

**Toleo** la 106, Nambari 10

**Aina:** Ufafanuzi

**Tarehe:** Mei 2017

# \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ufafanuzi: Ulimaji wa kina kifupi kwenye kilimo hifadhi**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Je, uhifadhi wa kulima kina kifupi ni nini na kwa nini somo hili ni muhimu kwa wasikilizaji?***

Kilimo hifadhi hujumuisha kulima kina kifupi ama kutolima kabisa. Kwa kawaida inahusisha kufanya matuta ya kupanda kwa mkono, au kutumia maksai wa ng'ombe-au trekta na majembe maalum ya kutoboa udongo yaitwayo ripa\**.* Maelezo juu ya njia hizi mbili zinajumuishwa katika sehemu *muhimu ya maelezo* hapa chini.

Ulimaji wa kina kifupi kwenye kilimo hifadhi kuna faida zifuatazo:

* Maboresho bora ya udongo na viumbe hai, husababisha rutuba bora ya udongo
* Uboreshaji wa muundo wa udongo
* Kukua kwa mizizi kwa kina kwa sababu ya kuongezeka kwa shughuli ya minyoo wa ardhini na mizizi ya kina ya mimea ya mbolea ya kijani
* Kupunguza gharama za uendeshaji katika shamba ikilinganishwa na kupanda kwa kawaida, kwa mfano, kupunguza gharama za mafuta

Ulimaji wa kina kifupi huwawezesha wakulima kutunza udongo wa juu. Ikiwa utatunza angalau chini ya asilimia 30 ya udongo wa juu kwenye ardhi yako, mchanganyiko wa uhifadhi wa udongo na udongo wa juu unaleta faida zifuatazo:

* Kupunguza mmomonyoko wa udongo
* Kupunguza kasi ya maji / kupoteza maji
* Uingizaji bora wa maji na uhifadhi katika udongo
* Kuzuia joto kupita kiasi juu ya uso wa udongo
* Uhai zaidi wa udongo
* Kupunguza gharama za uzalishaji

*Kwa maelezo zaidi, angalia Nyaraka ya 1 na 2.*

***Faida na matatizo ya ulimaji wa kina kifupi***

Faida kuu za ulimaji wa kina kifupi na sababu za wakulima kuwekeza nguvu na muda wao kulima udongo ni:

* kuunda mazingira mazuri ya mbegu kuota, kujitokeza na kukua,
* kuongeza urahisi wa maji na hewa kuingia kwenye udongo,
* kupunguza ushindani wa magugu na mazao, na
* kuingiza nyenzo za viumbe hai, mabaki ya mazao, na mbolea.

Kwa kipindi kifupi, kulima kunaweza kuongeza mazao kwa sababu hutoa virutubisho na kufungua hewa ipite ndani ya udongo zaidi. Hii husaidia mizizi kupenya zaidi kwenye udongo.

Kwa kipindi kirefu, kupanda kwa kawaida-kwa majembe ya mikono, kupanda kwa kutumia rekodi, au kulima kwa jembe la moldibodi -hudhoofisha viumbe hai, sura ya udongo, mbolea na virutubisho, huharibu muundo wa udongo, na kuuacha wazi udongo ambao huweza kuchukuliwa na upepo na mvua.

Kulima kina kile kile msimu baada ya msimu mara nyingi hujenga ugumu katika tabaka la juu la udongo. Pia, kugeuza udongo juu husaidia kupitisha hewa ndani ya udongo, jambo ambalo linasababisha kuoza kwa haraka kwa viumbe hai kwenye udongo.

Kuendelea kupandwa kwa kawaida kunaweza kusababisha kupungua kwa mavuno na kupunguza uvumilivu kwa ukame. Pia, kulima udongo mara kwa mara husababisha usumbufu na vifo kwa viumbe fulani vya udongo, vinavyoathiri uwezo wao wa kuozesha viumbe hai kuwa mbolea na muundo wa udongo. Pia huvuruga kuvu ya udongo (inayoitwa *mycorrhizal hyphae)* ambayo inasaidia kujenga muundo mzuri wa udongo na kufanya virutubisho vinavyopatikana kwa mimea.

