

GABAY SA PAGPAPARAMI NG BINHI NG *OPEN- POLLINATED* NA *MAIS*

PANIMULA



Nang ang tao ay unang natuto kung paano magtanim ng halaman mula sa binhi para sa kanilang pagkain, maraming mahahalagang bagay ang nagbago gaya na lang sa pangangailangan sa magandang pagsibol ng binhi. Ang ganitong pangangailangan ay mas lalong pinahalagahan dahil sa dumadaming bilang ng tao na dapat pakainin.

Ang gabay na ito ay isang hamon para matugunan ang mga pangangailangan sa mais, pangalawa sa pinakamahalagang pagkain sa bansa. Ang pagbuo ng barayti na may mataas na ani at kalidad ay isang tugon subalit mahirap itong mapasa kamay ng mga magsasaka dahil sa mahal ang presyo dulot ng mabusising trabaho sa pagpapalahi nito. Ang gabay na ito ay naglalayong ipaliwanang sa mga magsasaka ang mga paraan sa ganoon ay maaari na silang makapagparami ng binhi.

Ang babasahing ito ay nakatuon lamang sa pagpaparami ng binhi ng mais na ***Open-Pollinated Variety (OPV)***. Ang OPV ay nababagay sa ating mga magsasaka dahil ang pagpapanatili at pagpaparami ng mga binhi ay simple, at ang halaga ng pagpaparami nito ay nasa mababang halaga lang. Ang binhi na galing sa open-pollinated na mais ay maaaring magpapalipat-lipat bawat magsasaka at maaari ring magamit sa mga sumusunod pang pagtanim.

MGA ISINASAGAWA BAGO MAGTANIM

1. Paggamit ng mga Dekalidad na mga Binhi/Buto

Ang mga dekalidad na mga binhi ay nagmula sa napagbuting mga barayti na may namumukod-tanging katangian, nasuri at maayos na nalagyan ng tag ng mga authorisadong ahensya. Ito rin ang mga binhi na may magandang lahi, puro at may maayos na pagsibol.

2. Mga Rekomendadong Barayti

Ginintuan (IPB Var 1)^

- Dilaw na uri ng mais na umaani ng 4.08 tonelada kung tag-ulan at 4.55 tonelada kung tag-araw sa bawat ektaryang tanim
- Maaani ito 110 araw pagkatanim
- Ito ay may kaunting resistensya sa *downy mildew* at *corn borer*.

IPB Var 4^

- Puting uri ng mais na umaani ng 4.89 tonelada sa bawat ektaryang tanim
- Maaani ito 110 araw pagkatanim
- Ito ay may kaunting resistensya sa corn borer.

Lagkitan (Composite No. 2)^

- Malagkit na uri ng puting mais na umaani 6.5 tonelada ng sariwang bunga ng mais sa bawat ektaryang tanim
- Maaani ito 68-70 araw pagkatanim
- Ito ay magandang klase na pangkain.

^Mapagkukunan ng binhi:
Mr. Rudy Navarro
National Seed Foundation, UPLB
College, Laguna

USM Var 10*

- Puting uri ng mais na umaani ng 6.20 tonelada bawat ektaryang tanim
- Maaani ito 101-103 araw pagkatanim.

USM Var 12*

- Puting uri ng mais na umaani ng 5.26 tonelada bawat ektaryang tanim
- Maaani ito 101-103 araw pagkatanim
- Ito ay may taas na resistensya sa *downy mildew* at *leaf rust*.

*Mapagkukunan ng binhi:
Prof. Fabiola Alejandro
College of Agriculture, USM
Kabacan, Cotabato

CMU Var 10^

- Puting uri ng mais na umaani ng 5.04 tonelada bawat ektaryang tanim.
- Maani ito 100-103 araw pagkatanim.

CMU Var 12^

- Puting uri ng mais na umaani ng 5.04 tonelada bawat ektaryang tanim.
- Maani ito 101-103 araw pagkatanim.

^Pag kukunan ng binhi:

Dr. Nonito Franje
CMU Musuan, Bukidnon

VISCA Var 2*

- Puting uri ng mais na umaani ng 5.00 tonelada bawat ektaryang tanim.
- Maaani ito 92 araw pagkatanim kung tag-araw o 90 araw pagkatanim kung tag-ulan.

