



QUESTIONS & ANSWERS

ISSN 1655-2814
OCTOBER 2022
FILIPINO



Golden Rice



Philippine Rice Research Institute



IRRI



NILALAMAN

Impormasyon tungkol sa Golden Rice	1
Ano ang Golden Rice?	1
Paano ginawa ang Golden Rice?	1
Sino ang lumikha ng Golden Rice?	1
Bilang isang GMO na produkto, ligtas ba ang Golden Rice para sa tao?	2
Ano ang pagkakaiba ng Golden Rice sa ordinaryong bigas?	2
Malaking problema ba ang kakulangan sa vitamin A?	3
Bakit kailangan natin ang Golden Rice?	3
Pag-implenta	4
Kailan maaaring makabili ng binhi ng Golden Rice?	4
Sino ang mamahala sa pamamahagi ng Golden Rice? Libre ba ito?	4
Interesado ako maging farmer-cooperator o partner seed grower sa susunod na planting season. Paano ako makakakuha ng binhi ng Golden Rice?	4
Maaari bang makabili ng Golden Rice sa mga pribadong seed companies?	5
Matapos maaprubahan ang Golden Rice, ano na ang susunod na hakbang para sa produksyon nito?	5
Paano ipapamahagi ang Golden Rice?	6
Ano ang mga kailangan upang ang Golden Rice ay maibenta sa merkado?	6
Maaari bang ibenta sa merkado at i-export ang Golden Rice?	6
Sino ang bibili ng Golden Rice mula sa mga magsasaka?	7
Aling mga lalawigan sa bansa ang unang mabibigyan ng Golden Rice?	7
Paano makasisiguro na ligtas at mataas ang kalidad ng Golden Rice?	7
Sino ang mamamahala upang masubaybayan ang epekto ng Golden Rice?	7
Ang Pilipinas lamang ba ang may Golden Rice?	7
Produksyon	8
Kailangan ba ng mga magsasaka ang karagdagang pagsasanay upang makapagtanim ng Golden Rice?	8
Mapapalaki ba ng Golden Rice ang problema sa damo sa paligid nito?	8
Ang pagtatanim ba ng Golden Rice ay katulad din sa inbred o hybrid?	8
Ilang kaban ng Golden Rice ang maaring anihin sa bawat ektarya?	9
Magkano ang magagastos sa bawat ektarya?	9
May kaibahan ba sa pagbuhay o paglago ng pollen na nagmumula sa Golden Rice?	9
Mayroon bang masamang epekto ang pagtatanim ng Golden Rice sa ibang uri?	10
Ayos lang bang mahalo ang butil ng Golden Rice sa ibang barayti ng bigas ng palay na sumasailalim sa cross-pollination o out-crossing?	10

NILALAMAN

Mayroon bang epekto ang beta carotene ng Golden Rice sa magiging ani nito?	11
Ipipilit ba ng DA ang eksklusibong pagtatanim ng Golden Rice?	11
Kikita ba ang mga magsasaka sa pagtatanim ng Golden Rice?	12
Sa pagtatanim ng Golden Rice, kailangan ko bang gumastos ng mas malaking halaga sa pest control? Maari ba itong magresulta sa pagkakaroon ng mas malakas na peste o bagong sakit ng pananim?	12
Pagkonsumo	13
Kailan mailalabas ang Golden Rice sa publiko?	13
Epektibo ba ang Golden Rice bilang pantulong na panlaban sa VAD?	13
Paano niluluto ang Golden Rice?	13
Gaano karaming Golden Rice ang kailangan kong kainin upang magkaroon ng sapat na vitamin A ang aking katawan? Maari ba itong makasama kapag nasobrahan?	14
Magkaiba ba ang lasa ng Golden Rice sa ordinaryong bigas? Ano ang pagkakayari ng butil nito?	14
Kailangan ko bang kumain ng Golden Rice araw-araw upang magkaroon ng sapat na vitamin A ang aking katawan?	15
Mayroon din bang beta carotene and darak ng Golden Rice?	15
Ano ang katibayan na epektibo ang Golden Rice?	15
Sino ang makikinabang mula sa nutrisyonal na benepisyo ng Golden Rice?	16
Magkano ibebenta ang Golden Rice sa mga pamilihan?	16
Paano matitiyak na itatanim at kakainin ng mga magsasaka at mga mamimili ang Golden Rice?	16
Nababawasan ba ang beta carotene ng Golden Rice kapag ito ay matagal nang nakaimbak o kapag ito'y niluto na?	17
Paano makasisiguro na sapat pa rin ang vitamin A na mayroon dito? Magiging kulay dilaw rin ba ang kulay ng hugas-bigas kapag ito ay binanlawan bago lutuin?	17
Mga Sanggunian	18



I. Impormasyon tungkol sa Golden Rice

Ano ang Golden Rice?