Ulimaji pia unaweza kusababisha kuunganisha na kuziba uso wa udongo. Ikiwa kulima huharibu muundo wa udongo kwa kuvunja mfumo wa asili wa njia za hewa, udongo unaweza kuunganishwa na kuwa mgumu.

*Kwa maelezo zaidi, angalia Nyaraka ya 2 na 3.*

***Je ni yapi baadhi ya mambo muhimu?***

* Kilimo hifadhi hutumiwa zaidi ya hekta milioni 1.2 za ardhi barani Afrika.
* Kilimo hifadhi kinaweza kufikiwa vizuri zaidi wakati wakulima wanatumia ufanisi wa udhibiti wa magugu.
* Kufahamu kikamilifu faida za udongo bora na kuongezeka kwa mazao, kilimo uhifadhi lazima uongozwe angalau 30% ya kudumu ya udongo wa juu (kwa njia ya kufunika udongo, mabaki ya mimea, mimea inayokuwa, nk).

***Ni changamoto zipi kubwa za kutekeleza kilimo hifadhi?***

* Kubadilisha mtazamo kwa wakulima kuwa upandaji wa uhifadhi ni muhimu.
* Kazi inayoongezeka kwa ajili ya kupalilia, hasa wakati ambapo kilimo uhifadhi haufuatani na matumizi ya dawa za kuua wadudu na magugu.
* Ukosefu au kutokuwa na uwezo wa mitambo kama vile vifaa vya kuotesha mbegu imepelekea wakulima wengi wadogo wadogo kutumia mifumo ya kienyeji ya kilimo hifadhi (CA) (kama vile kupiga safu ya kupanda), ambayo inaweza kuwa na kazi na gharama kubwa sana, angalau kwa mwaka wa kwanza.
* Ukosefu wa umiliki wa ardhi unaweza kupunguza uwekezaji wa muda mrefu katika kilimo uhifadhi.
* Maafisa ughani wanaweza kukosa elimu ya kutosha juu ya kilimo hifadhi.
* Masalia ya mazao, mazao funika, na matandazo wakati mwingine huondolewa wakati wa kuvuna. Matokeo yake, wakulima wengine huchagua kuondoa vifuniko vya udongo kabla ya kuvuna, kisha kufunika tena udongo baada ya mavuno.

***Kuna habari zisizo sahihi kuhusu kilimo hifadhi ambazo ni:***

* Wazo kwamba, kwa wakulima wadogo wadogo, kilimo hifadhi husababisha wadudu. Kwa kweli, wadudu wengine wanaweza kuongezeka, wakati wengine hupungua.
* Wazo kwamba, kilimo hifadhi hupunguza mavuno na huongeza kazi inayohitajika kusimamia magugu. Kwa ujumla, mavuno yanaongezeka kwa muda zaidi, wakati kazi ikipungua.

***Masuala ya jinsia katika kilimo uhifadhi***

* Wanawake wanaweza kuwa na uwezo mdogo wa kununua na hata kukodisha mitambo kama vile ya kuvunia na kuoteshea. Hivyo, vifaa vya kilimo hifadhi (CA), hasa vifaa vinavyotokana na ng'ombe au matrekta, hutolewa na kudhibitiwa na wanaume. Mbinu za kisasa za CA zinaweza kuondokana na udhibiti wa uzalishaji mbali na wanawake.
* Ingawa mipango mingine ya ugani ambayo inasaidia wakulima kutekeleza kilimo hifadhi inaweza kulenga zaidi wanawake, upanuzi na huduma za ushauri kwa ujumla hutumikia wanawake kwa kidogo sana kuliko wanaume.
* Wanawake wanaweza kuungwa mkono kutekeleza kilimo hifadhi kupitia kuwekeza kama kundi katika kununua vifaa vya mashine (kwa mfano, za kuvunia mazao na za kupandia) na kisha kutoa huduma kwa ada ndogo kwa wakulima wengine. Vikundi vinaweza kukusanya fedha kupitia mipango ya akiba na mikopo ili kukidhi gharama za ununuzi wa vifaa, au hata kununua pembejeo kama vile madawa.
* Vifaa vingine vya kilimo vilivyopendekezwa kwa ajili ya kilimo cha kina cha juu haviwezi kuwa vizuri kimaumbile kwa ajili ya wanawake wengine, kwa mfano, jembe la Chaka na vifaa vya kuvunia mazao ambazo zinahitaji matumizi ya ng'ombe au maksai.
* Kazi ya wanawake imepunguzwa katika mifumo ya kilimo uhifadhi ambayo inahusisha madawa ya kuua magugu, kwa vile hupunguza kwa kiasi kikubwa madai ya kazi ya kupalilia.

