



**Wiase Amansan Nnɔbae a Wɔsakra wɔn Abɔsu De Reyɛ Sikadwuma no mƒirihya 20 Afahyɛ: 1996-2015.**

*Clive James, ISAAA Farebae ne ne Otitenani a Wapɔn Adwuma na ɔkyerewee. Dkt. Clive James a ɔkyerewee no to din de hyɛ Norman Borlaug, ne yɔnko a na ɔben no pɛɛ na ɔyɛ nhwɛso pa maa no, a na okita Nobel Peace Abasabɔ Abodin, na ɔyɛ ISAAA kyitaafɔ bere a wɔtew kuw no, na wanya ne baabi kɔ no anuonyam.*

---

**NSEM TITIRIW DU a ɛfa Nnɔbae a wɔsakra wɔn Abɔsu no ho wɔ wɔn Mfe 20 a Edi kan, 1996 de kosi 2015.**

**ASEM A EDI KAN (1) Afe 2015 yɛ afe a ɛto so 20 a nkonimdi aba wɔ nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu de reyɛ sikadwuma no mu.** Sɛ wɔkeka nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu ahorow a woduaa no wiase nyinaa no bɔ mu a, ɛyɛ asem a ebi nsii da koraa, ne dodow si hɛketa ɔpepɛm 2, a ɛne America asasetam nyinaa so mmɔho abien hɛketa 937 no yɛ pɛ. Woduaa eyinom afe biara wɔ aman a ne dodow si 28 mu wɔ mfe 20 (1996 de kosi 2015) no mu. Mfaso a ɛba toatoaa so maa akuafɔ wɔ 1996 de kosi 2015 mu no boro US\$ ɔpepɛm 150. Afe biara akuafɔ a wonsure nea wɔbɛhwere a wɔn dodow si ɔpepɛm 18 a wɔn mu ɔha mu nkyɛmu 90 (90%) yɛ akuafɔ a wonni hwee na wofi aman a afei na wogu so retu mpon mu nya so mfaso.

**ASEM A ɛTO SO ABIEN (2) Gye a wogyɛ too mu de dii dwuma no mu nkɔso wɔ mfe 20 a edi kan no mu.** Ɛsiane nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu ho dwumadi pa a akɔ so mfe 19 a afe biara ne dua no nya nkɔanim fi 1996 de kosi 2014 no nti, hɛketa a wiase amansan dua no afe biara no foro koduu ɔpepɛm 181.5 wɔ afe 2014 mu. Sɛ wɔde toto hɛketa ɔpepɛm 179.7 a woduaa no afe 2015 mu no ho a, ɛso tew ketewaa bi wɔ afe 2014 ne 2015 ntam a ɛyɛ ɔha nkyɛmu mu baako (1.0%). Dodow a aman bi duaɛ no kɔ soro na ebi nso de so tew wɔ hɛketa mu a nea ɛnam so titiriw no ne nnɔbae bo a ɛwɔ fam mpɛmpɛn no. Saa hɛketa mu famkɔ a ɛbae no betumi asan aforo akɔ soro bere a nnɔbae bo bɛpagyaw no. Nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu no hɛketa dodow a woduaa no nyaa mmɔho ɔha fi hɛketa ɔpepɛm 1.7 wɔ afe 1996 mu de kosi hɛketa ɔpepɛm 179.7 wɔ afe 2015 mu; a ɛma nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu no yɛ nnɔbae ho dwumadi a wɔagyɛ ato mu ntɛmntɛm de di dwuma wɔ nne mmere yi mu.

