No Farmers no Future

CONSERVATION FARMING UNIT (CFU)-TANZANIA

MWONGOZO WA MAFUNZO YA KILIMO HIFADHI

TOLEO LA KWANZA

2016

SHUKRANI

Kwanza kabisa CFU-Tanzania inatoa shukrani za dhati kwa Shiriaka la Maendeleo ya Nchini Norway (Norad) kwa kufadhili utengenezaji wa Mwongozo huu kupita Baraza la Kilimo Tanzania (ACT) linalotekeleza programu ya Ubia wa Kilimo Tanzania (TAP) awamu ya pili.

Pili, CFU-Tazania inatoa shukrani kwa kampuni ya CROPBASE kwa kuandaa Mwongozo huu.

Vile vile, CFU-Tanzania inatoa shukrani kwa shirika la Hanz Neuman Stiftung lililoko Usa-River, Arusha kwa kutoa michango ya kitaalamu wakati wa kuandaa Mwongozo huu.

Mwisho; shirika la CFU-Tanzania inawashukuru Wakulima Viongozi, Maafisa Ugani na Wataalamu wake kwa kutoa michango na ushauri wa kitaalamu wakati wa kuandaa Mwongozo huu.

Kama una jambo lolote linalohusiana na Mwangozo huu wasiliana nasi kwa anuani ifuatayo:

CFU-Tanzania;

S. L. P. 78851 DSM;

Barua pepe: cfutanzania@gmail.com

YALIYOMO

SHUKRANI 1
YALIYOMO 2
SEHEMU YA KWANZA: UTANGULIZI 4
1.0 NINI MAANA YA KILIMO HIFADHI 6
1.1 KANUNI ZA KILIMO HIFADHI 6
1.1.1 Kusumbua Udongo Kidogo 6
1.1.2 Kilimo Mzunguko 7
1.1.3 Kutumia Matandazo au kuacha Masalia shambani 7
1.1.4 Kufanya Shughuli za Kilimo Hifadhi kwa Wakati 8
1.1.5 Kufanya mambo kwa Usahihi 9
1.1.6 Kutumia Pembejeo kwa Ufanisi 9
1.2 KWA NINI TUNAHIMIZA MATUMIZI YA KILIMO HIFADHI? 10
1.3 MBINU ZA KUENEZA KILIMO HIFADHI KWA WAKULIMA 12
1.3.1 Kufanya kazi na wakulima (Jinsi ya kuingia kwenye jamii) 12
1.3.2 Mbinu za ugani 14
1.3.2.1 Muundo wa utoaji mafunzo 14
1.3.3 CHANGAMOTO ZA KUFANYA KAZI NA WAKULIMA KWENYE KILIMO HIFADHI 14
1.3.3.1 Jinsia 14
1.3.3.2 Baadhi ya mashirika kuwapa wakulima fedha 15
1.3.3.3 Wakulima kuwa na mazoea ya kupanda mahindi 16
1.3.3.4 Kulisha mifugo kwenye mashamba 16
1.3.3.5 Umiliki wa ardhi 16
1.3.3.6 Ukosefu wa mitaji/fedha 16
1.3.3.7 Tatizo la upatikanaji wa vibarua 16
1.3.3.8 Uelewa wa wakulima 17
1.3.3.9 Mazoea yaliyojengeka kwenye jamii 17
1.3.3.11 Kutojiamini kwa wakulima 17
1.3.3.12 Upungufu wa maafisa ugani 17
1.4 MBINU NA KANUNI ZA KUTOA MAFUNZO YA KILIMO HIFADHI KWA WAKULIMA 18
1.4.2 Mbinu shirikishi 18
1.4.3 Kufanya majaribio/Mashamba darasa 18
1.4.5 Jinsi ya kuandaa mafunzo 19
1.4.6 Mambo ya kukumbuka wakati wa mafunzo 19
1.4.6 Nani ashiriki kwenye mafunzo? 19
1.4.7 Mafunzo yafanyikie wapi? 20
1.4.8 Ni wakati gani mafunzo yafanyike? 20
SEHEMU YA TATU: MAFUNZO WAHUSUSI YA KILIMO HIFADHI 21
SOMO LA 1: UMUHIMU WA KUACHA MASALIA SHAMBANI 22
1.1 NINI MAANA YA MASALIA? 22
1.2 KWA NINI TUNACHA MASALIA SHAMBANI? 22
1.3. JARIBIO LA KUONYESHA UMUHIMU WA MASALIA 22
2.1 UMUHIMU WA RASILIMALI UDONGO 26
2.2 AINA ZA UDONGO 26
2.2.1 Sifaa za udongo Mfinyanzi 26
2.2.2 Sifa za udongo Kichanga 26
2.2.3 Sifa za udongo Tifutifu 26
2.3. UMUHIMU WA KUTAMBUA AINA ZA UDONGO 27
2.4 JINSI YA KUTAMBUA AINA YA UDONGO SHAMBANI 27

2.4.1 Jaribio la kutambua aina ya udongo 27
SOMO LA 3: UMUHIMU WA KUPIMA SHAMBA 30
3.1 KWA NINI TUNAPIMA MASHAMBA YETU? 30
3.2 TUNAPIMAJE MASHAMBA YETU? 30
3.3 JINSI YA KUPIMA SHAMBA 30
SOMO LA 4: KUANDAA SHAMBA- KILIMO CHA MASHIMO 32
4.1 UMUHIMU WA KUANDAA SHAMBA KWA NJIA HII 32
4.2 NI KWA JINSI GANI TUNA ANDAA MASHIMO YA KUDUMU? 32
4.3 JINSI YA KUTENGENEZA MASHIMO 32
4.4 HATUA ZA KUCHUKUWA WAKATI WA KUCHIMBA MASHIMO 34
SOMO LA 5: KUANDAA SHAMBA- KILIMO CHA TINDO 37
5.1 UMUHIMU WA KILIMO CHA KUTUMIA TINDO 37
5.2 NI JINSI GANI TUNAANDAA SHAMBA KWA KUTUMIA TINDO 38
5.3 VIFAA VINAVYOHITAJIKA 38
5.4 HATUA ZA KUCHUKUWA 38
5.4.1 Matumizi ya Maksai (Wanyama Kazi) 38
5.4.2 Matumizi ya Jembe laTindo 39
SOMO LA 6: MATUMIZI YA MBOLEA 40
6.0 JINSI YA KUWEKA MBOLEA KWENYE SHAMBA LA KILIMO HIFADHI 40
6.1. Kuweka mbolea ya kiwandani kwenye mashimo 40
6.2 Kuweka mbolea ya samadi kwenye mashimo 42
6.3 Kuweka mbolea ya kiwandani kwenye mifereji 43
6.4 Kuweka mbolea ya samadi kwenye mistari/mifereji 44
SOMO LA 7: KUPANDA MBEGU 45
7.1 JINSI YA KUPANDA MBEGU KWENYE MASHIMO 45
7.1.1 Umuhimu wa kupanda mbegu kwa njia hii 47
7.2 JINSI YA KUPANDA MBEGU KWENYE MISTARI 47
SOMO LA 8: KANUNI BORA ZA KILIMO-KWA UJUMLA 48

ORODHA YA MAJEDWALI

Jedwali 1 Matokeo ya jaribio la umuhimu wa kuacha masalia shambani 25
Jedwali 2: Faida za kuacha matandazo shambani 25
Jedwali 3: Matokeo ya jaribio la kutambua aina ya udongo 29
Jedwali 4: Kiasi cha pembejeo kinachohitajika kwa Ekari moja 31
Jedwali 5: Kiasi cha mbegu zinazotakiwa kupandwa kwenye shimo moja 46

SEHEMU YA KWANZA: UTANGULIZI

Ni dhahiri kuwa mabadiliko ya tabia nchi yameanza kuleta madhara makubwa hususani kwenye sekta ya kilimo. Tumeanza kushuhudia maeneo mengi yakikumbwa na ukame, mafuriko, joto kali, baridi kali na misimu ya mvua isiyoeleweka na kutabirika. Kilimo ni sekta ambayo kwa kiasi kikubwa inategemea hali ya hewa. Mabadiliko yoyote ya hali ya hewa huathiri kwa kiasi kikubwa uzalishaji wa mazao mbali mbali. Ikumbukwe kuwa sekta ya kilimo ndiyo inayoongoza kwa kutoa ajira nyingi hapa nchi. Takiribani asilimia themanini (80%) ya watanzania tunaishi kwa kutegemea kilimo. Hivyo basi jambo lolote ambalo linaathiri kilimo pia linaleta madhara makubwa kwa watu wengi.

Kwa sasa dunia iko kwenye tatizo la upungufu wa chakula na hapo hapo idadi ya watu ikiongezeka kwa kasi kubwa. Inakadiriwa kuwa ifikapo mwaka 2050 dunia itakuwa na idadi ya watu wapatao bilioni tisa (9) na kati yao theluthi mbili watakuwa kwenye nchi za dunia ya tatu moja wapo ikiwa ni Tanzania. Ili kuweza kuzalisha chakula kitakachotosha kulisha idadi ya watu bilioni tisa (9) imekadiriwa kuwa uzalishaji wa mazao unatakiwa uongezeke kwa asilimia sitini (60%). Je, kutokana na janga hili la mabadiliko ya tabia nchi ongezeko hilo la uzalishaji litawezekana?

Jibu ni ndiyo, swala la msingi ni kwamba, kama ambavyo hali ya hewa inabadilika, wakulima pia hawanabudi wabadilike na kutumia mbinu/teknologia za uzalishaji zinazoendana na mabadiliko haya ya hali ya hewa. Kuna tekinologia/mbinu mbali mbali ambazo zimevumbuliwa kwa ajili ya kupambana na changamoto zitokanazo na mabadiliko ya tabia nchi. Tekinologia au mbinu hizi kwa ujumla wake zinaitwa kitaalamu ‘CLIMATE SMART AGRICULTURE’. Moja ya mbinu hizi ni KILIMO HIFADHI.

Hivyo basi ili wakulima waweze kuongeza uzalishaji na kufanya kilimo kiwe endelevu ambacho kinatunza mazingira na kuwasaidia kukabiliana na janga la mabadiliko ya tabia nchi, wadau wote hawana budi kushirikiana kwa hali na mali kueneza elimu ya Kilimo Hifadhi kwa wakulima hususani wakulima wadogo ambao ndiyo waathirika wakubwa wa tatizo hili. Conservation Farming Unit (CFU)-Zambia ni shirika ambalo kwa takiribani miaka 20 sasa limekuwa likijishughlisha na uendelezaji wa Kilimo Hifadhi kwenye ukanda wa Kusini mwa bara la Afrika. Kwa sasa CFU imefungua tawi hapa Tanzania ambalo linaitwa CFU-Tanzania. Lengo kuu la CFU-Tanzania ni kueneza na kuendeleza Kilimo Hifadhi hapa nchini kwa kutoa mafunzo kwa wakulima hususani wakulima wadogo kupitia Wakulima Viongozi na Maafisa Ugani.

Kwa sasa CFU-Tanzania inatekeleza mradi wa miaka mitano wa kuhamashisha na kuendeleza shughuli za Kilimo Hifadhi. Mradi huu ulianza Novemba 2014 na utamalizika Octoba 2019 na unafadhiliwa na Shirika la Maendeleo la nchini Norway (Norad) kupitia Baraza la Kilimo Tanzania

(ACT) linalotekeleza programu ya Ubia wa Kilimo Tanzania (TAP) awamu ya pili. Mradi huu unatekelezwa kwenye wilaya tano (5) ambazo ni: *Same, Moshi Vijijini, Monduli, Babati na Kiteto*.

Ili Kilimo Hifadhi kiwe cha mafanikio, kinahitaji kitekelezwe kwa weledi wa hali ya juu. Hivyo basi programu maalum ya kuwafundisha wakulima Kanuni na Mbinu mbali mbali za Kilimo Hifadhi ni jambo muhimu sana.

Kitabu/Kitini hiki ni Mwongozo wa Mafunzo ya Kilimo Hifadhi kwa Wakulima Viongozi na Maafisa Ugani. Pia ni kwa ajili ya kufundishia wakulima wengine wa vijijini kuhusu Kilimo Hifadhi.

Mwongozo huu hautoi maelezo kwa kina juu ya Kilimo Hifadhi bali unaeleza kwa kifupi mbinu na kanuni za Kilimo Hifadhi.

Kimsingi mwongozo huu ni kwa ajili ya kufundishia Wakulima Viongozi na Maafisa Ugani mbinu na kanuni mbali mbali za Kilimo Hifadhi ambao pia nao watatoa mafunzo haya kwa wakulima wengine huko vijijini.

Kitabu/Kitini hiki kimegawanyika katika Sehemu kuu *Tatu (3) ambazo* ni: (1) Utangulizi; (2) Maelezo mafupi kuhusu Kilimo Hifadhi na Mbinu za kufundisha wakulima; na (3) Mafunzo mahususi ya Kilimo Hifadhi kwa wakulima na maafisa ugani. Sehemu ya tatu nayo imegawanfika katika masaomo nane (8) ambayo ni *(i) Somo la Kwanza-Umuhimu wa Kuacha masalia/kutumia matandazo kwenye shamba; (ii) Somo la Pili-Kutambua aina ya Udongo shambani; (iii) Somo la Tatu-Upimaji wa Mashamba na Ukadiriaji wa pembejeo (mbolea na mbegu); (iv) Somo la Nne-Maandalizi ya shaamba kwa-Kilimo cha Mashimo; (v) Somo la Tano-Kilimo cha Mistari ya Tindo; (vi) Somo la Sita-Matumizi ya Mbolea; (vii) Somo la Saba-Matumizi ya Viua Magugu; (viii) Somo la Nane-Kanuni Bora za Kilimo kwa ujumla.*

SEHEMU YA PILI: KILIMO HIFADHI; MBINU NA KANUNI ZA KUFUNDISHIA

1.0 NINI MAANA YA KILIMO HIFADHI

Kilimo Hifadhi ni njia mojawapo ya kupambana na mabadiliko ya tabia nchi ambayo inasaidia kutunza udongo, maji na mazingira kwa ujumla na kufanya kilimo kiwe endelevu na chenye tija.

Kwa mujibu wa Shirika la Chakula Duniani (FAO), Kilimo Hifadhi ni aina mojawapo ya kilimo ambayo inahifadhi/inatunza na kuongeza ufanisi wa matumizi ya rasilimali kwa kushirikisha mbinu mbali mbali za kusimamia rasilimali pamoja mambo mengine.

1.1 KANUNI ZA KILIMO HIFADHI

Kilimo Hifadhi kinafuata na kunufaika na mambo yanayotekea kilasiku kwenye mazingira (kiikologia) yetu ambayo yanasaidia kuhifadhi maji kwenye udongo, kuboresha rutuba ya udongo na kuimarisha muundo wa udongo (soil structure).