*Mapagkukunan ng binhi:

Dr. Othello Capuno
CA, VISCA Baybay, Leyte

3. PAGHIHIWALAY/PAGBUBUKOD NG MGA PAGTATANIMAN

Ito ay isinasagawa para mapanatili ang kapuruhan genetiko ng barayti. Ang paghalo ng ibang barayti o pagkawala ng kapuruhang genetiko ay mangyayari kapag ito ay may katabi at may kasabay na ibang barayti sa oras nang pamumulaklak.

MGA PARAAN

a. Agwat ng katabing pataniman

Pumili ng lugar na ang layo ay hindi kukulang sa 200 metro mula sa ibang barayti ng mais.

b. Panahon ng pagtatanim

Kung sakaling walang mataniman na may sapat na pagitan, siguraduhing hindi magkasabay itanim ang dalawang magkaibang barayti upang hindi magkakasabay ang pamulaklak ng mga ito. Para makasigurado, itanim ang isang barayti tatlong linggo bago o pagkatapos itanim ang ibang barayti.

MGA PAMAMARAAN SA PRODUKSYON

1. PAGHAHANDA NG LUPA

A. Ihanda ang lupang pagtataniman sa pamamagitan ng pag-aararo ng isa hanggang dalawang beses, 14-16 sentimetro ang lalim kung gamit ay traktora at 6-8 sentimetro ang lalim kung gamit ay kalabaw o baka.

Pagkatapos ay suyurin ito ng dalawa hanggang tatlong beses para mabiak ang mga tipak ng lupa at maiwasan ang pagtubo ng damo. Maari ring mag-*rotavate* para mas mapulbos ang lupa.

B. Gumawa ng tudling na may **8** sentimetro ang lalim at may **75** sentimentro na pagitan. Ito ay isinasagawa isang araw bago magtanim.

2. UNANG PAG-AABONO (BASAL)

Ilagay ang abono sa tudling bago magtanim. Ang tamang dami ng abono ay naaayon sa pagsusuri ng lupa (soil analysis).

Ilagay ang 50 porsyento ng kabuuang nitroheno at lahat ng posporos at potasyum sa panahong ito.

Tabunan ng kaunting lupa ang mga inilagay na abono upang ito ay hindi madikit sa binhi/buto.

Kung ang lupa ay hindi napasuri, gumamit ng 4-6 sako ng 14-14-14 na abono sa bawat ektarya.

Upang mabawasan ang dami ng inorganikong abono, gumamit ng **BIO-N** na mabibili sa BIOTECH-UPLB o iba pang abonong organiko kagaya ng mga dumi ng hayop at mga nabubulok na mga bagay. Ito ay inilalagay kapag naghahanda ng lupa nang sa gayon ay maihalo ito nang husto.

3. PAGTATANIM

A. Magtanim ng 1-2 binhi kada butas na may **25** sentimetrong agwat, o kaya 3 binhi sa bawat butas na may **50** sentimetrong agwat. Mangangailangan ito ng 20 kilo binhi kada ektarya.

B. Sa pagtatanim, tabunan ang mga binhi/buto ng kaunting lupa at diin nang kaunti nang magkaroon ng magandang lapat sa binhi.

Maaari ring gumamit ng corn planter sa pagtatanim.

3. PAGPAPATUBIG

Kapag tag-araw o kung ang tubig-ulan ay hindi sapat, patubigan ang bukid pagkatapos magtanim para magkakarapeho ang tubo ng mga ito.

Ang pagpapatubig ay isinasagawa kada ika-dalawang linggo hanggang 15-21 na araw bago mag-ani.

4. PAGBUBUNGKAL/PAG-DADAMO

Dalawampung (20) araw pagkatanim, padaanan ng araro ang pagitan ng mga tudling (*shallow cultivation o off-barring*) upang masugpo ang mga damo. Sundan ito ng paggagamas para masugpo ang mga damo na nakaligtas sa pag-aararo.