**ASEM A ɛTO SO ABIESA (3). Mfe a atoatoa so anan ni a aman a egu so retu mpon no adua nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu ama akɔ anim.** Afe 2015 mu no, Latin America, Asian ne Abibiman mu akuafɔ bɔ mu dua hɛketa ɔpepɛm 97.1 anaase hɛketa ɔpepɛm 179.7 a wiase amansan nyinaa duaɛ no mu ɔha nkyɛmu 54 (54%) a ɛso sen ɔha nkyɛmu 53 (53%) a woduaa no afe 2014 mu no. Wɔde eyi toto hɛketa ɔpepɛm 82.6 anaase ɔha nkyɛmu 46 (46%) a aman a mƒirinnwuma ase atim wɔ mu no ho a, afe 2014 mu no woduaa ɔha nkyɛmu 47 (47%). Eyi betumi ato so. Aman 28 a eduaa nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu wɔ afe 2015 mu no, emu

dodow no, 20 no, fi aman a egu so retu mpon mu na 8 fi aman a mfirmnwuma ase atim a wɔ mu no mu.

**ASEM A ETTO SO ANAN (4).** Nnɔbae a ɛda su ahorow adi no faa hɛketa ɔpepem 179.7 a wiase amansan duae no mu ɔha nkyɛmu 33(33%). Akuafo pɛ nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu atitiriw ahorow abiessa no nyinaa mu nea ɛda suban ahorow adi no asem. Nnɔbae a ɛda suban ahorow adi no so to fii hɛketa ɔpepem 57.4 wɔ 2014 mu kɔɔ ɔpepem 58.5 wɔ afe 2015 mu. Ɛso too hɛketa ɔpepem 7.1 a ɛyɛ nkɔso; ɔha nkyɛmu 14 (14%). Aman 14 na eduaa nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu a ekita suban abien anaa nea ɛboro saa wɔ afe 2015 mu a emu 11 fi aman a egu so retu mpon no mu. Vietnam duaa aburow a wɔsakra n'abɔsu na etumi gyina nnuru a wɔde hyew nwura ano sɛ ne bere a edi kan a ɔde redua nnɔbae a wɔsakra n'abɔsu wɔ afe 2015 mu.

**ASEM A ETTO SO ANUM (5).** Aman a egu so retu mpon mu nsem titiriw bi a wɔapaw wɔ afe 2015 mu. Latin America mu aman no na woduaa hɛketa a ɛso koraa. Brazil na edii kan na Argentina dii so. Asia mu no, Vietnam duaa bi bere a edi kan koraa wɔ afe 2015 mu, na Bangladesh amanyesem mu ɔpe pa pagyaw ntɔrewa a wɔsakra n'abɔsu no dua, na adwene baa *Golden Rice*, ntɔmmɔ ne asaawa a wɔsakra wɔn abɔsu so sɛ nea daakye wɔde wɔn ani besa. Philippines adi nkonim wɔ aburow a wɔsakra n'abɔsu dua mu atoa so mfe 13 na ɔresrɛ wɔ gyinae a nansa yi Asenniibea Kunini asi afa nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu ho no ho. Bere a Indonesia nso gu so regye ahwerew a etumi owia a wodua no wɔ ɔman no mu no ato mu no, China gu so ara renya mfaso sann afi asaawa a wɔsakra n'abɔsu mu (US\$ ɔpepepem 18 fi 1997 kosi 2014), na nnansa yi ara Chem China yɛ *Syngeta* ho nhyehyɛ a ɛsom US\$ no ɔpepepem 43. Afe 2015 mu no, India beyɛ aman a edua asaawa no mu nea edi kan koraa a asaawa a wɔsakra n'abɔsu dii mu akoten – mfaso a efii mu bae wɔ efi afe 2002 kosi 2014 no som US\$ ɔpepepem 18. Owia dennen a ɛbɔ wɔ South Africa a ɛde nsanyakɔ baa hɛketa 700,000 a wɔpɛ sɛ anka wodua wɔ 2015 mu ma ɛtew so ɔha nkyɛmu (23%) nyinaa akyi no, Abibiman nyaa nkɔanim. Eyi kyere sɛnea owia si hunahuna abrabɔ wɔ Abibiman mu. Nanso anigyesem ne sɛ wogu so retoto akwan sɛ wɔbɛma *WEMA* aburow a wɔsakra n'abɔsu na etumi owia wɔ afe 2017 mu. Sudan too n'asaawa a wɔsakra n'abɔsu no dua so hɛketa ɔha nkyɛmu 30 (30%) ma ekoduu hɛketa 120,000 wɔ afe 2015 mu, bere a nsem ahorow sisi ma esiw hɛketa dodow dua ho kwan wɔ Burkina Faso. Titiriw ne sɛ afe 2015 mu no, wɔsɔ nsase hwɛ, faa nnɔbaedua ho wɔ Abibirim aman 8 mu wɔ Abibirim nnɔbae a wommu ho akontaa papa bi no ho; ɛno ne anammɔn a wotui ansa na wɔagyɛ ato mu.