Kanuni za Kilimo Hifadhi

Kuna kanuni kuu tatu (3) za Kilimo Hifadhi ambazo ni:-

(i) Kusumbua udongo kidogo;
(ii) Kufanya Kilimo Mzunguko;
(iii) Kuacha matandazo au kutumia masalia kwanye shamba;

Kilimo Hifadhi pia kinasisitiza

(iv) Kufanya shughuli za Kilimo Hifadhi kwa **WAKATI;**
(v) Kufanya shughuli za Kilimo Hifadhi kwa **USAHIHI;**
(vi) Kutumia pembejeo kwa **UFANISI**

1.1.1 Kusumbua Udongo Kidogo

Suala muhimu hapa ni kutosumbua udongo kwa kadri iwezekanavyo. Katua/lima mahali ambapo mbegu na mbolea vitawekwa. Kutosumbua udongo kuna faida nyingi na kunasaidia kukabiliana na madhara yatokanayo/yanayosababishwa na Kilimo cha Mazoea kinachoharibu udongo na mazingira.

Udongo umetengezwa na kupangwa kwenye matabaka (layers). Matabaka haya yakisumbuliwa kwa kulima, muundo wa udongo unaharibika na kusababisha kutokea kwa tabaka jasi (gumu) ambalo linazuia maji na hewa kupenya kwa urahisi. Kulima kila mahali pia kunasababisha mmomonyoko wa udongo.

Kilimo cha mazoea (Kilimo haribifu) kinapunguza kiasi cha mboji kwenye udongo ambayo inasaidia kuhifadhi unyevu na virutubisho, hivyo kusababisha udongo kukosa rutuba. Udongo wenye mboji nyingi una uwezo wa kutunza unyevu na virutubisho kwa muda mrefu.

Faida za kutosumbua udongo:-

(i) Kunapunguza uharibifu wa muundo wa udongo (soil structure);
(ii) Kunazuia mmomonyoko wa udongo;
(iii) Kunaongeza uwezo wa udongo kupenyeza na kuhifadhi;
(iv) Kunaongeza kiasi cha mboji kwenye udongo; na
(v) Kunapunguza gharama na muda kwani sehemu ndogo ya shamba ndiyo inayokatuliwa/inayolimwa.

1.1.2 Kilimo Mzunguko

Kilimo mzunguko sio tekinologia mpya. Kwa muda mrefu wakulima wamekuwa wakitumia kilimo mzunguko kwa ajili ya kuongeza uzalishaji na kukabiliana na tatizo la upungufu wa chakula na lishe. Kilimo Hifadhi kinahimiza matumizi ya kilimo mzunguko chenye tija na faida ambacho kinahusisha mazao ya nafaka nay ale jamii ya ya mikunde.

Faida za Kilimo Mzunguko

(i) Kinaongeza rutuba kwenye udongo;
(ii) Kinasaidia kudhibiti magugu, wadudu na magonjwa;
(iii) Kunapunguza uwezekano wa wakulima kukosa kabisa mazao kama kutatokea hali mbaya ya ukame au mlipuko wa ugonjwa.

Utafiti unaonyesha kuwa baadhi ya wakulima hawapendi kutumia Kilimo Mzunguko kwa sababu mbali mbali mojawapo ikiwa ni ukosefu wa masoko ya uhakikia ya mazao jamii ya mikunde.

1.1.3 Kutumia Matandazo au kuacha Masalia shambani

Hii ndiyo kanuni muhimu kwenye Kilimo Hifadhi na inawezekana ndiyo tafauti kubwa kati ya Kilimo Hifadhi na kilimo cha mazoea.

Hapo awali wataalam wa kilimo walikuwa wanawafundisha na wanawashauri wakulima wasafishe mashamba yao na kuondoa masalia yote na kuacha mashamba yakiwa safi kabisa. Mkulima bora ni yule yaliyekuwa anasafisha shamba lake, kuchoma majani yote au kuyakusanya na kuyalundika pembeni mwa shamba lake. Walikuwa walikuwa wakifiri kuwa kuacha masalia shambani kunasababisha mbegu kutokuota vizuri, husambaza wadudu na magonjwa na huathiri shughuli za kulima na kupalilia.

Utamaduni uliozoeleka ni kuchoma masalia baada ya kuvuna au kuruhusu mifugo kuingia shambani na kula masalia yote.

Kilimo Hifadhi kinahimiza matumizi sahihi ya masalia ambapo yanatandazwa katikati ya mistari ya mashimo wakati wa kuandaa shamba kipindi cha kiangazi. Pia kinahimiza kupanda mimea amabyo inayofunika udongo ili kuukinga na mmompnyoko unaosababishwa na mvua.

Faida za Kuacha Matandazo/Masalia shambani

(i) Yanasaidia kudhibiti mmomonyoko wa udongo;
(ii) Yanasaidia maji kupenya kwa urahisi kwenye udongo;
(iii) Yanapunguza maji kupotea kwa kuvukishwa;
(iv) Yanazuia magugu kuota;
(v) Yakioza yanaongeza mboji na rutuba kwenye udongo;
(vi) Ni chanzo cha chakula cha wadudu rafiki wanaoishi kwenye udongo; na
(vii) Yanapunguza joto kwenye ardhi na kufanya mizizi kukua vizuri.

Hata hivyo pamoja na faida nyingi za kuacha masalia shambani, kuna changamoto nyingi za kutumia matandazo kwenye Kilimo Hifadhi. Wakulima wana matumizi mengine ya masalia kama vile kulisha mifugo na hili linaweza kuleta ushindani kwenye matumizi ya masalia. Changamoto nyingine ni kuzuia mifugo kuingia kwenye mashamba yaliyo na masalia. Vile vile kiasi cha masalia kinaweza kisitosheleze mahitaji ya mkulima. Ni muhimu kukumbuka kuwa mavuno yanapongezeka kwenye Kilimo Hifadhi, vile vile kiasi cha masalia kinaongezeka. Vile vile ni muhimu kukumbuka kuwa mabaki ya mazao shambani siyo masalia pekee, wakulima wanaweza kutumia majani, n.k kufunika udongo.

1.1.4 Kufanya Shughuli za Kilimo Hifadhi kwa Wakati

Kanuni muhimu kwenye Kilimo Hifadhi ni kufanya mambo/shughuli kwa wakati. Hii ikiwa na maana;

- Kuandaa shamba kabla ya mvua ya kwanza kunyesha;
- Kupanda punde tu baada ya mvua ya kwanza kunyesha;
- Kupalilia kwa wakati;
- Kuweka mbolea kwa wakati;
- Kudhibiti visumbufu (wadudu na magonjwa) kwa wakati; na
- Kuvuna kwa wakati

Mahali ambapo wakulima wamekuwa wakitumia Kilimo Hifadhi lakini hakijawa na mafanikio makubwa, hii inatokana na wakulima kutofanya shughuli muhimu kwa wakati.

Watumiaji wa Kilimo Hifadhi wamejifunza kutokuzembea mwanzo wa msimu kwa kuwa uzembea wowote kipindi hiki unasababisha kuongezeka kwa kazi hapo baadae na pia kunapunguza uzalishaji.

1.1.5 Kufanya mambo kwa Usahihi

Kufanya kazi chini ya kiwango na kukosa umakini ndiyo sababu ya msingi inayosababisha kilimo kiwe duni na kisichokuwa na manufaa. Kilimo Hifadhi kinakuwa na manufaa pale ambapo wakulima wanafanya kwa umakini. Kama ilivyoelezwa hapo awali, swala la msingi mojawapo kwenye Kilimo Hifadhi ni kufanya mambo kwa wakati. Usahihi wakati wa kupima nafasi kati ya mistari na mstari, ulinganifu wa kina na upana wa mashimo ya kupandia na ufukiaji wa mbegu ni muhimu sana.

1.1.6 Kutumia Pembejeo kwa Ufanisi

Kwa ujumla, kwa kutumia mbinu mbali za kilimo kama vile, kupunguza kusumbua udongo, Kilimo Mzunguko, kutumia matandazo au kuacha masalia ni mambo ambayo yanatokea kwenye mazingira ya asili (natural ecosystem). Kanuni hizi zinatofautisha Kilimo Hifadhi na kilimo cha mazoea (haribifu). Hata hivyo kuna baadhi ya mambo yanafanana baaina ya mifumo hii miwili ya kilimo. Kwa mfano, matumizi ya mbolea (samadi, mbolea za viwandani) ni muhimu kwenye Kilimo Hifadhi ili wakulima waweze kupata mavuno mengi. Hali kadhalika kwenye Kilimo cha mazoea mbolea zinatumika ili kuongeza uzalishaji. Kilimo Hifadhi kinakuwa na manufaa makubwa zaidi pale ambapo mbolea za kupandia na kukuzia zinatumika. Uzoefu unaonyesha kuwa mavuno yanaongezeka kwa takribani asilimia 70 ukilinganisha na shamba ambalo mbolea hazijatumika.

Tafauti kati ya mifumo hii miwili ya kilimo (Kilimo Hifadhi na Kilimo cha mazoea) ipo kwenye matumizi ya mbolea:-

- Kwenye Kilimo cha mazoea, samadi au mboji inasambazwa kwenye shamba zima kabla ya msimu wa mvua kuanza;
- Kwenye Kilimo Hifadhi samadi/mboji inawekwa tu kwenye mashimo au mistari ya kupandia;
- Mbolea nyingine za viwandani zinawekwa tu kwenye mashimo na kuhakikisha kuwa rasilimali hii inatumika kikamilifu;
- Kwenye Kilimo Hifadhi mbolea ya Nitrogeni huwekwa kwenye mashimo hata kukiwa na ukame mkubwa na matokeo yake yanaonekana.

Kutumia mbolea kwa ufanisi kunapunguza upotevu kwani mbolea zinawekwa mahali mmea ulipo. Hii inaongeza uzalishaji na kupunguza gharama. Kwa mfano, mkulima anahitajika kusambaza takribani tani 20 za samadi kwenye hekta 1 kwenye kilimo cha mazoea wakati kwenye Kilimo Hifadhi ni tani 1.6 zinahitajika kwenye hekta 1. Hii ina maana kuwa kwenye kilimo cha mazoea kiasi kikubwa cha nguvu kazi kinahitajika kukusanya na kusambaza samadi shambani, idadi kubwa ya wanyama inahitajika kuzalisha mbolea nyingi.

ANGALIZO: Matokeo mzuri ya Kilimo Hifadhi yanatokana na kutumia mbolea kwa ufanisi (precision application). Ni vyema kufanya majaribio kutambua kiasi sahihi cha mbolea kinachohitajika kwenye eneo lako ili kuweza kufikia malengo ya juu ya uzalishaji.

Kwenye Kilimo Hifadhi, pembejeo sio tu mbolea, bali inajumuisha mbegu bora, viuatilifu (viua wadudu na magonjwa, viua magugu), pamoja na muda, wanyama kazi, trekta, nguvu kazi, n.k. Vyote hivi vinaweza kutumika kwa usahihi na ufanisi na kufanya Kilimo Hifadhi kiwe na tija.

1.2 KWA NINI TUNAHIMIZA MATUMIZI YA KILIMO HIFADHI?

Kama ilivyotangulia kusemwa hapo awali, hapa Tanzania sekta ya kilimo inakabiliwa na changamoto nyingi sana mojawapo ikiwa ni kupungua upungufu wa chakula na kipato baina ya wakulima kunakotokana na kushuka kwa uzalishaji, kunakosababishwa na mabadiliko ya tabia nchi pamoja na mambo mengine. Sio kazi rahisi kupambana na upungufu wa chakula na umasikini. Sababu za kuwepo kwa changamoto hizi zinahusiana na matumizi mabaya ya rasilimali ardhi na maji kwenye kilimo cha mazoea. Zifuatazo ni baadhi ya hasara zitokanazo na kilimo cha mazoea

HASARA YA KILIMO CHA MAZOEA:

(i) Wakulima wanachelewa kupanda kwa kuwa wanasubiri mvua inyeshe kwanza ndipo wandae mashamba;
(ii) Kina haribu mazingira;
(iii) Uzalishaji unapungua hivyo wakulima kutokuwa na uhakika wa usalama wa chakula;
(iv) Kinasababisha tabaka jasi ambalo linazuia mizizi kukuwa hivyo mimea kushindwa kuchukua virutubisho kwenye udongo;
(v) Kina acha udongo wazi hivyo kusababisha mmomonyoko wa udongo;
(vi) Kina haribu muundo wa udongo (soil structure) na kufanya udongo wa juu kusombwa na maji kwa urahisi;
(vii) Kina gharama kubwa na kinahitaji muda mwingi;
(viii) Kina sababisha magugu kuvamia shamba kwa urahisi na kwa haraka;
(ix) Kina punguza mboji na rutuba kwenye udongo;
(x) Kinasababisha maji kupotea kwenye udongo kwa urahisi;
(xi) Kina punguza wadudu marafiki kwenye udongo; na
(xii) Kina ongeza joto ardhini.

Ili kukabiliana na changamoto zitokanazo na Kilimo cha mazaoea, wadau kote duniani wameanza kueneza na kuendeleza Kilimo Hifadhi ambacho kinaongeza uzalishaji wakati huo huo kinawawezesha wakulima kukabiliana na mabadiliko ya tabia nchi.

KILIMO HIFADHI: Ni Kilimo ambacho kinahusisha mbinu mbali za kilimo ambazo zinasaidia kupunguza upotevu wa rasilimali udongo na maji; na kuongeza rutuba ya udongo hivyo kufanya kilimo kiwe endelevu na chenye tija kipindi hiki cha mabadiliko ya tabia nchi.

Ukizichunguza kwa umakini kanuni za Kilimo Hifadhi utagundua kuwa kilimo hiki kinafanana na mambo yanayotokea kwenye mazingira yetu/ikologia.

(i) **Kutosumbua udongo (Zero tillage):** Ukienda msituni unagundua kuwa udongo ni laini wenye muundo mzuri usio na mgandamizo (compaction). Hii inatokana na kuwepo kwa mizizi mingi ya mimea ambayo inalainisha udongo. Mbegu zinadondoka juu ya ardhi kutoka kwenye miti na kuota bila kusumbuliwa na kitu chochote. Hii inaonyesha kuwa hakuna ulazima wa kukatua/kulima kwa ajili ya kuotesha mazao. Kwa hali hii udongo unakuwa na hewa ya kutosha ya oksigeni, wadudu rafiki wengi, mboji, minyoo n.k ambayo inasaidia mizizi mingi kutokea na mbegu kuota vizuri.

(ii) **Kutumia matandazo/kuacha masalia shambani:** Kwenye misitu kuna safu/tabaka la majani na mabaki ya mimea juu ya ardhi. Tabaka hili linaukinga udongo na mmomonyoko, linasaidia maji ya mvua kupenya ardhini kwa urahisi, na kupunguza upotevu wa maji kwa njia ya mvukisho na kufanya udongo kuhifadhi unyevu kwa muda mrefu. Blanketi hili la asili linazuia jua kuchoma udongo na kufanya uwe na joto la wastani linalohitajika kwa ajili ya mimea kuota na kustawi vizuri. Majani haya yanaongeza mboji ardhini ambayo inasaidia kutunza maji kwa muda mrefu na kuongeza rutuba.