Ang Golden Rice ay isang uri ng bigas na mayroong beta carotene na siyang nagbibigay ng ginintuang kulay nito. Ang beta carotene ay naglalaman ng Vitamin A na kinakailangan ng ating katawan. Ayon sa pag-aaral na inilabas ng American Journal of Clinical Nutrition, nakapagbibigay ng 30-50% estimated average requirement (EAR) sa vitamin A ang bawat isang tasa ng Golden Rice para sa mga bata, buntis, o mga nagpapasusong ina.

Ang bigas ay isa sa mga pangunahing bilihin kung kaya mataas ang potensyal ng Golden Rice para sa ating lokal na merkado. Matutulungan din nito ang mga mamamayan na makakuha ng sapat na vitamin A. Layunin ng Golden Rice na bawasan ang bilang ng mga taong may vitamin A deficiency (VAD). Ito rin ay pinagtibay ng ng pag-aaral mula sa Department of Science and Technology - Food and Nutrition Research Institute (DOST-FNRI).

Paano ginawa ang Golden Rice?

Ang Golden Rice ay nabuo sa pamamagitan ng genetic modification ng pinagsamang genes ng mais at common soil microorganism na siya namang naging bigas na may beta carotene. Katumbas ng beta carotene ng Golden Rice ang beta carotene na mayroon ang mga madahong gulay, mga prutas, at maging ang mga food supplements na naglalaman ng iba't ibang bitamina.

Sino ang lumikha ng Golden Rice?

Ang Golden Rice ay unang nadiskubre ni Propesor Ingo Potrykus na noo'y nakatalaga sa Institute for Plant Sciences, Swiss Federal Institute of Technology, at ni Propesor Peter Beyer ng Unibersidad ng Freiburg sa Germany. Ibinahagi ng mga imbentor ng Golden Rice ang kanilang teknolohiya sa mga mahihirap na magsasaka ng mga bansang gaya ng Pilipinas. Ang Philippine Rice Research Institute (PhilRice) sa ilalim ng pamumuno ng Kagawaran ng Agrikultura, sa pakikipagtulungan ng International Rice Research Institute (IRRI), ang nangunguna sa pagpapalaganap ng Golden Rice sa ating bansa.



Bilang isang GMO na produkto, ligtas ba ang Golden Rice para sa tao?

Katulad ng ibang mga genetically engineered na pagkain, ang Golden Rice ay ligtas kainin ng mga tao. Sumasailalim sa masusing pag-aaral ang mga GMO na produkto bago ilabas sa merkado. Base sa mga pagsasaliksik sa ibang bansa, wala pang naitalang kaso ng negatibong epekto sa tao ang kahit anong GMO na produkto.

Noong 2018, ang Golden Rice ay aprubado sa food safety evaluations ng Food Standards ng mga bansang Australia, New Zealand, Health Canada, at United States Food and Drug Administration. Noong Disyembre 2019, idineklara naman ito na ligtas tulad ng conventional rice ng Kagawaran ng Agrikultura ng Pilipinas.

Ano ang pagkakaiba ng Golden Rice sa ordinaryong bigas?

Ang Golden Rice ay mas pinahusay na klase ng ordinaryong bigas na may layuning lutasin ang mga isyung pang-nutrisyon. Walang karagdagang gastos o pagbabago sa lasa nito.

Inaasahan na ang Golden Rice ay katulad lamang ng ordinaryong bigas. Nagpapaspesyal sa Golden Rice ang nilalaman nitong beta carotene na panlaban sa VAD. Ang vitamin A ay isang mahalagang micronutrient para sa paglaki ng katawan at pagpapalakas ng resistensya. Ang VAD ay nagdudulot ng paghina ng resistensya na siyang lumalaban sa mga sakit. Ito ay maaaring magdulot ng impeksyon, pagkabulag, at kapag hindi naagapan ay nagdudulot ng kamatayan. Ang kanin ay parte na ng bawat hapag-kainan ng pamilyang Pilipino, kaya ang Golden Rice na mayaman sa beta carotene ay makatutulong na magbigay ng 30-50% sa EAR sa vitamin A partikular na sa mga bata, buntis, at nagpapasusong ina.



Malaking problema ba ang kakulangan sa vitamin A?

Maraming indibidwal na nagmula sa mga umuunlad na bansa gaya ng Pilipinas ang hindi nakatatanggap ng sapat na vitamin A o beta carotene sa kanilang mga pagkain. Ang VAD ay nagdudulot ng malawakang krisis sa sektor ng kalusugan.