**ASEM A ETTO SO ASIA (6).** Nsem titiriw a ɛkokɔ so wɔ US wɔ afe 2015 mu. Nkɔso ahorow pii aba nea “afei ansa” na wɔagyɛ ato mu ne Nnɔbae a wɔsakra wɔn abɔsu “afoforo” ahorow bi mu, te sɛ Ntɔmmɔ a wɔadan mu ne *Arctic Apple*, *US Canola* a wɔadan mu a ɛyɛ nnɔbae a edi kan a wɔahwehwe mu ahu sɛ wɔmfaa nnɔbae foforo abɔsu biara mfraa ne de biara mu ɛ; ɛyɛ bere a edi kan a wɔagyɛ mmoa a wodi wɔn nam na wɔsakra wɔn abɔsu ato mu – Salmon a

wasakra wɔn abɔsu sɛ nnipa nni; ne sɛnea wɔkɔ so ara de abɔde abɔsu nsamu dwumadi mu hwɛhwɛmuyɛ ne nkɔso a wɔfrɛ no *CRISPR (Clustered Regularly Interspread Short Palindromic Repeats)* di dwuma; sɛnea wɔaso aburɔw a edi kan a wasakra n'abɔsu na etumi gyina owia ano (hwɛ nea ɛwɔ ase hɔ) no mu de redi dwuma yiye. Wɔfrɛ no DowDuPont a efi Dow ne Du Pont a wɔaka abɔ mu mu.

**ASEM A ETTO SO ASON (7). Aburɔw a edi kan a wasakra n'abɔsu, na etumi gyina owia ano no, wogyɛ too mu duaa dodow wɔ US.** Aburɔw a wasakra n'abɔsu na etumi gyina owia ano a wofii ase duaa no afe 2013 mu no kɔɔ hɛketa 810,000 wɔ afe 2015 mu a ɛda adi pefee sɛ akuafo agyɛ ato mu yiye. Wɔde saa asem koro yi ara ama ankɔrɛankɔrɛ ne aban nkabom dwumadi (Public Private Partnership); Aburɔw a Egye Nsu wɔ Abibiman mu (Water Efficient Maize) for Africa – WEMA a ne botae ne sɛ enkosi afe 2017 no, wɔde aburɔw a wasakra n'abɔsu na etumi gyina owia ano no bɛma Abibiman bi a wɔapaw no, wɔ bere ano.

**ASEM A ETTO SO AWOTWE (8). Nnɔbae a wasakra wɔn abɔsu gyinabae wɔ EU mu.** EU aman anum no ara kɔɔ so duaa aburɔw a wasakra n'abɔsu hɛketa 16,870; a ɛkyerɛ sɛ wode toto afe 2014 de a woduae no ho a, na ɛso tewee ɔha mu nkyɛmu 18 (18%). Hɛketa dodow a woduae no so tew wɔ aman anum no nyinaa mu a efi nsɛm ahorow pii so, a nea ɛkaka ho bi ne sɛ aburɔw a woduaa no sua sen afe a etwaa mu no ne nnesma bi a na ɛmma akuafo akomeka ne ɛho amaneesɔw a wɔfa ɔkwan a ɛyɛ den so yɛ no.

