



Ang Magsasaka at Siyentipiko para sa Pag-Unlad ng Agrikultura o MASIPAG ay isang samahan ng mga magsasaka, siyentista at mga NGOs na naglalayong pataasin ang kalidad ng buhay ng mga magsasaka sa pamamagitan ng muling pagsasakamay ng yamang henetika, teknolohiya at kaalaman



## MGA DAPAT MALAMAN HINGGIL SA **BT TALONG**

Magsasaka at Siyentipiko para sa Pag-unlad ng Agrikultura  
(MASIPAG), 2010

Mahalagang bahagi ng pagkain ng mga Pilipino ang talong o *eggplant*. Kabilang ito sa pangaraw-araw na ulam ng mga Pinoy gaya ng pinakbet, torta, sinigang, ginataan at iba pa. Mayaman ito sa sustansya gaya ng bitamina, *minerals*, *carbohydrates*, fiber, *fat* at *protina*. Popular itong pagkain ng mga mahihirap dahil bukod sa mura ay madali itong itanim at paramihin. Karaniwang itinanim sa maliliit na mga pitak ng lupa, sa panahon ng tag-init kapag di kayang magtanim ng palay bilang pandagdag sa pagkain o para kumita. Gayundin, mayroon din tayong iba't ibang uri ng talong na likha ng mga magsasaka. Bahagi din ang talong ng mayamang kultura (awit ng *bahay kubo*) ng mamamayang Pilipino.



## 1. Ano ang Bt-Talong?

Ang Bt-talong ay isang uri ng *genetically modified* (GM) crop na nilikha sa pamamagitan ng artipisyal na pagsalin ng lahi mula sa isang mikrobyo (***Bacillus thuringiensis***) sa lupa para magkaroon ito ng sariling lason laban sa mga uod (*fruit and shoot borer*). Tinatawag din itong Fruit-and-Shoot-Borer-Resistant talong o FSBR talong at Bt Brinjal sa India.

## 2. Paano gumagana ang Bt-talong para patayin ang uod na FSB?

Kapag kinain ng uod ang katawan o bunga ng Bt-talong, nakakain din nila ang lason na galing sa lahi ng mikrobyo na naisalin dito. Tinutunaw ng lasong ito ang sikhura ng uod. Ang pagkasira ng sikhura ng uod ang nagiging dahilan ng kamatayan nito.

- f. Maraming mga paraan para sagutin ang mga problema ng mga magsasaka ng hindi na kinakailangan pa ng Bt o GMO technology. Isa na dito ang likas-kayang pagsasaka upang tugunan ang mga pangangailangan ng mga magsasaka sa pagkain at kabuhayan.

### Sources:

- National Consultations on BT Brinjal, a primer on concerns, issues and prospects, Center for Environment Education and Government of India, Ministry of Environment and Forests
- Gilles-Eric Seralini, Effects on health and environment of transgenic (or GM) Bt-talong, University of Caen, France and President of the Scientific Council of the Committee of the Independent Research and Information on Genetic Engineering (CRIIGEN)
- Philippines, the First in Asia to commercialize GM Talong, Melody Aguiba, July 1, 2010, Manila Bulletin. Posted at UPLB RDE website
- Decision on the Commercialization of BT brinjal, Jairam Ramesh, Ministry of Environment and Forests, February 9 2010
- Borer-free GM talong in RP by Q2 2011, Lyn Resurrecion, May 22 2010, Business Mirror



laboratory test sa dugo ng daga ay umaabot ng 18 hanggang 20 na pagsusuri (*biochemical measurements*) upang mataya ang kalusugan nito. Sa pag-aaral ng Mahyco, pito lamang ang ginawa nitong pag-susuri.

