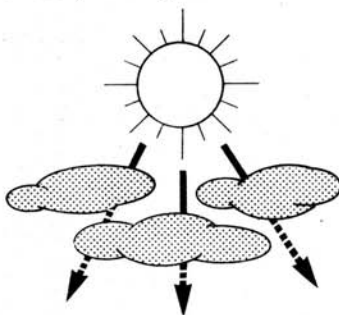


Kainiton sa adlaw



Diutay nga init sa adlaw

■ Ang diutay nga init mao'y hinungdan sa:



— taas ug gabok
nga tagud



— gaan nga tagud

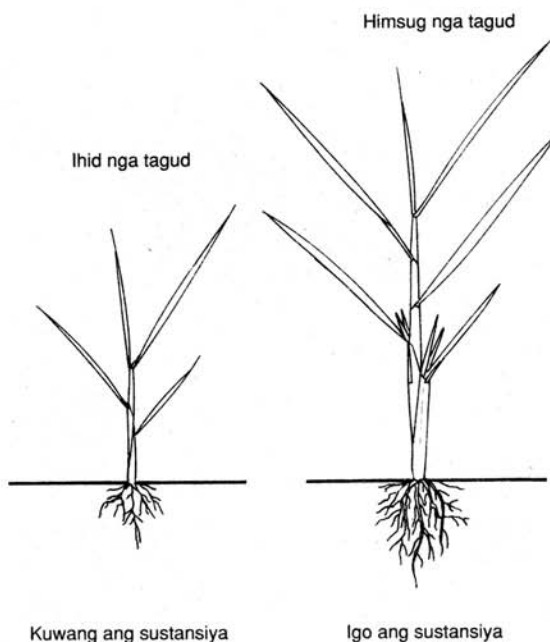


— tagud nga
tandugon



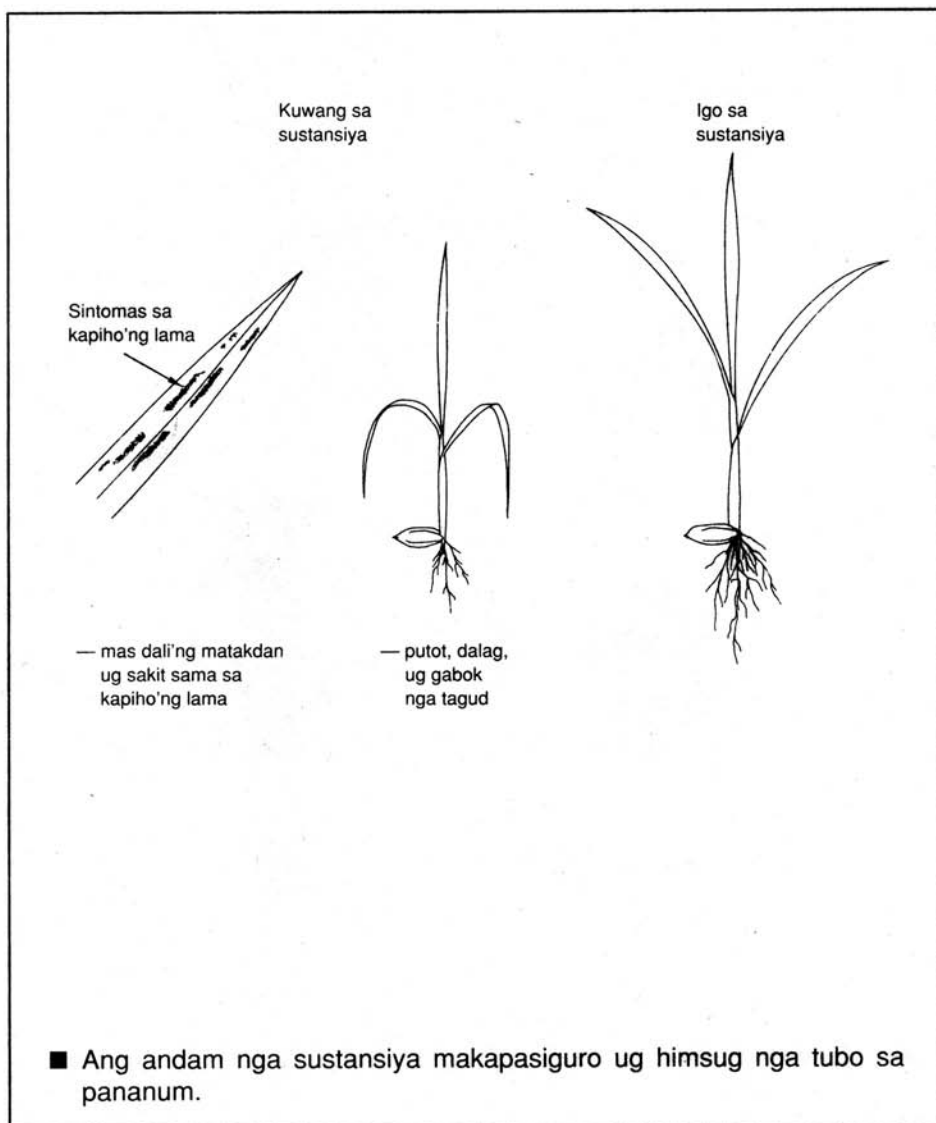
— mas dali'ng matakdan
ug sakit

Andam nga sustansiya



- Ang abono naghatag ug sustansiya (pagkaon alang sa tanum) silbing dugang sa sustansiya nga ana-a na sa yuta.
- Ang abono gikinahanglan alang sa dakong abot sa mga lugar diin daut ang yuta.

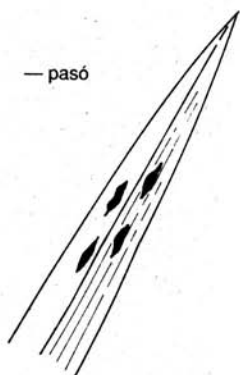
Kulang nga sustansiya



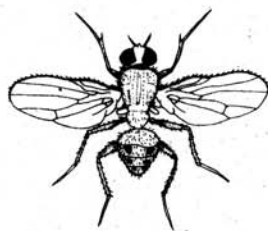
Peste ug sakit

Ang tagud pirme'ng atakehon ug

— pasó



— tigkaon ug dahon



— langaw sa tagud
(gipadako ug
20 ka beses)



— ang timos
(tinuod nga
gidak-un)

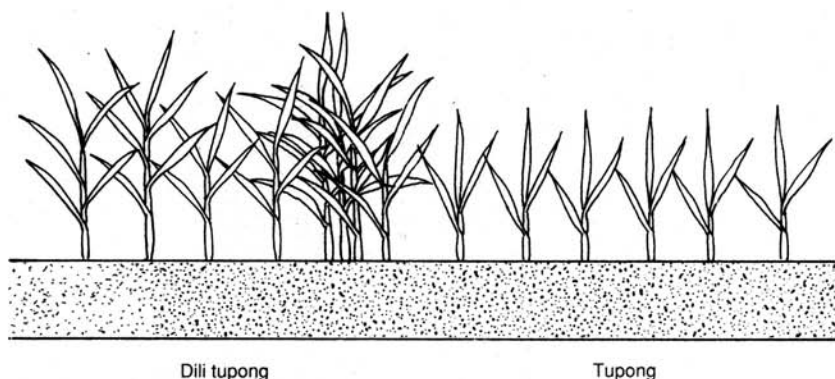
■ Ang tigkutkot sa ubod, anay, hulmigas, ug puti'ng dapulak moatake usab sa tagud.

Unsa ang maayong tagud?

Ang maayong tagud tupong ang barog 37

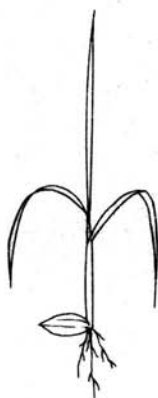
Ang maayong tagud mas daghan ug gamut nga tag-as ug bug-at 38

Ang maayong tagud tupong ang barog

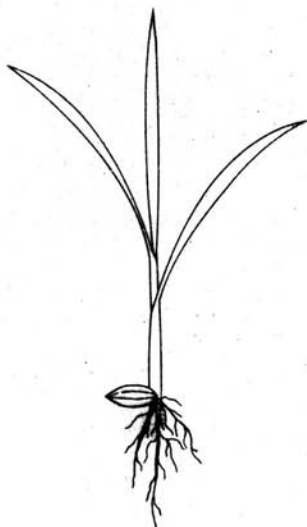


- Ang dili tupong nga barog nagpasabut nga
 - dili managsama ang katag sa liso sa pagtanum
 - dili managsama ang tubo sa liso
 - dili maayo ang pag-andam sa yuta
 - dili maayo ang katag sa uwan
 - dili maayo ang lugas sa yuta
 - dili managsama ang gidaghanon sa sustansiya nga anaa sa yuta.

Ang maayong tagud mas daghan ug gamut nga tag-as ug bug-at



Daut nga tagud



Himsog nga tagud

■ Ang bug-at nga tagud motubo ngadto sa lig-on nga tanum.

Unsaon pagpatubo ug maayong tagud?

Maayo nga katag ug turok sa liso **41**

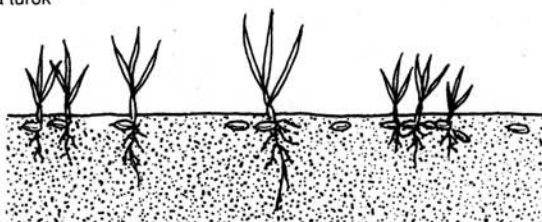
Maayong pag-andam sa yuta **42**

Puropareho ang gidak-un sa lugas sa yuta **43**

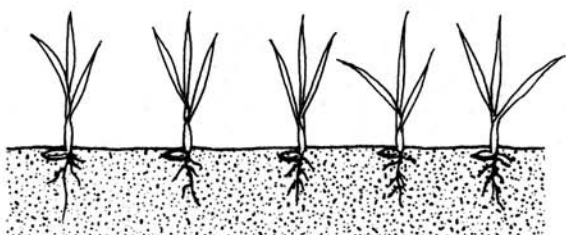
Sayo ug maayo nga pagkontrolar sa sagbut **44**

Maayo nga katag ug turok sa liso

Maayo nga turok



Dili maayo nga turok



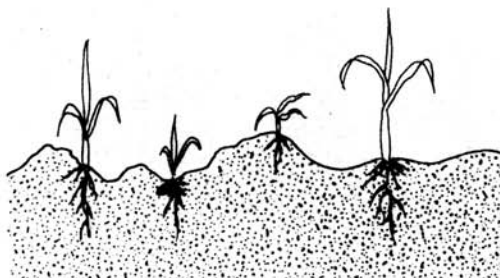
- Ang dili pareho nga gilagyuon sa mga tagud hinungdan sa dili maayo nga katag ug turok sa liso.
- Ang maayong mga tagud hinungdan sa pareho nga gilagyuon nila.

Maayong pag-andam sa yuta

Pag-andam
sa yuta

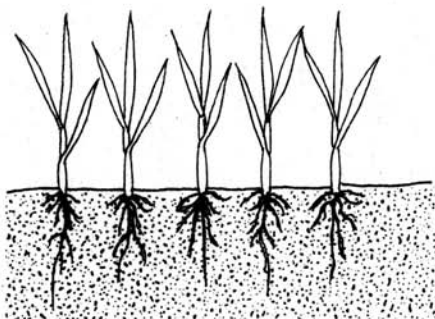
Mga tanum

Dili maayo



Gabok nga tagud,
dili tupong, daghang
wala mabuhi

Maayo

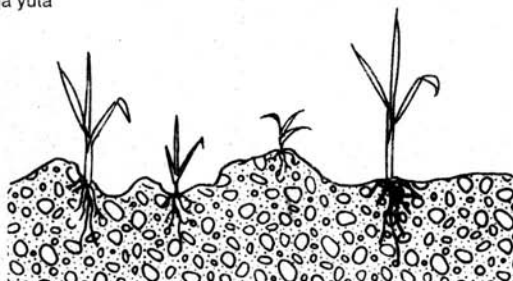


Himsog nga tagud,
tupong ug maayo
ang tubo

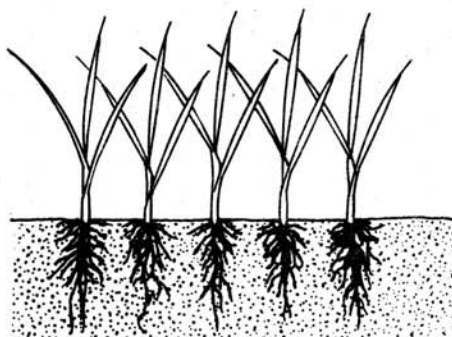
- Ang maayong pag-andam sa yuta mahinungdanon alang sa sayo nga pagtubo sa humay sa kamad-an.
- Ang maayong pag-andam sa yuta makapasiguro ug himsog nga tubo ug husto nga ihap sa tanum sa kada luna o lugar.

Puopareho nga gidak-un sa lugas sa yuta

Tibugolon nga yuta



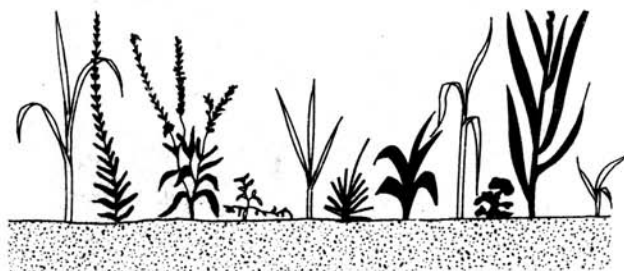
Puopareho nga gidak-un sa lugas sa yuta



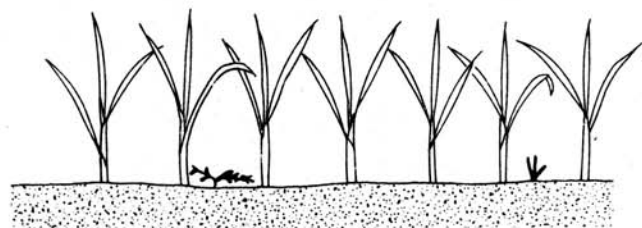
- Ang lugas sa yuta sa kamad-an kasagaran dili pareho ang gidak-un.
- Kini mao'y hinungdan sa dili puopareho nga tubo.
- Ang yuta nga pino, ug pareho ang gidak-un sa lugas ang mas maayo.

Sayo ug maayo nga pagkontrolar sa sagbut

Daghang sagbut: luyahon nga tagud



Diutay o wala'y sagbut: kusgan nga tagud



- Ang sayo ug maayo nga pagbunglay mahinungdanon sa humay sa kama-an. Ang mga sagbut mao'y pinakamahinungdanon nga pugong alang sa himsog nga mga tagud.
- Luyahon, luspado, o wala makatubo nga tagud mao'y hinungdan sa pakipagkumpetensiya sa sagbot.

Mga dahon

Ang dahon sa humay 47

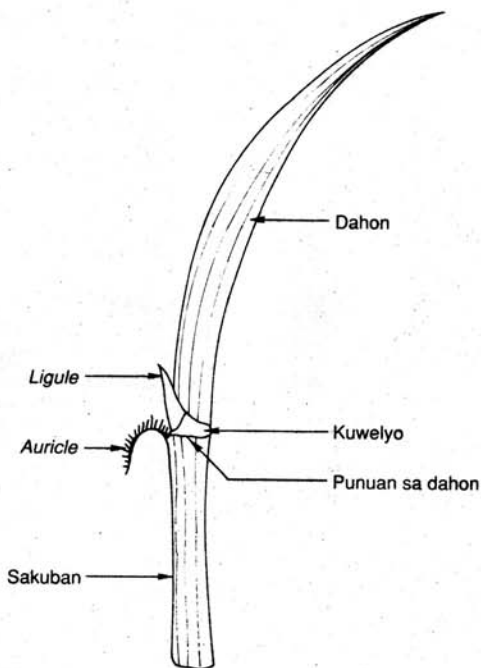
Kalainan sa dahon sa mga humay sa kamad-an 48

Ang dahon sa mismong punuan 49

Paggama sa dahon 50

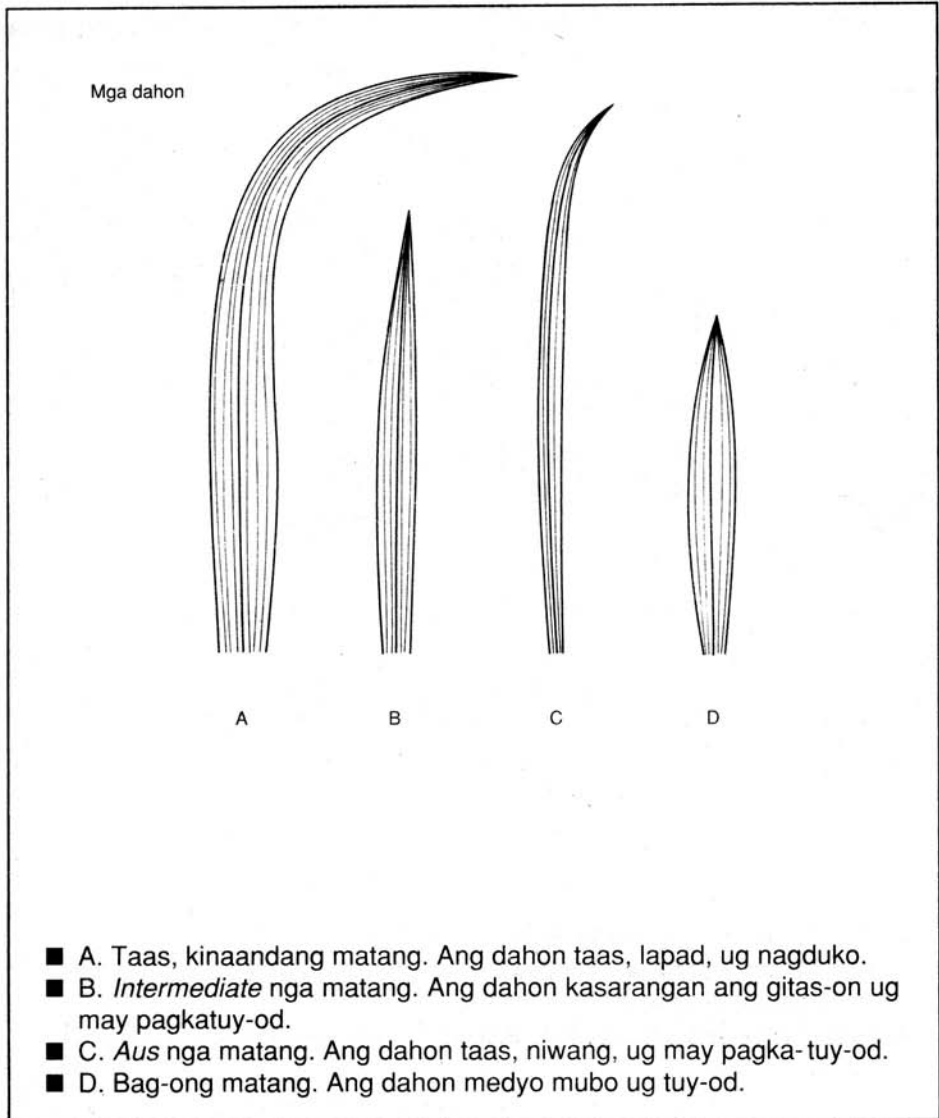
Salangputan sa huwaw ngadto sa dahon 51

Ang dahon sa humay

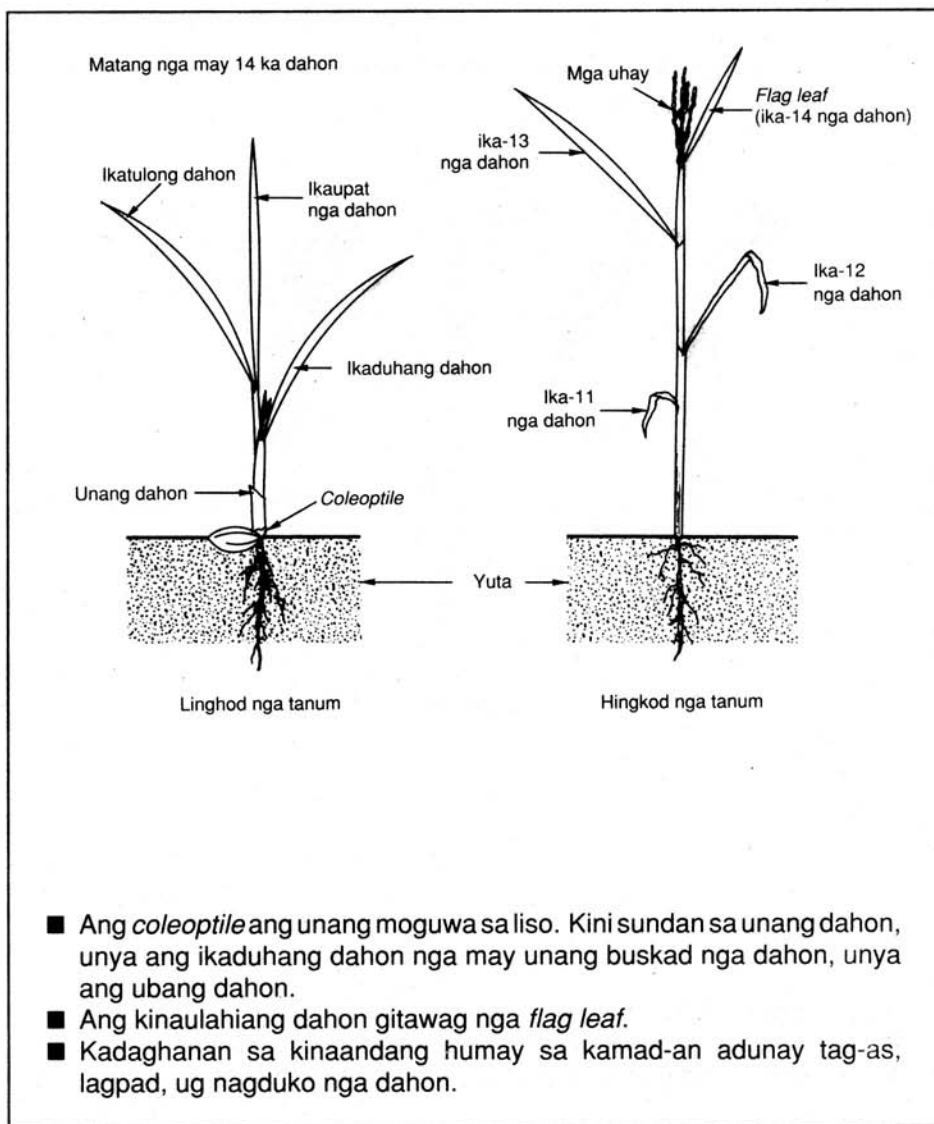


- Ang tanum humay usa ka balili.
- Ang dahon sa humay, sama sa ubang balili, adunay mga nagbuyon nga mga ugat-ugat.
- Ang ubang balili aduna'y kuwelyo apan mahimong aduna ra'y *ligule* o *auricle* o wala.

Kalainan sa dahon sa mga humay sa kamad-an

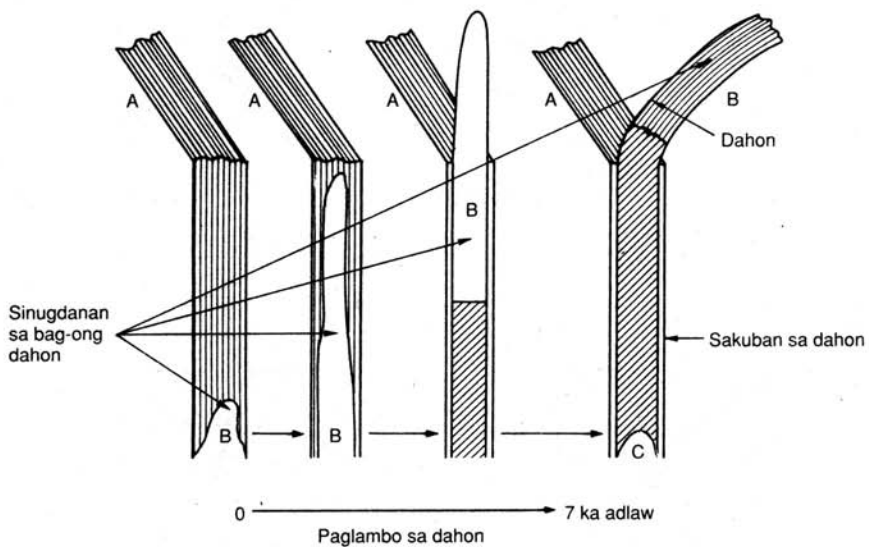


Ang dahon sa mismong punuan



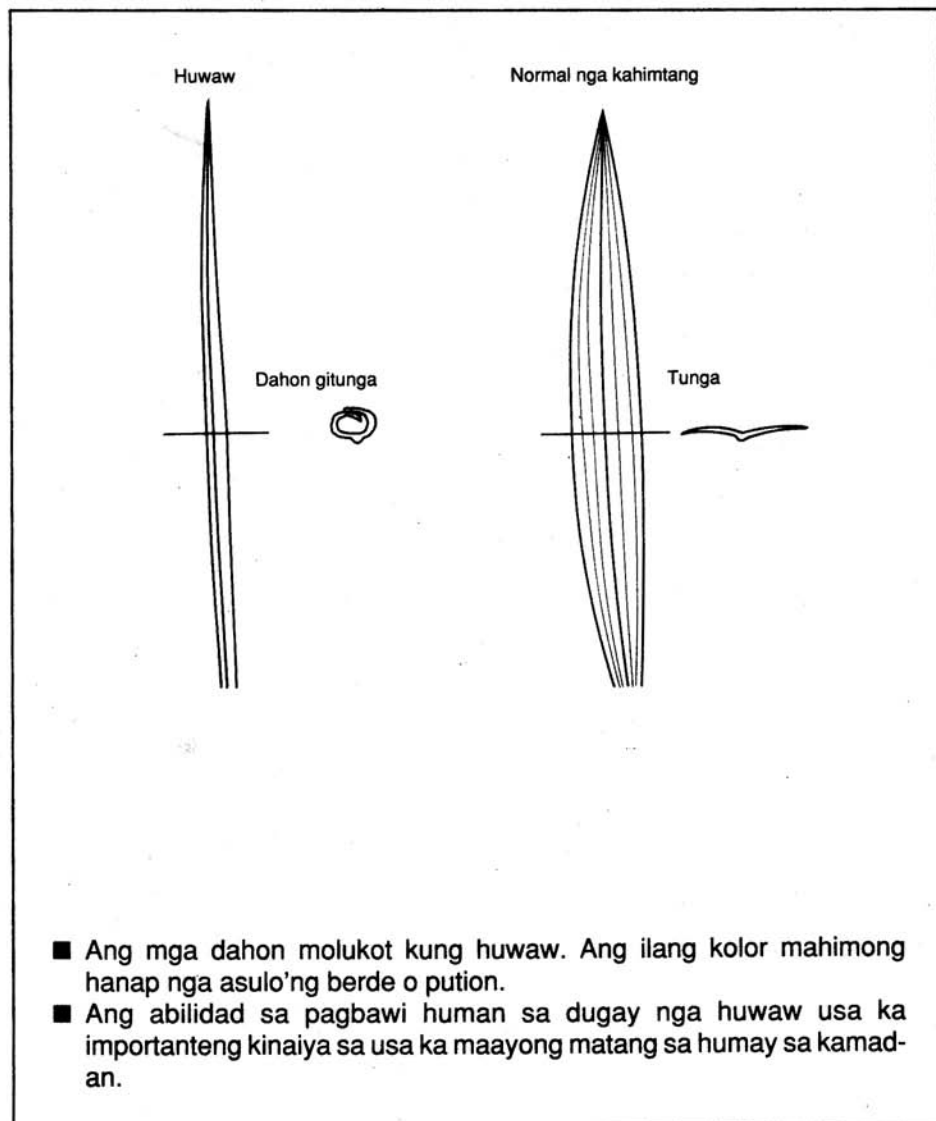
Ang paggama sa dahon

Ang tumoy sa punuan sa humay, gihiwa, ug nagpakita ug 3 ka dahon (A, B, ug C) nga anaa sa lain-lain nga hugna sa pagturok



- Ang mga dahon sa humay sa mismong punuan usa-usang gigama.
- Usa ka bag-ong dahon ang magama sa kada 7 ka adlaw.
- Usa ka bag-ong dahon ang motubo sa atbang sa dahon nga nahiuna.

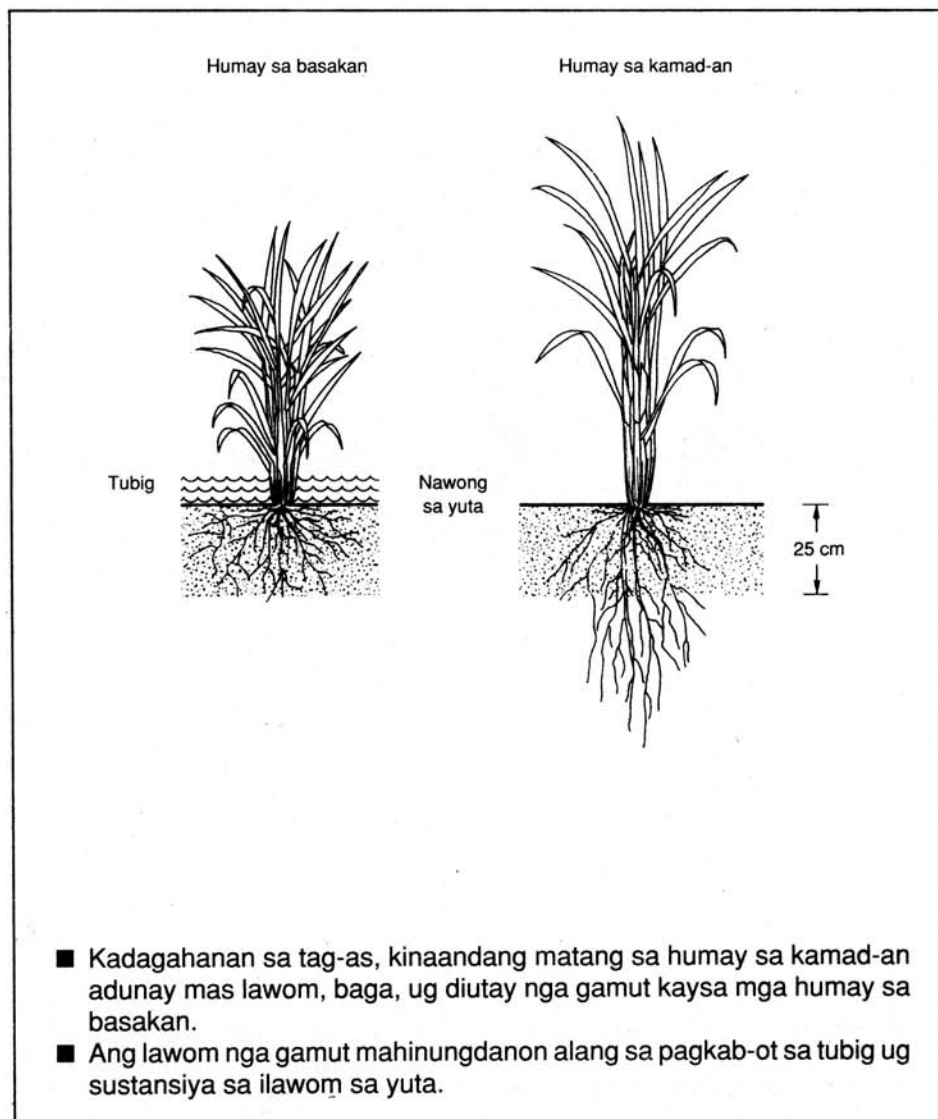
Salangputan sa huwaw ngadto sa dahon



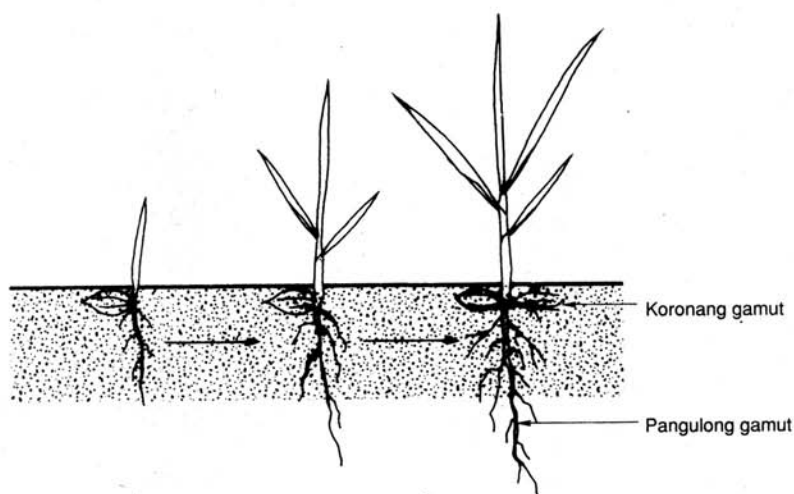
Mga gamut

Mga matang sa humay sa kamad-an batok sa humay sa basakan	55
Gigikanan sa gamut	56
Koronang gamut	57
Mga buhok sa gamut	58
Mga gamit sa gamut	59
Paglambo sa gamut	60
Paglambo sa gamut 40 ka adlaw gikan sa pagtanum	61
Paglambo sa gamut 60 ka adlaw gikan sa pagtanum	62
Paglambo sa gamut inig pagpangulo	63
Katag sa gamut	64
Ang katag sa gamut mag-agad sa giladmon sa kinaibabwang yuta	65
Ang katag sa gamut mag-agad sa giladmon sa nadaro nga yuta	66
Ang katag sa gamut mag-agad sa sambog sa yuta	67
Ang katag sa gamut mag-agad sa hangin ug tubig	68
Ang katag sa gamut mag-agad sa pagpahiluna ug abono	69
Ang baga ug lawom nga gamut motabang sa pag-antus sa huwaw	70

Mga matang sa humay sa kamad-an batok sa humay sa basakan

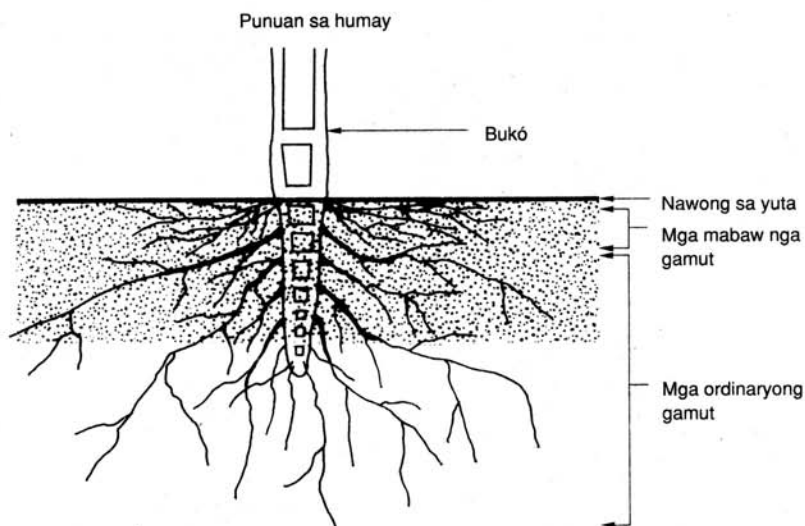


Gigikanan sa gamut



- Ang pangulong gamut kasagaran mamatay sulod sa usa ka buwan.
- Ang koronang gamut motubo gikan sa kinailadmang mga bahin.
- Ang karaang gamut ug mga gulang nga parte sa gamut mahimong kapihon.
- Ang mga bag-ong gamut ug linghod nga parte sa gamut puti.

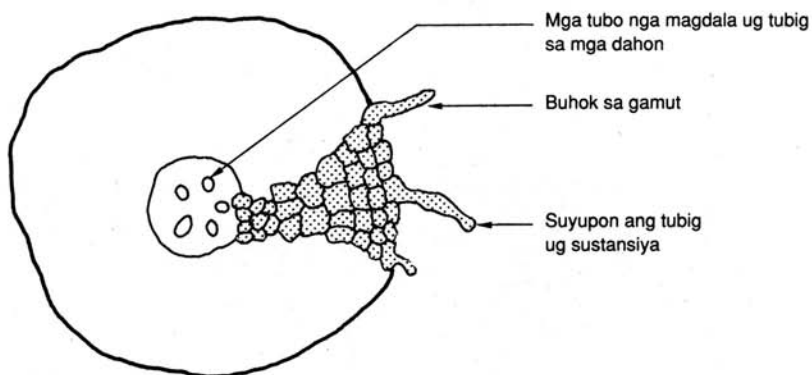
Koronang gamut



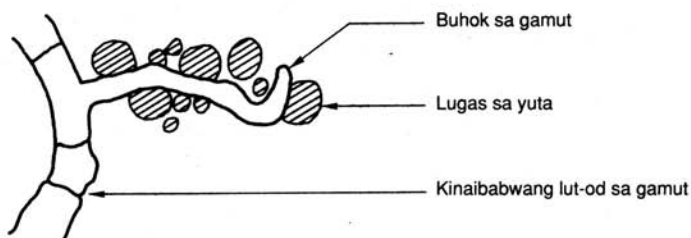
- Adunay duha sa matang sa koronang gamut—pino nga gamut ug ordinaryong gamut.
- Ang kinaandang humay sa kamad-an mohimo ug diutay nga pino'ng gamut, bisan sa ulahing hugna sa pagtubo.