***Athari iliyotabiriwa ya mabadiliko ya tabia nchi juu ya kupitishwa kwa kilimo hifadhi***

* Kwa sababu kilimo hifadhi hutumia maji machache kwa ufanisi zaidi, uendeleza au uongeza rutuba ya udongo, na kulinda udongo dhidi ya madhara mabaya ya jua, upepo na mvua nzito, utekelezaji wa kilimo hifadhi kunaongezeka ulimwenguni kote kama mabadiliko ya tabia nchi kuwa na joto sana na mvua kuwa ndogo pamoja na hali ya kutotabirika kwa mismu.

**Maelezo muhimu juu ya kupunguzwa kwa maandalizi ya kulima shamba**

**Kufanya mabadiliko ya kilimo uhifadhi**

Mchakato wa kubadili kutoka kwa kilimo cha kawaida hadi kilimo hifadhi, ikiwa ni pamoja na kupanda kwa uhifadhi, huwa katika hatua kuu tatu:

1. ***Kabla ya kuanza***:
2. *Uchaguzi wa eneo la shamba kwa ajili ya kilimo hifadhi*: Chagua sehemu ya shamba ambako unahisi kuwa uko tayari kufanyia majaribio, lakini uwe na nafasi nzuri ya mafanikio. Ikiwa unapoanza na shamba kwa uwezo mzuri, huenda utaona matokeo haraka. Unapogeuza eneo hilo kwa kilimo hifadhi, unaweza kuanza kwa wengine-kwa mfano, kwenye mashamba mabaya yaliyoharibika kwenye mteremko. Anza ndogo. Jaribu kile kinacholeta mafanikio kwenye shamba moja kwanza. Angalia kwa karibu na kujifunza ni nini kinachofanya kazi na ambacho hakifanyi. Kisha unaweza kuongeza hatua kwa hatua kile ulichojifunza kwenye maeneo mengine na mazao.
3. *Pata usaidizi:* Inaweza kuwa vigumu kuanza kilimo hifadhi peke yako. Jiunge na marafiki na majirani ambao wanavutiwa na kilimo hifadhi. Jifunze kutoka kwa marafiki, na tembelea mashamba ya kila mmoja ili uangalie mazao, udongo, magugu, wadudu na magonjwa. Pata ushauri kutoka kwa afisa ughani wako ama wataalam wengine wa kilimo au wakala wa maendeleo, mashirika yasiyo ya serikali , au wakulima wenye ujuzi.
4. *Fanya maandalizi ya shamba lako:* Kabla ya msimu wa kwanza, unahitaji kufanya kazi kuandaa shamba lako. Usijali-utahitaji kufanya kazi hii ya ziada mara moja tu. Unaweza kufanya mambo yafuatayo:
   1. Ikiwa udongo umeshikamana sana au udongo mgumu\*, tumia wanyama-au trekta inayotengenezwa na tundu ili kuunda ncha kali ambayo huvunja udongo bila kugeuza udongo. Ikiwa udongo wako una matuta na mashimo, lima mara moja, ikiwezekana na jembe lenye ncha kali na ndefu au shaba ya chuma ili kuondoa mashimo na kusawazisha udongo zaidi. Kwa sababu wapandaji wa moja kwa moja hufanya vizuri zaidi juu ya nyuso laini, kuondoa mawe au visiki. Ikiwa udongo una tindikali, ongeza chokaa.
   2. Fanya matuta madogo ya kupanda (angalia hapa chini kwa maelekezo) au tumia chombo chochote cha ng'ombe au cha trekta. Kazi hii inafanywa vizuri wakati ardhi ni kavu ili uwe tayari kupanda wakati mvua itakaponyesha.
5. ***Msimu wa kwanza***:
   1. *Funika udongo*:
      1. *Na masalia ya mazao*: Ikiwa kuna masalia ya mazao karibu, yabebe na peleka shambani mwako na kusambaza juu ya udongo shambani kama matandazo. Hii itagharimu nguvu kazi kwa kiasi fulani, lakini kwa gharama ndogo. Ikiwa huna masalio ya mazao mazuri, yamkini unaweza kupata kutoka kwa majirani zako.
