



Buod ng “Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009” ni Clive James, Nagtatag at Pinuno ng Lupon ng mga Direktor ng ISAAA Alay para sa namayapang Nobel Peace Laureate, Norman Borlaug

Ang ISAAA Brief 41 ay ang ika-14 sa magkakasunod na taunang pagbabalik-aral ng may akda ukol sa kalagayang pandaigdig ng mga pananim na biotek, mula nang ito’y sinimulang maitanim noong 1996. Ang Brief 41 ay iniaalay ng may akda sa namayapang Nobel Peace Laureate na si Norman Borlaug, ang kauna-unahang tagapagtaguyod ng ISAAA. Ang Buod na ito ay tumatalakay sa mga mahahalagang kaganapan sa taong 2009, ang ibang mga detalye ay matutunghayan sa <http://www.isaaa.org>.

Dahil sa patuloy at makabuluhang pagtaas ng ani, pangkabuhayan, pangkalikasan at kagalingang dulot na pakinabang, isang rekord sa taong 2009 ang 14 na milyong maliliit at malalaking magsasaka ng 25 mga bansa ang nakapagtanim sa 134 na milyong ektarya ng lupang sakahan (330 milyong akre), mas mataas ng 7 porsiyento o 9 na milyong ektarya (22 milyong akre) kumpara noong 2008; ang kaakibat na pagdami ng tinatawag na “trait o virtual hectares” ay umakyat sa 8 porsiyento o 14 na milyong “trait hectares” kung ihahambing sa 166 na milyong “trait hectares” sa taong 2008. Ang 80 na beses na pagtaas sa pagdami ng ektaryang tinataniman ng mga pananim na biotek sa pagitan ng taong 1996 at 2009 ay hindi inaasahan, dahil dito, ang mga pananim na biotek ay itinuturing na pinakamabilis na tinanggap na teknolohiyang pananim sa kasaysayan ng agrikultura; nagpapahiwatig ito ng pagtitiwala ng mga milyong magsasaka sa buong daigdig na nananatili at patuloy na nagtatanim ng mga pananim na biotek taun-taon mula pa noong taong 1996, dahil sa mga makabuluhan at maraming biyayang naidudulot nito.

Naiulat ang malawakang pagtatanim para sa apat na pangunahing pananim na biotek. Sa unang pagkakataon, ang biotek na soybean ay nakasakop ng mahigit sa tatlo sa apat na bahagi (3/4) ng kabuuan ng 90 milyong ektarya ng lupang pinagtataniman ng soybean sa buong daigdig, ang biotek na bulak ay halos kalahati (1/2) ng 33 milyong ektarya ng lupang pinagtataniman ng bulak sa buong daigdig, ang biotek na mais ay mahigit sa ika-apat (1/4) na bahagi ng kabuuan ng 158 milyong ektarya ng lupang pinagtataniman ng mais sa buong daigdig at ang biotek na canola naman ay mahigit sa ika-limang (1/5) bahagi ng 31 milyong ektarya ng lupang pinagtataniman ng canola sa buong daigdig. Umakyat pa ang pagdami ng mga ektarya ng lupang pinagtaniman ng mga pananim na biotek sa taong 2009 kahit na noong taong 2008 ay may mataas na porsiyento sa paggamit ng mga pangunahing pananim ang mga nangugunang bansa. Halimbawa nito ang pagdami ng mga gumamit sa bulak na Bt sa India mula sa 80 porsiyento sa taong 2008 hanggang 87 porsiyento sa taong 2009, at sa Canada dumami rin ang gumamit ng biotek na canola mula sa 87 porsiyento sa taong 2008 hanggang 93 porsiyento sa taong 2009. Patuloy naman ang pangigingabaw ng soybean na biotek na nakaabot sa 52 porsiyento ng 134 na milyong ektarya ng lupaing pinagtaniman at ang “herbicide tolerance” ang pinaka-popular na katangian (62 porsiyento). Ang “stacked genes” ay may lumalawak na kahalagahan at nakasakop ng 21 porsiyento ng lahat ng biotek na pananim sa buong daigdig, at naipakalat na sa 11 bansa na kung saan 8 sa mga ito ay pawang mga umuunlad na bansa.