FAIDA ZA JUMLA ZA KILIMO HIFADHI

1. FAIDA ZA MUDA MFUPI

(i) Kina saidia udongo kuhifadhi maji/unyevu kwa muda mrefu;
(ii) Kina saidia kuhifadhi udongo na kufanya kilimo kiwe endelevu;
(iii) Kina punguza gharama za uzalishaji;
(iv) Kina ongeza uzalishaji na kipato kwa wakulima; na
(v) Kina boresha lishe kwa wakulima.

2. FAIDA ZA MUDA MREFU

(i) Kina imarisha rutuba ya udongo;
(ii) Kina wahakikishia wakulima usalama wa chakula wa muda mrefu;
(iii) Kina punguza mmomonyoko wa udingo;
(iv) Kina wafanya wakulima wawe na maisha bora.

1.3 MBINU ZA KUENEZA KILIMO HIFADHI KWA WAKULIMA

1.3.1 Kufanya kazi na wakulima (Jinsi ya kuingia kwenye jamii)

Utekelezaji wa Kilimo Hifadhi unahusisha mambo zaidi ya kutoa mafunzo/elimu kwa wakulima juu ya teknologia hii mpya. Kubadilisha fikra na mitazamo ya wakulima na wadau wengine ni jambo muhimu sana kwenye kueneza na kuendeleza Kilimo Hifadhi.

Wakulima wamekuwa wakitumia na kukiamini kilimo cha mazoea kwa muda mrefu, hivyo basi kubadilisha mtazamo wao juu ya kilimo hiki ambacho wamekizoea na kukiamini ni jambo muhimu na gumu sana ambalo linatakiwa lifanyike kwa umakini mkubwa na kwa muda mrefu bila kuchoka wala kukata kukata tamaa.

Jambo la kubadili fikra na mtazamo sio tu kwa wakulima pekee bali hata kwa wadau wengine wa kilimo kama vile, maafisa ugani, watafiti, watunga sera, wanasiasa na watoa huduma mbali mbali kwenye milolongo ya thamani ya kilimo.

☺ Kubadili fikra na mitazamo ya wakulima na wadau wangine ni jambo muhimu kwenye kueneza na kuendeleza Kilimo Hifadhi.

Katika ngazi ya chini (kijiji/kata) yapasa jamii nzima (wakulima na viongozi mbali mbali walioko kwenye jamii) ishirikiswe kwenye programu ya kuendeleza Kilimo Hifadhi.

Zifuatazo ni hatua muhimu za kuchukua/kuzingati wakati wa kufanya kazi na jamii:-

1. **Kuitambua jamii:-**

Watambue wakulima, vikundi mbali mbali na wadau ambao utawashirikisha kwenye programu ya Kilimo Hifadhi. Hawa ni pamoja na Watendaji wa Halmashauri ya wilaya (Ofisa Kilimo, maafisa ugani kwenye ngazi zote; waratibu kata na vijiji, madiwani, vikundi vya wakulima, wasambazaji wa pembejeo, mashirika mengine, n.k).

Hakikisha kila wakati unawasiliana na watumishi wa halmashauri na kuomba ridhaa/ruhusa ya kufanya kazi kwenye eneo husika. Wadau hawa watakapokuwa wamehamashishwa vizuri watasaidia kuongeza uelewa kwa watu wengine kwenye jamii. Pia watasaidia kuhamasisha jamii kushiriki kikamilifu kwenye programu ya Kilimo Hifadhi.

2. **Andaa mikutano ya kuhamasisha jamii:-**

Fanya mikutano na jamii kutambulisha mradi wa Kilimo Hifadhi. Tumia mkutano huo kuitambua jamii husika (mila na desturi) ili uweze kupanga programu yako vizuri ya kuwafundisha wakulima na kueneza Kilimo Hifadhi. Pia tumia mkutano huu kujua mbinu mbali mbali zinazotumiwa kwenye shughuli za kilimo kama vile uhifadhi wa udongo na maji; mbinu shirikishi za kudhibiti visumbufu (IPM); uhifadhi wa mazao na matumizi ya masalia.

3. **Kutambua changamoto za kilimo:-**

Kwa kushirikiana na maafisa ugani pamoja na wakulima, fanya utafiti wa kutambua changamoto zilizopo kwenye kilimo ambazo zinaweza kutatuliwa na Kilimo Hifadhi. Kwa kutumia uzoefu wako wa mbinu shirikishi, isaidie jamii kutambua matatizo yanayopunguza uzalishaji, sababu za kuwepo kwa hayo matatizo na mikakati ya kukabiliana na matatizo hayo.

Waeleze wakulima na jamii yote kwa ujumla faida, kanuni na mbinu za Kilimo Hifadhi. Onyesha faida za Kilimo Hifadhi kwa kuweka mashamba darasa kwenye mashamba ya wakulima.

Hakikisha unatambulisha mradi wa Kilimo Hifadhi kwa jamii yote ili kuwezesha wakulima wengi washiriki na kutumia mbinu za Kilimo Hifadhi.

Kilimo Hifadhi ni kwa ajili ya wakulima wote ambao wanapenda kufanya Kilimo endelevu na chenye tija na faida wakati huo huo wakitunza mazingira kwa ajili ya kizazi kijacho.

Acha mlango wazi muda wote kwa yoyote anayependa kushiriki.

1.3.2 Mbinu za ugani

Shirika la CFU linatumia Wakulima Viongozi na Maafisa ugani kueneza na kuendeleza Kilimo Hifadhi.

1.3.2.1 Muundo wa utoaji mafunzo

CFU ina wataalam kwenye ngazi ya wilaya ambao wanapewa/wamepewa kwa kina mafunzo mahususi ya Kilimo Hifadhi na mbinu za kutumia kueneza Kilimo Hifadhi kwa wakulima. Wataalam hawa baada ya kuhitimu mafunzo yao wanakuwa na jukumu la kuwafundisha Wakulima Viongozi na Maafisa Ugani maswala ya Kilimo Hifadhi. Pia wataalam hawa niwasimamizi wakuu wa programu ya Kilimo Hifadhi kwenye ngazi ya wilaya.

Wakulima Viongozi: Hawa ni wakulima ambao wanachaguliwa na jamii kwa ajili ya kushiriki kwenye mafunzo mahususi ya Kilimo Hifadhi ambayo yanatolewa na wataalam wa CFU. Wakulima hawa baada ya kuhitimu wanajukumu la kuwaelimisha wakulima wengine walioko kwenye vikundi na pia kuandaa na kusimamia mashamba darasa yanayotumika kufundishia mbinu za Kilimo Hifadhi. Kwa kawaida wakulima wanajifunza kwa urahisi na kwa haraka kutoka kwa wakulima wenzao.

Sifa za Mkulima Kiongozi

(i) Awe anakubalika kwenye jamii;
(ii) Mwenye uwezo wa kujifunza na kuelewa vizuri na haraka;
(iii) Mwenye uwezo wa kufudisha wakulima wengine;
(iv) Mwenye kujitolea.

1.3.3 CHANGAMOTO ZA KUFANYA KAZI NA WAKULIMA KWENYE KILIMO HIFADHI

1.3.3.1 Jinsia

Kilimo Hifadhi kinaweza kuleta mabadiliko kwenye jamii na kuathiri ushiriki wa wanaume au wanawake kwenye kukitumia na kukiendeleza. Kwa kawaida wanaume na wanawake wana majukumu tofauti kwenye shughuli za kilimo. Mara nyingi wanaume wanafanya shughuli za kuandaa mashamba na wanawake wanafanya shughuli za kuotesha, kupalilia na kufukuza wanayama waharibifu. Pamoja na nguvu kazi kubwa inayotumiwa na mwanamke kwenye uzalishaji, mapato yanayotokana na kilimo hutumiwa zaidi na mwanaume na kumwacha mwanawake bila faida yoyote. Hali hii inapunguza morali na kupunguza uwezekano wa wanawake kushiriki kikamilifu kwenye shughuli za Kilimo Hifadhi, labda tu programu iwe na mkakati wa kushawishi jamii kubadili mtazamo na kuwe na mgawanyo sawa wa majukumu kati ya wanaume na wanawake.

Vile vile kwa sasa kuna tatizo la vijana kutopenda kushiriki kwenye shughuli za kilimo wakidai kuwa kilimo ni biashara ambayo hailipi. Hivi karibuni tumeshughudia vijana wengi wakihamia mjini kutafuta ajira na kuacha wazee vijijini wakifanya shughuli za kilimo.

Hivyo basi ni muhimu sana kuyashirikisha makundi haya (wanawake na vijana) ili Kilimo Hifadhi kiwe endelevu na chenye manufaa kwa wakulima.

Yafuatayo ni mambo ya kuzingatia kuhakikisha kuwa makundi yote kwenye jamii (wanaume, wanawake na vijana) yanashirki kikamilifu kwenye shughuli za Kilimo Hifadhi:-

Mambo ya kuzingatia ili wakundi yote yaweze kushiriki kwenye Kilimo Hifadhi:-

- Hakikisha unatambua majukumu ya wanawake, wanaume na vijana kwenye jamii. Pale inapobidi fanya mikutato tofauti kati ya wanawake, wanaume na vijana;
- Toa ufafanuzi wa kina kuhusu Kilimo Hifadhi kwa makundi haya:-
  - Eleze wanawake umuhimu wa Kilimo Hifadhi kwenye kupunguza muda wao wa kuhudumia shamba na hivyo kupata muda wa kufanya shughuli nyingine za kutunza familia;
  - Waeleze wanaume umuhimu wa Kilimo Hifadhi kwenye kupunguza gaharama za uzalishaji, uhakika wa usalama wa chakula, kuongeza kipato na kutunza mazingira kwa ajili ya vizazi vijavyo
  - Waeleze vijana fursa mbali mbali za kibiashara zilizopo kwenye Mlolongo wa thamani wa Kilimo Hifadhi. Kwa mfano; fursa zilizopo kwenye usambazaji wa pembejeo, kutoa huduma ya kulima, kunyunyiza viua magugu; huduma ya kuvuna, kupura na kusafirisha mazao, n.k.
- Wakati wa kutoa mafunzo shirikisha viongozi wa makundi mbali mbali yaliyoko kwenye jamii (viongozi wa serikali, viongozi wa dini, SACCOs, vikundi vya wakulima, n.k.);
- Kilimo Hifadhi kinafanya kazi vizuri kutegemena na eneo husika. Sio mbinu zote za Kilimo Hifadhi zinafaa kutumika kila mahali. Jadiliana na wakulima kujua mbinu za Kilimo Hifadhi ambazo wanaweza kuzitumia kwenye eneo lao. Wafundishe teknologia za Kilimo Hifadhi zile ambazo wanaweza kuzitumia. **EPUKA KUWAFUNDISHA WAKULIMA MBINU AMBAZO HAWAWEZI KUZITUMIA.**

1.3.3.2 Baadhi ya mashirika kuwapa wakulima fedha

Kuna baadhi ya mashirika ambayo yanawalipa wakulima wanaoshiriki kwenye shughuli mbali mbali za miradi wanayoitekeleza. Hii ni changamoto kubwa kwani punde tu baada ya ufadhili wa miradi hiyo kuisha shughuli zote husimama na uendelevu wake kukoma.

Waeleze wakulima kinagaubaga kuwa, CFU haitoi fedha wala malipo yoyote kwa wakulima au washiriki wengine kwenye mradi wa kuendeleza Kilimo hifadhi.

CFU inafanya kazi na wakulima ambao wako tayari kushiriki bila kutegemea kupata kitu chochote.

1.3.3.3 Wakulima kuwa na mazoea ya kupanda mahindi

Hii ni kwa sababu mahindi ni zao kuu la chakula na wakulima wanalipa kipaumbele zaidi ya mazaoe mengine hata pale ambapo hali ya hewa hairuhusu kupanda zao hili na kuacha kupanda mazao mbadala yanayostahimili ukame kama vile, mtama, uwele, ulezi, n.k ambayo yangeweza kuwa na mavuno mazuri na kutumika kama chakula badala ya mahindi.

1.3.3.4 Kulisha mifugo kwenye mashamba

Imekuwa ni desturi ya wakulima kulisha mifugo yao kwenye mashamba punde tu baada ya kuvuna. Hili ni tatizo kubwa kwani linakinzana na Kilimo Hifadhi ambacho kinasisitiza kuacha masalia shambani baada ya kuvuna.

> Mwezeshaji yampasa kuishawishi jamii kutunga na kufuata sheria ndogo ndogo za kuzuia mifugo/wanyama kuingia na kulisha kwenye mashamba ya Kilimo Hifadhi.

1.3.3.5 Umiliki wa ardhi

Hili ni tatizo la kiuchumi, kisiasa na kijamii ambalo lina madhara makubwa kwenye utekelezaji wa Kilimo Hifadhi. Wakulima wengi hususani wanawake hawana umiliki wa rasilimali ardhi na mara nyingi wamekuwa wakodisha mashamba kwa ajili ya kuzalisha chakula. Inapotokea mkulima aliyekodisha shamba anatumia Kilimo Hifadhi na kufanikiwa, mara nyingi msimu unaofuata mwenye shamba humnyang'anya/huchuluwa shamba lake na kuamua kulitumia mwenyewe. Ikumbukwe kuwa Kilimo Hifadhi kinachukuwa takribani misimu mitatu ndiyo mkulima aanze kupata mafanikio tarajiwa. Hivyo basi tatizo la ardhi linaweza kusababisha wakulima wengi hususani wale ambao hawamiliki ardhi kushindwa kutumia Kilimo Hifadhi.

1.3.3.6 Ukosefu wa mitaji/fedha

Wakulima wengi wadogo hawana mitaji/fedha za kuendesha shughuli za kilimo. Wakati huo huo, Ili mkulima aweze kufanya kilimo chenye tija na endelevu (kilimo biashara) inampasa atumie pembejeo (mbegu bora, mbolea, viuatilifu) bora. Pembejeo hizi hazipatikani bure, yawapasa wakulima kuzinunua. Kwa upande mwingine, vyombo vya fedha (benki, SACCOs) hazipendi kuwakopesha wakulima ili kuwekeze kwenye kilimo vikidai kuwa sekta hii ni hatarishi (risk).

> **Mwezeshaji;** Waeleze wakulima na jamii nzima kuwa Kilimo Hifadhi ni mojawapo ya **BIMA** ambayo inamhakikishia mkulima usalama wa chakula na kipato wakati huu wa mabadiliko ya tabia nchi.
>
> **Vieleze vyombo vya fedha kuwa kwenye Kilimo Hifadhi, mkulima anakopesheka**

1.3.3.7 Tatizo la upatikanaji wa vibarua

Kwa kawaida, mwaka wa kwanza wa kutumia Kilimo Hifadhi, maandalizi ya shamba pamoja na palizi vinahitaji nguvu kazi kubwa ambayo mara nyingi haipatikani kwa urahisi. Ili kuepuka tatizo hili, wakulima wanashauriwa kutumia muda wao vizuri wa majira ya kiangazi kwa kusambaza

shughuli zao za kuandaa shamba muda wote na hivyo kutosikia/kutohisi ugumu wa kazi. Wakati wa palizi wakulima wanashauriwa kutumia viua magugu vilivyo pendekezwa kudhibiti magugu kwenye mashamba yao.