Ang VAD ay nanatili bilang isa sa mga pangunahing problema sa sektor ng kalusugan kung saan ang mga kababaihan at kabataan ang pangunahing biktima nito. Ayon sa World Health Organization (WHO), nasa 250 milyong indibidwal ang mayroong VAD sa buong mundo, 190 milyon dito ay mga bata at 19 milyon naman ang mga nagdadalang tao.

Ito rin ang isa sa mga pangunahing sanhi ng pagkabulag ng mga bata at itinataas nito ang posibilidad ng pagkakaroon ng sakit at impeksyon na maaring ikamatay. Bawat taon, umaabot sa 500,000 na mga bata ang nabubulag dahil sa VAD. Ang kalahati rito ay namamatay sa loob lamang ng 12 buwan ng kanilang pagkabulag. Base sa 2018 Expanded National Nutrition Survey ng DOST-FNRI, ang kaso ng VAD ay patuloy na tumataas at nakakaapekto sa 17% o 2 milyong batang Pilipino edad 5 pababa.

Bakit kailangan natin ang Golden Rice?

Iba't ibang klaseng pamamaraan (tulad ng vitamin A supplementation, food fortification, diet diversification at pagpapasuso) ang epektibo upang labanan ang VAD, ngunit milyon-milyon pa rin ang patuloy na lumalaban sa VAD. Kaya naman ay kinakailangan pa rin ang mas epektibong estratehiya upang masolusyunan ang problema at pangangailangang ito ng populasyon, lalung-lalo na yung mga nasa liblib na lugar.

Ayon sa mga pag-aaral, ang pagdagdag ng vitamin A sa diyeta ng mga bata na may edad limang taon pababa ay makatutulong upang bawasan ang mortality rate ng 24-30%. Samantala ang pagkakaroon ng sapat na vitamin A ay makatutulong upang maiwasan ang 1.3 hanggang 1.5 milyong kaso ng late-infancy at preschool-age child deaths sa mga umuunlad na bansa bawat taon.

Ang pangunahing pagkain sa mga komunidad na may mataas na kaso ng VAD ay kanin. Kung kaya ang Golden Rice ay maaring maging solusyon upang matugunan ang mga pangangailan sa nutrisyon ng mga nasabing lugar.





II. PAG-IMPLEMENTA

Kailan maaari makabili ng binhi ng Golden Rice?

Kasalukuyang isinasagawa ng DA-PhilRice at ang mga kaugnay na ahensya nito ang pagpaparami ng mga binhi ng Golden Rice matapos na aprubahan ng DA-BPI ang permiso nito para sa malawakang pagtanim. Sa unang bahagi ng taong 2022 ay naipamahagi na ang mga binhi ng Golden Rice sa mga piling probinsyang may mataas na kaso ng VAD sa pakikipagtulungan ng iba't-ibang ahensya at lokal na pamahalaan. Mas palalawakin pa ang pamamahagi ng Golden Rice sa iba't iba pang lugar kapag dumami na ang supply ng binhi nito.

Sino ang mamahala sa pamamahagi ng Golden Rice? Libre ba ito?

Ang DA-PhilRice ang pangunahing organisasyon na magpapamahagi ng binhi ng Golden Rice sa Pilipinas. Sa pakikipagtulungan sa iba't ibang ahensiya at grupo, ang DA-PhilRice ay itinalaga upang masigurado na maibabahagi ang tamang impormasyon at may maayos na sistema ang pamimigay ng mga binhi sa ating mga magsasaka. Bilang parte ng pilot-scale deployment, ang binhi ng Golden Rice ay ipamimigay ng libre sa target nitong mga probinsya.

Interesado ako maging farmer-cooperator o partner seed grower sa susunod na planting season. Paano ako makakakuha ng binhi ng Golden Rice?

Maaaring magbigay ng contact details sa pinakamalapit na DA PhilRice branch station ang mga farmers o seed grower na interesadong magtanim ng Golden Rice sa mga unang lugar na napahagian. Magbibigay ng patnubay ang ahensya mga cooperators kapag sapat na ang binhi sa mga susunod na taniman.



Maaari bang makabili ng Golden Rice sa mga pribadong seed companies?

Unang pinamamahagian ng DA-PhilRice ang mga piling magsasaka, seed growers, at research centers. Binubuo pa ang estratehiya sa pamamahagi ng Golden Rice sa mga pribadong sektor. Ang mga kumpanya na interesado ay maaaring magbigay ng detalye sa pinakamalapit na DA-PhilRice branch station.

Matapos maaprubahan ang Golden Rice, ano na ang susunod na hakbang para sa produksyon nito?

