

**RESULTA AT ILANG PANUKALA BATAY SA PAG-AARAL TUNGKOL
SA PAGTATANIM NG *GM/BIOTECH CROPS* NG MGA MALILIIT NA
MAGSASAKA SA PILIPINAS**

**Dr. Cleofe S. Torres¹, Romel A. Daya²,
Ma. Teresita B Osalla³, at Juvy N. Gopela⁴
¹ Professor, ^{2,3} Assistant Professor, at ⁴ University Extension Associate
Kolehiyo ng Kominikasyong Pangkaunlaran, Unibersidad ng Pilipinas Los Baños
College, Laguna, Philippines**

Isinagawa ang pag-aaral na ito upang maunawaan ang proseso ng pagsunod at paggamit ng mga maliliit na magsasaka sa pananim na produkto ng biotechnology at ang mga pagbabagong idinulot ng teknolohiyang ito sa kanilang kabuhayan. Nakatuon ang pag-aaral sa biotech corn, ang nag-iisang aprubadong produkto ng bioteknolohiya para sa komersiyalisasyon sa Pilipinas habang isinasagawa ang pag-aaral. Dito ay pinag-aralan ang proseso kung paano natutunan at ginamit ng mga magsasakang mayroong maliit na sakahan ang kaalaman at mga gawaing kaugnay ng pagtatanim ng biotech corn. Pinag-aralan din ang daloy ng impormasyon tungkol sa naturang mais mula sa pagpapakilala, pagpapalaganap, hanggang sa pamamahagi ng impormasyon ukol sa biotech corn sa nakararami pang mga magsasaka.

Layunin ng Pag-aaral

Pangunahing layunin ng pag-aaral ang mga sumusunod:

1. Ilarawan ang sosyo-demograpikong mga katangian ng mga magsasakang nagtatanim ng biotech corn gayundin ang ilang mahahalagang impormasyon tungkol sa kanilang pagsasaka.
2. Suriin ang proseso ng kanilang paggamit at pagtatanim ng biotech corn batay sa:
 - mga bagay na nakaapekto sa kanilang desisyon na magtanim ng biotech corn;
 - iba't-ibang uri ng pagsunod sa pagtatanim ng biotech corn;
 - planong magpatuloy sa pagtatanim ng biotech corn;
 - kaalaman ukol sa iba pang mga pananim na biotech, bukod sa mais, at interes na magtanim ng mga ito; at
 - mga katangian ng mga pananim na biotech na mahalaga para sa mga magsasaka.
3. Alamin ang daloy ng impormasyon ukol sa biotech corn batay sa:
 - unang impormasyong natanggap ukol sa biotech corn;
 - pinagmulan ng mga nasabing impormasyon;
 - pakikilahok sa mga pagsasanay patungkol sa pagtatanim biotech corn;
 - pamamahagi ng kaalaman ukol sa biotech corn sa iba pang mga magsasaka;

Matatagpuan ang buong report sa

<http://www.isaaa.org/programs/specialprojects/templeton/adoption/philippines/Philippines-Adoption%20and%20Uptake%20Pathways.pdf>.

- akses sa mga pasilidad at iba pang serbisyo na may kinalaman sa pagtatanim ng biotech corn; at
 - resulta ng *Innovation Tree Analysis*.
4. Ilahad ang mga positibong naidudulot, gayundin ang mga hamon na kinakaharap ng mga maliit na magsasaka sa pagtatanim ng biotech corn.
 5. Tingnan kung may kaugnayan ang sosyo-demograpikong mga katangian ng mga magsasaka; gayundin ang mga katangiang may kinalaman sa kanilang sakahan sa kanilang pamamaraan ng pagtatanim ng biotech corn.
 6. Maglatag ng ilang panukala para sa mas epektibong pagpapalaganap ng biotech corn lalo na sa mga maliliit na magsasaka.