## 8. Ano ang ating pagtingin?

- a. Ginamit na basehan ng mga taga-suporta ng Bt-talong ang *dossier* o pag-aaral na ginawa ng Mahyco. Nakakapagtaka sapagkat mismong sa India kung saan nagmula ang Bt-talong ay nagkaroon ng *moratorium* upang ito ay masusing mapag-aralan. Wala pang impormasyon kung mayroon nga bang lokal at independiyenteng pag-aaral dito sa Pilipinas hinggil sa Bt-talong.
- b. Kung maaaprubahan ang komersyalisasyon, ang Bt-talong ang kauna-unahang GM crop na *pagkain* sa bansa. Ilalagay nito sa alanganin ang kalusugan ng mamamayang Pilipino lalo na't kabilang ang talong sa pang-araw araw na pagkain.
- c. Dahil sa maluwag na *biosafety law* dito sa Pilipinas at maka-GMO na *regulators*, ginagawang *staging grounds* ang ating bansa sa komersyalisasyon ng GM crops. Sa Asya, isa ang Pilipinas sa nag-apruba ng napakaraming bilang ng GM crops.
- d. Pinipigilan ng ganitong mga teknolohiya ang malayang pagpapalitan ng binhi ng mga magsasaka gaya ng *hybrid Bt-talong* na kada taniman ay kailangang bumili ng mga magsasaka sa mga *seed companies*. Sa pagsasa-pribado ng binhi, tinatayang tataas din ang gastusin ng mga magsasaka.
- e. Wala ding ginawang konsultasyon sa mga magsasaka hinggil sa paggamit ng mga *native talong varieties*. Maaaring mawala din ang mga native talong varieties dahil sa kontaminasyon. Pwede ding maapektuhan ang mga *organic producers* ng talong.

## 3. Saan nagmula ang Bt-talong?

Unang nilikha ang Bt-talong ng *Maharashtra Hybrid Seed Company* o **Mahyco**, ang local na *subsidiary* ng **Monsanto** sa India. Taong 2000 pa sinimulang pag-aralan ng Mahyco ang Bt-talong.

Upang maikomersyalisa, nagpasa ang Mahyco ng ulat (*dossier*) na nagsasaad na ligtas kainin ang Bt-talong at wala itong magiging epekto sa kapaligiran. Ini-apply na ang pagsasa-komersyalisa nito sa India ngayong 2010 ngunit pansamantalang nahinto.

## 4. Ano ang status ng Bt-talong sa Pilipinas?

Sa kasalukuyan, dinenebelop ito ng Institute of Plant Breeding sa Univeristy of the Philippines, Los Banos (IPB-UPLB) sa pangunguna ni Dr. Desiree Hautea. Nakuha nila (*sublicensed*) ang Bt gene ng *royalty-fee* o walang bayad mula sa Mahyco. Sinuportahan ito ng USAID, gayundin ng Cornell University sa pamamagitan ng *Agricultural Biotechnology Support Project (ABSP) II* nito. Maaring ginawang libre ang paggamit ng Bt gene upang itulak ang pagdebelop at pagtanggap ng mga GM food sa Pilipinas.

Ginagamit nila ang pamamaraan ng *backcrossing* upang makuha ang katangian ng Bt-talong ng India tungo sa native talong varieties ng Pilipinas. Tinatayang nasa ika-apat o ika-anim *stage* na ang *backcrossing* sa mga native varieties gaya ng Mara at



**Mga BT-talong sa experimental farm sa CBSUA, Camarines Sur**

Dumaguete Long Purple sa Bt-talong ng India. Matapos ang apat o anim na *backcrossing*, tinatayang naisalin na sa mga anak nito (*progenies*) ang kalakhan ng lahi ng orihinal na variety at ang BT gene.

Nalagpasan na ng mga *proponents* ng BT talong ang *contained trial* (2003) at *confined field trial* (2007). Sa ngayon, inaprubahan na ng National Biosafety Committee (NCBP) ang *multi-location testing* sa iba't ibang lugar sa Pilipinas partikular ang:

- University of the Philippines Los Banos, Laguna
- Central Bicol State University of Agriculture, Pili, Camarines Sur
- Sta. Maria, Pangasinan

Hinhintay pa sa ngayon ang permiso ng mag-trial sa mga susunod na lugar:

- Visayas State University, Baybay, Leyte at Sta. Barbara, Iloilo
- University of Southern Mindanao, Kabacan, North Cotabato at UP Mindanao, Davao City

***May mga ulat na nakapag-harvest na ng Bt-talong sa Pangasinan (July 3) at Camarines Sur (May 20).***

Matapos ang multi-location, isu-submit na ito sa Bureau of Plant Industry para sa approval upang i-komersyalisa ito. Tinataya na sa huling kwarto ng susunod na taon (2011) ay tuloy na ang komersyalisasyon nito. Pinagmamalaki din nila na ang Pilipinas ang kauna-unahang bansa sa Asia na magkokomersyalisa ng Bt-talong at ito din ang unang GM/biotech crop na ginawa ng pampublikong sektor (UPLB).