5. PANGALAWANG PAG-AABONO (Sidedressing)

Mga 25-30 araw pagkatanim, ilagay ang natirang 50 % nitroheno. Kung ang lupa at hindi napasuri, gumamit ng 4-6 na sako ng *Ammonium Sulfate* o 3 sako ng *Urea*.

Takipan kaagad ang abonosa pamamagitan ng pagpapadaan ng traktor o araro sa pagitan ng mga tudling o *hilling-up*. Itayo ang mga mais na natumba o natabunan ng lupa habang nag-*hilling-up*. Patubigan kaagad ang bukid para malusaw ang abono.

6. PAGBABAWAS-TANIM

Dapat ay isang halaman lamang ang natira sa bawat 25 sentimetrong layo. Putulin ang sobrang tanim. Ito ay maisasagawa pagkatapos ng pangalawang pag-aabono.

7. PAGESUGPO SA MGA PESTE AT SAKIT

A. Pesteng Kulisap

Maging mapagmasid sa pagkakaroon ng mga pesteng kulisap sa taniman kagaya ng **corn borer**, isa sa mga pinakamapinsalang kulisap. Kaya nitong pababain ang ani ng 20-80%. Ang mga itlog nito ay matatagpuan sa ilalin na bahagi ng dahon 3 linggo pagkatapos magtanim.

Mga pamamarann sa pagsugpo ng mga kulisap:

1. Maaaring magtanim ng mga barayti na may resistensiya sa *corn borer*.
2. Iminumungkahi ring magtanim ng mga halamang nakapagtataboy ng mga pesteng kulisap gaya ng tanglad, marigold at iba pa.
3. Maaari ring gumamit ng mga natural na kaaway ng mga pesteng kulisap gaya ng:
 - **Trichogramma.** Ito ay umaatake sa mga itlog ng mga pesteng kulisap ng mais tulad ng *corn borer* at *earworm*. Ito ay inilalagay lingguhan simula 21 DAP hanggang ikatlong linggo sa dami na 70-100 trichocard/ha. Ito ay mabibili sa pinakamalapit na tanggapan ng Kagawaran ng Pagsasaka (DA-BPI at mga Regional Crop Protection Centers).
 - **Earwig.** Ito ay kumakain sa itlog, uod-tulad (*pupa*), at uod *corn borer*. Pinupuksa rin nito ang ibang pangpesteng kulisap gaya ng *earworm*, *corn semi-looper*, *cutworm*, *diamondback moth*, at iba pa. Ito ay inilalagay apat na beses sa bukid sa dami na 40,000/ha. Ito ay pinararami ng Dept. of

Entomology, College of Agriculture, UP Los Baños.

- **Orius.** Sinisipsip nito ang katas ng itlog at ng maliliit na uod ng *corn borer*. Ito ay namumugad sa bulaklak ng mais, uray, palong rosas, at talingtalingan.

4. Ang pinsala na dulot ng *corn borer* ay mababawasan din sa pamamagitan ng *detasseling* o pag-aalis ng bulaklak sa 75% ng mga mais (3:1).

5. Maaari ring gumamit ng Dipel (*Bacillus thuringiensis*), isang *bacterial insecticide*. Mag spreng ng dipel sa mga mais na may itlog o may maliliit na uod ng *corn borer*. Ito ay isinasagawa sa dapit hapon dahil ang mga baktirya ay sensitibo sa direktong sinag ng araw.

B. Mga Sakit

Ang sakit ay maaaring dulot ng *fungi* o amag, baktirya, at bayrus.

1. Downy Mildew

Ito ay ang pangunahin at pinakakilalang sakit na dulot ng amag na nagsisimulang umatake habang ang halaman ay punla pa lamang. Maari nitong pababain ang ani ng 40-100%.

Para maiwasan ang pagdami ng downy mildew:

- a. Gumamit ng barayti na may resistensiya sa sakit.
- b. Kung kinakailangan, gumamit ng *fungicide* kagaya ng Apron (*Ridomil*) na inihahalo sa binhi/buto bago itanim.
- k. .Pagpalit-palitin ang tanim (crop rotation).

d. Bunutin at sunugin ang mga halaman na nahawahan na ng amag para mawala ang pinagmumulan nito.