Mga buhok sa gamut

Tinunga nga pagpakita sa tinunga nga linghod nga gamut (gipadak-an ug 120 ka beses)



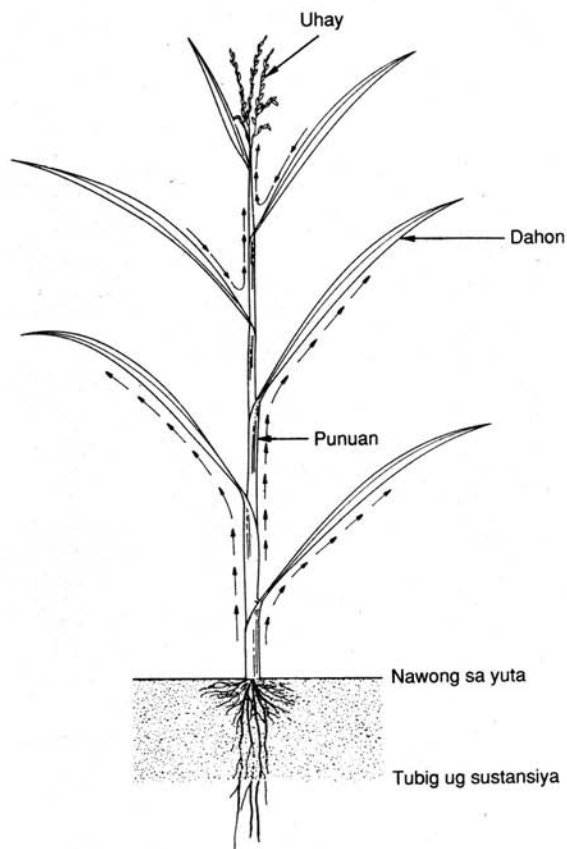
Gipadak-an ug 300 ka beses



■ Mga buhok sa gamut

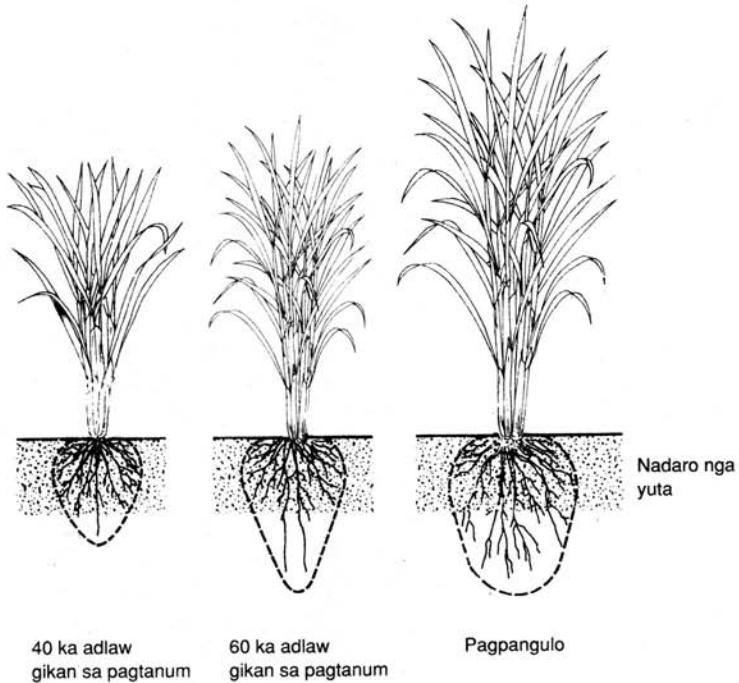
- mga linginon nga sumpay sa kinaibabwabg lut-od sa gamut.
- mahinungdanon sa pagsuyop sa tubig ug sustansiya.
- kasagaran mubo ang kinabuhi.

Mga gamit sa gamut



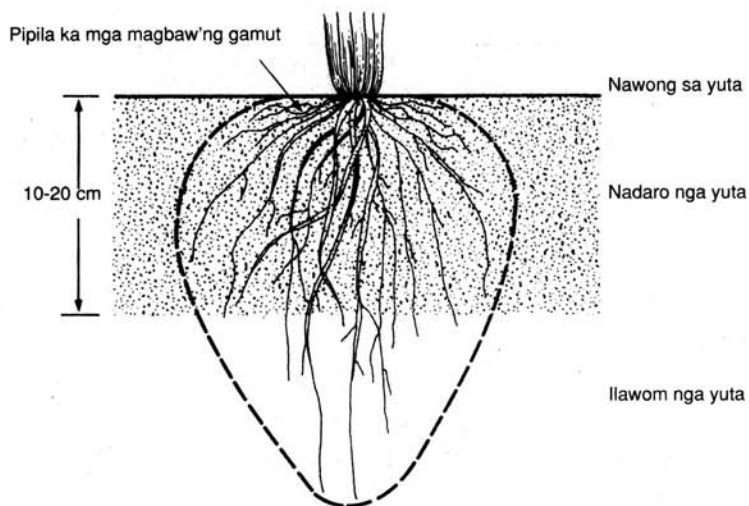
- Ang tubig sa yuta adunay sustansiya sama sa nitroheno, *phosphorus*, ug *potassium*.
- Ang mga gamut mosuyop sa tubig ug sustansiya.
- Ang mga gamut usab ang nagsuporta sa kinatumyang parte sa tanum.
- Ang mga gamut ang nag-ankla sa humay ngadto sa yuta.

Paglambo sa gamut



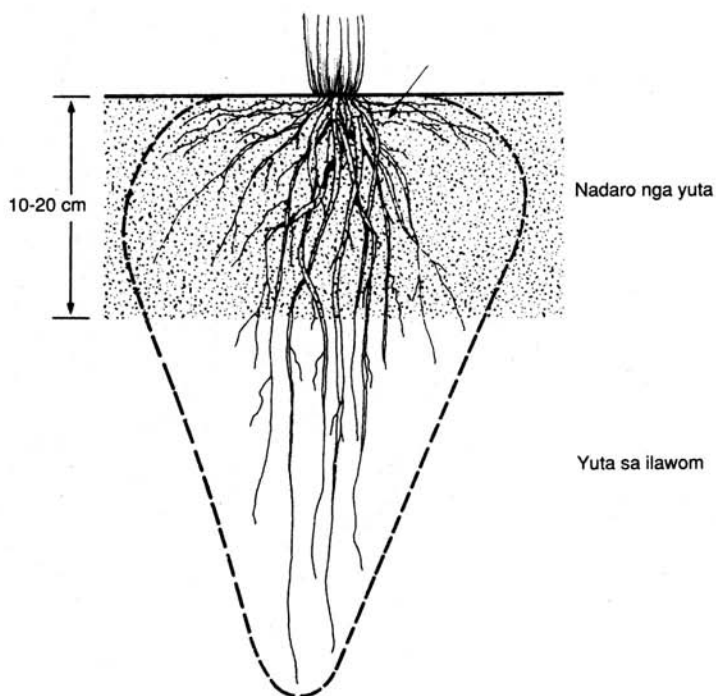
- Samtang nagkagulang ang tanum, ang unang nanguwa nga gamut gikan sa ibabaw nga bukó ilawom sa nawong sa yuta mahimong mga pino o *superficial* nga gamut.

Paglambo sa gamut 40 ka adlaw gikan sa pagtanum



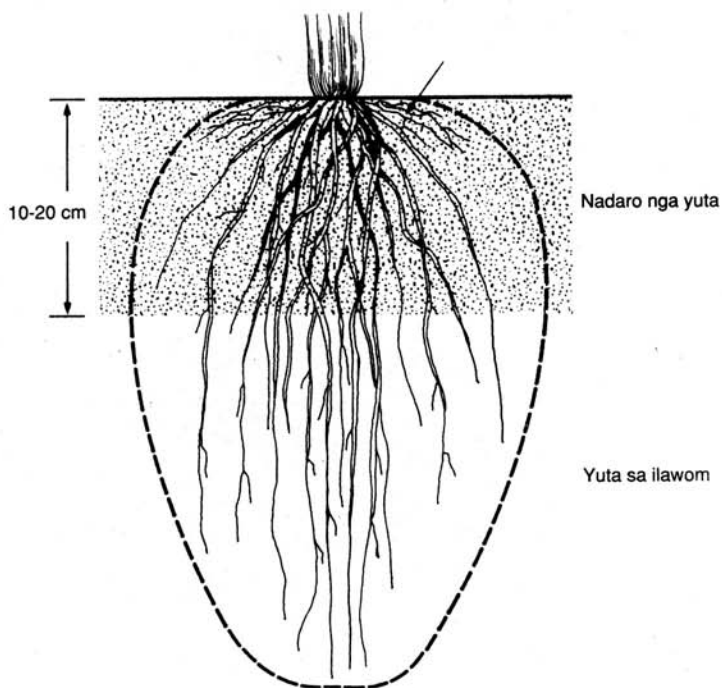
- Kadaghanan sa gamut anaa sa lut-od sa nadaro nga yuta, apan ang uban mokalot ngadto sa ilawom.

Paglambo sa gamut 60 ka adlaw gikan sa pagtanum



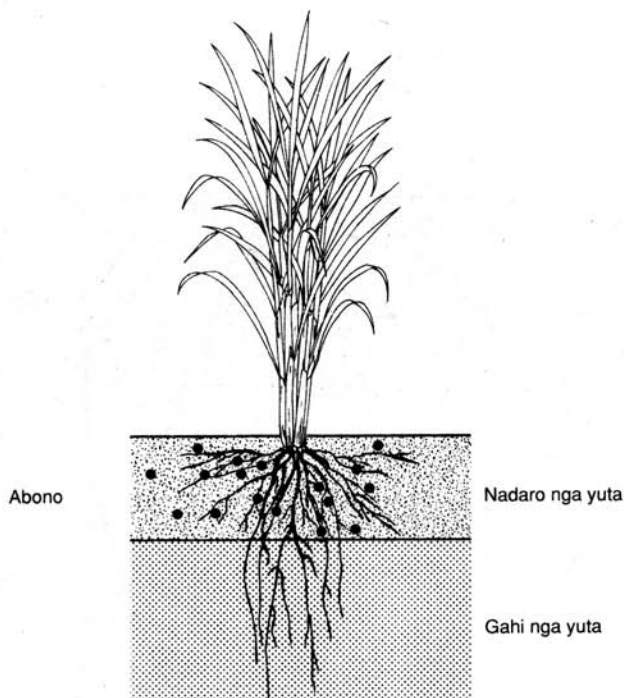
■ Mas daghang gamut ang mokalot ngadto sa ilawom.

Paglambo sa gamut inig pagpangulo



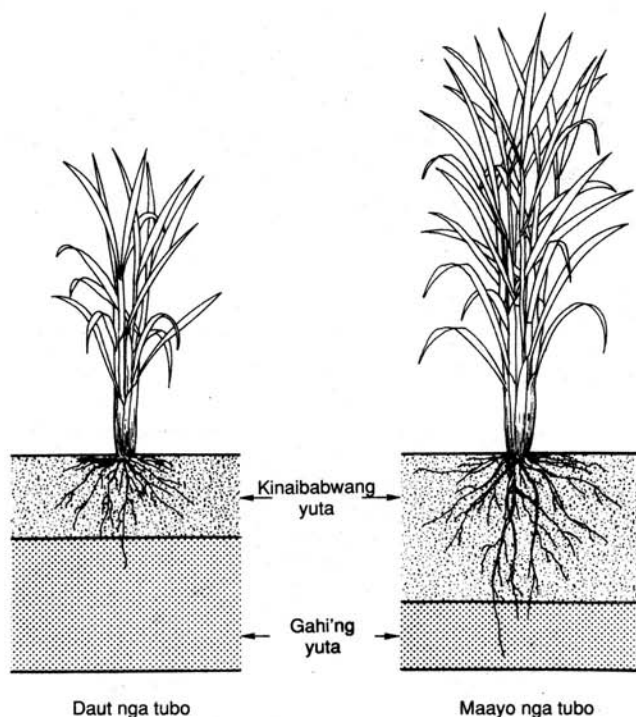
- Mas daghang gamut ang dagko ug baskog. Kini sila makadulot ngadto sa ilawom.

Katag sa gamut



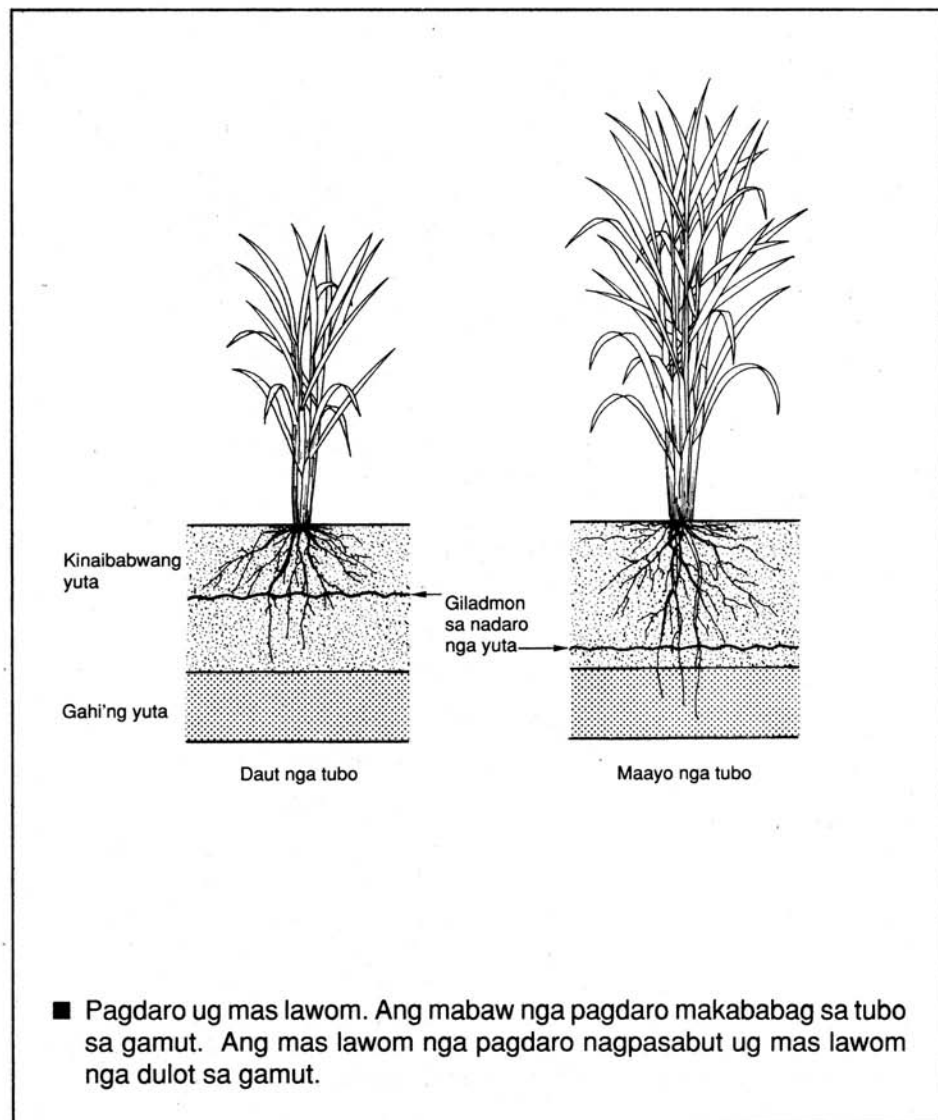
- Ang katag sa gamut mag-agad sa
 - matang .
 - giladmon sa kinaibabwang yuta .
 - giladmon sa nadaro nga lut-od.
 - sambog sa yuta .
 - pagpahiluna sa abono.
- Ang mga gamut kinahanglan lawom ang dulot, pareho ug buskag ang katag aron sa maayong pagsuyop sa tubig ug sustansiya gikan sa yuta.

Ang katag sa gamut mag-agad sa giladmon sa kinaibabwang yuta



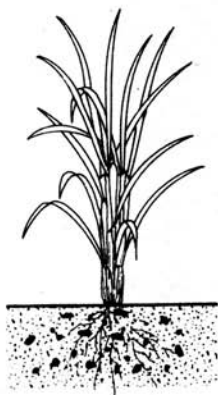
- Ang kinaibabwang yuta o *topsoil* mao ang nasa tunga sa nawong sa yuta ug sa *hardpan* o gahi nga yuta. Ang mas lawom nga *topsoil* nagpasabut ug mas lawom nga dulot sa gamut.

Ang katag sa gamut mag-agad sa giladmon sa nadaro nga yuta



Ang katag sa gamut mag-agad sa sambog sa yuta

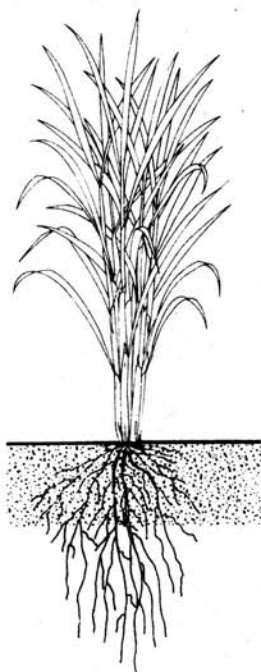
Daut nga tubo



Ang daut nga yuta

- pilit kaayo,
- batuhon,
- gansangon, o
- balason

Maayo nga tubo



Ang maayong yuta

- puropareho ang lugas;
- dili batuhon, gansangon,
- o balason; ug
- makakupot ug igo'ng tubig, dili sobra.

■ Ang sambog sa yuta sangkad ang kalainan.

Ang katag sa gamut mag-agad sa hangin ug tubig



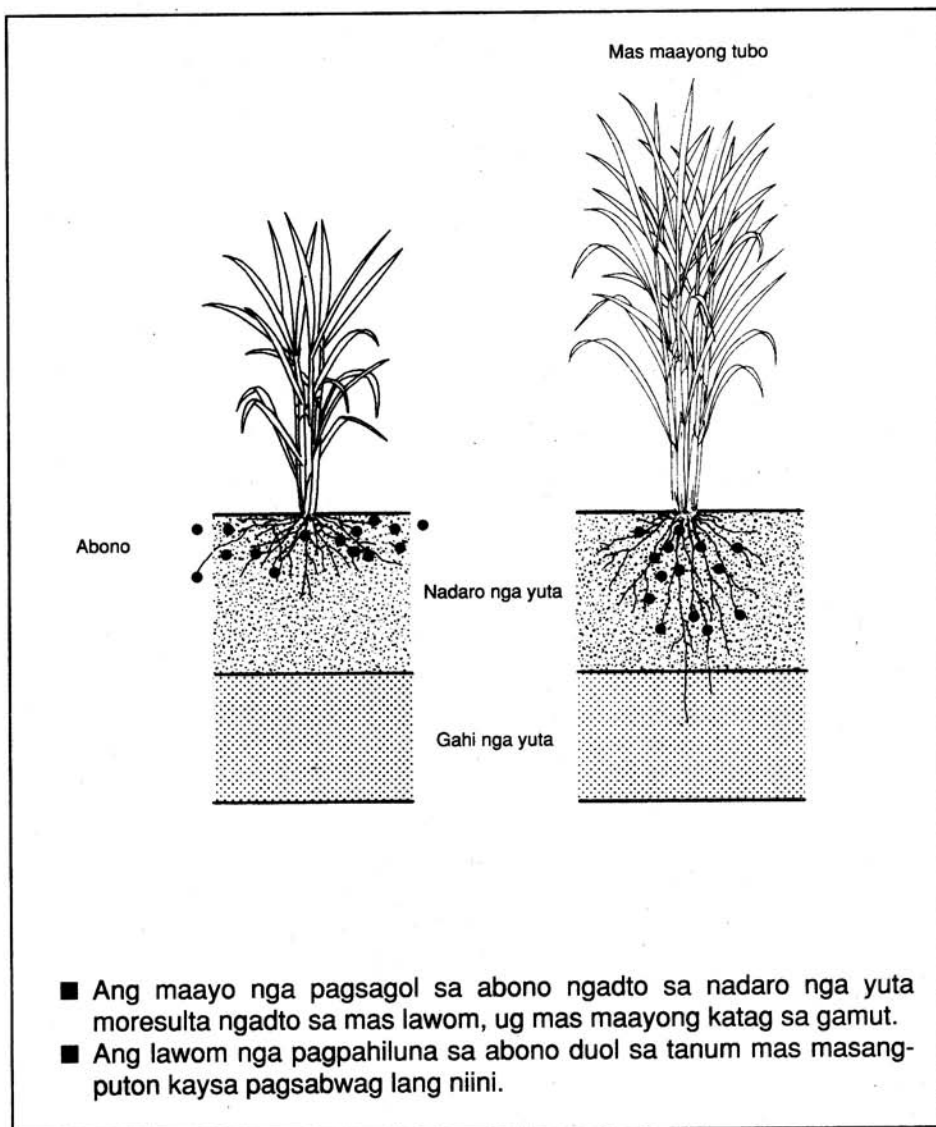
Dili maayong lihok sa hangin
sulod sa yuta
Diutay nga tubig ang anaa
sa lawom nga lut-od



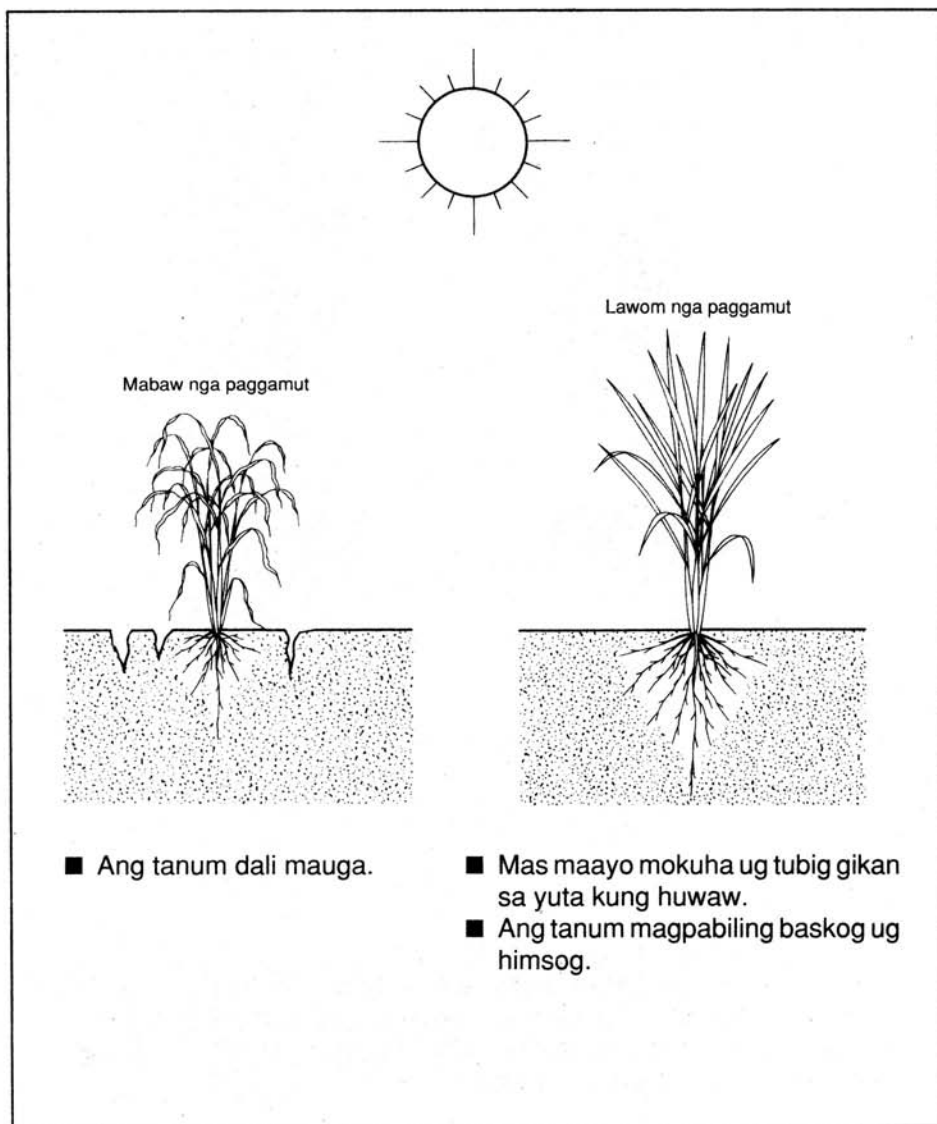
Maayong lihok sa hangin
sulod sa yuta
Igong tubig anaa sa
lawom nga lut-od

- Ang mabaw nga matang sa gamut molambo kung ang tubig ug hangin dili igo.
- Ang maayong pagdaro makapadaghan sa andam nga tubig ug hangin.
- Ang maayong gamut molambo kung igo ang hangin ug tubig sa lawom nga mga lut-od.

Ang katag sa gamut mag-agad sa pagpahiluna sa abono



Ang baga ug lawom nga gamut motabang sa tanum sa pag-antus sa huwaw



Mga saha o sipak

Pangulong sipak 73

Subay sa pagpanipak 74

Mga bahin sa sipak 75

Paggama ug sipak 76

Mabungahon ug dili mabungahon nga mga sipak 77

Unsaon pagkarkular sa persentahe sa mabungahong sipak 78

Ang matang sa pananum moapekto sa pagpanipak 79

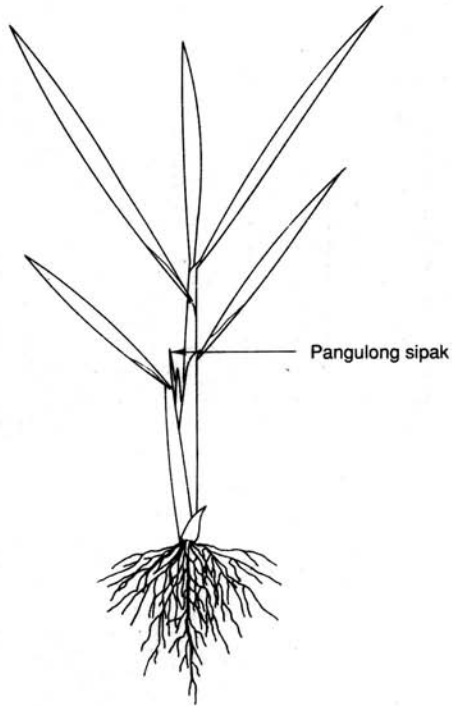
Ang paagi sa pagtanum moapekto sa pagpanipak 80

Ang gilagyuon sa tanum moapekto sa pagpanipak 81

Ang uwan ug yuta moapekto sa pagpanipak 82

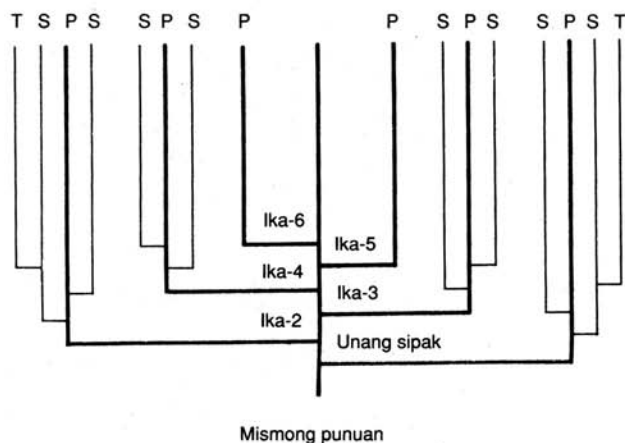
Ang gidaghanon sa nitrohenon moapekto sa pagpanipak 83

Pangulong sipak



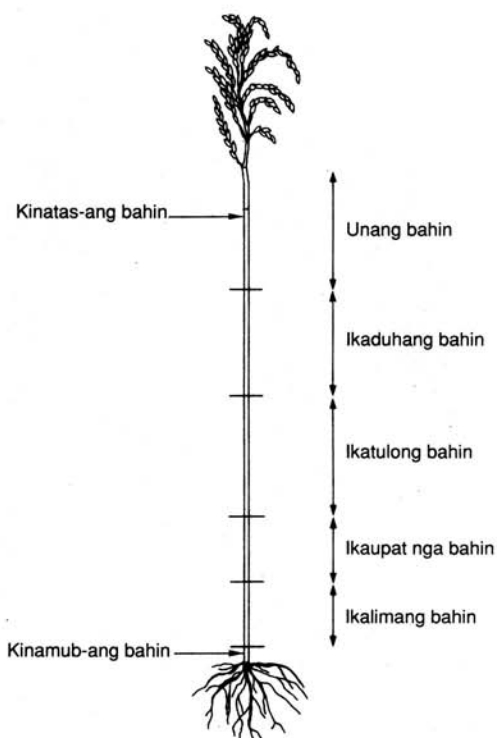
- Ang unang pangulong sipak kasagaran motubo tunga sa mismong punuan ug sa ikaduhang dahon gikan sa ilawom.
- Ang sipak magpabiling nakakapot sa tanum apan may kaugalingong mga gamut.

Subay sa pagpanipak



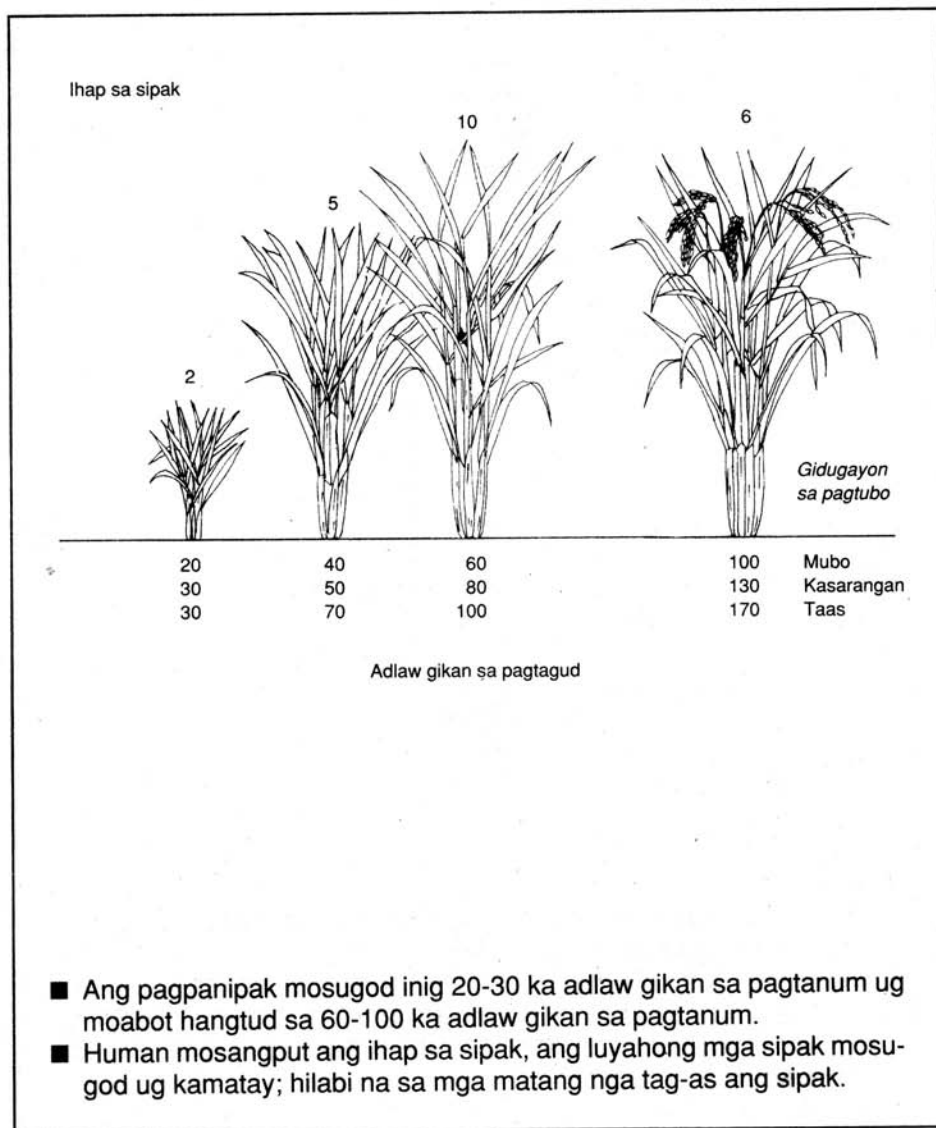
- Ang pangulong (P) sipak moguwa gikan sa mismong punuan.
- Ang ikaduhang (S) sipak motubo gikan sa pangulong sipak.
- Ang ikatulong (T) sipak motubo gikan sa ikaduhang sipak.
- Ang mas gulang nga mga sipak nagtubo sa mas ilawom nga parte sa tanum.

Mga bahin sa sipak



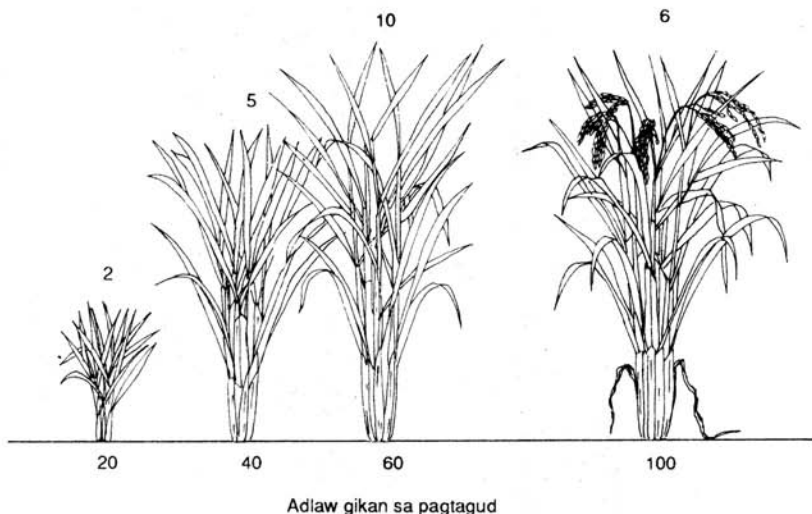
- Ang tanum humay kasagaran adunay 4-6 nga tag-as nga bukó (lagpas 1 sentimetro) sa panahon sa ting-ani.
- Ang mas tag-as nga mga bahin sa ilawom makapaduko sa tanum.
- Ang dug-ol nga pagtanum, landong nga panahon, mas daghang nitroheno sa yuta, ug taas nga temperatura mao'y hinungdan sa mas tag-as nga bahin.

Paggama ug sipak



Mabungahon ug dili mabungahon nga mga sipak

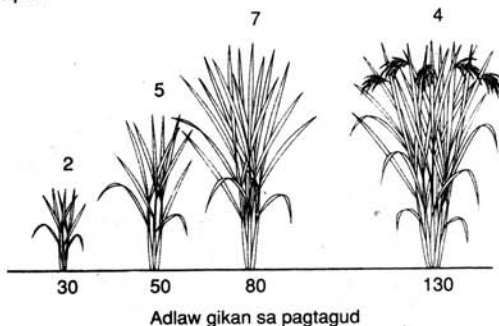
Ihap sa sipak



- Kadaghanan sa kinaandang mga matang sa humay sa kamad-an adunay diutay nga pangulong sipak. Ang ilang sayo nga ikaduhang sipak kasagaran dagko ug mabungahon.
- Kadaghanan sa sipak nga mahimo sa ulahing hugna sa ilang pagtubo dili mabungahon. Daghan ang mamatay. Ang mga uhay nga gikan sa ulahing mga sipak kasagaran gagmay ug dugay mahinog. Ang mga lugas sa uhay dili kaayo puno o walay sulod inig ani.
- Ang pagkawala sa sipak tungod sa landong, kompetensiya sa ubang sipak, huwaw, o kakuwangan sa nitroheno ug ubang sustansiya.

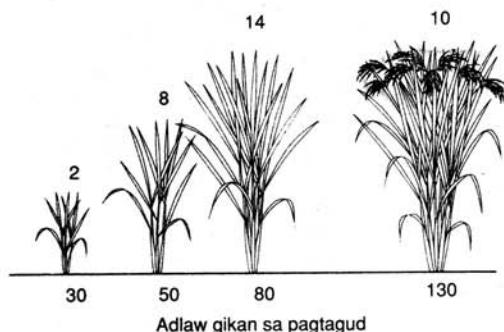
Unsaon pagkalkular sa persentahe sa mabungahong sipak

Ihap sa sipak



Taas, kinaandang matang

$$\frac{4}{7} \times 100 = 57\%$$



Kasarangan o medyo unano nga matang

$$\frac{10}{14} \times 100 = 71\%$$

$$\text{Persentahe sa mabungahong sipak} = \frac{\text{Ihap sa uhay nga nahimo}}{\text{Pinakataas nga ihap sa sipak nga nahimo}} \times 100$$

- Sigun sa nakadibuho sa taas, ang kinaandang matang adunay 57% nga mabungahong sipak; ang mubuon nga matang dunay 71%.

Ang matang moapekto sa pagpanipak



Matang nga may 6 ka sipak



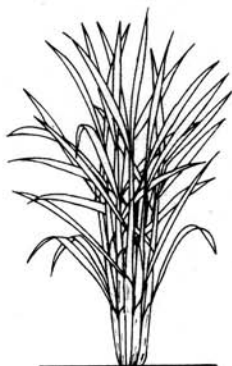
Matang nga may 12 ka sipak

- Ang mga matang lain-lain ang abilidad sa pagpanipak.
- Ang lagyo nga pagtanum sa tambok nga yuta makapakunhod sa pagpanipak.
- Kadaghanan sa tanum dili makaabot sa sangtup nga abilidad sa pagpanipak, labi na kung daut ang yuta.

Ang paagi sa pagtanum makaapekto sa pagpanipak

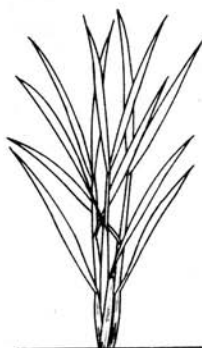
Gilain nga tanum gikan

Binundo nga pagtanum
(3-5 ka liso sa kada lungag)



Mas daghang sipak

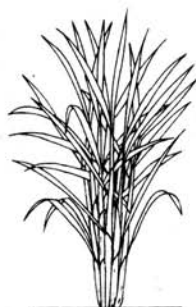
Linaray nga pagtanum



Diutay nga sipak

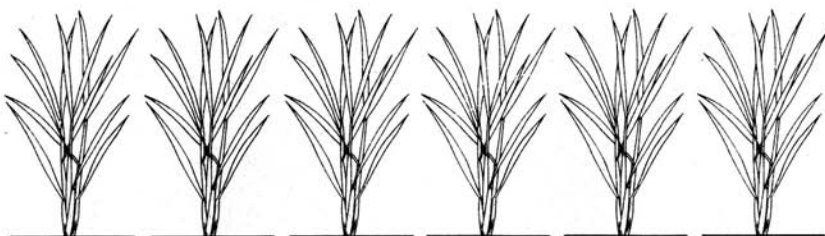
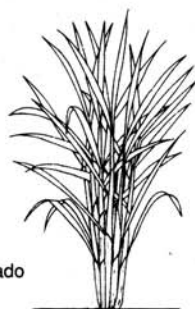
- Ang daghan nga liso nga gitanum sa usa ka luna ug dug-ol kaayo nga laray sa tanum makapaubos sa ihap sa sipak sa kada tanum.
- Ang daghan kaayo ang liso nga gitanum sa kada bundo o sulod sa usa ka laray makapaubos sa ihap sa sipak sa kada tanum.