1.3.3.8 Uelewa wa wakulima

Kwa kuwa Kilimo Hifadhi kinahimiza kufanya kazi kwa wakati, kwa ufanisi na kwa usahihi, mambo haya yanaweza kuwa mageni na magumu kwa wakulima na kufanya Kilimo Hifadhi kuonekana ni kigumu kutekelezeka.

1.3.3.9 Mazoea yaliyojengeka kwenye jamii

Idadi kubwa ya watu kwenye jamii wanaojishughulisha na kilimo ni wazee ambao kwa kawaida inawawia vigumu kutumia Kilimo Hifadhi ukilinganisha na vijana. Kama msemo usemavyo *'tabia za zamani kufa ni vigumu'* na '*ni vigumu kumfundisha mbwa mzee mbinu mpya'*. Sio rahisi wazee kukiacha kilimo kwani wamekuwa wakikifanya tangu zamani, lakini ni vigumu wazee kujifunza kwa urahisi mbinu mpya.

1.3.3.10 Udhaifu wa kimfumo na kitaasisi

Elimu ya Kilimo Hifadhi bado haijaingizwa kwenye silabasi na mitaala ya vyuo kwa ajili ya kufundisha na kuzalisha maafisa ugani na wataalamu wa kilimo wenye uelewa na ujuzi wa Kilimo Hifadhi.

☺ Programu za Kilimo Hifadhi zianze utetezi na ushawishi wa kuingiza Kilimo Hifadhi kwenye mitaala ya vyuo vya kilimo na hata sekondari zilizo na michepuo ya kilimo.

1.3.3.11 Kutojiamini kwa wakulima

Wakulima wadogo zaidi wale ambao wako kwenye wimbi kubwa la umasikini na njaa liyokithiri wanatabia ya kutojiamini na kuhisi kuwa wao si lolote wala chochote kwenye jamii na hawana haki ya kushirikiana na wakulima wengine.

☺ **Mwezeshaji**: Wajengee uwezo wakulima walioko kwenye kundi hili na kuwafanya kuwa watu wenye thamani kubwa kwenye jamii.

KILIMO HIFADHI NI KWA AJILI YA WATU WOTE; HAKIBAGUI MTU YOYOTE

1.3.3.12 Upungufu wa maafisa ugani

Hadi sasa idadi ya maafisa ugani ni ndogo sana na hao waliopo hawana elimu ya kutosha ya Kilimo Hifadhi.

☺ Ili kutatua tatizo hili; CFU inatumia wakulima viongozi na maafisa ugani waliopo kueneza elimu ya Kilimo Hifadhi kwa wakulima wengine.

1.4 MBINU NA KANUNI ZA KUTOA MAFUNZO YA KILIMO HIFADHI KWA WAKULIMA

1.4.1 Elimu ya Watu Wazima

Hapo awali mbinu ya kutoa mafunzo kwa wakulima ilikuwa ni 'Mwalimu-kwa-Mwanafunzi' (Teacher-Pupil model) ambapo wakulima walikuwa ni wasikilizaji na wapokeaji wa mafunzo/teknologia zilizobuniwa na watafiti. Udhaifu wa mbinu hii ulibainika baada ya wakulima kutobadilika na ***kuanza*** kutumia kanuni bora za kilimo walizofundishwa. Hali hii ilisababisha kuibuliwa na kutumika kwa 'Mbinu Shirikishi' za kutoa mafunzo ambazo wakulima wanachukuliwa kama wataalam na maafisa ugani kama wawezeshaji wa mafunzo/mabadiliko na zinayapa maarifa ya asili (local knowledge) kipaumbele kama msingi wa kuleta mabadiliko.

Sehemu ya mabadiliko haya ilitokana na uelewa wa kina wa jinsi watu wazima wanavyojifunza kwa urahisi. Watu wazima wanajifunza na wanaelewa kwa urahisi zaidi pale wanapolinganisha na kuoanisha mambo mapya na yale waliyoyazoea.

Watu wazima wanajifunza kwa urahisi kwenye mazingira wezeshi ambayo yanawafanya wawe huru kuchangia kwenye mijadala mbali mbali.

Watu wazima wanajifunza kwa urahisi zaidi kwa kuona, kutafakari, kufanya kwa vitendo, na kuuliza maswali.

1.4.2 Mbinu shirikishi

Mbinu shirikishi zimependekezwa kutumika wakati wa kutoa elimu ya Kilimo Hifadhi kwa wakulima. Msingi mkuu wa mbinu hizi ni kufanya mambo kwa vitendo, kubadilishana ujuzi/maarifa na uzoefu na kufanya kazi kwa pamoja/kushirikiana.

1.4.3 Kufanya majaribio/Mashamba darasa

Kwa ujumla, Kilimo Hifadhi kinahitaji ujuzi mkubwa (knowledge intensive) kwani wakulima hutumia mbinu mbali mbali kukitekeleza kwa ufanisi. Kwenye Kilimo Hifadhi, mafunzo yanayowafanya wakulima watafakari na kurejea mambo wanayoyafanya na changamoto zake ni muhimu sana.

Kanuni za shamba darasa (Farmer-Field-School) zinatumika kufundisha na kusambaza mbinu za Kilimo Hifadhi kwa wakulima. Mafunzo yanalinganisha tekinologia wanazozitumia wakulima na teknologia za kisasa.

1.4.4 Kuwaonyesha wakulima faida ya Kilimo Hifadhi

Hakuna njia rahisi ya kuwaonyesha wakulima faida ya Kilimo Hifadhi zaidi ya kuwaonyesha faida zake. Hili linawezekana kupitia mashamba darasa, siku za wakulima na ziara za mafunzo.

1.4.5 Jinsi ya kuandaa mafunzo

Maandalizi ya mafunzo yatategemea uelewa wa wakulima unaotaka kuwafikia na kuwafundisha. Unapokuwa unandaa mafunzo yako jiulize maswali yafuatayo:-

- Nini kifundishwe?
- Nani ni washiriki wa mafunzo?
- Ni matokeo gani unayatarajia baada ya mafunzo?
- Nini kifanyike wakati wa mafunzo?
- Wapi mafunzo yatafanyika?
- Lini mafunzo yafanyike?

1.4.6 Mambo ya kukumbuka wakati wa mafunzo

Wakati wa kutoa mafunzo ya Kilimo Hifadhi inakupasa ukumbuke kuwa Kilimo Hifadhi ni njia mojawapo ya kuongeza uzalishaji na inahusisha tekinologia mbali mbali. Ni mfumo ambao unaundwa na mkusanyiko wa teknologia nyingi. Hivyo basi kuna hesabu nyingi zinafanyika pamoja na mazoezi kwa vitendo mbali mbali yanayofanya Kilimo Hifadhi kitekelezwe kwa ufanisi. Programu ya mafunzo lazima izingatie masuala haya yote kwa pamaoja.

1.4.6 Nani ashiriki kwenye mafunzo?

Lengo mahususi ni kuwafundisha Wakulima Viongozi ambao watawafundisha wakulima wenzao. Japo, unatambua kuwa unaenda kuwafundisha wakulima viongozi, lakini ni lazima ujua akina nani wanatakiwa kushiriki. Uzoefu unaonyesha kuwa ukiwa na makundi tofati ya wakulima, (wanaume, wanawake na vijana) hufanya mafuzo yawe rahisi na yenye ufanisi.

Lenga kutoa mafunzo kwa:-

- Wanawake, vijana na wazee;
- Wanaume vijana na wazee; na
- Viongozi walioko kwenye jamii.

Kuwa na makundi haya kwenye mafunzo kunahakikisha kuwa kuna mafunzo ya mkulima-kwa mkulima (farmer-to-farmer training). Kwenye Kilimo Hifadhi kuna mahesabu mengi na vijana wanaweza kuwaongoza wazee kufanya hesabu hizo. Vili vilie, kuna kuonyesha ujuzi kwa vitendo (practical skills) ambapo wazee watawaongoza vijana kwenye hili. Kuwepo kwa viongozi kutasaidia kikundi kuwa imara na wakulima kuwa pamoja. Ukiwa kama mwezeshaji unatakiwa uwezeshe mchakato wa kuchaguwa wakulima viongozi watakaoshiriki kwenye mafunzo na kuwaacha wakulima wachaguane wenyewe kwani wanafahamiana vizuri zaidi.

1.4.7 Mafunzo yafanyikie wapi?

Kumbuka unawafundisha wakulima ambao ni watu wazima. Epuka kuwaweka darasani kwa muda mrefu na kuwapa mafunzo. Fanya mafunzo kwenye mashamba yao.

Jaribu kufanya yafuatayo:-

- Tumia mifano iliyopo kwenye mazingira ya wakulima;
- Hakikisha washiriki watote wanashiriki kikamilifu;

1.4.8 Ni wakati gani mafunzo yafanyike?

Mafunzo yote yafanyike kipindi muafaka cha msimu wakati shughuli za kilimo zinatakiwa kufanayika kwenye shamba. Kwa mfano onyesha jinsi mashimo yanavyotengenezwa wakati muafaka wa kuandaa shamba (kipindi cha kiangazi baada ya kuvuna); onyesha matumizi ya mbolea wakati muafaka wa kutumia mbolea.

Zingatia yafuatayo:-

- Fanya mafunzo wakati muafaka;
- **Tengeneza kalenda ya msimu wa kilimo;**
- Usiwafundishe wakulima mambo mengi kwa wakati mmoja;
- Waulize wakulima muda mzuri zaidi wao kushiriki kwenye mafunzo; na
- Kumbuka kwamba shughuli za nyumbani zinaweza kuwazuia wanawake kushiriki muda ambao wanaume wanaweza kushiriki.

SEHEMU YA TATU: MAFUNZO WAHUSUSI YA KILIMO HIFADHI

SOMO LA 1: UMUHIMU WA KUACHA MASALIA SHAMBANI

Somo la kwanza ni kuhusu umuhimu wa kutumia matandazo au kuacha masalia ya mimea a kwenye shamba.

1.1 NINI MAANA YA MASALIA?

Mwezeshaji awaulize wakulima washiriki kama wanajua maana ya masalia na kisha chukuwa majibu yao.

1.2 KWA NINI TUNACHA MASALIA SHAMBANI?

Mwezeshaji awaulize washiriki maswali juu ya umuhimu wa kuacha masalia shambani na kasha kuchukuwa majibu yao.

Ili kufanya washiriki wapate kuelewe umuhimu wa kuacha masalia shambani yapasa kuandaa jaribio dogo la kufundishia.

1.3. JARIBIO LA KUONYESHA UMUHIMU WA MASALIA

Vifaa vinavyohitajika kuandaa Jaribio ni: *Masalia, Jembe, Panga/Kisu, Vijiti 4 vilivyonyooka, Mambo, Ndoo mbili za maji na Kalamu ya wino hasa aina ya (BIC).*

HATUA ZA KUFUATA:

Hatua ya Kwanza: Kutengeneza sehemu ya kufanya jaribio:

- Waambie washiriki wasafishe na kuandaa sehemu ya kufanya jaribio la kuonyesha umuhimu wa kuacha masalia shambani. Sehemu hiyo iwe na ukubwa unaotosha kupima ploti mbili zenye ukubwa wa Mita 1 za Mraba kila moja.

Hatua ya Pili: Kupima eneo la jaribio:

- Waeleze wakulima washiriki kuwa, tutapima ploti mbili zenye ukubwa wa mita 1 za mraba kila moja. Ploti moja itafunikwa masalia na nyingine itaachwa bila masalia.

Je, ni jinsi gani tunapima urefu wa mita moja?

- Pokea majibu kutoka kwa washiriki, lengo ni kufanya wajue kutumia kalamu ya wino kupima urefu wa mita 1.
- Waeleze washiriki kuwa njia rahisi ya kupima mita 1 ni kutumia kalamu ya wino hasa aina ya (BIC). Kalamu zote za wino hususani BIC zina urefu wa takribani sentimita (Sm) kumi na tano (15).

- Tumia kalamu hiyo kuwaongoza washiriki kupima vijiti vyenye urefu wa mita moja.
- Wagawe washiriki kwenye vikundi vidogo vidogo ili waweze kufanya mazoezi ya kupima vijiti vyenye urefu wa mita 1 kwa kutumia kalamu ya wino. ***HAKIKISHA KILA MKULIMA ANASHIRIKI KATIKA ZOEZI LA KUPIMA KIJITI CHENYE UREFU WA MITA MOJA.***
- Vikundi vyote vihakikishe kwamba vijiti vyote ni vya mita 1 kamili;
- Washiriki wote wawasilishe vijiti vyao vyenye urefu wa mita 1;
- Fanya uhakiki kujua kama vijiti vyote vina urefu wa mita 1 kamili.
- Washiriki wapime ploti 2 zenye ukubwa wa mita 1 za mraba kila moja.

Washiriki wakipima kijiti cha urefu wa mita 1

Washiriki wakihakiki urefu wa vijiti

Mkulima akipima eneo la mita 1 za mraba

Eneo la mita 1 za mraba

Hatua ya Tatu: Kuweka masalia kwenye ploti ya majaribio:

- Washiriki watandaze masalia kwenye ploti moja na kuacha ploti ya pili bila masalia.

Ploti **YENYE** Masalia

Ploti **ISIYO** na Masalia

Hatua ya Nne: Kumwagilia maji kwenye ploti za jaribio:

Washiriki wamwagilie maji yenye ujazo sawa kwenye ploti zote mbile (yenye masalia na isiyo na masalia), kisha wafanye uchunguzi wa mambo yanayotokea kwenye ploti zote mbili.

Washiriki wakiweka maji Ploti **YENYE** Masalia

Washiriki wakiweka maji Ploti **ISIYO** na Masalia

Hatua ya Tano: Kufanya majadiliano:

- Fanya majadiliano na washiriki kuhusu mambo waliyoyaona wakati wa kumwagia maji ploti yenye masalia na ile isiyo na masalia (mmomonyoko wa udongo, kuruka ruka kwa udongo, kasi ya maji kutiririka) huku wakilinganisha mambo hayo kati ya ploti hizo mbili.

HAKIKISHA KILA MSHIRIKI ANAELEZA ALICHOKIONA

- Baada ya siku kadhaa washiriki wafike kwenye eneo la jaribio kwa ajili ya kupima na kujifunza zaidi hali ya udongo;
- Teua mkulima mmoja kisha mfunge kitambaa kwenye macho;

- Mwambie mkulima mwingine achukuwe udongo kutoka ploti yenye masalia na ile isiyo na masalia na kuweka kwenye viganja vya mkulima mwenye kitambaa usoni;
- Mweleze azichunguze sampuli za udongo kwa kuzinusa na kuzigusa, kisha aeleze kama zina tofauti.

