

## **DIBAJI**

Kilimo ni sekta muhimu nchini ambapo zaidi ya asilimia 68 ya watazania wanategemea sekta hii kuendesha maisha yao. Wizara ya Kilimo ina jukumu la kuhakikisha uzalishaji na tija vinaongezeka ili kufanya kilimo kuwa cha kibiashara na hatimaye kuwa na usalama wa chakula, lishe na kuongeza kipato. Hata hivyo, wakulima wameendelea kukabiliwa na changamoto ya uzalishaji mdogo, upatikanaji wa masoko na upotevu wa mazao wakati na baada ya kuvuna ambao unakadiriwa kuwa kati ya asilimia 30-40 ya mazao ya nafaka. Changamoto hizi husababishwa na matumizi hafifu ya teknolojia, kutozingatia kanuni bora za kilimo, mabadiliko ya tabia nchi, miundombinu duni ya masoko na upungufu wa elimu miongoni mwa wadau katika mnyororo wa thamani.

Wizara ya Kilimo kwa kushirikiana na Shirika la Chakula na Kilimo la Umoja wa Mataifa (FAO), Halmashauri ya Wilaya ya Iringa na Shirika la RUDI inatekeleza mradi wa kupunguza upotevu na kuimarisha mnyororo wa thamani wa zao la mpunga. Mradi huu ni wa miaka mitatu (2017-2020) na unatekelezwa katika Halmashauri ya wilaya ya Iringa katika skimu 12 za umwagiliaji ambazo ni Mlambalasi, Luganga, Magozi, Mlenge, Mkombozi, Makuka, Ipwasindorobo, Mafuruto, Idodi, Mapogoro, Tungamalenga na Makifu. Mradi huu unachangia utekelezaji wa Mpango wa Taifa wa Kupunguza Upotevu wa Mazao baada ya Kuvuna na Mpango wa Kuendeleza Sekta ya Kilimo Awamu ya Pili (ASDP II).

Lengo la mwongozo huu ni kumwezesha Afisa ugani kutoa mafunzo kwa wakulima wa zao la mpunga ili waweze kuongeza uzalishaji na tija, kupunguza upotevu, kuwa na mbinu za masoko hatimaye kuwa na usalama wa chakula, lishe na kuongeza kipato. Aidha, mwongozo huu utatumiwa na maafisa ugani nchini kutoa mafunzo kwa wakulima wa zao la mpunga.

Mhandisi Mathew J. Mtigumwe

**Katibu Mkuu**

**WIZARA YA KILIMO.**

## **SHUKRANI**

Wizara ya Kilimo inapenda kuwashukuru wadau wote waliofanikisha kuandaa mwongozo huu wa kufundisha kanuni bora za kilimo, usimamizi wa mazao wakati na baada ya kuvuna na mbinu za masoko katika zao la mpunga.

Kipekee, Wizara inatoa shukrani kwa Umoja wa Ulaya (EU) na Shirika la Chakula na Kilimo la Umoja wa Mataifa (FAO) kwa ufadhili wa mradi wa kupunguza upotevu na kuimarisha mnyororo wa thamani wa zao la mpunga ili kumudu ushindani katika soko (RICE project) kwa kuwezesha kuandaa mwongozo huu. Aidha, Wizara inatoa shukrani kwa wataalam kutoka Wizara ya Kilimo, Halmashauri ya Wilaya ya Iringa na Taasisi ya RUDI kwa kuandaa mwongozo huu.

## VIFUPISHO

ASA	Agricultural Seed Agency
QDS	Quality Declared Seed
SA	Sulphate of Ammonia
CAN	Calcium Ammonium Nitrate
DAP	Di-Ammonium Phosphate
NPK	Sodium phosphorus and Potassium
P	Phosphorus
AESA	Agro-Eco System Analysis
FAO	Food and Agricultural Organisation
EU	European Union
ISO	International Standard Organization
TPRI	Tanzania Pesticides Research Institute
CSA	Climate Smart Agriculture
RICE	R-Reducing postharvest losses I- Improve practices C- Competitive markets E- Enhance livelihood
ASDP II	Agricultural Sector Development Program Phase II
SRI	System of Rice Intersification
RUDI	Rural Urban Development Initiatives
SIDO	Small Industries Development Organisation
MOA	Ministry of Agriculture
DNFS	Director of National Food Security
DCD	Director of Crop Development
PHS	Plant Health Services
DC	District Council
CPAIC	Crop Promotion Agricultural Input and Cooperatives

## **WALIOCHANGIA KUANDAA MWONGOZO**

<b>Na.</b>	<b>Jina</b>	<b>Taasisi/Idara</b>
1	Margaret D. Natai	MOA-DNFS
2	Mwanaidi R. Kiya	MOA-DNFS
3	Annaviola L. Walter	RUDI
4	Jubilant J. Mwangi	MOA-PHS
5	Jamhuri A. Masha	MOA-EXTENSION
6	Rehema J. Ngalla	MOA-CPAIC
7	Robert J. Dimoso	MOA-DNFS
8	Clementina A. Kabaka	IRINGA-DC
9	Jeniva M. Kamuhabwa.	MOA-PHS
10	Jonathan Sylvester S.	MOA-DNFS
11	Daphrosa S. Jerome	MOA-DNFS
12	Frank C. Mhando	RUDI
13	Ester B. Mwaisango	MOA-MARKETING
14	Reuben F. Msaki	RUDI
15	Honest N. Kessy	MOA-DNFS
16	Kissa G. Chawe	MOA- CPAIC
17	Halidi B. Ally	MOA-MECHANISATION
18	Lefdedy J. Msamba	IRINGA DC

# YALIYOMO

## DIBAJI i

SHUKRANI .....	ii
VIFUPISHO.....	iii
SURA YA KWANZA .....	1
1.0 MWONGOZO KWA MKUFUNZI .....	1
1.1 Mambo Muhimu kwa Mkufunzi ili Kufanikisha Mafunzo .....	1
1.2 Kuandaa Mafunzo.....	2
1.3 Sifa za Mkufunzi .....	2
1.4 Mambo Ambayo Mkufunzi Hatakiwi Kufanya .....	2
1.5 Mbinu Fanisi za Kufundishia.....	2
1.6 Mahitaji ya Kufundishia .....	3
1.7 Tathmini ya Mafunzo .....	3
1.8 Kusambaza Elimu Baada ya Mafunzo.....	4
1.9 Ufuatiliaji.....	4
SURA YA PILI.....	5
2.0 KANUNI BORA ZA KILIMO CHA MPUNGA .....	5
SOMO LA KWANZA .....	6
2.1 MAANDALIZI YA SHAMBA KITALU NA MBEGU .....	6
2.1.1 Kuchagua Eneo.....	6
2.1.2 Matumizi ya Zana za Kilimo.....	6
2.1.3 Maandalizi ya Shamba .....	7
2.1.4 Kusafisha Shamba .....	7
2.1.5 Kukatua Shamba.....	7
2.1.6 Kutengeneza Majaluba.....	8
2.1.7 Kuchavanga/kulainisha shamba .....	8
2.1.8 Kusawazisha Shamba .....	8
2.1.9 Taratibu za Kuandaa na kupanda mbegu kwenye Kitalu .....	9
SOMO LA PILI .....	16
2.2 KUPANDA NA NAMNA YA KUHUDUMIA MPUNGA SHAMBANI .....	16
2.2.1 Njia za Kupanda Mpunga .....	16
2.2.2 Matumizi Sahihi ya Mbolea .....	20

2.2.3	<b>Mahitaji ya Maji Baada ya Kupandikiza.....</b>	<b>21</b>
2.2.4	<b>Kupalilia.....</b>	<b>23</b>
	<b>SOMO LA TATU .....</b>	<b>24</b>
2.3	<b>VISUMBUFU MADHARA NA NAMNA YA KUDHIBITI .....</b>	<b>24</b>
2.3.1	<b>Visumbufu na Madhara.....</b>	<b>24</b>
2.3.2	<b>Ufuatiliaji wa Visumbufu .....</b>	<b>24</b>
2.3.3	<b>Aina ya Visumbufu na Namna ya Kudhibiti .....</b>	<b>25</b>
	<b>SOMO LA NNE .....</b>	<b>47</b>
2.4	<b>MATUMIZI SAHIHI YA VIUATILIFU.....</b>	<b>47</b>
2.4.1	<b>Aina za Viuatilifu .....</b>	<b>47</b>
2.4.2	<b>Makundi ya Viuatilifu .....</b>	<b>47</b>
2.4.3	<b>Aina ya Viuatilifu kwa Kuzingatia Jinsi Vinavyofanya Kazi .....</b>	<b>48</b>
2.4.4	<b>Vibandiko.....</b>	<b>48</b>
2.4.5	<b>Mambo Muhimu ya Kuzingatia Kabla ya Kutumia Viuatilifu.....</b>	<b>50</b>
2.4.6	<b>Wakati wa Kununua na Kusafirisha Viuatilifu .....</b>	<b>52</b>
2.4.7	<b>Kuhifadhi Viuatilifu.....</b>	<b>53</b>
2.4.8	<b>Mambo Muhimu ya Kuzingatia Wakati wa Kuchanganya na Kutumia Viuatilifu.....</b>	<b>53</b>
2.4.9	<b>Wakati na Baada ya Kunyunyiza Viuatilifu Kwenye Mazao .....</b>	<b>54</b>
2.4.10	<b>Utupaji /uteketezaji wa Vifungashio vya Viuatilifu Vilivyotumika.....</b>	<b>54</b>
2.4.11	<b>Athari za Viuatilifu kwa Afya ya Binadamu na Mazingira .....</b>	<b>55</b>
	<b>SURA YA TATU .....</b>	<b>58</b>
3.0	<b>USIMAMIZI WA MAZAO WAKATI NA BAADA YA KUVUNA .....</b>	<b>58</b>
	<b>SOMO LA KWANZA .....</b>	<b>59</b>
3.1	<b>MCHAKATO WA HIFADHI WA ZAO LA MPUNGA.....</b>	<b>59</b>
3.1.1	<b>Uvunaji .....</b>	<b>59</b>
3.1.2	<b>Upuraji.....</b>	<b>61</b>
	<b>Kupura kwa mashine.....</b>	<b>62</b>
3.1.3	<b>Kupepeta na Kupembua Mpunga .....</b>	<b>62</b>
3.1.4	<b>Ukaushaji.....</b>	<b>63</b>
3.1.5	<b>Ufungashaji .....</b>	<b>64</b>
3.1.6	<b>Usafirishaji.....</b>	<b>65</b>

<b>SOMO LA PILI .....</b>	<b>66</b>
<b>3.2 USIMAMIZI WA MAZAO GHALANI.....</b>	<b>66</b>
3.2.1 Sifa za Ghala Bora.....	66
Ghala bora lazima liwe na sifa zifuatazo .....	66
3.2.2 Utunzaji wa Ghala .....	67
3.2.3 Kupokea na Kutoa Mazao Ghalani .....	68
3.2.4 Kukagua Mpunga Wakati wa Kuhifadhi. ....	69
3.2.5 Aina za Ghala na Faida Zake.....	69
<b>SOMO LA TATU .....</b>	<b>71</b>
<b>3.3 VISUMBUFU KATIKA HIFADHI YA ZAO LA MPUNGA.....</b>	<b>71</b>
3.3.1 Wadudu.....	71
3.3.2 Panya.....	73
3.3.3 Kuvu .....	74
<b>SOMO LA NNE .....</b>	<b>76</b>
<b>3.4 UTUNZAJI WA KUMBUKUMBU GHALANI.....</b>	<b>76</b>
3.4.1 Umuhimu wa Kutunza Kumbukumbu .....	76
3.4.2 Aina za fomu zinazotumika kutunza kumbukumbu ghalani .....	76
<b>SOMO LA TANO .....</b>	<b>79</b>
<b>3.5 USINDIKAJI WA ZAO LA MPUNGA .....</b>	<b>79</b>
3.5.1 Umuhimu wa Kusindika Mpunga .....	79
3.5.2 Hatua Muhimu za Usindikaji wa Zao la Mpunga.....	80
3.5.3 Bidhaa Zitokanazo na Mpunga.....	80
3.5.4 Mambo Muhimu ya Kuzingatia ili Kupata Mchele Bora.....	82
3.5.5 Kupanga Madaraja Na Ufungashaji wa Mchele .....	82
3.5.6 Ufungashaji wa Mchele .....	84
3.5.7 Ufuatiliaji wa Historia ya Bidhaa (Traceability) .....	86
3.5.8 Kanuni za Afya Katika Usindikaji .....	86
<b>SURA YA NNE.....</b>	<b>90</b>
<b>4.0 BIASHARA NA MASOKO .....</b>	<b>90</b>
<b>SOMO LA KWANZA .....</b>	<b>91</b>
<b>4.1 MAMBO MUHIMU YA KUZINGATIA KATIKA BIASHARA NA MASOKO ....</b>	<b>91</b>

4.1.1	Kufanya Utafiti na Uchambuzi wa Masoko .....	92
4.1.2	Kuandaa Mpango wa Masoko.....	93
<b>4.1.3</b>	<b>Utafutaji wa Soko.....</b>	<b>94</b>
4.1.4	Taarifa za Masoko .....	96
4.1.5	Udumishaji Ushindani wa Soko.....	98
	<b>SOMO LA PILI .....</b>	<b>99</b>
<b>4.2</b>	<b>MIKATABA NA MAPATANO KATIKA BIASHARA NA MASOKO.....</b>	<b>99</b>
4.2.1	Mapatano.....	99
4.2.2	Mkataba .....	100
	<b>SOMO LA TATU .....</b>	<b>101</b>
<b>4.3</b>	<b>UTUNZAJI WA KUMBUKUMBU ZA MASOKO .....</b>	<b>101</b>
4.3.1	Aina za Kumbukumbu Katika Biashara.....	101
4.3.2	Umuhimu wa Kuhifadhi Kumbukumbu.....	101
	<b>SURA YA TANO .....</b>	<b>103</b>
<b>5.0</b>	<b>MASUALA MTAMBUKA KATIKA KILIMO CHA MPUNGA .....</b>	<b>103</b>
	<b>SOMO LA KWANZA .....</b>	<b>104</b>
<b>5.1</b>	<b>VISABABISHI NA MABADILIKO YA TABIA NCHI YANAYOTOKEA TANZANIA .....</b>	<b>104</b>
5.1.1	Mabadiko ya Tabia Nchi Ambayo Yanatokea Tanzania .....	105
5.1.2	Mambo Yanayosababisha Mabadiliko ya Tabia Nchi.....	105
	<b>SOMO LA PILI .....</b>	<b>107</b>
<b>5.2</b>	<b>ATHARI ZA MABADILIKO YA TABIA NCHI NA JINSI YA KUKABILIANA</b>	<b>107</b>
5.2.1	Vihatarishi, Athari na Jinsi ya Kukabiliana.....	107
5.2.2	Hatua Nyingine za Kukabiliana na Mabadiliko ya Tabia Nchi .....	108
	<b>SOMO LA TATU .....</b>	<b>111</b>
<b>5.3</b>	<b>JINSIA KATIKA KILIMO CHA MPUNGA.....</b>	<b>111</b>
5.3.1	Dhana Muhimu za Kuelewa Katika Masuala ya Jinsia.....	111
5.3.2	Mgawanyo wa Majukumu .....	112
5.3.3	Umiliki wa Rasilimali .....	112
5.3.4	Uongozi na Maamuzi ya Kijinsia katika Kilimo .....	113
5.3.5	Umuhimu wa Usawa wa Kijinsia katika Kilimo.....	113
	<b>VITABU VYA REJEA.....</b>	<b>114</b>

## ORODHA YA JEDWALI

<b>Jedwali 2. 1:</b> Aina ya mbolea za kupandia na viwango .....	20
<b>Jedwali 2. 2:</b> Aina ya mbolea za kukuzia na viwango vinavyoshauriwa.....	21
<b>Jedwali 2. 3:</b> Maelezo muhimu katika vibandiko .....	48
<b>Jedwali 2. 4:</b> Alama ya utepe kijani, blue, njano au nyekundu zikiashiria madaraja/viwango na ukali wa sumu mwilini .....	49
<b>Jedwali 2. 5:</b> Aina za nozeli, rangi zilizopendekezwa, ukubwa wa matone na matumizi .....	52
<b>Jedwali 2. 6:</b> Utunzaji wa kumbukumbu na kutathimini gharama za uzalishaji wa mpunga .	57
<b>Jedwali 4. 1:</b> Tofauti kati ya kilimo bishara na kilimo cha kujikimu cha mpunga/mchele. ...	91
<b>Jedwali 4. 2:</b> Mfano kumbukumbu za bidhaa/vifaa .....	102
<b>Jedwali 4. 3:</b> Mfano wa kumbukumbu za fedha kwa kikundi .....	102

## UTANGULIZI

Mpunga ni zao la nafaka linalolimwa katika mikoa yote hapa nchini. Zao hili linachukua nafasi ya pili baada ya mahindi kwa umuhimu kama zao la chakula. Licha ya kuwa zao la chakula, mpunga ni zao la biashara ambalo huongeza kipato cha mkulima na uchumi wa nchi kwa ujumla. Mpunga huzalishwa na wakulima wadogo na wakubwa ambapo asilimia 95 ya mpunga huzalishwa na wakulima wadogo. Maeneo yanayoongoza kwa kilimo cha mpunga ni Shinyanga, Tabora, Mwanza, Mbeya, Rukwa na Morogoro. Mikoa mingine ni pamoja na Iringa, Songwe, Katavi, Arusha, Kilimanjaro, Kigoma, Manyara, Mara na Tanga.

Takwimu za hali ya chakula nchini kutoka Wizara ya Kilimo zinaonesha kwamba uzalishaji wa mpunga umekuwa ukiongezeka. Uzalishaji kwa mwaka 2014/15 ulikuwa tani 5.5 kwa hekta ikilinganishwa na mwaka 2004/05 ambapo zilikuwa tani 2.5 kwa hekta. Hata hivyo kiwango hiki cha uzalishaji bado kipo chini ukilinganisha na matokeo ya tafiti ambazo zimeonyesha kuwa uzalishaji unaweza kufikia wastani wa tani 8.0 kwa hekta endapo kanuni bora za kilimo zitazingatiwa. Ingawa uzalishaji wa mpunga umekuwa ukiongezeka, kumekuwepo na changamoto kubwa ya upatikanaji wa masoko na upotevu wa mazao wakati na baada ya kuvuna ambao unakadiriwa kuwa kati ya asilimia 30-40 ya mazao ya nafaka.

Wizara ya Kilimo kwa kushirikiana na wadau wa maendeleo imekuwa ikifanya jitihada mbalimbali za kuongeza uzalishaji na tija, kupunguza upotevu wa zao la mpunga na kuwaunganisha wakulima na masoko. Katika kutimiza azma hiyo, Wizara ina jukumu la kutoa miongozo na kueneza teknolojia mbalimbali katika ngazi ya Halmashauri ili kufikisha elimu kwa wakulima.

Mwongozo huu umelenga kuwawezesha maafisa ugani kutoa elimu kwa wakulima wa zao la mpunga juu ya kanuni bora za kilimo, teknolojia za usimamizi wa mazao wakati na baada ya kuvuna, mbinu za masoko na namna ya kukabiliana na mabadiliko ya tabianchi. Mwongozo huu unasura tano ambazo ni; sura ya kwanza inatoa mwongozo kwa afisa ugani namna ya kuandaa na kufundisha masomo; sura ya pili inaelezea kanuni bora za kilimo cha mpunga; sura ya tatu inatoa muongozo wa namna ya kusimamia mazao wakati na baada ya kuvuna; sura nne inaelezea namna ya kuendesha kilimo biashara na upatikanaji wa masoko; sura tano imeainisha ujumuishaji masuala mtambuka kilimo cha mpunga.

# **SURA YA KWANZA**

## **1.0 MWONGOZO KWA MKUFUNZI**

### **Utangulizi**

Sura hii inatoa mwongozo kwa maafisa ugani na wadau wengine kuhusu njia na mbinu mbali mbali za kufundishia teknolojia za uzalishaji, uhifadhi, usindikaji, masoko na masuala mtambuka katika kilimo cha zao la mpunga. Vilevile, itamsaidia mkufunzi kufahamu masuala mbalimbali anayopaswa kuzingatia kabla ya kuanza kufundisha. Kwa kuzingatia mambo hayo, ni dhahiri kuwa afisa ugani atakuwa na uwezo wa kufikisha elimu iliyokusudiwa kwa mkulima.

### **Lengo**

Kumpatia afisa ugani mbinu mbalimbali za kufikisha elimu kwa wakulima juu ya teknolojia za uzalishaji, hifadhi, usindikaji na masoko ya zao la mpunga.

### **Matarajio**

Inategemewa kwamba Afisa ugani;

- Ataelewa mbinu sahihi za kufundishia
- Ataweza kuchagua mbinu mbalimbali za kufundishia
- Atafikisha elimu sahihi iliyokusudiwa

### **1.1 Mambo Muhimu kwa Mkufunzi ili Kufanikisha Mafunzo**

- Awe amefuzu mafunzo ya kilimo na masoko.
- Awe na uelewa wa kubaini na kutumia mbinu sahihi za kufundishia somo husika.
- Awe na uwezo wa kuainisha matatizo/changamoto zinazowakabili wakulima katika eneo husika
- Aainishe vikundi vya wakulima vyenye nia ya kujifunza kuhusu teknolojia husika
- Aandae ratiba/programu ya mafunzo inayoendana na mahitaji.
- Aandae mafunzo kwa njia ya vitendo
- Awe na mipango endelevu na rasilimali za kutosha kwa ajili ya mafunzo, tathmini na ufuatiliaji wa mkulima kwa mkulima au vikundi.
- Awe na uwezo wa kufuatilia na kutathmini matokeo ya mafunzo aliyofundisha.