Ang gilagyuon sa tanum moapekto sa pagpanipak



50 × 50 cm nga gilagyuon

14 ka sipak kada tanum × 4 ka tanum kada metro kuwadrado
= 56 ka sipak kada metro kuwadrado

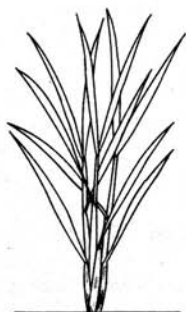


10 × 10 cm nga gilagyuon

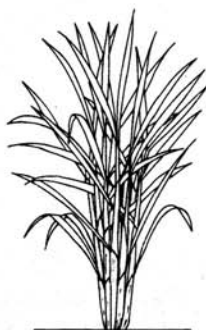
2 ka sipak kada tanum × 100 ka tanum kada metro kuwadrado
= 200 ka sipak kada metro kuwadrado

- Ang ihap sa sipak sa kada tanum modako samtang nagkadako usab ang distansiya tunga sa mga tanum.
- Ang lagyo kaayo nga mga tanum makapaubos sa ihap sa sipak sa kada metro kwadrado.

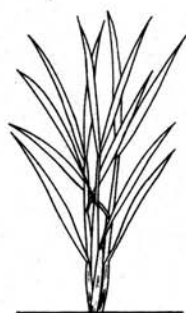
Ang uwan ug yuta moapekto sa pagpanipak



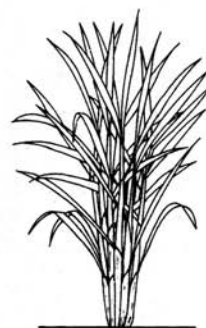
Dili pareho ug diutay nga uwan
Diutay nga sipak



Pareho ug maayo nga uwan
Daghang sipak



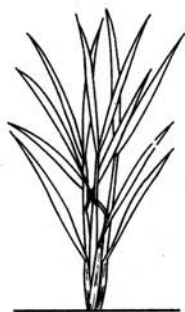
Daut nga yuta
Diutay nga sipak



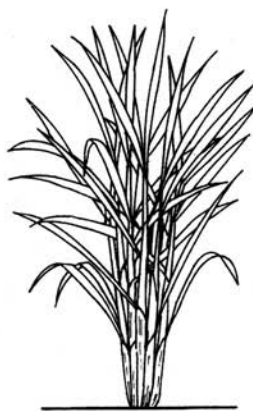
Maayo nga yuta
Daghang sipak

- Ang gidaghanon ug ang katag sa uwan, ug sambog sa yuta kusog nga moapekto sa pagpanipak.

Ang gidaghanon sa nitroheno moapekto sa pagpanipak



3 ka sipak
Walay gidugang nga nitroheno



10 ka sipak
Abonong nitroheno gidugang

- Ang nitroheno importante aron modaghan ang sipak.
- Apan ang sobra nga nitroheno makapadaghan sa sakit ug makapaduko sa tanum, gawas adtong mga yuta nga daut kaayo.

Ang uhay

Pagtubo sa uhay 87

Pagmabdos 88

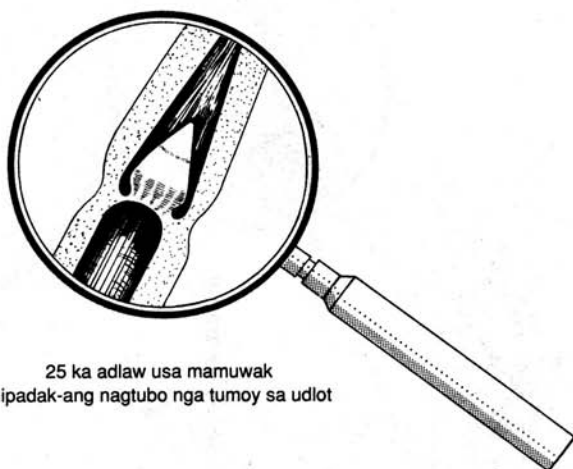
Ang lugas sa uhay 89

Ang *pattern* sa pagpamuswak sa uhay 90

Mga hugna sa pagporma sa lugas 91

Mga hinungdan sa lugas nga wala'y sulod 92

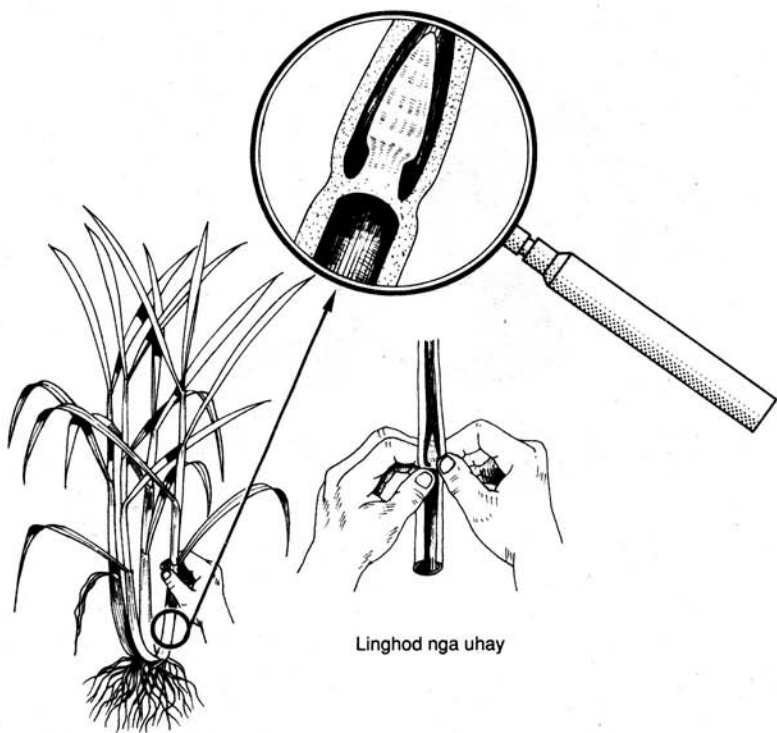
Pagtubo sa uhay



25 ka adlaw usa mamuwak
Gipadak-ang nagtubo nga tumoy sa udlot

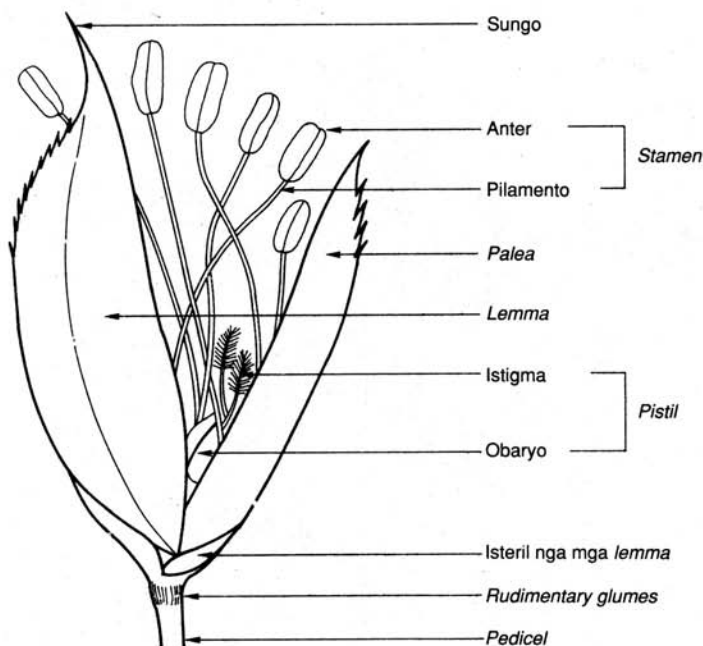
- Ang uhay moguwa sa tumoy sa nagtubong udlot.
- Ang uhay makita sa mata nga wala'y antiojos kung kini usa ka milimetro na ang gitas-on.
- Sa usa ka milimetro, ang linghod nga uhay adunay daghang pino ug puti nga buhok-buhok sa tumoy.
- Kung ang uhay sulod sa sakuban sa dahon usa ka milimetro na ang gitas-on, 3 pa dahon ang moguwa usa ang uhay mopatim-aw.

Pagmabdos



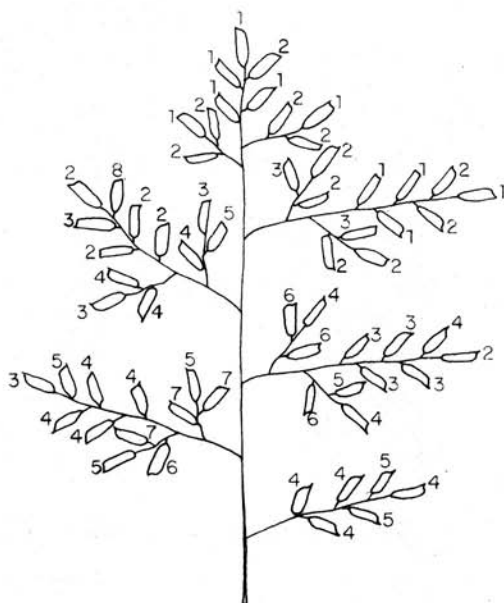
- Ang pagmabdos mahitabo 20-25 ka adlaw usa mamuswak. Ang uhay usa ka milimetro ang gitas-on.
- Ang lintunganay sa sakuban sa dahon moburot inig pagmabdos.
- Ang pagpamuswak mahitabo 35 ka adlaw human sa paggama sa uhay.

Ang lugas sa uhay



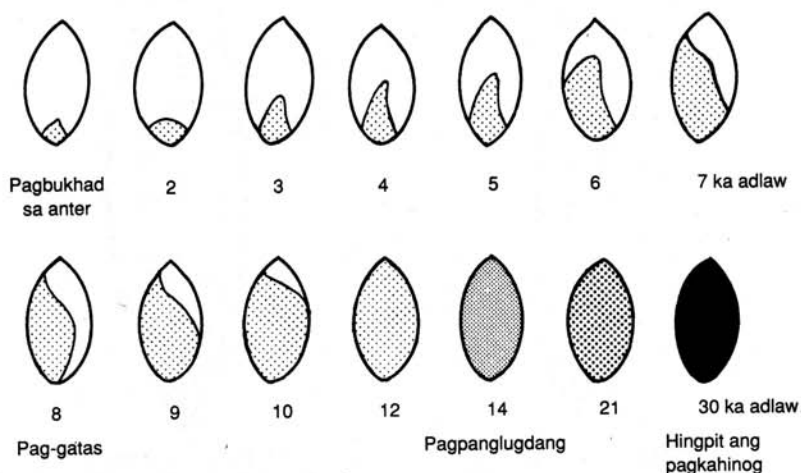
- Ang anter mobuka 1 ka adlaw human sa pagguwa sa uhay.
- Ang ubos nga temperatura makalangan sa pagbuka sa anter.
- Ang polen (pulbos) gikan sa anter kinahanglan makaabot sa *stigma* ug makighiusa sa itlog sulod sa obaryo usa ang lugas makalambo.
- Ang buok sa uhay usa ka hinog nga obaryo uban na ang *lemma* ug *palea*.
- Ang mata'g buok sa uhay aduna'y usa lang ka lugas.

Ang *pattern* sa pagpamuswak sa uhay



- Molungtad ug 7 ka adlaw para makabuka ang tanang buok sa uhay.
- Ang kinaibabwang buok ang unang mobuka.
- Ang kinaubsang buok ang ulahing mobuka ug, sa dagkong uhay, dili puno ug unod.
- Ang tag-as ug kinaandang matang kasagaran mas daghan ug buok sa matag uhay kay sa ubang klase sa pananum.

Mga hugna sa pagporma sa lugas



- Ang paggama sa bugas mosugod human maghiusa ang mawo sa lalake ug ang binhi sa babaye sulod sa obaryo.
- Human sa 21 ka adlaw gikan sa panaghi-usa sa mga binhi sa lalaki (mawo) ug sa babaye ma-abut ang igong ka-ugdang sa tipasi.
- Tungod kay 7 ka adlaw ang kinahanglan alang sa pagbukhad sa tanang lugas sa uhay, ang hingkod nga pagguwang sa tibuok uhay molungtad ug mga 30 ka adlaw gikan sa pagpamuswak.
- Ang hingpit nga pagkahinog mokabat pa sa pipila ka adlaw tungod sa dili dungan nga pagbuswak sa mga uhay.

Mga hinungdan sa lugas nga wala'y unod



Patakilid nga pagpakita
sa lugas sa uhay nga wala'y unod



Patakilid nga pagpakita
sa lugas sa uhay nga puno ug unod

- Daghang hinungdan ang moapekto sa pagpangunod sa lugas sa uhay
 - Ang huwaw tunga sa panahon pagguwa sa uhay ug sa panahon human sa pagpamuswak mahimong hinungdan sa dako kaayong kaubos sa abot.
 - Ang kakuwangan sa harina mahimong epekto sa pagduko, kuwang ang silaw sa adlaw, pag-uga sa dahon, sakit, o kadaut gumikan sa insekto.
 - Ang hangin o taas nga temperatura mahimong hinungdan sa pag-uga sa *stigma*.
 - Ang ubos nga temperatura o sobrang kaumog sa panahon sa pagpamuswak mahimong mobabag sa pagbukhad sa mga lugas sa uhay.
 - Ang ubos nga temperatura sa pagguwa sa uhay mahimong makadunot sa mag lugas niini.

Pagtulog

Pagtulog sa bugas **95**

Ang pagtulog makapugong sa pagturok sa liso diha sa uhay **96**

Ang pagtulog makapugong sa pagturok sa hinumol o binasa nga liso human sa ani **97**

Pagtulog sa bugas

Adlaw gikan
sa pag-ani

Matang nga dili magtulog

0



Ihumol sa tubig



Dili na tulog (pagturok)

Matang nga magtulog

0



Ihumol sa tubig



Tulog (dili moturok)

7



Ihumol sa tubig



Tulog gihapon

21



Ihumol sa tubig



Tulog gihapon

28



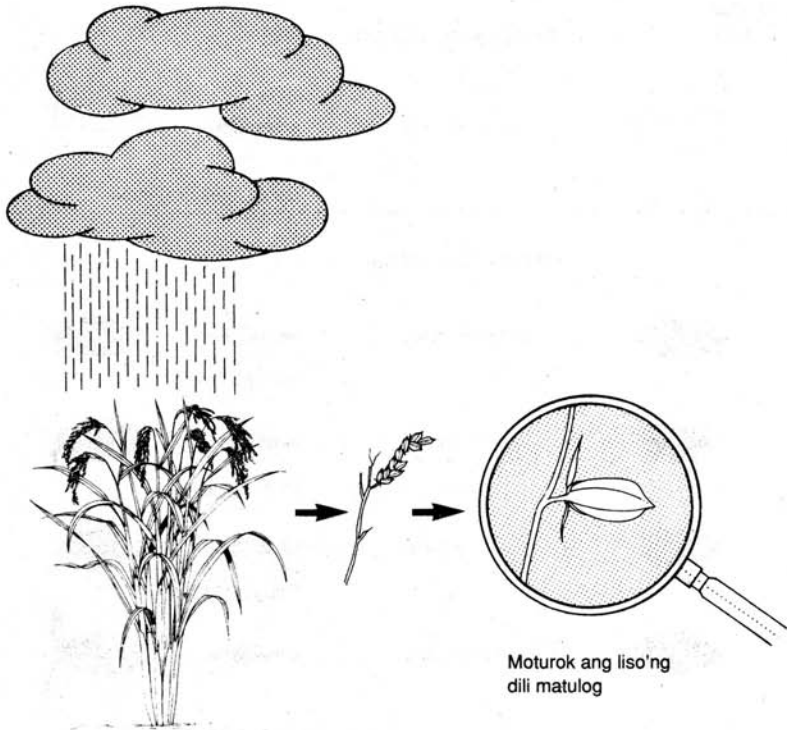
Ihumol sa tubig



Dili na tulog (pagturok)

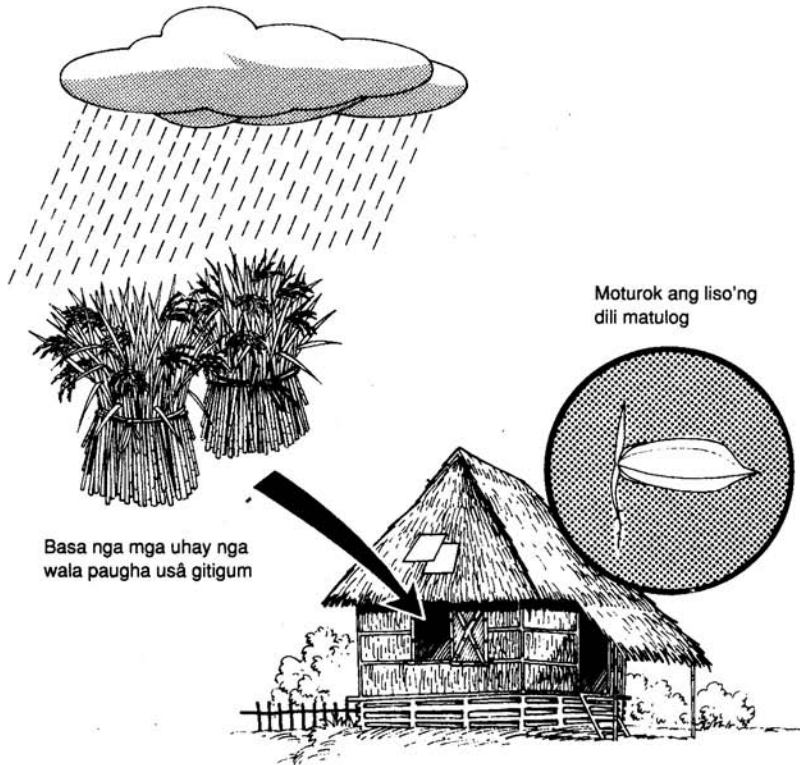
- Ang *dormancy* o pagtulog mao ang wala makalampos nga pagturok sa gulang nga liso sulod sa maayong mga kahimtang.
- Dili tanang matang adunay kinaiya sa pagtulog.
- Ang pagtulog sa liso mahimong molungtad ug 0-80 ka adlaw, agad sa matang ug kahimtang sa pag-ani.

Ang pagtulog makapugong sa pagturok sa liso diha sa uhay



- Ang pagtulog sa liso mahinungdanon kung ang ani natiun sa ting-uan.
- Ang mga liso'ng dili matulog mahimong moturok kung kini hingkod na ug mauwanan.
- Aniha dayon ang pananum kung kini hingkod na, ug kung mahimo ayaw itiun sa ting-uan.

Ang pagtulog makapugong sa pagturok sa hinumol o binasa nga liso human sa ani



Basa nga mga uhay nga wala paugha usâ gitigum

Moturok ang liso'ng dili matulog

- Ang mga hinungdan sa pagtulog dili pa klaro.
- Mahimong dili maayo ang pagtulog. Ang lab-as nga liso dili mahimong itanum dayon.

Mga abono

Mga sustansiya nga kinahanglan sa tanum **101**

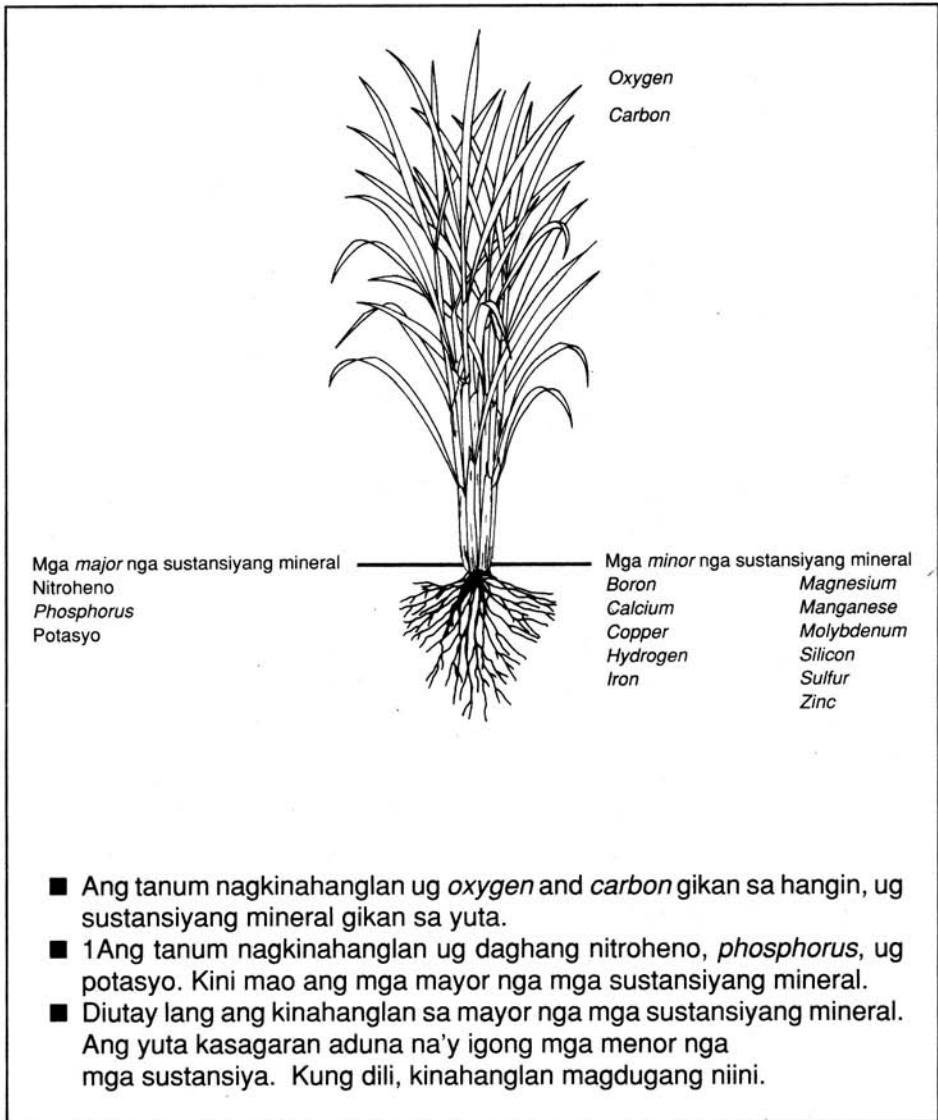
Unsa ang abono? **102**

Mga abono nga *organic* **103**

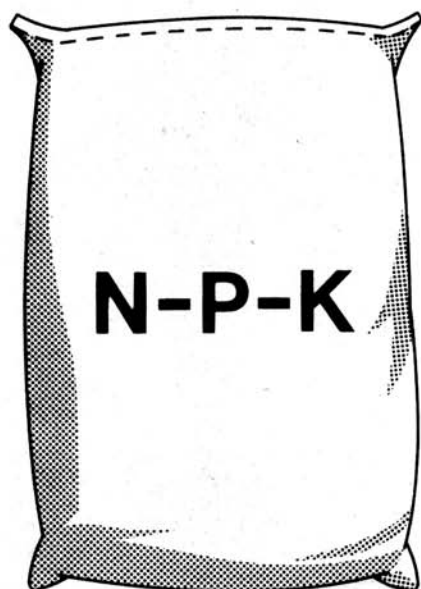
Mga abono nga *inorganic* **104**

Mga kapuslanan sa abono **105**

Mga sustansiya nga kinahanglan sa tanum

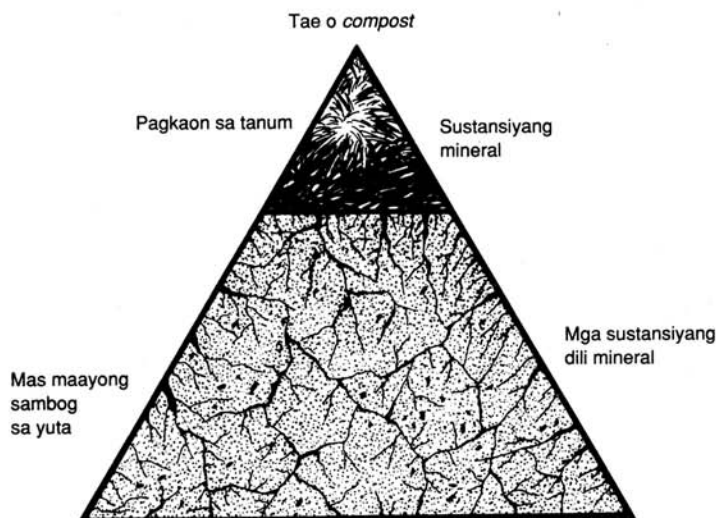


Unsa ang abono?



- Ang abono maoy pagkaon sa tanum; kini adunay importanteng sustansiyang mineral.
- Ang nangulong sustansiya sa abono mao ang nitroheno (N), *phosphorus* (P), ug potasyo (K).
- Ang abono kinahanglan idugang kung ang yuta dili na maghatag ug igong mga sustansiya.
- Ang abonong *organic*, sama sa tae sa hayup, o *inorganic*, sama sa *urea*.

Mga abono nga *organic*



- Ang abonong *organic* gikan sa tanum o hayup sama sa dunot nga dahon o iti sa manok.
- Ang tanum makakuha lang ug diutay nga sustansiyang mineral gikan sa abonong *organic*.
- Ang abonong *organic* makapalambo sa sambog sa yuta.

Mga abono nga *inorganic*

Mga pananglitan

Urea (45-0-0)

Superphosphate (0-25-0)

Muriate of potash (0-0-60)



- Ang mga abonong *inorganic* mga sustansiyang mineral nga ginama lamang.
- Adunay daghang kombinasyon sa abonong nitroheno, *phosphorus*, ug potasyo.
- Ang mga numero sa sako nagpasabut sa porsiyento sa gibug-aton sa sustansiyang mineral sa abono. Ang 24-12-12 nagpasabut nga 24% ang nitroheno, 12% ang *phosphorus*, ug 12% ang potasyo (K_2O).
- Ang ubang sulod mga pangdugang ug mahimong masambogan ug *calcium*, *sulfur*, ug diutayng *minor* nga sustansiyang mineral sama sa *zinc*.

Mga kapuslanan sa abono

Paghimo ug pagkaon



Tayubong



Tambok



Protina

Pagbinayhanay



Pagmentenar
sa kinabuhi



Pagtubo



■ Ang nitroheno, posporo, ug potasyo gikinahanglan alang sa pagtubo ug kinabuhi sa tanum.

Gidaghanon sa nitrohenon nga idapat

Unsa'y mahitabo sa nitrohenon nga idugang sa yuta? **109**

Ang umogon nga tropiko **110**

Ang tropiko nga kasarangan ang kainiton **111**

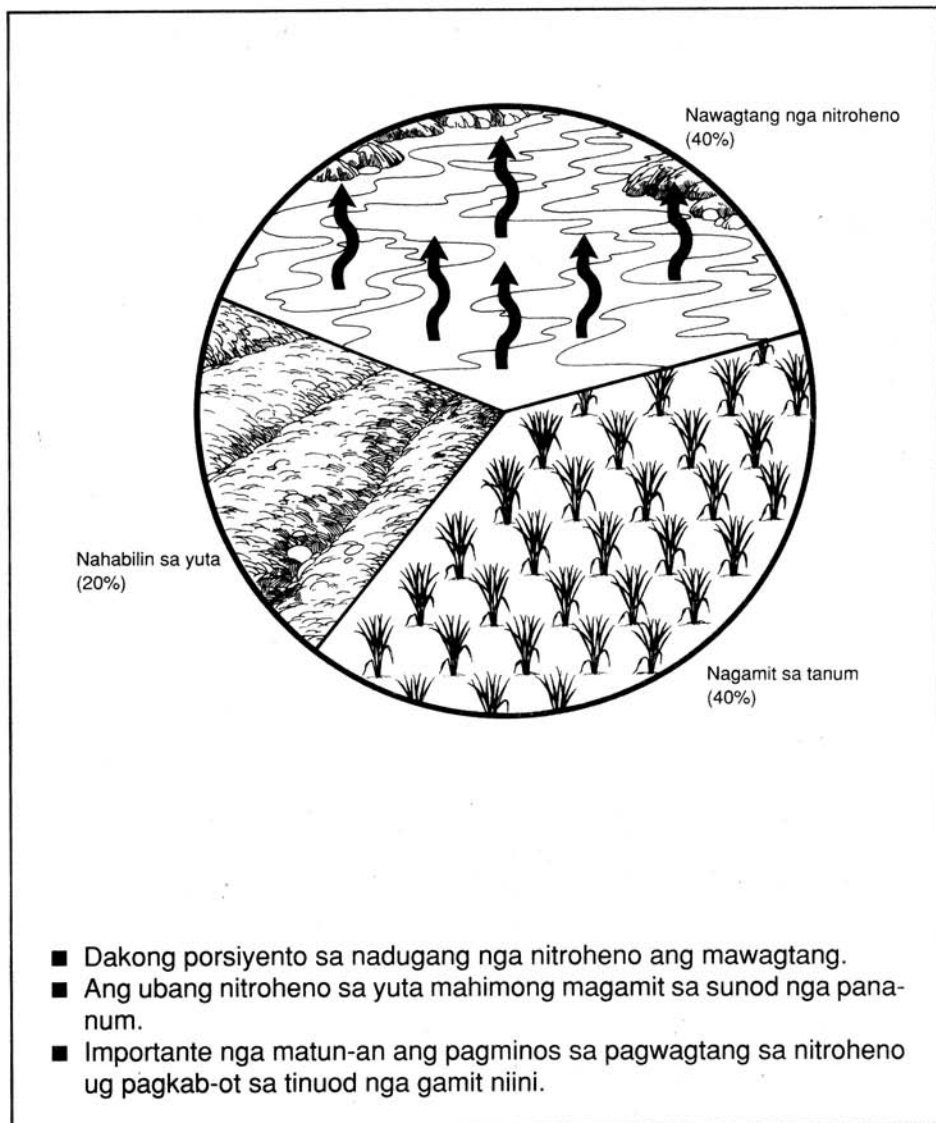
Katambukon sa yuta **112**

Matang sa tanum **113**

Pagtakbo sa sakit **114**

Ginansiya gikan sa abono nga gidapat **115**

Unsa'y mahitabo sa nitrohenon nga idugang sa yuta?



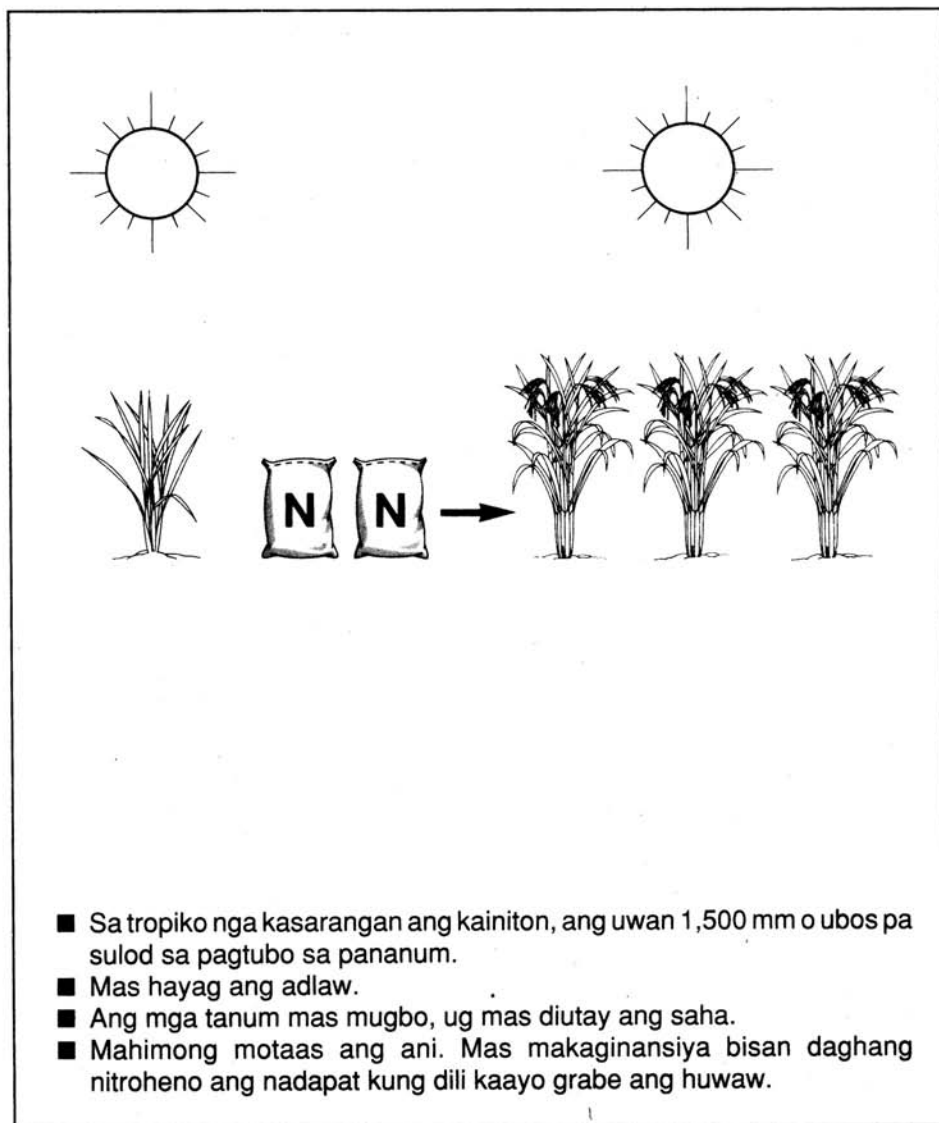
Ang umogon nga tropiko

The diagram is enclosed in a rectangular border. At the top, there are two sun icons. Below the left sun is a single cloud with rain falling from it. Below the right sun are two clouds, each with rain falling from it. In the bottom left, there is a small rice plant. In the center, there is a bag of fertilizer with a large letter 'N' on it. Below the bag, the text 'Abono nga nitroheno' is written. An arrow points from the bag to the right, where three much larger, more developed rice plants are shown.

Abono nga nitroheno

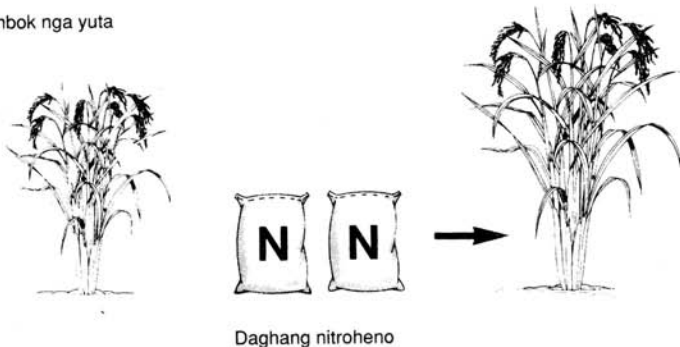
- Sa umogon nga tropiko, diin ang uwan 2,000 mm o mas labaw pa sulod sa pagtubo sa pananum, ang huwaw dili grabe, bisan ug mahitabo usahay ang kadiyot nga kaugahon.
- Dili kaayo hayag ang adlaw sa ibabaw ug sulod sa pananum.
- Ang mga tanum tag-as ug daghan ug dahon kung pirmeng kusog ang uwan ug dili hayag ang adlaw.
- Ang mga tanum molandong sa usag-usa, nga makababag sa paghimo ug pagkaon sa mga dahon.
- Diutay lang ang gamiton nga nitroheno niining mga kahimtanga.

Ang tropiko nga kasarangan ang kainiton



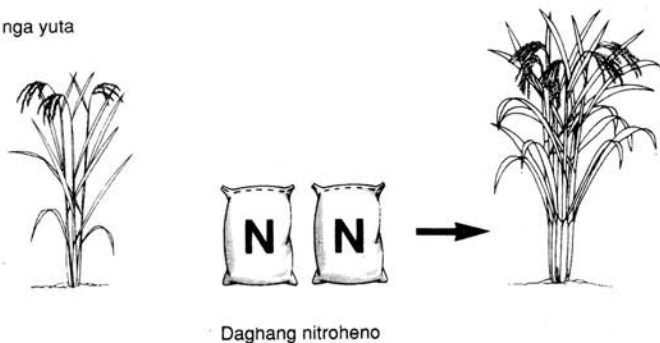
Katambukon sa yuta

Tambok nga yuta



- Ang daghang nitroheno nga idugang sa tambok nga yuta mosangput ngadto sa daghan kaayong dahon, mga sahang dili mamunga, pagduko, ug daghang lugas sa uhay nga esteril.

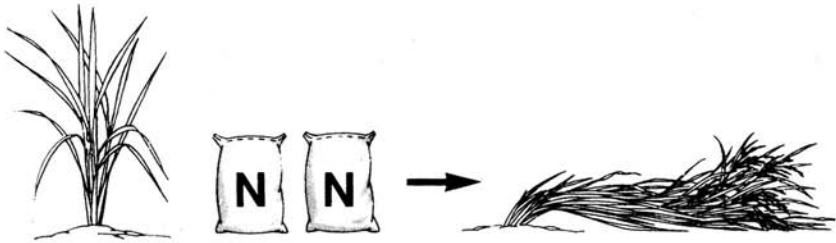
Daut nga yuta



- Ang daut nga yuta nagkinahanglan ug mas daghang nitroheno.
- Ang hustong gidaghanon sa nitroheno mohinungdan ngadto sa mas daghang saha'ng mamunga ug mas daghang lugas sa uhay nga esteril.