HAKIKISHA WASHIRIKI WOTE WANAFANYA ZOEZI HILI

Washiriki wakifanya majadiliano kwenye jaribio

Jedwali 1 Matokeo ya jaribio la umuhimu wa kuacha masalia shambani

Ploti ISIYO na masalia	➢ Kavu; ➢ Inachimbika kwa ugumu; ➢ Ina harufu ya ukavu na haina harufu yoyote; ➢ Ina viumbe hai/wadudu wachache sana; ➢ Ina hisia ya joto kwa mguso; ➢ Zinginezo……
Ploti YENYE masalia	➢ Ina unyevunyevu; ➢ Ni laini; ➢ Ina harufu ya ubichi; ➢ Ina viumbe/wadudu hai wengi; ➢ Kuna ubaridi…………….

Baada ya kufanya majadiliano ya walichokiona, washiriki wanaweza kujifunza faida za kuacha masalia shambani na hasara za kuyachoma moto masalia kama ilivyo kwenye jedwali hapo chini.

Jedwali 2: Faida za kuacha matandazo shambani

Faida za kuacha masalia	Hasara za kutoacha masalia
1. Kutunza unyevu wa udongo kwa muda mrefu; 2. Kuongeza na Kutunza rutuba ya udongo; 3. Kuzuia mmomonyoko wa udongo; 4. Kutunza wadudu rafiki; 5. Kupunguza joto ardhini; 6. Kuzuia magugu kuota shambani; n.k	1. Maji hupotea haraka; 2. Rutuba ya udongo hupotea na shamba kuchoka haraka; 3. Mmomonyoko wa udongo na makorongo hutokea; 4. Shamba kutokuwa na wadudu rafiki; 5. Jua kuchoma ardhi hivyo kuondoa unyevu haraka; 6. Shamba kushambuliwa na idadi kubwa ya magugu;.

SOMO LA 2: KUTAMBUA AINA ZA UDONGO

Somo la pili linaelezea aina mbali mbali za udongo, umuhimu wa kutambua udongo na njia rahisi wakulima wanaweza kuzitumia kutambua aina ya udongo uliopo shambani kwake.

2.1 UMUHIMU WA RASILIMALI UDONGO

Waulize wakulima washiriki ni rasilimali gani ni muhimu zaidi kwa wakulima kuliko zote? Rudia kuuliza swali hili hadi mkulima mmoja atakaposema ni **UDONGO/ARDHI**.

2.2 AINA ZA UDONGO

- Waulize washiriki, kuna aina ngapi za udongo wanazozijua. Pokea majibu kisha waeleze:-

> ……Kuna **AINA kuu tatu (3)** za Udongo
> **Udongo Kichanga**
> **Udongo Mfinyanzi, na**
> **Udongo Tifutifu**

- Waulize washiriki; Je, kama wangekuwa wadudu (mfano) mchwa wanaoishi kwenye; udongo wangeelezeaje muonekano wa udongo Mfinyanzi, Tifutifu na Kichanga?;
- Kila mshiriki achore mwonekano wa kila aina ya udongo kwenye karatasi bango (flip chart).
- Ruhusu majadiliano kuhusu sifa za aina hizi za udongo kwa kuzingatia uwezo wa kila aina kwenye kuhifadhi maji na virutubisho.

2.2.1 Sifaa za udongo Mfinyanzi

- Mfinyanzi ni udongo ambao umeundwa kwa chembe chembe ndogo ndogo ambazo haziruhusu maji kupenya kwa urahisi;
- Udongo huu unatuamisha maji kwa muda mrefu hivyo haufai kwa kilimo cha mazao ambayo hayahitaji maji mengi;
- Udongo huu una kiasi kidogo cha mboji; na
- Udongo huu ukiwa mkavu ni mgumu sana hivyo ni vigumu kukatua.

2.2.2 Sifa za udongo Kichanga

- Ni udongo wenye changarawe (chembe chembe kubwa) nyingi;
- Unapitisha maji na hewa kwa urahisi sana/hauna uwezo wa kuhifadhi maji kwa muda mrefu;
- Hauna uwezoa wa kuhifadhi virutubisho vya mimea;
- Una kiasi kidogo cha mboji.

2.2.3 Sifa za udongo Tifutifu

- Huu ndiyo udongo unaofaa kwa kilimo;
- Unapitisha maji na hewa kwa urahisi;
- Una uwezo wa kutunza virutubisho vya mimea;

- Unatunza unyevu kwa muda mrefu;
- Mara nyingi una rangi nyeusi;
- Una kiasi kikubwa cha mboji;
- Una virutubisho vingi vya mimea
- Ni laini na ni rahisi kulima wakati wote.

2.3. UMUHIMU WA KUTAMBUA AINA ZA UDONGO

Ni muhimu kutambua aina za udongo zilizopo kwenye shamba lako ili:

(i) Kujua mbinu sahihi za kutumia wakati wa kuandaa shamba;

(ii) Kujua uwezo wa udongo kutunza maji na kuhifadhi virutubisho (rutuba);

(iii) Kujua aina ya zao la kuotesha kwenye udongo husika; na

(iv) Kujua hatua za kuchukua kutunza shamba lako (mbinu mbadala za kuboresha shamba)

KUMBUKA: Ni muhimu sana kujua aina na hali ya udongo wa shamba lako ili uweze kuchukua mbinu sahihi za kutunza na kuboresha rutuba yashamba lako kwa ajili ya Kilimo bora na endelevu

2.4 JINSI YA KUTAMBUA AINA YA UDONGO SHAMBANI

Kuna njia nyingi ambazo zinatumika kutambua aina ya udongo. Njia rahisi ambayo wakulima wanaweza kuitumia kutambua aina za udongo kwenye mashamba yao ni ile ya kufinyanga udongo uliolowana na kutengeneza tonge au maumbo mbali mbali.

2.4.1 Jaribio la kutambua aina ya udongo

Vifaa ambavyo vinahitajika: *Jembe, Sampuli za udongo wa kichanga, tifutifu, maji, bango kitita na kalamu ya wino hasa aina ya (BIC)*.

Kuna hatua mbali mbali ambazo wakulima wanaweza kuzichukua wakati wa kutambua aina ya udongo iliyoko kwenye mashamba yao. Hatua hizi ni:

Hatua ya Kwanza: Chukua sampuli za udongo kutoka shambani kwako kwa kuchimba shimo lenye kina cha Sm 15 kwa kutumia jembe;

Wakulima wakijifunza jinsi ya kuchukuwa sampuli za udongo

Hatua ya Pili: Chukua sampuli ya udongo kwa kutumia kiganja cha mkono wako. Nyunyizia maji kidogo kidogo kwenye sampuli ya udongo na hakikisha udongo unalowana vizuri.

Mkulima akilowanisha sampuli ya udongo maji

Hatua ya Tatu: Finyanga sampuli ya udongo kisha tengeneza umbo la mpira (tonge). Kama umbo la mprira (tonge) litatokea, udongo huo utakuwa **SIYO** wa *Kichanga* bali utakuwa ni udongo wa *Tifutifu au Mfinyanzi.*

Wakulima wakijifunza jinsi ya kutengeneza umbo la Mpria

Hatua ya Nne: Finyanga/pikicha udongo kwa viganja vyote vya mikono miwili na tengeneza umbo la karoti/kidole. Kama umbo hilo ***litakatika*** haraka udongo huo ni *Tifutifu*, ila kama umbo la karoti/kidole litatokea na kubaki hivyo hivyo udongo huo ni *Mfinyanzi.*

Mshiriki akitengeneza umbo la Karoti/Kidole

Hatua ya Tano: Pikicha sampuli ya udongo karibu na sikio, ukisikia sauti ya mikwaruzo ya chengachenga basi udongo huo ni *Tifutifu wenye kichanga*, usiposikia mikwaruzo udongo huo ni *Tifutifu wenye Mfinyanzi.*

Mshiriki akisikiliza sauti ya udongo

HAKIKISHA: KILA MSHIRIKI ANAFANYA ZOEZI HILI LA KUTAMBUA AINA YA UDONGO

Hatua ya Sita: Wakusanye wakulima wote kwa ajili ya majadiliano.

Jedwali 3: Matokeo ya jaribio la kutambua aina ya udongo

Aina ya udongo	Umbo la mpira	Umbo la karoti	Sauti kwa vidole
Mfinyanzi	Linatengenezeka	Linatengenezeka	Hakuna sauti
Kichanga	Halitengenezeki	Halitengenezeki	Inatoa sauti
Tifutifu yenye mchanga	Linatengenezeka	Halitengenezeki	Inatoa sauti
Tifutifu yenye mfinyanzi	Linatengenezeka	Linatengenezeka kwa Kukatika	Hakuna sauti

BAADA YA JARIBIO HILI MWOMBE MSHIRIKI MMOJA ATOE AELEZE MAKIFUPI YA ZOEZI LA KUTAMBUA UDONGO

SOMO LA 3: UMUHIMU WA KUPIMA SHAMBA

Somo la tatu ni kuhusu umuhimu wa kupima shamba kwa ajili ya kufanya makadirio ya gharama zitakazohitajika wakati wa shughuli za uzalishaji.

Ili kilimo chochote cha kibiashara kiwe na faida/tija kinahitaji takwimu sahihi ambazo zinasaidia kufanya tathmini ya mapato na matumizi yaliyofanyika ili kujua kama kuna faida au la. Pia takwimu hizo ni muhimu katika upangaji wa bajeti ya shughuli za kilimo za msimu unaofuata. Ukubwa wa shamba na kiasi cha pembejeo (mbegu bora, mbolea, viuatilifu) zitakazohitajika ni baadhi ya takwimu hizo ambazo wakulima wanatakiwa kuwa nazo.

3.1 KWA NINI TUNAPIMA MASHAMBA YETU?

Mwezeshaji; waulize wakulima kwanini kuna umuhimu wa kupima mashamba? Pokea maelezo yao na kisha yaoanishe na maelezo yaliyoko kwenye jedwali hapa chini.

> Kupima shamba ni muhimu kwani kunamwezesha mkulima kukadiria kiasi cha gharama atakazotumia kuhudumia shamba lake ikiwa ni pamoja na kuandaa shamba, kununua pembejeo (mbegu, mbolea na madawa), kupalilia na kuvuna. Pia kunamsaidia mkulima kukadiria kiasi cha mavuno atakachopata hivyo kujua kama anafanya kilimo chenye faida au la.

3.2 TUNAPIMAJE MASHAMBA YETU?

Mwezeshaji; waulize wakulima ni njia zipi wanazitumia kupima mashamba yao? Ni kipimo gani wanakitumia zaidi kutambua ukubwa wa mashamba yao? Chukua majibu yao na yalinganishe na maelezo yaliyopo kwenye gedwali hapa chini.

> Kwa kawaida mashamba yanapimwa kwenye ukubwa wa ekari au hekta. Ekari 2.5 ni sawa na hekta 1. Hekta 1 ina mita za mraba (m2) 10,000 hivyo basi, ekari 1 ina mita za mraba (m2) 4046.

3.3 JINSI YA KUPIMA SHAMBA

Wakati wa kupima shamba mkulima anatakiwa awe na vifaa vifuatavyo: Jembe, *Kamba ndefu, mambo, vijiti vilivyonyooka, vifuniko vya chupa za soda (Visoda) na Kalamu ya wino hasa aina ya (BIC)*.

Hatua za kufuata

Hatua ya Kwanza:

- Tumia kalamu ya BIC kupima kijiti chenye urefu wa Sm 100 ambazo ni sawa na mita 1;
- Chukua kijiti ulichopima na weka alama za mita moja moja (sm 100) kwenye kamba ukitumia visoda wakati kamba imefungwa kwenye mambo;
- Baada ya kumaliza zoezi la kuandaa kamba, nenda shambani kapime urefu na upana wa shamba;
- Ukishapata vipimo hivyo tafuta eneo la shamba lako katika mita za mraba, (Angalia mfano hapo chini);
- Kupata ukubwa wa shamba (Ekari), chukua eneo la shamba katika mita za mraba gawanya kwa 4046 kama ilivyoonyeshwa kwenye jedwali hapo chini;
- Baada ya kujua ukubwa wa shamba lako, unaweza kufanya makadirio ya pembejeo zinazohitajika kwa kuchukua idadi ya ekari na kuzidisha na kiasi cha pembejeo zinazohitajika katika ekari moja kama ilivyoonyeshwa hapo chini.

Jedwali 4: Kiasi cha pembejeo kinachohitajika kwa Ekari moja

No.	AINA YA PEMBEJEO	KIASI KWA EKARI MOJA
1	Mbegu za mahindi	Kilo 8-10
2	Mbegu za alizeti	Kilo 3-5
3	Mbegu za mbaazi	Kilo 10-20
4	Mbolea ya kiwandani DAP	Kilo 50-75 (mfuko mmoja/moja na nusu)
5	Mbolea ya UREA	Kilo 100 (mifuko miwili)
6	Mbolea ya samadi	Kilo 1,500 (tani 1.5)

Jedwali 5: Mfano: Jinsi ya kutafuta ukubwa wa shamba

Urefu wa shamba (m)	Upana wa shamba (m)	Ukubwa (mita za mraba, m^2)
200	150	200 X 150= 10,000
		Ukubwa wa shamba kwa Ekari
		30,000/4046= 7.4
Kiwango cha mbegu za mahindi (Kg)		7.4X10= 74
Wakati wa kukadiria kiasi cha pembejeo tumia kiwango cha juu kilichopendekezwa		

SOMO LA 4: KUANDAA SHAMBA- KILIMO CHA MASHIMO

Kama ilivyokwisha elezwa hapo awali, shamba la Kilimo Hifadhi huandaliwa kwa kusumbua udongo kidogo, yaani hatulimi shamba lote badala yake sehemu ile tu ambayo itapandwa mbegu ndiyo inayosumbuliwa. Fuata maelekezo hapo chini ya jinsi ya kuandaa shamba la Kilimo Hifadhi kwa kutumia jembe la mkono.

4.1 UMUHIMU WA KUANDAA SHAMBA KWA NJIA HII

- Kuokoa muda na kupunguza ugumu wa kazi. Mkulima kuwa na muda wa kufanya shughuli nyingine za maendeleo;
- Kupunguza athari za mmomonyoko wa udongo;
- Kuondoa tabaka gumu/jasi linalozuia maji, hewa na mizizi kupenya ardhini;
- Kuvuna maji ya mvua na kutunza unyevu kwa muda mrefu;
- Matumizi bora ya pembejeo (mbolea na mbegu); na
- Kuongeza uzalishaji hivyo wakulima kuwa na uhakika wa usalama wa chakula na kipato

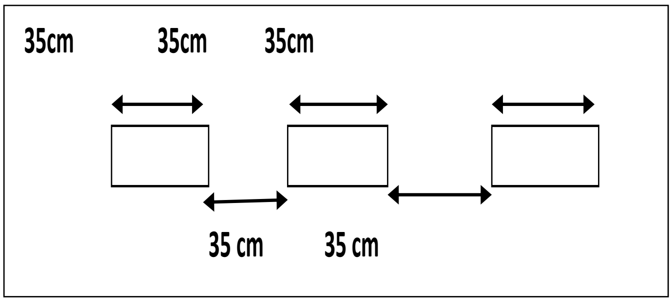
4.2 JINSI YA KUANDAA MASHIMO YA KUDUMU

Mwezeshaji; waulize washiriki/wakulima ni kwa jinsi gani mashimo ya kudumu yanatengenezwa? Chukua majibu yao na kisha toa ufafanuzi kwa fuata maelekezao yaliyopo hapo chini.