Sa mga 25 bansang nagtatanim ng mga pananim na biotek (tumigil ng pagtatanim ang Germany mula 2008 at nakiisang magtanim naman ang Costa Rica sa taong 2009), 16 dito ay pawang umuunlad na bansa at 9 naman ay mga mauunlad na bansa. Bawat isa sa 8 nangungunang bansang ito ay nakapagtanim sa mahigit na 1 milyong ektarya ng lupa: Estados Unidos (64.0 milyong ektarya), Brazil (21.4), Argentina (21.3), India (8.4), Canada (8.2), Tsina (3.7), Paraguay (2.2) at South Afrika (2.1). Ang natitirang 2.7 milyong ektarya ay pinagtaniman ng 17 bansa, nakatala ng pagkasunod-sunod ayon sa pagbaba ng ektaryang taniman: Uruguay, Bolivia, Pilipinas, Australia, Burkina Faso, Espanya, Mexico, Chile, Columbia, Honduras, Czech Republic, Portugal, Romania, Poland, Costa Rica, Ehipto at Slovakia. **Ang kabuoang ektaryang taniman ng mga pananim na biotek mula sa taong 1996 hanggang 2009 ay umabot sa halos 1 bilyong ektarya (949.9 na milyong ektarya o 2.3 na bilyong akre).**

Ang halos kalahating (46 na porsiyento) ektarya ng lupaing pinagtaniman, sa buong daigdig ng mga umuunlad na bansa, ay inaaasahang makakaungos sa mga mayayamang bansa bago sumapit ang taong 2015, ang Taon ng Millenium Development Goal, kung saan pandaigdigang adhikain na mabawasan sa kalahati ang kagutuman at kahirapan. Nakapag-ambag na ang mga pananim na biotek sa hangaring ito at ang mga maaaring maganap na pagtugon at posibilidad sa hinaharap ay napakalaki.

Kapansin-pansin na sa kabuuan ng 14 na milyong bilang ng mga magsasakang nabibiyayaan, 90 porsiyento dito o 13 milyon ay mga maliliit at mga mahihirap na magsasaka. Nakikinabang na sila ngayon sa mga pananim na biotek kagaya

sa bulak na Bt, at meron ding napakalaking potensyal sa hinaharap para sa paggamit naman ng mga pananim na kagaya ng palay na biotek, upang maitanim sa nalalapit at takdang panahon.