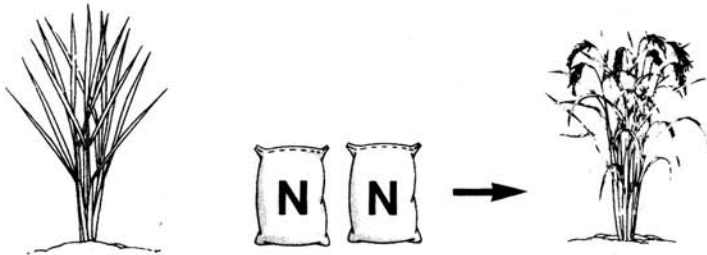
Matang sa tanum

Tag-as, kinaandang matang
nga laylay ang dahon



Modaghan ang saha;
moduko ang tanum

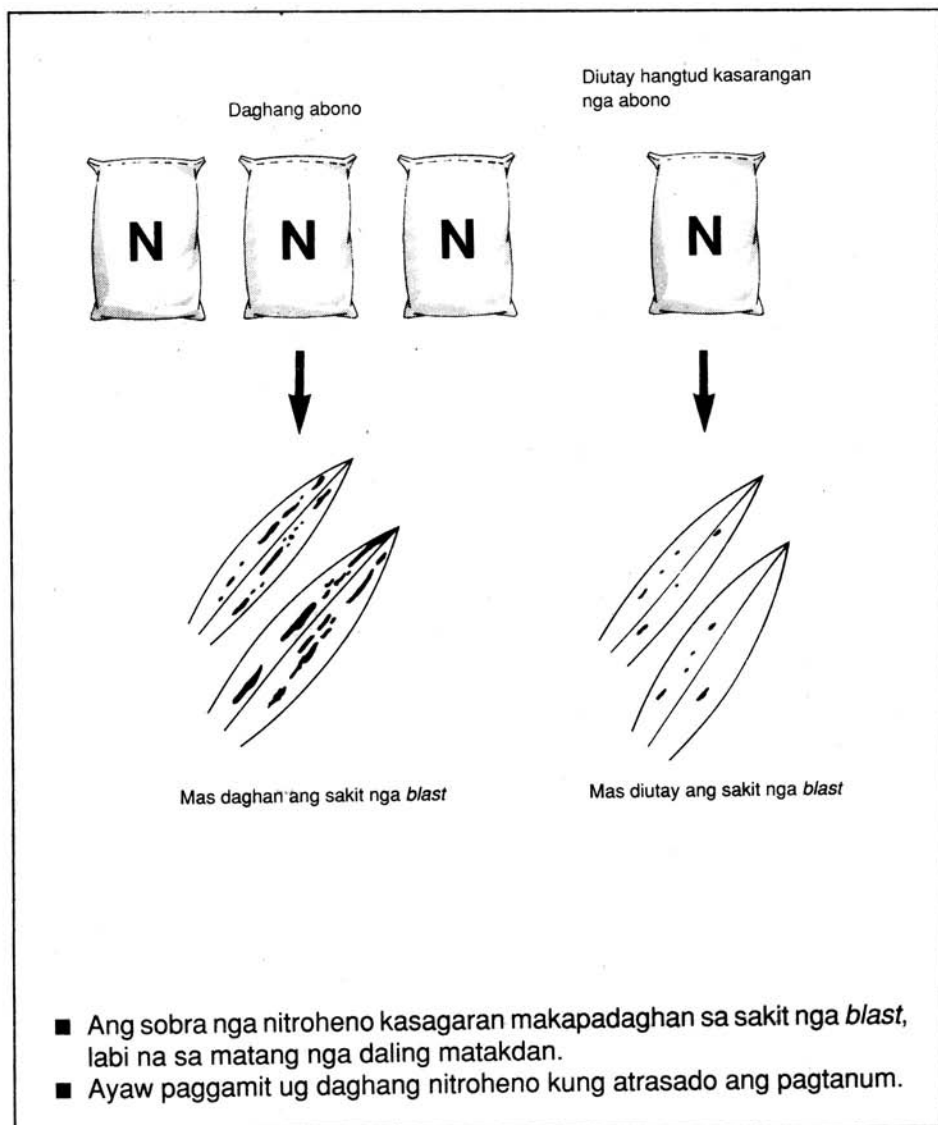
Gipauswag nga matang
nga tul-id ang dahon



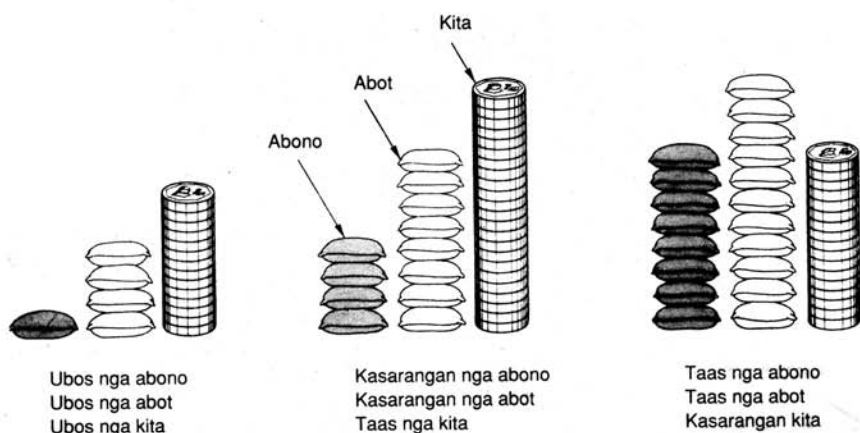
Modaghan ang saha,
dili moduko ang tanum

- Ang epekto sa abono'ng nitroheno mas maayo kung gamiton sa mas maayong matang kay sa kinaandang matang.
- Sa matang nga tag-as, ang sobrang nitroheno makapataas unya makapaduko sa tanum.

Pagtakboy sa sakit



Ginansiya gikan sa abono nga gidapat



- Ang pagdugang sa hustong gidaghanon nga abono makahatag ug mas dakong kita.
- Ang hustong gidaghanon sa abono mag-agad sa presyo niini sigun sa nadugang sa abot.
- Ang hustong gidaghanon sa abono mag-agad sa yuta, uwan, ug silaw sa adlaw.
- Ang abot nga makuha gikan sa nitrohenon mag-agad sa huwaw, sakit, ug uban pa.

Pagpalambo sa kapuslanan sa abonong nitrohen

Paggamit ug maayong matang 119

Idugang ang hustong gidaghanon sa abono 120

Idugang ang abono sa hustong hugna sa pagtubo 121

Ayaw tugti nga mauga ang umahan 122

Isagol ang abono ngadto sa yuta 123

Ayaw isabwag ang abono kung basa ang mga dahon 124

Iluwas ang umahan gikan sa sagbut 125

Paggamit ug maayong matang

Kinaandan nga matang
nga may nitrohen



Nagtumba

Gipauswag nga matang
nga may nitrohen



Nagtindog

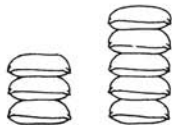
Pagkumpara sa abot sa lugas

Gipauswag
nga matang

Kinaandang
matang

Gipauswag
nga matang

Kinaandang
matang



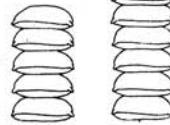
Walay N

Adunay N



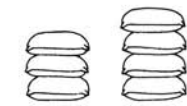
Walay N

Adunay N



Walay N

Adunay N



Walay N

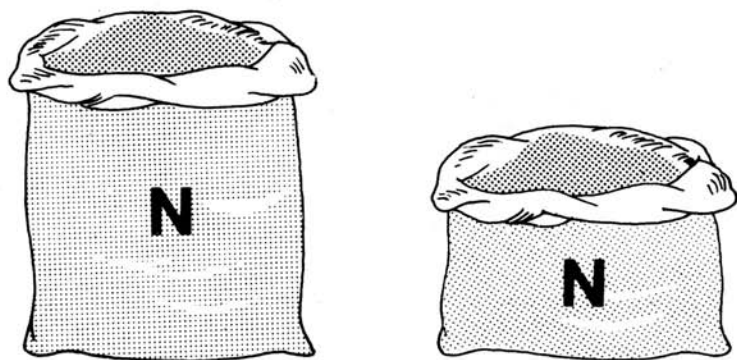
Adunay N

Daut nga yuta

Tambok nga yuta

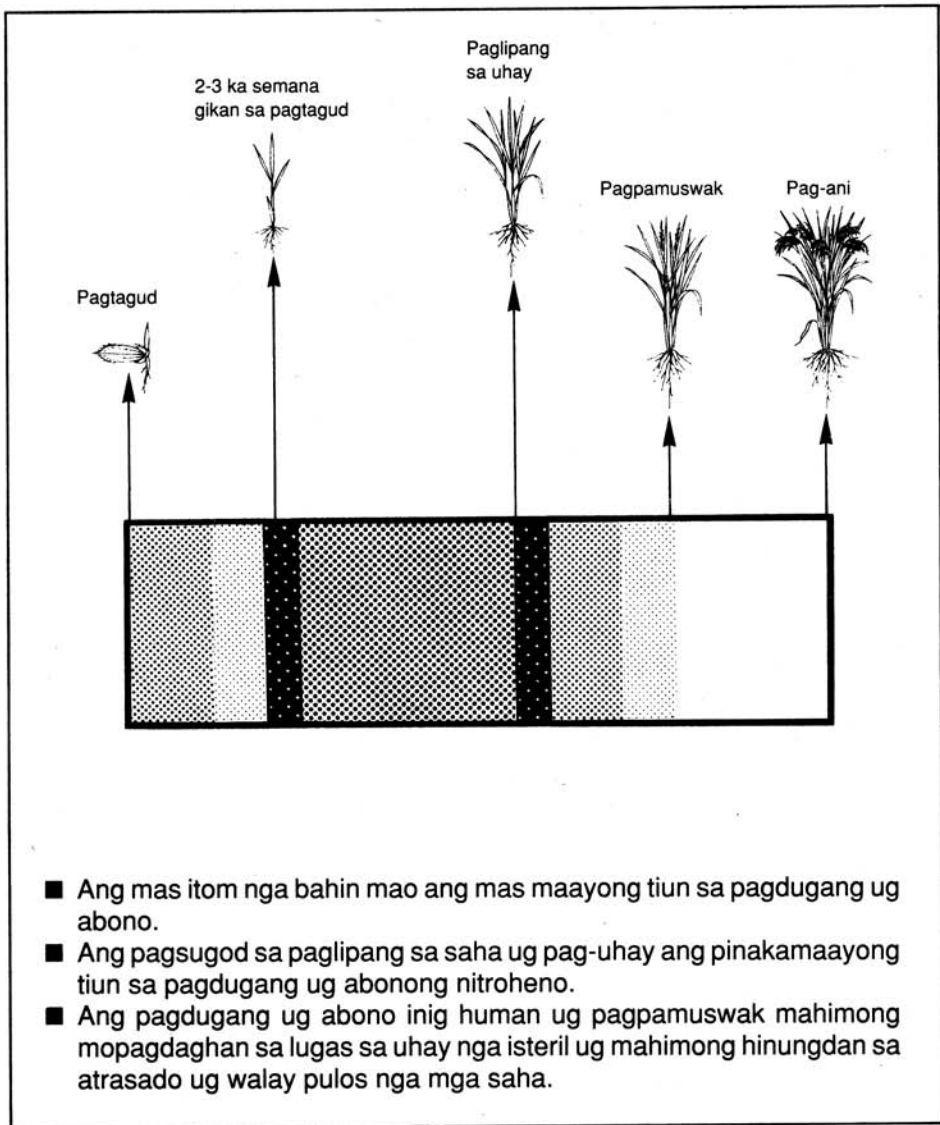
- Mas dako ang pagtaas sa abot gumikan sa pagdugang ug nitrohen sa maayong matang kay sa kinaandang matang sa bisan unsa nga yuta.

Idugang ang hustong gidaghanon sa abono

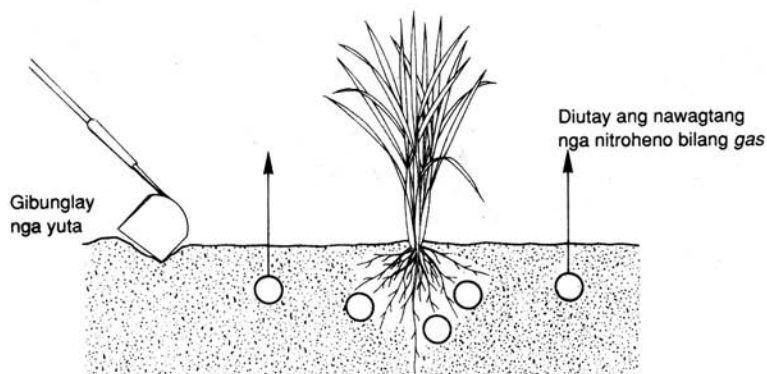
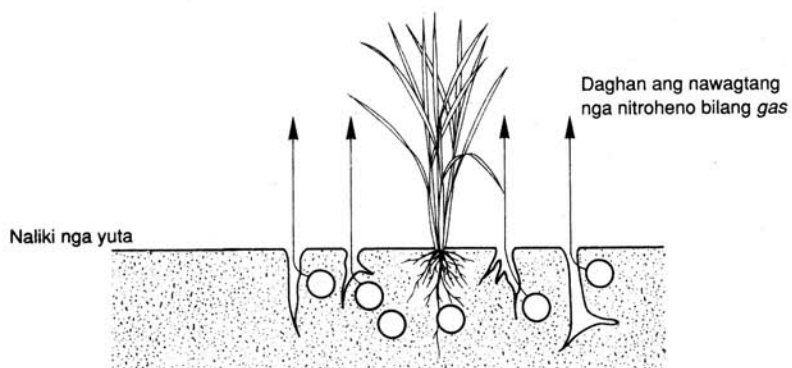


- Ang hustong matang sa abono mag-agad sa
 - gitambukon sa yuta,
 - potensiyal sa matang nga motaas ang abot,
 - presyo sa abono, ug
 - tiun ug paagi sa pagdugang.
- Ang dili grabe nga huwaw nagpasabut ug mas dakong kita gikan sa abono sa yuta nga daut hangtud kasarangan ang gitambukon.

Idugang ang abono sa hustong hugna sa pagtubo

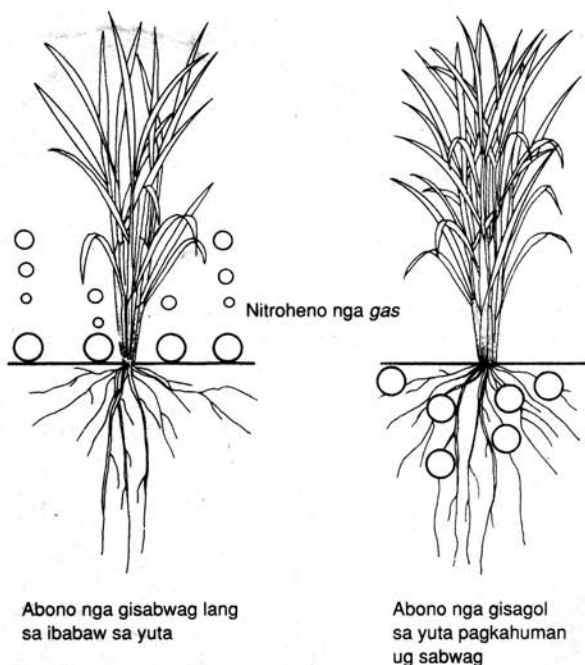


Ayaw tugti nga mauga ang umahan



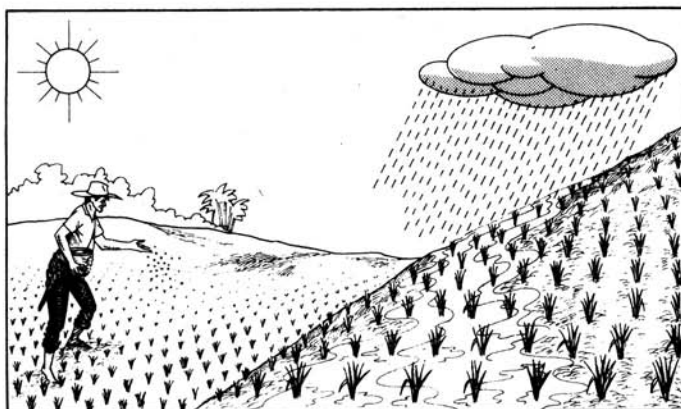
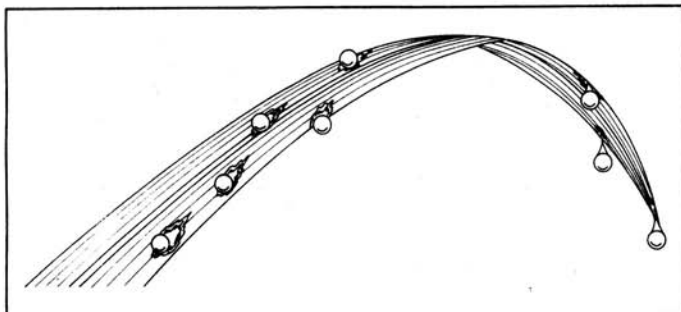
- Ang pagbungkal ug pagdaro makapugong sa pagkawagtang sa nitrohenong bilang gas.
- Ang pagbungkal usab makapugong sa pagtuhop sa tubig gikan sa yuta.

Isagol ang abono ngadto sa yuta



- Inig human ug sabwag, isagol ug maayo ang abono ngadto sa yuta
 - aron mapugngan ang pagkawagtang sa nitroheno ngadto sa hangin, ug
 - aron dili mahilayo ang abono gikan sa mga gamut.

Ayaw isabwag ang abono kung basa ang mga dahon



- Ang abono mopilit sa dahong basa, ug makalanag sa dahon.
- Samtang nagkatuhop ang tubig, ang nahilis nga abono mawagtang ngadto sa hangin.
- Ayaw pagsabwag ug abono kung hapit na ang kusog nga uwan. Ang abono mahimong maanod gikan sa umahan.

Iluwas ang umahan gikan sa sagbut



Abono nga nitroheno

- Ang mga sagbut makipagkumpetensiya sa tanum humay para sa nitroheno apil na ang tubig, silaw sa adlaw, ug lugar.
- Sama sa tanum humay, ang sagbut kusog motubo kung madapatan ug abono.
- Ibuta ang mga sagbut usâ magdapat ug nitroheno o inig human dayon ug dapat. Mahimo kang mogamit ug duha sa paagi—pagsagol ug abono ngadto sa yuta ug pagbungkal sa yuta.

Ubang abono ug *organic matter*

Phosphorus **129**

Potasyo **130**

Ubang abono **131**

Organic matter **132**

Phosphorus

Dautan nga pagtubo

Ubos sa *phosphorus*

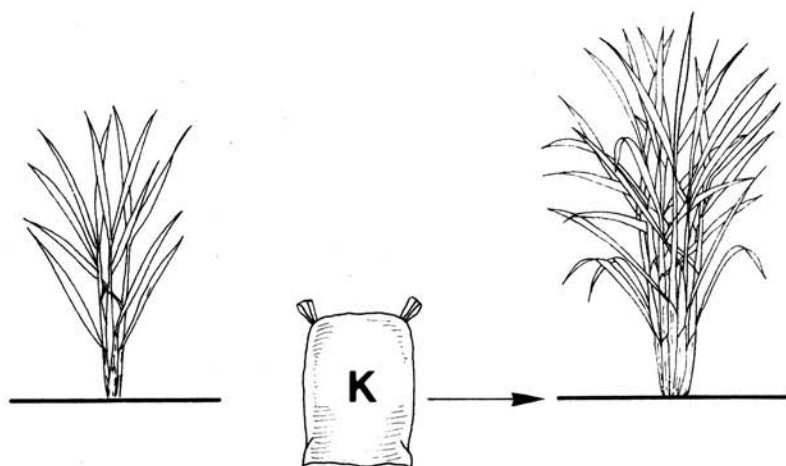
Maayo nga pagtubo

Taas sa *phosphorus*

Ang *phosphorus* gipatimailhan ug "P" sa sako sa abono

- Daghang yuta sa kamad-an sa *humod tropics* ang *acidic* ug kuwang kaayo sa *phosphorus*.
- Ang abonong *phosphorus* importante sa daghang mga yuta sa kamad-an.
- Ang kapuslanan sa nitroheno mahimong moubos kung diutay ang *phosphorus* sa mga yutang *acidic*. Ang *phosphorus* kinahanglang idugang aron mapalambo ang kinatibuk-ang katambukon sa yuta.
- Ipahiluna ang abonong *phosphorus* sa yuta duol sa punuan.

Potasyo

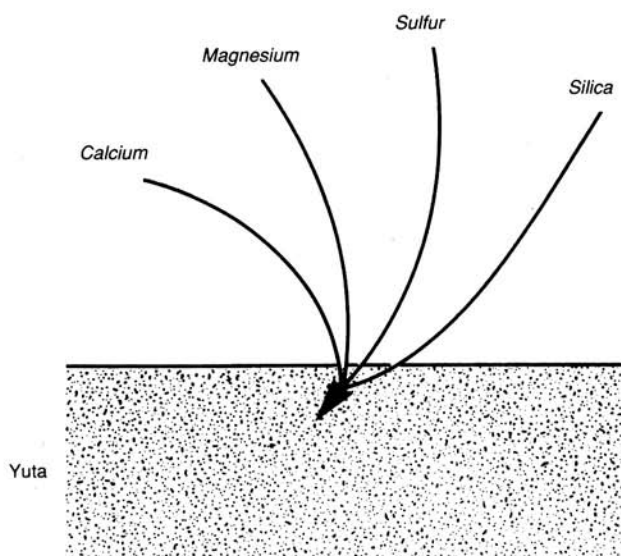


Ang potasyo gipatimailhan ug "K" sa sako sa abono

- Ang reaksiyon sa humay sa kamad-an sa potasyo kasagaran ubos, apan dili sa yutang grabe ang kakuwangan sa potasyo.
- Ang pagsagol sa ugang punuan sa humay ngadto sa yuta makapataas sa gibaton niini nga potasyo.
- Ang igong potasyo sa yuta makaminos sa pagtumba ug sakit sama sa mantsang kolor kape.
- Ang kaduha nga pagdugang ug potasyo labing mas maayo sa ubang yuta.

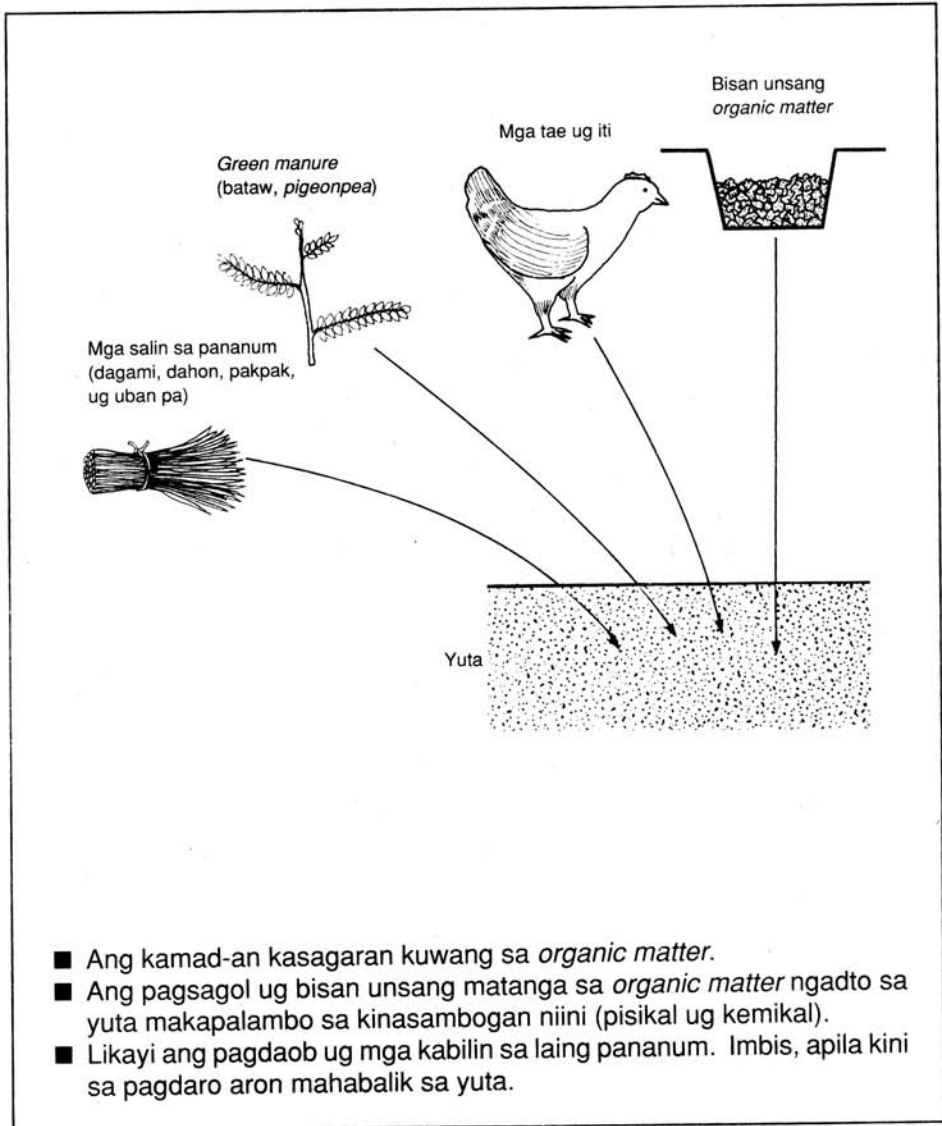
Ubang abono

Mga *minor* nga sustansiya nga usahay adunay dakong importansiya



- Ang *calcium* mao ang pangunahong sustansiya nga mawal sa mga yutang *acidic*.
- Ang pagdugang ug apog makapakunhod sa pagka-*acidic* sa yuta ug makahatag ug *calcium* ug *magnesium*.
- Ang pagdugang ug diutay'ng mga *minor* nga mga sustansiya usahay makahatag ug dakong pagtaas sa abot.

Organic matter



Paggama ug *carbohydrate*

Paggama ug *carbohydrate* 135

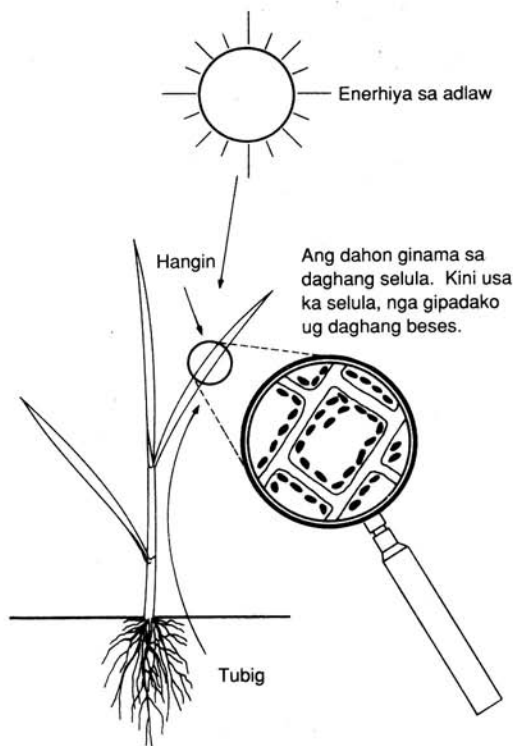
Ang pabrika sa pagkaon 136

Ang gidaghanon sa tubig sa dahon moapekto sa paggama ug *carbohydrate* 137

Ang kainiton sa adlaw moapekto sa paggama ug *carbohydrate* 138

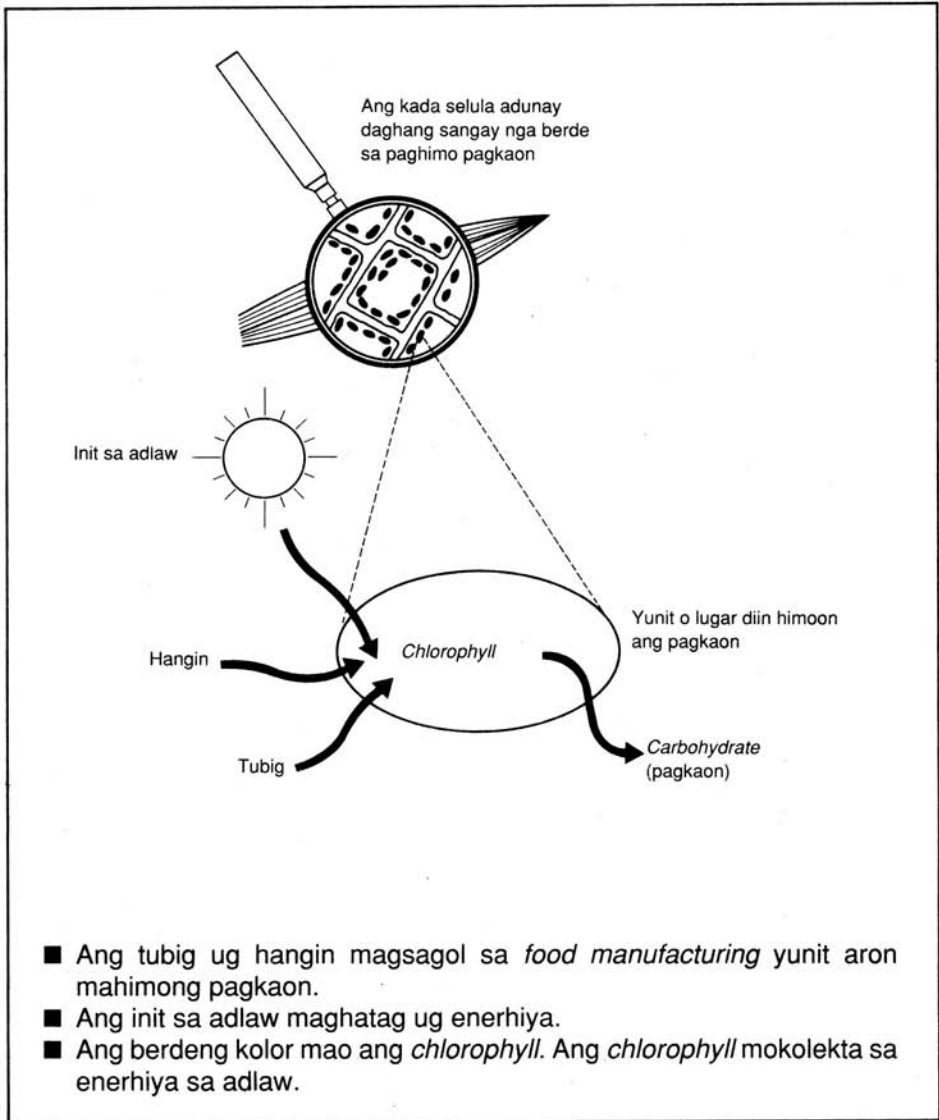
Ang kaberdehon sa tanum moapekto sa paggama ug *carbohydrate* 139

Paggama ug *carbohydrate*



- Ang mga *carbohydrate* mao ang pagkaon nga gigama sulod sa berdeng mga dahon.
- Ang tubig gikan sa yuta ug ang *carbon dioxide* gikan sa hangin mao ang kinalabwang mga sambog sa paggama ug *carbohydrate*.
- Ang mga gamut mosuyop sa tubig gikan sa yuta. Ang hangin mosulod sa tanum pinaagi sa mga pinong mga lungag sa panit sa dahon.

Ang pabrika sa pagkaon



Ang gidaghanon sa tubig sa dahon moapekto sa paggama ug *carbohydrate*



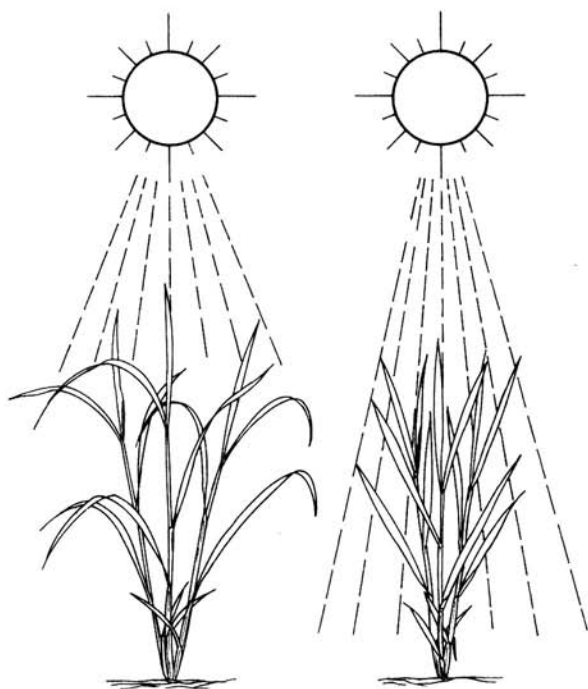
Kuwang sa tubig



Sarang ang tubig

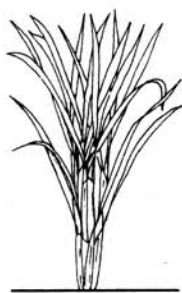
- Kung ang dahon mahutdan ug tubig, ang ilang mga lungag mosirado ug ang hangin dili makasulod. Ang dahon molukot aron mapanalipdan ang tanum.
- Kini mosangtupd ngadto sa pagkunhod sa paghimo ug pagkaon.
- Kini mahitabo kung tag-huwaw.

Ang kainiton sa adlaw moapekto sa paggama ug *carbohydrate*

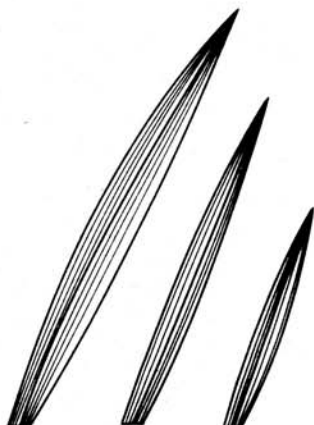
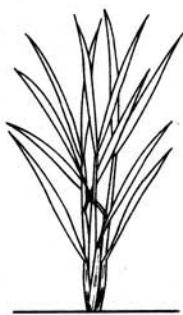


- Ang mas hayag nga adlaw makahatag ug mas daghang enerhiya mao nga mas taas pod ang paggama ug *carbohydrate*.
- Ang tanum nga tuy-od ug dahon makadawat ug mas daghang init sa adlaw mao nga mas daghang *carbohydrate* ang magama.

Ang kaberdehon sa tanum moapekto sa paggama ug *carbohydrate*



Lain-lain ang
ihap sa dahon



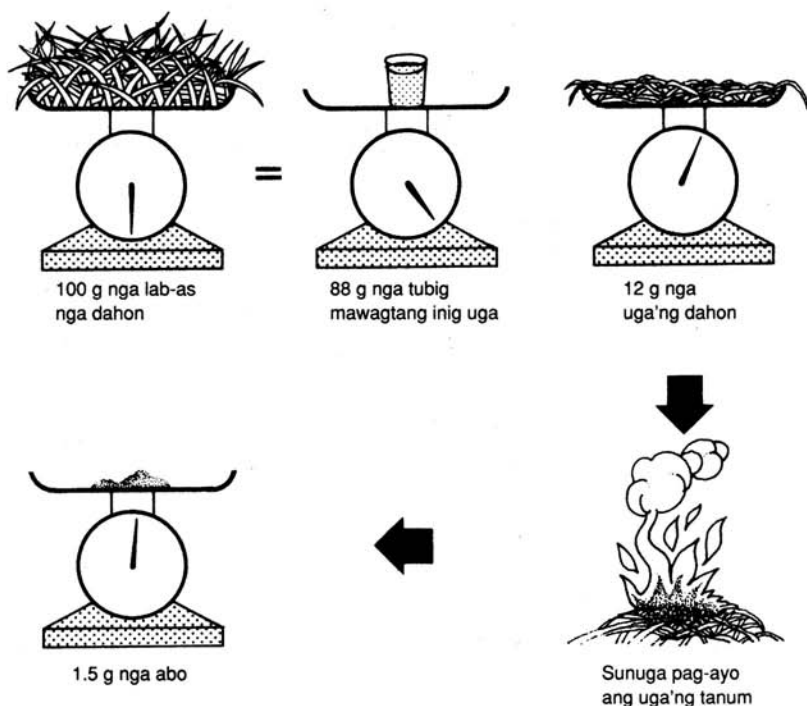
Lain-lain ang
gidak-on sa dahon

- Ang gidaghanon sa berdeng *chlorophyll* sa kada tanum motaas samtang motaas ang ihap ug gidak-on sa mga dahon.
- Kung hain man sa upat—tubig, kahanginan, kahayag, o *chlorophyll*—ang magkuwang, ang paggama ug pagkaon mohinay, bisan ug ang uban tugub.