## **1.2 Kuandaa Mafunzo**

Uandaaji mzuri wa mafunzo huokoa muda wakati wa mafunzo. Mambo muhimu ya kuzingatia wakati wa kuandaa mafunzo;

- Kuandaa sehemu ya kufanyia mafunzo ya nadharia na vitendo
- Kuandaa somo kabla ya kuanza mafunzo
- Kuandaa fedha za kuendesha mafunzo
- Kuandaa washiriki wa mafunzo kwa kuzingatia idadi, umri, jinsi, kiwango cha elimu na ujuzi
- Kuandaa ratiba ya mafunzo inayoainisha muda wa kuanza na kumaliza vipindi vya nadharia na vitendo
- Kuandaa daftari la uandikishaji orodha ya washiriki mara watakapoingia
- Kuandaa mbinu mbalimbali za ufundishaji na vitabu vya rejea

## **1.3 Sifa za Mkufunzi**

- Awe na heshima kwa wakulima.
- Avae mavazi yenye heshima
- Awe tayari kuwasaidia washiriki kutambua fursa mbalimbali katika mnyororo wa thamani wa zao la mpunga.
- Aweze kufundisha kwa kutumia lugha rahisi

## **1.4 Mambo Ambayo Mkufunzi Hatakiwi Kufanya**

- Kujiona yeye ndiye mwenye ujuzi na kutoa amri/maagizo kwa washiriki wa mafunzo
- Asiwe na majivuno, hasira, mzembe, mchelewaji au asiyejipanga kwenye kazi zake
- Asije katika mafunzo akiwa amelewa na/au kuvuta sigara akiwa anafundisha
- Asijifanye anajua mambo ambayo hajui
- Atumie lugha fasaha

## **1.5 Mbinu Fanisi za Kufundishia**

Kuna mbinu mbalimbali ambazo zinaweza kutumika kufundishia kulingana na aina ya somo na mazingira husika. Mkufunzi anapaswa awe na ujuzi wa kuchagua mbinu sahihi ya kufundishia. Mbinu hizo ni pamoja na:

- Majadiliano ya pamoja
- Maswali na majibu wakati wa kufundisha
- Bunguabongo-kuchangia mawazo papo kwa papo
- Kubadilishana uzoefu

- Mafunzo kwa nadharia
- Mafunzo kwa vitendo
- Majadiliano katika vikundi
- Kutumia igizo fupi
- Kutumia jaribio dogo/chemsha bongo
- Kutumia dodoso kabla na baada ya somo
- Kuchangamsha washiriki kwa mfano wimbo au zoezi fupi
- Mabango
- Kutumia mifano ya kisa mkasa
- Kuendesha mafunzo kabla ya kipindi/msimu wa uzalishaji
- Kufanya majumuisho kila baada ya somo

### **1.6 Mahitaji ya Kufundishia**

Kuna mahitaji mbalimbali wakati wa kufundisha. Mahitaji hayo ni kama:

- Ubao
- Kalamu nene
- Gundi ya karatasi
- Michoro/Vielelezo/Bango
- Projekta
- Sampuli mbalimbali kulingana na somo (mbegu, mbolea, viuatilifu), zana, vifaa na mashine
- Daftari la mahudhurio
- Kalamu za kawaida, daftari za kuandikia na penseli
- Sehemu ya kufanyia mafunzo kwa vitendo

### **1.7 Tathmini ya Mafunzo**

Tathmini ni hatua muhimu katika mafunzo kwani hutoa mrejesho endapo mafunzo yameeleweka au hayakueleweka. Zipo mbinu mbalimbali ambazo mkufunzi anaweza kuzitumia katika kufanya tathmini. Mbinu hizo ni;

- Kuuliza maswali kabla na baada ya somo
- Kutoa fomu maalum zenye maswali ya kujibu na baadaye kuchambua ili kujua hali halisi ya uelewa wa washiriki
- Kuangalia kwa makini ushiriki kwa kuuliza na kujibu maswali wakati wa mafunzo
- Kutumia tathmini ya kuangalia sura za washiriki wakati wa kufundisha (waliosinzia, wenye nyuso za furaha au waliokasirika)

- Kutumia vielelezo mwisho wa kipindi vyenye sura zinazoashiria kuelewa au kutoelewa kama, kukasirika, kufurahi, kisha kuwaambia waweke alama kwenye hivyo vielelezo
- Kupata mrejesho kutoka kwa washiriki

### **1.8 Kusambaza Elimu Baada ya Mafunzo**

Ni muhimu elimu inayotolewa isambazwe kwa wakulima wengi ili matokeo makubwa yaweze kuonekana. Kuna mbinu mbalimbali ambazo zinaweza kutumika kusambaza elimu baada ya mafunzo. Mkufunzi anapochagua mbinu hizi achague ambazo zinafaa kulingana na mazingira. Mbinu hizo ni pamoja na;

- Kutumia wakulima waliopata mafunzo kwenda kufundisha wakulima wenzao
- Kutumia siku ya wakulima (Farmers Field Day)
- Kutumia siku ya Maonesho ya Wakulima (Nane Nane)
- Kutumia vipindi vya redio na runinga
- Kutumia machapisho kama vile vitabu, vijitabu, vipeperushi na mabango
- Kufanya ziara za mafunzo
- Kufanya mikutano ya hadhara
- Kutumia majukwaa ya wakulima

### **1.9 Ufuatiliaji**

Ufuatiliaji ni muhimu sana baada ya kufanya mafunzo ili kujua kama mafunzo yaliyotolewa yamewafikia na kutekelezwa na walengwa. Mkufunzi afanye ziara kwa mkulima mmoja mmoja au vikundi ili kuona kama wanatekeleza waliyojifunza na kujibu maswali yatakayojitokeza.

## **SURA YA PILI**

### **2.0 KANUNI BORA ZA KILIMO CHA MPUNGA**

#### **Utangulizi**

Uzalishaji wa zao la mpunga hapa nchini unakabiliwa na changamoto mbalimbali ikiwemo matumizi hafifu ya kanuni bora za kilimo. Ili kuongeza uzalishaji ni muhimu kuzingatia kanuni bora za kilimo cha zao la mpunga.

Sura hii inelezea kanuni bora za kilimo cha zao la mpunga ikiwa ni pamoja na; uchaguzi wa eneo, uandaaji wa shamba, uandaaji wa kitalu, kufuata kanuni bora za upandaji wa mpunga, matumizi sahihi ya pembejeo za kilimo, maji na namna ya kudhibiti visumbufu.

#### **Lengo:**

Lengo la sura hii ni kuwawezesha wakulima kuelewa kanuni bora za kilimo cha mpunga ili kuzalisha kwa tija na kibiashara.

#### **Matarajio**

Baada ya sura hii mkulima awe na uwezo wa kujua kanuni mbalimbali za kilimo bora cha mpunga ikiwemo:-

- Maandalizi bora ya shamba, kitalu na namna bora ya upandaji wa zao la mpunga
- Sifa za mbegu bora za mpunga na namna ya kutayarisha
- Matumizi sahihi ya pembejeo za kilimo ikiwemo mbegu, mbolea na viuwatilifu.
- Matumizi sahihi ya maji ya umwagiliaji na kupalilia
- Aina ya visumbufu na jinsi ya kudhibiti

## SOMO LA KWANZA

### 2.1 MAANDALIZI YA SHAMBA KITALU NA MBEGU

#### 2.1.1 Kuchagua Eneo

Kuchagua eneo ni kipengele muhimu katika uzalishaji wa zao la mpunga. Ni muhimu kuchunguza hali ya eneo la shamba kabla ya kupanga mazao yatakayopandwa. Mpunga hustawi vizuri katika aina mbalimbali za udongo zenye sifa za kikemia, kibiolojia na kifizikia. Udongo wa kichanga tifutifu na mfinyanzi tifutifu hufaa kwa uzalishaji bora wa mpunga. Hivyo, mkulima anatakiwa kujua sifa zote muhimu za shamba la kilimo anapochagua eneo.

#### Sifa muhimu za shamba la kilimo cha mpunga

- Aina ya udongo: Mpunga hustawi kwenye udongo wa mfinyanzi wenye tindikali ya wastani (pH kati ya 5.5 hadi 7.0) na virutubisho vya kutosha. Pia, udongo uwe na kina kirefu cha kutosha kuwezesha ukuaji wa mizizi.
- Eneo lisilo na mteremko mkali ili kupunguza hatari ya mmomonyoko wa udongo na kuwezesha matumizi ya zana za kilimo
- Kuwepo kwa vyanzo vya kuaminika vya maji katika mashamba ya umwagiliaji
- Historia ya shamba ili kujua mimea iliyowahi kulimwa au kuota katika shamba.

#### 2.1.2 Matumizi ya Zana za Kilimo

Zana bora za kilimo ni nyenzo muhimu katika kuongeza eneo la uzalishaji, kupunguza adha ya jembe la mkono na kuongeza uzalishaji wenye tija. Pamoja na umuhimu huo, matumizi ya zana bora za kilimo katika zao la mpunga ni madogo hapa nchini ikiwemo mkoa wa Iringa. Hivyo, wakulima waelimishwe kuhusu matumizi bora ya zana za kilimo zilizopo, utunzaji na faida zake mfano trekta, wanyama kazi, mashine za kupandia, kupalilia, na kuvunia. Uchaguzi wa zana za kutumia hutegemea aina ya udongo, uwezo wa mkulima na upatikanaji.

Pamoja na hayo, matumizi ya zana bora za kilimo yanakabiliwa na changamoto mbalimbali zikiwemo; gharama kubwa ukilinganisha na uwezo mdogo wa wakulima kununua pamoja na upungufu wa wataalam wa kuziendesha.

### **2.1.3 Maandalizi ya Shamba**

Maandalizi ya shamba la mpunga ni kazi inayofanyika kwa ajili ya kuandaa eneo linalokusudiwa kupandwa mpunga. Kazi hii inahusisha hatua zifuatazo; kusafisha shamba, kukatua, kulainisha udongo, kutengeneza na kuimarisha matuta ya majaluba, kuchavanga na kusawazisha udongo katika shamba. Maandalizi sahihi ya shamba ni jambo la msingi katika kuboresha kilimo cha mpunga. Shamba likiandaliwa vizuri kwa kufuata mbinu bora zinazoshauriwa huleta matokeo katika kiwango kinachotarajiwa hasa katika uzalishaji.

### **2.1.4 Kusafisha Shamba**

Hii ni hatua ya kwanza ya kutayarisha shamba. Kazi zinazofanyika katika hatua hii ni kukusanya taka na mabaki ya mazao ya msimu uliopita na kuyafukia shambani ili kutengeneza mbolea aina ya mboji. Haishauriwi kusafisha shamba kwa kutumia moto kwa sababu moto huharibu mazingira, unaua wadudu rafiki, huharibu udongo na kuteketeza mboji. Ikiwa shamba linaandaliwa kwa mara ya kwanza kazi ya kusafisha shamba itahusisha kukata miti, kufyeka vichaka na kutoa visiki. Ni vyema mashamba yaandaliwe mapema kabla ya msimu kuanza ili kumpa mkulima fursa ya kupanda kwa wakati unaotakiwa.

### **2.1.5 Kukatua Shamba**

Madhumuni ya kukatua shamba ni kurahisisha shughuli zitakazofuata katika kuandaa shamba kama vile kutengeneza majaluba na kuchavanga. Vilevile, kukatua husaidia mbolea kuchanganyika vizuri, kutengeneza mazingira mazuri kwa mizizi kupenya na kupitisha vizuri hewa na maji. Manufaa mengine ya kukatua shamba ni kuwezesha masalia ya mazao na magugu kuoza ili kuongeza rutuba ya udongo pia kudhibiti uotaji wa magugu. Kwa wastani shamba linatakiwa kukatuliwa katika kina cha sentimita 10 hadi 15. Iwapo shamba litakatuliwa katika kina kikubwa (zaidi ya sentimita 20) virutubishi vinaweza kuwekwa katika kina ambacho mizizi haitaweza kufika. Kazi hii inaweza kufanywa kwa kutumia jembe la mkono, la kukokotwa na wanyama kazi au trekta. Katika kilimo cha mpunga wakulima wengi wanatumia jembe la mkono, wanyamakazi na wachache wanatumia trekta kubwa au trekta dogo la mkono (power tiller).

Katika kilimo cha umwagiliaji inashauriwa baada ya kukatua, shamba lijazwe maji kwa kina cha wastani wa sentimita tano kwa wiki mbili hadi tatu ili kuangamiza wadudu na magugu. Kwenye maeneo ambayo ardhi inaupungufu wa madini ya fosforas inashauriwa kuweka mbolea zenye madini hayo muda mfupi kabla ya kufikia kipindi cha kuchavanga. Aidha,

katika kipindi hiki unaweza kutumia mbolea ya samadi ili kuondoa tatizo la upungufu wa virutubisho.

### **2.1.6 Kutengeneza Majaluba**

Majaluba hutengenezwa kwa kuinua matuta imara yanayozunguka shamba lenye mwinuko unaolingana ili kurahisisha utunzaji wa maji. Baada ya kulima hakikisha kuwa kingo za majaluba zimekarabatiwa ili kuweza kuhifadhi maji vizuri. Kama ni shamba jipya, ujenzi wa kingo za jaluba ufanyike kwa kufuata utaalamu. Inashauriwa tuta la jaluba liwe na kina kisichopungua sentimeta 50 na upana usiopungua sentimeta 40. Ni muhimu kukarabati matuta kila msimu wa kilimo unapoanza ili kuzuia upotevu wa maji.

### **2.1.7 Kuchavanga/kulainisha shamba**

Kazi ya kupondaponda udongo hufanywa ili kulainisha udongo na kutengeneza kiganga ambacho husaidia maji kutuama. Kazi hii inaweza kufanywa kwa kutumia jembe la mkono, vifaa vya kukokotwa na wanyamakazi au kutumia trekta dogo la mkono (*power tiller*).

Katika kilimo cha umwagiliaji, baada ya kutengeneza majaluba, ingiza maji katika kina cha sentimita tatu hadi tano kutoka usawa wa ardhi, kisha chavanga ili kuruhusu maji na udongo kuchanganyika vizuri. Unapotumia wanyamakazi au trekta la mkono weka maji shambani siku moja kabla ya kufanya kazi ya kuchavanga. Kwa kilimo kinachotegemea mvua, kazi hii ifanyike mara baada ya mvua kunyesha. Shamba lililochavangwa vizuri huwezesha mizizi kupenya kwa urahisi ardhini.

### **2.1.8 Kusawazisha Shamba**

Kusawazisha shamba baada ya kuchavanga ni muhimu ili kuwezesha udongo uwe na kimo sawa. Kazi hii hufanywa kwa kutumia reki, jembe au mashine. Kusawazisha shamba vizuri husaidia mtawanyiko mzuri wa maji, kudhibiti magugu na kupanda kwa nafasi.



*Wakulima wakisawazisha shamba*

### **2.1.9 Taratibu za Kuandaa na kupanda mbegu kwenye Kitalu**

#### **i. Kuandaa Mbegu**

Kilimo bora cha mpunga kinahitaji uangalifu katika kuchagua na kuandaa mbegu ili kupata mavuno mengi. Mkulima anashauriwa kutumia mbegu bora kutoka vyanzo vya uhakika kama vile Taasisi ya Mbegu (ASA), vituo vya utafiti, makampuni yanayoaminika na wakulima wanaozalisha mbegu (QDS).

#### **Sifa za mbegu bora ya mpunga**

- Isiwe na mapepe, takataka na mbegu nyingine.
- Isiwe imeharibiwa na wadudu au magonjwa.
- Iwe na unyevu wa asilimia 14.
- Iwe na uotaji zaidi ya asilimia 80

#### **Jinsi ya kuandaa mbegu za asili na kuazimiwa ubora**

Iwapo mkulima atatumia mbegu za asili au ambazo hazijatoka katika chanzo cha uhakika, yafuatayo inabidi yafanyike:-

Kupembua na kuchagua mbegu, lengo likiwa ni kuondoa mapepe, takataka na mbegu nyingine.

#### **Njia ya kuondoa mapepe**

Kupeta kwa kutumia ungo/upepo

Kupembua kwa maji safi

Kupembua kwa maji safi yenye chumvi na yai.

### **Kupembua kwa njia ya maji ya chumvi**

Kupembua kwa maji ya chumvi huondoa kiasi kikubwa cha mapepe ambayo hayawezi kuondolewa kwa upepo au maji yasiyo na chumvi.

#### **Mahitaji**

- Mbegu ya mpunga kilo 1-2
- Chombo cha kupembulia
- Maji safi lita 10
- Chumvi kilo 1.5 au 2
- Chombo cha kuwekea mbegu
- Kijiti au mwiko wa kukoroga
- Yai zuri la kuku lisilo viza
- Chujio

#### **Hatua za kufuata:**

- i. Changanya maji na chumvi kisha koroga vizuri
- ii. Weka yai la kuku kwenye maji ya chumvi kuhakikisha kuwa uwiano wa maji na chumvi uko sawa yai litajitokeza juu ya uso wa maji kwa milimita 20.
- iii. Weka mbegu kwenye mchanganyiko wa maji yenye chumvi
- iv. Koroga na acha maji yatulie kisha toa mapepe yanayoelea
- v. Endelea kukoroga na kutoa mapepe mpaka yaishe yote
- vi. Osha mbegu vizuri kuondoa chumvi yote



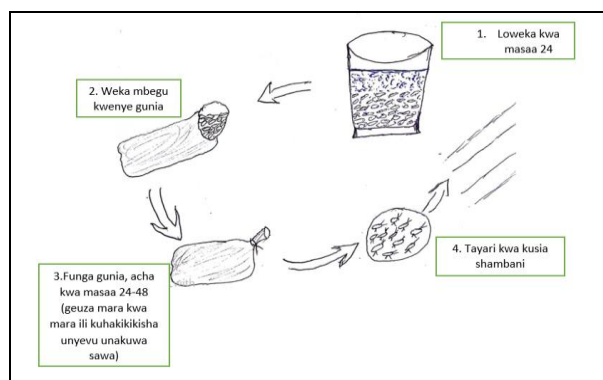
## ii. Kuatamisha mbegu

### Mahitaji

- Mbegu ya mpunga
- Magunia mawili
- Mifuko inayopitisha hewa
- Kichanja kifupi
- Maji

### Hatua za kufuata

- i. Loweka mbegu kwa masaa 24
- ii. Badilisha maji kila baada ya masaa 12 ndani ya masaa 24
- iii. Lowanisha magunia kwa maji
- iv. Weka mbegu kwenye gunia kwa masaa 48
- v. Geuza gunia juu weka chini baada ya masaa 24 na endelea kunyunyiza maji ili unyevu uwe mwingi
- vi. Baada ya masaa 48 (siku 2) mbegu itakuwa imeota kidogo tayari kwa kupelekwa kwenye kitalu.



## iii. Kuandaa Kitalu na Kusia Mbegu

Kitalu ni sehemu ambayo miche ya mimea huzalishwa kwa ajili ya kupandwa shambani. Kitalu huandaliwa ili kupata miche bora yenye sifa zinazofanana na kiwe karibu na shamba ili kuepuka mwendo mrefu wa kusafirisha miche. Pia kiwe kwenye sehemu yenye mwanga wa kutosha na karibu na chanzo cha maji kurahisisha umwagiliaji.

Ukubwa na idadi ya vitalu vinavyohitajika hutegemea ukubwa wa shamba. Eneo la kuweka vitalu linatakiwa liwe na ukubwa wa wastani wa moja ya ishirini (1/20) ya eneo lote linalotegemewa kupandikizwa. Kitalu kinachotosha eneo la ekari moja ni mita za mraba 200. Kama utatengeneza kitalu chenye urefu wa mita 20 na upana wa mita moja na nusu, vitalu 10 vya ukubwa huo vinatosha kupandikiza eneo la ekari moja.

### **Mahitaji ya kuaandaa kitalu**

- Kamba
- Mambo za kutosha
- Kifaa cha kusawazishia shamba kama vile reki
- Jembe
- Chombo cha kupimia mbegu
- Mbolea
- Mbegu

### **Jinsi ya kutayarisha kitalu**

- Safisha vizuri eneo la kuweka kitalu
- Katua vizuri na lainisha udongo
- Weka mipaka ya kila kitalu (upana meta 1-1.5 na urefu kutegemea urefu wa shamba)
- Kama vinahitajika vitalu zaidi ya kimoja acha nafasi ya sentimeta zisizopungua 50 kati ya kitalu kimoja na kingine
- Inua kitalu kwa kuchukua udongo kutoka kwenye nafasi kati ya vitalu na kuweka juu ya bapa la kitalu (Nafasi iliyotolewa udongo itatumika kama njia ya kupitishia maji ya kumwagilia, kutolea maji ya ziada na njia ya kupita wakati wa kuhudumia vitalu)
- Weka mbolea ya samadi iliyooza vizuri kama hakuna mbolea ya samadi tumia mbolea yenye fosiforasi kwa kiasi cha gramu 95 kwenye eneo la mita 5 za mraba.
- Sawazisha vema kitalu na lainisha udongo wa juu.
- Tawanya (sia/watika) mbegu kwa uwiano mzuri juu ya bapa la kitalu, mbegu zisilundikane sehemu moja. Mbegu zisizidi gramu 100 (kiganja kimoja) kwa meta moja ya mraba
- Fukia kwa udongo laini kisha weka matandazo

#### **iv. Aina za Vitalu**

Zipo aina tatu za vitalu ambazo mkulima anaweza kutumia kusia mbegu za mpunga. Aina hizo zinahusisha vitalu vikavu (dry beds), vitalu tepetepe (wet beds) na Dapog. Katika aina hizi tatu vitalu vikavu na vitalu tepetepe ndio vinavyotumika zaidi.

##### ***Kitalu Kikavu***

Baada ya kulainisha gawanya eneo kwenye vitalu vyenye upana wa mita moja na nusu. Sia mbegu kwenye udongo mkavu kisha funika kwa udongo laini. Inashauriwa umwagiliaji ufanyike mara moja kwa siku (asubuhi au jioni). Katika aina hii ya kitalu mbegu huchukua muda wa siku nne hadi saba kuota. Kazi ya umwagiliaji iendelee mpaka mbegu zitakapofikia muda wa kupandikizwa shambani. Miche inakuwa tayari kupandikizwa shambani siku 21 hadi 30 toka kusia kutegemea na aina ya mbegu na mazingira ya eneo husika.