Hinulaan noon sa 2008 ISAAA Brief, na mararanasan ang isang bagong makasaysayang kaganapan na maihahatid ng mga pananim na biotek, at nagsimula itong matupad sa taong 2009. Sa isang makasaysayang desisyon noong ika-27 ng Nobyembre 2009, naglabas ang bansang Tsina ng sertipikasyon o katibayan na ligtas sa panganib ang nalinang nilang palay na Bt at mais na phytase, para sa ika-aayos at ikalilina sa pagpapatala ng mga pananim na ito, na aabutin ng mga 2 o 3 taon bago aprubahan sa malawakang pagtatanim. Ang kahulugan sa desisyong ito ay ang palay, ang pinakamahalagang pananim bilang pangunahing pagkain sa buong daigdig, ay may potensyal na pakinabangan ng 110 milyong pamilya na umaasa sa bigas (440 milyong makikinabang na tao, sa pagtaya na may apat na miyembro kada pamilya) sa bansang Tsina lamang, at 250 milyong tahanan namang umaasa sa bigas sa kalakhang Asya, katumbas ng 1 bilyong tao na maaaring makinabang. Ang mga magsasaka ng palay ay ilan sa mga taong kabilang sa mga pinakamahirap sa buong daigdig, na karaniwang umaasa lamang sa (1/3) ikatlong bahagi ng ani sa ektarya ng palayan. Makapag-aambag ang palay na Bt upang madagdagan ang ani at mapagaan ang karalitaan ng kanilang pamumuhay na may mga pagkakataon pa sa pagbabawas ng pangangailangan sa paggamit ng mga pestesidyo na nakakatulong naman upang mapangalagaan at mapanatili ang kaayusan ng kapaligiran sagot sa kinakaharap na pagbabago ng klima sa buong daigdig. Yamang ang palay ang pinakamahalagang pananim na pagkain, ang mais naman ang pinakamahalagang pananim na pakain para sa mga alagang hayop sa buong daigdig. Ang biotek na phytase na mais ay nakapagdudulot sa mga alagang baboy upang matunaw ng higit ang mas maraming phosphorus, at may mga pagkakataon pa para makadagdag sa kanilang paglaki, samantalang nakatutulong naman sa polusyon dahil sa mababang antas sa pagkakaroon ng phosphate sa kanilang mga dumi. Dahil sa paglaki ng pangangailangan sa karneng baboy ng maunlad na bansang Tsina, kayang tustusan ng phytase na mais ang pagpaparami ng pagkain para sa mga alagang hayop, para sa 500 milyong kawan ng mga alagang baboy sa Tsina (kalahati ng populasyon ng mga alagang baboy sa buong mundo) at sa 13 bilyong mga alagang manok, itik at iba pang manukan dito. May kakayahang makapaghatid ng tiyak na pakinabang ang mais na phytase sa 100 milyong pamilyang umaasa naman sa mais (400 milyong katao ang makikinabang) at ito’y sa bansang Tsina pa lamang. Sa laki ng kahalagahan ng palay at mais sa buong daigdig, at sa impluwensiyang dulot sa pag-unlad sa Tsina, hinihikayat ang ibang maliliit na bansa sa Asya at iba pa saan mang panig ng daigdig na dumulog at tularan ang kaalaman at mga karanasan ng mga Tsino. Ang pangunguna ng bansang Tsina sa pagyakap ng mga pananim na biotek ay silbing huwaran ng mga umuunlad na bansa upang makatulong sa pagkakaroon nila ng sapat na pagkain, mas sutenableng agrikultura dahil sa pag-iwas sa paggamit ng pestesidyo at makatugon sa kagutuman at sa kahirapan. Dahil ang palay at mais ang pinakamahalagang mga pananim na pinagkukuhanan ng pagkain ng bawat isa, at pakain para sa mga alagang hayop sa buong daigdig, ang dalawang bagong pananim na biotek na nalinang ng mga Tsino ay may mahalagang potensyal sa pagitan ng mga ugnayan ng bansang Tsina, Asya at buong daigdig.

Ang Brief 41 ay mayroong natatangi at tampok na bahagi sa “Biotech Rice – Present Status and Future Prospects” na isinulat ni Dr. John Bennett, propesor sa School of Biological Sciences, University of Sydney sa Australia.

Sa taong 2009, bahagyang naungusan ng Brazil ang Argentina upang matala na pangalawa sa pinakamalaking taniman ng pananim na biotek sa buong mundo - ang karagdagang 5.6 na milyong ektarya ng pananim na biotek ay lubos na mas malawak kumpara sa mga ektaryang pinagtaniman saan mang bansa sa buong mundo, katumbas ng 35 porsiyento ng pagtaas kada taon sa pagitan ng taong 2008 at 2009. Ang bansang Brazil ang siyang itinuturing na nangungunang bansa sa buong daigdig sa pananim na biotek at makinarya sa pag-unlad sa hinaharap. Ang India bilang may pinakamalawak na taniman ng bulak sa buong daigdig, ay nagkamit na ng mga biyaya sa loob ng 8 taon (2002 hanggang 2009) sa nasubaybayang pananagumpay nito mula sa bulak na Bt, na nagtala ng 87 porsiyento ang nagamit na pananim na biotek sa taong 2009. Tunay na nakapaghatid ng malaking pagbabago ang bulak na Bt sa larangan ng produksyon ng bulak sa bansa. Ang nalikom na kita mula sa kabuhayang naidulot ng bulak na Bt para sa mga magsasakang nagtanim sa taong 2002 hanggang 2008 ay kahanga-hangang umabot sa 5.1 na bilyong US dolyares. Nakabawas ng kalahati sa pangangailangan ng paggamit sa mga pamatay kulisap mula sa pagtatanim ng bulak na Bt, nakapag-ambag sa pag-doble ng ani at naghatid ng pagbabago sa bansang India mula sa dating nag-aangkat at ngayo’y naging malaking taga-luwas ng bulak sa ibang bansa. Inaasahan na ang brinjal (talong) na Bt ang siyang magiging unang pagkaing pananim na biotek sa India, at iminungkahi ng Indian Regulatory Authorities para sa malawakang patatanim. Sa ngayon ay hindi pa napagpapasiyahan ng pamahalaan ang pagpapatibay nito. Nasaksihan ang patuloy na pag-unlad sa lahat ng tatlong bansa sa Afrika – sa South Afrika na may 17 porsiyentong pagtaas sa taong 2009, sa Burkina Faso at Ehipto. Labing apat na beses ang