Ang unang barayti ng Golden Rice ay pinarehistro na at naaprubahan na ng National Seed Industry Council (NSIC) sa varietal name na NSIC 2022 Rc 682GR2E o Malusog 1. Dagdag pa rito, magiging sentro ng pag-aaral ng Golden Rice ang pagsusuri ng magiging epekto nito sa nutrient intake ng isang indibidwal. Palalawakin din ang ugnayan sa iba't ibang bansa na lubhang magdudulot ng malaking benepisyo at serbisyo sa publiko.

Kasama rin sa programa ang produkto gaya ng High Iron and Zinc Rice (HIZR) na mabisang panlaban sa micronutrient deficiency lalong-lalo na ang iron deficiency anemia (IDA) at zinc deficiency. Sa Pilipinas, ang mga katangian ng HIZR ay ihahalo sa mga katangian ng Golden Rice para makalikha ng 3-in-1 na bigas na maglalaman ng Vitamin A, iron, at zinc. Kasalukuyang sumasailalim ang HIZR sa iba't ibang mga pagsusuri upang malaman kung ano ang pinakamagandang klase na isasailalim sa mas malawak na pagsusuri.



Paano ipapamahagi ang Golden Rice?

Ang Golden Rice na may taglay na vitamin A ay nilikha upang maging karagdagang solusyon sa VAD. Ito ay ilulunsad sa iba't ibang pamamaraan gaya ng paggamit ng mga market at program-based approaches. Ang DA-PhilRice ay nakikipagtulungan sa iba't ibang ahensya upang maisakatuparan ang layunin ng Golden Rice na magkaroon ng sapat na suplay, masustansya, at abot-kaya na bigas ang bawat mamamayang Pilipino.

Ano ang mga kailangan upang ang Golden Rice ay maibenta sa merkado?

Ang DA-PhilRice ay magsasagawa ng isang komprehensibong programa para matiyak na ligtas at mataas ang kalidad ng Golden Rice. Saklaw ng programa ang lahat ng kinakailangang proseso upang makalikha ng Golden Rice: mula sa pamamahagi at pagtatanim ng binhi, pag-aani ng bigas, at pagbebenta nito sa merkado.

Maaari bang ibenta sa merkado at i-export ang Golden Rice?

Ang Golden Rice ay donasyon mula sa mga imbentor nito upang labanan ang VAD. Ang DA-PhilRice ay umaasa na sa paglago ng Golden Rice sa bansa ay lalago rin ang kita ng ating mga magsasaka. Inaasahan na ang Golden Rice ay panglokal na konsumo lamang upang magkaroon ng sapat at dagdag na pagkukunan ng vitamin A ang bawat mamamayang Pilipino na mahalaga para sa kanilang katawan at kalusugan.





Sino ang bibili ng Golden Rice mula sa mga magsasaka?

Ang DA-PhilRice ay kasalukuyang nagsasagawa ng mga pag-aaral upang malaman ang pinakamabisang paraan upang mabili ang Golden Rice na ang unang makikinabang ay mga magsasaka at mga komunidad na nangangailangan ng dagdag na vitamin A na makukuha sa Golden Rice.

Aling mga lalawigan sa bansa ang unang mabibigyan ng Golden Rice?

Ang Golden Rice ay itatanim sa mga probinsya na may mataas na bilang ng mga batang may stunted growth (o pagiging bansot), isang indikasyon ng VAD. Ang data ay magmumula sa National Nutrition Survey, isang pagsasaliksik na isinagawa ng DOST-FNRI at Philippine Plan of Action Priority Areas mula 2017 hanggang 2022.

Paano makasisiguro na ligtas at mataas ang kalidad ng Golden Rice?

Isang komprehensibong programa ang isasagawa ng DA-PhilRice kung saan babantayan nito ang bawat proseso mula sa pamamahagi at pagtanim ng mga binhi, pag-aani at pagbebenta sa merkado upang masiguro ang kaligtasan at kalidad ng Golden Rice na makakarating sa mga magsasaka at hapag-kainan ng mga mamamayan.

Sino ang mamamahala upang masubaybayan ang epekto ng Golden Rice?

Isang ahensya na binubuo ng mga dalubhasa sa larangan ng pampublikong kalusugan ang magsasagawa ng pag-aaral upang makita ang epekto ng Golden Rice sa mga indibidwal na may VAD. Pangungunahan ng DA-PhilRice ang pagmo-monitor at pagsusuri sa Golden Rice papunta sa sistema ng pamamahagi.

Ang Pilipinas lamang ba ang may Golden Rice?