2. Bacterial Stalkrot

Ito ay pagkabulok ng puno ng mais (*stalk*) sanhi ng baktirya. Ang mga halaman ay kakakitaan ng malaka-yumanggi at parang babad-sa-tubig sa ibabang bahagi ng *stalk* na tuloy-tuloy na natutuyo at nagiging parang hiniwa-hiwang himaymay. Ito ay nakikita sa mga lugar na madalas ang pagulan at pagbaha. Upang ito ay maiwasan, gumamit ng maresistensiyang barayti ng pananim.

3. Stenocarpella ear at stalk rot at leaf blight

Ito ay pagkabulok ng bunga (*ear*) at puno ng mais (*stalk*) at pagkakaroon ng bahid sa dahon (*leaf blight*) na karaniwan sa mga maiinit at mahalumigmig na lugar.

Mga paraan para maiwasan ang pagdami ng mga ito:

- a. Gumamit ng maresistensiyang barayti.
- b. Gawing balanse ang pag-aabono. Ang kombinasyon nang nitrohen (N) sa potasyum (K) ay dapat isa-sa-isa (1:1) o isang bag ng N sa bawat isang bag ng K. Ang pagdami ng potasyum ay napatunayang nakakapagpatibay ng stalk at dahil dito ay nababawasan at tuluyan nang naiiwasan ang pinsalang dulot ng *stalk* rot.

k. Magtanim ng ibang halaman pagkatapos ng

mais.

8. Pag-aalis ng Kakaibang Mais (Roguing)

Tanggalin ang mga kakaibang mais (*off-types*) sa sandaling napuna ang mga ito. Ang mga *off-types* ay mga mais na naiiba sa kanilang mga magulang batay sa taas, maaga o huling pamumulaklak, kulay ng bulaklak o tassel at buhok (*silk*), at iba pang alanganing katangian. Maari ring alisin ang mga payat, may sakit at may sira na mga mais.

9. Pag-aalis ng 75% Bulaklak ng mga Mais (Detasselling)

Pag namulaklak na ang mais, alisan ng bulaklak ang tatlo sa kada apat na hanay ng mais (75%). Gawin ito bago sumabog o lumabas ang pollen. Ang mga mais na may bulaklak sa ikaapat na hanay ay ang pagmumulan ng mga pollen.

Sa pagtatanggal ng bulaklak, naiiwasan ang *selfing* na nakapagpapababa ng lakas ng pagsibol ng halaman (*plant vigor*). Ito rin ay proteksyon sa pag-atake na *corn borer*. Para mapangalagaan ang mga bulaklak ng mga mais sa ikaapat na hanay, maaring spreyan ito ng kemiko.

MGA PAMAMARAAN SA PAG-AANI AT PAGKATAPOS MAG-ANI

a. Pag-aani

Anihin ang mais kung matigas na ang butil at tuyo na ang dahon at katawan. Ang pinaka maagang pag-aani ng mais ay kung sumapit na sa physiological maturity. Ito ay mga 90-110 araw pagkatanim. Sa panahong ito, ang mga puno ng butil ng mais (atay o embryo) ay nagiging itim.

Balatan at piliin ang mga bunga galing sa mga inalisan ng bulaklak o sa mga *detasseled* na halaman. Ito ang gagamiting binhi.

Anihing huli ang mga mais na may bulaklak pa at ibukod ang mga naaning bunga nito sa mga *detasseled* na halaman.

Dalhin kaagad sa bilaran ang mga naaning bunga.

b. **PAGPILI AT PAGPAPATUYO NG BUNGA NG MAIS**

Piliin ang mga mais na may magkakaparehong laki at kulay, at walang sira na dulot ng peste.

Patuyuin sa araw ang mga naaning mais sa loob ng 2-3 araw. Baligtarin ang mga mais paminsan-minsan para hindi masira ang *embryo* dulot ng sobrang init.