***Wakulima wakiandaa kitalu kikavu***

##### ***Kitalu Tepetepe***

Aina hii ya kitalu inatumika zaidi kwenye kilimo cha umwagiliaji. Tayarisha eneo la kuweka kitalu kwa kukatua na kuchavanga mpaka eneo lilainike vizuri. Siku mbili baada ya kuchavanga gawanya eneo kwenye vitalu vyenye upana wa mita moja na nusu. Urefu wa vitalu utategemea urefu wa eneo. Tengeneza mifereji ya kuingiza na kutoa maji yenye upana wa sentimita 30 kati ya kitalu kimoja na kingine. Tawanya mbegu zilizowatikwa viganja viwili mpaka vitatu vya mkono vilivyojaa katika eneo la mita moja mraba za kitalu na fukia kwa udongo laini. Hakikisha kitalu kina unyevu wa kutosha katika siku tano za mwanzo na baada ya hapo ingiza maji kidogo kidogo jinsi mimea inavyokua mpaka kufikia kimo cha

sentimita tano. Miche huchukua muda wa siku mbili hadi tatu kuchipua na huwa tayari kupandikizwa kati ya siku 15 hadi 21.



*Wakulima wakiandaa kitalu tepetepe*

**Angalizo:** Kama una eneo kubwa la shamba, unashauriwa kuhakikisha kuwa utakuwa na nguvu kazi ya kutosha wakati wa kupandikiza ili kuepuka kupandikiza miche yenye umri mkubwa. Iwapo nguvukazi ya kupandikiza ni ndogo sia mbegu kwenye vitalu kwa awamu au tumia vikundi vya upandikizaji.

#### **v. Utunzaji wa Kitalu**

Miche ya mpunga kwenye kitalu inahitaji uangalizi makini toka siku inapoanza kuchipua. Lengo ni kupata miche yenye afya nzuri na inayolingana wakati wa kupandikiza. Miche yenye afya nzuri hutoa mizizi mingi na machipukizi mengi kwa muda mfupi baada ya kupandikiza.

#### **Kuweka mbolea ya kukuzia:**

- Kama miche itaonekana kuwa na rangi ya kijani na yenye afya wiki moja (kwa mpunga wa muda mfupi) au wiki mbili (kwa mpunga wa muda wa kati) baada ya kuota, hakuna haja ya kuweka mbolea ya kukuzia.
- Kama miche itaonekana kuwa na rangi ya njano kwa muda uliotajwa hapo juu, weka mbolea za kukuzia mfano Urea au sulfeti ya ammonia (SA) kutegemea kiwango cha sehemu inayohusika. Kama viwango husika havipo, ongeza kiasi cha gramu 8 za Urea au 16 za SA kwenye eneo la mita moja za mraba.
- Wakati wa kuweka mbolea hakikisha udongo una unyevu wa kutosha kuyeyusha mbolea
- Tawanya mbolea kwa ulinganifu kwenye sehemu yote ya kitalu. Katika kipindi cha baridi, mbolea ya kukuzia iwekwe mapema zaidi ili miche ikue haraka.

***Kumbuka:*** kudhibiti magugu, magonjwa na wadudu waharibifu kwa muda wote miche itakapokuwa kwenye kitalu.

**vi. Faida za kutumia vitalu katika kuzalisha mpunga**

- Mbegu kidogo hutumika
- Miche huwa na kimo na sifa zinazofanana
- Miche huota kwa pamoja na kukua haraka
- Ni rahisi kudhibiti visumbufu.
- Ni rahisi kung'oa miche wakati wa kupandikiza shambani

## SOMO LA PILI

### 2.2 KUPANDA NA NAMNA YA KUHUDUMIA MPUNGA SHAMBANI

#### 2.2.1 Njia za Kupanda Mpunga

Kuna njia kuu tatu zinazotumika kupanda mpunga shambani, njia hizo ni;

##### **i. Kupanda mbegu moja kwa moja**

Njia hii hutumika kwa kupanda mbegu za mpunga moja kwa moja kwenye shamba lililotayarishwa vizuri. Mbegu huwekwa kwenye mashimo yaliyo kwenye mistari na kwa kuzingatia nafasi maalum ambayo ni sentimita 25 kwa 30. Hutumia mbegu kati ya kilo 50-60 kwa hekta. Njia hii hutumia kiasi kidogo cha mbegu ikilinganishwa na njia ya kupanda kwa kutawanywa. Hasara itokanayo na njia hii ni kuwa miche haikui haraka ikilinganishwa na njia ya kupandikiza.

##### **ii. Kutawanya Mbegu**

Hii ni njia ya upandaji inayotumiwa na wakulima kwa kuzitawanya (broadcasting) na kuzifukia mbegu. Njia hii hutumia wastani wa kilo 120 za mbegu kwa hekta.

#### **Faida**

- Kazi hutumia muda mfupi

#### **Hasara**

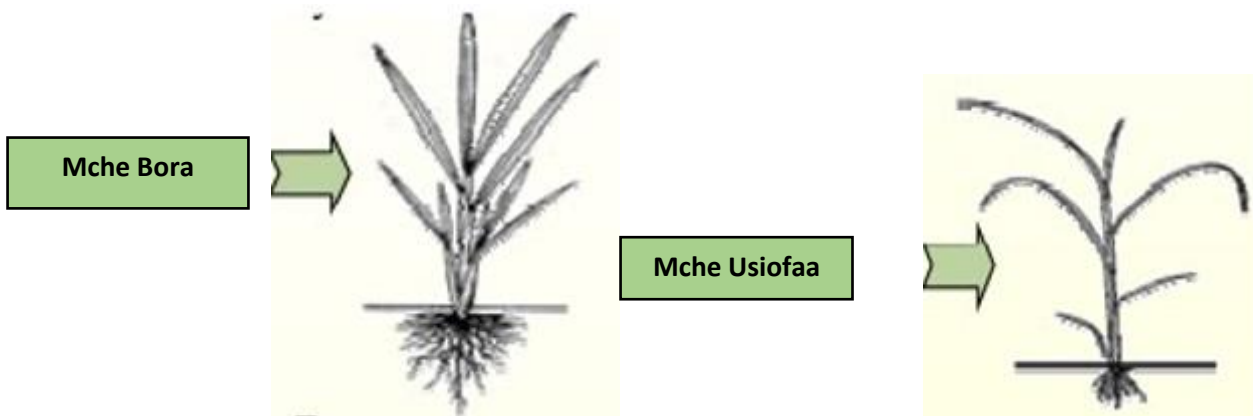
- Si rahisi kupanga idadi ya mashina kwa eneo
- Mbegu nyingi hutumika;
- Miche haikui haraka na ni vigumu kupambana na magugu
- Sio rahisi kutumia kupalizi cha mkono

##### **iii. Kupandikiza Miche ya Mpunga**

Njia hii hutumika kwa kupanda mbegu kwanza kwenye kitalu na hutumia kiasi cha kilo 25 hadi 30 za mbegu kwa hekta. Baada ya siku 21-30 miche ya mpunga iliyootehwa kwenye kitalu hupandikizwa shambani.

## Sifa za miche bora

- Mifupi na minene yenye kimo kinacholingana
- Yenye majani mafupi yaliyosimama, mapana kiasi na yenye nguvu
- Yenye mizizi mingi na yenye nguvu
- Isiyo athiriwa na magonjwa wala wadudu



## Aina za kupandikiza

- Kupandikiza bila kufuata mistari



- Kupandikiza kwa mistari



Njia ya kupandikiza kwa msitari ndio njia bora zaidi kwakua inazingatia vipimo na hivyo kurahisisha shughuli za kupalilia, kudhibiti visumbufu na uvunaji. Aidha, njia hii inarahisisha matumizi ya zana za kilimo na hivyo kupata mazao mengi.

## Hatua za upandikizaji miche

Kabla ya kupandikiza miche ni muhimu kufanya maandalizi yafuatayo;

- Kuzoesha miche kuhimili mazingira ya shambani kwa kupunguza maji angalau wiki moja kabla ya kupandikiza .
- Siku moja kabla ya kupandikiza mwagilia maji ya kutosha ili kupata urahisi wa kungo'a na kuzuia miche isikatike ovyo;
- Miche ing'olewe kwa kushikwa chini zaidi ya shina;
- Epuka kung'oa miche mingi kwa wakati mmoja;
- Miche ifungwe kwenye mafungu madogo madogo ili kurahisisha usafirishaji na upandikizaji shambani;
- Miche bora tu ndio ichaguliwe.

## Muda muafaka wa kupandikiza

- Miche hupandikizwa kati ya siku 15-30 baada ya kuota kwenye kitalu
- Miche inayofaa kwa kupandikizwa ni ile yenye majani 5-6

*Angalizo: Miche ikikaa kitaluni kwa muda mrefu inatoa machipikizi na hivyo kupunguza mavuno*

## Namna ya kupandikiza miche

- Miche ipandikizwe kwenye mistari na kwa kuzingatia nafasi maalum:  
**Nafasi ya kupanda miche ya mbegu bora:** sentimita 15 kwa 15 au 20 kwa 20. Kwa mpangilio wa mistari miwili miwili (double rows) nafasi kati ya mistari miwili ni sentimita 10, nafasi kati ya mmea na mmea katika kila mistari ni sentimita 20 na nafasi kati ya mistari miwili na mistari miwili mingine ni sentimita 40.  
**Miche ya mbegu za asili:** Ipandwe kwa nafasi ya sentimita 20 kwa 20 au 25 kwa 25 au 30 kwa 30.
- Kwa kawaida Idadi ya miche kwa kila shina ni 1-2 na inashauriwa ipandwe katika kina cha sentimeta 2 hadi 3. Miche ikipandikizwa kwenye kina kirefu machipukizi huchelewa kujitokeza. Kwa kawaida machipukizi hujitokeza baada ya siku 5 hadi 10 baada ya kupandikiza miche.
- Kamba au kibao chenye vipimo hutumika wakati wa kupandikiza



*Upandikizaji miche ya mpunga shambani*

- Wakati wa kupandikiza mche hushikwa kwa wima (mche hautakiwi kupinda) na ushikwe kwa vidole vitatu kama inavyoonekana kwenye picha hapa chini



### **Faida zinazopatikana kwa kupandikiza miche ya mpunga**

- Miche hukua haraka na yenye afya
- Kiasi kidogo cha mbegu hutumika
- Mavuno mengi

### **Hasara**

- Kazi hii hutumia muda mrefu
- Inahitaji nguvu kazi kubwa na hivyo kuongeza gharama ya uzalishaji

## 2.2.2 Matumizi Sahihi ya Mbolea

### i. Mbolea za Kupandia

Mbolea zinazofaa kupandia mpunga ni zile zenye kirutubisho cha P (phosphate), ambazo ni kama DAP, Minjingu phosphate au Minjingu Mazao. Mbolea nyingine ni zile zenye muunganiko wa Nitrojeni, Fosiforasi na Potasiam (NPK).

### Viwango vya mbolea za kupandia

Kiwango cha mbolea za kupandia kinachopendekezwa ni kilo 20 za phosphate (P) kwa hekta kama inavyoonekana kwenye jedwali namba 1;

**Jedwali 2. 1:** Aina ya mbolea za kupandia na viwango

Aina ya mbolea za kupandia	Idadi ya mifuko ya kilo 50 kwa hektari	Idadi ya mifuko ya kilo 50 kwa ekari
DAP	3	1
Minjingu phosphate	2	1.5
Minjingu mazao	4.5	2

### Wakati wa kuweka mbolea za kupandia

- Mbolea iwekwe kabla ya kupanda mbegu za mpunga au kupandikiza miche ya mpunga.
- Kabla ya kuweka mbolea hakakisha kingo za majaluba zimetengenezwa ili kuhakikisha maji hayaingii na kutoka kiholela.
- Mbolea iwekwe kwa kusambazwa katika jaluba kabla ya kuchavanga ili ichanganyike vizuri na udongo na kutengeneza eneo zuri la kupandikiza miche.

### ii. Mbolea za Kukuzia

Kiwango kinachopendekezwa ni kilo 60 za naitrogeni kwa hekta kama inavyoonekana kwenye jedwali namba 2.

**Jedwali 2. 2:** Aina ya mbolea za kukuzia na viwango vinavyoshauriwa.

Aina ya mbolea za kukuzia	Idadi ya mifuko ya kilo 50 kwa hekta	Idadi ya mifuko ya kilo 50 kwa ekari
Urea	2	1
CAN	4.5	2
SA	3	1



*Uwekaji wa mbolea ya kukuzia*

Mbolea inayotumika mara kwa mara ni Urea. Hata hivyo mbolea yingine kama SA inaweza kutumika kama kuna mahitaji ya salfa na yasiyokuwa na tindikali. CAN inaweza kutumika kama kuna mahitaji maalum ya nitrate na ammonia. Kwenye mpunga, mbolea ya kukuzia inawekwa wiki mbili baada ya kupandikiza miche na hurudiwa baada ya wiki nne.

**Angalizo:** Matumizi ya mbolea yafuate matokeo ya utafiti wa udongo

### 2.2.3 Mahitaji ya Maji Baada ya Kupandikiza

Miche ya mpunga inahitaji maji ya kutosha mara baada ya kupandikiza. Yafuatayo ni mambo ya kuzingatia;

- Maji yawekwe kiasi kidogo juu ya usawa wa ardhi mara baada ya kupandikiza miche,
- Siku 3-4 baada ya kupandikiza ongeza maji hadi kufikia kina cha sentimeta 5-10 juu ya usawa wa ardhi.

- Kama kuna mahitaji ya kuweka mbolea, punguza maji kufikia usawa wa ardhi hadi sentimeta 5.
- Kuanzia siku ya tano na kuendelea weka maji hadi kufikia kina cha sentimeta 10-14 juu ya usawa wa ardhi.
- Maji yakaushwe kwenye jaluba siku 10-14 kabla ya kuvuna ili kuwezesha zoezi la uvunaji kufanyika kwa ufanisi.
- Kwa kilimo kinachotegemea mvua wakulima wanashauriwa kujenga majaluba imara ili kuwezesha utunzaji wa maji

#### **i. Upotevu wa maji ya umwagiliaji**

Ili kupata maji ya kutosha inabidi kuhakikisha upotevu wa maji ya umwagiliaji unapungua kwa kiwango kikubwa na wakulima wanamwagilia maji kwa kiasi kinachohitajika.

#### **ii. Vyanzo vya upotevu wa maji ya umwagiliaji**

Upotevu wa maji kwenye mifereji mikuu, ya kati na ile ya kusambazia maji unasababishwa na;

- Matumizi ya mifereji ya asili yenye miundombinu mibovu.
- Aina ya udongo uliotengeneza kingo za mifereji,
- Kuvuja kwa tuta linalozunguka jaruba,
- Uchafu na matengenezo dhaifu ya mifereji ambayo husababisha maji kunywea chini
- Kuzidisha kiwango cha maji ya kumwagilia kuliko kinachotakiwa.

Hivyo, inashauriwa kujenga mifereji iliyo sakafiwa na majaluba yenye kingo imara.



*Mfereji bora usiopoteza maji*



*Mfereji wa asili unaopoteza maji*



*Mfereji usiokuwa na matunzo*

#### **2.2.4 Kupalilia**

Kupalilia ni miongoni mwa shughuli za kilimo ambapo hutegemea zaidi hali ya magugu katika shamba. Magugu ni mimea ya asili ambayo hushindana na mimea ya kupandwa katika matumizi ya virutubisho kwenye udongo. Magugu pia kuhifadhi wadudu na magonjwa yanayoweza kushambulia mimea iliyopandwa na hivyo kupunguza mavuno.

Katika kilimo cha mpunga, mkulima anashauriwa kufanya palizi siku 14 hadi 21 baada ya mimea kuota kufuatana na hali ya shamba wakati wa kupanda. Aidha, shamba lipaliliwe mara mbili kutegemeana na hali ya magugu. Unaweza kupalilia kwa kung'oa kwa mkono, kwa mashine au kwa kutumia viuagugu (herbicides) kama inavyoshauriwa.



*Ung'oaji wa magugu kwa mikono*



*Kupalilia kwa kpalizi*

## SOMO LA TATU

### 2.3 VISUMBUFU MADHARA NA NAMNA YA KUDHIBITI

#### 2.3.1 Visumbufu na Madhara

Upotevu wa zao la mpunga shambani unaotokana na visumbufu mbalimbali unaokadiriwa kuwa kati ya asilimia 10-30 kama havikudhibitiwa kwa wakati, na kwa asilimia 100 kama havikudhibitiwa kabisa kutegemeana na aina ya kisumbufu; kwa mfano kiwavijeshi vamizi, ndege aina ya kwelea na nzige wekundu.

##### *i. Maana ya visumbufu*

Visumbufu ni jumuisho la viumbe hai na visivyo hai ambavyo husababisha uharibifu mkubwa wa mimea na mazao shambani na ghalani. Viumbe hao ni pamoja na wadudu waharibifu, magonjwa, minyoo, ndege waharibifu, panya, wanyama na magugu.

##### **ii. Mbinu Husishi za Udhhibiti wa Visumbufu vya zao la Mpunga (Integrated Pest Management-IPM)**

IPM ni dhana rafiki ya gharama nafuu ya kudhibiti visumbufu vya mimea/mazao bila kuathiri afya ya binadamu, wanyama na mazingira. Misingi mikuu miwili ya IPM ni kuzuia na kuangamiza ambayo hutumia njia zifuatazo;

- Sango (Cultural practice)
- Kinzani (Resistant/Tolerant)
- Karantini
- Kibaolojia
- Viuatilifu vya asili (natural pesticides)
- Viuatilifu vya viwandani pale tu inapobidi kufanya hivyo.

#### 2.3.2 Ufuatiliaji wa Visumbufu

Ufuatiliaji wa visumbufu wa mara kwa mara ni muhimu katika kubaini njia sahihi ya kudhibiti visumbufu. Ufuatiliaji unaweza kufanyika kwa njia zifuatazo;

##### **i. Ukaguzi wa Shamba na Jinsi ya Kukusanya Taarifa**

Wakati wa ukaguzi, wakulima waorodheshe visumbufu vya mazao na magonjwa (*mahali visumbufu wanapoishi, wanafafanaje na kuchukua idadi*) mara tu mpunga unapoota.

## **ii. Mitego yenye Chambo (vivutia wadudu dume)**

Chambo huchanganywa na kuwekwa kwenye mtego wenye gundi ya kunasa madume shambani. Mitego huwekwa urefu wa mita moja kutoka aridhini na kubadilishwa kila baada ya wiki sita hadi kumi na mbili kutegemeana na hali ya hewa. Mitego 7-15 huwekwa kwenye eneo la ekari moja. Harufu ya chambo imetengenezwa ikifananishwa na ile inayotolewa na majike yanapokua tayari kupandwa. Madume huvutiwa na harufu ya chambo na kuingia ndani ya mtego ambapo hunaswa na kufa. Wadudu walioko kwenye mitego huondolewa na kuhesabiwa ili kufanya maamuzi ya udhibiti.

## **iii. Uchambuzi wa Mfumo wa Kiikolojia (AESAs)**

Afya ya mmea hutegemea zaidi mazingira kama vile jua, mvua, upepo, hewa, rutuba ya udongo, magugu, wadudu na magonjwa. Mazingira na viumbe waliopo shambani hufanya uwiano sahihi ili kuleta tija katika maisha na baioanuai. Mkulima anapaswa kuelewa mahusiano baina ya mimea, viumbe na mazingira kwa kuzingatia AESA, ambayo hutumika kwenye mbinu za udhibiti husishi wa visumbufu vya mpunga.

Vitu muhimu vya kuzingatia katika uchambuzi (AESAs);

- Afya ya mmea katika hatua za ukuaji.
- Mabadiliko ya uwiano kati ya visumbufu na wadudu rafiki
- Hali ya hewa
- Hali ya udongo
- Uwezo wa mmea kupona baada ya mashambulizi ya visumbufu.

### **2.3.3 Aina ya Visumbufu na Namna ya Kudhibiti**

#### **i. Wadudu**

Wadudu wamegawanyika katika makundi mbalimbali kutokana na maumbile yao na tabia. Wadudu huzaliana kwa kasi na husababisha upotevu mkubwa wa mazao shambani wakiwa katika hatua mbalimbali za ukuaji. Viwango vya joto katika nchi za kitropiki vya wastani wa kati ya nyuzi joto 25 hadi 32 za sentigredi huchochea kuzaliana wadudu kwa wingi na joto chini ya nyuzi joto 14 na zaidi ya 42 za sentigredi wadudu husitisha kuzaliana na kukua. Wadudu hushambulia majani, mizizi, shina na punje za mpunga kuanzia mbegu zinapooteshwa hadi mpunga unapokomaa. Mashambulizi hayo husababisha upotevu mkubwa na ubora wa mazao kama hatua stahiki za udhibiti hazikuchukuliwa kwa wakati.

### **Sota (Cutworm)**

Sota ni wadudu wadogo wenye rangi ya kijivu ambao wakiwa kwenye hatua ya funza huishi kwenye udongo. Wadudu hawa hushambulia mizizi ya mpunga na kukata shina kuanzia mpunga ukiwa kitaluni na baada ya kuhamishiwa shambani.



### **Dalili za mashambulizi**

- Kuwepo kwa sota kwenye udongo unaozunguka mmea
- Shina la mpunga lililokatwa
- Mmea kubadilika rangi (kuwa njano)
- Mmea kudumaa au kukauka

### **Madhara**

- Upungufu mkubwa na ubora wa mazao
- Kupungua kwa miche ya mpunga shambani

### **Kudhibiti**

- Palilia shamba kwa wakati kuharibu mazingira ya buu na funza
- Lima shamba kwa kukwatua ili sota washambuliwe kwa urahisi na viumbe marafiki
- Panda mbegu za mpunga wenye kutoa machipukizi mengi
- Samadi iliyooza vizuri itumiwe ili kuharibu mazingira ya sota
- Mpunga upaliliwe kwa wakati ili kuharibu mazingira ya kuzaliana

## Sondo wa Mabua (Rice Stalk borer)

Sondo ni jamii ya nondo ambao funza wake hutoboa shina la mpunga na kuendelea kula ndani kabla ya kubadilika kuwa buu. Mashambulizi hayo hufanyika kuanzia kitaluni hadi shambani.