Tubig

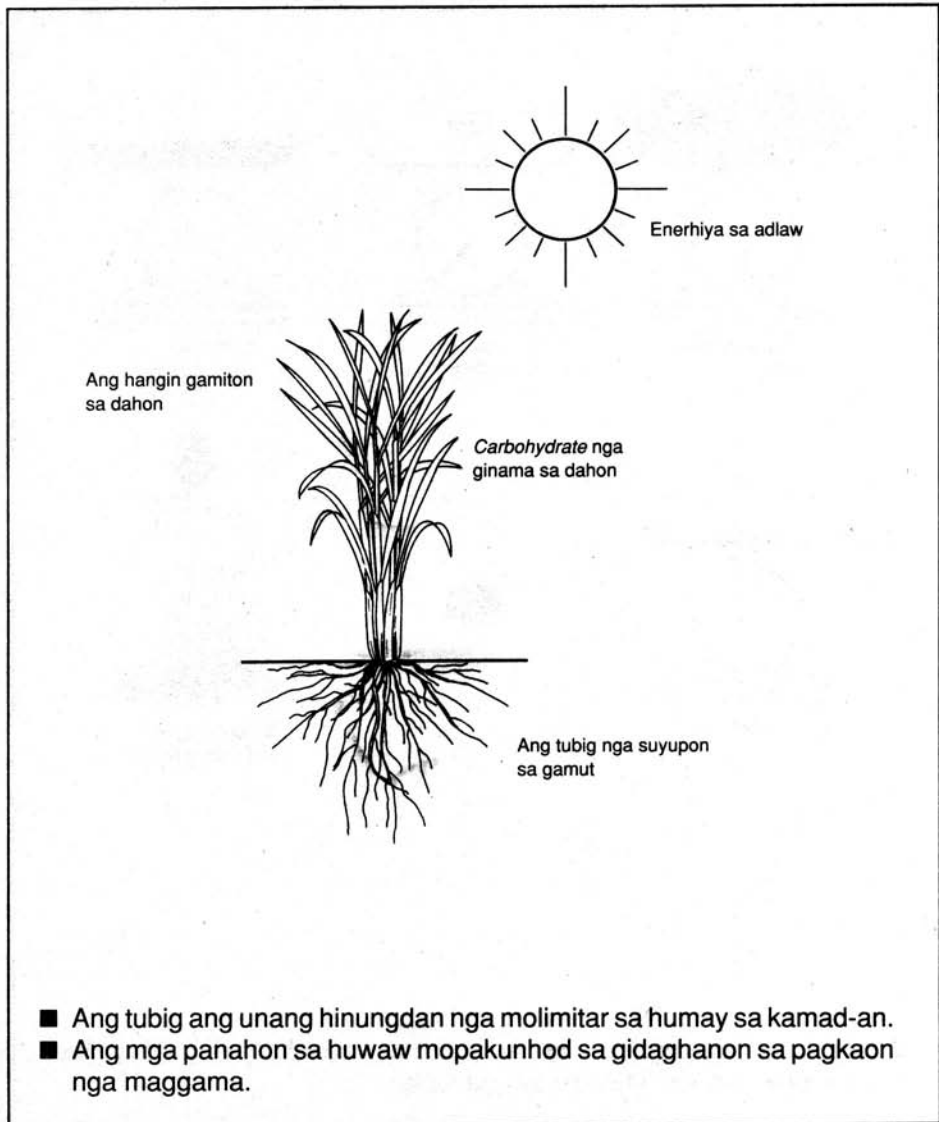
Pangunahong bahin sa tanum	143
Inunay'ng materyales alang sa paggama ug pagkaon	144
Ang tubig modala sa pagkaon	145
Ang tubig magpabugnaw sa tanum	146
Ang tubig magpatuskig sa tanum	147
Kahaylohan sa mabaw nga nibel sa tubig	148
Pagbatok sa huwaw ug paghiuli	149

Pangunahong bahin sa tanum

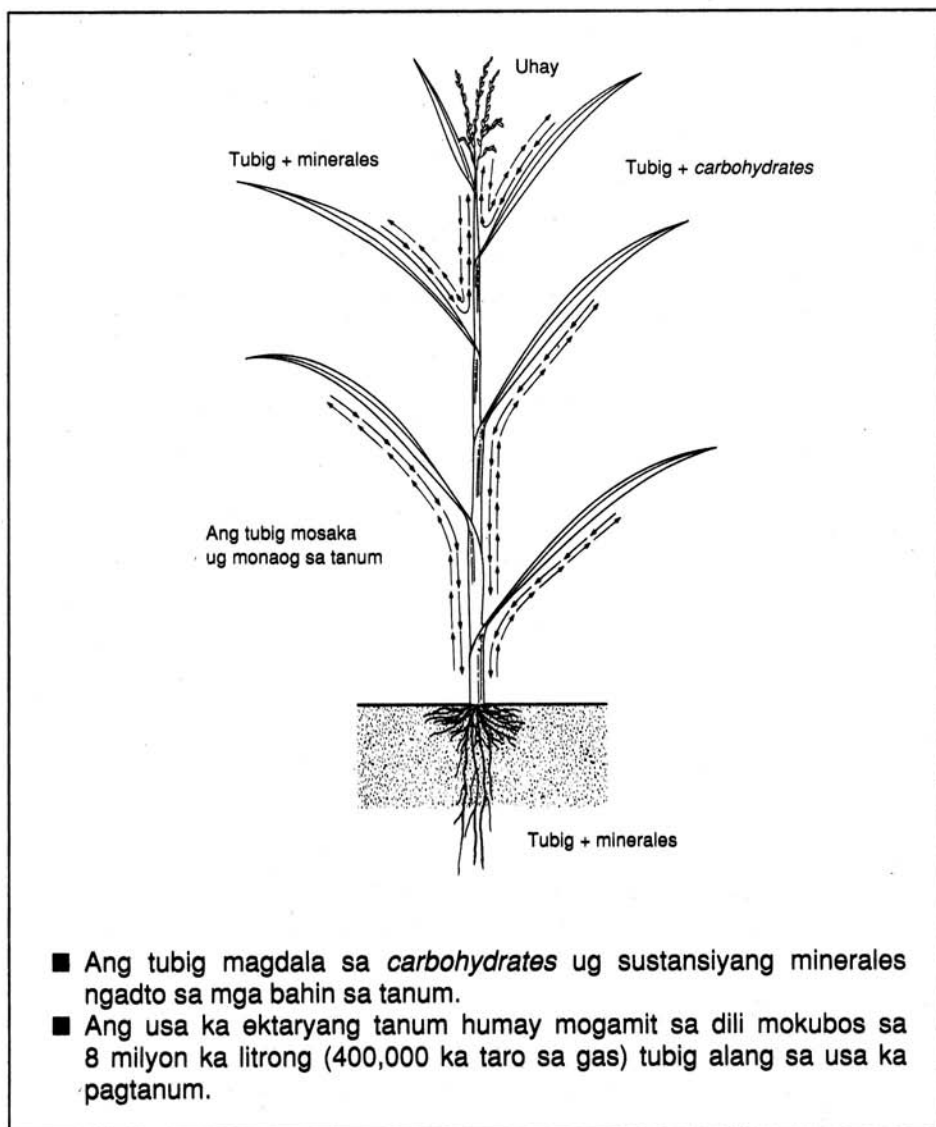


- Ang dahon, lintunganay, ug gamut hinimo kadaghanan ug tubig. Ang mga lugas adunay mas diutay nga tubig.

Inunay'ng materyales sa paggama ug pagkaon

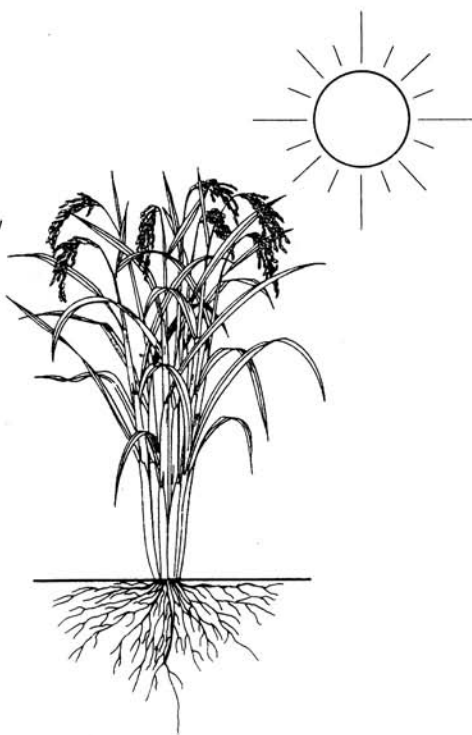


Ang tubig modala sa pagkaon



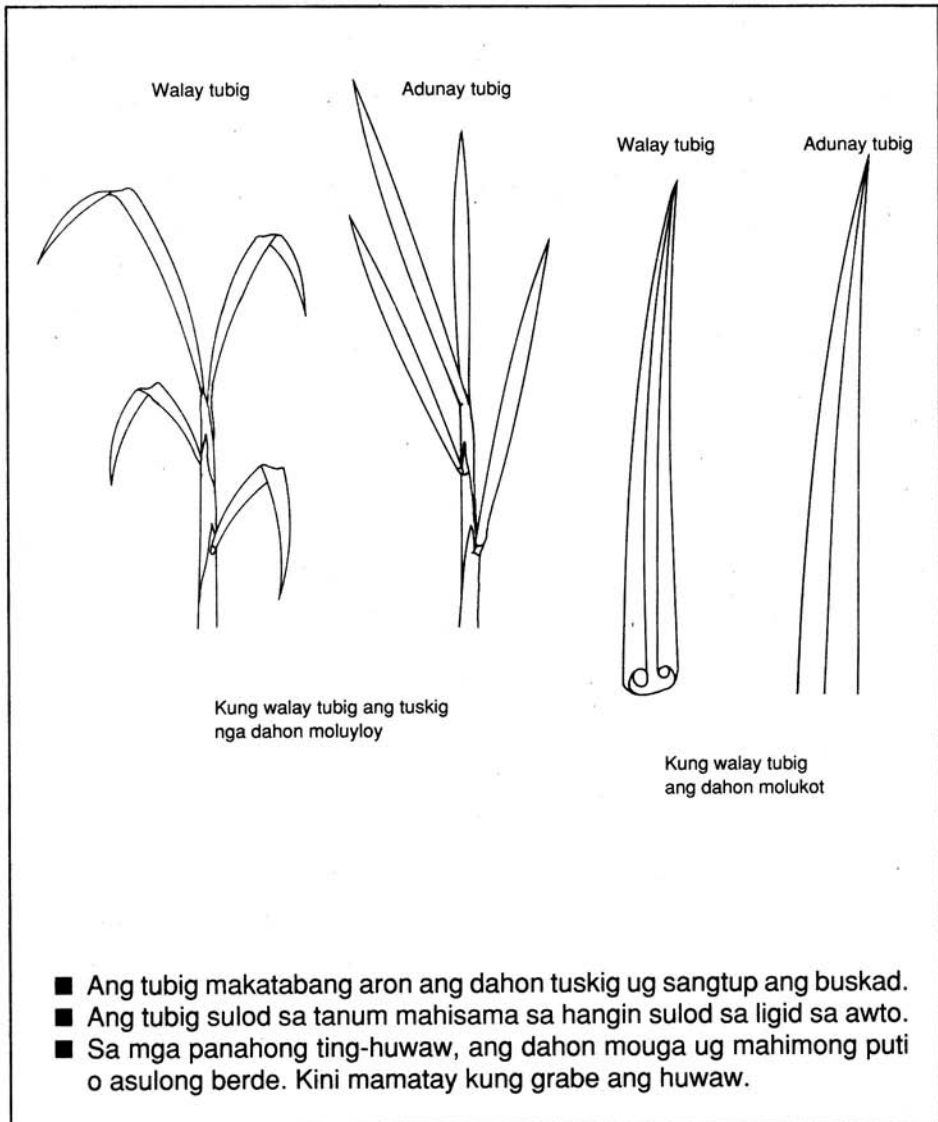
Ang tubig magpabugnaw sa tanum

Ang tubig magpabugnaw sa mga dahon samtang kini mohubas

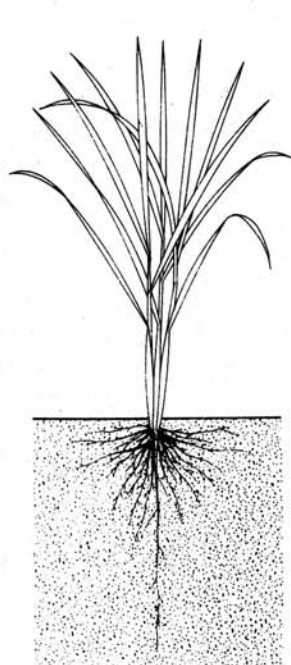


- Samtang mohubas ang tubig, kini magpabugnaw sa mga dahon sama sa singot nga magpabugnaw sa atong lawas.
- Kung walay tubig sa dahon, ang mga lunging (*pores*) mosirado. Ang tubig dili makaalisngaw, ug ang hangin dili makasulod. Mababagan ug maayo ang pagtubo.
- Ang taas kaayo ang temperatura ug ang tubig dili makahubas, ang dahon mauga.
- Kadaghanan sa tubig nga masuyop sa tanum mawagtang inig hubas.

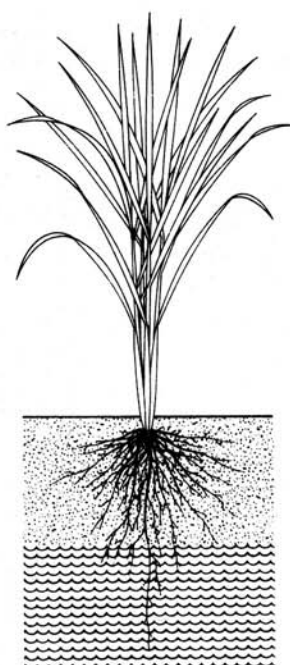
Ang tubig makapagtuskig sa tanum



Kahaylohan sa mabaw nga nibel sa tubig



Kamad-an nga lawom
ang nibel sa tubig



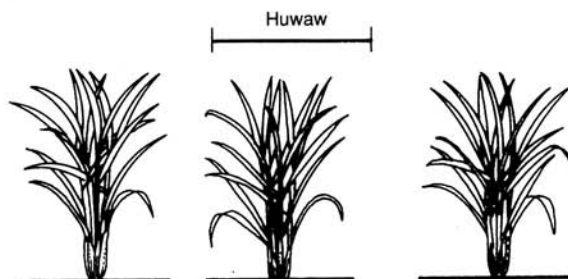
Kamad-an nga mabaw
ang nibel sa tubig

Mabaw nga nibel
sa tubig

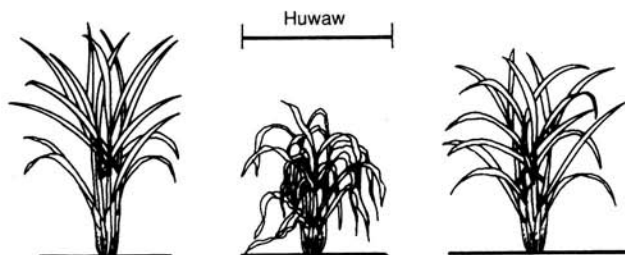
- Ang nibel sa tubig mahinungdanon kaayo alang sa nagtubo nga tanum.
- Ang ubang lugar sa kamad-an adunay permanente o temporaryo nga mabawng nibel sa tubig.
- Ang kadaut gumikan sa huwaw mas grabe kung walay mabaw nga nibel sa tubig.

Pagbatok sa huwaw ug paghiuli

Pag-antus sa huwaw



Paghiuli gikan sa huwaw

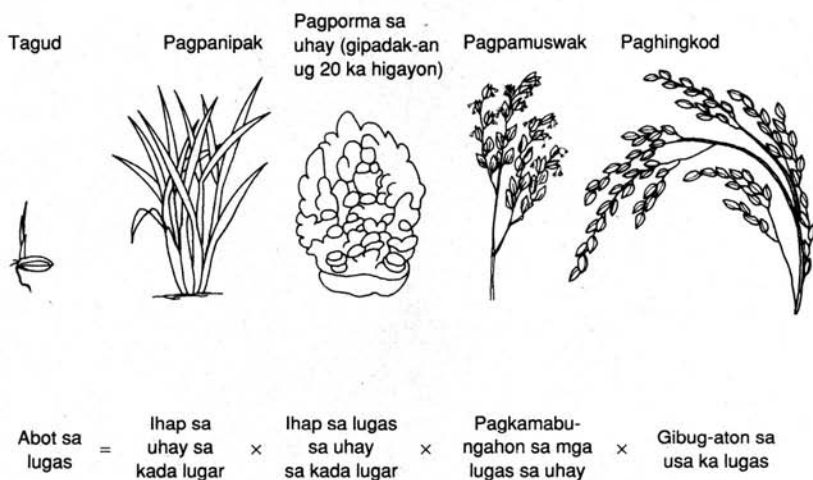


- Pagbatok sa huwaw. Ang huwaw mahimong aduna o walay epekto. Ang mga dahon mauga ug diutay o malukot. Ang pagtubo dili malangan o huyang lang ang pagkatugaw.
- Paghiuli gikan sa huwaw. Sa panahon sa huwaw, ang mga dahon mauga ug moundang ang pagtubo. Inig human sa ting-uan, ang ubang dahon mahimong berde ug mosugod ug usab ang pagtubo.

Mga komponiyente sa abot

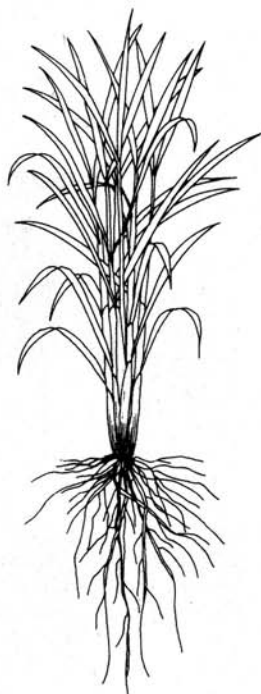
Mga hugna sa pagtubo diin ang abot mapiho na	153
Ang paglambo sa dahon ug pagpanaha moapekto sa abot	154
Ang pagporma sa uhay moapekto sa abot	155
Ang pagpamuswak moapekto sa abot	156
Ang paghingkod moapekto sa abot	157
Importansya sa mga komponiyente sa abot	158
Mga kalainan sa mga komponiyente sa abot	160
Unsaon paggamit ang mga komponiyente sa abot	161

Mga hugna sa pagtubo diin ang abot mapiho na



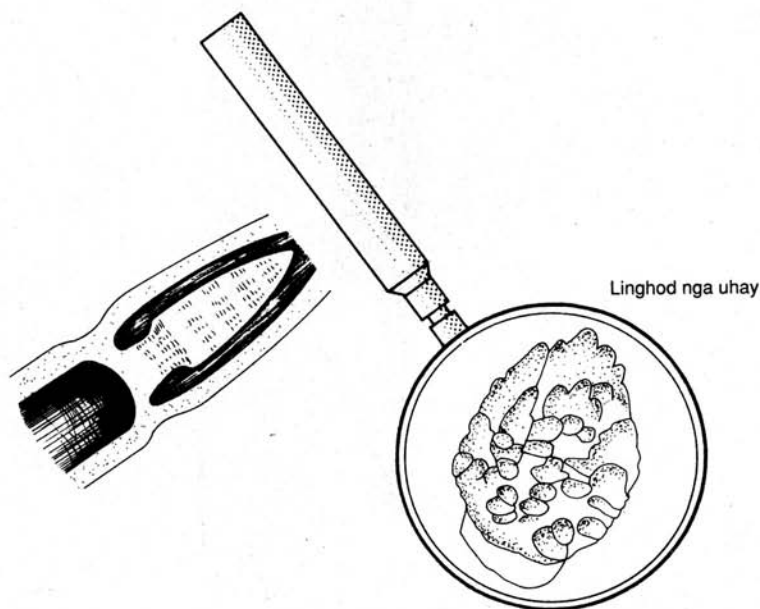
- Ang kada hugna sa pagtubo motabang sa abot sa lugas. Ang maayong pagdumala gikinahanglan sa tanang hugna.
- Ang mga kakahimtangan nga naglibut sa tanum moapekto sa kada hugna.

Ang paglambo sa dahon ug pagpanaha moapekto sa abot



- Ang ihap sa saha momando sa ihap sa uhay ug usa ka importanteng hinungdan sa abot sa lugas.
- Ang sarang nga dahon gikinahanglan aron masiguro ang taas nga gidaghanon sa uhay ug alang sa pagpangunod sa mga lugas sa uhay.
- Ang sarang nga tubig, ang hustong gidaghanon sa abono, ang angay nga gilagyuon sa tanum, ug maayong pagsumpo sa sagbut mohatag ug pinakadaghang saha.

Ang pagporma sa uhay moapekto sa abot



- Ang ihap sa lugas sa kada uhay mapiho sa hugna diin moporma na ang uhay.
- Ang huwaw dinhi nga hugna mahimong hinungdan sa pag-ahat sa mga lugas sa uhay. Kung grabe ang huwaw, mahimong 100% ang maahat nga lugas sa uhay.
- Ang ubang hinungdan sama sa ubos nga enerhiya sa adlaw mahimo usab nga moahat sa mga lugas sa uhay.
- Ang pag-ahat sa mga lugas sa uhay nagpasabut ug ubos nga abot.

Ang pagpamuswak moapekto sa abot



- Ang pagbalhin sa itlog sa lalaki ngadto sa itlog sa babaye sulod sa obaryo mahitabo inig pamuswak.
- Ang malampuson nga pagbalhin momando sa paglambo sa lugas.
- Ang persentahe sa pagkamabungahon sa mga lugas sa uhay usa ka mahinungdanong bahin sa abot.
- Binsan unsang panahona tunga sa pagporma sa uhay ug pagpamuswak, ang huwaw mahimong hinungdan sa dili matubus nga pagkadaot.

Ang paghingkod moapekto sa abot



- Ang gibug-aton sa usa ka lugas mapiho inig hinog.
- Ang huwaw tunga sa pagpamuswak ug paghinog mahimong hinungdan sa ubos nga gibug-aton sa lugas.

Importansya sa mga komponente sa abot

- Usa ka makuti nga pagtuon sa mga lain-laing hinungdan nga magdangat sa abot sa lugas (mga bahin sa abot) magpadayag nganong ang abot dako o gamay.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Abot} & & & & & & \\
 \text{sa lugas} & & \text{Ihap sa uhay} & & \text{Ihap sa lugas} & & \text{Persentahe sa} \\
 \text{(gramo)} & = & \text{sa kada} & \times & \text{sa kada} & \times & \text{mabungahong} \\
 \text{sa kada} & & \text{metro} & & \text{uhay} & & \text{lugas sa uhay} \\
 \text{metro} & & \text{kwadrado} & & & & \\
 \text{kwadrado} & & & & & & \text{Gibug-aton} \\
 & & & & & & \text{sa usa ka lugas} \\
 & & & & & & \text{(gramo)}
 \end{array}$$

- Ang kada bahin sa abot mopakita ug dakong kalainan.
- Ang linaray o binundo nga pagtanum mahimong mousab sa ihap sa uhay sa kada metro kwadrado.
- Ang ihap sa lugas sa kada uhay sa usa ka matang mahimong molain gikan sa 50 hangtud sa lapas pa sa 200.
- Ang persentahe sa mabungahong lugas sa uhay dako ang pag-agad sa mga kahimtang sa kalikupan. Mao nga ang pagtakboy sa huwaw mahinungdanon kaayo.
- Ang gibug-aton sa usa ka lugas sa usa ka matang mahimong molain gikan sa ubos pa sa 0.01 g hangtud sa lapas pa sa 0.04 g.

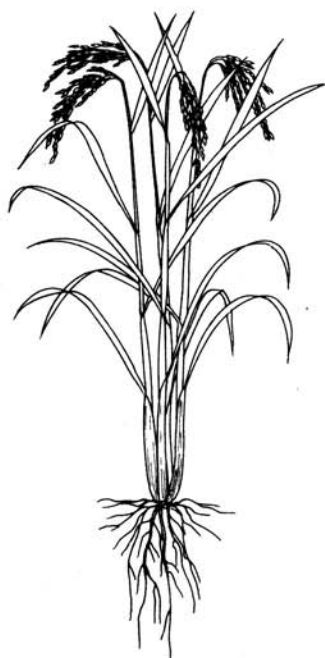
■ Duha ka panig-ingnan sa pagkarkula sa abot:

	Ejemplo 1	Ejemplo 2
Ihap sa uhay sa kada metro kuwadrado		
Binundo nga pagtanum	150	
Linaray nga pagtanum		210
Ihap sa lugas sa kada uhay		
Kinaandan	120	
Pinauswag		80
Persentahe sa mabungahong lugas		
Huwaw	50	
Walay huwaw		75
Gibug-aton sa usa ka lugas		
Bug-at	0.034	
Gaan		0.024
Abot sa kada metro kuwadrado (gramo)	300	300
Abot (tonelada/ektarya)	3	3

■ Duha ka salangputan

- Bisan ug dako ang kalainan sa duha ka kasayuran sa kada bahin sa abot, pareho ang abot nga nakuha.
- Ang abot maapektuhan sa mga mahinungdanong pagbag-o sa kalikupan. Ang daut nga yuta ug persentahe sa pagkalanday tungod sa huwaw mga mahinungdanong *limiting factor* sa abot.

Mga kalainan sa mga komponiyente sa abot



Diutay apan dagkong uhay
= matang nga gibug-aton
sa uhay ang sukdanan



Daghan apan gagmay'ng uhay
= klase nga ihap sa uhay
ang sukdanan

- Ang pagtaas sa abot sa lugas sa matang nga ang ihap sa uhay mao ang sukdanan, kasagaran mao ang sangputan sa pagtaas sa ihap sa uhay.
- Ang pagtaas sa abot sa lugas nga ang gibug-aton sa uhay ang sukdanan, kasagaran mao ang sangputan sa pagtaas sa gibugaton sa kada uhay.
- Kadaghanang bag-o ug tag-as ang abot nga matang mao ang klase nga ang ihap sa uhay. ang sukdanan, samtang ang kinaandang matang mao ang klase nga ang gibug-aton sa uhay ang sukdanan.

Unsaon paggamit ang mga komponente sa abot

Suliran: diutay'ng ihap sa uhay sa kada tanum

Tinuod



3 ka uhay

Gidahum

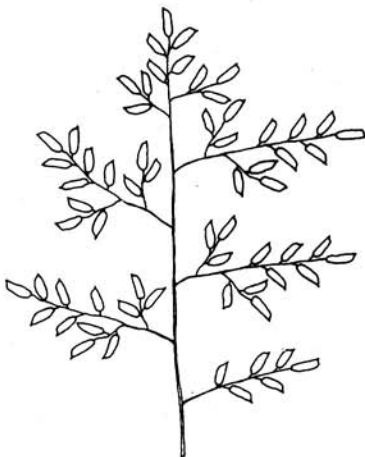


8 ka uhay

- Unsa ang sayop: kadaut sa yuta o sa pagdugang ug abono, kakuwangan sa tubig sa panahon sa pagpanaha, o kadaut gumikan sa peste ug sakit sa sugod pa lang sa pagtubo.

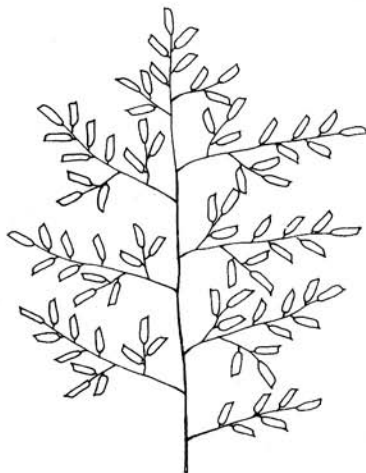
Suliran: diutay'ng lugas sa kada uhay

Tinuod



65 ka lugas sa uhay

Gidahum



89 ka lugas sa uhay

- Unsa ang sayop: Ang suliran nahitabo sulod sa pagtubo sa pananum, sugod pa lang ug pagporma na mismo sa mga lugas sa uhay. Mahimong resulta kini sa kakuwangan sa pagkaon sa daut nga yuta, kalisud gumikan sa huwaw samtang nagguwa ang uhay, o grabe nga sakit o kadaut sa dahon gumikan sa pesteng insekto.

Suliran: ubos nga persentahe sa mabungahong lugas sa uhay

Tinuod



50% sa lugas ang naundan

Gidahum

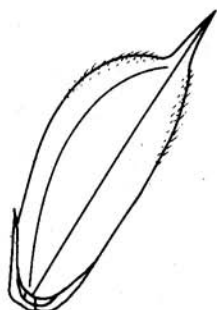


80% sa lugas ang naundan

- Unsa ang sayop: kakuwangan sa tubig sa usâ pa o sa pagpamuswak na, sobra ang nitrohenô nga gidugang, kusog nga uwan sa pagpamuswak, kadaut gumikan sa pesteng insekto sama *sastem borer* o kadaut gumikan sa sakit sa panahon sa pagmabdos, temperatura nga lapas sa 35°C sa pagpamuswak, o pagduko.

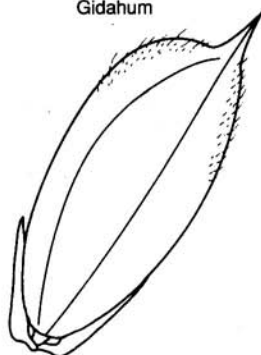
Suliran: ubos nga gibug-aton sa usa ka lugas

Tinuod



20 ka gramo sa kada
1,000 ka lugas

Gidahum



25 ka gramo sa kada
1,000 ka lugas

- Unsa ang sayop: makadadaot nga kahimtang sa kalikupan human sa pagpamuswak, sama sa grabe nga huwaw, dili igong pagkaon sa mga daut nga yuta, dili igong berde nga dahon alang sa paggama ug pagkaon, o landong o uwanon nga mga panahon.

Matang nga adunay maayong abot

Mubo hangtud kasarangan nga barog **167**

Dili moduko **168**

Kasaranan ang tindog ug gitag-on sa dahon **169**

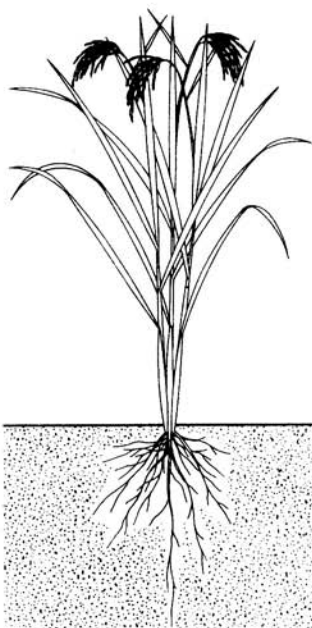
Maayo ang pagpanaha **170**

Tuskig nga mga saha **171**

Ang angay nga saha **172**

Mubo hangtud kasarangan nga barog

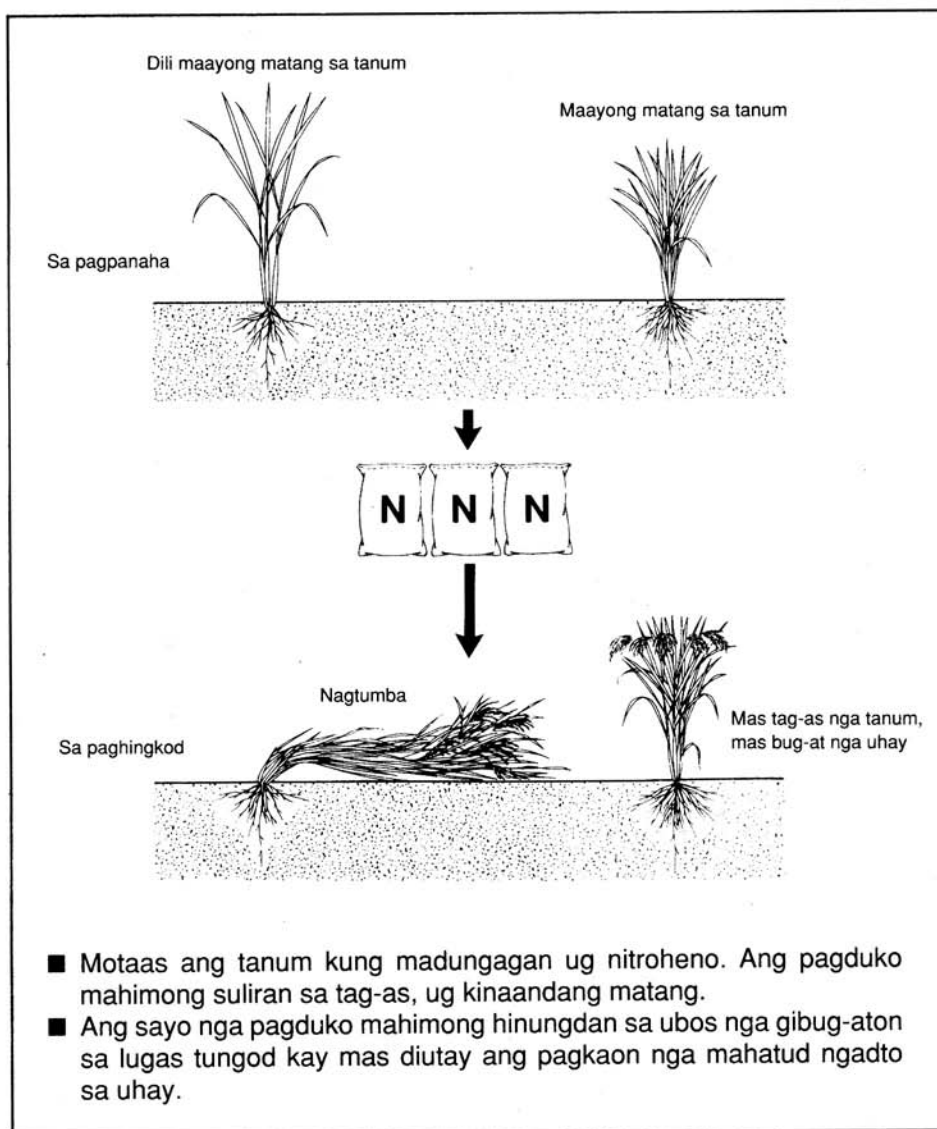
Dili maayong matang sa tanum



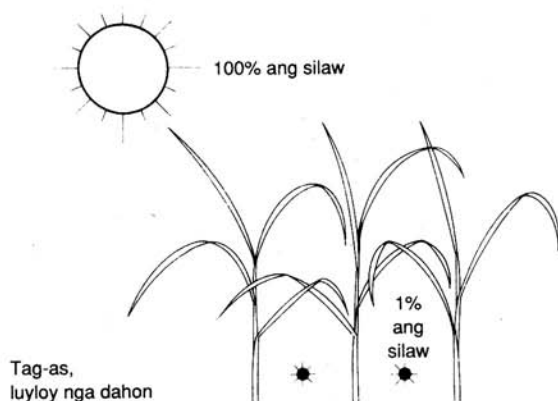
Maayong matang sa tanum



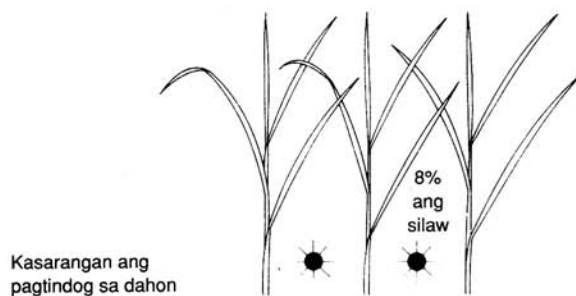
Dili moduko



Kasarangan ang tindog ug gitas-on sa dahon

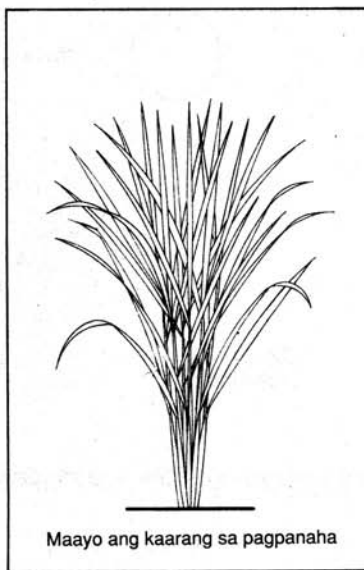
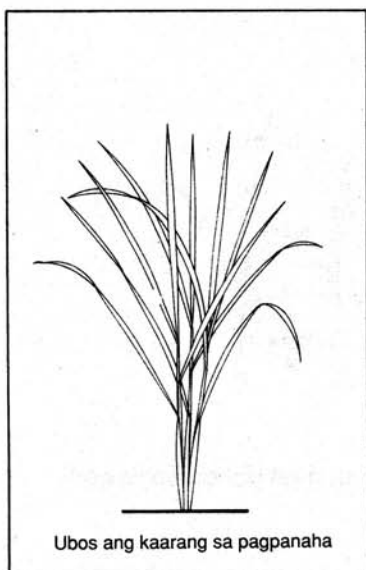


■ Mas diutay ang silaw nga madawat sa mga dahon sa ilawom



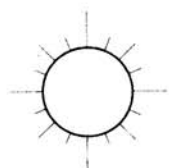
■ Dili kaayo malandongan ang mga dahon sa ilawom

Maayo ang pagpanaha



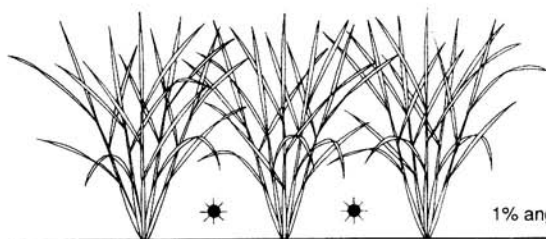
- Ang maayong ihap sa mabungahong mga saha makapasalig ug sarang nga saha sa kada metro kuwadrado.

Tuskig nga mga saha



100% ang silaw

Nagkatag nga saha



1% ang silaw

Tuskig nga saha

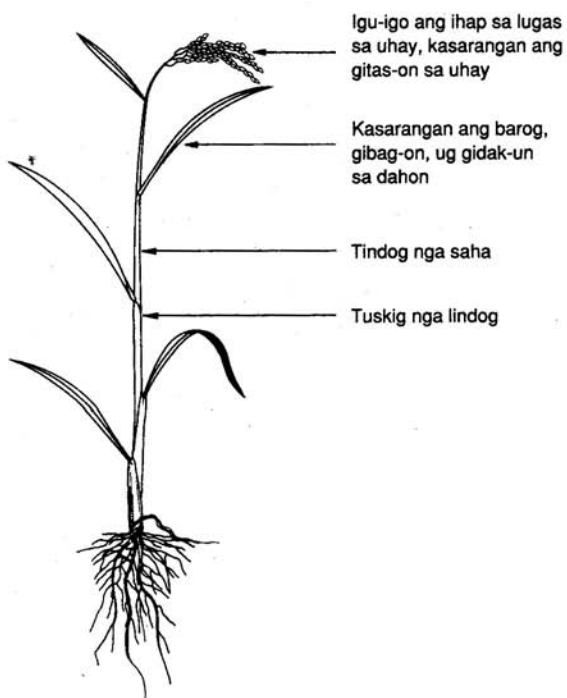


10% ang silaw

- Ang tindog nga mga saha mas mohatag ug maayong sabwag sa silaw sa adlaw.

Ang angay nga saha

Ang punong saha sa pagpamuswak



Mga hinungdan sa pagduko

Gitas-on sa tanum **175**
Klase sa sakuban sa dahon **176**
Gibag-on sa lindog **177**
Hangin ug uwan **178**
Kadasok sa liso **179**
Gidaghanon sa abono **180**

Gitas-on sa tanum

Dili lig-on batok sa pagduko



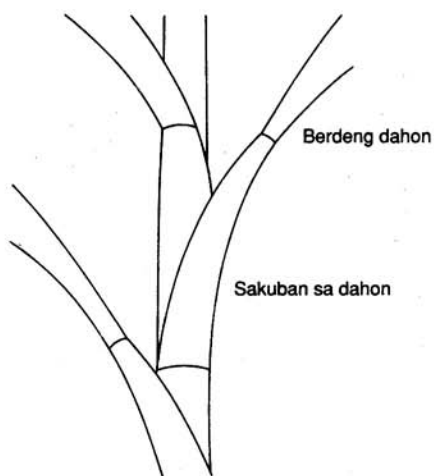
Lig-on batok sa pagduko



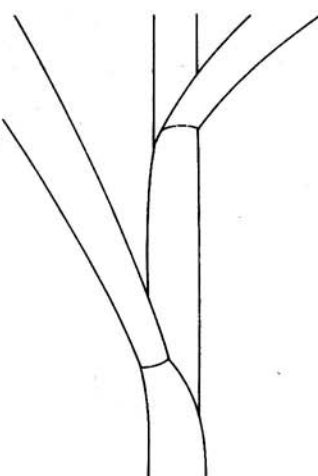
- Samtang nagkataas ang tanum, mas dako ang posibilidad nga moduko.
- Ang mugbo ug tuskig nga lindog mobabag sa pagduko.