4.3 JINSI YA KUTENGENEZA MASHIMO

Vifaa vinavyohitajika kutengeneza mashimo ni pamoja na: *Jembe, Kamba, Visoda; Vijiti, Mambo na Kalamu ya wino hasa ina ya (BIC).*

- Kwa kutumia jembe, kwangua chini kutengeneza maumbo ya mashimo kisha elezea vipimo vyake kama ilivyoonyeshwa hapo chini;



- Waulize washiriki tutapataje Sm 35? –**Kalamu**
- Tutaitumiaje kalamu kupata Sm35?- **Kupima kijijti**

- Wape washiriki kalamu wapime vijiti vyenye urefu wa Sm 35. Kisha fanya uhakiki wa vijiti hivyo (kama vyote vina Sm 35);
- Tukitaka turahisishe zoezi na kufanya mistari yetu inyooke nini kifanyike? –**Tutumie kamba;**
- Wagawie washiriki jembe, kamba na vijiti watumie kuandaa mashimo;
- Nini kifanyike kwenye kamba ili turahisishe zoezi letu la uchimbaji mashimo?- **Kuweka alama kwenye kamba;**
- Waambie washiriki waweke alama kwenye kamba kwa kutumia njia zao wanazozijua; Jadilianeni mapungufu ya alama walizoziweka kwenye kamba;
- Ni kifaa gani ambacho tukiweka kwenye kamba yetu **kitaonekana kwa urahisi**, **kitakuwa cha kudumu na kitashika vizuri**? –**Visoda;**
- Wagawie washiriki visoda na kuweka alama kwenye kamba (kamba iwe imenyooka kwa kuifunga kwenye mambo);
- Fanyeni zoezi la uhakiki. (visoda view vimefunwa kwenye kamba vizuri, pia vipimo vya Sm 35 ni sahihi). Kamba itakuwa tayari kwa matumizi;
- Kabla ya kuanza kuchimba mashimo ya Kilimo Hifadhi, **Onyesha mfano wa mashimo matatu (**shimo la kwanza**; kuku-**lina kina kifupi sana**,** shimo la pili; **kaburi-**kubwa sana na shimo la tatu; shimo **sahihi** la Kilimo Hifadhi);

Shimo la kwanza - 'kuku' Kina kifupi sana | Shimo la pili – Shimo SAHIHI la kilimo hifadhi | Shimo la tatu- Kaburi

- Mwambie kila mshiriki ajipange nyuma ya shimo analodhani ni sahihi kwake kisha mulize kila mmoja; ni sababu zipi zimemfanya uchagua shimo hilo? Sikiliza sababu zake;
- Pia waulize washiriki; ni matatizo gani yanaweza kujitokeza kama tutayatumia mashimo yale mengine mawili ya kuku na kaburi kupanda mazao yetu?. Ruhusu majadiliano na kisha elezea vipimo sahihi vya mshimo yatakayotumika kwenye Kilimo Hifadhi (urefu Sm 35, kina Sm 15 na upana wa shimo utakuwa sawa na upana jembe utakalotumia);
- Baada ya kufahamu vipimo sahihi vya mashimo yanayotakiwa kwenye Kilimo Hifadhi waruhusu washiriki wafanye mazoezi ya kuchimba mashimo hayo;

- Wakati mshiriki akianza kuchimba shimo la kwanza, Waulize washiriki wengine ni mwelekeo gani mzuri wa kuchimba mashimo? -**Chimba kwa kurudi nyuma**. Kwa nini? ili uweze kunyosha mstari na kuepuka kufukia shimo lililokwisha chimbwa;
- Pia waulize washiriki; wakati wa kuchimba shimo udongo uwekwe sehemu gani? –**kwenye kona pembeni ya shimo.** Kwa nini? –ili *usisumbue kamba, usifukie mashimo, na kurahisisha zoezi la kufukia mashimo wakati wa kuweka mbolea na kupanda*.
- Je unatakiwa usimame vipi wakati wa kuchimba mashimo? -**Kamba ipite katikati ya miguu (usisimame upande mmoja wa kamba).** Kwa nini? Usipindishe mashimo, pia kupata balansi nzuri wakati wa kuchimba mashimo;
- Je, shimo liende chini kina gani? **Sm 15 (Urefu wa kalamu ya wino; BIC).** Mruhusu mshiriki aendelee kuchimba kwa kufuata maelekezo hayo;
- Baada ya kuelekeza jinsi ya kuchimba shimo la kwanza, washiriki wengine pia wafanye mazoezi ya kuchimba kwa kufuata maelekezo aliyopewa mshiriki aliyechimba shimo la kwanza. Kumbuka kuacha nafasi ya Sm 35 kati ya shimo moja na jingine;
- Fanyeni uhakiki wa mashimo. (kina kiko sahihi, urefu uko sahihi, udongo umewekwa sehemu sahihi);
- Baada ya kumaliza mstari wa kwanza, hamishia kamba kwenye mstari wa pili. Waulize washiriki nafasi kati ya mstari na mstari ni sentimita ngapi**?. Ni Sm 90**. Tutapataje hizo Sm 90? kwa **kupima vijiti** (washiriki wapime vijiti viwili kwa ajili ya kuhamishia kamba);
- Baada ya kuweka kamba kwenye mstari wa pili waulize washiriki, shimo la kwanza katika mstari wa pili lichimbwe wapi? **Lipishanishwe na shimo la mstari wa kwanza** (yaani lisiwe sambamba na shimo la kwanza kwenye mstari wa kwanza). Kwa nini? – ili Kuvuna maji mengi ya mvua;
- Waruhusu washiriki waendelee na zoezi la kuchimba mashimo kwenye mistari inayofuata na kufanya uhakiki;
- Baada ya kumaliza zoezi la kuchimba mashimo waulize washiriki, Je, wanafikiri kuna umuhimu gani wa kuandaa shamba kwa njia hii?.

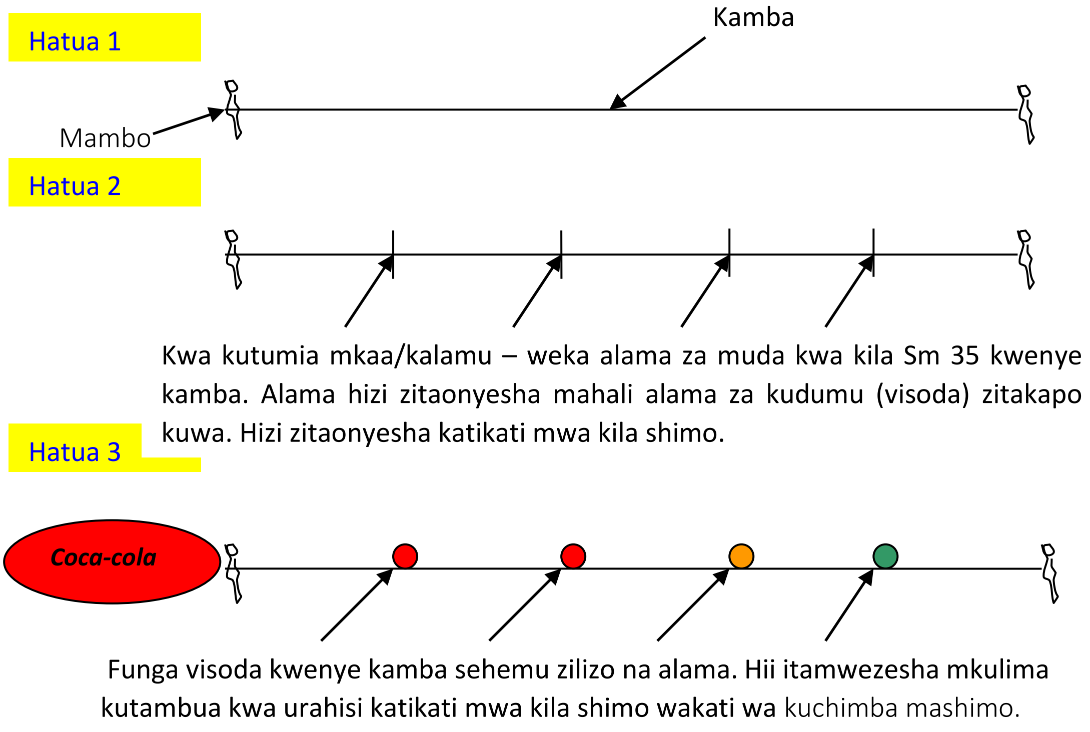
4.4 HATUA ZA KUCHUKUWA WAKATI WA KUCHIMBA MASHIMO

Fuata hatua zifuatazo ili kutengeneza mashimo ya kudumu kwenye shamba lako:

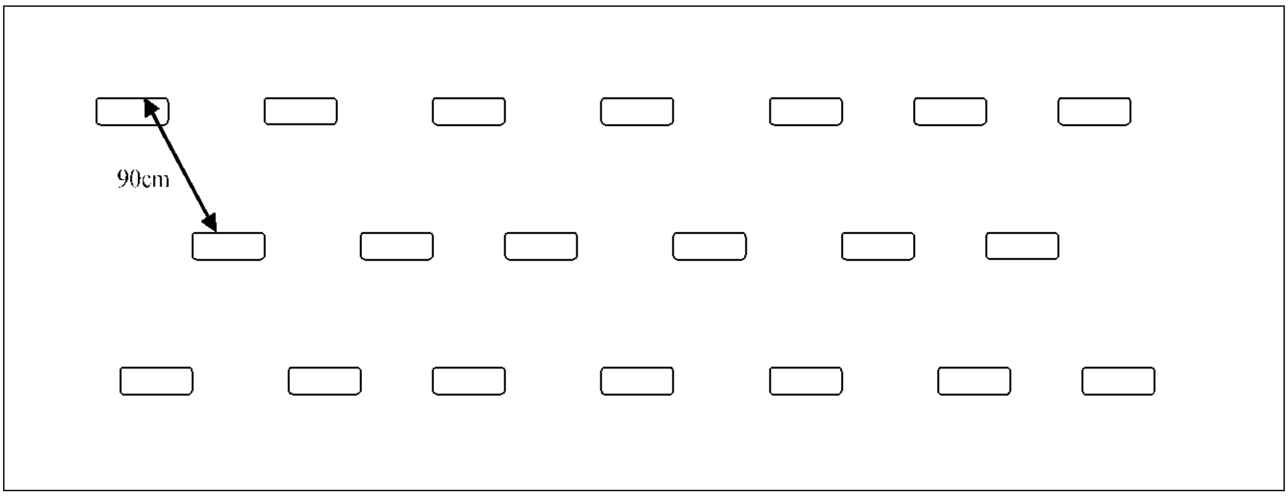
Hatua ya Kwanza: Waambie washiriki waandae vijiti chenye urefu wa Sm 35 kwa kutumia kalamu aina ya BIC, kisha hakiki usahihi wa urefu cha vijiti hivyo.

Washiriki wakipima na kuhakiki vijiti vyenye urefu wa Sm 35

Hatua ya Pili: Waambie washiriki waweke alama za Sm 35 kwenye kamba wakitumia vijiti walivyopima na kisha kufunga visoda kwenye alama. Wakati wa kuweka alama hakikisha kamba imefungwa kwenye mambo na visoda vimekaza vizuri kwenye kamba na vina kipimo sahihi kutoka kisoda kimoja hadi kingine.



Hatua ya Tatu: Waelekeze washiriki waanze kuchimba mashimo kwenye mstari wa kwanza. Urefu kutoka shimo hadi shimo uwe Sm35 na kina cha shimo kwenda chini kiwe Sm 15 wakati upana wa shimo utategemea upana wa jembe watakalotumia wakati wa kuchimba mashimo. Angalia kielelezo hapo chini. Wakimaliza kuchimba shimo la kwanza, waelekeze waruke nafasi ya Sm 35, na kuanza tena kuchimba shimo la pili kwa vipimo sawa na shimo la kwanza.



Washiriki wakiwa kwenye zoezi la kuchimba mashimo

Hatua ya Nne: Waambie washirki wachimbe mashimo kwenye mistari mingine kwa kufuata maelekezo hapo juu.

Washiriki wakijadiliana baada ya zoezi la kuchimba mashimo. Shamba lenye mashimo

ANGALIZO: Kazi hii ya kuandaa mashimo ni ngumu hivyo mkulima anatakiwa kuanza kuandaa shamba mapema zaidi. Kwa kuchimba sehemu ndogo kila siku, mkulima atakuwa na fursa ya miezi 3-4 ya kuandaa shamba lake hivyo kumfanya afanye kazi hiyo kwa usahihi na kwa wakati na kuwa tayari kupanda mara baada ya mvua kubwa ya kwanza kunyesha.

SOMO LA 5: KUANDAA SHAMBA- KILIMO CHA TINDO

Somo la tano ni kuhusu Kilimo Hifadhi kwa kutumia zana za kilimo kama vile Jembe linatokokotwa na wanyama kazi (maksai) lilofungwa Tindo (Ripa) au jembe la tindo (ripa) linalokokotwa na trekta. Kilimo cha kutumia tindo kinatengeneza mistari/mifereji mahali ambapo mbegu zinapandwa na kuacha sehemu nyingine za shamba bila kusumbuliwa.

5.1 UMUHIMU WA KILIMO CHA KUTUMIA TINDO

Waulize washiriki kwenye somo hili kama wanajua kilimo cha kutumia tindo na faida zake.

- Kinapunguza gharama za kuandaa shamba ukilinganisha na kilimo cha mazoea cha kukatua kila mahali;
- Kinatoa fursa ya kulima mashamba mengi kwa muda mfupi;
- Kinavunja tabaka jasi (gumu) lilolotokana na kilimo cha mazoea hivyo kuruhusu maji, hewa na mizizi kupenyaya kwa urahisi kwenye udongo;
- Kinaongeza uwezo wa udongo kuhifadhi maji kwa muda mrefu;
- Kinaongeza uzalishaji na kuwahakikishia wakulima usalama wa chakula na kipato; na
- Kinatoa fursa za kibiashara kwa watoa huduma za kulima.

Kulinganisha Kilimo Hifadhi na Kilimo cha Mazoea

Kilimo cha Tindo-Kilimo Hifadhi

Hekta 1

Muda wa kulima: 4 hours
Gharama za kulima: Tsh 18,000 – Tsh 27,000*
Dirisha la kulima: 5 Miezi

Faida za Kilimo Hifadhi
- Kina punguza gharama za kuandaa shamba;
- Ni rahisi na wakulima wanawezesha kutumia kikamilifu wanyama kazi wachache waliopo
- Kupanda baada ya mvua za kwanza kunyesha,
- Kinadhiti mmonyoko wa udongo;
- Kinaleta fursa za kibiashara kwa watoa hudua za kulima

Kilimo cha Jembe la kawaida

Hekta 1

Muda wa kulima: 14 hours
Gharama za kulima: Tsh 30000– Tsh 45,000
Dirisha la kulima : Wiki 2

Hasara za Kilimo cha Mazaoea
- Ghara za kulima ni kubwa;
- Kupanda kunafanyika baada ya mvua kunyesha;
- Kinapunguza uzalishaji;
- Kinasababisha mmomonyoko wa udongo;
- Kunahatari ya kutokuvuna kabisa;
- Fursa za kibiashara ni kidogo sana.