### Dalili za Mashambulizi

- Majani ya nchani hubadilika kuwa na rangi ya njano au kahawia
- Kukauka kwa jani
- Masuke kukosa au kuwa na mbegu chache.
- Kuwepo kwa matundu madogo kwenye mashina na majani ya mpunga.
- Kuwepo kwa masalia ya uchafu na kinyesi ndani ya mashina ya mpunga ulioshambuliwa.
- Shina kuwa dhaifu na kuvunjika

### Kudhibiti

- Punguza majani ya mche kwa kukata juu kabla ya kupandikiza shambani ili kupunguza uwezekano wa kuhamisha mayai ya sondo shambani
- Vuna mpunga kwa kukata mashina karibu na udongo ili kuzuia ongezeko la sondo kwa msimu unaofuata
- Ondoa maotea na ongeza kiwango cha maji shambani ili kuangamiza sondo waliosalia shambani
- Weka mitego shambani kunasa vipepeo wa sondo iwapo inapatikana
- Mimea iliyoshambuliwa ing'olewe na kuchomwa moto au itumike kutengeneza mbolea vunde
- Epuka matumizi holela ya viuatilifu ili kuhifadhi viumbe marafiki
- Epuka matumizi holela ya mbolea zenye virutubisho vya Naitrojeni

### **Wadudu Mafuta wa Njano (Aphids – *Sipha spp*)**

Hawa ni wadudu wadogo wanaojipatia chakula kwa kufyonza mmea. Wadudu hawa huishi kwa makundi na hawana madhara ya moja kwa moja bali hueneza magonjwa ya milia (virusi). Husambaza na kuambukiza magonjwa mbali mbali ya mpunga kama vile ugonjwa wa manjano wa majani unaosababishwa na virusi (kimyanga).



### **Dalili za Mashambulizi**

- Kunyong'onyea kwa mche wa mpunga

### **Kudhibiti**

- Kuruhusu mazingira wezeshi kwa wadudu marafiki wanaokula mdudu mafuta wa njano
- Kutumia mbegu kinzani
- Kutumia viuatilifu kwenye majani vinavyoshauriwa na wataalamu (vilivyosajiliwa na TPRI)

### **Nzi mweupe (White fly)**

### **Dalili za Mashambulizi**

- Kuwepo kwa utando mweupe unaofanana na nta kwenye majani ya mpunga
- Kuwepo kwa kuvu nyeusi juu ya majani itokanayo na sukari inayotolewa na wadudu wanaofyonza zao la mpunga
- Kuwepo kwa mayai yaliyotagwa kwenye mduara juu ya majani ya mpunga
- Kuwepo kwa sukari zitolewazo na wadudu wanaofyonza majimaji kutoka kwenye majani ya mpunga



### **Kudhibiti**

- Panda kwa wakati ili kuepuka inzi weupe
- Tumia mitego yenye rangi ya manjano na yenye ulimbo wa kukamata nzi weupe shambani kwa ajili ya kuwapunguza iwapo inapatikana
- Punguza wadudu ambao hawaruki kwa kuwakamata kwa mikono haswa kweye hatua ya lava
- Pulizia vimeleatilifu vya asili kama vile mafuta yatokanayo na muarobaini
- Pulizia viwadudu vyenye mzunguko (*systemic*) ndani ya mmea

### **Nzi mwekundu (Stalk eyed fly)**



### **Dalili za Mashambulizi**

- Machipukizi ya ndani hukatwa na kukauka
- Masuke hushindwa kuchomoza vizuri
- Jani bendera hupauka rangi

### **Kudhibiti**

- Panda mpunga mapema kwa kufuata kalenda ya mazao
- Zingatia kupanda mpunga kwa nafasi kama inavyoshauriwa kitaalamu
- Tumia mbegu zenye ukinzani
- Epuka uvunaji wa masuke, badala yake vuna kwa kukata shina zima
- Tumia viuatilifu vinavyoshauriwa na wataalam
- Epuka matumizi holela ya viuatilifu ili kujenga mazingira mazuri ya wadudu marafiki wanaoshambulia nzi mwekundu mfano sisimizi

### **Mdudu kunuka (Stink bug)**

Wadudu hawa hufyonza majimaji kwenye majani na punje change, hivyo hueneza vimelea vya magonjwa kutoka mmea mmoja hadi mwingine.



### **Dalili za Mashambulizi**

- Kuwepo kwa wadudu kwenye majani ya mpunga.
- Majani kubadilika rangi kuwa ya njano

### **Kudhibiti**

- Dhibiti magugu jamii ya nyasi.
- Zingatia usafi wa shamba
- Tumia viuatilifu vinavyoshauriwa na wataalam

## **Panzi wa mpunga**

### **Dalili za Mashambulizi**

- Panzi hushambulia mpunga kuanzia kitaluni hadi shambani na kupunguza uzalishaji.
- Majani yaliyochanwa chanwa na kuanguka chini hasa kipindi cha kiangazi.
- Mpunga kudumaa na kuzaa masuke yasiyo na punje

### **Kudhibiti**

- Epuka kupanda mazao jamii ya nyasi (mahindi, mtama, miwa) karibu na zao la mpunga kuzuia kusambaa kwa wadudu hawa
- Safisha kingo za mifereji ili kuharibu mazalia ya panzi, hasa mayai
- Viuatilifu vitumike kwa uangalifu inapolazimu ili kuhifadhi viumbe rafiki

## **Bagi mweusi (Malayan black bug)**

### **Dalili za Mashambulizi**

- Hushambulia mpunga ukiwa shambani kuanzia miezi 2 na zaidi baada ya kupandikiza
- Majani hubadilika rangi kuwa kahawia na baadaye njano.
- Kupungua kwa machipukizi na kunyauka.
- Mpunga kudumaa na kuzaa masuke yasiyo na punje.
- Kufa kwa mashina



## **Kudhibiti**

- Weka shamba katika hali ya usafi
- Panda aina za mpunga zinazokomaa wakati mmoja ili kuvunja mzunguko wa maisha ya mdudu
- Hifadhi bioanuai ili kutunza viumbe rafiki.
- Ukiona dalili za awali ongeza kina cha maji kwa siku 2 hadi 3 ili kumfanya mdudu aondoke.
- Jaza maji shambani (*flooding*) hupunguza mayai.
- Mara baada ya kuvuna tifuwa shamba ili kuondoa au kufukia masalia ya wadudu.

## **Viwavi jeshi (Army worm - *Spodoptera spp*)**

Viwavi jeshi ni wadudu wa mlipuko wenye tabia ya kula majani ya mpunga hasa nyakati za usiku



## **Dalili za Mashambulizi**

- Kukatwa kwa majani ya mpunga
- Kuwepo kwa idadi kubwa ya viwavijeshi pamoja na mayai yao

## **Kudhibiti**

- Nyunyizia majivu kuzunguka shamba ili kuzuia viwavijeshi kuvuka na kuhamia eneo ambalo halijavamiwa.
- Hifadhi mazingira ili kutunza viumbe rafiki mfano buibui na manyigu
- Tumia viuatilifu asili kama muarobaini au pareto katika hatua za mwanzo za ukuaji wa viwavijeshi au viuatilifu vya kemikali kama mashambulizi ni makubwa
- Anzisha kitalu mbali na eneo lenye magugu na maotea

- Iwapo kuna hatari ya mlipo wa viwavijeshi, panda mazao mengine hasa kwa kilimo cha mlimani.

### **Kiwavijeshi vamizi (*Spodoptera frugiperda*)**

Viwavijeshi vamizi ni wadudu jamii ya nondo ambao hushambulia zaidi ya aina 80 ya mimea yakiwemo mazao jamii ya nafaka kama mahindi, mtama, mpunga, uwele, ngano, shayiri na na nyasi za mifugo. Wadudu hawa huibuka ghafla wakiwa katika idadi kubwa na kuangamiza mazao kwa takriban asilimia 100 kama hawakudhibitiwa kwa wakati. Hatua ya kiwavi ndiye anayeshambulia mazao.



### **Dalili za Mashambulizi**

- Michirizi midogo nyeupe kwenye jani ambayo haipitilizi upande wa pili
- Matobo kwenye majani na shina
- Kinyesi cha viwavi kwenye majani na shina

### **Kudhibiti**

- Mbinu bora za kilimo zizingatiwe.
- Mitego ya kuwanasa nondo itumike ili kubaini mapema uwepo wa viwavijeshi vamizi na kutabiri milipuko
- Ondoa mabaki ya mimea ya msimu uliopita
- Tumia muarobaini (Neem products) au majivu kudhibiti viwavi wakiwa katika hatua za mwanzo.
- Viuatilifu vilivyosajiliwa vyenye viambata vifuatavyo Profenofos 40%EC + Cypermethrin 4% EC (20 – 50 ml kwenye lita 20 za maji, Abamectin, chlorpyrifos 480 g/l., Emamectin benzoate 50 g/kg, pirimiphosmethyl na deltamethrin, lambda-cyhalothrin 106g/l], mfano wa viuatilifu kama vile Duduban na Belt vitumike kama hatua ya mwisho ya kupambana na viwavijeshi vamizi pale ambapo hatua nyingine zimeshindikana.

## ii. Magugu

Magugu ni mimea inayoota mahali ambapo haihitajiki na hushindana na zao lilipandwa shambani katika kujipatia virutubisho, maji, hewa na mwanga. Magugu yamegawanyika katika aina kuu tatu ambayo ni: Jamii ya nyasi, ndago na majani mapana.

### Jamii ya Nyasi

Magugu haya hufanana na mpunga na hutoa maotea mengi hivyo kushindana na mpunga kwenye kupata mwanga na virutubisho. Huota kwa kutumia mbegu na pia mashina yake yana uwezo wa kuota hata yakikatwa kwani hutambaa ardhini. Husababisha mbegu kutoota vizuri kudumaa kwa mpunga kwa sababu gugu lina tabia ya kutoa sumu inayozuia uotaji wa mbegu za mpunga. Yafuatayo ni baadhi ya magugu jamii ya nyasi; Punga punga / Mpunga pori / Utajiju - (Wild rice – *Oryza longisteminata*), Gugu kuwasha / Gugu kata (Itchy grass - *Rottboellia cochinchinensis*), Sangari (Couch grass – *Digitaria spp*), Majani Tembo (Elephant grass / Napier grass – *Pennisetum purpureum*)



### Dalili za Uharibifu

- Mimea kudumaa, kubadilika rangi au kunyauka

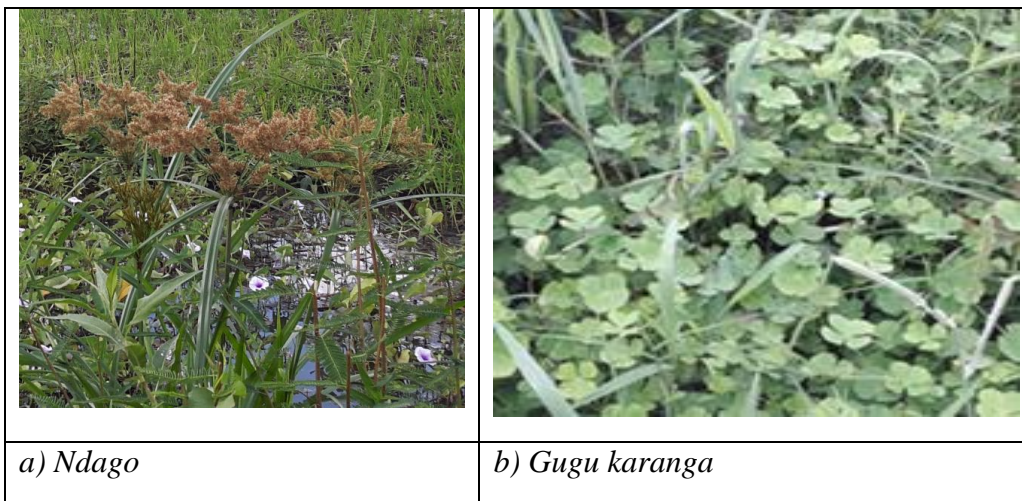
- Mavuno hupungua kutokana na ushindani wa virutubisho, mwanga na maji
- Mizizi huziba mifereji ya umwagiliaji na hivyo kupunguza kasi ya maji.

### Kudhibiti

- Tumia viuagugu vilivyopendekezwa mfano Ronstar 250EC, Rilor 500EC, Basagran 480g/l, Banstar 250EC

### Magugu Jamii ya Ndago (Nut grass)

Ndago ni magugu yenye kiasi chini ambayo hukua haraka kuelekea juu hadi kufikia urefu wa futi mbili (sentimita 60). Magugu haya huota zaidi katika maeneo yenye maji maji. Huchanua na kutoa mbegu wakati wowote kwa mwaka. Mfano ni kama; Ndago (*Cyperus spp*), Gugu karanga (*Oxalis spp*, *Marsilea quadrifolia*).



### Dalili za uharibifu

- Mimea kudumaa

### Kudhibiti

- Tumia viuagugu vilivyosajiliwa kulingana na viwango vilivyopendekezwa mfano Basunil 600EC, Basagran 480g/l, barof 395EC

### Magugu jamii ya majani mapana / mboga mboga

Magugu haya hushindana na mche/mmea wa mpunga kwa kufyonza maji na virutubisho pamoja na kuzuia mwanga na huwa sehemu ya maficho ya wadudu. Magugu hayo ni kama vile; Gugu tambaa *Wondering jude* (*Comelina bengalensis*), Gugu mbuzi (*Ageratum conyzoides*)



### Dalili za uharibifu

- Majani ya mpunga hubadilika na kuwa rangi ya njano
- Mpunga hudumaa na kutoa machipukizi machache

### Kudhibiti

- Tumia viuagugu vilivyopendekezwa mfano Ronstar 250EC, Rilor 500EC, Basagran 480g/l, Banstar 250EC
- Viautlifu vinadhibiti magugu jamii ya nyasi na yenye majani mapana.

### Njia nyingine za kudhibiti magugu ni pamoja na:-

- Panda mbegu safi zisizo na mbegu za magugu
- Panda mbegu zinazotoa machipukizi mengi ili kupunguza nafasi kati ya mstari na mstari
- Panda mapema na kwa kufuata kalenda ya msimu
- Tumia kilimo cha mazao mzunguko
- Ng'olea magugu na palilia mara kwa mara ili kuzuia magugu kuchanua na kutoa mbegu ambazo zitasambaa
- Ondoa machipukizi yanayojitokeza kwa kutumia viuagugu vinavyoshauriwa na wataalam
- Safisha vifaa baada ya kutumika shambani ili kuzuia usambaaaji wa magugu
- Zingatia kanuni bora za kilimo kwani mpunga ukiota vizuri huzuia ukuaji wa magugu.

- Fukia masalia katika kina kirefu/tengeneza mboji au kutengeneza chakula cha mifugo.

### iii. Magonjwa ya zao la mpunga

Magonjwa ya mpunga katika mazingira yetu yamegawanyika kwenye makundi makuu matatu ambayo ni jamii ya ukungu, bakteria na virusi (Milia). Magonjwa ya virusi huambatana na mbegu na husambazwa na wadudu wanaofyonza kama vile; wadudu mafuta (Aphids) na Nzi weupe. Magonjwa jamii ya ukungu husababishwa na hali ya hewa. Pia magonjwa ya bakteria yana asili ya udongo, hivyo husambazwa zaidi na maji. Yafuatayo ni magonjwa yanayoathiri zao la mpunga shambani;

#### Magonjwa ya Ukungu

##### Madoa Kahawia (Brown spot)

Ugonjwa huu husababishwa na vimelea aina ya fangasi vijulikanavyo kama *Helminthosporium oryzae*, ambavyo hushambulia miche kuanzia kitaluni mpaka mpunga unapokomaa. Mpunga uliopandwa kwa kusongamana au kwenye udongo wa kichanga ambao hauna rutuba huchochea kasi ya kusambaa kwa ugonjwa huu.



#### Dalili za uharibifu

- Majani huwa na madoa ya rangi ya kahawia yenye umbo la mviringo
- Madoa hubadilika kuwa rangi ya kijivu au kahawia mpauko katikati na kingo za kahawia zilizochanganyika na njano kwa nje.
- Masuke na mbegu huwa na rangi ya kahawia

## **Kudhibiti**

- Matumizi bora ya mbolea zilizopendekezwa ikiwemo mboji yatumike kupunguza maambukizi
- Kupanda mbegu za mpunga kwa mistari ili kuruhusu mzunguko wa hewa shambani
- Shamba liwe na maji ya kutosha kila yanapohitajika
- Loweka mbegu kwenye maji ya moto (53–54°C) kabla ya kupanda kwa dakika 10–12, kisha kwenye maji baridi kwa masaa 4 ili kupata matokeo mazuri
- Changanya mbegu na kiuakuvu kabla ya kupanda.
- Tumia viukuvu vinavyopendekezwa kudhibiti ugonjwa kwa kufuata maelekezo ya kitaalamu

## **Kuvu-unga la masuke (False/Head smut)**

Ugonjwa huu husababishwa na vimelea aina ya fangasi vinavyojulikana kama *Claviceps virens* ambavyo huathiri mbegu za mpunga wakati wa kutoa masuke/kuchanua.



## **Dalili za uharibifu**

- Mbegu kwenye masuke hubadilika na kuwa na unga wa rangi ya njano ambayo baadae hubadilika kuwa na rangi nyeusi

## **Kudhibiti**

- Tumia mbegu zenye ukinzani
- Tumia kilimo cha mzunguko wa mazao
- Angamiza masalia yote ya mpunga baada ya kuvuna ili kuondoa au kupunguza chanzo cha maambukizi
- Punguza matumizi makubwa ya mbolea yenye naitrojeni
- Changanya mbegu na kiuakuvu kilichopendekezwa kabla ya kupanda
- Nyunyizia viyakuvu vinavyopendekezwa wakati mpunga unapoanza kubeba/kuchanua kwa kufuata maelekezo ya kitaalamu

## **Ukungu wa Mpunga (Rice blast)**

Ugonjwa huu husababishwa na vimelea aina ya fangasi wajulikanao kama *Magnaporthe oryzae* (mwanzoni wakijulikana kama *Pyricularia oryzae*), Mara nyingi ugonjwa huanzia kitaluni na kuendelea mpaka mpunga unapotoa masuke.



## **Dalili za uharibifu**

- Kuwepo kwa mistari yenye rangi nyeupe au kijivu/kahawia hujitokeza pembezoni mwa jani la mpunga.
- Madoa ya kijivu yenye umbo la msambamba na kingo za kahawia kwenye majani
- Majani yaliyokauka nchani ambayo yana rangi ya kijivu
- Mmea wenye vidonda ambao hatimaye hukauka
- Shingo ya suke hugeuka kuwa rangi nyeusi na baadaye suke huvunjika na kuanguka
- Masuke yaliyoathirika hutoa mbegu zisizojaa au mapepe

## **Kudhibiti**

- Panda mbegu zenye ukinzani wa ugonjwa
- Tumia kilimo cha mzunguko wa mazao ili kupunguza uwezekano wa kuenea kwa ugonjwa
- Panda kwa nafasi zilizopendekezwa
- Tumia mbolea ya mboji na samadi
- Zingatia matumizi sahihi ya mbolea zenye virutubisho vya naitrojini
- Teketeza masalia ya mpunga baada ya kuvuna ili kuzuia maambukuzi mapya
- Tumia mbolea yenye virutubisho vya madini ya silikoni vinavyoshauriwa kulingana na mahitaji ya udongo
- Tumia viuatilifu vilivyopendekezwa kutibu mbegu kabla ya kupanda
- Nyunyizia viuatilifu vilivyopendekezwa kutibu mimea iliyoathirika

## **Baka-shina (Sheath blight)**

Ugonjwa huu husababishwa na vimelea aina ya fangasi wajulikanao kama *Rhizoctonia solani* kwa lugha ya kitaalamu. Husababisha upotevu mkubwa wa mavuno na ubora kutokana na shina kuanguka kwa ajili yakukosa nguvu.



## **Dalili za uharibifu**

- Huathiri shina na majani yanayofunika shina.
- Mabaka ya kijani iliyokolea yasiyo na umbo maalum yenye sentimita 1-3 na katikati yenye rangi ya kijivu au kahawia mpauko huonekana kwenye shina
- Maambukizi yanapozidi ugonjwa huenea na kutanda kutoka kwenye shina hadi kuathiri majani.

## **Kudhibiti**

- Panda mbegu zenye ukinzani wa ugonjwa
- Tumia kilimo cha mzunguko wa mazao
- Panda kwa nafasi zilizopendekezwa
- Epuka matumizi makubwa ya mbolea zenye naitrojeni
- Ng'oa miche ya mpunga kutoka kitaluni kwa uangalifu pasipo kusababisha jeraha ili kupunguza uwezekano wa maambukizi.
- Tumia viuatilifu vitokanavyo na mimea ya asili kama vile mafuta ya muarobaini mara uonapo dalili za ugonjwa
- Changanya mbegu na kiuakuvu kabla ya kupanda kwa kutumia viuakuvu vilivyopendekezwa

## **Vishina-kuoza (Sheath rot)**

Ugonjwa huu hutokea wakati mpunga unapoanza kutoa masuke/kuchanua



## **Dalili za uharibifu**

- Mabaka ya kijivu au kahawia kwenye jani bendera
- Mashambulizi yakiwa makubwa husababisha kuwepo kwa masuke madogo
- Kuoza kwa masuke ambayo hayajatoka

## **Kudhibiti**

- Tumia mbegu zenye ukinzani
- Tumia kilimo cha mzunguko wa mazao
- Tumia mbolea ya asili kama vile mboji na samadi
- Zingatia kanuni za kilimo bora

- Teketeza masalia ya mpunga baada ya kuvuna ili kupunguza maambukizi
- Zingatia matumizi sahihi ya mbolea kwa kufuata maelekezo ya kitalaamu
- Changanya mbegu na viuakuvu vilivyopendekezwa kabla ya kupanda
- Tumia viuadudu vilivyopendekezwa ili kuua wadudu wanaosababisha vidonda kwenye mimea na hivyo kueneza maambukizi.

## **Magonjwa ya Bakteria**

### **Bakajani (Bacterial leaf blight)**

Ugonjwa huu husababishwa na vimelea aina ya bakteria wajulikanao kama *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae*.