Mayroon din mga pagsasaliksik na isinasagawa sa Bangladesh patungkol sa Golden Rice. Kasalukuyan itong sumasailalim sa ilan pang mga masusing pagsusuri.



III. PRODUKSYON

Kailangan ba ng mga magsasaka ang karagdagang pagsasanay upang makapagtanim ng Golden Rice?

Ang mga magsasaka na gustong magtanim ng Golden Rice ay hindi na nangangailangan ng karagdagang pagsasanay sapagkat pareho lamang ang mga prosesong gagamitin katulad sa pagtatanim ng ordinaryong bigas kasama dito ang paglalagay ng abono, mga produktong gagamitin para sila'y proteksiyonan at mga gawain para sa pagsasaka.

Mapapalaki ba ng Golden Rice ang problema sa damo sa paligid nito?

Base sa isinagawang mga pag-aaral sa iba't ibang bahagi ng Pilipinas, walang epekto sa Golden Rice ang paraan ng pag-aalaga ng punla, pag-aabono, pagpapatubig, pagsugpo sa mga peste, at pag-aani nito. Ang Golden Rice ay may kakayahang mabuhay sa sistema ng organic farming at iba pang pamamaraan ng pagtatanim. Hindi ito magdudulot ng pagbabago sa paggalaw ng ibang species sa paligid nito.

Ang pagtatanim ba ng Golden Rice ay katulad din sa inbred o hybrid?

Ang Golden Rice ay isang uri ng inbred rice kung saan pareho lamang ang pamamaraan ng pagtatanim nito katulad ng ibang uri ng bigas. Katulad ng ibang klase ng inbred rice, ang mga binhi nito ay maaring gamitin sa mga susunod pang taniman.



NSIC 2022 Rc 682GR2E

PSB Rc 82

Ilang kaban ng Golden Rice ang maaring anihin sa bawat ektarya? Magkano ang magagastos sa bawat ektarya?

Tinatayang nasa 5 tonelada o mas mataas pa bawat ektarya at bawat panahon ng taniman ang maaaring maging ani ng Golden Rice, ngunit ito ay nakadepende sa lugar. Ang gastos sa pagtatanim ng Golden Rice gaya ng paglalagay ng pataba, pesticides, at iba pa ay gaya lang ng ordinaryong inbred rice.

May kaibahan ba sa pagbuhay o paglago ng pollen na nagmumula sa Golden Rice?

Walang epekto ang genetic engineering sa pagbuhay o paglago ng pollen na nagmumula sa Golden Rice. Walang nakitang pagkakaiba sa pollen morphology at itsura ng Golden Rice at conventional rice nang ito ay paghambingin at suriin.



Mayroon bang masamang epekto ang pagtatanim ng Golden Rice sa ibang uri ng palay na sumasailalim sa cross-pollination o out-crossing?

Bihira ang cross-pollination sa palay na may distansya ng ilang metro, maliban na lamang kung sabay-sabay na namumulaklak ang mga ito. Ang pollen na mula sa palay ay nabubuhay lamang ng ilang minuto matapos itong namulaklak.

Sa madaling salita, walang cross-pollination na mangyayari sa pagitan ng organic rice at cultivated rice, maliban na lamang kung sabay silang tumubo sa espasyong may kaunting pagitan lamang at sabay-sabay na namulaklak. Bilang karagdagan, walang kabawasan sa beta carotene ng Golden Rice ang paraan ng pagtubo at paglago nito.

Ayos lang bang mahal ang butil ng Golden Rice sa ibang barayti ng bigas?

Hindi maiiwasang mahal ang butil ng Golden Rice sa ibang barayti ng bigas, lalong-lalo na kung maraming klase ng barayti ang itinatanim ng isang magsasaka, o hindi kaya maihalo sa gilingan o rice milling. Ang paghahalong ito ay walang panganib na idulot sapagkat ang Golden Rice ay tulad din ng ibang ordinaryong bigas, ang kabahan lamang ay ang taglay nitong beta-carotene.



Mayroon bang epekto ang beta carotene ng Golden Rice sa magiging ani nito?

Base sa resulta ng mga isinagawang pagsusuri, wala itong epekto sa dami at kalidad ng butil na maani mula rito. Bukod sa beta carotene na nilalaman ng bawat butil, ang Golden Rice ay kapareho lamang ng ibang klase ng palay.

Ayon sa mga germination tests na isinagawa sa dalawang temeperatura ng lupa, walang nakitang epekto ang genetic engineering sa paglaki at paglago ng punla ng Golden Rice.

Ipipilit ba ng DA ang eksklusibong pagtatanim ng Golden Rice?