Pamamaraan ng Pag-aaral

Iba't-ibang paraan ang ginamit sa pangangalap ng mga datos sa pag-aaral. Pangunahing paraan ang pagsasagawa ng survey para sa 409 na magsasakang nagtatanim ng biotech corn mula sa tatlong lalawigan na may pinakamataas ng ektrayang taniman ng biotech corn sa Pilipinas: Pampanga sa Luzon, Iloilo sa Visayas, at South Cotabato sa Mindanao. Kabilang sa mga itinanong sa survey ay ang mga sosyo-demograpikong mga katangian ng mga magsasaka, ilang mahahalagang impormasyon ukol sa kanilang lupang sakahan, at ang proseso ng paggamit at pamamahagi ng mga kaalaman tungkol sa biotech corn. Matapos maisagawa ang survey, prinoseso ang mga datos at ginamitan ng mga istatistikal na pamamaraan ng pagsusuri upang malaman kung may tunay na ugnayan ang mga katangian ng mga magsasaka at ang kanilang pagtatanim at pamamahagi ng kaalaman tungkol sa biotech corn.

Bukod sa survey, nagsagawa din ng focus group discussion (FGD) na tinatawag na *Innovation Tree* ang mga mananaliksik sa ilang piling kalahok na mga magsasaka. Ito ay upang magkaroon ng mas malalim na pag-unawa sa daloy ng paglaganap ng impormasyon at kaalaman tungkol sa biotech corn sa kanilang komunidad. Nagkaroon din ng pagkakataong makapagsagawa ng key informant interview (KII), isang uri ng intensibong panayam, sa mga kawani ng agrikultura at mangagawa sa ekstensyon mula sa mga lalawigan at bayan kung saan isinagawa ang pag-aaral. Pangunahing datos na nakalap mula sa kanila ay may kaugnayan sa produksyon ng mais, kalagayan ng mga magsasaka, at ang mga kasalukuyang samahan, network, at organisasyon ng mga magsasaka sa mga nasabing bayan. Mahalaga din naman ang panayam na isinagawa sa ilang mga pribadong nagpapautang (financiers) at mangangalakal (traders) ukol sa pamumuhunan, pagbili, at pagbebenta ng mga ani ng mais.

Resulta ng Pag-aaral

Sosyo-demograpikong mga Katangian ng mga Magsasaka ng Biotech Corn

Karamihan ng mga magsasakang nagtatanim ng biotech corn ay may edad na 41-60 (52.8%); ang karaniwan nilang edad ay 48. Ipinahihiwatig nito na ang mga magsasaka ng biotech corn ay may

kakayahang pisikal upang isagawa ang mga mabibigat na gawain sa sakahan. Marami din sa mga magsasakang naging kalahok sa pag-aaral ay mga lalaki (74.1%) at mga may asawa na (85.1%). Napag-alaman din na tila kakaunti ang bilang ng mga anak ng mga magsasaka ng biotech corn kung ihahambing sa karaniwang mga magsasaka sa bansa. Ang 40.6% ng mga magsasakang kasama sa pag-aaral ay mayroon lamang 1-3 anak.

Ipinakita rin ng pag-aaral na mas mataas ang pinag-aralan ng karamihan sa mga magsasaka ng biotech corn dahil marami (43.3%) ang nakatuntong sa mataas na paaralan. Higit din sa kalahati (66.5%) ay kasapi ng mga organisasyon na may kinalaman sa pagsasaka.

Bagaman lumalabas na mga kalalakihan ang karaniwang gumagawa sa lupang sakahan ng mais, ang mga kababaihan ay kalamitang nakatoka sa mga gawain tulad ng paghahanda ng pagkain para sa mga manggagawa sa sakahan. Lumalabas din na malaki ang papel ng mga kababaihan sa pangangasiwa ng salapi o gastusin sa pagsasaka. Samantala, tila limitado naman ang ambag ng mga anak sa gawaing pagsasaka—isang bagay na tila salungat sa mga naunang obserbasyon ukol sa kahalagahan ng pagkakaroon ng maraming anak sa mga agrikultural na pamayanan sa bansa.

Impormasyon Tungkol sa Sakahan

Karaniwan sa mga magsasaka ay may 23 taon nang karanasan sa pagsasaka. Halos kalahati (41.8.%) ay may 1 - 2.9 ektaryang sukat ng lupang sinasaka. Marami din sa kanila (60.9%) ay nagmamay-ari ng lupang kanilang sinasaka. Matatagpuan sa mataas na lugar (upland area) ang sakahan ng 51.1% na kalahok samantalang nasa kapatagan (lowland and plain area) naman ang sakahan ng 38.0 % ng mga kalahok.