Klase sa sakuban sa dahon

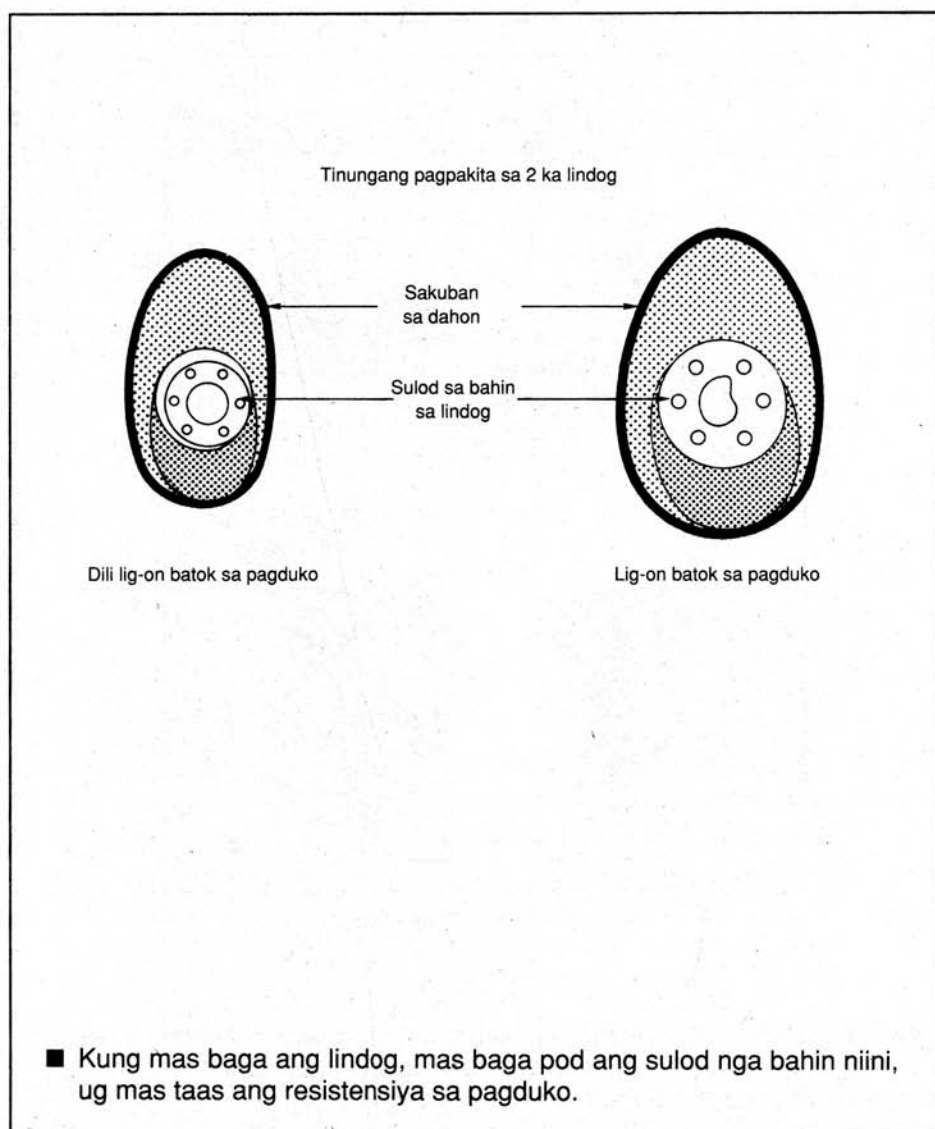
Nadayag nga mga bahin sa
lindog ug nagsapaw ug diutay
ang mga sakuban sa dahon



Nagsapaw nga mga
sakuban sa dahon



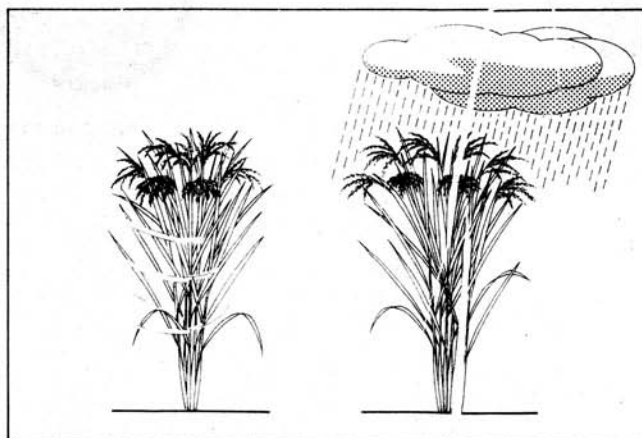
Gibag-on sa lindog



Hangin ug uwan



Dili lig-on batok sa pagduko



Lig-on batok sa pagduko

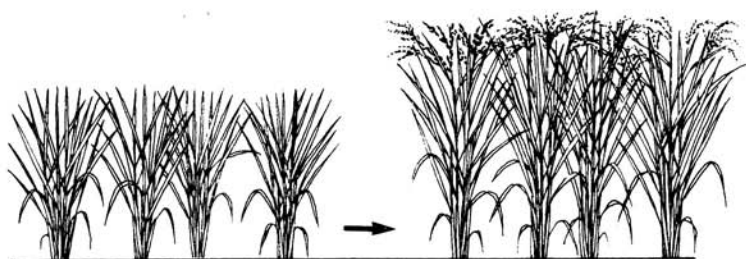
- Ang hangin ug uwan mahimong magpaduko : sa tanum. Mas kusog ang hangin, mas dako ang posibilidad nga modu iko ang tanum.
- Likayi ang paggamit ug tag-as nga matang.

Kadasok sa liso



Dasok kaayo

Dili lig-on batok sa pagduko



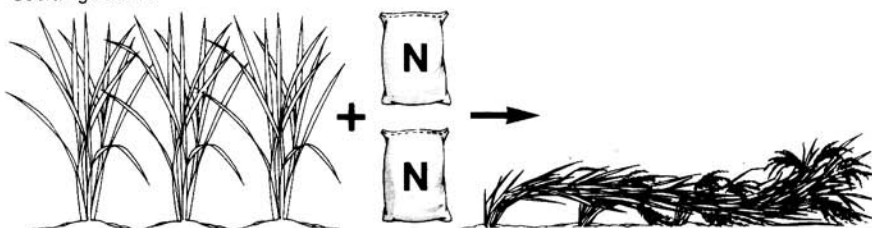
Angay nga kadasukon

Lig-on batok sa pagduko

- Ang sobra kaayo nga pagkadasok maoy hinungdan sa mas tag-as nga tanum ug mas luyahon nga lindog.

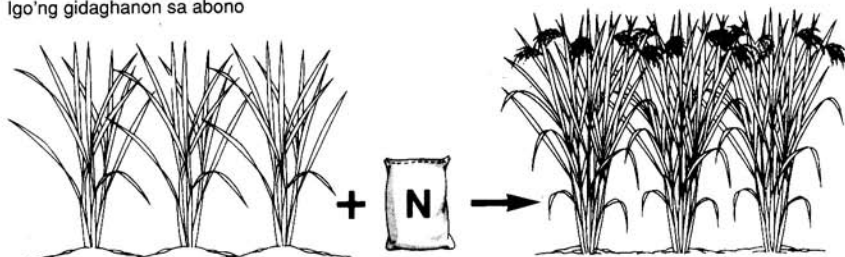
Gidaghanon sa abono

Sobra nga abono



Dili lig-on batok sa pagduko

Igo'ng gidaghanon sa abono



Lig-on batok sa pagduko

- Ang abono, kasagaran nitroheno, makapataas sa tanum. Ang mga tag-as nga matang dili makaantus sa sobra nga abono.

Pagpatunhay sa yuta ug pagdumala sa pananum

Kadaut gumikan sa pagkankan **183**

Panalipod batok sa pagkankan **184**

Paglimpyo sa yuta **185**

Pagdaro **186**

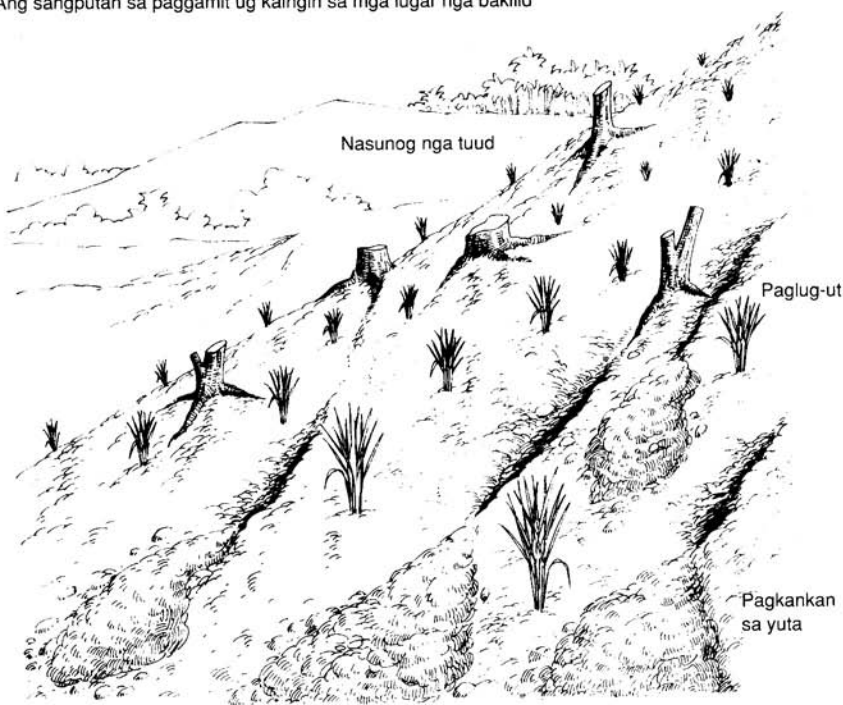
Pagsudlay/pagbunglay ug katapusang pagdaro **187**

Pagpugas **188**

Mga paagi sa pagpugas **189**

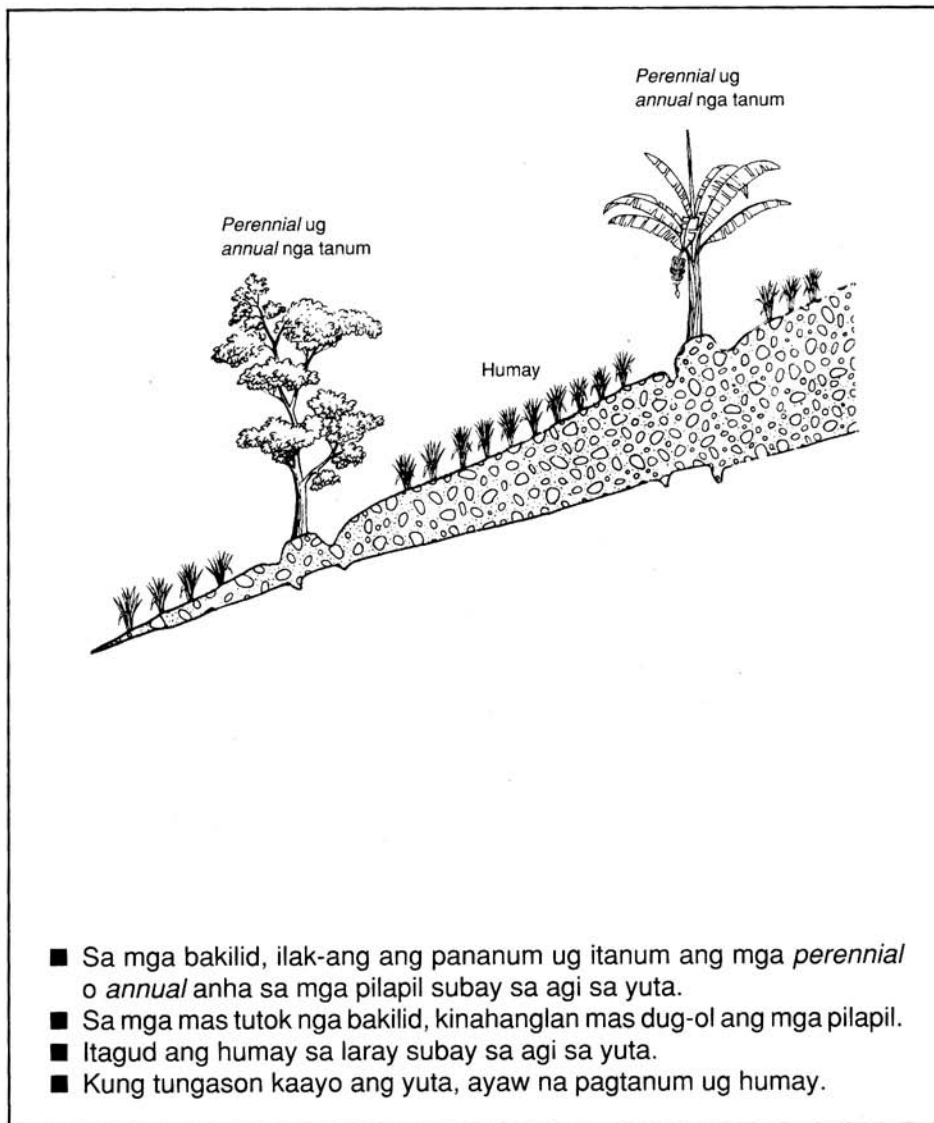
Kadaut gumikan sa pagkankan

Ang sangputan sa paggamit ug kaingin sa mga lugar nga bakilid

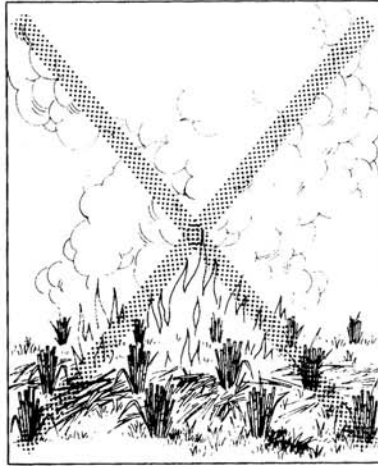


- Ang pagsunog ug paghawan sa mga natural na tanum sa mga bakilid makapadayag sa yuta sa nagdagan nga tubig ug makahimo ug pagkankan sa yuta.
- Kung grabe and pagkankan, ang yuta mahimong walay pulos alang sa pag-uma. Bisan ang mga natural nga tanum dili makatubo ug usab.

Panalipod batok sa pagkankan



Paglimpyo sa yuta



Ayaw sunuga ang inyong mga lasang.

Ayaw gub-a ang kailayahan.

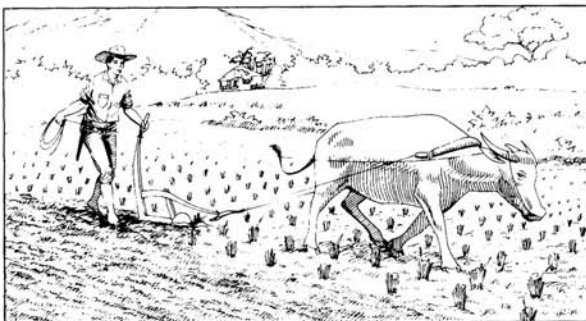
Panalipdi ang inyong yuta alang sa imong mga anak ug sa imong umaabot nga mga apo.

Likayi ang pagdaob. Peligro kini alang sa yuta tungod kay madaot ang *organic matter*.

- Pagpanagana sa paglimpyo sa yuta aron malikayan ang pagkankan.
- Likayi ang pagpukan sa lasang.
- Ang pagkaingin mogun-ob sa yuta ug peligro alang sa kaugmaon niini.
- Ang pagbunglay sa sagbut ug tanaman ug pagsagol sa kabilin niini ngadto sa yuta mas maayo, bisan ug dakong panahon ang kina-hanglan.

Pagdaro

Pagdaro sa yuta



Inig human ug daro,
iluwas ang yuta gikan
sa sagbut



- Ang hayup ug traktor mahimong gamiton sa pagdaro.
- Pagdaro ug lawom hangtud sa mahimo.
- Sa mga bakilid, pagdaro subay sa patag ug dili subay sa bakilid.
- Pagdaro inig human sa ting-uan, inig ka human dayon sa ani.
- Ang hustong pagdaro nagpasabut ug mas maayong pag-andam sa yuta.
- Ang hustong pagdaro makapasayon sa pagsudlay.
- Pagbunglay sa pilapil inig ting-init.

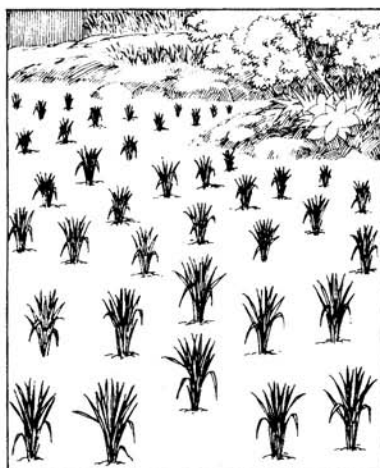
Pagsudlay/pagbunglay ug katapusang pagguna

Lainlaing mga paagi sa pagbunglay ug pagguna



- Ang hayup ug traktor mahimong gamiton sa pagsudlay.
- Inig human ug daro, ang pagsudlay ug ubang katapusang pag-andam sa yuta makapaniguro sa angay nga taguran.
- Ang pagsudlay inig ka human dayon sa pagtagud nagpasabut ug maayong pagkontrolar sa sagbut.
- Ang maayong pagsudlay ug pagguna mobabag sa pag-atake sa sagbut sulod sa unang hugna sa pagtubo sa humay.

Pagpugas



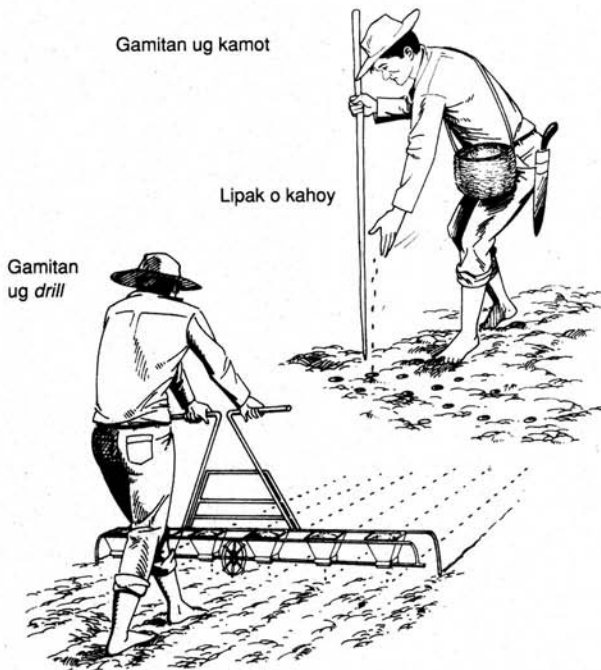
Mga bundo



Mga laray

- Ang gidaghanon sa itagud nag-agad sa yuta ug matang sa pananum, mga 25 hangtud 100 ka kilo sa kada ektarya.
- Likayi ang pinasagad nga binundong pagtagud tungod kay kini nagkinahanglan ug mas dakong panahon alang sa pagguna. Usa pa, ang pagguna sa niining paagiha sa pagtagud mas lisud kaysa nilaray nga pagtagud.
- Ang distansiya sa kada laray mag-agad sa yuta ug uwan. Mga 25 hangtud 60 ka sentimetro.

Mga paagi sa pagpugas



- Ang sagbut mas lisud ikontrolar kung isabwag ang mga liso sa humay.
- Ang kinamot nga pagbundo ug paglaray sa pugas mas dugay. Kini gamiton lamang sa mga tutok nga bakilid o sa kip-ot nga mga lugar.
- Ang paggamit ug *drill* makapaniguro ug maayong gilagyuon sa pinugas, mas maayong pagturok tungod kay kontrolado ang giladmon sa pagpugas, ug mas maayong gamitan ug mekanikal nga mga gamit.

Mga sagbut

Ang mga sagbut kusog magpaubos sa abot **193**

Ang mga sagbut mokumpetensiya sa humay **194**

Ang mga sagbut mobabag sa kapuslanan sa abono **195**

Mga kalainan sa balili, *sedges*, ug sagbut nga lagpad ang dahon **196**

Mga kasagarang balili sa umahan sa kamad-an **197**

Mga kasagarang *sedges* sa umahan sa kamad-an **198**

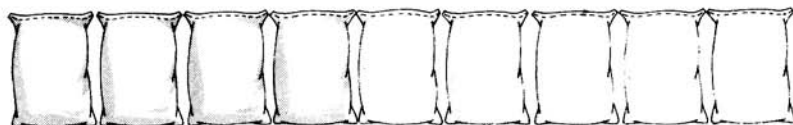
Mga kasagarang sagbut nga lagpad ang dahon sa umahan sa kamad-an **199**

Mga kalainan sa balili ug humay **200**

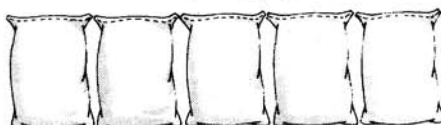
Ang mga sagbut kusog magpaubos sa abot

Abot sa humay

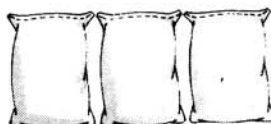
Maayo ang pagguna



Kasarangan ang pagguna



Dili maayo ang pagguna

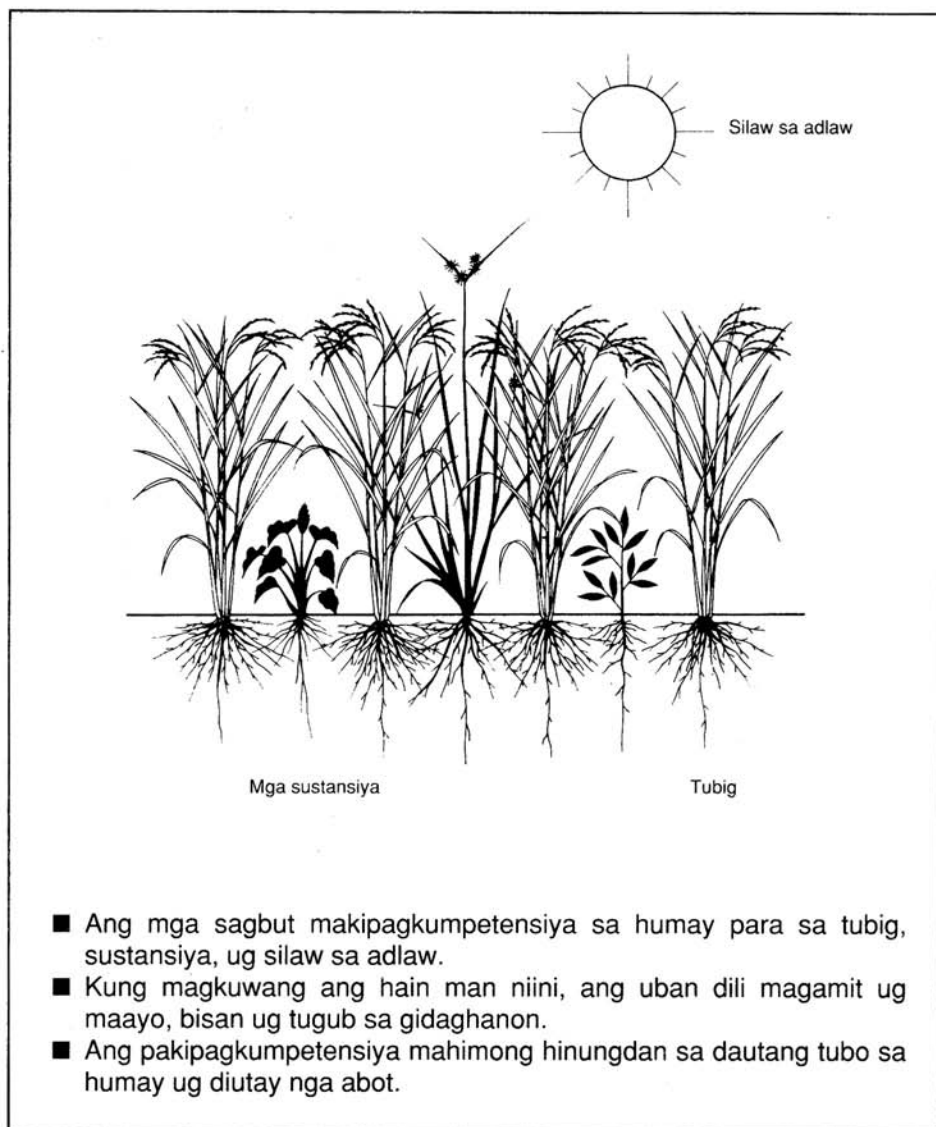


Wala gunaha

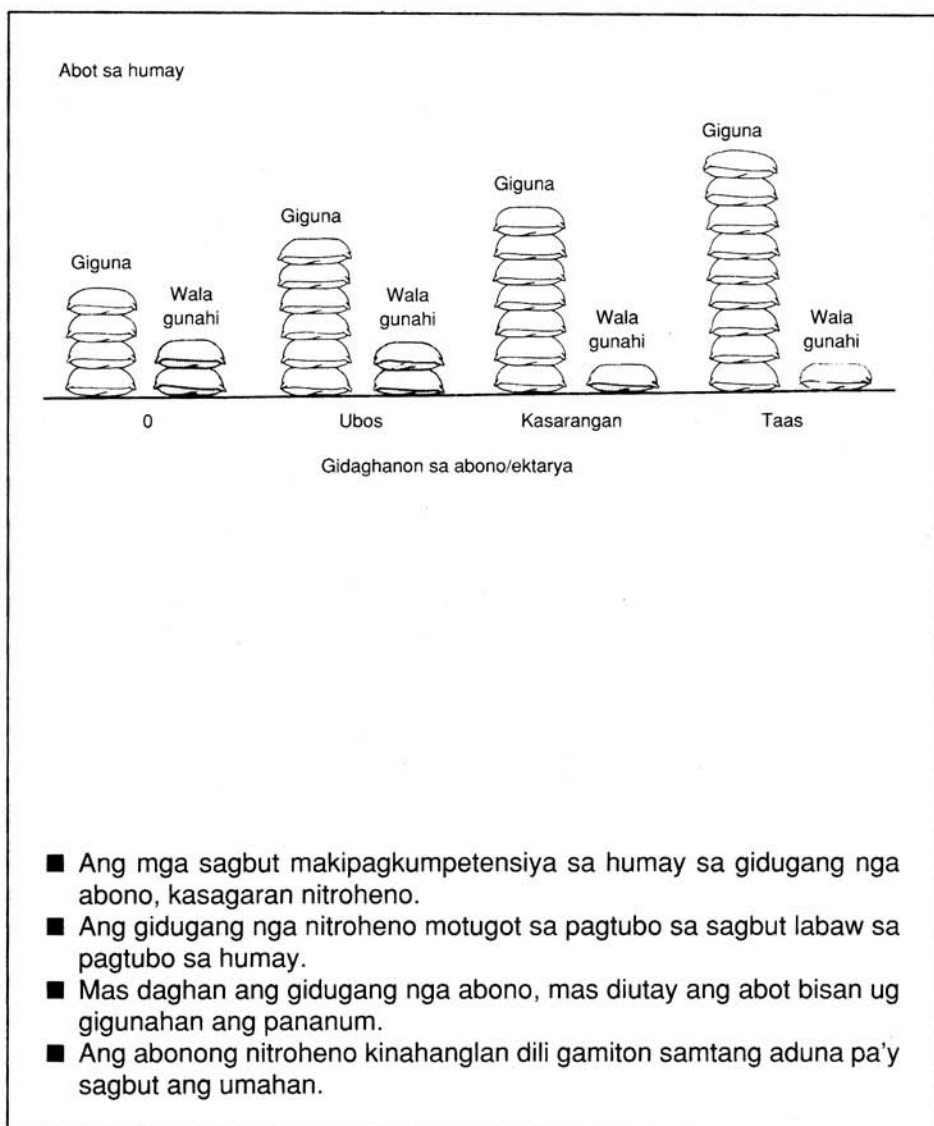


- Ang mga sagbut ang pangunahong babag sa abot sa humay.
- Ang maayong pagkontrolar sa sagbut nagpasabut ug dagkong pag-uswag sa abot.

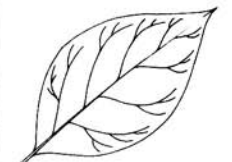
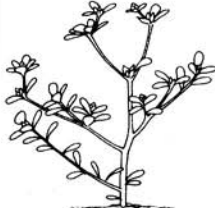
Ang mga sagbut mokumpetensiya sa humay



Ang mga sagbut mobabag sa kapuslanan sa abono



Mga kalainan sa balili, sedges, ug sagbut nga lagpad ug dahon

Kinaiya	Balili	Sedges	Lagpad ug dahon
Tabas sa dahon			
Subay sa ugat			
Tinungang pagpakita sa lindog			
Tabas sa tanum			
Mga pananglitan	<i>Rottboellia, Digitaria, Imperata, Echinochloa, Cynodon</i>	<i>Cyperus</i>	<i>Amaranthus, Commelina, Portulaca, Ipomoea</i>

Mga kasagarang balili sa umahan sa kamad-an

Eleusine indica



Digitaria ciliaris



■ Grabe, lisud pug-ngan.

Mga kasagarang *sedges* sa umahan sa kamad-an

Cyperus iria



Gamut nga kolor lalag-pula

Cyperus rotundus

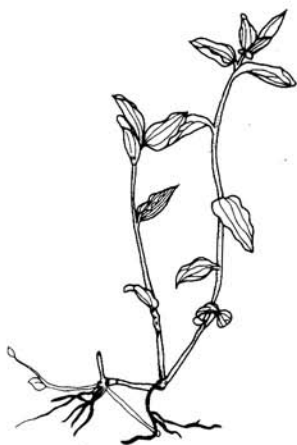


Punuan ug unud-gamut ilawom sa yuta

■ Grabe kaayo, lisud kaayo pug-ngan.

Mga kasagarang sagbut nga lagpad ang dahon sa umahan sa kamad-an

Commelina benghalensis



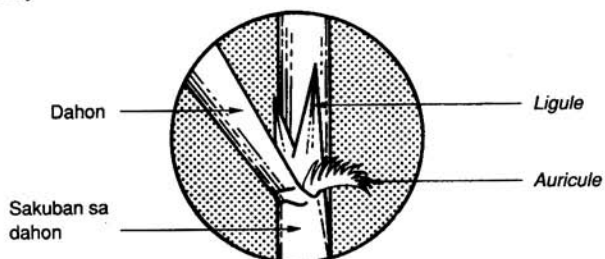
Portulaca oleracea



■ Grabe, apan mas dali pug-ngan.

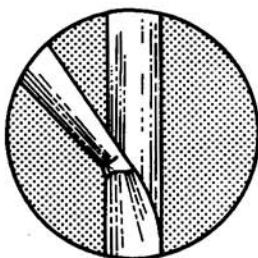
Mga kalainan sa balili ug humay

Humay



Adunay ligule ug auricle

Balili



Wala'y ligule, wala'y auricle



Aduna'y ligule, wala'y auricle

Pagkontrolar sa sagbut

Kanus-a magguna 203

Pagkontrolar pinaagi sa pag-andam sa yuta 204

Kinamot nga pagkontrolar 205

Pagkontrolar pinaagi sa mga kasangkapan nga para sa kamot 206

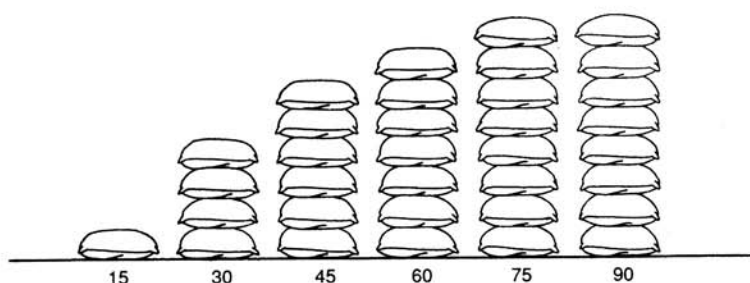
Pagkontrolar pinaagi sa hayup ug traktor 207

Pagkontrolar pinaagi sa kompetensiya sa pananum 208

Pagkontrolar pinaagi sa pamatay-sagbut 209

Kanus-a magguna

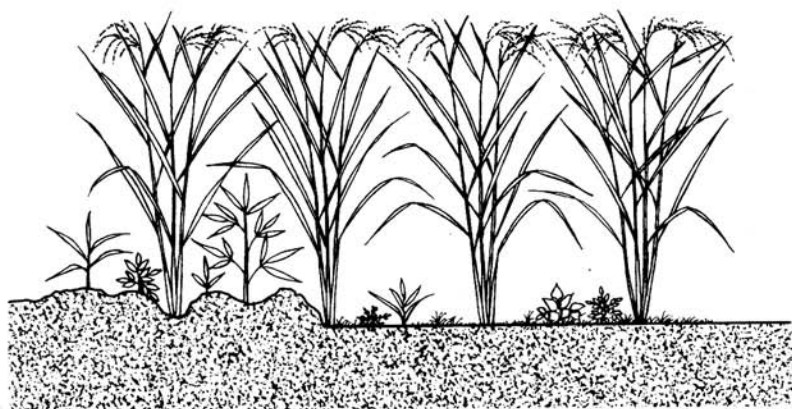
Abot sa humay



Mga adlaw nga wala'y sagbut human sa pagtagud

- Ang pagguna sa unang 3 ka semana human sa pagtagud mahinungdanon kaayo.
- Ang pagguna sulod sa unang 3 ka semana sa pagtubo sa humay nagpasabut ug mas maayong tubo ug mas taas nga abot.
- Ang abot maubsan kaayo kung ang humay dili gunahon sulod sa unang mga hugna sa pagtubo.

Pagkontrolar pinaagi sa pag-andam sa yuta



Dili maayo ang pag-andam sa yuta

Maayo ang pag-andam sa yuta

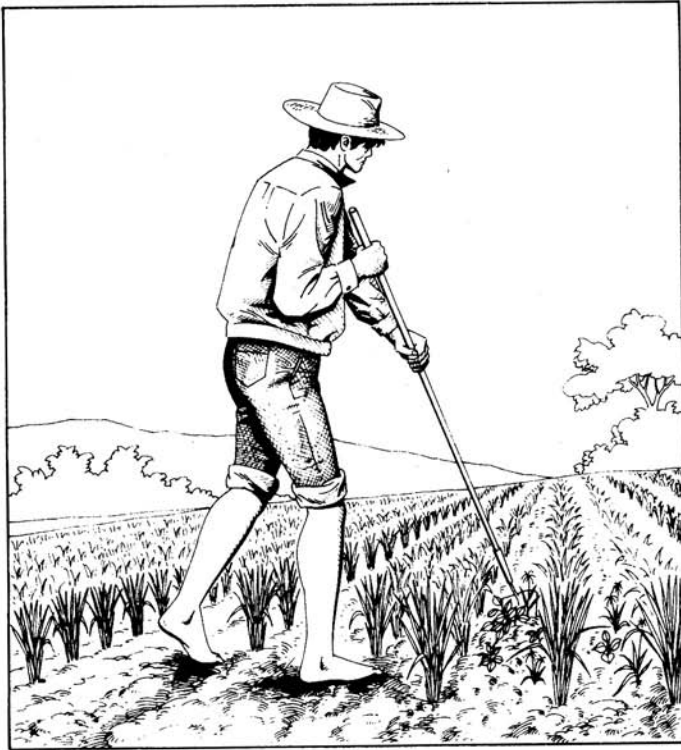
- Ang mga sagbut mas maayo ang tubo kay sa humay kung ang yuta dili maayo ang pag-andam.
- Ang lawom nga pagdaro makapaniguro sa mas maayong pag-andam sa yuta tungod kay ang liso sa sagbut ug tagud niini malubong.

Kinamot nga pagkontrolar



- Ang kinamot nga pag-ibot sa sagbut mas lisud ug makausik sa panahon.
- Ang pagputol sa sagbut tupong sa yuta pinaagi sa sulab dili makasaligan.

Pagkontrolar pinaagi sa kasangkapan nga para sa kamot



- Ang pag-usar ug gamit pangkamot sama sa sarol, mas makasaligan kay sa kinamot nga pag-ibot sa sagbut.
- Kung linaray nga pagtagud, mas maayo kung sarol ang gamiton.
- Kung mahimo, pagbunglay human dayon sa kadiyot nga uwan diin humok ang yuta.

Pagkontrolar pinaagi sa hayup ug traktor



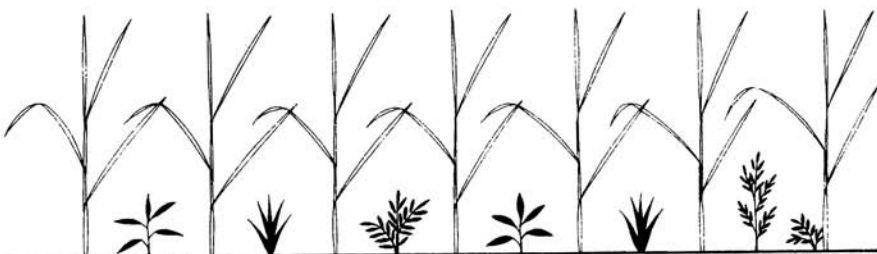
- Ang hayup o traktor mahimong gamiton sa pagguna.
- Ang pagguna tunga sa mga laray mas sayon kung linaray ang pagtagud ug lagyo ang kada laray.

Pagkontrolar pinaagi sa kumpetensiya sa pananum

Gilagyuon nga 40 cm ang gilagyuon



Gilagyuon nga 20 cm ang gilagyuon



- Kung mas dug-ol ang laray mas diutay ang sagbut—mas mababagan ang silaw sa adlaw alang sa pagturok ug pagtubo sa mga sagbut.
- Ang tag-as ug kinaandang matang sa humay mas maayo mokumpetensiya batok sa sagbut kay sa ubang matang.
- Ang linaray nga pagtagud mas maayo kay sa binundo nga pagtagud, tungod kay mas diutay ang lugar alang sa sagbut.

Pagkontrolar pinaagi sa pamatay-sagbut



- Ang paggamit ug pamatay-sagbut mas sayon kay sa ubang paagi sa pagkontrolar sa sagbut.
- Kung maayo ang pagdumala, ang pamatay-sagbut mas kasaligan ug mas barato kay sa ubang paagi.