Maaaring pumasok din ito sa mga kasunduan sa pagpaparami ng binhi sa Department of Agriculture at sa mga State Colleges and Universities. Plano ng IPB na sa susunod na taon ay makakapagdevelop na ng *open pollinated variety* (OPV) na tipo ng

ito ng BT talong sa iba pang uri ng nilalang, gaya ng mikrobyo. Kung ang mikrobyo ay pumasok sa katawan ng tao at magdulot ng sakit, maaaring maging mahirap ang gamutan dahil ang mikrobyo ay may resistensya na sa *antibiotic*. Tinataya na maaaring gumamit ang Mahyco ng lumang teknolohiyang binili nito sa Monsanto.

- e. Maiging panahon lang ang ibinigay para pag-aralan ang *toxicity* ng Bt-talong sa mga hayop. Hindi sapat ang 90 araw na pag-aaral sa hayop upang makita kung maaring magdulot ng kanser o tumor sa pagitan ng mga salinlahi (*intergeneration studies*). Kinakailangan ng matagalang pag-aaral upang makita kung ang pagkain ng BT eggplant ay walang magiging epekto sa mga susunod na mga salinlahi.
- f. Dahil *cross-pollinated* din ang talong (may 2% hanggang 48% na posibilidad), mataas ang tendensiya na magkaroon ng kontaminasyon sa mga native na varieties. Maari din nitong mahawahan ang tabako, sapagkat ito ay malapit na kamag-anak ng talong.
- g. Maaaring makalikha ng mga bagong kemikal ang proseso mismo ng pagsalin ng lahi (*genetic modification*) na maaaring makasama sa kalusugan ng tao. Walang pag-aaral (*protein analysis*) na ginawa ang Mahyco upang siguraduhin na walang bagong kemikal na nalikha dahil sa *genetic modification*.
- h. Limitado ang naging pag-aaral sa epekto nito sa kalusugan. Gumamit lamang ang Mahyco ng iisang *rat study* at nakita na marami itong problema. Ang karaniwang dami ng



**Si ginoong Jairam Ramesh**



## 7. Ano ang naging pagsusuri ng mga independyenteng siyentista sa *dossier* na ipinasa ng Mahyco?

Maraming problemang lumabas sa *dossier* o ulat sa Bt-talong ayon sa pag-aaral ng mga independyenteng siyentista

- Ang ulat hinggil sa pag-aaral ng Bt-talong ay ginawa mismo ng Mahyco, ang lumikha ng Bt-talong. Walang naging independyenteng pag-susuri dito.
- Hindi tugma ang pag-aaral na ginawa ng Mahyco sa kakayahan ng lason na pumukxa (*toxicity test*) ng mga target at at iba pang insekto sapagkat ang lason ng Bt-talong ay kaiba sa lason na kanilang iniulat (*improper Cry1 toxin*) sa *dossier*.
- Kakaiba ang *alkaloid* content ng Bt-talong at mas mababa ang porsyento ng enerhiyang makukuha (*lower kcal*) sa pagkain nito kumpara sa natural na talong.
- Nagtataglay din ng resistensya sa *kanamycin* (ang *kanamycin* ay isang uri ng *antibiotic*) ang Bt-talong. Nangangamba ang mga siyentista sapagkat maaaring lumipat ang katangiang

Bt-talong. Sa taong 2012, balak nilang i-labas ang *hybrid* Bt-talong kung saan kinakailangan nang bumili ang mga magsasaka ng binhi kada taniman.

Balak din na pumasok sa isang kasunduan para sa *commercial production*. Maaaring pumasok sa *franchising* o *licensing agreement* sa mga *seed companies* gaya ng East West o Syngenta.