**ASEM A ETTO SO AKRON (9). Mfaso ahorow a nnɔbae a wasakra wɔn abɔsu de ba.** Wiase amansan nsakrae mpɛɛpɛmu adesua ahorow 147 a wɔayɛ wɔ mfe 20 a atwa mu no bɔ amanneɛ sɛ: Ne nyinaa mu no, Nnɔbae a wasakra wɔn abɔsu ho nimdeɛ dwumadi a wɔagyɛ ato mu de redi dwuma atew nnuru a wɔde kum mmoawa a wɔsɛ nnɔbae no dwuma a wɔde di no so ɔha nkyɛmu 37 (37%), ato nnɔbaetwa so ɔha nkyɛmu 22 (22%) na ato okuani mfaso a onya no so ɔha mu nkyɛmu 68 (68%). (*Efi nea Qaim ne ne nkurɔfo akyerɛw ato hɔ wɔ afe 2014 mu no mu*). Saa adida nsɛm yi ne nsunsuanso ahorow a wɔanya afi wiase amansan afe afe adesua nsɛm afoforo no mu no hyia. (*Efi Brookes ne ne nkurɔfo nsɛm a wɔakyerɛw ato hɔ 2015 mu no mu*). Efi 1996 de kosi 2014 mu no, nnɔbae a wasakra wɔn abɔsu aboa amma aduan ho ankɔ wɛn na ama atena hɔ daa na aboa atena/wim nsakrae ho nsɛm wɔ akwan yi so; apagyaw nnɔbaenya a ne bo som US\$ ɔpepɛm 150; na sɛnea amma wɔamfa nnuru a wɔde ko tia mmoawa a wɔsɛ nnɔbae a ano si kilogram ɔpepɛm 584 anni dwuma no ama atena ho nsɛm ayɛ nea eye kyɛn so; afe 2014 mu nkutuu no wusiw (CO<sub>2</sub>) a etu kɔ wim no so tewee kilogram ɔpepɛm 27 a ɛne sɛ wobeyi mfiri ɔpepɛm 12 afi lɔre akwan so afe biako mu no yɛ pɛ; ɛsiane nsase hɛketa ɔpepɛm 152 a wɔamfa wɔn nsa anka nti, ɔdomankoma abɔde so kyɛ fii afe 1996 de kosi 2014; na ɛboa dwudwoo akuafo nketewa ɔpepɛm 16.5 ne wɔn fifo a wɔn dodow si ɔpepɛm 65 a wɔyɛ nnipa a wodi hia buruburoo wɔ wiase no bi hia ano.

Nnɔbae a wɔasakra wɔn abɔsu no ho hia yiye de, nanso ɛnkyerɛ sɛ ɛno na ewie mudi koraa – akwan pa a wɔfa so yɛ kuadwuma te sɛ sɛnea wɔdannan nnɔbaebua mu wɔ asase pɔtee bi so ne ntotoe a wɔyɛ ma nnɔbae tumi ko tia nyarewa ahorow no, ɛho hia sɛ wɔyɛ ma nnɔbae a wɔasakra wɔn abɔsu, sɛnea wɔyɛ ma nnɔbae ahorow a wodua no daa daa no ara pɛ.