Ang mga magsasaka ay malaya na magkaroon ng sariling desisyon patungkol sa paraan ng kanilang pagsasaka at pagtatanim. Sila ay may kalayaang magpasiya kung paano nila mapagbubuti ang kanilang mga tanim, mas mapatataas ang kanilang produksyon, at madaragdagan ang kanilang kita. Ang Golden Rice ay isang masustansyang uri ng kanin na maihalalintulad sa brown rice, black rice, at red rice.

Itinataguyod din ng Kagawaran ng Agrikultura ang iba't ibang programa na gumagamit ng makabagong teknolohiya at pamamaraan na siyang tutulong sa ating mga magsasaka at mangingisda para magkaroon ng masagana at sapat na pagkain upang mas maging malakas at matibay ang bawat mamamayang Pilipino.





Kikita ba ang mga magsasaka sa pagtatanim ng Golden Rice?

Mataas ang posibilidad na malaki ang kikitain ng mga magsasaka sa Golden Rice base na rin sa mataas na bilang ng ani ng inbred rice na pinagmulan nito.

Sa pagtatanim ng Golden Rice, kailangan ko bang gumastos ng mas malaking halaga sa pest control? Maari ba itong magresulta sa pagkakaroon ng mas malakas na peste o bagong sakit ng pananim?

Ang Golden Rice ay hindi ginawa upang labanan ang mga peste at sakit na kadalasang tumatama sa ibang mga pananim. Gaya ng ibang mga pananim at halaman, walang pagbabago pagdating sa pest control ang kinakailangan sa Golden Rice. Hindi rin ito lapitin ng mga mga peste at insekto at hindi rin ito nagdudulot ng masamang epekto sa beneficial species na napatunayan noong ito ay sumailalim sa isang kulong na pagsusuri.



IV. PAGKONSUMO

Kailan mailalabas ang Golden Rice sa publiko?

Mailalabas sa publiko ang Golden Rice sa huling kwarter ng 2022 na kung saan uunahin muna ang mga lugar na may mataas na bilang ng VAD dahil na rin sa oras na kailangang hintayin upang makapag-ani ng sapat na Golden Rice. Mas marami pang lugar ng mapapahagian kapag dumami na ang supply nito.

Epektibo ba ang Golden Rice bilang pantulong na panlaban sa VAD?

Ang Golden Rice ay nilikha bilang pantulong na panlaban sa VAD kasama ng mga pagkain na may mataas na beta carotene o mga pagkain na may mataas na vitamin A sa pamamagitan ng oral supplementation, pagpapasuso, at iba pang proseso ng pagpapakain.

Isang pag-aaral ang gagawin ng mga eksperto sa larangan ng pampublikong pangkalusugan upang malaman ang epekto ng Golden Rice sa mga pagkaing may Vitamin A.

Paano niluluto ang Golden Rice?

Katulad ng paraan ng pagtatanim, walang pinagkaiba ang pagsasaing ng Golden Rice sa pagsasaing ng ordinaryong bigas.



Gaano karaming Golden Rice ang kailangan kong kainin upang magkaroon ng sapat na vitamin A ang aking katawan? Maari ba itong makasama kapag nasobrahan?

Ang isang tasa ng Golden Rice na mayroong 30-50% EAR ng vitamin A ang inirerekomenda para sa bata na nasa preschool, habang dalawang tasa naman ang inirerekomendapara sa mga batang nasa elementarya pataas at pati na rin sa mga matatanda. Upang makita ang epektibong resulta nito, narapat lamang na palitan ang pagkain ng ordinaryong bigas at maging regular ang pagkonsumo ng Golden Rice.

Maaring samahan ng mga pagkain na mayaman sa beta carotene tulad ng malunggay, carrots, kalabasa, at iba pang berde at madahong gulay ang paghahain ng Golden Rice. Ito ay alinsunod na rin sa balanced-diet plan mula sa rekomendasyon ng Pinggang Pinoy ng DOST-FNRI. Ang beta carotene na nilalaman ng mga nasabing pagkain ay nagbibigay ng vitamin A na kailangan ng katawan. Ano mang kalabisan ay ilalabas ng katawan sa pamamagitan ng pagdumi.

Magkaiba ba ang lasa ng Golden Rice sa ordinaryong bigas? Ano ang pagkakayari ng butil nito?

Base sa resulta ng paunang sensory evaluation, walang pinagkaiba ang amoy, pagkakayari, at lasa ng Golden Rice at ordinaryong bigas. Ang beta carotene ay may natural na kulay kung kaya tanging ito lamang ang magbabago sa mga butil ng Golden Rice, hindi tulad ng mga makukulay na lutuing kanin gaya ng Paella at Java rice na mayroong ibang lasa dahil sa mga sangkap na ginamit dito.