Sa aspeto naman ng pamumuhunan, kalahati (50.0 %) sa bilang ng mga magsasaka ay umaasa sa mga mga pribadong tao na nagpapa-utang ng kapital. Mahalaga ang pagkakaroon ng sapat na kapital sa pagbili ng mga kakailanganin sa pagtanim tulad ng binhi, pataba, pamuksa ng damo, at iba pa. Karamihan sa mga nagpapa-utang ay tumatayo din bilang mamimili ng ani ng mga magsasaka. Dahil sa ganitong sistema, hindi maikakailang natatali ang mga magsasaka sa presyong ipinapataw ng mga nagpapautang sa presyo ng mais na kanilang inani. May ilang magsasaka (25.0 %) na hindi umaasa sa mga ito, bagkus ay sa mga mamimili o trader sila umuutang ng puhunan. Ang mga trader din ang pangunahing pinagbibilhan ng mais ng 87.0 % ng mga magsasaka.

Ipinakita ng resulta ng pag-aaral na mas malaki ang kinikita ng mga nagtanim ng biotech corn kumpara sa mga nagtanim ng ordinaryong uri ng mais. Batay sa panayam na isinagawa sa 3 hanggang 5 magsasaka sa bawat lugar ng pag-aaral, lumalabas na kayang kumita ng isang magsasaka ng P 20,550 bawat ektarya kung ang sakahan ay nasa kapatagan (lowland area). Para sa mga sakahang nasa mataas na lugar (upland area), ang magsasaka ay maaring kumita naman ng P33,630 bawat ektarya. Mas mataas ang posibleng kita mula sa mga matataas na sakahan sa dahilang wala nang mga gastusin pa sa paghahanda ng lupa (tillage). Ayon sa gastusin sa pagsasaka, ang malaking bahagi -- 54% (upland) o 60% (lowland) -- ay napupunta sa gastos para sa binhi, pataba, at pamuksa ng damo.

Paggamit at Pagtatanim ng Biotech Corn

Marami sa mga magsasakang naging kalahok sa pag-aaral (46.5%) ay nagtatanim na ng biotech corn sa loob ng 6 hanggang 10 taon. Sa pangkalahatan, humigit-kumulang 7 taon ang karaniwang bilang ng taon ng pagtatanim ng naturang mais. Kung titingnan ang bilang na ito, masasabing naantala ng mga 3-4 na taon ang tuluyang paggamit ng mga magsasaka ng biotech corn sa kanilang sakahan. Ito ay base na rin sa tala na ang pagkokomersyo ng biotech corn sa bansa ay inaprubahan noong 2003. Ilan sa mga sinasabing dahilan kung bakit hindi agad nagtanim ang mga magsasaka ng biotech corn ay ang kakulangan nila ng puhunan; pag-aalalinlangan ng maraming magsasaka habang inoobserbahan pa nila ang resulta ng mga isinagawang demonstrasyon na sakahan; at ang kakulangan sa impormasyon ukol sa tamang pangangasiwa ng lupang sakahan para sa biotech corn.

Unang Impormasyong Natanggap

Pangunahing impormasyong natanggap at binigyang pansin ng mga magsasaka ay ang benepisyo na makukuha mula sa biotech corn tulad ng mas maraming ani at mas malaking kita. Iniiugnay ng 71.6% ng mga magsasaka ang mga benepisyong ito sa resistensya ng uring biotech corn laban sa uod (corn borer) na karaniwang umaatake sa mga mais.

Mga Bagay na Nakakaapekto sa Desisyon ng mga Magsasaka na Gumamit ng Biotech Corn

Gaya ng nabanggit sa naunang bahagi, pangunahing dahilan ng paggamit ng mga magsasaka ng biotech corn ang mas malaking kita. Ang iba pa sa mga bagay na isinasaalang-alang ng mga magsasaka sa kanilang paglipat at tuluyang pagtatanim ng uring biotech ay ang pagkakaroon nito ng resistensya laban ang mga uod; kalidad ng binhi; pagkakaroon ng mga nagpapahiram ng puhunan; mas mababang gastos sa produksyon; at ang siguraduhang pagbili ng mga trader sa kanilang ani.

Sa mga impormal na pakikipag-usap sa mga magsasaka, matinkad ang pananaw ng ilang mga kalahok tungkol sa pagkakaroon nila ng kapanatagan ng loob at pag-iisip dahil sa mga benepisyong nakukuha sa biotech corn. Dahil mas kilala ang mais na ito bilang pagkain ng mga hayop, hindi ng tao, wala halos kaso ng nakawan ng mais sa komunidad ng mga magsasaka. Bukod dito, wala na silang inaalalang uod na sisira sa kanilang pananim.