paglawak ng lupang pinagtaniman ng bulak na Bt sa Burkina Faso mula 8,500 ektarya noong taong 2008 hanggang 115,000 ektarya sa taong 2009, ang 1,353 porsiyentong paglaki ng taniman ay itinuturing na pinakamalaki sa buong daigdig sa taong 2009. Nagtanim sa 94,750 ektarya ang anim na bansa ng EU nitong taong 2009, mga 9 hanggang 12 porsiyento ang iniliit kumpara sa taong 2008. Walumpung (80) porsiyento sa kabuuan ng mais na Bt ng EU ang naitanim ng bansang Espanya at napanatili lamang ang 22 porsiyento ng paggamit kahalintulad ng taong 2008. **Naabot naman ang 95 porsiyento ng paggamit ng RR[®] sugarbeet sa Estados Unidos at Canada sa taong 2009 sa loob lamang nang ika-tatlong taon ng pagtanim, kaya't itinuturing hanggang ngayon bilang pinakamabilis sa paggamit ng mga pananim na biotek sa buong daigdig.**

Nakita sa taong 2009 ang naging bunga mula sa pagpapalit sa naunang henerasyon ng pananim na biotek ng pangalawang henerasyong pananim, na sa kauna-unahang pagkakataon ay nakaranas sa paglaki ng ani. Ang unang halimbawa ng mga bagong uri ng pananim na biotek ay ang R-Ready 2 Yield[™] na soybean na nalinang ng mga dalubhasa sa teknolohiya, naitanim naman ng mahigit na 15,000 magsasaka sa mahigit na kalahating milyong ektarya ng lupang sakahan sa Estados Unidos at Canada sa taong 2009.

Ang kasalukuyang pag-aaral para sa pandaigdigang epekto na hatid ng mga pananim na biotek ay namalas sa loob ng mga taong 1996 hanggang 2008 sa ipinakitang tubo sa kabuhayan na 51.9 bilyong US dolyares, ang dalawang sanhi ng pinagmulan nito, una ay ang kabawasan sa gastos sa produksyon (50%), at pangalawa ay ang kinita mula sa mga dagdag ani (50%) na 167 milyong tonelada ang dami, ang huli ay dapat na nangailangan ng karagdagang sukot na 62.6 milyong ektarya kung ang biotek na pananim ay hindi naganap, dahil dito ang mga pananim na biotek ay itinuturing na nakapaghahatid ng pangangalaga at paglikom ng lupa. Sa panahon din na iyon, mula 1996 hanggang 2008, ang pagbaba ng ng paggamit ng aktibong sangkap ng pestisidyo ay umabot sa 356 milyong kilo, nakatipid ng 8.4% sa paggamit ng pamatay kulisap. At nito lamang taon ng 2008, nakatulong ng malaki ang mga pananim na biotek sa pagbawas ng CO₂ sa himpapawid ng may 14.4 bilyong kilo katumbas na CO₂ na ibinubuga galing sa 7 milyong sasakyan (Brooks and Barfoot).

Sa taong 2009, mahigit kalahati (54 porsiyento o 3.6 bilyon) ng bilang ng tao sa daigdig ang nakatira sa 25 na bansa na nagtanim sa 134 milyong ektarya ng mga pananim na biotek, katumbas ng 9 porsiyento ng 1.5 bilyong kabuuan ng ektaryang sakahan sa buong daigdig.

Umabot sa buong daigdig ang halaga ng mga butil ng biotek na pananim ay umabot sa 10.5 bilyong US dolyares sa pamilihan ng taong 2009. Ang halaga ng pangkalakal ng biotek na mais, butil ng soybean at bulak ay umabot ng 130 bilyong US dolyares at inaasahan pang aakyat ng 10 hanggang 15 porsiyento kada taon.