      2. *Kwa mazao funika:* Panda mazao funika katika msimu wa kwanza. Chagua lile zao lenye mizizi ya kina kama vile ngwara ili kuboresha rutuba ya udongo na muundo wa udongo. Zingatia kutumia mbolea katika zao funika ili kusaidia kukua vizuri zaidi. Ukifanya hivyo itazalisha matandazo ya kutosha na kuzalisha mazao ya chakula katika eneo hilo hilo msimu utakaofuata. Unaweza pia kuotesha zao funika katika shamba la jirani, halafu zikate, na sambaza juu ya udongo mwanzoni mwa msimu wa pili unaofuata. Zao hili funika pia huzalisha mbegu ambazo utaweza kuzipanda tena au kuziuza kwa majirani.
   2. *Dhibiti magugu:* Ni muhimu sana kudhibiti magugu, hasa katika kipindi cha miaka ya kwanza ya kilimo hifadhi. Ondoa kwa mkono, fyeka, au angamiza kwa kutumia dawa ya kuua magugu. Kisha panda mazao funika mengine ili kuzuia magugu mapya kukua. Usilime kabisa. Badala ya kulima panda zao lako moja kwa moja kupitia matandazo, au kwenye mifereji midogo (angalia kielelezo chini) ambapo utaweza kupanda mbegu zako.
   3. *Kukuza mazao:* Unaweza kukuza mazao ambayo umezoea kuotesha, lakini, ikiwa kuna uwezekano panda mchanganyiko wa mazao kwa mzunguko yaani kilimo mseto. Kwa fano, unaweza kuotesha mahindi kama kawaida, lakini ongeza zao la mizizi. Hakikisha umeacha udongo ukiwa umefunikwa. Wakati wa mavuno, hakikisha umeziacha mabaki ya mazao shambani ili kufunika udongo wakati wa ukame. Yaache mazao funika yastawi, au panda zao lingine kubwa kama unaweza.
6. ***Msimu wa pili na misimu inayofuata:*** 
   1. Sasa kwa msimu huu wa pili utakuwa na matandazo ya kutosha kwa ajili ya shamba lako. Kama sivyo, kusanya mabaki zaidi kutoka majirani na sambaza shambani mwako. Ni rahisi zaidi kupanda katika msimu wa pili. Kagua uwepo wa magugu. Na yango’e kwa mkono, ama fyeka au angamiza kwa kupiga dawa ya kuua magugu.
   2. *Masalia ya mazao:* Fanya maamuzi ikiwa unaweza kuzalisha masalia ya mazao ya kutosha katika shamba lako kwa msimu wa tatu . Kama sivyo, panda mazao funika machache karibu, na zikate na kusambaza katika eneo la shamba la kilimo hifadhi yaani kilimo hifadhi katika msimu wa tatu.

*Kwa maelezo zaidi, angalia Nyaraka ya 2 na 3.*

***Kuandaa safu ya kupandia***

### Ikiwa ardhi ina magugu sana, anza kwa kusafisha magugu kwa panga ama jembe lenye makali. Yaache mabaki hayo shambani vinginevo kama imebeba mbegu ambayo inaweza kusababisha matatizo tena baada ya kupanda mazao.

### Weka Kamba ya kuoteshea kuelekea upande mmoja wa shamba.

### Chimba mifereji au safu ndogo ya kupandia zao kufuata kamba ya kuoteshea, ukitumia kipimo cha ndani cha kijiti. Hiyo mifereji midogo inatakiwa iwe na kimo cha sentmita 15 kama mkulima atatumia mbolea ya samadi ama urefu wa sentimita 7 kama anatumia mbolea ya madukani.

### Hamisha Kamba ya kuoteshea kwa kufuata vipimo vya ndani.

### Piga tena safu au mfereji wa pili sambamba na ile ya kwanza kwa vipimo vile vile ukitumia mfereji wa kwanza ya upandaji kama muongozo.