Ayon naman sa ibang magsasakang kinapanayam sa pag-aaral, wala silang magagawa kundi ang lumipat sa biotech corn dahil marami sa mga trader ay hindi na bumibili ng pangkaraniwang uri ng mais. Nagpasya din silang magtanim ng biotech corn sa takot na lumipat lamang sa kanilang mga pananim ang mga uod na nagsipag-alisan sa mga kalapit na taniman ng mga biotech corn.

Mga Uri ng Biotech Corn na Itinatanim

Ang mga uri na karaniwang itinatanim ng magsasaka ay ang stacked trait (51%) o yaong may resistensya laban sa uod at sa pamuksa ng damo o herbicide; herbicide resistant o yaong may resistensya sa pamuksa sa damo (33.7%); at ang Bt corn o yaong may resistensya laban sa mga

uod (10.8%). Lumalabas na higit na kakaunti ang mga magsasakang nagtatanim ngayon ng Bt corn. Marami sa mga magsasaka ang naghihintay ng mga makabagong uri ng biotech corn sa paniniwalang mas mainam ang mga ito kaysa sa mga naunang uri.

Pagsunod sa Pamamaraan ng Pagtatanim

Ayon sa mga eksperto sa mais, karamihan sa mga pamamaraan ng pagtatanim ng karaniwang uri ng mais ay kapareho lamang sa pagtatanim ng uring biotech. Sa kabila nito, marami sa mga magsasakang naging kalahok sa pag-aaral (64%) ay hindi sigurado kung tama ang kanilang ginagawang pamamaraan sa pagtatanim ng biotech corn. Nasa 32% ng mga magsasaka ang nagsabing hindi sila sumusunod sa ilang mga panuntunan ng pagtatanim ng mais partikular sa distansya ng mga pananim. Sa halip na 70cm x 30cm ang pagitan, kalimitang 60cm x 20cm lamang ang agwat na kanilang sinusunod. Sinasabi ng mga magsasaka na mas malaki ang kita nila dahil sa mas marami ang mais na kanilang naitatanim sa ganitong klase ng distansya sa pagtatanim.

Mga Pasilidad na Ginagamit

Iba't-iba ang pasilidad na ginagamit ng mga magsasaka sa produksyon ng biotech corn. Nasa 50.4% ang nagsabing gumagamit sila ng malalaking traktora para sa paghahanda ng lupa sa kapatagan bago ito taniman. Ang ilan naman (37.9%) ay gumagamit ng corn dryer, hand tractor (35.5%), at water pump para sa patubig o irigasyon (29.3%). Sinasabi naman ng 22.5% ng mga magsasaka na wala silang pasilidad para sa maayos na imbakan ng naaning mais (post-harvest facility). Ang pagkakaroon ng ganitong pasilidad ay pinaniniwalaan nilang makatutulong upang maipagbili nila ang kanilang produkto sa mas mataas na presyo.

Mga Benepisyong Pagtatanim ng Biotech Corn

Tulad ng binanggit sa naunang bahagi, pangunahing benepisyong nakukuha ng mga magsasaka sa pagtatanim ng biotech corn ay ang mas malaking kita. Karamihan sa mga magsasaka (78.7%) ay nagsabing ginagamit nila ang kanilang kita sa pang-araw-araw na gastusin. Ang iba naman (60.9%) ay nagsabing sa pag-aaral ng mga anak ginugugol ang kinikita mula sa pagtatanim. Marami-rami din ang nagsabing pinapaikot nila ang kapital at ginagamit muli bilang puhunan sa pagtatanim (46.7%) gayundin sa pagbili ng mga kagamitan sa bahay, sasakyan, partikular ang motorsiklo. Mahalagang gamit ang motorsiklo sa mga magsasaka dahil ito ay ginagamit nila sa paghahakot ng mais na inani, mga kagamitan sa pagsasaka, materyales para sa konstruksyon ng kanilang mga bahay, at bilang uri ng transportasyon nila at ng kanilang mag-anak.