Yamang ang 25 bansa'y nakapagtanim na ng pananim na biotek, may napadagdag pang 32 bansa, sa kabuuan ay umaabot sa 57 bansa na pawang nabigyan ng permiso (regulatory approvals) upang makaangkat ng produktong biotek para gamiting pagkain, pakain sa mga alagang hayop at maitanim mula pa noong taong 1996. **Umabot sa 762 ang mga naipagkaloob na mga permiso sa 155 "events" sa 24 na uri ng pananim; kabilang dito ang biotek na asul na rosas o "blue rose" sa Japan sa taong 2009.**

Ang mga inaasahan pang maihahatid ng mga bagong pananim na biotek sa hinaharap sa pagitan ng mga taong 2010 at 2015 ay nakapagdudulot ng sigla: dapat unahin sa lahat ang pagtatalaga para sa pamamahala na **karapatdapat at may pananagutan, epektibong-paggastos, at napapanahong pagsasaayos ng mga alituntunin**, may malawak na **suportang politikal, pinansyal, at ng siyensiya**, tungo sa pagpapaunlad, pagpapahintulot at pagpapagamit ng mga pananim na biotek; may inaadyang pag-asa na sa paggamit ng mga pananim na biotek sa buong mundo, kada bansa, dami ng magsasaka, at lawak ng taniman ay madodoble ang mga ito sa darating na ikalawang dekada ng pagtanim sa pagitan ng mga taong 2006 at 2015 na hinulaan ng ISAAA noong taong 2005 (naki-kinita ng ISAAA sa taong 2015, 40 biotek na bansa ang gagamit ng mga pananim na biotek, 20 milyong magsasaka na magtanim nito at 200 milyong ektaryang taniman): magkakaroon ng tuloy-tuloy at paglawak ng daloy na mga angkop na bagong pananim na biotek upang matugunan ang mga pangunahing pangangailangan lalo na sa mga mahihirap na bansa ng Asya, Latin Amerika at Afrika. **Ang mga sumusunod ay ilan sa mga napiling mga bagong pananim na biotek na inaasahang magagamit sa simula ng taong 2010 hanggang 2015: ang mais na SmartStax[™] sa Estados Unidos at Canada sa taong 2010, na may walong (8) genes na kumakatawan sa tatlong mga katangian; ang Bt brinjal (talong) sa India sa taong 2010, na nakasalalay sa pahintulot ng pamahalaan; ang Golden Rice sa Pilipinas sa taong 2012, na susundan ng Bangladesh at India, at sa kalaunan ay sa Indonesia at**

Vietnam; ang palay na biotek at phytase na mais sa Tsina sa loob ng 2 hanggang 3 taon; ang mais na angkop para sa panahon ng tagtuyot sa Estados Unidos ay sa taong 2012, at sa Sub-Saharan sa Afrika sa taong 2017; maaring ang katangiang (NUE) “Nitrogen Use Efficiency” at ang biotek na trigo sa loob ng mga limang taon o mahigit pa.

Sa nasubaybayang kakulangan sa pagkain noong taong 2008, (na nagbunsod ng kaguluhan sa 30 mga bansa at naging dahilan sa pagkakataalsik ng pamahalaan sa 2 bansa – Haiti at Madagascar), napagtanto sa buong mundo ang panganib na maidudulot ng kakulangan sa pagkain at pampublikong seguridad. Bunga nito, **ito’y nakapukaw upang lumawig ang pagkakaroon ng suportang politikal para sa mga pananim na biotek** mula sa mga grupong nagbibigay ng tulong, mga naglilining na pang-internasyunal, mga komunidad na pang-aham at mula sa mga pinuno ng mga umuunlad na bansa. Kaya’t muling binuhay ang pagkilala sa pag-agapay sa buhay na mahalagang papel ng agrikultura sa buong daigdig, sa katiyakan ng higit na katarungan at mapayapang pagsasamahang pandaigdig. Bilang pagtitiyak nagkaroon ng napakalinaw na panawagan upang **piliting abutin ang pagpaparami at pagpapanatili ng mga biyayang hatid ng mga pananim upang makatiyak sa sapat, kasya at matatag na kalagayan ng pagkain mula sa paggamit ng mga kinagisnang pamamaraan at makabagong teknolohiya.**