Kailangan ko bang kumain ng Golden Rice araw-araw upang magkaroon ng sapat na vitamin A ang aking katawan?

Upang magkaroon ng sapat na vitamin A sa katawan, mas nakabubuti ang pagkain ng Golden Rice araw-araw bilang pamalit sa ordinaryong bigas. Ang araw-araw na pagkain ng Golden Rice ay inirerekomenda upang makita ang bisa nito. Ang mga tahanan na kabilang sa may mataas na kaso ng VAD ay hinihikayat na kumain ng Golden Rice imbes na ordinaryong bigas upang magkaroon ng pangmatagalang resulta.

Mayroon din bang beta carotene and darak ng Golden Rice?

Ang beta carotene ng Golden Rice ay matatagpuan sa endosperm ng mga butil nito. Hindi nagtataglay ng beta carotene ang darak ng Golden Rice.

Ano ang katibayan na epektibo ang Golden Rice?

Ayon sa pagsasaliksik ng mga eksperto, ang isang tasa ng Golden Rice ay nagbibigay ng 30-50% ng estimated average requirement (EAR) ng vitamin A para sa mga batang nasa preschool, mga buntis, at mga nagpapasusong ina. Isang pag-aaral din ang nagsabi na ang beta carotene na matatagpuan sa Golden Rice ay makatutulong upang palakasin ang vitamin A intake na maaaring panlaban sa tumataas na kaso ng VAD sa mga kababaihan at kabataan. Isang pagsasaliksik din ang isasagawa upang higit na maipakita ang pagiging epektibo ng Golden Rice.



Sino ang makikinabang mula sa nutrisyonal na benepisyo ng Golden Rice?

Ang Golden Rice ay para sa lahat lalo na para sa mga mamamayan na madalas magkaroon ng vitamin A deficiency gaya ng mga bata edad limang taon pababa, mga buntis at nagpapasusong ina.

Magkano ibebenta ang Golden Rice sa mga pamilihan?

Dahil ang Golden Rice ay ginawa para sa lahat upang tugunan ang malnutrisyon, lalo na ang VAD, ito ay ipapamahagi gamit ang iba't-ibang paraan tulad ng feeding program kasama ang mga grupong angkop sa layunin nito. Patuloy na kakalap ng suporta para mga polisiya ang grupo na nagtataguyod ng Golden Rice upang gawin abot kaya sa mga Pilipino ang bigas na ito lalo sa mga lugar na mataas ang kaso ng malnutrisyon.

Paano matitiyak na itatanim at kakainin ng mga magsasaka at mga mamimili ang Golden Rice?

Ang Healthier Rice team ay nakikipag-ugnayan sa mga pamayanan sa pamamagitan ng pakikipag-usap sa mga magsasaka, sa mga nutrition workers, mga lokal na pamahalaan, mga mag-aaral, at mga lider ng komunidad. Sa ganitong paraan ay mas nauunawaan ang mga pangangailangan at nasasagot ang mga katanungan ng bawat miyembro ng target na pamayanan, upang makasiguro na maabot ang layunin na magkaroon ng ligtas, abot-kaya, at masustansyang pagkain para sa lahat ng Pilipino.



Nababawasan ba ang beta carotene ng Golden Rice kapag ito ay matagal nang nakaimbak o kapag ito'y niluto na? Paano makasisiguro na sapat pa rin ang vitamin A na mayroon dito?

Likas sa mga produktong may beta carotene na mabawasan ang kalidad sa pagdaan ng panahon. Kung kaya ang nilalaman na beta carotene ng Golden Rice ay masusing pinag-aaralan ng mga eksperto sa bawat prosesong pinagdaraan nito: mula sa pag-aani, pag-iimbak, at pagluluto o paghahain. Sa kaniang pagtantiya, pag lulutuin na ang 100 gramo ng Golden Rice na nakaimbak sa loob ng dalawang buwan ay mawawalan ng 30% ng beta-carotene. Sa kasalukuyan, ang Golden Rice ay mayroong sapat na beta carotene upang matugunan ang 30-50% EAR ng vitamin A na kinakailangan ng mga bata, mga buntis, at mga nagpapasulong ina.

Magiging kulay dilaw rin ba ang kulay ng hugas-bigas kapag ito ay binanlawan bago lutuin?

Hindi tulad ng ibang pigmented rice, ang dilaw na kulay ng Golden Rice ay hindi maakaapekto sa kulay ng tubig kapag ito ay hinugasan. Ang beta carotene na siyang nagbibigay ng dilaw nitong kulay ay nasa endosperm at wala sa darak. Ang kulay ng hugas-bigas ay katulad din ng ordinaryong bigas.