## 5. Ano ang argumento ng mga taga-suporta ng Bt-talong?

- Sinasabing malaking bahagi ng ani ng talong (halos 50%) ang nasisira dahil sa Fruit-and-Shoot-Borer o uod.
- Makakatipid umano ang mga magsasaka sa paggamit ng pestisidyo kung magtanim ng Bt-talong.
- Mas mainam umano kung ang talong na mismo ang may taglay na lason dahil hindi umepekto ang pestisidyo (na sa labas ng halaman lang ina-aplay).
- Wala namang pinagkaiba sa hitsura, lasa at nutrisyon ang BT at hindi Bt-talong.
- Makakaiwas daw ang mga magsasaka sa mga sakit dulot ng pestisidyo.
- Ligtas daw itong kainin ng tao at dumaan umano sa masusing pagsusuri.
- Nasisisira naman ang lason (*Cry1 endo-toxin protein*) ng BT talong kapag ito ay niluto.
- Kung may pangamba sa pagkain ng Bt-talong, pwede namang magkaroon ng *mandatory labeling*.
- Upang maiwasan umano ang kontaminasyon sa mga organkong tanim, tiyakin lamang ang sapat na distansya nito sa tanim na Bt-talong. Ayon pa sa mga nagsusulong ng Bt-talong, maliit na porsyento pa lang naman daw ang mga magsasakang organiko kumpara sa mga kumbensyunal na magsasaka ng talong kaya hindi maaapektuhan ang organikong produksyon.
- Abot-kaya umano ang presyo ng binhi ng Bt-talong.

## 6. Bakit hindi natuloy ang komersyalisasyon ng Bt-talong sa India?

Pagkatapos ng mga malawakang konsultasyon, nagdesisyon si **Jairam Ramesh, Ministro sa Kalikasan at Kagubatan** ng India na magkaroon ng *moratorium* o pansamantalang paghinto ng komersyalisasyon ng Bt-talong sa India dahil sa ilang mahahalagang punto:

- Hindi lamang ang Bt-talong ang tanging paraan para mabawasan ang paggamit ng pestisidyo. Mas may bentahe pa ang *non-pesticide management* kung saan tuluyang nahihinto ang paggamit ng pestisidyo kumpara sa GMOs na binabawasan lang ang paggamit ng pestisidyo.
- Maaaring lumabas ang mga *natural toxins* (o lason) ng BT talong dahil sa *genetic modification*.
- Maraming agam-agam sa posibilidad na maaaring kontrolin ng Monsanto ang sistema ng pagkain ng India.
- Bukod sa ang India ang pinakamalaking producer ng talong, tinatayang ito din ang *center of origin* o pinagmulan ng talong. Maaaring makontamina nito ang mayamang *diversity* ng talong sa bansa.
- Gayong hindi pwedeng ikumpara ang Bt-talong sa Bt-cotton, malaki ang pangamba nila dahil sa naging karanasan nila sa pagtanim ng Bt-cotton kung saan nalugi ang mga magsasaka dahil sa malaking gastos sa produksyon pero palpak na ani.



- Maraming duda sa integridad ng proseso ng *Genetic Engineering Approvals Committee* (GEAC) ng India na siyang nagrekomenda ng pag-apruba sa Bt-talong (o Bt-brinjal).
- Maraming mga bansa, partikular sa Europa na nag-ban ng GM foods.
- Maraming mga siyentista at *civil society groups* ang nagsasabing nilabag ng proseso ng GEAC ang *Cartagena Protocol on Biosafety* kung saan pumirma ang India, partikular sa pamamaraan ng mga pampublikong mga konsultasyon at kung paano pinanghahawakan ang mga prinsipyo na gumagabay sa *risk assessment*. Ang Cartagena Protocol ay isang internasyunal na kasunduan sa GMOs.
- Iniulat ng mga siyentista galing sa USA, France, Australia, UK at New Zealand ang mga problemang hatid ng Bt-talong, pati na din ang proseso ng kung paano ginawa ang mga pagsusuri.
- Mahirap i-monitor sa merkado ang Bt-talong kahit pa lagyan ng *label* at gawing limitado ang pagbebenta.
- Maging ang Director General ng Indian Council of Medical Research gayundin ng Drug Controller ng guberno ng India ay nagsabi na dapat magkaroon ng independyenteng *toxicity studies* ng Bt-talong. May parehong palagay din maging ang dating siyentista ng IRRI na si M.S. Swaminathan an hinggil sa Bt-talong.

Kasabay nito, maraming mga *civil society groups*, NGOs, siyentista, *environmentalists* at mga magsasaka ang tumutol sa komersyalisasyon ng Bt-talong. Bahagi ng mga hakbang ng ministro ay magkaroon ng masusi, ekstensibo at independyenteng mga pag-aaral upang bigyanng kasagutan ang mga tanong hinggil sa epekto ng BT talong sa kalikasan, sa pagkain at iba pa. Mananatili ang moratorium hanggat hindi buo ang tiwala at kumpyansa ng publiko sa Bt-talong.