### **Dalili za uharibifu**

- Miche na majani ya mpunga hunyauka na kuwa na rangi ya manjano iliyopauka au rangi ya kahawia
- Kuwepo kwa michirizi yenye rangi ya manjano (iliyoambatana na majimaji) kwenye majani

### **Kudhibiti**

- Dhibiti magugu jamii ya nyasi kupunguza maambukizi ya ugonjwa
- Tumia mbegu kinzani
- Epuka matumizi makubwa ya mbolea za naitrojeni
- Epuka kujeruhi miche wakati wa kuihamisha toka kitaluni kwenda shambani
- Weka kitalu sehemu isiyopata mafuriko na safi
- Ondoa au fukia mimea iliyoshambuliwa, mabaki ya mazao na magugu ili kupunguza au kuangamiza vimelea vya maambukizi
- Pumzisha shamba na hakikisha linakuwa kavu ili kupunguza vimelea vya bakteria kwenye udongo na mabaki ya mimea

- Epuka kumwagilia shamba kwa maji yanayopita kwenye shamba lililo na ugonjwa huo
- Tumia viuatilifu vitokanavyo na mimea ya asili kama vile mafuta ya muarobaini

### **Magonjwa ya Virusi (Milia)**

#### **Ugonjwa wa Manjano ya Majani**

Ugonjwa huu husababishwa na vimelea aina ya virusi na kusambazwa/kuenezwa na wadudu wanaofyoza majani kama vile jamii ya panzi na inzi weupe na wadudu mafuta.



#### **Dalili za uharibifu**

- Majani huwa na madoa ya rangi ya njano iliyopauka au michirizi ya rangi ya njano kwenye majani machanga na baadaye majani hujikunja.
- Mimea iliyoathirika hudumaa na kuwa na machipukizi machache.
- Masuke huchomoza kwa shida na kusababisha mbegu kutojaza vizuri.
- Wakati mwingine mimea iliyoathirika hunyauka na kufa

#### **Kudhibiti**

- Panda kwa wakati kuepuka maambukizi yatokanayo na wadudu.
- Kilimo cha mzunguko wa mazao kitumike kuepuka magonjwa
- Panda mbegu kinzani dhidi ya ugonjwa huu
- Shamba liwekwe katika hali ya usafi kwa kuangamiza mimea jamii ya nyasi pamoja na masalia ya mpunga ulioathirika baada ya kuvuna
- Anza kukagua mashamba yasiyo na ugonjwa na kumalizia na yale yenye dalili za ugonjwa ili kuzuia maambukizi mapya

- Vifaa visafishwe (majembe na mashine kama vile trekta) kabla ya kuingia kwenye shamba lingine
- Tumia mbolea ili kuimarisha afya ya mmea dhidi ya ugonjwa
- Kitalu cha mpunga kiwekwe sehemu ambayo haina ugonjwa
- Angamiza mimea iliyoathirika kwa kuing'oa na kuifukia mara baada ya kugundua maambukizi
- Tumia viuatilifu vilivyosajiliwa nchini ili kuua wadudu wanaoeneza ugonjwa huo

### **Wanyama waharibifu**

#### **Tembo na Kiboko**

Eneo kubwa la shamba kuharibiwa kwa kukanyagwa, mpunga kuliwa na Tembo au Kiboko kwa muda mfupi hasa nyakati za usiku.

#### **Dalili za uharibifu**




- Kinyesi cha wanyama huonekana shambani
- Alama za miguu ya wanyama huonekana shambani
- Uwepo wa wanyama hawa shambani

#### **Kudhibiti**

- Wakulima kutolima mpunga maeneo yaliyo karibu na maeneo yenye Tembo, mito yenye Viboko au maeneo ya hifadhi za wanyama
- Weka mitaro mikubwa kuzunguka shamba
- Wakulima washauriwe kufuga nyuki mashambani
- Toa taarifa ofisi za maliasili ili kudhibiti au kuondoa wanyama hawa shambani

### **Panya**

Panya ni wanyama wadogo wanaoishi majumbani na mashambani. Kuna aina mbalimbali za panya; panya wa majumbani, ghalani na mashambani ambao mara nyingi hutokea kwa mlipuko. Milipuko ya panya husababisha upotevu mkubwa wa mbegu zilizopandwa pamoja na uharibifu wa mazao yaliyokomaa. Takriban asilimia 90 ya panya waharibifu wa shambani hutokana na jamii ya *Mastomys natalensis* ambao hufanya uharibifu usiku. Panya wanaojificha kwenye nyasi ni (*Arvicanthis spp*) na aina ya *Tatera spp* na wanapatikana zaidi Mikoa ya Kaskazini na Kusini huharibu mazao wakati wa mchana.

		
shambani ( <i>Mastomys natalensis</i> )	Panya wa kwenye nyasi ( <i>Arvicanthis spp</i> )	Panya wa kwenye nyasi <i>Tatera spp</i>

### Dalili za uwepo wa panya shambani

- Kinyesi cha panya shambani
- Vishimo vidogo vidogo shambani
- Mazao yaliyoshambuliwa hasa punje changa
- Alama za miguu ya panya shambani
- Kuonekana kwa panya shambani

### Madhara ya panya

- Upotevu wa mbegu na ubora
- Uharibifu wa punje za mazao
- Upotevu mkubwa wa mavuno
- Suke lililokatwa na panya na kudondoka ardhini huweza kuathiriwa na kuvu hivyo kusababisha uchafuzi wa sumu kuvu na kuhatarisha afya za walaji wakiwemo binadamu na mifugo

### Mbinu za kudhibiti

- Kutumia sumu (Zink phosphide)
- Kutumia chambo chenye sumu kunasa panya
- Kukwatua shamba kwa wakati na kuondoa mazalia ya panya shambani
- Kupanda kwa wakati
- Umwangiliaji maji kwa wingi mashambani
- Kuvuna kwa wakati

## **Ndege waharibifu wa zao la mpunga**

### **Dalili za uharibifu**

- Ndege huonekana mashambani msimu wa mpunga kuchanua
- Kupungua kwa punje za mpunga kwenye suke kwa kipindi cha muda mfupi
- Masuke yaliyoshambuliwa hubadilika rangi na kuwa rangi nyeupe



### **Kudhibiti**

- Lima kwa kufuata kalenda ya msimu
- Ondoa vichaka vilivyo karibu na mashamba ili kuharibu mazalia na maficho ya ndege
- Vuna kwa wakati pindi mpunga unapokomaa
- Kagua mashamba, fuatilia na toa taarifa ya mlipuko wa ndege ili wadhibitiwe kwa wakati
- Mitego itumiwe kuwanasa au vifukuza ndege kama sanamu, na kamba zenye kelele wakati wa upepo.

## SOMO LA NNE

### 2.4 MATUMIZI SAHIHI YA VIUATILIFU

Viuatilifu ni njia rahisi na fanisi katika kudhibiti visumbufu vya mazao shambani na ghalani. Njia hii ni ghali na hatarishi isipotumiwa kwa usahihi. Matumizi yasiyo sahihi ya kemikali za kilimo (viuatilifu) ni mojawapo ya changamoto kuu kwa afya ya binadamu na mazingira; huweza kuchangia mlipuko zaidi wa wadudu na magonjwa kutokana na usugu unaojengwa na upuliziaji wa sumu zisizosahihi au viwango hafifu, kuathiri afya ya mpuliziaji na jamii nzima inayomzunguka, maji na mazingira.

Aina ya kiuatilifu hutengenezwa/hutumika kulingana na kisumbufu lengwa kwa kuzingatia kundi la kemikali, jinsi kinavyofanya kazi na madaraja kulingana na Shirika la Afya Duniani (*WHO*).

#### 2.4.1 Aina za Viuatilifu

- Viuadudu (wadudu)
- Viuandege (ndege)
- Viuagugu (magugu)
- Viuapanya (panya)
- Viuaminyoo (minyoo)
- Viuakuvu (kuvu /ukungu)
- Viuakonokono (konokono)

#### 2.4.2 Makundi ya Viuatilifu

Viuatilifu vimegawanyika katika makundi kulingana na jinsi vilivyoundwa

- Oganofosifeti (organophosphate) na Kabameti (carbamate): Ni sumu kali, huaribu vimeng'anya (enzymes), hudumu muda mfupi kwenye mazingira, madhara ya muda mfupi (acute toxicity)
- Oganoklorini (organochlorine): Sumu kali, huaa visumbufu wa aina nyingi, hudumu muda mrefu kwenye mazingira, huathiri mishipa ya fahamu, madhara ya muda mrefu (chronic toxicity). Kwa kiasi kikubwa vimeondolewa sokoni (DDT, chlordane)
- Pareto (pyrethroid): Sumu kali, hudumu muda mfupi kwenye mazingira, huaa visumbufu maalum, madhara ya muda mfupi (acute toxicity), huathiri mishipa ya fahamu.

### 2.4.3 Aina ya Viuatilifu kwa Kuzingatia Jinsi Vinavyofanya Kazi

- **Kwa njia ya Gesi:** Hufanya kazi kwa kutoa gesi, hudhibiti visumbufu kwa kupitia mfumo wa hewa. Huua visumbufu kwa muda mfupi sana (*umbo la vidonge au gesi moja kwa moja*)
- **Kwa njia ya mguso:** Hudhibiti visumbufu kwa njia ya kugusa, sumu hupitia sehemu ya uwazi/vinyweleo vya mwili wa kisumbufu. (*vumbi au kimiminika*)
- **Kwa njia ya Kufukuza:** Hudhibiti visumbufu kwa kutoa harufu inayofanya visumbufu kutosogelea mimea / mazao (*hali ya kimiminika au gesi*)
- **Kwa njia ya Mabaki:** Huingia na kubaki ndani ya mmea/mazao kwa muda mrefu. Hudhuru visumbufu kupitia kwenye mfumo wa chakula.
- **Kwa njia ya Kula:** Hudhibi visumbufu kwa kupitia mfumo wa chakula. Ili kisumbufu kidhurike ni lazima kile sehemu ya kiuatilifu husika (*hali ya kimiminika, chenga chenga au unga*)

### 2.4.4 Vibandiko

Kiambatanisho chenye maelezo na vielelezo vya michoro/picha muhimu za kuzingatiwa na mtumiaji wa viuatilifu. Maelezo yanaweza kuwa kwenye **karatasi au kifungashio** husika kulingana na ujazo wa kifungashio (kuanzia lita 1, nusu lita, gramu 200, 50 nk) na mahitaji.

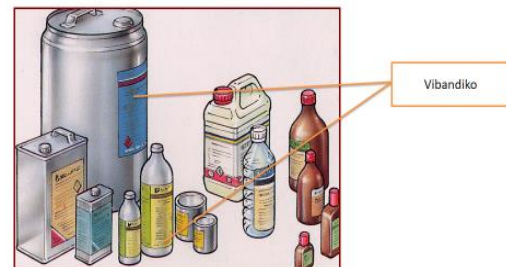
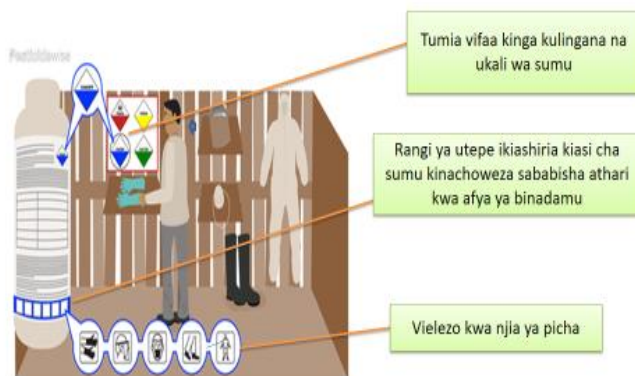
Pamoja na maelezo yaliyoandikwa mtumiaji azingatia vielelezo vya michoro/picha ambavyo uonyesha daraja/ukali na kiwango cha sumu katika mchanganyiko husika ili kuepuka athari za viuatilifu. Nchi nyingi duniani zimekubaliana kufuata kanuni ya kuweka alama ya utepe wenye rangi kuashiria daraja la sumu (*colour band coding system*).

**Jedwali 2. 3:** Maelezo muhimu katika vibandiko

1. Jina la biashara	9. Uhifadhi
2. Jina la sumu	10. Alama za onyo/taadhali
3. Kiwango cha sumu (%)	11. namba ya utengenezaji (batch no.)
4. Visumbufu walengwa	12. Imethibitishwa na TPRI
5. Zao husika	13. Onyo ( <b>SUMU</b> ) kwa maandishi mekundu
6. Taadhari za kiafya	14. Lugha (Kiswahili na kiingereza nk)
7. Maelezo ya matumizi	15. Muda wa kuvuna
8. Uteketezaji wa vifungashio	16. Muda wa kuingia shambani

**Jedwali 2. 4:** Alama ya utepe kijani, blue, njano au nyekundu zikiashiria madaraja/viwango na ukali wa sumu mwilini

Rangi ya Utepe	WHO Class	Ukali wa Sumu	Kiwango cha Sumu:uzito (mg/kg body weight)	
	daraja la 1a	Kali zaidi (extremely hazardous)	Ngozi < 50	Kula < 50
	daraja la 1b	Kali (highly hazardous)	Ngozi 50–200	Kula 50–200
	daraja la IIa IIb	Wastani (Moderate hazardous)	Ngozi 200–2000	Kula 200–2000
	daraja la III	Kali kiasi (Slightly hazardous)	Ngozi > 2000	Kula >2000
	U	Kiwango kidogo cha sumu (Unlikely to present acute hazard)	Ngozi 5000	Kula over 5000



Aina tofauti za vifungashio na Vibandiko

Fuata maelekezo kwenye kibandiko, alama na rangi zilizopo kwenye utepe

## Alama za hatari kwenye Kibandiko



Sumu kali iletayo muwasho kwenye ngozi, macho, matatizo ya njia ya hewa



Kinasababisha kutu, ngozi kuungua, kuharibu macho



Hatari kwa mazingira na samaki



Sumu inasababisha Kansa, magonjwa ya njia ya hewa na uzazi



Kinaungua kwa haraka kikichanganyika na hewa ya oxygen



Sumu kali



Kina hatari ya kulipuka

### 2.4.5 Mambo Muhimu ya Kuzingatia Kabla ya Kutumia Viuatilifu

Ili kuendelea kuepuka athari zitokanazo na matumizi ya viuatilifu yafuatayo yanapaswa kuzingatiwa;

#### i. Uchaguzi wa aina ya viuatilifu

- Aina ya mchanganyiko (*formulation*)
- Utendaji na ufanisi (*effectiveness*)
- Gharama na faida ya mchanganyiko utakaotumia ukilinganisha na bei ya kununua
- Athari kwa shabaha zisizokusudiwa, mfano. binadamu, wanyama, nk
- Usalama wa mazingira.

**ii. Wakati** (*Timing*) - Ili kupata ufanisi bora dhibiti visumbufu vikiwa katika hatua ya awali/dhaifu ya mzunguko wa maisha yake kufuatana na makazi yake (*natural habitat*), tabia na mzunguko wa maisha yake (*life cycle*).

**iii. Mtawanyiko wa matone** (*spray coverage or droplets density*) – ufanisi wa viuatilifu unategemea ni kwa kiwango gani shabaha lengwa imefunikwa na matone. Ili kupata mtawanyiko unaofaa zingatia aina ya bomba na nozeli sahihi.

**iv. Viwango vya sumu na ujazo kwa eneo** (*dosage and application rates*)

#### v. Chagua aina ya bomba na vinyunyizi (nozeli) zilizopendekezwa

- Nozeli ni kiungo muhimu sana katika kunyunyizia viuatilifu
- Nozeli ina sehemu kuu TANO: Mwili wa nozeli (nozzle body), Kichujio (Filter), kisambazio (core), tundu (orifice) na kifuniko (cap)
- Kinyunyizi kipya hupaswa kuwa na seti ya nozeli zisizopungua nne, wakati mwingine sita zenye rangi na umbo tofauti kufuatana na ukubwa wa matone, ujazo kwa wakati na lengo lililokusudiwa
- Rangi tofauti zimewekwa kwa kufuata Viwango vya Kimataifa vya **ISO 10625** na wakati mwingine huwa kwenye rangi ya aina moja kwa ujazo tofauti)



*Nozeli zenye rangi ya kufanana hutoa mnyunyizo wenye ujazo sawa wakati wa matumizi pasipo kujali umbo lake*

**Jedwali 2. 5:** Aina za nozeli, rangi zilizopendekezwa, ukubwa wa matone na matumizi (ISO 10625)

Aina ya matone	Kifupisho	Rangi	Ukubwa (Kipenyo) VMD	Matumizi
<i>Membamba sana (Very Fine)</i>	VF	Nyekundu	<100	Kiuadudu na Kizuia Kuvu
<i>Membamba (Fine)</i>	F	Machungwa	100-175	Kiuadudu na Kizuia Kuvu
<i>Mnyunyizo wa Kati (Medium)</i>	M	Njano	175-250	Kiuagugu na Kabla ya kuota
<i>Makubwa kiasi (Coarse)</i>	C	Bluu	250-375	Kiuagugu na Kabla ya kuota
<i>Makubwa (Very Coarse)</i>	VC	Kijani	375-450	Kiuagugu kwa kunyunyiza ktk udongo
<i>Makubwa sana (Extremely Coarse)</i>	XC	Nyeupe	>450	Kiuagugu kwa kunyunyiza ktk udongo

#### 2.4.6 Wakati wa Kununua na Kusafirisha Viuatilifu

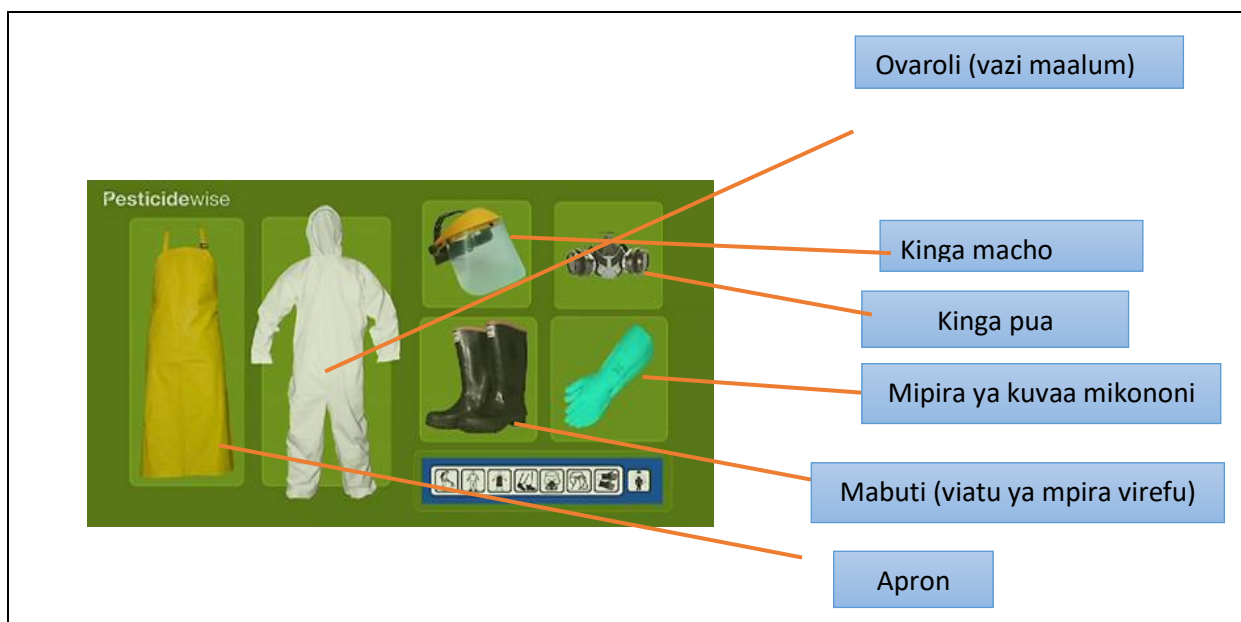
- Ushauri wa mtaalam kuhusu aina na viwango vya viuatilifu vinavyohitajika kwa Zao, Kisumbufu husika na aina ya bomba la kupulizia.
- Nunua viuatilifu vilivyosajiliwa (TPRI) kwenye kifungashio cha awali chenye lakili (*seal*) na kisichovuja
- Usinunue kwa kupima au kutumia chupa za maji, juisi, soda nk (*hazina vibandiko*)
- Nunua kiasi kinachohitajika Tu, kulingana na mahitaji (*eneo/muda/msimu*)
- Hakikisha muda wa matumizi na epuka kutukia viuatilifu vilivyokwisha muda wake
- Viuatilifu visiwekwe ndani ya gari lenye abiria, vyakula vya binadamu/mifugo (*kama kuna ulazima hakikisha vimewekwa kwenye buti ya gari*) na
- Hakikisha vinapangwa kwa namna ambayo mifuniko itakuwa juu kuepuka uvujaji.

### 2.4.7 Kuhifadhi Viuatilifu

- Hifadhi viuatilifu kwenye banda au sanduku maalum,
- Hakikisha banda au sanduku liko mahali safi, salama, mzunguko wa hewa ya kutosha, lifungwe vizuri na liwe mbali na vyanzo vya moto.
- Watoto na mifugo wasiruhusiwe kufika mahali banda au sanduku lilipo
- Tenganisha viuatilifu na mbegu, mbolea, maji ya kutumia, chakula cha binadamu na mifugo.
- Kiuatilifu kilichobaki hakikisha kimefungwa vizuri na kuhifadhiwa kwenye sanduku

### 2.4.8 Mambo Muhimu ya Kuzingatia Wakati wa Kuchanganya na Kutumia Viuatilifu

- Vaa mavazi maalum (*koti, glovu, buti, miwani, aproni na maski*) kwa ajili ya kujikinga ili kuzuia viuatilifu kuingia mwilini,
- Soma kwa makini maelekezo kwenye kibandiko /kifungashio cha kiuatilifu,
- Andaa vifaa vya kunyunyizia, na hakikisha vipo kwenye hali nzuri,
- Endapo nozeli imeziba tumia brashi kuizibua, kamwe usiizibue kwa kutumia mdomo/kupuliza!
- Fungua lakiri (sili) ya kifungashio kwa makini bila kumwaga kiuatilifu,
- Pima kiasi cha kiuatilifu na maji kama ilivyoelekezwa kwenye Kibandiko (kifungashio) au zingatia ushauri wa mtaalamu kisha changanya kwa uangalifu



**Vifaa kinga**

## Uvaaaji sahihi wa vifaha kinga na Uvaaaji usio sahihi



### 2.4.9 Wakati na Baada ya Kunyunyiza Viuatilifu Kwenye Mazao

- Epuka kunyunyiza kiuatilifu wakati wa jua kali, mvua na zingatia uelekeo wa upepo,
- Nyunyiza wakati wa asubuhi au jioni.
- Usile, kunywa, usivute sigara wala usiguse eneo la mwili
- Watoto, mama wajawazito na wazee hawaruhusiwi kuwepo karibu na eneo lililonyunyizwa viuatilifu au kujishughulisha na upuliziaji wa viuatilifu.
- Mara baada ya kunyunyiza viuatilifu, osha vifaa vyote vizuri (mbali na vyanzo vya maji) na oga kwa kutumia sabuni na maji ya kutosha.
- Weka bango kwenye eneo husika kutahadharisha kuwa mazao yamenyunyizwa kiuatilifu.