Mga Sanggunian:

Angeles-Agdepa et al., (2021). Illustrating the potential nutritional contribution of Golden Rice using the Pinggang Pinoy® Food Guide.

Biswas et al., (2021). Development and field evaluation of near-Isogenic lines of GR2-EBRRI dhan 29 Golden Rice.

Oliva et al., (2020). Molecular characterization and safety assessment of biofortified provitamin A rice.

Swamy et al., (2019). Compositional analysis of genetically engineered GR2E "Golden Rice" in comparison to that of conventional rice.

Swamy et al., (2021). Development and characterization of GR2E Golden rice introgression lines.



Subject Matter Specialists

Reynante L. Ordonio
Marissa V. Romero
Russell Reinke
Raul M. Boncodin
Ellen Villate

Content & Editing

Ma. Aileen A. Garcia
Patricia Anne C. Vega
Christopher John C. Gonzales
Gladys May G. Cristobal

Editorial Advisers

John C. de Leon
Karen Eloisa T. Barroga
Ronan G. Zagado

Managing Editor/Design and Layout

Christopher John C. Gonzales

Language Editor

Costante T. Briones

For more updates information on Golden Rice, please refer to the links below:



[www.philrice.gov.ph/
golden-rice/about-gr](http://www.philrice.gov.ph/golden-rice/about-gr)



[GoldenRicePh](#)



[GoldenRicePh](#)



[Golden Rice Ph](#)



goldenriceph@gmail.com



Scan to access Golden Rice
collaterals





We are a government corporate entity (Classification E) under the Department of Agriculture. We were created through Executive Order 1061 on 5 November 1985 (as amended) to help develop high-yielding and cost-reducing technologies so farmers can produce enough rice for all Filipinos. With our “Rice-Secure Philippines” vision, we want the Filipino rice farmers and the Philippine rice industry to be competitive through research for development work in our central and seven branch stations, coordinating with a network that comprises 59 agencies strategically located nationwide. We have the following certifications: ISO 9001:2015 (Quality Management) and ISO 14001:2015 (Environmental Management).

CONTACT US



www.philrice.gov.ph
www.pinoyrice.com



prri.mail@philrice.gov.ph



DA-PhilRice



PhilRiceTV



PhilRice Central Experiment Station

Maligaya, Science City of Muñoz, 3119 Nueva Ecija
Tel: (044) 456-0277 (trunkline)
PhilRice Text Center: 0917-111-7423

BRANCH AND SATELLITE STATIONS:

DA-PhilRice Batac, MMSU Campus, Tabug, City of Batac, 2906 Ilocos Norte; Contact info: 0919-944-3016; batac_1.station@mail.philrice.gov.ph

DA-PhilRice Isabela, Malasin, San Mateo, 3318 Isabela;

Contact info: 0947-996-2554; 0905-797-4406; isabela.station@mail.philrice.gov.ph

DA-PhilRice Los Baños, UPLB Campus, Los Baños, 4030 Laguna;

Contact info: (49) 501-1917; 0915-019-5150; losbanos.station@mail.philrice.gov.ph

DA-PhilRice Bicol, Batang, Ligao City, 4504 Albay;

Contact info: (52) 431-0122; 742-0690; -0684; bicol.station@mail.philrice.gov.ph

DA-PhilRice Negros, Cansilayan, Murcia, 6129 Negros Occidental;

Contact info: 0912-638-5019; 0936-160-2498; negros.station@mail.philrice.gov.ph

DA-PhilRice Agusan, Basilisa, RTRomualdez, 8611 Agusan del Norte;

Contact info: (85) 806-0463; 0908-880-8976; agusan.station@mail.philrice.gov.ph

DA-PhilRice Midsayap, Bual Norte, Midsayap, 9410 North Cotabato;

Contact info: 0938-374-1040; midsayap.station@mail.philrice.gov.ph

Mindoro Satellite Station, Alacaak, Sta. Cruz, 5105 Occidental Mindoro;

Contact info: 0919-495-9371; 0956-632-1002

Samar Satellite Station, UEP Campus, Catarman, 6400 Northern Samar;

Contact info: 0948-754-5994; 0921-555-5500

Zamboanga Satellite Station, WMSU Campus, San Ramon, 7000 Zamboanga City;

Contact info: 0975-526-0306; 0975-275-1175

DA-PhilRice Field Office, CMU Campus, Maramag, 8714 Bukidnon;

Contact info: 0909-822-9813; 0975-174-3531

Liaison Office, BSWM Ground Floor, Elliptical Road; Diliman, Quezon City; Contact info: 0928-915-9628