Ang tagumpay ni Norman Borlaug sa “Green Revolution” sa trigo, ay nagmula sa kanyang kakayahan, mahigpit na paghahangad at nakasentrong kaisipan sa isang isyu - **na maparami ang mga bunga ng trigo kada ektarya** – sa kanyang sariling pagnanais, buong-buong pinanagutan ang tagumpay o kahinaang lumitaw na bunga mula sa bukirin (hindi sa bukirin pang-eksperimento) at produksyong pambansa, at ang pinaka mahalaga ay ang pagpapahalaga sa mai-aambag para sa kapayapaan at para sa sangkatauhan. Pinamagatan niya ng **“The Green Revolution: Peace and Humanity”** ang ipinahayag niyang talumpati para sa Nobel Peace Prize na natanggap niya noong ika-11 ng Disyembre 1970, 40 taon na ang nakakaraan. Kapansin-pansin ang naging krusada ni Borlaug noong nakaraang 40 taon – **maging mas mabunga ang mga pananim, ay kahalintulad at hindi naiiba sa ating mga hangarin ngayon**, maliban sa naging mas malaki ang mga paghamon dahil kailangan na rin nating **doblehin pa ang paghahangad na maparami at mapanatili ito mula sa kakaunting mapagkukuhanan ng natural na kayamanan, bukod sa tubig, langis at nitrogen, at sa kinakaharap pang hamon sa pagbabago-bago ng klima.** Ang nararapat at dakilang paraan para maparangalan si Norman Borlaug sa kanyang masagana at walang katulad na pamanang ito sa atin ay nakasalalay lamang sa pagkakaisa ng mga pandaigdigang pamayanan na tumatangkilik sa mga biotek na pananim upang magsama-sama sa **“Napalaking Hamon”** (Grand Challenge). Nararapat na magkasundo at magsama-sama ang mga nasa dakong Hilaga, Timog, Silangan at Kanluran maging ang pampubliko at pampribadong sektor sa isang mataas at dakilang pagsusumikap upang mapagbuti ang maiaambag ng mga pananim na biotek para sa isang maunlad na produksyon, sa kabila ng kakaunting mapagkukunan ng natural na kayamanan. **Mahalaga ang mataas na hangaring makapag-ambag para maibsan ang kahirapan, kagutuman, at malnutrisyon.** Kagaya ng ating ipinangako sa Millenium Development Goals ng 2015, kasabay sa pagtatapos ng ikalawang dekada sa pagtanim ng mga pananim na biotek sa taong 2006 hanggang 2015.

Ang pangwakas na pananalita ay nagmula kay Norman Borlaug, na sumagip sa isang bilyong katao sa kagutuman, ay itinuturing na pinaka-maalab at pinaka-katanggap-tanggap na tagapagsalita sa pagtataguyod ng mga pananim na biotek dahil sa kakayahan ng mga ito na makapagpataas ng ani, makatugon upang maibsan ang kahirapan, kagutuman at malnutrisyon, at makatulong rin sa pagsulong ng kapayapaan sa sangkatauhan. Ayon kay Borlaug, **“Sa nakaraang dekada, ating nasaksihan ang pagtatagumpay ng halamang bioteknolohiya. Nakakatulong ang teknolohiyang ito sa mga magsasaka saan mang panig ng daigdig sa pagkakaloob ng mataas na ani, habang nakakabawas naman sa paggamit ng mga pamatay kulisap at naiiwasan pa ang mga pagguho ng lupa. Ang mga biyaya at kaligtasang dulot ng bioteknolohiya ay napatunayan sa nakaraang dekada sa mga bansang kinabibilangan ng mahigit kalahati ng populasyon ng tao sa buong daigdig. Ang kailangan natin ay mga pinunong may lakas at buo ang loob mula sa mga bansang ang mga magsasaka ay gumagamit pa rin ng mga sinauna at hindi subok na pamamaraan ng pagsasaka. Ang “Green Revolution” at ang ngayon ay mga halamang bioteknolohiya ay magkatulong na naghahangad na makamit ang mga pangangailangan para sa produksyon sa pagkain kasabay ng pangangalaga sa kalikasan para sa mga susunod na mga saling-lahi.”**

Ang mga detalye ng mga impormasyong inilahad ay matutunghayan sa Brief 41 Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009 ni Clive James. Para sa karagdagang kaalaman, maaaring bisitahin ang <http://www.isaaa.org> o kaya ay makipag-alam sa ISAAA SEAsiaCenter sa +63 49 536 7216 o kaya ay mag e-mail sa info@isaaa.org.