### 2.4.10 Utupaji /uteketezaji wa Vifungashio vya Viuatilifu Vilivyotumika

- Suuza vifungashio vya viuatilifu mara 3 kwa maji safi (tumia glovu wakati wa kusafisha). Maji yaliyotumika kusafisha vifungashio yachanganywe kwenye bomba unalotumia kunyunyiza shambani
- Toboa vifungashio vilivyotumika na kuvikusanya kwenye mfuko.
- Vifungashio vya aina nyingine kama vile chupa za plastiki au glasi (pasua) na makopo (toboa) alafu vikusanywe na kuhifadhiwa sehemu maalumu kusubiri taratibu za kuviharibu.
- Tumia sehemu iliyoandaliwa mfano pipa au kizimba kwa kuchoma na kuteketeza vifungashio vyenye asili ya karatasi. Kazi hii ifanyike mbali na makazi ya watu na kwa uangalifu ili visilete madhara (*pata ushauri kutoka Taasisi ya Utafiti wa Viuatilifu kwa Nchi za Kitropiki (TPRI)*)

## 2.4.11 Athari za Viuatilifu kwa Afya ya Binadamu na Mazingira

### *Athari za viuatilifu kwa afya ya binadamu na wanyama*

Athari hutokea mara tu kiuatilifu kinapoingia mwilini kwa njia ya kugusa (kupitia ngozi), hewa (kupumua) na kula (kinywa). Viuatilifu huathiri ngozi, mifumo ya fahamu na viungo (via) vya uzazi.

Athari zinaweza kuwa za;

- Muda mfupi (acute): Hutokea ndani ya masaa 24 baada ya kutumia kiuatilifu. Kama: kuumwa kichwa, kizunguzungu, kichefuchefu, mwili kuchoka na kulegea, kupumua kwa shida (asthma)
- Muda mrefu (delayed): Kutoona vizuri, kuumwa tumbo, kutapika na kuharisha, kutokwa jasho jingi, misuli kucheza, kuzimia, kuchanganyikiwa; na
- Muwasho (allergy)

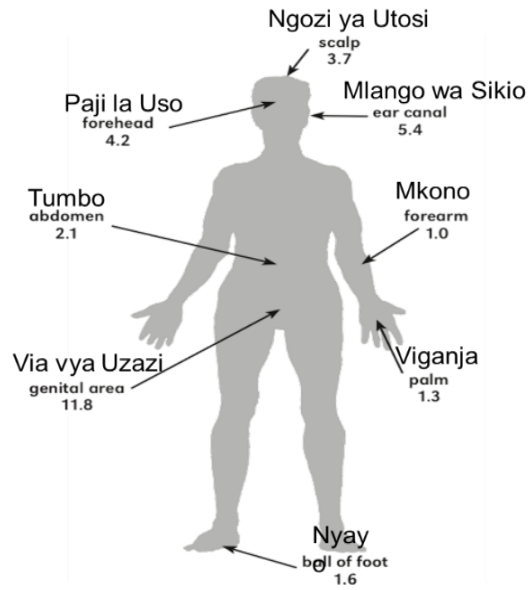
### *Madhara ya viuatilifu kwenye ngozi (kielelezo kwa njia ya picha)*



### *Madhara ya viuatilifu kwenye mifumo ya fahamu*



## *Milango inayoweza kuruhusu viuatilifu kuingia mwilini usipotumia vifaa kinga*



### *Athari za viuatilifu kwa mazingira*

Mazingira ni maeneo yanayotuzunguka kama; udongo, mito, misitu (miti), mito, bahari, ziwa nk. Afya ya binadamu, wanyama na viumbe wengine hutegemea mazingira safi na salama. Viuatilifu visipotumiwa kwa usahihi huchafua mazingira na kuleta athari kwa viumbe waishio aridhini, majini, huchafuzi wa hali ya hewa nk. Hivyo, ni muhimu kuzingatia matumizi sahihi ya viuatilifu.

### **Utunzaji wa Kumbukumbu**

Hakikisha taarifa zifuatazo zinatunzwa kila/mara utumiapo viuatilifu;

- Tarehe na muda wa kunyunyiza
- Eneo / mahali
- Kifaa ulichotumia
- Jiana la kiuatilifu
- Jina la kisumbufu
- Namba ya usajili/mwaka
- Kiwango kwa ekari/hekta
- Jina la zao/ site (mfano; mpunga/ghala)
- Hali ya hewa
- Tunza Risiti

**Jedwali 2. 6:** Utunzaji wa kumbukumbu na kutathimini gharama za uzalishaji wa mpunga

<b>N/A</b>	<b>Kanuni</b>	<b>Kazi zilizofanyika</b>	<b>Jaza gharama zilizotumika</b>
1.	Kuandaa shamba	1.1 Kukodi shamba 1.2 Kusafisha shamba 1.3 Kulima 1.4 Uandaaji na utunzaji wa kitalu	
2.	Kutayarisha pembejeo za kilimo	2.1 Mbegu 2.2 Mbolea 2.3 Madawa ya kuua wadudu na magugu 2.4 Dawa za kuzuia magonjwa ya mimea 2.5 Gharama za umwagiliaji 2.6 Gharama za vibarua	
3.	Kupanda na kupalilia	3.1 Kung'oa na kupanda miche 3.2 Kupalilia	

## **SURA YA TATU**

### **3.0 USIMAMIZI WA MAZAO WAKATI NA BAADA YA KUVUNA**

#### **Utangulizi**

Lengo kuu la usimamizi wa mazao baada ya kuvuna ni kupunguza upotevu. Upotevu wa mazao baada ya kuvuna unajumuisha upotevu wa kiasi, ubora na thamani ya mazao kutokana na sababu mbalimbali. Upotevu hutokea katika hatua yoyote ya mnyororo wa thamani kuanzia uvunaji, usindikaji, uhifadhi, uuzaji hadi ulaji. Teknolojia duni na uelewa mdogo wa wakulima katika kusimamia mazao baada ya kuvuna huchangia upotevu wa mazao baada ya kuvuna. Ni muhimu mbinu bora na teknolojia za kupunguza upotevu zikatumika ili kulinda ubora na kuhakikisha usalama wa chakula, lische na kipato. Sura hii imeainisha masomo makuu matatu ambayo ni mchakato wa hifadhi wa zao la mpunga, usimamizi wa mazao ghalani na usindikaji wa zao la mpunga.

#### **Lengo:**

Kuwajengea uwezo wakulima ili wafahamu na kutumia mbinu bora na teknolojia za utunzaji wa mazao wakati na baada ya kuvuna ili kupunguza upotevu na kuhakikisha mazao yanakuwa na ubora

#### **Matarajio:**

Wakulima waweze kufahamu kuhusu;

- Hatua mbalimbali katika mchakato wa hifadhi mbinu na teknolojia za kupunguza upotevu.
- Namna ya kutunza mazao ghalani
- Usindikaji wa zao la mpunga

## SOMO LA KWANZA

### 3.1 MCHAKATO WA HIFADHI WA ZAO LA MPUNGA

#### Utangulizi

Mchakato wa hifadhi ni hatua za utunzaji wa mazao wakati na baada ya kuvuna ambapo mbinu bora na teknolojia hutumika ili kupunguza upotevu. Baada ya kuvuna hatua zinazofuata katika mchakato wa hifadhi ni pamoja na kukausha, kupura, kupepeteta, kufungasha, kusafirisha na uhifadhi. Wakulima walio wengi hawazingatii kanuni za utunzaji bora wa mazao wakati na baada ya kuvuna, hali hii husababisha upotevu mkubwa wa mazao. Ili kuepuka upotevu huo, wakulima wanapaswa wazingatie mbinu na teknolojia zinazofaa katika kila hatua ya utunzaji wa mazao. Somo hili linaelezea hatua mbalimbali za utunzaji wa mazao, mbinu na teknolojia zinazofaa kutumika katika kila hatua.

#### 3.1.1 Uvunaji

Maandalizi ya kuvuna kama vile kuandaa vifaa vya kuvunia na kubebea mazao ni muhimu yakafanyika mapema. Kuchelewa kuvuna husababisha mpunga kupukutika, kushambuliwa na magonjwa, wadudu, wanyama waharibifu, moto, wezi. Kuchelewa kuvuna pia huweza kusababisha mpunga kuharibiwa na mvua.

#### Dalili za kukomaa kwa mpunga

- Asilimia 80 ya masuke huinama
- Asilimia 90 ya punje zilizoko kwenye suke kubadilika kuwa manjano au kahawia kutegemea aina ya mbegu.
- Unyevu kwenye punje asilimia 20 kwa mbegu za muda mfupi na asilimia 17 kwa mbegu za muda mrefu.
- Punje kuwa ngumu na bua kuwa kavu na jepesi kukatika.

#### Mambo Muhimu ya Kuzingatia Wakati wa Kuvuna

- Kagua shamba ili kuona kama mpunga umekomaa
- Vuna Mpunga kwa wakati pindi unapokomaa ili kuepuka upotevu
- Andaa vifaa vya kuvunia, kubebea, usafiri, kukaushia mazao na sehemu ya kuhifadhi
- Katika kilimo cha umwagiliaji, maji yaondolewe shambani kati ya siku 10 hadi 14 kabla ya kuvuna
- Hakikisha masuke hayagusi ardhi wakati wa kuvuna, masuke yawekwe kwa mpangilio wa uelekeo mmoja kwenye turubai

- Hakikisha unavuna wakati hali ya hewa haina unyevu na wala hakuna dalili ya mvua

### Njia Mbalimbali za Uvunaji

Uvunaji wa zao la mpunga unaweza kufanyika kwa kutumia njia kuu mbili

- Kutumia mashine kama *combine harvesters na ripa*.
- Kutumia mkono vifaa vinavyotumika kama vile siko, na visu.

### Kuvuna kwa Mkono.

Katika njia hii mpunga huvunwa kwa kukata mashina sm 10-15 toka usawa wa ardhi kwa kutumia siko au kisu. Inakadiriwa watu 3 wanaweza kuvuna hekta moja kwa siku 4 hadi 8. Njia hii haifai kutumika katika mashamba makubwa kwa sababu mazao mengi hupotea kwa kuachwa shambani, pia huhitaji nguvu kazi kubwa.



*Kutumia siko*



*Siko*

### Kutumia Mashine

Kuna mashine mbalimbali za kuvuna mpunga, kati ya hizo zipo mashine za kuvuna, kupura na kupepeta kwa pamoja. Uwezo wa kuvuna hutegemea ukubwa wa mashine kwa mfano combine harvester zina uwezo wa kuvuna hekta moja hadi mbili, kupura na kupepeta kati ya gunia 30 hadi 40 kwa saa. Mashine nyingine zina uwezo wa kuvuna hekta 1 kwa saa mbili. Uvunaji wa mashine hutumiwa na wakulima wenye mashamba makubwa na yenye miundombinu bora.

### Faida ya kuvuna kwa mashine

- Njia hii ni rahisi na hupunguza upotevu kwa kiasi kikubwa endapo uvunaji utafanywa kwa wakati

- Matumizi madogo ya nguvu kazi
- Mazao kuwa na ubora

***Kumbuka:*** Uvunaji kwa kutumia mashine unahitaji miundombinu ambayo inakidhi mahitaji hayo, kama vile shamba lililosawazishwa vizuri, barabara na mazao yaliyopandwa kwa mistari.



*Kuvuna kwa mashine*

### 3.1.2 Upuraji

Upuraji ni kitendo cha kuondoa punje za mpunga kutoka kwenye masuke. Upuraji huweza kufanyika kwa kutumia mikono au mashine.

#### **Kutumia mikono**

Masuke ya mpunga huwekwa kwenye turubai, mkeka, kichanja, au sehemu iliyosakafiwa safi na hupurwa kwa kupiga masuke yenyewe hadi punje ziachie. Njia hii ni ya suluba hivyo itumike kwenye mashamba madogo. Upuraji ufanywe kwa uangalifu ili punje zisivunjike wala kutawanyika nje ya turubai au mkeka.



*Kupura kwa kutumia mikono*

## **Kutumia Mashine**

Kuna mashine maalum za kupura mpunga ambazo huendeshwa kwa mikono, injini au mota za umeme. Mashine za mikono hupura kilo 30 hadi 50 kwa saa na zinazoendeshwa kwa injini au umeme hupura kilo 500 hadi 2000 kwa saa.



**Kupura kwa mashine**

### **3.1.3 Kupepeta na Kupembua Mpunga**

Lengo la kupepeta na kupembua ni kuondoa takataka kama vile mawe, vumbi, masuke, punje ambazo hazikujaa vizuri na vijiti. Mpunga ambao haukupepetwa na kupembuliwa vizuri hushusha ubora wa mchele.

#### **Njia za Kupepeta na Kupembua Mpunga**

Mpunga hupepetwa kwa kutumia mashine au mikono kwa kutumia ungo au chekeche. Njia ya mkono hupepeta kiasi kidogo cha mpunga na huhitaji uangalifu mkubwa ili punje zisipotee.

Mashine zinazotumika kupepeta mpunga huendeshwa kwa mikono, injini au mota za umeme. Baadhi ya mashine hizi hupura na kupepeta kwa wakati mmoja. Mashine hupunguza suluba na kiasi kikubwa cha upotevu wa mazao.



*Kupepeta kwa mkono*



*Kupepeta kwa mashine*

### **3.1.4 Ukaushaji**

Kuna hatua mbili za kukausha mpunga, hatua ya kwanza ni kukausha masuke ya mpunga ili kurahisisha upuraji na hatua ya pili ni kukausha mpunga baada ya kupura ili kupata kiwango cha unyevu kinachohitajika kwa ajili ya uhifadhi salama. Ili mpunga uhifadhike vizuri unatakiwa kukaushwa vizuri kufikia kiwango cha unyevu cha asilimia 14. Hii husaidia kupunguza hatari ya kuvu ambayo husababisha punje kubadilika rangi na hatimaye mazao kuchafuliwa na sumukuvu.

**Ukaushaji kwa kutumia mionzi ya jua:** Njia hii haina gharama na pia haichafui mazingira. Changamoto ya njia hii ni kutokuweza kutumiwa wakati wa usiku au wakati wa mvua. Pia kwa kutumia njia hii inahitaji nguvukazi kubwa na waweza kuanika kiasi kidogo tu na pia huwezi kudhibiti kiasi cha joto au unyevu

Wakati wa kukausha mkulima;

- Atumie turubai na ahakikishe anasambaza punje kwa usawa katika tabaka jembamba
- Ageuze punje mara kwa mara ili zikauke kwa usawa
- Achukue tahadhari kulingana na hali ya hewa.



### Jinsi ya Kutambua Mpunga Uliokauka Vizuri

Zipo njia nyingi za kutambua kama punje imekauka vizuri. Kuna njia za asili na njia za kisasa. Mfano wa njia za asili ni kung'ata punje kwa meno, mpunga uliokauka vizuri huwa mgumu kukatika. Njia za kisasa ni kwa kutumia kipima unyevu.

**Kipima Unyevu:** Kipima unyevu ni kifaa maalum ambacho hutumika kupima kiwango cha unyevu kwenye nafaka na mikunde. Kifaa hiki hutoa kiwango sahihi cha unyevu, hivyo wakulima washauriwe kutumia.



*Kipima Unyevu wa Punje za Mazao*

### 3.1.5 Ufungashaji

Mpunga hufungashwa kwenye vifaa mbalimbali wakati wa kusafirishwa kutoka shambani na wakati wa kuhifadhi. Vifungashio vinavyotumika wakati wa kusafirisha kutoka shambani ni pamoja na makapu, magunia na viroba. Vifungashio hivi vinatakiwa viwe safi na vinavyoruhusu mzunguko wa hewa, viwe imara na vya kudumu.

### 3.1.6 Usafirishaji

Baada ya kuvuna, kupura, kupepeta, na kufungasha mpunga husafirishwa kutoka shambani hadi sehemu ya kukaushia au kuhifadhia kwa kutumia njia mbalimbali. Hata hivyo njia ya usafirishaji hutegemea wingi wa mazao, uwezo wa mkulima, hali ya miundombinu ya barabara na umbali kutoka shambani. Ni muhimu kuzingatia kanuni bora za usafirishaji wa mazao, kuweka mpunga katika vifungashio madhubuti na uzito unaokubalika ambao kwa gunia la mpunga ni kilogramu 75. Njia za usafirishaji ni pamoja na; kubeba kwa kichwa, kutumia matoroli, baiskeli, pikipiki, mikokoteni inayovutwa na wanyama, wanyama kazi, magari na matela ya matrekta. Vielelezo vifuatavyo vinaonesha njia mbalimbali za kusafirisha zao la mapunga.



*Kubeba kichwani*



*Kutumia matela*

## SOMO LA PILI

### 3.2 USIMAMIZI WA MAZAO GHALANI

#### Utangulizi

Kuhifadhi katika ghala huwezesha wakulima kuwa na uhakika wa chakula na lishe pamoja na kusubiri ongezeko la bei ambalo mara nyingi hutokea miezi michache baada ya kuvuna pia kuuza mpunga kwa bei wanayotaka kwa sababu wanakuwa na nguvu ya pamoja katika kupanga bei. Hata hivyo kuhifadhi katika ghala bora hupunguza upotevu kwa sababu mpunga huhifadhika vizuri. Wakulima walio wengi huhifadhi mpunga kwa kutumia njia za asili. Njia hizi ni duni na husababisha upotevu kwa kiasi kikubwa.

Somo hili linatoa maelezo ya namna ya kuhifadhi mpunga/mchele katika ghala na jinsi ya kutunza kumbukumbu za ghala

#### 3.2.1 Sifa za Ghala Bora

##### Ghala bora lazima liwe na sifa zifuatazo

- Uwezo wa kuzuia uharibifu unaotokana na wadudu, panya, ndege, mvua na unyevu kutoka ardhini.
- Rahisi kuweka, kukagua na kutoa mazao
- Uwezo wa kuhifadhi mazao yanayokidhi mahitaji
- Liwe na mzunguko mzuri wa hewa na mwanga wa kutosha
- Liwe imara



*Ghala bora*

### **Vifaa mhimu ghalani:**

- Kipima unyevu
- Mzani
- Vifaa vya usafi
- Vifaa vya kuzima moto (maji, mchanga na mtungi wa kabonidaiokisaidi).
- Turubai
- Vifungashio vya ziada
- Bambo ya kuchukulia sampuli
- Fomu/vitabu vya utunzaji kumbukumbu ghalani

### **3.2.2 Utunzaji wa Ghala**

Ghala linalotunzwa na kupangwa vizuri sio tu hupendeza bali hupunguza upotevu wa mazao.

Mtunza ghala lazima ahakikishe yafuatayo;

- Kukarabati sehemu zilizoharibika
- Kupanga zamu za walinzi
- Kuhakikisha mwanga wa kutosha unakuwepo wakati wa usiku
- Mazingira ya nje yawe safi, kusiwe na vichaka karibu ili kuzuia visumbufu kama panya na ndege
- Kuondoa uchafu wa aina zote ikiwemo mifuko ya plastiki.
- Kuhakikisha ghala linakuwa katika hali nzuri na safi kwa wakati wote. Kama kuna uharibifu ghala likarabatiwe haraka
- Kuhakikisha paa halivuji, kama linavuja atoe taarifa mapema na ahakikishe anatumza mazao kwa kufunika na turubai lisilopenyeza maji.
- Kuhakikisha milango na madirisha yawe katika hali nzuri; akague makufuli, komeo, na bawaba. Madirisha yawe na nyavu ili kuzuia panya, inzi, na mende
- Gata na mifereji visafishwe na kukarabatiwa kabla ya msimu wa mvua kuanza
- Kuta na sakafu ziwe laini zisiwe na nyufa na ziwe safi wakati wote
- Vifaa vya kuzima moto viwekwe katika eneo linalofikika kirahisi kama vile karibu na mlango na vikaguliwe mara kwa mara na kufanyiwa matengenezo inapohitajika.
- Ghala liwe safi kabla na baada ya kuweka mazao. Mtunza ghala anatakiwa kuwa na vifaa vya usafi kama vile fagio, vifaa vya kuondoa buibui, glovu na buti

***Angalizo: Ni marufuku kuvuta sigara ndani na karibu ya ghala***

### 3.2.3 Kupokea na Kutoa Mazao Ghalani

Mtunza ghala ahakikishe kuwa mazao yanayoingia na yanayotoka ghalani yapo katika hali nzuri. Mtunza ghala anatakiwa kukagua mazao kabla ya kushusha kutoka kwenye chombo cha usafiri kwa;

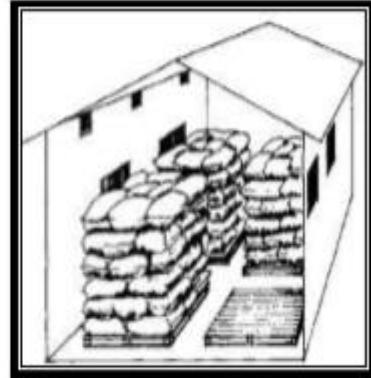
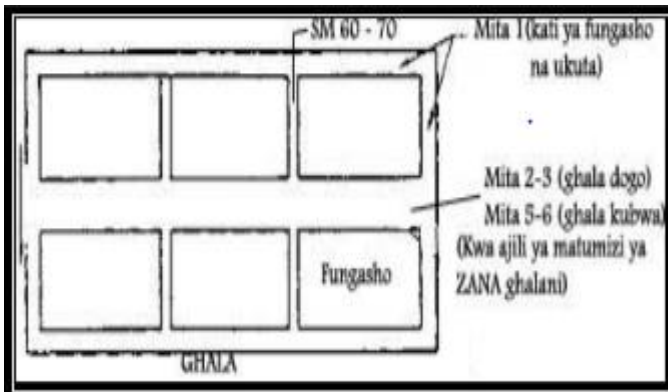
- i. Kupima unyevu
- ii. Kuangalia kama mpunga umeharibika
- iii. Kuangalia kama gunia/viroba vimechanika au kutoboka
- iv. Kuangalia kama mpunga ni safi na hauna wadudu.
- v. Kuhesabu gunia wakati wa kushusha/kupakia na kupima uzito kisha kuingiza katika kitabu cha kumbukumbu.
- vi. Wakati wa kutoa mazao azingatie utaratibu wa “yaliyoingia kwanza ndiyo yatoke kwanza”, kutegemeana na hali ya zao.
- vii. Kutoa taarifa kwa uongozi na mwenye/wenye mazao kama yana hitilafu
- viii. Kuchukua tahadhari ya kuyatunza, mfano, kuyaanika kama yana unyevu mwingi au kukarabati gunia kwa kushona au kujaza upya kama gunia/kiroba kimechanika.
- ix. Kama mazao yana hali mbaya na hakuna jinsi ya kurekebisha kwa kushauriana na uongozi anaweza kuyakataa
- x. Kusimamia vizuri zoezi la kushusha/kupakia ili kuzuia uharibifu unaoweza kutokea. gunia/viroba vibebwe badala ya kuburuzwa. Kama toroli lipo litumike.