5.2 NI JINSI GANI TUNAANDAA SHAMBA KWA KUTUMIA TINDO?

Waulize wakulima washiriki kama wanajua jinsi ya kuandaa shamba kwa kutumia Tindo na vifaa vinavyotumika.

5.3 VIFAA VINAVYOHITAJIKA

Vifuatavyo ni vifaa vinavyohitajika kuandaa shamba kwa kutumia tindo: Wanyama kazi (ng'ombe au punda); Jembe la maksai, Tindo, Nira yenye urefu wa Sm 180 (Sm 90 Kutoka katikati), Mnyororo wa mita 3.5, Trekta, Tindo ya kukokotwa na Trekta.

Tindo iliyofungwa kwenye Jembe la Maksai

Jembe la Tindo linalokokotwa na Trekta

5.4 HATUA ZA KUCHUKUWA

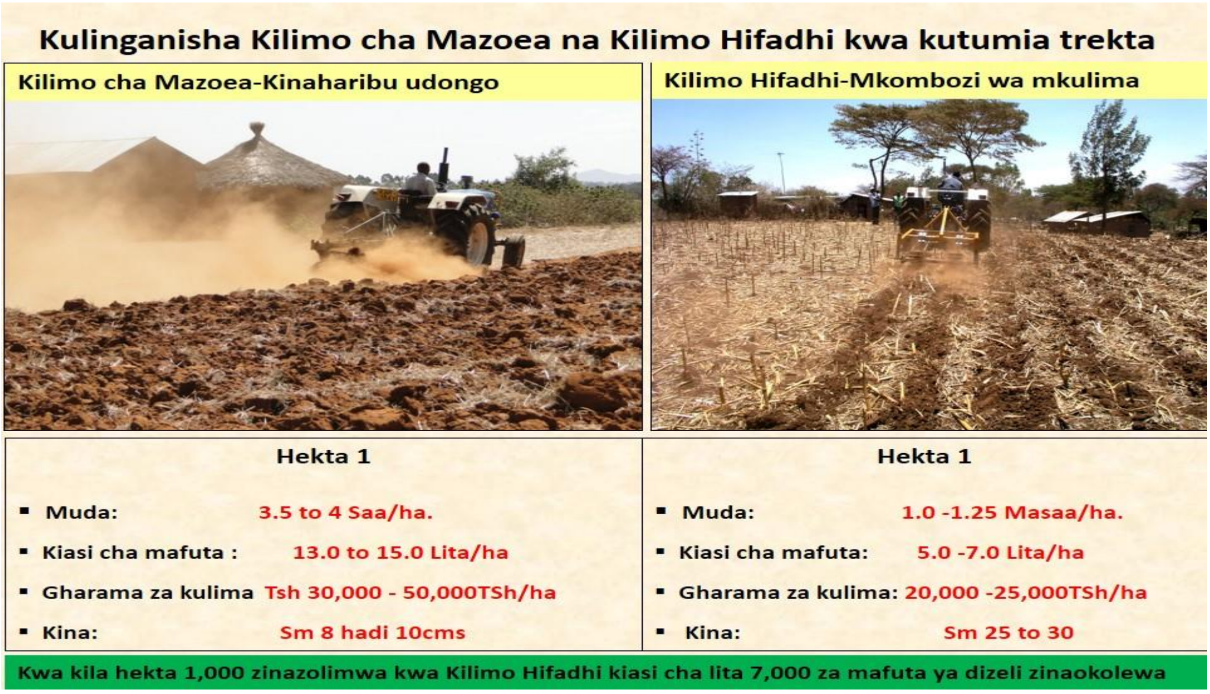
5.4.1 Matumizi ya Maksai (Wanyama Kazi)

- Endesha mjadala juu ya vifaa vinavyotumika hasa; Tindo (Ripa), Nira,Gurudumu;
- Waulize wakulima kama wanajua kutumia wanyama kazi wakati wa kuandaa mashamba yao;
- Waulize wakulima nini tofauti ya Kilimo cha Mazoea cha kutumia wanayama kazi na Kilimo Hifadhi cha kutumia tindo. *Tofauti ni kwamba, kwenye jembe 'plau' inatolewa na kufunga 'Tindo' ambayo inatengeneza mistari/mifereji yenye kina cha Sm 15-20*;
- Waongoze washiriki wafanye mazoezi ya kufungua plau na kufunga 'Tindo' kwenye fremu ya jembe;
- Waongoze washiriki wafanye mazoezi ya kuandaa wanyama kazi (maksai) kwa ajili wa kutengeneza mistari/mifereji;
- Waongoze washiriki wafanye mazoezi ya kufunga jembe kwenye wanyama kazi;

- ➢Waongoze wakulima wafanye mazoezi ya kutengeneza mistari/mifereji iliyonyoka kwa kutumia tindo ya wanyama kazi. Kagua mistari kama imenyooka. ***HAKIKISHA KILA MKULIMA ANAJARIBU KUTENGENEZA MISTARI/MIFEREJI KWA KUTUMIA WANYAMA KAZI;***
- ➢Kagua mistari iliyotengenezwa na wakulima/washiriki kisha ruhusu majadiliano.

5.4.2 Matumizi ya Jembe laTindo

- ➢ Kwa kushirikiana na watoa huduma ya kulima kwa kutumia trekta, fanya maonyesho kwa wakulima jinsi mistari/mifereji inavyotengenezwa kwa kutumia Tindo inayokokotwa na trekta;
- ➢ Fanya majaribio ya kukadiria muda wa kutengeneza mistari/mifereji kwenye hekta moja (1) pamoja na kiasi cha mafuta ya dizeli nanayotumika;
- ➢ Fanya majadiliano juu ya kina kinachotengenezwa kati ya plau na ripa (tindo), wapi kunaweza kuwa na uhifadhi mzuri wa rasilimali (maji, mbolea na mbegu), na urahisi wa kudhibiti magugu;
- ➢ Rudia jaribio hilo kwa kutumia jembe la kawaida kisha linganisha matokeo ya majaribio yote mawili.



SOMO LA 6: MATUMIZI YA MBOLEA

Somo hili ni kuhusu matumizi bora/sahihi ya mbolea kwenye Kilimo Hifadhi.

Mwezeshaji waulize wakulima/washiriki kama wanajua mbolea ni kitu gani na kuna aina ngapi za mbolea.

MBOLEA: ni kitu chochote kinachotumika kuongeza rutuba ya udongo.

AINA ZA MBOLEA: Kuna aina kuu mbile za mbolea
- Mbolea za asili (Samadi, mboji, n.k.)
- Mbolea za viwandani (DAP, UREA, NPK, TSP, CAN n.k)

6.0 JINSI YA KUWEKA MBOLEA KWENYE SHAMBA LA KILIMO HIFADHI

Mwezeshaji waulize wakulima/washiriki kama wanajua jinsi ya kuweka mbolea kwenye mashimo na kwenye mistari ya Kilimo Hifadhi.

6.1. Kuweka mbolea ya kiwandani kwenye mashimo

Vifaa vinavyohitajika: *Mbolea ya Kiwandani ya kupandia (DAP, YaraMila, TSP, Minjingu, n.k), mifuniko ya chupa ya maji ya Dasani*

Mwenzeshaji atumie maswali yafuatayo kuendesha majadiliano ya jinsi ya kuweka mbolea ya kiwandani ya kupandia kwenye mashimo.

- Tunawekaje mbolea ya kiwandani kwenye shimo letu? Jadili Mbinu zote watakazo taja washiriki;
- Onyesha kifuniko cha kuwekea mbolea ya kiwandani kisha mwombe mkulima mmoja aje aweke mbolea kwenye shimo;
- Waulize wakulima washiriki tutaweka kiasi gani cha mbolea kwa kila shimo?-sikiliza maoni yao kwanza;
- Toa maelezo kuhusu vipimo vya mbolea kwa shimo moja na ujazo wa kizibo (yaani kila shimo ni gram 10, na kila kizibo/kifuniko kina gram 5). Sasa je tutaweka vifuniko vingapi kwenye shimo moja? – ***viwili (2);***
- Mwambie mkulima mmoja aweke mbolea hiyo kwenye shimo. Fanya majadiliano kwa namna navyoweka mbolea. (Ujazo wa mbolea kwenye kizibo/kifuniko uwe usawazo/mfuto- usijaze kama **Mlima/Rumbesa** na wala **Usipunguze**)- Mbolea iwekwe kwa kusambazwa vizuri kwenye shimo lote;
- Wagawe wakulima katika vikundi vidogo wape vizibo/vifuniko na mbolea wafanye zoezi la kuweka mbolea kwenye mashimo;

- Fanya zoezi la uhakiki- sisitiza kuwa usahihi ndio uti wa mgongo wa Kilimo hifadhi;
- Waulize wakulima washiriki, baada ya kuweka mbolea zoezi gani lifuate? –Nini kinafuta? Mwite mkulima mmoja afukie na ruhusu mjadala kuhusu zoezi hili;
- Wagawe wakulima kwenye vikundi wafanye zoezi la kufukia mashimo yenye mbolea
- Fanya zoezi la uhakiki- Hakikisha wameacha kina kizuri (urefu wa kiberiti) kwa ajili ya kupanda mbegu; na
- Ruhusu mjadala wa pamoja wa somo lililofundishwa siku hiyo;

Zoezi la Kuweka Mbolea ya Kiwandani kwenye mashimo

Hatua za kufuata:

Hatua ya kwanza: Waambie wakulima/washiriki wafanye zoezi la kupima mbolea kwa kutumia mfuniko wa chupa ya maji ya Dasani. Waeleze wakulima wapime mbolea usawa wa mfuniko wasizidishe (Rumbesa) wala kupunguza.

Washiriki wakijifunza jinsi ya kupima mbolea ya kiwandani

Hatua ya Pili: Mchague mkulima mmoja afanye zoezi la kuweka mbolea kwenye shimo. Mbolea isambazwe vizuri kwa uwiano sawa kwenye shimo.

- Kwa mazao ya mahindi na alizeti, weka mbolea ya kiwandani vizibo/vifuniko 2 vya maji ya Dasani kwa kila shimo, hakikisha unaisambaza mbolea sehemu yote ya shimo;
- Kwa mazao ya mikunde: kama maharage, soya, mbaazi; weka mbolea ya kiwandani kizibo/kifuniko kimoja (1) cha maji ya Dasani tu kila shimo na hakikisha unaisambaza vizuri shimoni;

Mshiriki akifanya zoezi la kuweka mbolea kwenye shimo

Hatua ya Tatu: Mchague mkulima/mshiriki mmoja afanye zoezi la kufukia shimo lenye mbolea. Hakikisha shimo linafukiwa vizuri na kuacha kina chenye urefu wa kiberiti**.**

ANGALIZO: Mwezeshaji ahakikishe wakulima/washiriki wote wanafanya zoezi la kupima, kuweka mbolea kwenye mashimo na kufukia mashimo kwa usahihi.

6.2 Kuweka mbolea ya samadi kwenye mashimo

Vifaa vinavyohitajika: *Mbolea ya Samadi iliyooza vizuri, Kizibo/vifuniko cha maji ya Dasani*

Mwezeshaji atumie maswali yafuatayo kuendesha majadiliano ya jinsi ya kuweka mbolea ya Samadi kwenye mashimo.

- Tunawekaje mbolea ya samadi kwenye shimo letu? Jadili Mbinu zote watakazo taja wakulima;
- Onyesha jinsi mbolea ya Samadi inavyowekwa. **(Yaani viganja viwili mara mbili kwa shimo moja kwa mazao ya nafaka na viganja viwili mara moja kwa mazao ya mikunde**)
- Mwambie mshiriki mmoja aweke mbolea hiyo kwenye shimo. Fanya majadiliano ya namna navyoweka mbolea kwenye shimo. **-Mbolea iwekwe kwa kusambazwa vizuri;**
- Wagawe washiriki katika vikundi wafanye mazoezi ya kuweka mbolea kwenye mashimo;
- Fanya zoezi la uhakiki- sisitiza kuwa usahihi ndio uti wa mgongo wa Kilimo hifadhi;
- Waulize washiriki baada ya kuweka mbolea zoezi gani lifuate? -**kufukia**. Mwite mkulima mmoja afukie na ruhusu mjadala kuhusu zoezi hili;
- Wagawe wakulima kwenye vikundi wafanye zoezi la kufukia mashimo;
- Fanya zoezi la uhakiki- kina kilichoachwa kwa ajili ya kupanda mbegu;
- Ruhusu mjadala wa pamoja juu ya somo lililofundishwa siku hiyo.

Zoezi la kuweka mbolea ya Samadi kwenye mashimo

Hatua za kufuata:-

Hatua ya kwanza: Chagua mshiriki mmoja afanye zoezi la kuweka mbolea ya samadi kwenye shimo na kuhakisha ameisambaza vizuri kwenye shimo.

Hatua ya Pili: Mchague mshiriki mmoja afanye zoezi la kufukia shimo lenye mbolea. Hakikisha shimo linafukiwa vizuri na kuacha kina chenye urefu wa kiberiti.

Mshiriki akifanya zoezi la kuweka mbolea ya Samadi kwenye shimo

6.3 Kuweka mbolea ya kiwandani kwenye mistari/mifereji

Vifaa vinavyohitajika: Mbolea ya Kiwandani ya kupandia (DAP, YaraMila, TSP, Minjingu, n.k), mifuniko ya chupa ya maji ya Dasani, Kamba, Vijiti, Kalamu ya BIC na Mambo

Mwenzeshaji atumie maswali yafuatayo kuendesha majadiliano ya jinsi ya kuweka mbolea ya kiwandani ya kupandia kwenye mashimo.