Suportang Kailangan ng mga Magsasaka ng Biotech Corn

Naniniwala ang mga magsasaka na ang pamahalaan ay may katungkulan na magbigay ng suporta upang matugunan ang ilang mahahalaga nilang pangangailangan. Kabilang dito ang ilang mga kagamitan sa pagbungkal ng lupa (gaya ng traktora; 46%); mga kinakailangan sa pagtatanim (gaya ng binhi, pataba, at pamuksa sa damo; 42.1%); regulasyon ng presyo ng mais sa merkado at tulong pinansyal upang magkaroon sila na sapat na puhunan (27.6%).

Mga Suliranin at Balakid na Kinakaharap ng mga Magsasaka

Sa simula ng kanilang paggamit ng biotech corn, inakala ng mga magsasaka na ito ay isang uri ng pananim na may katangian na parang magic; na ito ang lulutas sa lahat ng problemang naranasan nila sa ilang taon ng pagtanim ng mais. Nang lumaon, nalaman nilang may mga limitasyon din pala ang biotech corn lalo na yaong Bt corn. Ilan sa mga binanggit nilang suliranin sa pagtanim ng biotech corn ay ang pagkakaroon ng mga sakit ng halaman dahil sa fungus at bakteryang (31.8%); mga binhing hindi na tumubo (19.8%); mataas na gastusin para sa mga binhi, pataba, at pamuksa ng damo (16.1%); mababang presyo ng bilihan ng ani; at ang kawalan ng sariling puhunan (6.8%).

Kagustuhan na Magpatuloy sa Paggamit ng Biotech Corn

Marami (93.2%) ang nagpahayag ng kanilang balak na ipagpatuloy ang pagtanim ng biotech corn dahil sa mga benepisyong pinansyal at di-pinansyal na nakukuha mula dito. Naging mahalaga din ang pagtukoy sa mga kadahilanan kung bakit hindi nagpatuloy sa paggamit ng biotech corn ang ilang magsasaka (7.0%). May ilan na hindi nakabayad sa kanilang utang at hindi na muling pinutang (o blacklisted) ng kanilang financier. Dahil sa kawalan ng puhunan, hindi sila nakabili ng mga kakailanganin sa pagtanim kung kaya't natigil ang paggamit ng biotech corn. May iba na nawalan ng interes nang hindi tumubo ang mga butong kanilang nabili.

Ang ilang magsasaka naman ay bumalik sa pagtanim ng pangkaraniwang puting mais, na ayon sa kanila ay hindi nangangailangan ng malaking puhunan at nakapagbibigay din ng kapareho kung hindi man mas malaking kita kaysa sa biotech corn. Nagagamit din ng mga magsasakang ito ang puting mais bilang pagkain at mas maikli ang panahon na kakailanganin bago ito anihin kumpara sa biotech corn. Nakapagtatabi rin sila ng binhi para sa susunod na panahon ng pagtanim. Ito ang hindi nila nagagawa sa biotech corn kung saan ang mga magsasaka ay kailangan bumili parati ng binhing pananim mula sa mga tagabenta ng binhi (seed suppliers).

Kaalaman Tungkol sa iba pang Biotech Crops at Interes na Sumubok Magtanim ng mga Ito

Bagaman at may iba pang pananim na biotech ang inaasahang maaprubahan sa nalalapit na panahon tulad ng Bt cotton, Bt eggplant at Golden Rice, nasa 80% ng mga magsasakang tinanong sa pag-aaral ay walang nalalaman tungkol sa mga ito. Gayunpaman, sinabi ng higit sa kalahati (60%) na interesado silang subukan ang mga nasabing biotech crops sakaling ang mga ito ay aprubahan at ibenta sa merkado. Maaaring sabihin na ang ganitong pagtingin ng mga magsasaka ay hango sa kanilang positibong karanasan sa pagtanim ng biotech corn.

Mga Katangian ng Pananim na Hinahanap ng mga Magsasaka sa Biotech Crops

Iminumungkahi ng mga magsasaka na sana ay malinang ng mga siyentista ang kakayahan ng pananim na malabanan ang maraming klase ng peste (maliban sa uod), gayundin ang pagiging matibay sa gitna ng tagtuyot o tagbaha ng mga halaman, at ang pagkakaroon ng mga mais na mas may malalaki at matubay na tangkay.