**ASEM A ETU SO DU (10). Daakye Anidaso Ahorow. Ehia sɛ wosusuw nsem ahorow abiɛsa ho. Nea edi kan.** Sɛnea gye a wɔagyɛ ato mu de redi dwuma no asi akɔ soro 90%-100% wɔ nne yi nnɔbae a wɔasakra wɔn abɔsu atitiriw ho no nti, ɛho aguadi no hia ntrɛwmu ketewa bi kɛkɛ; nanso nkɔso ho anidaso wɔ aman “afoforo” fa nnɔbae bi a wɔapaw, te sɛ aburow a wɔasakra wɔn n’abɔsu a **ebetumi adu hɛketa ɔpɛpɛm 100 wɔ wiase afanan nyinaa**, hɛketa ɔpɛpɛm 60 wɔ Asia (China nkutoo kita hɛketa ɔpɛpɛm 35) ne hɛketa ɔpɛpɛm 35 wɔ Abibiman mu. **Nea ato so abien, wogu so reyɛ nnɔbae afoforo a ɛbɛboro 85 ho ntotoe** a mpɛmpɛn wɔresɔ ahwɛ, ɛno ne ɛho dwumadi a etwa to koraa ansa na wɔagyɛ ato mu. Nea ɛka eyinom ho bi ne aburow a wɔasakra n’abɔsu a etumi gyina owia ano a wonya fii *WEMA* dwumadi mu na wɔrehwɛ kwan sɛ wɔde bɛma wɔ Abibiman mu wɔ afe 2017 mu, *Golden Rice* wɔ Asia ne kwadu a wɔahyɛ ne nnyinaso mu den, ne asɛdua a mmoawa a wɔsɛ nnɔbae ntumi, no nso wohu sɛ ne dua betumi asi yiye wɔ Abibiman mu. Dwuma a ɛyɛ ankɔrɛankɔrɛ ne aban na wɔka bɔ mu (PPP) di no nso akɔ yiye wɔ aman a egu so retu mpon no mu a wɔde nnɔbae ahorow a wɔagyɛ ato mu no rema akuafo. **Nea ɛto so abiɛsa**, nnɔbae a aba so nnansa yi a wɔasa wɔn abɔsu nyinaa mu no betumi ayɛ nkɔso titiriw koraa a nne yi abɔde mu nyansapɛ de aba. **Dwumadi kwan a aba nnansa yi ara, na anidaso kɛsɛ wɔ mu, ne abɔde nyansapɛ mu dwumadi a wɔfrɛ no CRISPR.** Wɔn a wɔhwɛ ade yiye na wonim de no pii susuw sɛ nnɔbae abɔsu nyinaa mu nsamu no ma bere ano mfaso sonowonko a ebunkam nea wodua daa a wɔasakra wɔn abɔsu mu no so wɔ akwan ahorow anan so: **pɛpɛpɛyɛ ,ntɛmntɛm, sikhawere ne ntotoeyɛ.** Nea wɔayɛ n’abɔsu nyinaa mu nsamu no nte sɛ nea ɛwɔ abɔsu foforo a ɛho ntotoeyɛ yɛ den mpɛmpɛn no. ɛno de, abɔde mu nyansapɛ ne n’abɔsɛ, ɛfata botae a wogyina so yɛ, ne nkyekyɛmu yɛ pɛ, na ɛho ntotoeyɛ nyɛ den. **Wɔde nhyehyɛkwɛn bi a wɔn ani da so ato gua.** (*Flavell, 2015*) a **nea ɛwɔ abɔsu ahorow, wɔayɛ abɔsu nyinaa mu nsamu ne mmoawa a ani ntumi nhu wɔn a wɔde bɛhyɛ mu.** (wɔde nnɔbae mu mmoawa a ani ntumi nhu wɔn bɛba mu sɛ abɔsu foforo a wɔde ka ho de asakra nnɔbae no su) **wɔbɛka abiɛsa no nyinaa abɔ mu na wɔde apagyaw nnɔbae a wobɛnya wɔ ɔkwan a “ano yɛ den na ɛbɛtena hɔ daa”** so a ɛno nso bɛboa ama aduan ho renkɔ wɛn na abɛ ɔkɔm ne ohia ase; a ɛnonom ne dwumadi yi botae titiriw.

ISAAA yɛ kuw a ɛmpɛre mfaso, aban ne ankɔrɛankɔrɛ akuw na woso n’asen. Nnɔbae a wɔasakra wɔn abɔsu ahorow no hɛketa a wɔde to gua wɔ nsem a wɔkyerɛw fa ISAAA ho no yɛ nea wɔkan no pɛnkoro pɛ, a wɔnhwɛ nnɔbae dodow ahorow a ɛwɔ bi mu no. ɛho amanneɛbɔ a biribiara wɔ mu no wɔ ISAAA Brief 51 “*20<sup>th</sup> Anniversary (1996-2015) of the Global Commercialization of Biotech Crops and Biotech Crop Highlights in 2015*” a Clive James kyerɛwee no mu. Sɛ wuhia amanneɛbɔ bi aka ho a, mesɛ wo, kɔ <http://www.isaaa.org> anaa fa *ISAAA AfriCenter* at + 254 20 4223618, anaase yɛ email kɔ [africenter@isaa.org](mailto:africenter@isaa.org).