- Tunawekaje mbolea ya kiwandani kwenye mistar/miferejii? Jadili mbinu zote watakazo taja wakulima;
- Onyesha kifuniko cha kuwekea mbolea;
- Pima kijiti kilichonyooka chenye urefu wa mita 1 na kitumie kupima mita 1 kwenye mstari/mfereji na kuweka alama kwa mambo;
- Waulize wakulima/washiriki ni kiasi gani cha mbolea kinatakiwa kuwekwa kwenye mita 1?- Sikiliza maoni yao kwanza;
- Toa maelezo kuhusu vipimo vya mbolea kwa mita 1 na ujazo wa kizibo/kifuniko (yaani kila mita ni **gram 20,** na kila kizibo/kifuniko kina gramu 5). Sasa je tutaweka vifuniko vingapi kwenye mita 1? – ***vinne (4)***;;
- Mwambie mkulima mmoja aweke mbolea hiyo kwenye mita 1. Fanya majadiliano ya namna navyosambaza mbolea kwenye mstari/mfereji. (Ujazo wa mbolea kwenye kizibo/kifuniko uwe usawazo/mfuto- usijaze kama Mlima/Rumbesa na wala usipunguze kama bonde la ufa);
- Wagawe wakulima katika vikundi vidogo wape vizibo/vifuniko na mbolea wafanye mazoezi ya kuweka mbolea kwenye mistari/mistari;
- Fanya zoezi la uhakiki- sisitiza kuwa usahihi ndio uti wa mgongo wa Kilimo hifadhi;
- Waulize wakulima/washiriki, baada ya kutia mbolea zoezi gani lifuate? –Nini kinafuta?. Mwite mkulima mmoja afukie na ruhusu mjadala kuhusu zoezi hili;

- Wagawe wakulima kwenye vikundi wafanye mazoezi ya kufukia mistari/mifereji yenye mbolea;
- Fanya zoezi la uhakiki- Hakikisha wameacha kina kizuri kwa ajili ya kupanda mbegu;
- Ruhusu mjadala wa pamoja wa somo lililofundishwa.

6.4 Kuweka mbolea ya samadi kwenye mistari/mifereji

Vifaa vinavyohitajika: *Mbolea ya Samadi, Vijiti, Kalamu ya BIC na Mambo*.

Mwenzeshaji atumie maswali yafuatayo kuendesha majadiliano ya jinsi ya kuweka mbolea ya Samadi ya kupandia kwenye mashimo.

- Tunawekaje mbolea ya Samadi kwenye mistari?. Jadili Mbinu zote watakazo taja wakulima;
- Pima kijiti kilichonyoka chenye urefu wa mita 1 na kitumie kupima mita 1 kwenye mstari na kuweka alama kwa mambo;
- Waulize wakulima washiriki tutaweka kiasi gani cha Samadi kwenye kila mita 1?-Sikiliza maoni yao kwanza;
- Toa maelezo kuhusu vipimo vya samadi kwa mita moja kuwa ni viganja vinne (4) vya mtu mzima;
- Mwambie mkulima mmoja aweke mbolea hiyo kwenye mita 1. Fanya majadiliano ya namna navyosambaza mbolea kwenye mstari/mifereji;
- Wagawe wakulima katika vikundi vidogo na wafanye zoezi la kuweka mbolea ya samadi kwenye mistari/mifereji;
- Fanya zoezi la uhakiki- sisitiza kuwa usahihi ndio uti wa mgongo wa Kilimo hifadhi;
- Waulize wakulima washiriki, baada ya kusambaza mbolea kwenye msatari/mfereji ni zoezi gani lifuate? –Nini kinafuta?. Mwite mkulima mmoja afukie na ruhusu mjadala wa zoezi hili;
- Wagawe wakulima kwenye vikundi wafanye zoezi la kufukia mistari/ mifereji yenye mbolea;
- Fanya zoezi la uhakiki- Hakikisha wameacha kina kizuri kwa ajili ya kupanda mbegu; na
- Ruhusu mjadala wa pamoja wa somo lililofundishwa.

ANGALIZO: Mwezeshaji hakikisha washiriki wote wanafanya zoezi la kupima, kusambaza na kufukia mistari/mifereji kwa usahihi.

SOMO LA 7: KUPANDA MBEGU

Somo la saba ni kuhusu kanuni bora za kupanda mbegu kwenye Kilimo Hifadhi. Mbegu ni moja ya pembejeo muhimu kwenye kilimo hivyo basi yapasa zitumike kwa usahihi ili kupunguza gharama za uzalishaji na kufanya kilimo chenye tija.

Kwenye Kilimo Hifadhi ni vizuri mkulima kuwa tayari kupanda mara tu mvua za kwanza zinapoanza kunyesha na udongo unaponapokuwa na unyevu wa kutosha. Hii ni kutokana na kuwepo kwa mbolea ya bure aina ya nitrogeni inayokuja na mvua za kwanza (nitrogen flush). Hivyo kupanda mapema mara tu baada ya mvua za kwanza kunyesha kutafanya mazao yako kuitumia mbolea hii vizuri na kukua vizuri na kuwa na mavuno mengi.

7.1 JINSI YA KUPANDA MBEGU KWENYE MASHIMO

Vifaa vinavyohitajika: Mbegu bora na Jembe

Mwenzeshaji atumie maswali yafuatayo kuendesha majadiliano ya jinsi ya kupanda mbegu kwenye mashimo.

- Je ni kina gani kinafaa/kizuri kupanda mbegu zako?. **(Tengeneza mashimo matatu yenye kina cha Sm 15, Shimo la kwanza panda mbegu chini sana kisha fukia, la pili fukia lote kisha weka mbegu juu bila kufukia, na la tatu fukia acha Sm 2 kisha panda mbegu.** Waambie washiriki kila mmoja akachague shimo ambalo anaona upandaji uliofanyika ni sahihi kwake kisha mjadiliane faida na hasara za aina hizo tatu za upandaji);
- Je shimo moja tutapanda mbegu ngapi? –Jadilianeni kuhusu idadi ya mbegu zinazofaa kupandwa kwa shimo;
- Mpe mkulima mmoja mbegu, kisha aonyesha mfano wa jinsi ya kupanda mbegu. Jadilianeni kila njia ambayo itaonyeshwa na washiriki. **(Mbegu zipandwe kwa kufuata urefu wa shimo, zikiachiana nafasi- zisirundikwe sehemu moja);**
- Wape washiriki wote mbegu wafanye mazoezi ya kupanda, kisha fanyeni uhakiki;
- Wakulima wafunike/wafukie mashimo yaliyokwisha pandwa mbegu, kisha wafanyeni uhakiki wa zoezi hili;
- Karibisha maswali kuhusu mada mliyojifunza;
- **Fanya muhtasari wa mambo ya kutilia mkazo wakati wa upandaji:** wakati sahihi wa kupanda, kina sahihi, idadi sahihi ya mbegu, mtawanyiko wa mbegu ndani ya shimo, jinsi ya kufukia; bila kusahau umuhimu wa kila zoezi.

Hatua za kufuata:

Hatua ya Kwanza: Wakulima waandae mashimo ya Kilimo Hifadhi kwa kuchimba kina cha Sm 15. Kabla ya kupanda mbegu zako hakikisha mbolea imewekwa na yamefukiwa na kuacha kina cha Sm 1-2. Hatua hii ina lengo la kutujulisha umuhimu wa kupanda mbegu katika kina sahihi:

- **Kupanda chini sana:-** mbegu zitafukiwa na udongo mwingi sana hivyo zitashindwa kuota.
- **Kupanda juu ya ardhi:**- mbegu zinaweza kuliwa kirahisi na ndege na wadudu wengine au kwenda na maji wakati wa mvua kubwa.
- **Kupanda kina sahihi (Sm 1-2**)- mbegu ziko mahali salama ambapo sio rahisi kuliwa na wadudu wala kuchukuliwa na maji, vilevile uotaji wake utakuwa mzuri zaidi.

Hatua ya Pili: Baada ya kujua kina sahihi cha kupanda mbegu zako, ni vizuri pia kujua kiasi cha mbegu zinazotakiwa kupandwa kwenye shimo moja. Angalia jedwali hapo chini.

Jedwali 5: Kiasi cha mbegu zinazotakiwa kupandwa kwenye shimo moja

S/NO	Aina ya zao	Kiasi cha mbegu kwa Shimo	Kina cha udongo unaohitajika kufukia (Sm)
1	**Mahindi**	**3**	**2**
2	**Alizeti**	**4-6**	**2**
3	**Mbaazi**	**3-4**	**2**
4	Uwele	10-12	1.5
5	Soya	10-12	2
6	Choroko	7-8	2
7	Karanga	8-10	2
8	Kunde	7-8	2
9	Maharage	6-8	2
10	Mtama	10-12	1.5

ANGALIZO: Idadi ya mbegu zilizoonyeshawa kwenye jedwali hapo juu zitumike kwa mkulima yule ambae ametumia mbolea kama ilivyoelekezwa kwenye somo hili. Kama hutatumia mbolea punguza idadi ya mbegu

Hatua ya Tatu: Baada ya kujua idadi ya mbegu zinazotakiwa kuoteshwa kwa kila shimo, anza kupanda na hakikisha mbegu zinapandwa kwa kufuata urefu wa shimo ukiziachia nafasi kati ya mbegu moja na nyingine;

Hatua ya Nne: Baada ya kupanda malizia na zoezi la ufukiaji.

MUHIMU: Wakati wa zoezi la kupanda mbegu likiendelea ni vizuri kujiridhisha na usahihi wa kila kinachofanyika kwa kufanya uhakiki wa mambo vifuatavyo:-

- Idadi ya mbegu kwenye kila shimo ni sahihi;
- Mahali mbegu ilipowekwa ni sahihi-yaani kwenye shimo;
- Mtawanyiko wa mbegu ndani ya shimo (zimeachiana nafasi); na
- Mbegu zimefukiwa vizuri.

7.1.1 Umuhimu wa kupanda mbegu kwa njia hii

- Kupanda mapema kutafanya mazao yako kunufaika na mbolea ya bure (nitrogen flush) inayoletwa na mvua za kwanza;
- Huruhusu matumizi bora ya mbolea, palipowekwa mbolea ndipo mbegu ilipopandwa; na
- Kupanda kina sahihi kitasaidia mbegu kuota vizuri hivyo kupelekea kuwa na idadi kubwa ya mimea shambani.

7.2 JINSI YA KUPANDA MBEGU KWENYE MISTARI/MIFEREJI

Vifaa: Mbegu, Jembe, kamba ya mita moja moja

Hatua za kufuata:

Hatua ya Kwanza: Onyesha mfano kwa kumteua mtu mmoja aonyeshe jinsi ya upandaji wa mbegu kwenye mita moja ya msitari wa ripa.

Mwongozo: Majadiliano yalenge umuhimu na manufaa ya kupanda kwa kina kinachofaa = Kiwango kizuri cha uotaji = ongezeko la mazao = ongezeko la chakula na mapato = Mbegu zilizopandwa kwa kina kirefu sana haziwezi zikaota

- Jadili kuhusu idadi za mbegu zinazofaa kupandwa kwa mita moja ya mstari wa tindo/ripa.
- Waruhusu wakulima wafanye zoezi la kupandaji kwa vitendo;
- Washiriki wahakiki upandaji wa mbegu;
- Urudishiaji udongo; na
- Hakiki urudishiaji wa udongo

SOMO LA 8: KANUNI BORA ZA KILIMO-KWA UJUMLA

Somo la nane ni kuhusu kanuni bora za kilimo kwa ujumla wake ili kufanya Kilimo Hifadhi kiwe na tija kwa wakulima na pia kiwe endelevu. Pamoja na kuwa masomo yote hapo juu pia ni kanuni bora za kilimo, somo hili linajaribu kuorodhesha kwa ujumla mambo muhimu ya kuzingatia kwenye hatua zote za kilimo hifadhi.

Mwongozo: Ongoza majadiliano ya mambo muhimu ambayo wakulima wanatakiwa kuyapa kipeumbele wakati wa kufanya kilimo chenye tija. Watajie mambo yaliyoorodheshwa hapo chini moja baada ya jingine na ongoza mjadala kuona ni kwa jinsi gani wamewahi kusikia, kuyafanya na kuyaelewa mambo hayo.

- Hatua ya kwanza tathmini ifanyike na wataalam kujua kama eneo husika linafaa kwa kilimo cha zao unachotarajia kufanya. Hii ni pamoja na kujua historia ya shamba na nini kilifanyika hapo kabla, zao gani lilioteshwa, je kuna kemikali hatari zilitumika n.k;
- Chora ramani ya shamba lako kuonyesha maeneo hatarishi kwa mmomonyoko wa udongo, yenye mwinuko mkali, aina za udongo zilizopo n.k;
- Hakikisha unaelewa mbolea zako zina virutubisho gani kabla hujaweka shambani. Nunua mbolea kwa makampuni yaliyothibitishwa na hakikisha unapewa cheti/risiti inayoonyesha aina na virutubisho vilivyopo;
- Kabla ya kunyunyiza madawa mkulima ajiridhishe kuwa ni lazima kufanya hivyo kwa kufanya skauti ya mimea yake kuangalia wadudu na magonjwa (kanuni);
- Njia mbadala zitumike badala ya madawa tu kama kumuondoa mdudu, palizi, kutumia wadudu wenye manufaa wanaokula wadudu wengine hatarishi;
- Mkulima atumie viuatilifu vile tu yenye madhara kidogo kwa viumbe wenye manufaa kama nyuki, viumbe vya majini, wafanyakazi na tabaka la anga (Ozone layer);
- Mkulima atafute ushauri wa Mtaalamuuu kabla ya kunyunyiza dawa yoyote aidha ya magugu au ya mimea. Wakulima na wafanyakazi wanaohusika kwenye unyunyuziaji wa madawa lazima wapate mafunzo ya matumizi sahihi ya viuatilifu;
- Kila mara fuata kibandiko cha dawa kabla hujachanganya kiuatilifu chochote. Haikikisha unasoma kibandiko cha dawa na unatumia madawa kwa makusudio yaliyotajwa kwenye kibandiko;
- Wapiga dawa watumie mavazi ya kujikinga wakati wa kuchanganya madawa na wakati wa kunyunyiza,. Mavazi haya ni kama Maski, glovu, buti, miwani, ovaroli. Vifaa hivi vikaguliwe vyema kuhakikisha ni vizima;
- Matumizi ya njia mbadala za kupambana na wadudu na magonjwa (IPM) yatolewe na mtu mwenye ujuzi wa kutosha Mkulima aonyeshe angalau njia moja mbadala ya kuzuia wadudu na magonjwa zaidi ya matumizi ya madawa;
- Viuatilifu vyote vya kukinga au kuponya wadudu na magonjwa au viua magugu viwe vimeidhinishwa na taasisi husika katika nchi kama TPRI na risiti zote za manunuzi zihifadhiwe;

- Madawa (Viuatilifu) yahifadhiwe kwa kufuata sheria za nchi na za kimataifa na stoo ya madawa iwe na mwanga, hewa, salama, isiyoshika moto kirahisi, na shelves za kuweka madawa ziwe za chuma zisizonyonya maji;
- Madawa yote ndani ya stoo yawekwe kwenye vyombo vyake (chupa,mifuko) halisi ambavyo vimenunuliwa navyo;
- Pawepo na utaratibu uliowekwa kuhakikisha kuwa wafanyakazi/watu hawaingii ndani ya shamba liliopigwa dawa mpaka muda- maalum upite. Inapendekezwa masaa 24;
- Taratibu ziwepo kuhakikisha kuwa mara baada ya kuosha vyombo vilivyotumika kuchanganyia madawa, maji yatokanayo na uoshaji huo yamwagwe kwa njia ambayo haihatarishi usalama wa chakula/mazao au kuchafua mazingira; na
- Mara zote epuka kutumia vyombo vilivyotumika kuhifadhia madawa kwa matumizi mengine yasiyo madawa yenyewe.