Pamatay-sagbut

Mga klase sa pamatay-sagbut base sa katinoan 213

Mga klase sa pamatay-sagbut base sa panahon sa pagdapat 214

Mga klase sa pamatay-sagbut base sa sagbut nga mapatay 215

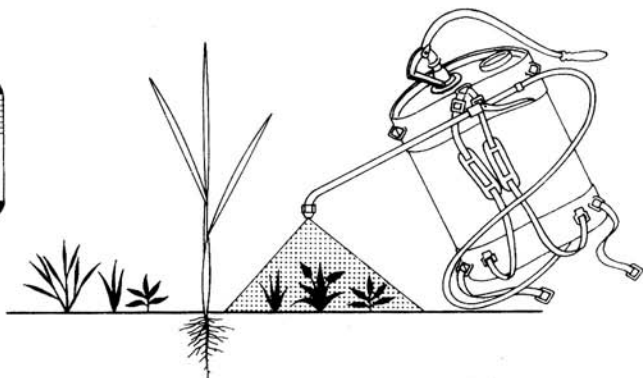
Mga klase sa pamatay-sagbut base sa epekto niini 216

Mga kadaut sa humay gumikan sa sobrang pamatay-sagbut—pagkaputot ug pagkatag 217

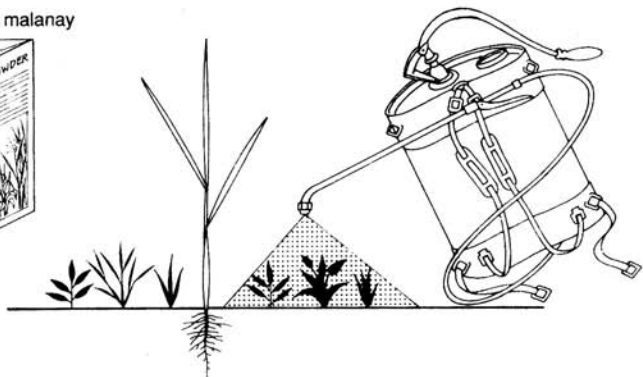
Mga kadaut sa humay gumikan sa sobrang pamatay-sagbut—puntik-puntik nga kapihon 218

Mga klase sa pamatay-sagbut base sa katinoan

Likido



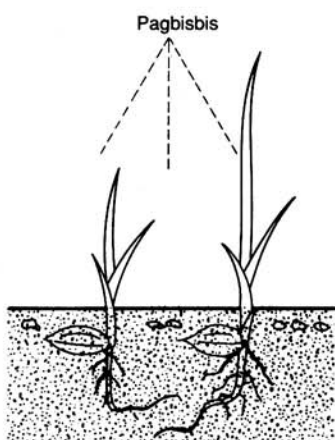
Pulbos nga malanay



- Kadaghanang komersiyal nga pamatay-sagbut mga likido o pulos nga malanay.
- Kining duha isagol sa tubig ug ibomba.
- Mas maayo kung mogamit ug pambomba nga pino ang pisik tungod kay kini dili magkinahanglan ug daghang tubig.

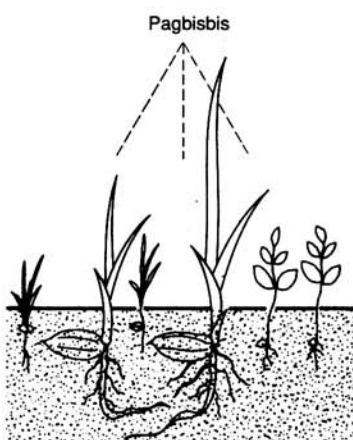
Mga klase sa pamatay-sagbut base sa panahon sa pagdapat

Usâ moturok



Usâ moguwa ang tagud sa sagbut

Human sa pagturok

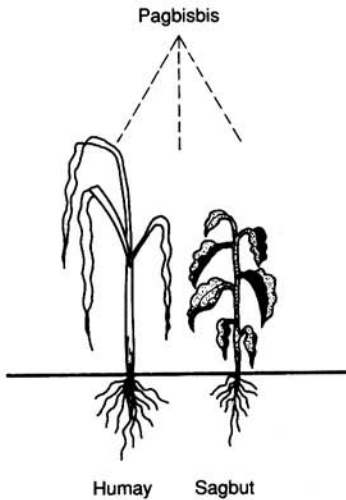


Kung nakaguwa na ang tagud sa sagbut

- Ang panahon sa pagdapat importante kaayo sa pagbomba kung nakaturok na ang tanum. Kung tag-as na ang sagbut, ulahi na ang pagbomba.

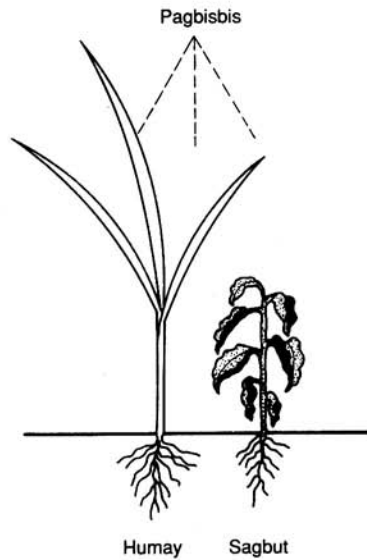
Mga klase sa pamatay-sagbut base sa sagbut nga mapatay

Walay piliang tanum (*nonselective*)



Ang pamatay-sagbut *nonselective* mopatay sa tanang tanum

Sagbut lang ang patyon (*selective*)

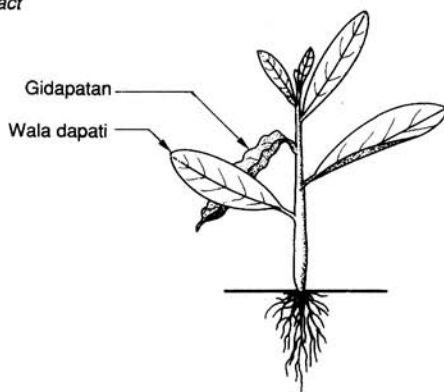


Ang pamatay-sagbut nga *selective* mopatay lang sa ubang tanum, apan dili ang humay

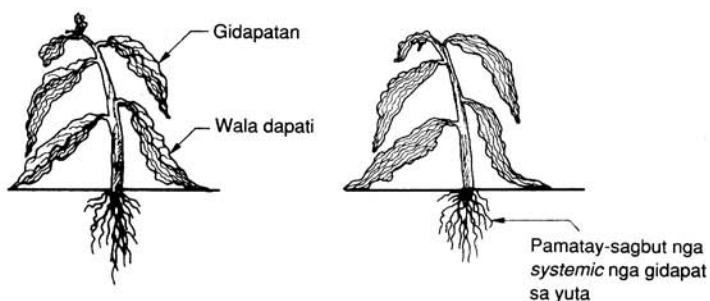
- Bisan sa pamatay-sagbut nga *selective*, ang gidaghanon sa idapat kinahanglan bantayan.

Mga klase sa pamatay-sagbut base sa epekto niini

Contact



Systemic



- Ang *contact* nga pamatay-sagbut mopatay lamang sa mga parte sa tanum nga mapisikan.
- Ang *systemic* nga pamatay-sagbut modulot sa tanum ug mopatay sa tibuok tanum.

Mga kadaut sa humay gumikan sa sobrang pamatay-sagbut—pagkaputot ug pagkatag

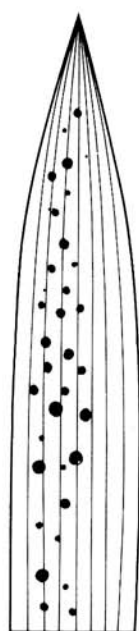


Sobra kaayo

Sarang ang gidaghanon

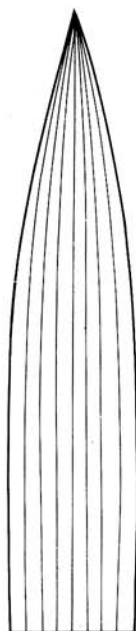
- Usahay ang dahon sa humay maorag dahon sa sibuyas, ingo'g tubo kung sobra ang pamatay-sagbut ang idapat.
- Siguroha nga husto ang gidaghanon sa pamatay-sagbut nga gamiton. Sunda pag-ayo ang tambag sa paggamit.

Mga kadaut sa humay gumikan sa sobrang pamatay-sagbut—puntik-puntik nga kapihon



Sobra kaayo

Berdeng dahon



Sarang ang gidaghanon

- Ang dahon nga nadaut gumikan sa pamatay-sagbut mura'g nalapnos, adunay niwang nga puntik-puntik nga kolor kape, apan kung tan-awon sa duol makit-an nga kining mga puntik lingin.

Pangunahong sakit

Blast 221

Pagkalaya sa sakuban sa dahon 222

Mantsa nga kolor kape 223

Hikitin nga mantsa nga kolor kape 224

Pagkadunot sa sakuban sa dahon 225

Pagkapukan sa lugas sa uhay 226

Pagkalaya gumikan sa baktirya 227

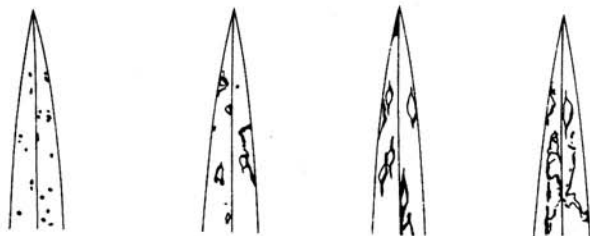
Bacterial leaf streak 228

Mga bayrus 229

Blast

Mga timailhan

Sa dahon=*blast*



Sa uhay=*blast* sa liog



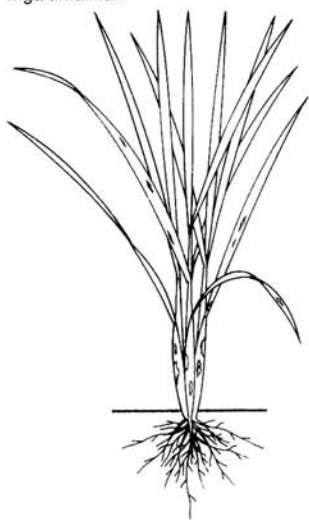
Timailhan sa bukó



- Ang *blast* mao ang labing makalilisang nga sakit sa humay sa kamad-an.
- Sa dahon, ang agop-op mohimo ug mantsa nga lugtong kape ang kolor ug, tul-is ang tumoy, ug samad nga abuhon ang kolor sa tunga.
- Ang lintunganay sa uhay nga natakdan mahimong lugtong kape ang kolor, ug ang lindog kasagaran mabali sa ilawom lang sa uhay.
- Ang natakdan nga mga bahin mahimong itom ang kolor ug sayon rang mabali.
- Ang sobrang nitroheno, landong nga panahon, ug pirmeng uwan mopabor niining sakita.
- Ang pagtanum ug lig-ong matang mao ang pinakabaratong paagi ug praktikal nga pagpugong sa *blast*.

Pagkalaya sa sakuban sa dahon

Mga timailhan



Ang pagkalaya sa sakuban sa dahon maoy hinungdan sa dagko nga mantsa nga kolor abo, kasagaran sa sakuban sa dahon, apan ang mantsa mahimong makit-an usab sa mga berdeng dahon.



Ang tipun-og nga motakod, gitawag ug *sclerotia*, moporma dinhi sa mga mantsa.

- Sa matang nga tandugon, matakdan ang igtulungha nga uhay, hinungdan sa pagkawala'y bunga.
- Daghang dahon ang mamatay kung grabe ang impeksiyon.
- Ang daghang nitroheno, taas nga temperatura, ug taas nga kaumog makasamot sa sakit.
- Walay matang ang adunay taas nga resistensiya.
- Mas maayo kung magtanum ug matang nga kasarangan ang resistensiya.
- Ang kemikal nga pambomba makakontrolar sa sakit.

Mantsa nga kolor kape

Mga timailhan



Tanum



Dahon



Lugas

- Lugtong kapihon ug medyo lingin nga mga puntik-puntik mao ang pinakasagarang timailhan nga makit-an sa dahon. Ang lugas mahimong mopakita ug ingong sintomas.
- Kining sakita kasagaran sa mga daut ug *acidic* nga yuta nga kuwang sa posporo, *calcium*, *magnesium*, *silica*, o nitroheno.
- Ang pagtarong sa kahimtang sa yuta makasumpo sa kagrabehon sa sakit.
- Pagtanum ug matang nga mahunit aron masumpo ang kapihong puntik-puntik.
- Ang pagdapat ug pamatay-agop-op o init nga tubig makatabang usab sa pagsumpo sa sakit sa liso.

Hiklin nga mantse nga kolor kape

Mga timailhan



Tandugon kaayo
nga matang

Mga berdeng dahon

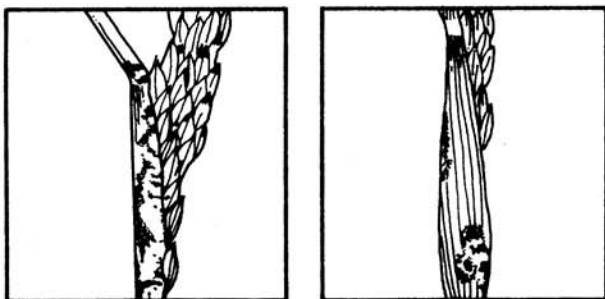


Dili kaayo tandugon
nga matang

- Ang sakit mohimo ug mantse nga linaray ug lugtong kapihon ang kolor, kasagaran sa mismong dahon. Ang mantse mahimong moguwa sa sakuban sa dahon ug tipakâ.
- Ang mga timailhan moguwa kasagaran sa ulahing mga hugna sa pagtubo sa banderang dahon.
- Itanum ang matang sa tanum nga dili kaayo tandugon.

Pagkadunot sa sakuban sa dahon

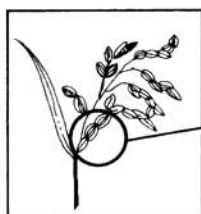
Mga timailhan



- Dagko, abohon hangtud kapihon nga mantsa moguwa sa kinaitas-ang mga sakuban sa dahon nga nagputos sa uhay.
- Ang pinakalinghod nga uhay mopabilin sa sakuban sa dahon o dili hingpit ang pagguwa. Ang mga lugas magpabiling walay unod o malain ang kolor.
- Ang pagkadunot sa sakuban sa dahon mahimong masaypan nga pagkalarag sa sakuban sa dahon. Ang mga timailhan managsama kung linghod pa ang tanum, ug ang kadaut usa ra.
- Ang panahon nga init ug umogon, sama sa kalasangan, mopabor sa pagkadunot sa sakuban sa dahon.

Pagkapukan sa lugas sa uhay

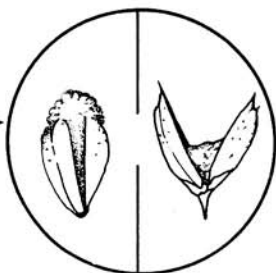
Mga timailhan



Uhay



Parte sa uhay

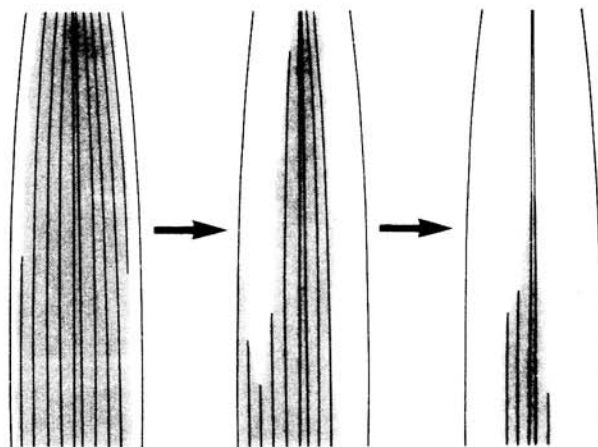


Mga lugas sa uhay

- Himoon niining sakita ang kada lugas sa uhay ngadto sa ingo'g pulbos nga bola apan kahil ang kolor, nga mahimong modako ang diyametro hangtud 1 ka sentimetro.
- Walay talagsaon nga pagpugong ang kinahanglan. Ang sakit panagsa ra mograbe. Maihap lang ang uhay nga matakdan sa usa ka umahan.

Pagkalarag gumikan sa baktirya

Mga timailhan



Yugto 1

Unang moguwa ang mga samad, sa sugod pa lang ug lambo sa dahon, sama sa nahumol nga mga bagis sa sidsid sa dahon.

Yugto 2

Ang mga samad mohupong. Ang sidsid mokurba-kurba ug mahimong kolor lalag o hanap nga kape.

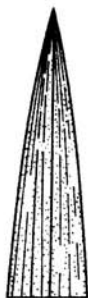
Yugto 3

Samtang mograbe ang sakit, ang mga samad moputos sa tibuok dahon ug mahimong kolor abohon unya puti.

- Ang pagkalarag gumikan sa baktirya talagsaon sa humay sa kamad-an, dili labot ang mga lugar nga duol sa umahan sa basakan.
- Ang mga timailhan sama sa *stem borer* mahimong mokaylap sa mga linghod nga tagud.
- Ang pagtanum ug maagwantahong matang mao ra ang paagi sa pagkontrolar sa sakit, apan ang pag-agwanta molain sa kada tuig ug kada lugar.

Bacterial leaf streak

Mga timailhan



Yugto 1

Sihag, murag linya nga samad moguwa sa tunga sa mga ugat.

Mga pino nga duga ang maob-serbahan sa mga samad.



Yugto 2

Ang mga samad mahimong kolor kape, motag-as pa, ug moputos sa dagkong ugat.



Yugto 3

Ang tibuok dahon sa tandugong matang mahimong kolor abo ug kape ug mamatay sa kinaulahiing yugto sa paglambo sa sakit. Dinhi nga punto, ang mga timailhan sa sakit mahimong murag sa paglarag sa dahon gumikan sa baktirya.

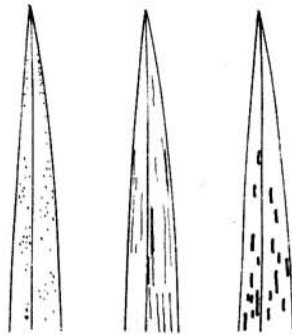
- Ang *bacterial streak* sa dahon makapakunhod sa abot sa lugas sa humay sa kamad-an.
- Pagtanum ug lig-on nga matang.

Mga bayrus

Mga timailhan



Ang tanum pirmeng ihid



Ang mga natakdan nga dahon mahimong kolor puti o lalag-kahil ug ang mantsa mahimong puntik-puntik o linya-linya.

- Daghang mga bayrus ang mokaylap sa humay sa kamad-an, hinungdan sa pution o lalagon nga dahon, pagkaputot, ug usahay grabe nga alkanse sa abot.
- Ang mga bayrus matakod pinaagi sa insekto, kasagaran bunhok sa dahon.
- Ang mga liso'ng humay dili mokatag sa bayrus.
- Pagkontrolar pinaagi sa pagtanum ug lig-ong matang.
- Sa Asya, ang sakit gumikan sa bayrus talagsaong mokaylap sa humay sa kamad-an. Sa Aprika ug *South America*, ang kadaut mahimong grabe.

Pangunahong pesteng insekto nga dala sa yuta

Hulmigas ug anay **233**

Puti'ng ingan (*white grub*) **234**

Bunlod **235**

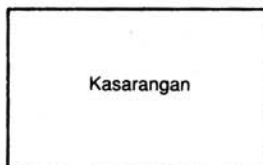
Dapulak sa gamut **236**

Hulmigas ug anay

Ang hulmigas mopundok ug mga lusok sa humay gikan sa umahan ngadto sa iyang pugaran ilawom sa yuta

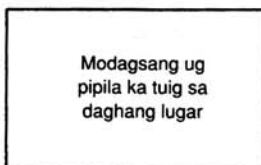


Mahimong kadaut



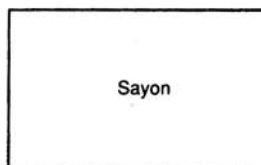
Kasarangan

Gidaghanon



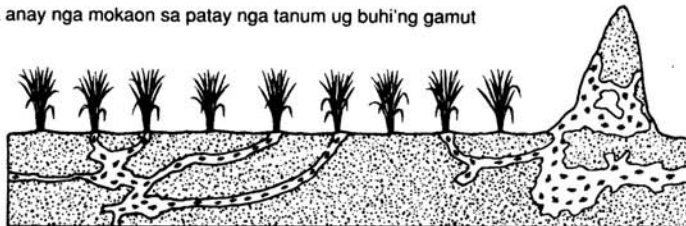
Modagsang ug pipila ka tuig sa daghang lugar

Kontrol

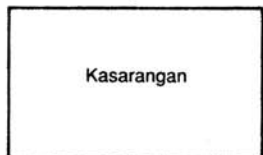


Sayon

Mga anay nga mokaon sa patay nga tanum ug buhi'ng gamut

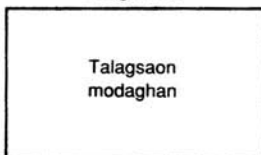


Mahimong kadaut



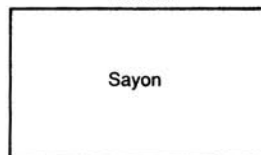
Kasarangan

Gidaghanon



Talagsaon modaghan

Kontrol

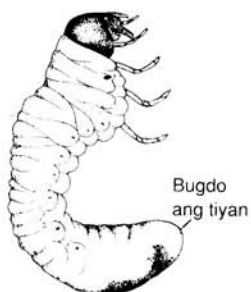


Sayon

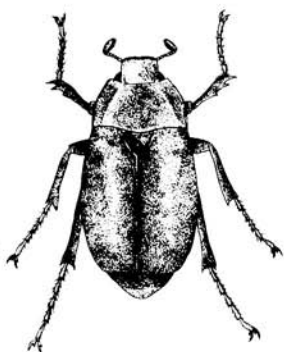
- Ang mga hulmigas ug anay talagsaong mohimo ug grabeng suliran sa mga uga kaayo nga lugar ug sa panahong grabe ang huwaw.
- Ang pagdapat ug insektisayd sa yuta ug liso usa ka masaligang pagkontrolar.

Puti'ng ingan (*white grub*)

Tinuod nga gidak-un



White grub



Chafer



Black beetle

Mahimong kadaut

Kasarangan

Gidaghanon

Modagsang sa
kadaghanang tuig
sa diutay nga lugar

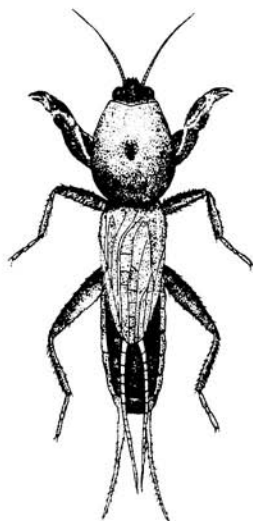
Kontrol

Lisud

- Adunay daghang kaliwatan sa *white grubs*.
- Ang ulod lang sa ubang liwat—*chafers*—ang mosabsab sa gamut sa tanum.
- Ang hingkod lang sa ubang liwat—sama sa *black beetle*—ang mosabsab sa gamut.
- Ang lusokklusok nga insektisayd nga idapat sa mga tudling o bundo inig pagtagud mao ang usa ka masaligan nga pagkontrolar.

Bunlod

Tinuod nga gidak-un



Mahimong kadaut

Gidaghanon

Kontrol

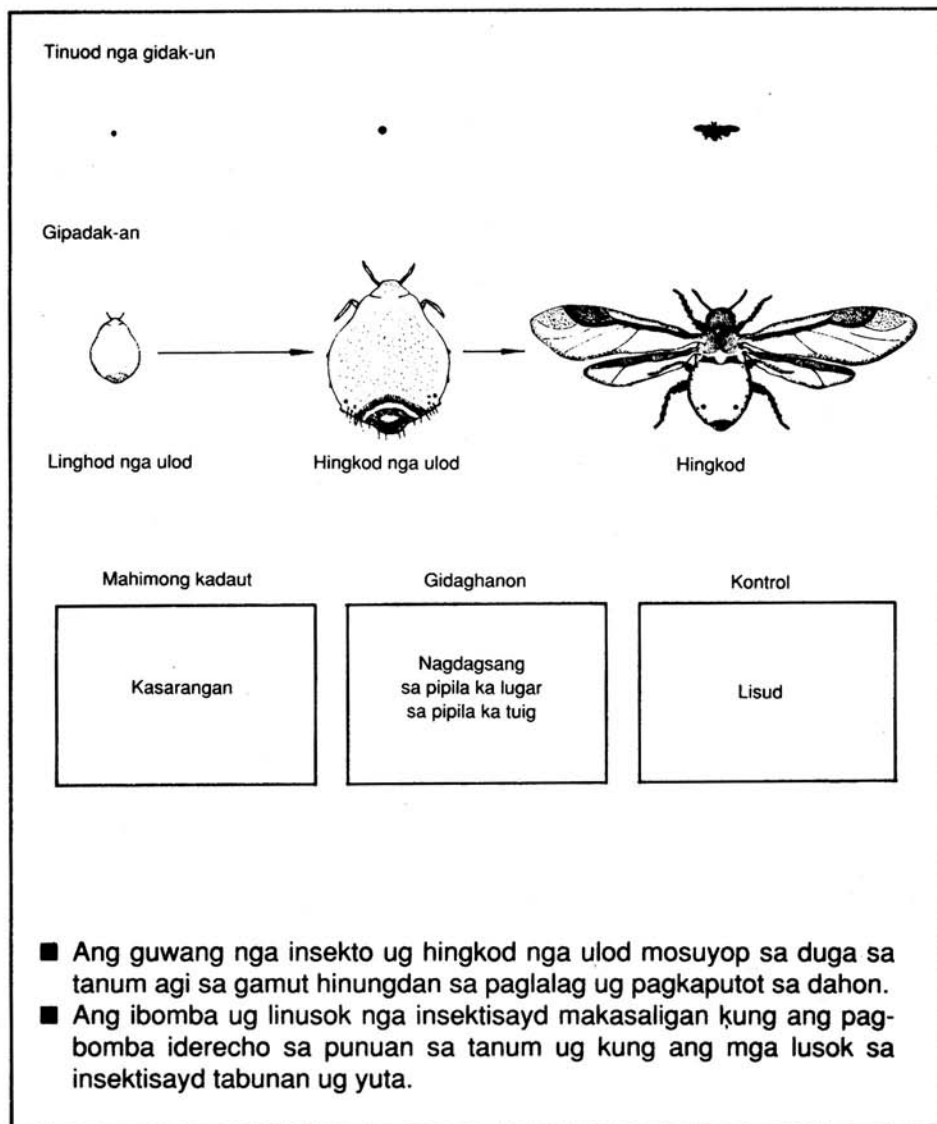
Kasarangan

Modagsang sa
daghang tuig
sa ubang lugar

Sayon

- Sa pagsabsab, ang bunlod mahimong mopatay sa linghod nga tanum pinaagi sa pagkutlo sa gamut.
- Ang paon nga gibutangan ug hilo nga ginama sa pinahumok nga tahup sa humay ug insektisayd mao ang usa ka barato ug makasaliga'ng paagi.
- Ang lusoklusok nga insektisayd nga idapat sa yuta makasaligan apan dako ug gasto.

Dapulak sa gamut



Pangunahong pesteng insekto sa pagpanahon

Ulod sa langaw sa tagud **239**

Ang armi'ng ulod ug ulod-galab **240**

Tigpilo sa dahon **241**

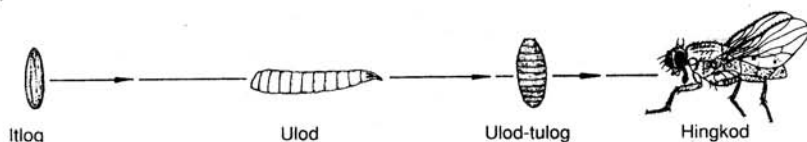
Stem borer **242**

Lusparon'g piangaw **243**

Ulod sa langaw sa tagud

Tinuod nga gidak-un

Gipadak-an



Mahimong kadaut

Kasarangan hangtud grabe

Gidaghanon

Nagdagsang
sa daghang tuig,
apan tinugnos

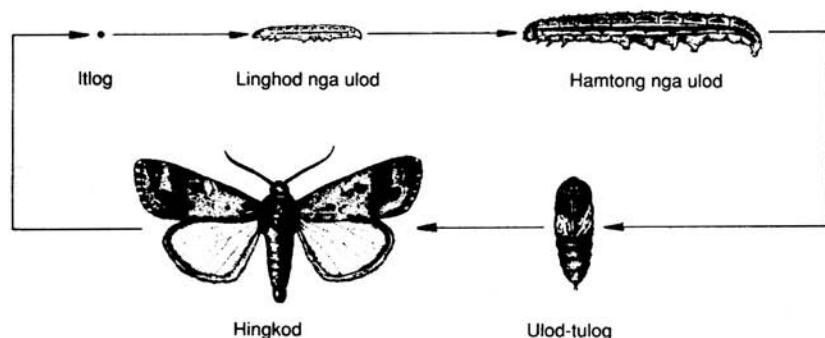
Kontrol

Lisud

- Ang ulod mosabsab sa linghod nga saha-ug mopatay sa ubod sama sa kadaut gumikan sa *stem borer*.
- Sa grabe nga pagdagsang, ang umahan usahay kinahanglan tamnan ug usab.
- Ang pagdapat sa liso ug insektisayd ang makasaligan kaayo.
- Human sa pagtanum, ang pagbomba ug insektisayd sa dahon mao ang pinakamaayong paagi sa pagkontrolar. Ang unang pagdapat kinahanglan himoon usa ka semana gikan sa pagturok.

Armi'ng ulod ug ulob-galab

Tinuod nga gidak-un



Mahimong kadaut

Kasarangan

Gidaghanon

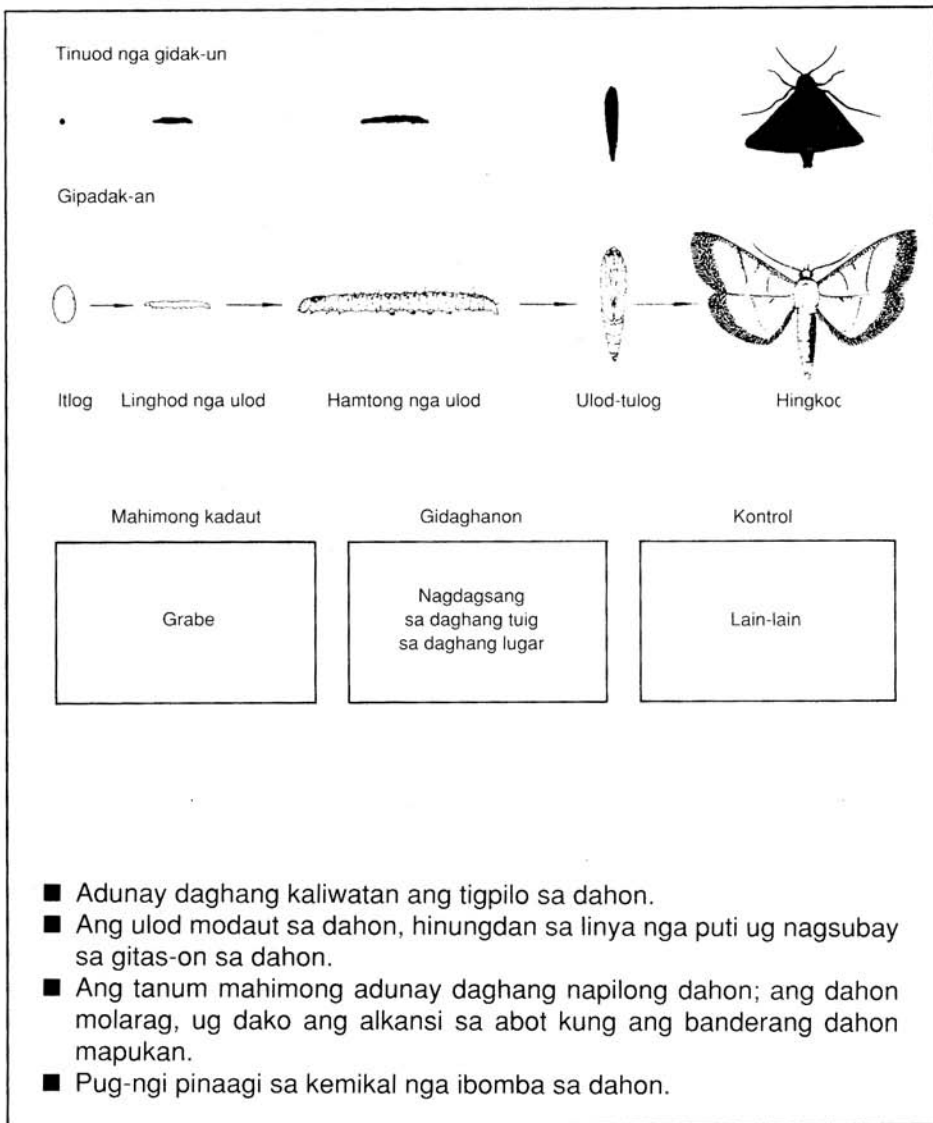
Nagdagsang
sa pipila sa tuig
sa pipila ka lugar

Kontrol

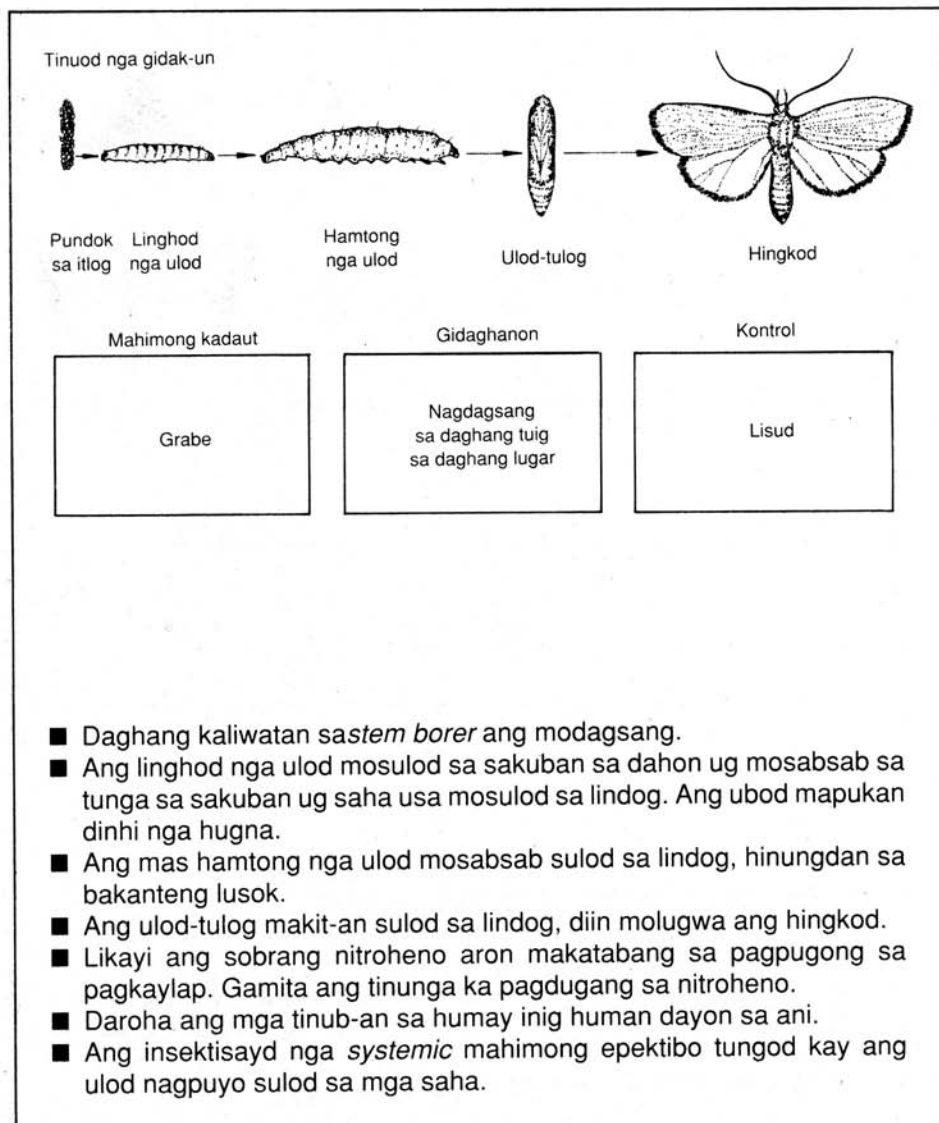
Sayon

- Daghang kaliwatan ang makahimo ug kadaut sa humay.
- Ang ulod mosabsab sa tumoy ug sidsid sa dahon ug sa linghod nga tagud ug uhay.
- Ang kemikal nga bomba mas epektibo kay sa lusok-lusok nga insektisayd.
- Bombahi lang ang mga lugar nga adunay ulod inig ka hapon.
- Ang apan-apan ug timus mohimo ug samang kadaut ug masumpo pinaagi sa pagbomba ug hiniloan nga paon.

Tigpilo sa dahon



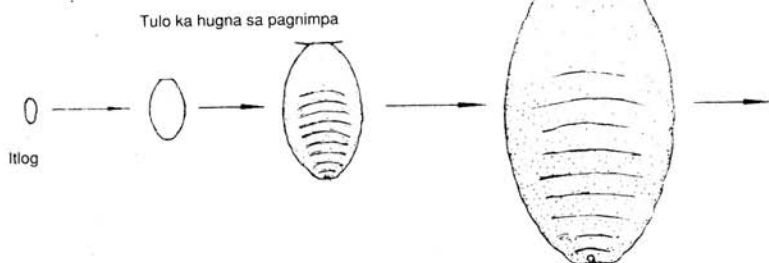
Stem borer



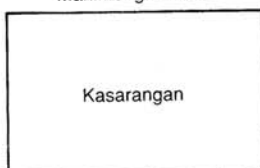
Lusparon'g piangaw

Tinuod nga gidak-un

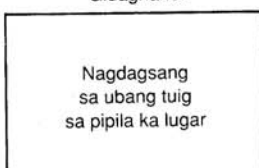
Gipadak-an



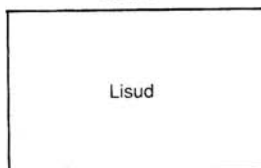
Mahimong kadaut



Gidaghanon



Kontrol



- Ang bayé humok ang lawas, kolor rosas, ug gitabunan ug puti, talohon nga hilo. Sila mosupsop sa duga sa tanum pinaagi sa lindog ug lintunganay sa dahon.
- Ang dahon mahimong lalag ang kolor ug ang tanum ihid.
- Ang pagtakboy sa huwaw mopadako sa populasyon. Mahimong dako ang kadaut sa pananum nga dili makaagwanta sa huwaw.
- Lisud ang kemikal nga pagsumpo. Ang *foliar* nga pambomba sa punuan sa tanum ang pinakaepektibo.