Daloy ng Impormasyon Tungkol sa Biotech Crops at ang Paglaganap nito sa mga Komunidad ng Magsasaka

a. Pinagmumulan ng Impormasyon

Kalimitan na nagmula sa mga nagbebenta ng binhi at trader ang ang unang impormasyon na nakuha ng mga magsasaka patungkol sa biotech corn (56.2%). Samantala, 34% naman ang nagsabing una nilang nalaman ang tungkol sa biotech corn mula sa mga teknisyang ng Department of Agriculture (DA) o lokal na pamahalaan. Ang nalalabing 30% naman ng magsasaka ay nagsabing nabalitaan nila ang tungkol rito mula sa kapwa nila magsasaka ng mais.

Magkagayunman, malinaw namang ipinaliwanag ng karamihan na ang kapwa nila magsasaka ang sadyang nakapagpabago ng kanilang isip upang lumipat sa pagtanim ng biotech corn. Lubhang kakaunti rin ang nagsabing sa mass media (i.e., telebisyon, radyo, at peryodiko) sila nakakukuha ng impormasyon kaugnay sa biotech corn.

b. Paglahok sa mga Pagsasanay Kaugnay ng Pagtanim ng Biotech Corn

Nasa 66.5% ng mga magsasaka ang nakalahok na ng training o pagsasanay kaugnay ng biotech corn. Kalahati naman (50%) ang nagsabing interesado silang dumalo sa mga pagsasanay sa darating na panahon. Kalimitan na mga pribadong kumpanya na nagbebenta ng mga binhi ang nag-oorganisa ng mga naturang pagsasanay gaya ng Monsanto, Syngenta, at Pioneer.

Kapansin-pansin naman na hindi gaanong naipaliwanag sa mga seminar o training na dinaluhan ng mga magsasaka ang wastong pamamaraan ng pagtanim at pag-aalaga sa biotech corn. Hindi rin malinaw na nasabi sa mga magsasaka na ang mga pamamaraang ito ay hindi naiiba sa kanilang nakagisnang pagtanim ng karaniwang uri ng mais. Batay ito sa pahayag ng ilang mga magsasaka na naniniwalang may natatanging pamamaraan ang kinakailangan para sa pag-aalaga ng biotech corn.

c. Pamamahagi ng Kaalaman sa Kapwa Magsasaka

Nasa 67.7% ng mga magsasaka ang nagsabing ibinabahagi nila ang kanilang kaalaman tungkol sa biotech corn sa iba pang magsasaka. Maaaring ipalagay na ang ganitong pag-uugali ay nakaugat sa pagtinging iisa ang mundong kanilang ginagalawan kung kaya't ang mga kaalamang kapaki-pakinabang ay mahalagang maipamahagi rin sa kapwa nila magsasaka.

Innovation Tree Analysis: Daloy ng Impormasyon at Kaalaman

Gamit ang *Innovation Tree Analysis* sa pagsusuri ng datos na nakalap mula sa FGD, napag-alaman na ang impormasyon tungkol sa biotech corn ay kalimitang unang natatanggap ng mga magsasaka mula sa mga kumpanya na nagbebenta ng binhi. Sa kanilang pagpupulong, ipinaliliwanag ng teknisyang mula sa kumpanya ng binhi ang mga benepisyong makukuha sa pagtanim ng biotech corn, partikular na ang mas mataas na kita. Para patunayan ito, ilang demonstrasyong pangsakahan ang isinagawa sa mga komunidad upang maipakita sa mga magsasaka ang aktuwal na pag-aalaga at pagtubo ng biotech corn at ang dami ng ani na

nakukuha mula dito. Sa yugtong ito, nakita ng mga magsasaka ang mga katangian ng biotech corn na wala sa nakasanayang uri ng mais, kung kaya't marami sa kanila ang nagpasya na lumipat sa biotech corn.

Sa puntong ito, nakikipag-ugnayan ang mga teknisyen ng kumpanya ng binhi sa mga financier upang sila ang magpautang sa mga magsasaka ng puhunan upang makabili ng binhi, pataba, at iba pang kakailanganin sa pagtanim ng biotech corn. Bukod sa ipinahihiram na pinansyal na kapital, may mga pagkakataong ang financier na mismo ang nagpapahiram ng mga binhing pananim, pataba, at pamuksa ng damo na babayaran ng mga magsasaka pagdating ng anihan. Kalimitang ang mga financier din ang tumatayong mamimili o buyer ng aning mais. Sila rin ang nagpapataw ng presyo sa mais na kanilang bibilhin. Ibabawas mula sa napagbilhan ang puhunang ipinahiram ng financier. Ang natirang halaga ang siyang magsisilbing tubo o kita ng mga magsasaka.