***Kutumia jembe la kukotwa na ng’ombe***

Jembe la kukokotwa na ng’ombe linatumika sana kama vifaa vya kilimo hifadhi CA. Zinafungua mfereji wa kupandia, na kusaidia kuondoa usumbufu wa kuchimba mefereji wa kupanda. Kwa sababu hazigeuzi udongo, zinaacha masalia mengi juu kuliko jembe la plau ya moldibodi*,* kiujumla kufikia lengo kuu la CA la angalau asilimia 30 ya udongo wa juu.

Jembe la ncha kali la *ripa* linaweza kununuliwa ikiwa na vichwa vya aina nyingi za kulimia au kuchimba udongo, kila kimoja kikiwa na lengo la kulimia aina fulani ya udongo. (Angalia picha hapo chini na nyaraka ya 4 na ya 5.) Njia rahisi kabisa ya wakulima kupata jembe la ni kwa kununua kisanduku chenye vifaa hivyo (kwa gharama ya dola za Marekani 40-70) ambayo hubadili shamba kutoka kilimo cha mazoea kuwa kilimo hifadhi.

Kwa wakulima walio wengi, gharama ya ununuzi inarudi haraka kwa sababu jozi moja ya maksai inaweza kulima robo hadi nusu hekta kwa siku, jambo ambalo ni mara mbili ya unachoweza kufanya na plau ya jembe aina ya moldibodi*.* Vile vile, udongo mara nyingi unaweza kulimwa wakati wa ukame, ambapo kulima kawaida haiwezekani, kwa kufanya hivi humpa mkulima fursa ya kuotesha mara moja mvua za kwanza zinaponyesha.

***Kulima na kupanda***

Mbali na kuvunja udongo mgumu wa juu, unaweza kulima ili kufungua mahali pa kupanda mbegu. Baada ya kulima udongo, panda mbegu katika eneo lililochimbwa, na funika mbegu baada ya kuotesha.

Kwa kutumiaripa inakupa fursa ya kupanda mapema Zaidi kuliko unapolima udongo kabla ya kupanda. Umbali kati ya mistari ya kulima inategemea na zao unalotaka kuotesha, lakini sentimita 75 ni umbali wa kawaida kwa zao la mahindi.

Usilisumbue eneo kati ya safu au mistari, isipokuwa kwa kuondoa magugu tu. Maji ya mvua yatazingatia kuingia kwenye mmea na kuzama kwenye udongo palipo na mizizi ya zao yakikua.

Inashauriwa ulime shamba wakati wa ukame ili kuzuia ugumu zaidi na kuhakikisha unavunja ugumu wa udongo wa juu. Kama unaotesha zao funika fyeka tu bila kulima. Zao funika litakapokauka, unaweza kutumia jembe lenye ncha kali la ripa kulima kati ya safu za mazao.

Udongo mzito wa mfinyanzi ni mgumu sana kulima wakati umekauka. Kulima udongo mzito/ mgumu husababisha mabonge makubwa, hasa kama udongo ulikuwa umegandamana. Inashauriwa kuacha kwanza bila kulima udongo huu hadi mvua ya kwanza inyeshe ili kulainishwa kidogo ndipo ulime.

Ikiwa utalima kwa utumia maksai, itakulazimu ulime kama mara mbili ili kuhakikisha udongo unalainika vizuri. Kama utawatumia wanyama maksai wanne ni vema utumie njia moja tu.

Unaweza kulima katika safu hiyo hiyo kila msimu.

Kumbuka kwamba, wakati wakulima wanaweza kufikiri kwamba kulima mara kwa mara ni sawa, hii itasumbua mchakato wa kuboresha udongo, na si lazima wakati shamba linasimamiwa kwa usahihi, isipokuwa na udongo mwepesi wa mchanga.