Pangunahong pesteng insekto sa pagbinayhanay

Katerpillar ug *skipper* 247

Bunhok sa tanum 248

Piangaw sa humay 249

Katerpillar ug skipper

Mga ulod—tinuod nga gidak-un

Skipper



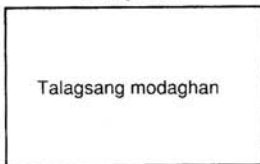
Katerpillar



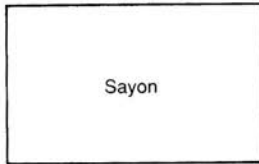
Mahimong kadaut



Gidaghanon

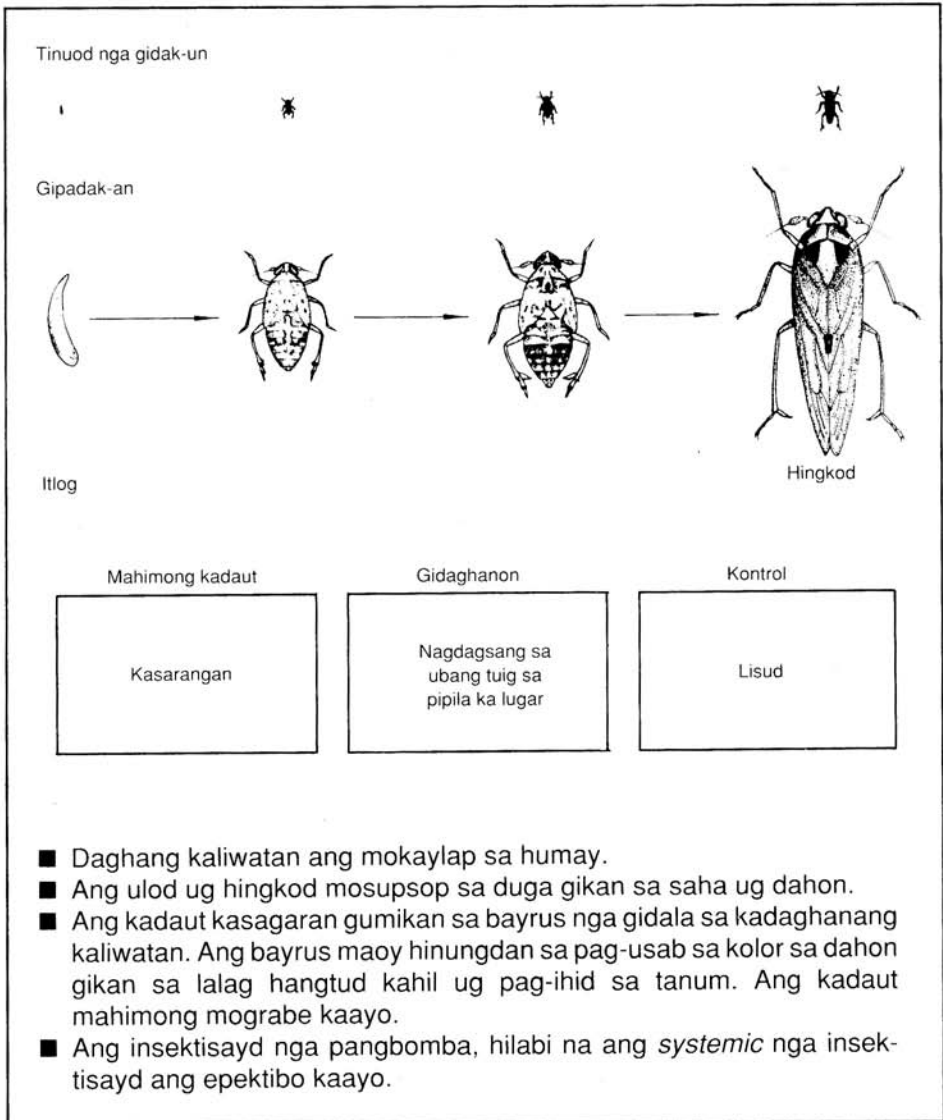


Kontrol



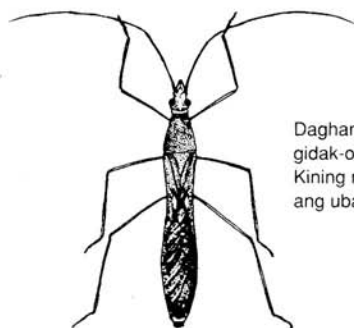
- Ang mga hingkod mga lainlaing kaliwat sa alibangbang.
- Ang mga ulod lamang, nga naglailain ang gidak-un sigun sa pag-uswag ug kaliwat, mosabsab sa sidsid ug tumoy sa dahon, ug matangtang ang kaunuran sa dahon ug ugat.
- Ang pagbomba ug insektisayd sayon rang makasumpo ning tanan nga ulod.

Bunhok sa tanum



Piangaw sa humay

Tinuod nga gidak-on



Daghang kaliwatan nga lain-lain ang gidak-on ug kolor ang mokaylap. Kining nahilarawan ang kumon kaayo; ang ubang liwat mas lagpad ug mugbo.

Mahimong kadataw

Kasarangan

Gidaghanon

Nagdagsang
sa kasagarang tuig
sa dagkong lugar

Kontrol

Mag-agad

- Ang ulod ug hingkod mosabsab sa mismong bugas sa lugas sa humay ug mosuyop usab sa duga sa tanum.
- Ang pagsuyop sa *liquid* pa nga bugas maoy hinungdan sa mas gagmay nga lugas nga madugmok inig ligis.
- Ang insektisayd nga pangbomba o pulbos makasumpo sa piangaw sa tanum.

Ubang peste

Nematodo 253
Mangungutkot 254
Langgam 255

Nematodo

Mga timailhan

Linghod nga tanum



Pag-ihid

Dahon



Puti'ng tumoy

Uhay



Pagka esteril



Gamay ug kibag

- Ang nematodo mao ang wati nga lugos makita nga nagpuyo sa yuta o sulod sa tanum.
- Tungod niini ang gamut magkagubut ug magbaligtos, ihid ang tubo ug maglalag ang kolor sa tanum.
- Sa uhay, kini hinungdan sa pagkadili mabungahon, kibag ug walay sulod nga tipasi, ug pag-ubos sa ihap sa liso.
- Ang pagdaro sa yuta inig human dayon sa ani ug pagbungkag sa nahabiling tinub-an sa humay mao ang pangunahong kultural nga paagi sa pagsumpo.
- Adunay ubang matang nga nagpakita ug kalig-on batok sa nematodo.

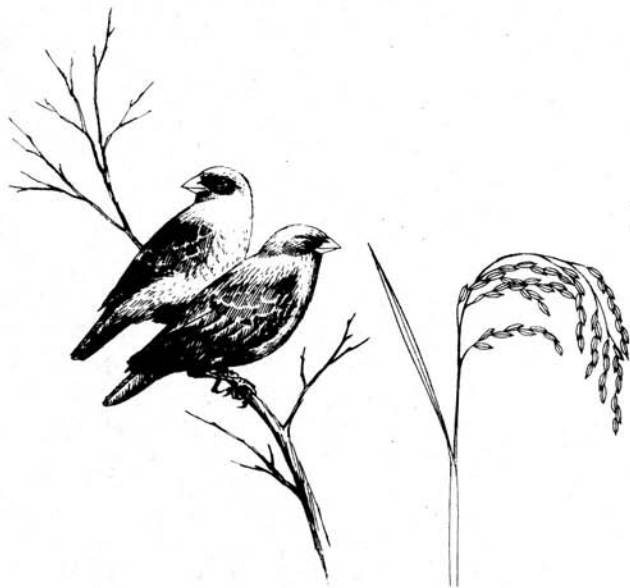
Mangungutkot

Kadaut gumikan sa ilaga



- Ang ilaga usahay mokutlo sa linghod sa tanum. Kalagmitan kutluon nila ang hingkod nga tanum duol sa punuan o balion ang saha aron kan-on ang lugas, ug usahay makaingon ug dako kaayong alkansi.
- Ang umahan nga luwas sa sagbut, pagtangtang ug pagbungkag sa tapok sa dagami human sa ani, ug paglimpyo sa silingan nga yuta sa umahan mao ang masangputon nga kultural nga paagi sa pagsumpo.
- Ang kemikal nga paon mapuslanon ug masangputon kung gamiton sa tibuok panahon sa pagtanum.

Langgam



Mga timailhan-pution, walay sulod nga lugas

- Daghang kaliwatan sa langgam ang mohimo ug grabeng pagkaalkansi.
- Sa pagpugas ug binhi, daghang kaliwatan sa langgam ang motuhak sa lugas.
- Kadaghanang langgam manuhak sa hugna sa paggatas, hinungdan sa lugas nga walay sulod o dili puno. Ang lugas mura'g abohong-puti ang kolor ug pislát.
- Ang mga napukan nga lugas mahimong takbuyan ug sakit hinungdan sa mas grabe nga pagkaalkansi.
- Ang matang nga may bungot usahay makapugong sa pag-atake sa langgam. Ang langgam maglisud ug kab-ot sa lugas.
- Ang pagpugong sa langgam lisud ug dili kaayo masangputon. Ang saba (*noise*) ug pahoy-pahoy makatabang sa pagpugong sa kadaut gumikan sa langgam.

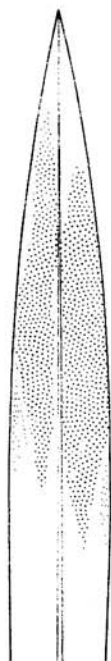
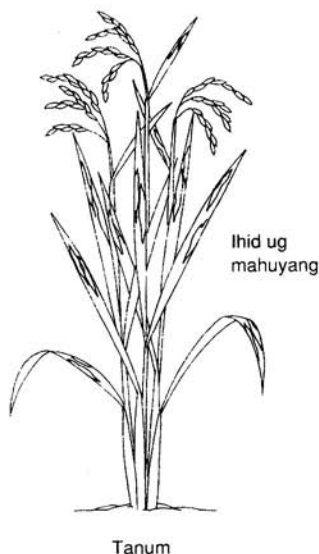
Mga suliran sa yuta

(Mga kulang sa yuta 259

Mga makalalanag nga yuta 260

Mga kulang sa yuta

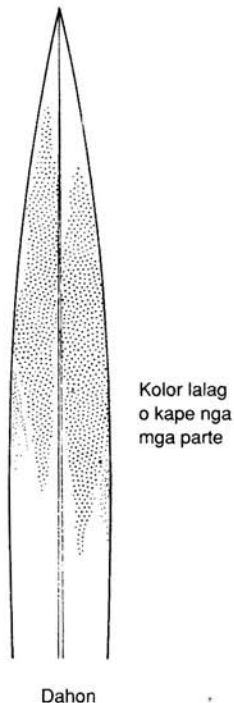
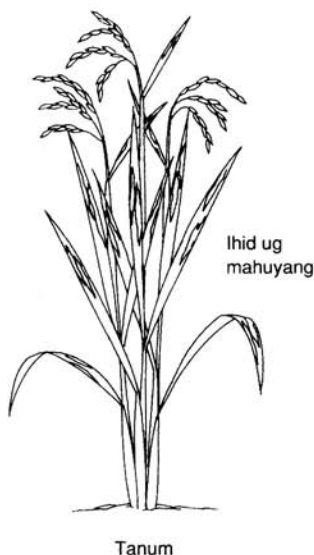
Mga timailhan



- Ang kakuwangan sa nitroheno ug phosphorus komon na.
- Sa mga dili pangunahon nga elemento, ang kakuwangan sa *sulfur* ug *iron* ang komon, apan ang uban mahimong mokaylap.
- Ang tanum ihid ug huyang. Lalag o kapihon nga kolor sa dahon ang kalagmitang timailhan.
- Ang kemikal nga pagtukli sa yuta ug tanum motambag kung unsang abonoha ang gamiton.

Mga makalalanag sa yuta

Mga timailhan



- Ang pagkalanag gumikan sa aluminum ug mangganes kasagaran mahitabo sa yutang acidic.
- Ang mga timailhan kalagmitan mura adtong sa dili hingpit nga yuta o sakit gumikan sa bayrus.
- Ang kemikal nga pagtuki sa yuta ug tanum mohatag ug kasayuran mahitungod sa kalanag sa yuta.

Unsaon paghusgar sa tanum humay inig pamuswak

Tupong ang barog 263

Pareho ang ihap sa saha 264

Dili matumba 265

Taas, бага, ug himsog nga gamut 266

Berde, ug walay dautan nga dahon 267

Dili mokubos sa 3 hangtud 4 ka dahon sa kada saha 268

Hustong sunson sa tanum 269

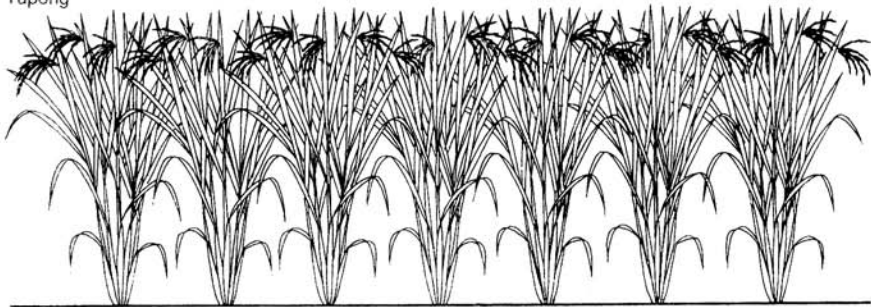
Maayong ihap sa uhay 270

Tupong ang barog

Dili tupong



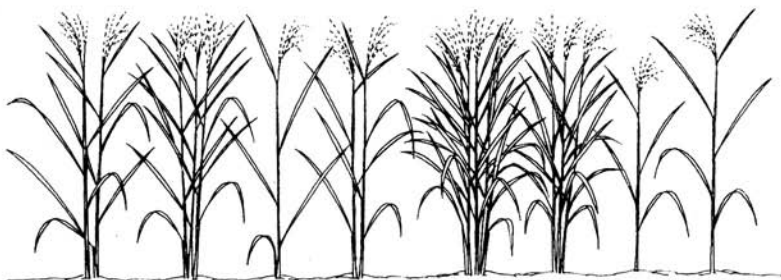
Tupong



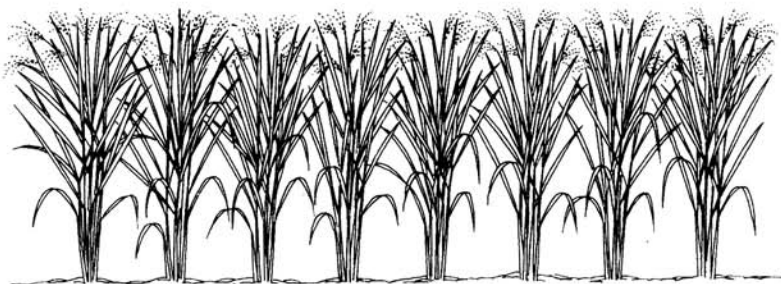
- Ang dili tupong nga tubo nagpasabut nga
 - mikaylap ang huwaw, insekto, o sakit
 - dili maayo ang pag-andam sa yuta
 - tibugulon ang yuta
 - wala maangay ang pagdugang ug abono
 - sagol-sagol ang liso

Pareho ang ihap sa saha

Dili pareho ang pagpanaha

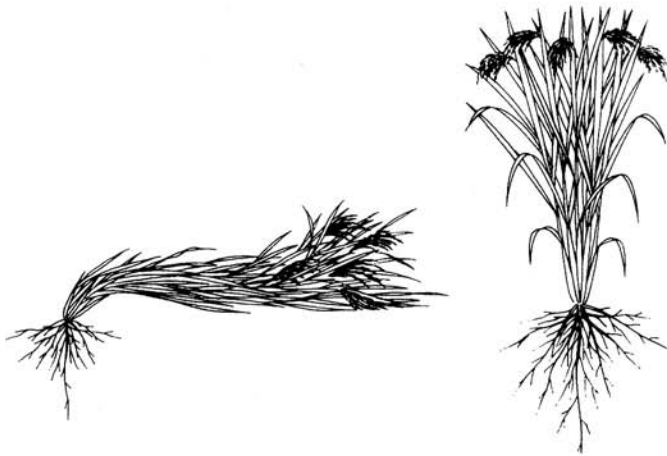


Pareho ang pagpanaha



- Ang dili pareho nga pagpanaha mahimong mopadayag nga
 - mikaylap ang huwaw, insekto, o sakit
 - dili maayo ang pag-andam sa yuta
 - tibugolon ang yuta
 - wala maangay ang pagdugang ug abono
 - sagol-sagol ang liso

Dili matumba

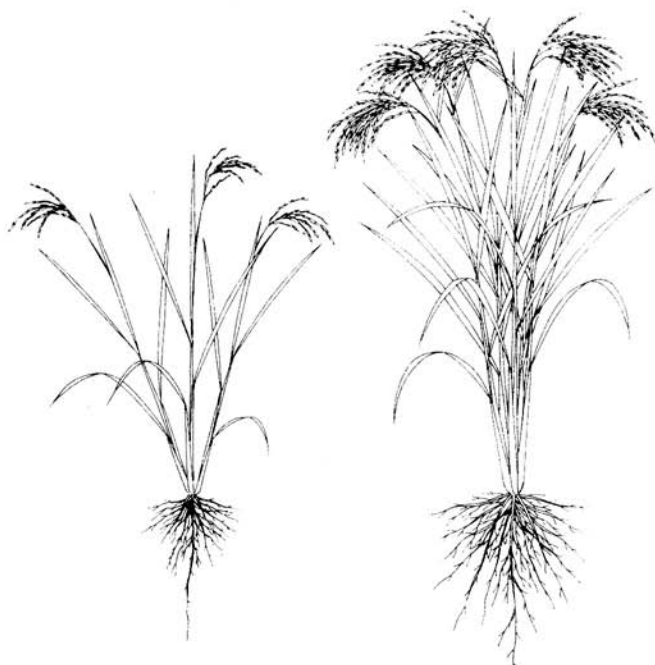


Natumba

Nagtindog

- Ang pagtumba mahimong mopadayag nga
 - dasok kaayo ang tanum
 - taas nga matang
 - kusog kaayo nga uwan ug unus
 - mga suliran sa yuta
 - sobra nga nitroheno

Taas, бага, ug himsog nga gamut

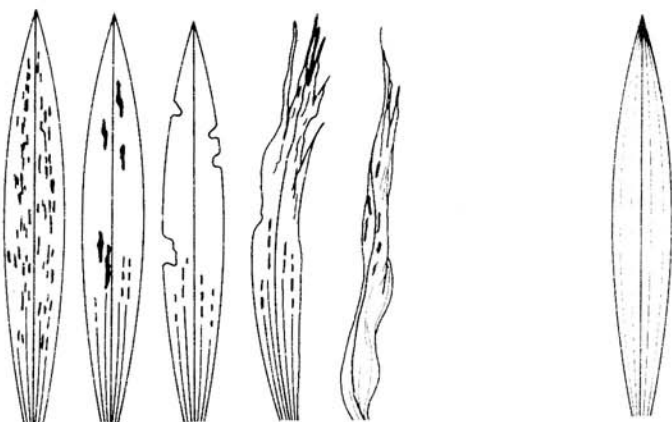


Daut

Maayo

- Ang mugbo ug diutay nga gamut nagpaila nga adunay suliran sa yuta, sama pananglit sa,
 - pagkalanag gumikan sa aluminum
 - kakuwangan sa sustansiya
 - batuhon nga yuta
 - daut kaayo nga yuta
- Ang nadaot nga gamut nagpadayag nga may mga insekto nga nag-puyo sa yuta sama sa bunlod o puting ingan.

Berde, ug walay dautan nga dahon

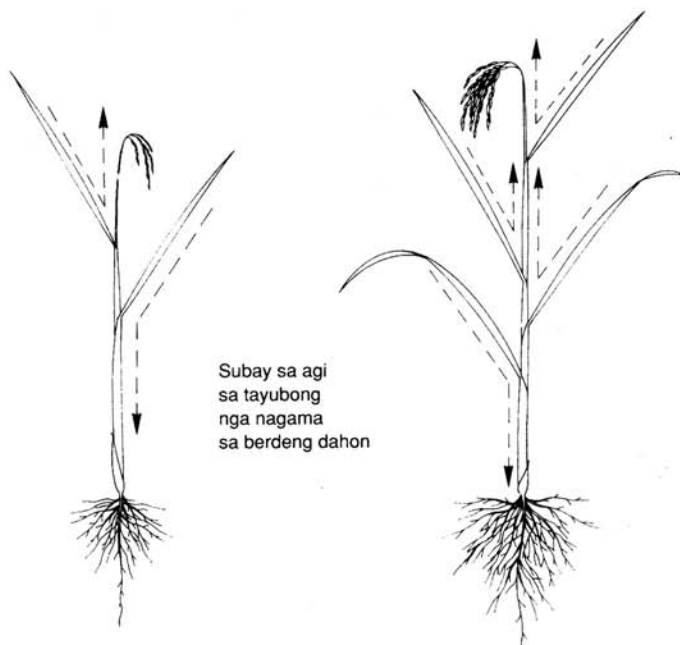


Nadaot nga dahon

Wala madaot

- Ang lalag nga dahon mahimong mopaila nga makalanag ang yuta, kuwang ang sustansiya, o may sakit gumikan sa bayrus.
- Ang dahon nga kolor kapihon-pution nagpasabut ug huwaw.
- Ang gansangon nga dahon mahimong mopaila sa kinasangputan sa hangin, sakit, o peste.
- Ang berde, wala madaot nga dahon nagpasabut nga maayo ug himsog ang tanum.

Dili mokubos sa 3 hangtud 4 ka dahon sa kada saha

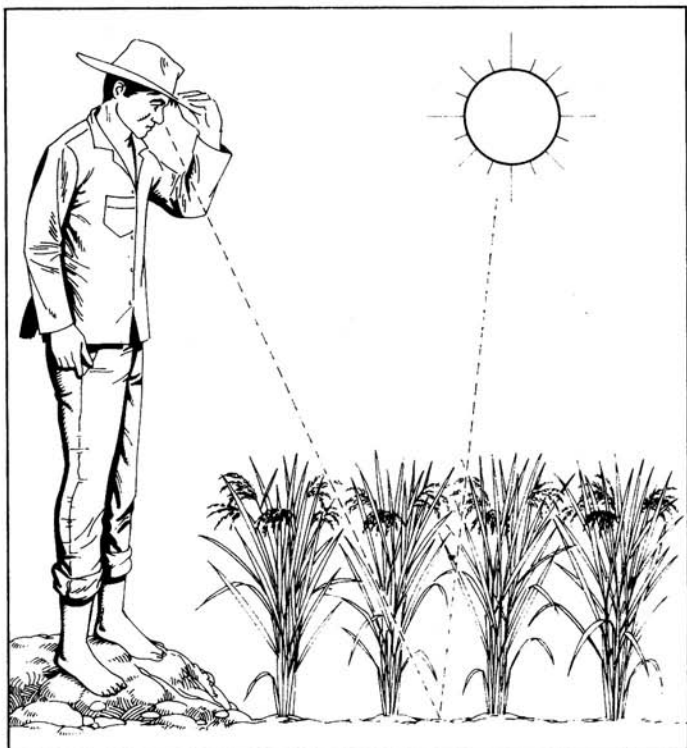


2 ka dahon inig pamuswak

4 ka dahon inig pamuswak

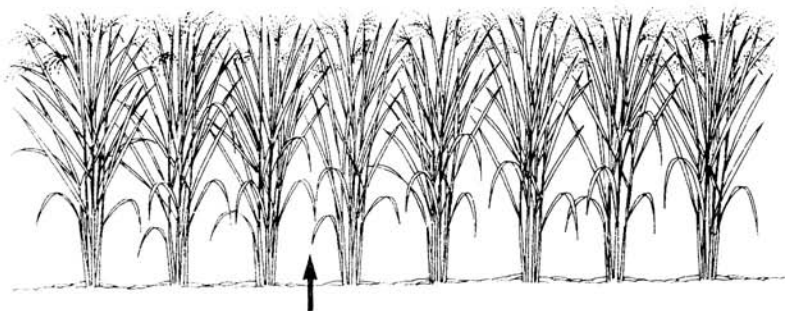
- Ang usa ka saha nagkinahanglan ug 3 hangtud 4 ka dahon
 - aron moandam ug pagkaon alang sa gamut ug ubang parte
 - aron mopuno sa mga lugas sa uhay ug tayubong nga gigama sa dahon
- Kung ang saha adunay 2 lang ka dahon, pagduda nga adunay kuwang nga sustansiya sa yuta o nahasol sa tubig sa unang hugna sa pagtubo.

Hustong sunson sa tanum



- Ang hustong ihap sa tanum sa kada sukod nga yuta mahimong mabanabana pinaagi sa pagtindog sa pilapil. Kung gamay lang ang yutang makit-an o diutay lang ang silaw sa adlaw nga makaabot sa yuta, husto sa gibag-on ang pananum.
- Kung sayon rang makit-an ang dakong yuta, mahimong lagyo kaayo ang tanum, ang yuta daut, o dili igo ang abono nga gidugang.

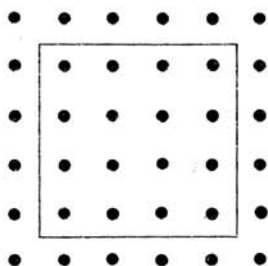
Maayong ihap sa uhay



Pagsugod ug ihap dinhi

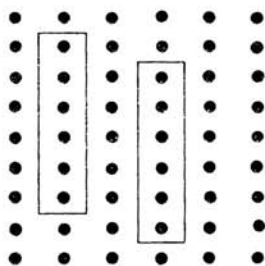
- Kinahanglan adunay
 - 100 hangtud 150 ka uhay sa kada metro kuwadrado sa dili maayo nga kahimtang.
 - 200 hangtud 250 ka uhay sa kada metro kuwadrado sa maayo nga kahimtang.
- Sigun sa kung binundo o linaray ang pagtagud:
 - Ipha ang uhay sa kada bundo sa dili mokubos sa 3 ka bundo sulod sa umahan, o ipha ang uhay sa gitas-on nga usa ka metro, ug usba ang pagihap sa pila ka higayon sulod sa umahan.
- Pagkarkula sumala sa gipakita sa sunod nga panid.

Binundo nga pagtanum



Ang pag-ihap sa bundo sulod sa 1 ka metro kuwadrado

Linaray nga pagtanum



Ang pag-ihap laray nga usa ka metro ang gitag-on

■ *Binundo nga pagtanum*

Kung 25×25 cm ang distansiya sa duha sa bundo, ang gidak-on sa kada bundo mao ang $25 \times 25 = 625$ sentimetro kuwadrado ($=0.0625$ metro kuwadrado). Ang ihap sa bundo sa kada metro kuwadrado mao ang $1/0.0625 = 16$. Kung 9 ang katung-an sa ihap sa uhay sa pila ka bundo, ang ihap sa uhay sa kada metro kuwadrado mao ang $9 \times 16 = 144$ ka uhay.

■ *Linaray nga pagtanum*

Kung ang distansiya sa mga laray 25 sentimetro, ang gidak-on sa kada 1-metro nga laray mao ang $100 \times 25 = 2,500$ sentimetro kuwadrado $=0.025$ metro kuwadrado. Ang ihap sa lugar nga iphan sa kada metro kuwadrado mao ang $1/0.025 = 4$. Kung ang katung-an sa ihap sa uhay sa kada pag-ihap 32, ang ihap sa uhay sa kada metro kuwadrado mao ang $32 \times 4 = 128$ ka uhay.

Pag-ani ug pag-amping sa inani

Pag-ani 275

Pag-amping sa inani 276

Pag-ani



- Sa paghingkod, ang mga lugas hingpit na ang gidak-un, gahi, ug ang uhay moduko.
- Likayi ang pag-ani sa tag-ulan. Kung mahimo pag-ani sa hapon, diin uga ang mga lugas.

Human sa ani



- Human sa ani, ilayo ang mga uhay sa uwan ug umog.
- Paggiok dayon aron malikayan ang kadaut gumikan sa peste ug uwan sa umahan.
- Paugha ug maayo ang mga lugas.
- Itipig ang mga lugas sa uga nga lugar.
- Panalipdi ang tinipig nga lugas gikan sa insekto, ilaga, ug umog.

Mga sistema sa pagtanum

Paglak-ang ug pananum **279**

Pagpulipuli ug pananum **280**

Pattern sa pagtanum **281**

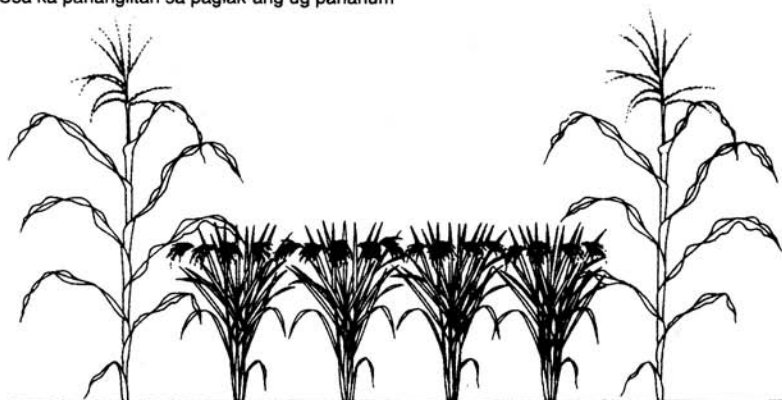
Sunudsunod nga pagranum ug *pattern* sa pagtanum alang sa dugay nga ting-uan **282**

Ubang mga *pattern* sa pagtanum sulod sa dugay nga ting-uan **283**

Ubang mga *pattern* sa pagtanum sa ting-uan nga kasarangan ang gidugayon **284**

Paglak-ang ug pananum

Usa ka pananglitan sa paglak-ang ug pananum



Mais

Humay

Mais

- Ang pagsagolsagol ug daghang pananum sa usa ka umahan usa ka kasagarang binuhatan.
- Ang pagsagol ug *legumes*—balatong o utaw—sa humay sa naglak-ang nga laray mapuslanon ug masangputon.
- Likayi ang katag nga bundo sa pagtanum sa lainlaing pananum; kini dili kaayo masangputon kay sa naglak-ang nga laray.
- Sa mga lugar nga mubo ang panahon sa ting-uan, diin usa lang ka pananum sa usa ka tuig ang mahimo, ang humay nga ilak-ang sa *legume*, mais, o kamoteng-kahoy usa ka maayong buhat.

Pagpulipuli ug pananum

Mga tuig sa pagtikad sa usa ka umahan

Dili maayo		Maayo	
Tuig	Tanum	Tuig	Tanum
1	Humay	1	Humay
2	Humay	2	Mais
3	Humay	3	Munggos
4	Humay	4	Humay
5	Humay	5	Mais
6	Humay	6	Munggos
7	Humay	7	Humay

- Ang pagtanum sa sama gihapong mga tanum sulod sa usa ka uma makadaut sa mga sustansiya sa yuta. Kini makapasamot sa sakit ug makasagunson sa pagkaylap sa peste.
- Pagpulipuli ug pananum—ang paggamit ug lain-laing mga tanum sa usa ka umahan sa sunod-sunod nga tuig—usa ka maayo ug epektibong binuhatan.

Pattern sa pagtanum

		Tuig
Usa ka pananglitan sa tulo ka tuig nga pagpulipuli ug pananum, base sa tulo sa tanum: humay mais munggos	Humay	1
	Mais	
	Munggos	
Ang umahan gibahin sa tulo, ug kada tuig, ang usa ka pananum anaa sa usa ka bahin sa tibuok lugar sa umahan.	Munggos	2
	Humay	
	Mais	
	Mais	3
	Munggos	
	Humay	

- Ang pagpulipuli ug pananum usa ka maayong kontrol batok sa pagkan-kan sa yuta kung ang gitanum lagpad ug dahon.
- Ang pagpulipuli ug pananum diutay ug peligro; kung ang usa ka tanum nadaut sa sakit o peste, ang uban mahimo lang gihapong motubo.
- Ang pagpulipuli ug pananum makasiguro sa mas maayo ug mas malungtarong pagkaon alang sa pamilya.
- Ang pagpulipuli ug pananum makasiguro sa mas maayo ug maka-saligan nga kita.

Sunodsunod nga pagtanum ug *pattern* sa pagtanum alang sa dugay nga ting-uan

Ting-uan

Sinungdanan



Katapusan

Pagtanum ug mais ug humay

Aniha ang mais

Pagtanum ug kamoteng-kahoy

Aniha ang humay

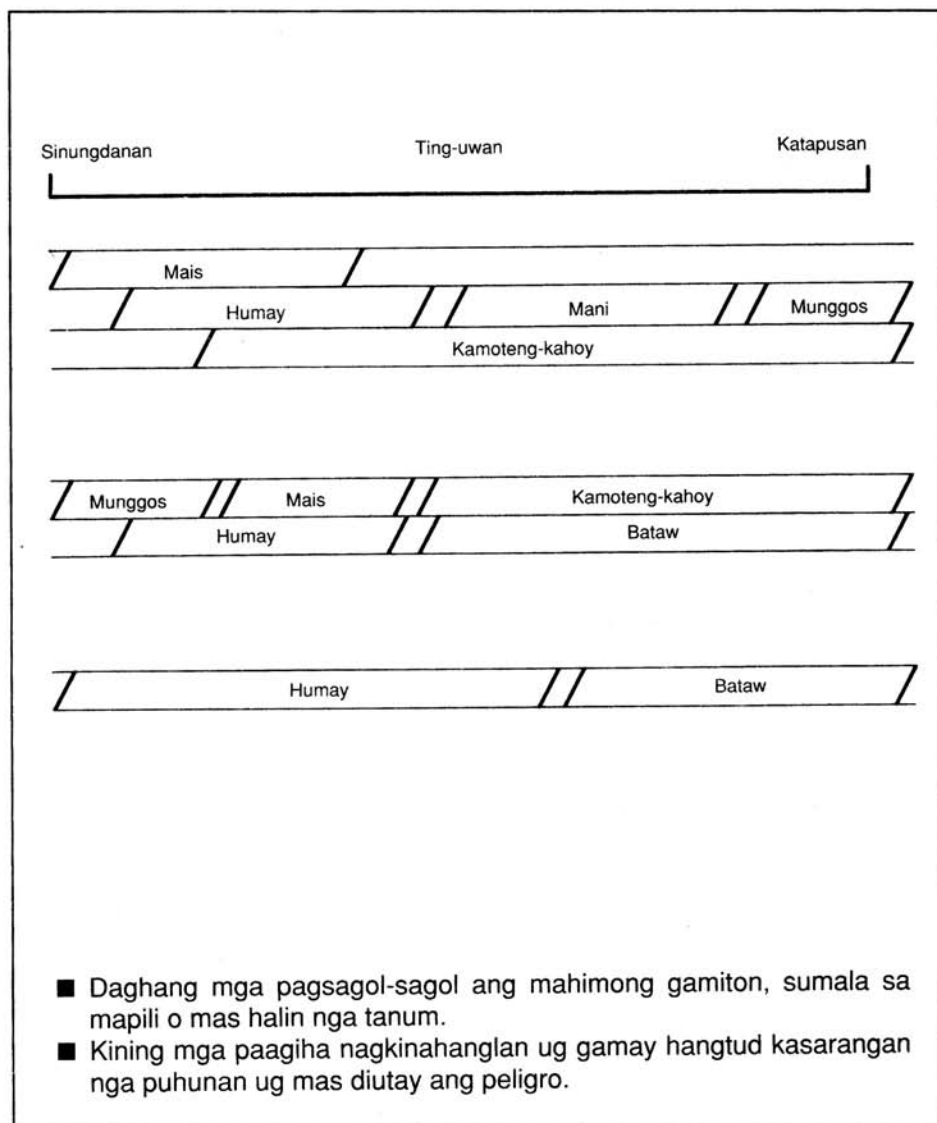
Pagtanum ug munggos

Aniha ang munggos

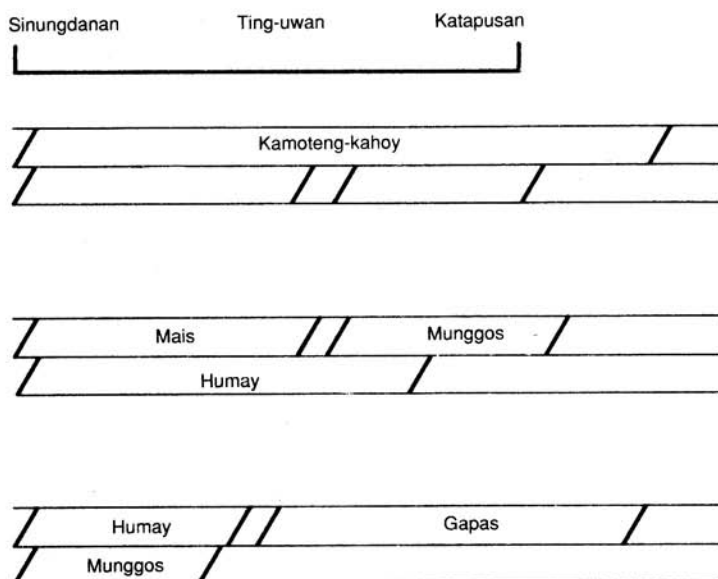
Aniha ang kamoteng-kahoy

- Sa mga lugar nga dugay ang ting-uan, ang pagpuli ug pananum mahimong buhaton pinaagi sa paggamit ug lainlaing mga tanum sumala sa gidugayon sa panahon.
- Dinhi nga mga lugar, 3 hangtud 4 ka pananum ang mahimong sunodsunod nga anihon sulod sa usa ka panahon.
- Ang ubang pattern sa pagtanum apil na ang ubi, gapas, ug ubang tanum ang mahimong gamiton sumala sa gikinahanglan.
- Ang mga abono, ug pagkontrolar sa sagbut ug peste kinahanglan maayo ang pagdumala.

Ubang mga *pattern* sa pagtanum sulod sa dugay nga ting-uan



Ubang mga *pattern* sa pagtanum sa ting-uan nga kasarangan ang gidugayon



- Ang ubang pagsagol-sagol mahimong gamiton, labot na ang mga utan nga dali maani, mustasa, *chickpea*, *finger millet*, ug uban pa.
- Ang *legume* mahinungdanon kaayo alang sa paggamit sa nitrohena sa mga yuta sa kama-an.