Ang karanasan at kaalaman ng isang nagtagumpay na magsasaka ng biotech corn ay kalimitang ikinukwento nila sa kapwa magsasaka. Kalaunan, lumalaganap ang impormasyong ito sa mga karatig na komunidad. Mga kamag-anak at kaibigan ang madalas na nagdadala ng 'magandang balita' sa iba pang pamayanan ng mga magsasaka. Unti-unting nakikilala ng mga magsasaka mula sa karatig na komunidad ang mga financier, maging ang mga kooperatiba na handang magpahiram ng puhunan. Nagiging dahilan din ito upang lumawak ang operasyon at negosyo ng mga financier sa mga pamayanan ng magsasaka.

Sa prosesong ito, patuloy ang pagbabahagi ng mga magsasaka sa kapwa nila magsasaka ng kanilang karanasan, positibo man o hindi. Subalit ang tila matingkat na elemento ng kanilang mga ibinabahaging kuwento sa kapwa nila magsasaka ay ang paglaki ng kanilang kinikita - dalawa o tatlong beses na mas malaki kumpara sa kinikita nila bago sila magtanim ng biotech corn.

Kaugnayan ng Demograpiko, Sosyal, at Pangakahang Katangian ng mga Magsasaka sa Kanilang Paggamit ng Biotech Corn

Matapos iproseso ang datos mula sa survey gamit ang pamamaraang statistika, napag-alaman na may kaugnayan ang edad at bilang ng mga anak ng mga magsasaka sa paraan nila ng paglipat sa biotech corn. Kalimitan na binabago ng mga mas matatandang magsasaka at yaong may mas maraming anak ang mga pamamaraan ng pagtanim ng biotech corn.

Napag-alaman din na may kinalaman ang bilang ng taon ng pagsasaka at ang laki ng lupang sakahan sa paglipat at pagtanim ng biotech corn. Yaong mga nagsasaka nang mas matagal na at yaong mga nagmamay-ari ng mas malalaking lupang sakahan ang kalimitang gumagawa ng mga pagbabago sa mga nakatakdang pamamaraan ng pagtanim ng biotech corn.

Mga Panukala para sa Ibat-ibang Sektor ng Pagsasaka ng Biotech Corn

Batay sa resulta ng pag-aaral, ilang panukala ang inihahain at kinakailangang bigyang-pansin upang matugunan ang ilang suliraning kinakaharap ng mga magsasaka ng biotech corn at maging mas epektibo ang paggamit nila ng teknolohiyang ito. Ang mga panukalang ito, na nakatuon sa magkakaibang sektor, ay may kaugnayan sa pagbibigay suporta sa aspeto ng pamumuhunan, pagsasanay, at mga polisiyang makatutulong sa mga maliliit na magsasaka ng naturang uri ng mais.

a. *Magsasaka ng Biotech Corn*

1. **Itaas ang antas ng propesyunalismo ng mga magsasaka.** Kinakailangang mapataas ang antas ng kakayahan ng mga magsasaka lalo na sa pagtatala at pagsusuri ng kanilang kita at gastusin. Ang ganitong kaalaman sa pangangasiwa ng kita ay makatutulong upang magamit nila nang mas maayos ang hinihiram na puhunan at mabilis na umangat ang antas ng kanilang kabuhayan.
2. **Panatilihin ang integridad ng lupa sa pamamagitan ng mga *soil conservation measures*.** Dahil karamihan sa mga lupang pinagtataniman ng Bt corn ay nasa mataas at dahilig na lugar (upland), mahalaga ang mga pamamaraan na pipigil sa proseso ng *soil erosion* o ang unti-unting pagdausdos ng lupa.