Kung hindi maganda ang panahon, maari ring gumamit ng makinang pangtuyo ng binhi gaya ng *batch-type dryer*.

a. **PAGHIHIMAY NG MAIS**

Sa paghihimay, iwasan na masira ang mga butil. Maraming mga simple at malalaking makina na puwedeng gamitin sa paghihimay. Kung gagamit ng makinang de-motor, gawing mahina lamang ang takbo nito upang maiwasan ang pagkasira ng mga butil at ang halumigmig (*moisture*) ng mais at di kukulang sa 17%.

b. **PAGLILINIS AT PAG-UURI NG BINHI**

Linisin ang mga binhi sa pamamagitan ng paggamit ng *blower* o pagtatahip. Gawin ito kung ang gamit na sheller ay walang kasamang blower. Alisin ang mga durog ar may sakit na binhi.

Maraming makinang pang-proseso ng mga binhi na nakakapag *grade* para magbigay ng mataas na kalidad sa mga binhi. Marami sa mga makinang ito ay ginagamit na ngayon ng National Seed Foundation (NSF) sa IPB, UPLB.

5. **PAGPAPATUYO AT PAGLALAGAY NG GAMOT SA BINHI**

Pagkatapos malinisan, patuyuin uli ang mga butil o binhi sa 40°C hanggang sa ang halumigmig nito ay bumaba sa 11-12%.

Ang amag ay tumutubo sa mga binhi at maaaring magdulot ng malaking pinsala kung hindi napatuyong mabuti.

Lagyan ng gamot laban sa insekto at amag ang mga binhing iimbak para maproteksyonan ang mga ito laban sa mga peste.

6. **PAG-IIMBAK NG BINHI**

Ilagay ang mga butil sa magandang sako (kung maari ay may nakalapat na plastik sa loob ng sako), timbangin at pagkatapos ay talian ng mahigpit ang sako. Lagyan ito ng *tag*. Itago ang mga ito sa tuyo at malinis na lugar na ligtas din sa ulan at daga.

PAGSUSURI NG BINHI

Ang Bureau of Plant Industry (BPI) ay nagbuo ng panuntunan sa pagsusuri ng buto para maproteksyonan ang kapakanan ng mga magsasaka at *seed growers*.

Ang mga tauhan ng BPI ang namamahala sa pagsisiyasat ng bukid sa iba't-ibang stages ng halaman.

Kumukuha sila ng muwestra (*sample*) ng mga binhi para idaan sa maraming pagsusuri sa laboratoryo gaya ng kapuruhanang genetiko at pisikal, halumigmig, at pagsibol

Ang mga binhi ay ginurupo batay sa takdang pamantayan at binigyang *tag* depende sa kanilang klase: ***puti*** para sa ***breeder seeds***, ***pula*** sa ***foundation seeds***, ***luntian o berde*** sa ***registered seeds***, at ***asul o bughaw*** sa ***certified seeds***.

Ang ***foundation seeds***: ay nabuo sa pamamagitan ng *open-pollination* sa maayos na pagkakahiwalay/pagkakabukod ng taniman para maiwasan ang kontaminasyong dulot ng *polen* mula sa ibang barayti. Lahat ng mga kakaibang halaman ay inaalis bago mag-*pollinate*.

Ang ***certified seeds*** ay ang huling baitang sa pagpaparami ng binhi na nagmula sa *foundation seed*. Ito rin ay nakahiwalay na itinatanim at ang mga kakaibang halaman ay inaalis bago mag-*pollinate*. Pinaparami ito ng mga seed growers sa kani-kanilang bukid sa pakikipagtulungan ng iba't-ibang ahensya (pribado at publiko). Kailangang ang mga binhi ay maayos na naproseso bago ito ibenta.

Ang mga ***tag o tanda*** ng binhi na mula sa BPI ay nakadikit sa mga sako. Ito ay para makasigurado na ang mga binhing nakukuha ng mga magsasaka ay dekalidad at buhat sa masusing pag-aaral.

Pinagkunan:

Gabay sa Pagpaparami ng Binhi ng OPEN-POLLINATED na MAIS/
Tonette P., et al; printed by IPB-UPLB & DA-BAR

Muling inilimbag at pinarami ng:



DEPARTMENT OF AGRICULTURE
REGION IV – B
(MiMaRoPa)