*Jembe la kisasa la kupandia linalokokotwa na maksai (Picha kutoka Shirika la Kilimo na Chakula - FAO)*

**Ninaweza kupata wapi taarifa zaidi juu ya mada hii?**

1. FAO Subregional Office for Eastern Africa, 2009, Lamourdia Thiombiano and Malo Meshack, editors. *Scaling-up Conservation Agriculture in Africa: Strategy and Approaches*. Addis Ababa. <http://www.faro.org/ag/ca/doc/conservation.pdf>
2. IIRR and ACT, 2005. *Conservation agriculture: A manual for farmers and extension workers in Africa*. International Institute of Rural Reconstruction, Nairobi; African Conservation Tillage Network, Harare. <http://www.fao.org/ag/ca/AfricaTrainingManual.html>
3. Steiner, Kurt, 2002. *Conservation Tillage: Gateway to Food Security and Sustainable Rural Development – Impact of Conservation Tillage on Soil Quality*. African Conservation Tillage Network, Information Series No. 4. Downloadable at [www.act-africa.org/lib.php?com=5&res\_id=77](http://www.act-africa.org/lib.php?com=5&res_id=77)
4. Zambia National Farmers Union, Conservation Farming Unit, undated. *A guide for farmers: Conversion from ox plowing to min-till ripping using the Magoye ripper*. <https://docplayer.net/53300822-Conservation-farming-unit.html>
5. Zambia National Farmers Union, Conservation Farming Unit, 2012. *Ox CF: Setting up Ripper and Land Preparation*. <http://conservationagriculture.org/uploads/pdf/CF%20Ox%20Land%20Preperation%202012.pdf> (933 KB)

**Maelekezo muhimu**

*Udogo mgumu:* Kugandamana kwa safu ngumu ya udongo wa juu ya ardhi baada ya miaka ya kugeuza udongo kwa jembe la mikono au plao. Hii husababisha maji ya mvua na mizizi kutoingia kina cha ndani ya udongo.

*Mazao funika*: Mazao yaliyopandwa ili kulinda shamba kutoka kwa magugu shambulizi kwa kufunika udongo ulio wazi. Mazao ya funika maarufu yanajumuisha mbaazi, kunde, ngwara, na mimea isiyo ya kawaida kama mucuna na carnivalia.

*Mgandamano wa ardhi:* Ukandamizaji wa udongo wa juu kuwa kiasi kidogo, ambayo hupunguza ukubwa wa nafasi ya kuingiza hewa na maji ndani ya udongo.

*Moldibodi:* Chuma iliyokunjwa kutengeneza ncha kali inayotumiwa kulima na kugeuza udongo ili kapanda.

*Ripa:*Kiambatisho kinachotumiwa kupasua na kukata udongo, hasa udongo uliokuwa mgumu na kugandamana.

*Plau au soila ndogo:* Aina ya jembe bila *moldboard*, ambayo hutumiwa kufungua udongo kwa kina chini ya udongo wa juu bila kugeuza sana udongo wa juu.

*Uingizaji hewa ndani ya udongo:*Aeration ya udongo: Uingizaji hewa ndani ya udongo, ili kuruhusu hewa kuchanganyika kati ya udongo na hewa ya anga kuruhusu mmea kupumua.

*Umiliki wa ardhi:* Katika suala hili, umiliki wa ardhi unahusiana na sheria na kanuni ambazo zinatawala upatikanaji na umiliki wa ardhi na wakulima wadogo wadogo. Katika baadhi ya nchi za Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, hasara nyingi zinawakumba wanawake ambao wakati mwingine kutokana na utawala wa wanaume huonekana kuwa wa nyuma katika ndoa na urithi. Ikiwa sio ndoa, wao, hata hivyo, huchukuliwa kuwa raia wa pili katika jamii fulani zinazoongozwa na mfumo dume.

## Shukrani

Imetolewa na: Vijay Cuddeford, Mhariri msimamizi, Shirika la Radio kwa Mkulima

Imehakikiwa na: Neil Rowe Miller, Afisa wa Kilimo, Mennonite Central Committee; and Godfrey Magoma, Mtaalam wa kiufundi wa Kilimo ya Uhifadhi,Tanzania, Canadian Food Grains Bank, East Africa Conservation Agriculture Scale up Program

*Hati hii iliundwa kwa msaada wa Benki ya Chakula cha nafaka Canada kama sehemu ya mradi huo, wa "Kilimo Uhifadhi kwa ajili ya kujenga uthabiti, mbinu bora ya kilimo dhidi ya hali ya hewa." Kazi hii imefadhiliwa na Serikali ya Canada, kupitia mahusiano ya kimataifa ya Canada, www.international.gc.ca*