### Jinsi ya Kupanga Magunia Katika Ghala

#### Mpangilio wa lundo

- Panga makundi tofauti tofauti ya lundo ghalani, unaweza kuchora alama kwenye sakafu ya ghala kama mipaka
- Panga gunia/viroba kwa safu za kupishana juu ya chaga, acha upana wa mita moja kati ya lundo na ukuta ili kurahisisha ukaguzi, usafi na mzunguko wa hewa
- Acha sentimita 60-70 kati ya lundo na lundo, pia acha mita mbili hadi tatu katikati kwa ghala dogo, kwa ghala kubwa acha mita tano hadi sita ili kurahisisha matumizi ya zana
- Acha nafasi ya mita moja kati ya lundo na paa la ghala
- Kimo cha lundo kisizidi upana wake. Kimo pia kitategemea aina ya zao linalo hifadhiwa, mfano mchele kimo kisiwe kirefu.
- Kwa ghala dogo unaweza kupanga lundo moja tu ili kutumia nafasi ya ghala vizuri

- Kila unapomaliza kupanga lundo moja andika kadi inayoonesha; aina ya mpunga, ujazo na idadi ya gunia, tarehe ya kuingia, kupangwa na kuweka kiupanya



*Mpangilio wa Lundo/Fungasho kwenye ghala dogo*

### 3.2.4 Kukagua Mpunga Wakati wa Kuhifadhi.

Mtunza ghala ni lazima ahakikishe kuwa mazao yanabaki katika hali ya ubora kwa kipindi chote yanapokuwa ghalani. Ukaguzi ufanyike angalau mara moja kwa wiki ili kubaini kama kuna hitilafu.

- Akague kama kuna wadudu, unyevu au kubadilika kwa rangi ya mazao.
- Akague pia katika sehemu zenye giza kwani wadudu hupenda kujificha.
- Akague kuona kama punje zimevunjika au gunia/viroba vimechanika.
- Akague kuona kama mazao yanapata joto, kwa kunyanyua gunia za juu na kugusa zilizo chini. Kama anaruhusiwa na utawala atumie bambo kuchukua sampuli na kuangalia/ kunusa ili kubaini uharibifu wa wadudu na kuvu.
- Ahakikishe anaweka kumbukumbu za ukaguzi kwa usahihi. .

### 3.2.5 Aina za Ghala na Faida Zake

#### i. Ghala za Tofali (warehouse)

Haya ni maghala makubwa ambayo hujengwa kwa matofali yenye uwezo wa kuhifadhi kiasi kikubwa cha mazao. Maghala haya mara nyingi hutumiwa na vyama vya ushirika, makampuni binafsi au Serikali.

#### Faida

- Kuweka mzigo mkubwa
- Kupunguza upotevu wa mazao unaoweza sababishwa na njia duni za kuhifadhi.
- Kuwezesha kuuza mpunga kwa pamoja na kwa bei nzuri katika mfumo wa ushirika

- Kutunza mpunga wakati ukisubiri bei kupanda
- Kuzuia mazao yasipoteze ubora kwa kuhifadhi sehemu salama
- Kuwezesha kuuza mazao katika soko la bidhaa

## ii. Kihenge cha chuma/Silo

Silo ni kihenge cha chuma ambacho hutumika kutunza mazao, ambacho hakiruhusu hewa hivyo mazao hubaki salama bila kushambuliwa na wadudu. Utunzaji wa mazao katika silo hupunguza matumizi ya viuatilifu.



*Aina za Silo*

## Faida

- Lina dumu kwa muda mrefu miaka 20 na zaidi kama litatunzwa vizuri
- Hupunguza upotevu wa mazao
- Hulinda ubora wa mazao.

## SOMO LA TATU

### 3.3 VISUMBUFU KATIKA HIFADHI YA ZAO LA MPUNGA

#### Utangulizi

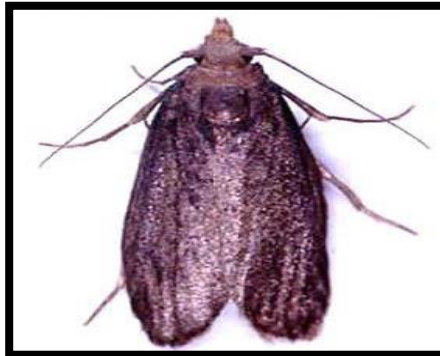
Visumbufu husababisha upotevu wa mazao kwa kiasi kikubwa. Mpunga/mchele huathiriwa na visumbufu vya aina mbalimbali wakati wa kuhifadhi. Visumbufu hivyo ni pamoja na wadudu, panya, ndege na kuvu.

#### 3.3.1 Wadudu

Wadudu walio wengi katika ghala hufa katika kiwango cha joto chini ya nyuzi joto 5 na juu ya Sentigredi 45. Wadudu wanaoshambulia mpunga/mchele katika ghala ni pamoja na fukusi, mdudu jamii ya dumuzi/scania, mdudu unga wa rangi kutu nyekundu na nondo. Wadudu waharibifu kama fukusi hufanya uharibifu kuanzia shambani hadi ghalani.



Tutmwekundu wa unga



Nondo



*Wadudu wanaoshambulia mchele*

## **Madhara ya wadudu**

- Wadudu hula virutubishi aina ya wanga, protini, vitamini na mafuta yaliyomo ndani ya punje na hivyo kusababisha upotevu mkubwa wa ubora na wingi wa mazao.
- Wadudu waliokufa huleta uchafuzi wa mazao hivyo kuhatarisha afya ya mlaji
- Kupunguza kipato cha mkulima

## **Dalili ya uwepo wa visumbufu ghalani**

- Vinyesi vya wadudu kuonekana ghalani
- Sauti za kutafuna husikika
- Dalili za ungaunga juu ya mazao au vifungashio
- Kutembea kwa wadudu juu ya magunia au ghalani
- Kuonekana kwa wadudu wakiruka hasa jamii ya nondo
- Kuwepo kwa utando mweupe juu ya nafaka au gunia
- Kuongezeka kwa joto katika mazao

## **Namna ya Kuzuia na Kudhibiti Wadudu**

- Kutumia viuatilifu: Njia hii inaweza kuwa chanzo cha uchafuzi wa mazingira
- Kuvuna kwa wakati muafaka; kuchelewa kuvuna husababisha mashambulizi ya wadudu ambao huanzia shambani kama vile fukusi
- Kukausha mazao vizuri kabla ya kuhifadhi
- Kuhifadhi mazao yaliyopurwa na kusafishwa vizuri
- Kufungasha mazao katika vifungashio safi na sahihi
- Kuuu wadudu waliopo katika punje kwa kutumia joto la jua; punje hutandazwa katika sakafu safi, turubai au karatasi nyeusi ya nailoni, kisha hufunikwa vizuri na karatasi ya nailoni bila kuacha nafasi katika jua la moja kwa moja kwa muda wa dakika 30 hadi 60
- Kuhifadhi katika ghala bora na safi
- Kufanya ukaguzi wa mazao yaliyohifadhiwa mara kwa mara kuona kama kuna dalili za mashambulizi na chukua hatua haraka

### 3.3.2 Panya

Panya huharibu nafaka kwa kula na kuzichafua kwa kinyesi, mkojo, udongo, manyoya na hivyo kupunguza ubora na kiasi, pia huharibu vifaa vya kuhifadhia.

#### Dalili za kuwepo kwa panya

- Kinyesi katika mazao/ghala
- Kuwepo kwa udongo katika mazao/ghala
- Alama za miguu katika sakafu yenye vumbi
- Kuonekana kwa matundu katika magunia/viroba
- Kutafunwa kwa vifaa vya kuhifadhia, milango ya ghala
- Harufu ya mkojo kwenye mazao au ghala



#### Namna ya Kuzuia na Kudhibiti

- Hakikisha ghala halina nafasi ya kuruhusu panya kuingia, milango na madirisha lazima yawe na vizuizi
- Mazingira yanayozunguka ghala yawe safi
- Mitego ya panya na kutumia sumu



### **3.3.3 Kuvu**

Uotaji wa kuvu na uzalishwaji wa sumukuvu hutokea kwa kasi na kuenea kwa haraka hasa kukiwa na joto kali, au hali ya unyevu mwingi. Joto kali kufikia nyuzi joto za sentigredi 32 hadi 38 na hali ya unyevu zaidi ya asilimia 85 husababisha uotaji wa kuvu. Kuhifadhi mazao ambayo hayajakaushwa vizuri pia husabaisha kuathiliwa na kuvu. Baadhi ya kuvu hutoa sumu ijulikanayo kama sumukuvu.

Sumukuvu ni aina ya kemikali inayozalishwa na kuvu/ukungu/fangasi wanaoota kwenye mazao mbalimbali na kwenye vyakula vya mifugo kama vile pumba zilizotokana na zao lililochafuliwa. Pia, sumukuvu inaweza kupatikana kwenye mazao ya mifugo kama vile maziwa, nyama na mayai iwapo mifugo hao watakula chakula kilichochafuliwa na sumukuvu. Kuvu na uchafuzi wa sumukuvu huweza kutokea katika hatua yoyote ya mnyororo, wa thamani; mazao yakiwa shambani, wakati na baada ya kuvuna.



*Mpunga Ulioathiriwa na Kuvu*

***Kumbuka:*** *Mkulima hana budi kutumia teknolojia na mbinu bora za utunzaji wa mazao ili kuhakikisha hayapati uchafuzi wa sumukuvu. Teknolojia na mbinu bora zikitumika vizuri mazao yatakuwa salama na upotevu kwa ujumla utapungua.*

### **Madhara ya Sumukuvu kwa Afya ya Binadamu na Wanyama.**

Sumukuvu huathiri afya ya binadamu na mifugo, iwapo watakula chakula kilichochafuliwa na sumu hiyo.

**a) Madhara ya kiafya kwa binadamu**

- i. Kifo, endapo atakula kiasi kisichovumilika kwa mara moja au kiasi kidogo kwa muda mrefu.
- ii. Kuharibika kwa ini ikiambatana na dalili zifuatazo;
  - Maumivu ya tumbo
  - Kuvimba tumbo
  - Kuwa njano sehemu mbalimbali za mwili
  - Degedege
- iii. Figo kushindwa kufanya kazi
- iv. Kasoro kwenye mishipa ya fahamu na moyo
- v. Matatizo ya uzazi
- vi. Kupungua kwa kinga ya mwili
- vii. Udumavu kwa watoto

**b) Madhara kwa mifugo**

- i. Kudumaa kwa mifugo na kupungua kuzaliana
- ii. Kupungua kwa maziwa, nyama na mayai

## SOMO LA NNE

### 3.4 UTUNZAJI WA KUMBUKUMBU GHALANI

Nyaraka mbalimbali hutumiwa na mtunza ghala kutunza kumbukumbu muhimu za mazao. Mtunza ghala hana budi kuhakikisha kuwa kumbukumbu zote muhimu zinaandikwa na kutunzwa vizuri.

#### 3.4.1 Umuhimu wa Kutunza Kumbukumbu

- Kujua utendaji na mwenendo wa ghala.
- Kujua gharama za uendeshaji
- Kujua matatizo yaliyopo, yametokea lini na ufumbuzi wake
- Kurahisisha ukaguzi wa usalama wa chakula
- Kurahisisha kuuza mazao

#### 3.4.2 Aina za fomu zinazotumika kutunza kumbukumbu ghalani

##### i. Fomu ya Kutoa, Kupokea Mazao

Fomu hii inaonyesha jumla ya mazao yanayoingia na kutoka ghalani.

Aina ya zao.....

Tarehe	Ingia (tani)	Toka (tani)	Baki (tani)	Gunia (idadi)	Kutoka/kwenda	Stakabadhi na.	sahihi

*Fomu ya kupokea na kutoa mazao*

##### ii. Ukaguzi wa Hali ya Mazao

Ukaguzi wa hali ya mazao ufanyike walau mara moja kwa wiki ili kubaini kama kuna uharibifu wowote na hatua zichukuliwe.

Tarehe	Unyevu	Wadudu na magonjwa	Tarehe ya tiba	Aina ya tiba	Aina ya kiutilifu	Maelezo	Saini

*Taarifa ya ukaguzi wa hali ya ghala*

### **iii. Taarifa ya Mwezi ya Ghala**

Taarifa hii hutumiwa kukagua na kutathmini kazi anazofanya mtunza ghala. Pia inaweza kutumiwa na mtunza ghala kukagua hali ya ghala kwa ujumla pamoja na shughuli zinazojitokeza. Taarifa hizo ni pamoja na:

#### **Mazingira na Hali ya Ghala**

- Mazingira ya ghala yamesafishwa na kuondoa ndiyo/hapana
- Mabaki ya mazao, takataka na vipande vya gunia. Ndiyo/Hapana
- Nyasi, vichaka na magugu. Ndiyo/Hapana
- Ushahidi wa kuwepo kwa panya. Ndiyo/Hapana
- Maji yaliyotuama. Ndiyo/Hapana

#### **Hali ya Ghala kwa Ndani**

- Kuna uharibifu kwenye paa au kuvuja. Ndiyo/Hapana
- Kuna nyufa kwenye kuta, sakafu au milango. Ndiyo/Hapana
- Milango inapofungwa huachia mianya mikubwa. Ndiyo/Hapana
- Madirisha yamewekewa wavu. Ndiyo/Hapana
- Sakafu na paa vimesafishwa. Ndiyo/hapana
- Kuna mabaki ya mazao, uchafu na takataka sakafuni. Ndiyo/hapana
- Madirisha yanafunga na kufunguka bila matatizo. Ndiyo/hapana
- Kuna mabaki ya kiuutilifu yaliyotumika. Ndiyo/hapana
- Gunia tupu zimehifadhiwa kwenye chaga. Ndiyo/hapana
- Lundo zimetenganishwa kwa nafasi isiyopungua sentimita 60-70. Ndiyo/hapana
- Gunia zenye mazao zimetoboka. Ndiyo/hapana
- Lundo zimejengwa imara. Ndiyo/hapana
- Vielelezo vyote vya utunzaji wa mazao vinatumiwa. Ndiyo/hapana

Mapendekezo:.....  
.....  
.....

<b>Mkaguzi</b>	<b>Mtunza ghala</b>
Jina: .....	Jina: .....
Saini.....	Saini.....
Tarehe .....	Tarehe.....

## **SOMO LA TANO**

### **3.5 USINDIKAJI WA ZAO LA MPUNGA**

#### **Utangulizi**

Usindikaji ni mchakato wa kubadilisha zao kutoka hali moja kwenda nyingine kwa lengo la kuongeza thamani na kuongeza muda wa matumizi wa zao husika. Mpunga husindikwa kupata mchele na bidhaa nyingine. Ni muhimu kuzingatia upangaji wa madaraja ya mchele kulingana na ubora na kufuata kanuni za afya zinazokubalika kisheria ili kupata bidhaa zilizo bora na salama zenye kupata bei nzuri sokoni.

Somo hii linatoa maelezo ya hatua za usindikaji wa zao la mpunga, upangaji wa madaraja ya mchele, ufungashaji, uwekaji lebo na chapa, na kanuni za afya zinazokubalika kisheria katika usindikaji wa zao la mpunga.

#### **Lengo**

Kuwezesha wakulima kuelewa kwa ufasaha namna ya kusindika zao la mpunga hatua kwa hatua na mambo muhimu ya kuzingatia wakati wa usindikaji.

#### **Matarajio**

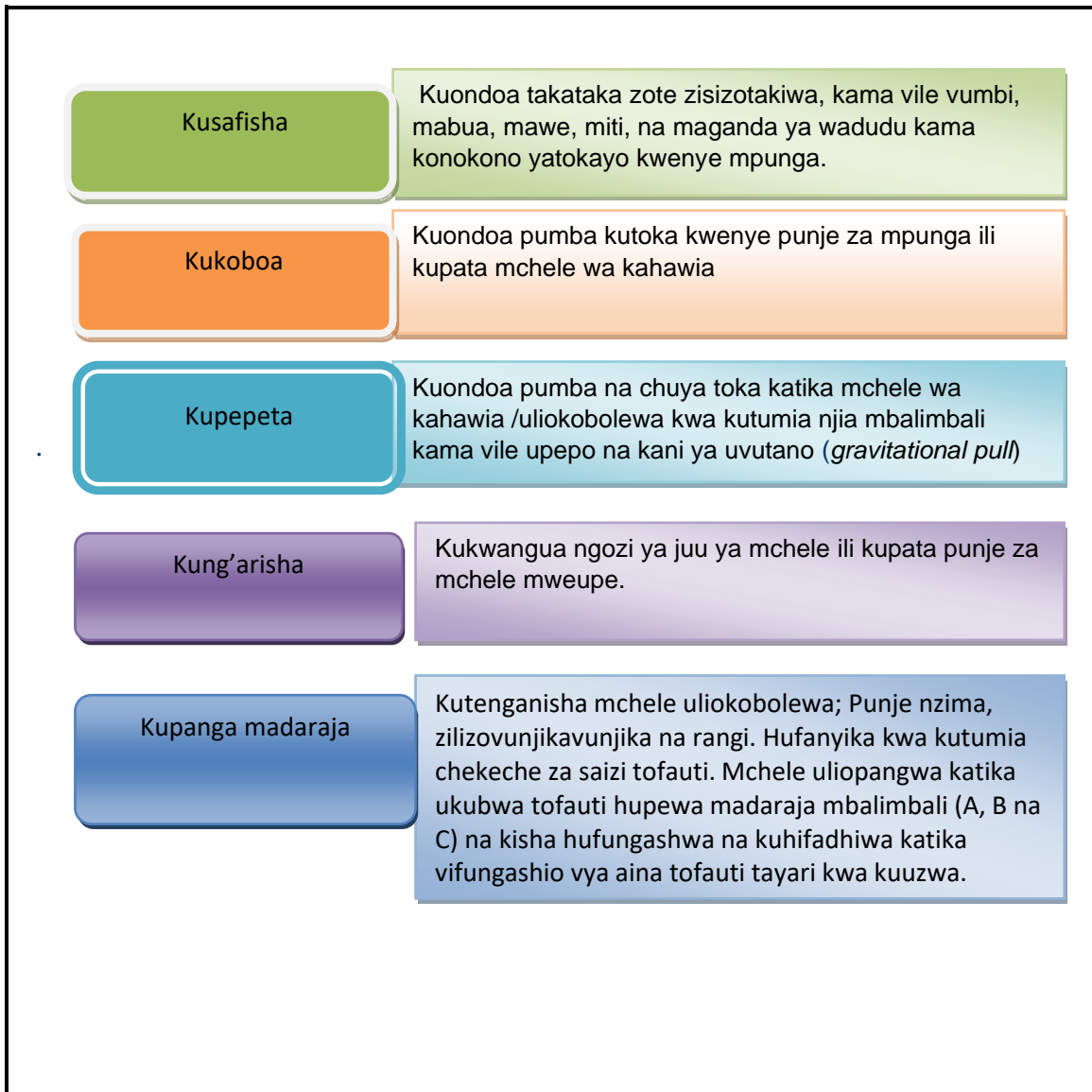
Baada ya masomo wakulima waweze;

- Kuelewa hatua za usindikaji wa zao la mpunga
- Kuelewa namna ya kupanga madaraja na umuhimu wake
- Kufuata kanuni za afya zinazokubalika kisheria katika usindikaji wa zao la mpunga

#### **3.5.1 Umuhimu wa Kusindika Mpunga**

Usindikaji ni nyenzo muhimu ya kuendesha uchumi wa vijijini kwa kuwa ni kiunganishi thabiti kati ya jamii ya walaji, viwanda na kilimo. Mfumo wa usindikaji uliotengenezwa vizuri una mtazamo wa kuongeza bei za mazao mashambani, unapunguza upotevu, unahakikisha uongezaji thamani, unakuza matumizi mbalimbali ya bidhaa, unatengeneza fursa za ajira na kuongeza mapato ya nje.

### 3.5.2 Hatua Muhimu za Usindikaji wa Zao la Mpunga



### 3.5.3 Bidhaa Zitokanazo na Mpunga

#### Mchele wa Kahawia

- Hukobolewa mara moja na haupitii hatua ya ung'arishaji
- Ganda jembamba la ndani hubakizwa
- Mpunga hutoa mchele wa kahawia kwa kiasi cha asilimia 80
- Una faida ya kuwa na virutubishi vingi zaidi ya mchele mweupe (asilimia 8-10)
- Kiwango cha nyuzinyuzi ni asilimia 1- 1.5 na una kiasi fulani cha mafuta
- Mchele huu ni mzuri kwa watu wenye tatizo la kisukari kwani baada ya umen'genywaji wake kiwango cha sukari kinachoingia mwilini ni kidogo.

## **Mchele Mweupe**

- Unapatikana baada ya kuondoa ganda la nje kisha kusuguliwa ili kuondoa ganda jembamba la ndani lenye rangi ya kahawia
- Mpunga hutoa mchele mweupe kwa kiasi cha asilimia 70 hadi 72.
- Mchele mweupe una virutubishi kidogo kwa kuwa vingi vinapatikana katika ganda la ndani lililoondolewa.
- Una kiasi kidogo cha nyuzinyuzi (asilimia 0.5)

## **Mchele wa Kuvukiza (*Parboiled*)**

Mchele huu hupatikana kwa njia ya kuvukiza mpunga. Kuna hatua tatu muhimu ili kupata mchele wa aina hii ambazo ni kuloweka, kupitisha kwenye mvuke na kukausha.