b. *Agricultural Technician at Sistema ng Suporta sa Magsasaka*

3. **Ipagpatuloy ang *farmer-to-farmer training* o pagtuturo sa kapwa magsasaka.** Malaki ang paghanga ng mga magsasaka sa kapwa nila magsasaka na naging matagumpay sa paggamit ng mga makabagong teknolohiya o pamamaraan. Tulad ng naipaliwanag na, mabilis na nakukumbinsi ang mga magsasaka na sumubok ng mga bagong uri ng pananim kung nakikita nila ang mga benepisyo nito sa iba pang magsasaka.
4. **Tukuyin ang mga local champion sa komunidad.** May ilang natatanging indibidwal sa komunidad na tinitingala at kinikilala bilang mga huwaring magsasaka. Ang mga local champion na ito ay maaaring maging katuwang ng pamahalaan sa mga pa-seminar at pagsasanay na inoorganisa para sa mga magsasaka.
5. **Iugnay ang mga magsasaka sa mga eksperto.** Bukod sa uod, may iba pang peste ang sumisira sa mga pananim ng mga magsasaka ng biotech corn. Mahalaga na maipaliwanag sa kanila ng mga eksperto ang ugat ng problema at kung paano ito matutugunan. Sa ganitong paraan, hindi mababawasan ang tiwala ng mga magsasaka sa biotech at matutunan pa nilang humanap ng angkop na solusyon sa mga kaakibat na hamon ng pagtatanim ng ganitong uri ng mais.

c. *Gumagawa ng Batas/Patakaran at Tagapagpatupad ng Regulasyon*

6. **Siguraduhin ang mataas na kalidad ng binhi at bigyang-pansin ang iba pang suliraning kinakaharap ng mga magsasaka kaugnay nito.** Ang mga suliranin tulad ng

7. **Pagtatakda ng patas na presyo ng mais sa merkado at regulasyon ng mga financier at trader.** Kung susuriin ang namamayaning sistema ng pagpapautang ng mga financier sa mga magsasaka at ang papel na ginagampanan nila bilang mamimili o trader, masasabing malaki ang pangangailangan para sa pagtatakda ng pamahalaan ng regulasyon na poprotekta sa karapatan ng mga magsasaka para sa patas na presyo ng mais sa merkado. Ang lokal na pamahalaan, gayundin ang National Food Authority (NFA) ay maaaring magtulungan sa pagtatakda ng pinakamababang presyo ng bilihan ng mais. Maaari ding tingnan ng pamahalaan ang benepisyong akreditasyon at paglilisensya sa mga financier at trader at pag-aralan ang pagtataguyod ng sistema para rito bilang isang pangmatagalang solusyon sa mga problemang kinahaharap ng mga magsasaka ng mais, maging ng mga magsasaka sa iba pang sektor pang-agrikultural.
8. **Pagbibigay ng suporta sa mga magsasaka sa aspeto ng pagbebenta ng kanilang ani.** Kaugnay ng ika-pitong panukala, ang kakayahan ng mga magsasakang maipagbili ang kanilang mga mais sa tamang presyo ay lubhang mahalaga. Bagaman at nariyan ang mga financier at trader, hindi dapat ito maging dahilan upang tumigil ang pamahalaan ng paghahanap ng mas maayos at patas na sistema na magbibigay ng kakayahan sa mga magsasaka na makapagbenta ng kanilang produkto sa mas mataas na halaga.
9. **Pagtatayo ng mga credit facilities o pagpapalakas ng mga lehitimong institusyong nagpapahiram ng puhunan sa mga magsasaka.** Isa marahil sa pangmatagalang istrategiya na tutugon sa mga pangangailangan at suliranin ng mga magsasaka ng biotech corn ay ang pagkakaroon ng pormal at lehitimong mga institusyon o programa ng pamahalaan na magpapahiram sa mga magsasaka ng puhunan. Maaari ding magbigay ng teknikal na suporta ang pamahalaan sa pag-oorganisa at akreditasyon ng mga kooperatiba sa mga bayan at pamayanan ng mga magsasaka. Ang mga kooperatiba o lokal na institusyong ito ang maaaring pumalit sa kung minsan ay hindi patas na sistemang namamayani sa pagitan ng mga magsasaka at mga pribadong nagpapautang.

d. Susunod na Pag-aaral

10. **Pagsasagawa ng mga pag-aaral tungkol sa mga alternatibong sistema ng pamumuhunan at pagbebenta ng ani.** Malaki pa rin ang pangangailangang maunawaan ang namamayaning sistema ng pamumuhunan at pagbebenta ng biotech corn sa pagitan ng mga magsasaka at financier at trader. Ang mga kaugnay na pag-aaral ay maaaring ituon sa iba't-ibang uri ng nagpapautang, detalye ng pagpapautang, at mga impormal na