### **Hatua kuandaa mchele wa kuvukiza;**

- Loweka mpunga kwenye maji yenye joto la sentigradi 20-30 kwa masaa 36-48 ili kuongeza unyevu.
- Pitisha mvuke ili kuupika kiasi
- Kausha mpunga kupata kiwango cha unyevu kinachofaa kuhifadhi au kusindika
- Koboa ili kupata mchele uliovukizwa wa kahawia
- Sugua ili kuondoa pumba nyepesi za ndani kupata mchele uliovukizwa mweupe

### **Faida za wa mchele wa kuvukiza kulinganisha na mchele mweupe.**

- i. Haukatiki wakati wa kukoboa
- ii. Haunati wakati wa kupika
- iii. Hunyonya kiasi kikubwa cha maji na huvimba wakati wa kupika
- iv. Una vitamini na madini kwa wingi kwani wakati wa kuvukiza virutubishi hivi hunyonywa na kuingia ndani ya punje na havipotei wakati wa kukoboa
- v. Ni mgumu kushambuliwa na wadudu na hivyo hupunguza upotevu



*Mchele uliovukizwa*

*Mchele mweupe*

*Mchele wa kahawia*

## **Chenga za mchele**

Chenga zinazopatikana baada ya kupembua mchele katika madaraja mbalimbali hutumika kwa njia mbalimbali kama vile kutengeneza vitumbua, mkate wa kumimina , unga na tambi.

## **Pumba Laini**

- Pumba laini zina kiwango cha asilimia 10-23 cha mafuta ambayo hutumika kwa kula au kutengeza nta
- Pumba hizi zina vitamin B na E ambayo ni kizuia takamwili na hupunguza lehemu mwilini
- Vilevile pumba laini zina protini, mafuta, majivu na nyuzinyuzi.

## **Pumba ngumu**

- Pumba hizi hutumika kutengeneza bidhaa mbalimbali kama vile mkaa kwa ajili ya kupikia na mapambo mbalimbali,

### **3.5.4 Mambo Muhimu ya Kuzingatia ili Kupata Mchele Bora**

#### **i. Malighafi Bora**

- Mpunga unatakiwa uwe na kiwango cha juu cha ubora
- Uwe na kiwango sahihi cha unyevu
- Mpunga ulio safi, na wa aina moja

#### **ii. Mashine bora ya Kusindika**

- Mashine bora na ya kisasa
- Mashine safi na inayofanyiwa matengenezo mara kwa mara

#### **iii. Mwendesha mashine mwenye ujuzi**

### **3.5.5 Kupanga Madaraja Na Ufungashaji wa Mchele**

Mchele uliokobolewa unahitaji kupangwa madaraja kulingana na vigezo vilivyowekwa kama vile punje nzima, zilizovunjikavunjika (chenga) na rangi. Upangaji wa madaraja unaweza kufanyika kwa kutumia chekeche za ukubwa tofauti au mashine za kisasa za kupanga madaraja. Baada ya kupata bidhaa ya mchele kulingana na madaraja hayo hatua inayofuata ni kufungasha na kuweka lebo ili kuitambulisha bidhaa hiyo.

## Vigezo vya Kupanga Madaraja ya Mchele

Katika upangaji wa madaraja ubora ni kigezo muhimu. Mambo yanayopaswa kuzingatiwa katika kupanga madaraja ya mchele ni pamoja na;

- Punje zilizovunjika
- Punje mbovu
- Takataka
- Mpunga usiokobolewa
- Mbegu zilizo sinyaa
- Mbegu aina nyingine
- Kiwango cha unyevu
- Ukubwa, umbo na rangi ya punje

Ili kudumisha ubora wa zao hili sifa hizi lazima ziwe katika kiwango kinachokubalika na mnunuzi.

## Masharti Muhimu katika Kupanga Madaraja

- Punje lazima iwe salama na inafaa kwa matumizi ya chakula cha binadamu
- Isiwe na ladha au harufu isiyofaa
- Punje lazima ziwe safi na kiwango cha unyevu kinachotakiwa

Viwango vya juu vinavyoruhusiwa kwa vigezo muhimu katika asilimia (%)				
Daraja	Uchafu ( <i>Foreign matter</i> )	Unyevu ( <i>Moisture content</i> )	Mbegu nyingine ( <i>Admixture</i> )	Mchele ulioharibika
I	0.6	12	5	2
II	1.0	12	10	3
III	2.0	12	15	4

*Madaraja ya Mchele*

## Umuhimu wa Kupanga Madaraja

- Kupanga madaraja husaidia kupata bidhaa tofauti na kupata soko la uhakika na kwa bei nzuri
- Huleta kujiamini kati ya mnunuzi na muuzaji

- Hurahisisha soko la ndani na nje ya nchi
- Wakulima wanaweza kupata mkopo kwa urahisi kutoka benki kutegemea madaraja ya bidhaa iliyohifadhiwa
- Madaraja ni kipimo cha ubora kibiashara
- Husaidia utekelezaji wa kilimo cha mkataba

### 3.5.6 Ufungashaji wa Mchele

Ufungashaji ni hatua muhimu baada ya usindikaji ili kulinda usalama na kuitambulisha bidhaa iliyosindikwa. Ni muhimu kuzingatia ubora wa kifungashio na kutumia kifungashio kilichoshauriwa kwa bidhaa husika. Vifungashio vinavyoshauriwa kwa bidhaa ya mchele ni pamoja na mifuko migumu ya plastiki, mifuko ya karatasi ngumu na viroba vya nailoni au magunia. Kifungashio pia hubeba lebo na chapa ambavyo kwa pamoja hutoa taarifa muhimu za bidhaa husika na pia kuitambulisha bidhaa sokoni. Kifungashio bora na chenye lebo na chapa nzuri ni kigezo muhimu katika kuuza bidhaa husika kwani humvutia mteja ili anunue bidhaa husika.

#### Lebo na Chapa

Lebo ni maelezo ya utambulisho wa bidhaa ambayo yameambatanishwa kwenye karatasi au kifungashio husika. Bidhaa iliyofungashwa ni budi iwekwe lebo ili kuweza kutoa taarifa za bidhaa husika kwa walaji. Chapa ni alama, sauti au maandishi yanayotambulisha bidhaa na kuitofautisha na bidhaa nyingine sokoni na mara nyingi hubebwa na lebo.

#### Taarifa Muhimu Katika Lebo

Taarifa zilizopo katika lebo ni kama ifuatavyo;

- **Jina la bidhaa:** Hili ni jina linalotambulisha bidhaa iliyomo ndani ya kifungashio; Kama vile “Mchele” (Mweupe, kahawia au uliovukizwa)
- **Anuani ya Mtengenezaji:** Inaeleza mahali bidhaa ilipozalishwa kwa urahisi wa kumpata mtengenezaji kama akihitajika
- **Aina ya Bidhaa:** Inaeleza aina ya bidhaa iliyofungashwa. Kwa mfano aina za mchele wa kienyeji kama vile “kula na bwana”, “mchele wa kyela” “mchele wa magugu”
- **Daraja la Bidhaa:** hili ni daraja la bidhaa husika kulingana na vigezo vya ubora vilivyowekwa
- **Tarehe ya Kutengenezwa Bidhaa:** Ni tarehe ambayo bidhaa hiyo imetengenezwa

- **Tarehe ya Kwisha Matumizi:** Ni tarehe ambayo ubora wa bidhaa utakuwa umepungua kulingana na vigezo vilivyowekwa, hivyo kutofaa kwa matumizi ya binadamu
- **Uzito:** Kipimo cha bidhaa kinachotumia kizio kilogramu/gramu kulingana na mahitaji ya walaji.
- **Namba ya Fungu:** Ni namba inayoonesha bidhaa zilizotengenezwa kwa pamoja. Endapo baadhi ya bidhaa katika fungu zitakuwa na hitilafu au kusababisha madhara namba hiyo itawezesha kufuatilia bidhaa nyingine zote katika fungu hilo na iwapo bidhaa zitakuwa zimesambazwa zitaondolewa katika soko.
- **Namba ya Utambuzi (Barcode):** Ni mchoro wenye umbo la mstatili ambao upo kwemye lebo, wenye mistari inayofuatana yenye namba. Husomwa kwa kutumia skana kwa lengo la kupata taarifa ya bidhaa kama vile Nchi ilipozalishwa
- **Nembo :** Ni utambulisho wa bidhaa kwa lengo la kutofautisha bidhaa hiyo na ya mshindani kwa njia ya Kielelezo/alama
- **Chapa :** Ni utambulisho wa bidhaa kwa lengo la kutofautisha bidhaa hiyo na ya mshindani
- **Maelezo ya Lishe:** Haya ni maelezo muhimu ya virutubishi vilivyomo ndani ya bidhaa husika na viwango vyake. Kwa mfano virutubishi vilivyomo katika mchele ni pamoja na Unyevu 12%, protini 7.9%, mafuta 2.7%,majivu 1.3%, nyuzinyuzi 1.0% Nishati (Kcal/100g) 362, Thiamin 0.41, Riboflavin (mg/100g) 0.04, Niacin 4.3
- **Maelezo ya Matumizi ya Bidhaa:** Maelezo haya yanatoa mwongozo ni namna gani bidhaa hii itatumika na hata mapishi yake
- **Namna ya Kuhifadhi:** Haya ni maelezo ya namna ya kuhifadhi bidhaa husika. Kwa mfano, mchele huhifadhiwa sehemu kavu yenye mzunguko mzuri wa hewa na isiyo na visumbufu
- **Nchi Bidhaa Ilipozalishwa:** Ni muhimu kuonyesha katika lebo wapi bidhaa husika imetengenezwa. Kuna mchele ambao hulimwa na kusindikwa hapa nchini na pia upo mchele ambao huingizwa nchini pale kunapotokea upungufu.
- **Maelezo ya Namna ya Kuharibu Kifungashio Husika Baada ya Kutumika:**  
Maelezo haya ni muhimu kwani yanaelekeza jinsi ya kukiharibu kifungashio baada ya kutumia au namna ya kukitumia kwa namna nyingine. Uharibifu wa mazingira umekuwa mkubwa kutokana na kuzagaa kwa mifuko na chupa za plastiki hivyo maelezo haya yanasaidia kutunza mazingira yetu.

### 3.5.7 Ufuatiliaji wa Historia ya Bidhaa (Traceability)

Ufuatiliaji wa historia ya bidhaa ni njia inayotumika sana katika biashara za kisasa. Taarifa zilizopo kwenye lebo zinasaidia kufuatilia historia ya bidhaa husika. Kwa mfano, bidhaa imetengenezwa wapi, lini, nani mtengenezaji wa bidhaa husika. Endapo tatizo lolote litatokea kuhusiana na bidhaa hiyo ni rahisi kujua tatizo limetokea wapi na kurekebisha.

#### Alama Muhimu Katika Vifungashio

Taarifa nyingine muhimu katika kifungashio ni ALAMA mbalimbali ambazo zinawekwa juu ya kifungashio ili kuashiria kitu/hali fulani kwa bidhaa husika.



Vifungashio vya magunia



Vifungashio vya nyuzi za nailoni



Vifungashio vya karatasi ngumu



Mifano ya chapa “KILOMBERO WHITE RICE” na “BASMATI”

### 3.5.8 Kanuni za Afya Katika Usindikaji

Msingi wa kanuni za afya katika usindikaji wa vyakula ni kuhakikisha bidhaa inayosindikwa inakuwa salama kwa mlaji. Bidhaa salama ni ile ambayo haiwezi kuleta madhara kwa mtumiaji endapo ataitumia kwa mujibu wa maekelezo yaliyowekwa. Madhara ya kiafya yanayo ripotiwa mara kwa mara katika bidhaa zilizosindikwa huchangiwa kwa kiwango kikubwa na wasindikaji kutokuzingatia kanuni muhimu za usafi wakati wa usindikaji.

## **Usafi**

Usafi ni muhimu wakati wa usindikaji ili kuzuia vimelea au viini vya magonjwa ambavyo huenezwa na watu kutokana na mikono michafu, midomo, koo, nguo au mazingira machafu na hivyo huzuia magonjwa yatoakanayo na vimelea na sumu kwenye vyakula (*Food poisoning*).

### **Usafi katika usindikaji umegawanyika kama ifuatavyo;**

#### **i. Usafi wa malighafi**

Usafi wa malighafi ni muhimu katika kuhakikisha uzalishaji wa bidhaa bora na salama. Malighafi zinazoruhusiwa kusindikwa ni zile zilizozalishwa katika hali ya usafi. Malighafi chafu haziruhusiwi kutumika katika usindikaji. Mkulima na msindikaji wanatakiwa kuzuia uchafuzi wa malighafi kutoka vyanzo vyote (hewa, udongo, mchanga, maji, mbolea, viuatilifu) na asitumie malighafi zenye magonjwa au zilizochafuliwa kwa njia yoyote.

#### **ii. Usafi wa jengo la kusindikia**

Jengo la kusindikia lazima lijengwe kwa vifaa vya kudumu (mfano matofali, zege, saruji, marumaru) ili kuhakikisha usafi. Ujenzi wa jengo ufanyike kwa namna ambayo haitaruhusu kuingia panya, ndege, wadudu na viumbe wengine. Vilevile jengo;

- Liwe na ukubwa wa kutosha kuruhusu shughuli za usindikaji
- Lazima liwe na sakafu, kuta na dari vilivyojengwa kwa namna ya kuwezesha usafi kufanyika kirahisi na kutunzwa katika hali ya usafi
- Kuta za ndani na dari ziwe laini, zisizonyonya majimaji, zenye rangi inayoonyesha uchafu (mfano rangi nyeupe), zisizokuwa na nyufa na kona kali kuwezesha usafi kufanyika kirahisi.
- Liwe na mwanga wa kutosha katika sehemu za kuoshea mikono, kubadilishia nguo, maliwato na katika maeneo ambapo bidhaa zinahifadhiwa
- Linatakiwa kuwa na mzunguko wa hewa wa kutosha na kuwepo na vifaa maalumu vya kutoa joto, mvuke, harufu mbaya kutoka eneo la uzalishaji
- Jengo lazima liwe na chumba cha kuhifadhi malighafi
- Jengo liwe na wavu katika madirisha ili kuzuia inzi, mende na panya.
- Kuwe na stoo safi ya kuhifadhi bidhaa zilizosindikwa na zitunzwe na kutolewa kwa mpangilio wa “vilivyoingia kwanza vitolewe kwanza”.
- Pawe na choo safi chenye maji na sabuni muda wote.

### **Vifaa muhimu katika jengo la usindikaji:**

- Kizimamoto kwa ajili ya taadhari ya moto
- Mizani ya kupimia malighafi na bidhaa zilizosindikwa
- Kipima unyevu
- Vifungashio
- Vifaa vya usafi
- Chaga
- Turubai

### **iii. Usafi wa vifaa/mashine ya kusindika**

Vifaa na mashine za kusindika ni muhimu zikawa safi ili kuzuia uchafuzi wa bidhaa inayokusudiwa. Vifaa vya kusindika ni pamoja na vile vinavyobeba malighafi wakati wa kusindika.

- Ni muhimu kuhakikisha vifaa hivi vinakuwa safi ili kuzuia uchafuzi wa bidhaa.
- Vifaa vya usindikaji vipangwe kulingana na mtiririko wa uzalishaji na mpangilio uwe katika muundo utakao kinga bidhaa dhidi ya uchafuzi.
- Mashine ya kusindika inatakiwa kutengenezwa kwa malighafi ambayo imeruhusiwa katika usindikaji wa bidhaa za vyakula (food grade). Iwapo bidhaa itagusana na sehemu za vifaa/mashine ya uzalishaji, rangi iliyotumika kupaka vifaa hivyo isiwe na sumu na isiathiriwe na shughuli za usafi.

### **iv. Usafi wa msindikaji**

- Endapo msindikaji hatazingatia usafi wakati wa usindikaji anaweza kusambaza vimelea vya magonjwa katika bidhaa inayosindikwa
- Msindikaji mwenye magonjwa yanayoambukiza kama vile kifua kikuu, homa ya matumbo, kuhara, magonjwa ya ngozi na magonjwa mengine kama vile vidonda ni hatari kwa usalama wa chakula na haruhusiwi kuwapo eneo la uzalishaji mpaka athibitishwe na daktari kuwa amepona
- Msindikaji anatakiwa kupima afya yake kabla ya kuanza usindikaji na apimwe kila baada ya miezi mitatu ili kuhakikisha usalama wa bidhaa
- Msindikaji anatakiwa kuvaa sare maalumu kwa shughuli hizo tu na ziwe safi wakati wote hii ni pamoja na buti na glovu.

- Anatakiwa kufunika kichwa, kukata kucha ili kuzuia vimelea kuingia kwenye bidhaa wakati wa kusindika pia kucha zisipakwe rangi
- Anatakiwa kunawa kwa maji safi na salama kila anapotoka na kuingia eneo la usindikaji kuepuka kuingiza uchafu
- Haruhusiwi kula, kuvuta sigara, kuongea ovyo, kushika pua, kutema mate, kuvaa vitu kama saa, vito, vipini wala kufuga ndevu unapokuwa kwenye eneo la usindikaji

v. **Usafi wa vifungashio**

- Ni muhimu vifungashio vitakavyotumika kufungashia bidhaa husika kuwa safi na salama ili kuhakikisha ubora na usalama wa bidhaa
- Vifungashio vitunzwe katika sehemu safi na salama
- Vifaa vya kufungashia visitumike kuwekea malighafi na kinyume chake ili kuepuka uchafuzi wa bidhaa zilizosindikwa
- Vifungashio visiwe vinavyopitisha unyevu kwa urahisi au vinavyoweza kutoa kemikali au harufu mbaya au rangi kwenye vyakula

vi. **Usafi wa chumba cha kuhifadhia bidhaa za vyakula**

Pamoja na hatua nyingine zote za kuzuia uchafuzi wa vyakula , sehemu ya kuhifadhia ina umuhimu katika kuhakikisha usalama wa chakula

- Chumba cha kuhifadhia bidhaa kiwekwe katika hali ya usafi muda wote na ukaguzi wa mara kwa mara ufanyike ili kuhakikisha hakuna wadudu waharibifu au panya wanaoingia
- Chumba kiwe na viziwa wadudu na visumbufu wengine kuwe na mwanga wa kutosha na mzunguko mzuri wa hewa
- Chumba kifanyiwe usafi kwa kuondoa masalia ya bidhaa za zamani na kutumia viuatilifu vinavyoruhusiwa kabla ya kuweka bidhaa mpya
- Kemikali za usafi zisihifadhiwe katika chumba cha kuhifadhia bidhaa za vyakula vilivyosindikwa kuepuka madhara yanayoweza kutokea
- Bidhaa zilizohifadhiwa zipangwe vizuri ili kuruhusu mzunguko mzuri wa hewa na kurahisisha utoaji wa mzigo.

## **SURA YA NNE**

### **4.0 BIASHARA NA MASOKO**

#### **Utangulizi**

Wakulima wa mpunga walio wengi bado hawajatambua umuhimu wa kilimo biashara na pia hawajajua kuwa wao ni wafanyabiashara. Kuna fursa nyingi kwenye kilimo cha mpunga endapo kitalimwa kibiashara. Katika biashara wadau wakuu ni muuzaji na mnunuzi, hivyo ni muhimu kuwa na mahusiano mazuri. Mahusiano mazuri husaidia wakati wa kujadiliana bei, kusaini mikataba ya kibiashara na kusimamia mikataba hiyo. Hata hivyo majadiliano ya kibiashara yanaweza kufanikiwa au kushindwa, hivyo ni muhimu kuwa na mbinu sahihi za kibiashara ili kumshawishi mteja aweze kununua bidhaa kwa bei yenye faida.

#### **Lengo**

Kuwajengea wakulima uelewa wa pamoja kuhusu kilimo biashara na mbinu za masoko kwa zao la mpunga na mchele ili waweze kunufaika.

#### **Matarajio**

Baada ya mafunzo wakulima waweze;

- Kufahamu maana ya kilimo biashara, kilimo cha kujikimu na tofauti zake.
- Kufahamu maana na tofauti kati ya soko, masoko, shughuli za masoko,
- Kufahamu umuhimu wa taarifa za masoko na vyanzo vyake na jinsi ya kuandaa mpango wa masoko.
- Kufahamu umuhimu wa mapatano, stadi za ufanyaji mapatano na mikataba
- Kuelewa aina na umuhimu wa utunzaji kumbukumbu.

## SOMO LA KWANZA

### 4.1 MAMBO MUHIMU YA KUZINGATIA KATIKA BIASHARA NA MASOKO

Somo hili linainisha mbinu za biashara na masoko ambazo mkulima anaweza kuzitumia ili kunufaika na biashara yake. Maana ya maneno muhimu katika masuala ya biashara na masoko pia yameanishwa.

#### Maana ya Maneno Muhimu

Biashara ni shughuli yoyote halali ya kiuchumi inayohusisha kuzalisha, kuuza na kununua kwa lengo la kupata faida kwa kuzingatia mahitaji ya mteja au mlaji. Biashara inaweza kuwa ya mtu binafsi, kikundi, asasi za kijamii, taasisi na ushirika.

**Kilimo biashara:** Ni kilimo kinachozingatia mahitaji ya mteja au mlaji, vionjo vya kumridhisha ndio yataonyesha aina gani ya mpunga uzalishwe, wapi, kiasi, na wakati gani

**Kilimo cha kujikimu:** Ni kilimo ambacho lengo lake ni kupata uhakika wa chakula katika kaya, na ikitokea ziada ya mavuno/ chakula hutokea kwa bahati tu. Kilimo hiki hakina mipango yoyote inayofanywa kabla ya kuzalisha na baada ya kuvuna.

**Jedwali 4. 1:** Tofauti kati ya kilimo bishara na kilimo cha kujikimu cha mpunga/mchele.

<b>Kilimo cha kibiashara</b>	<b>Kilimo cha kujikimu</b>
Kinalenga kuzalisha ili kuuza na lengo likiwa kupata faida	Kinalenga kukidhi haja ya chakula katika kaya
Kinahusisha matumizi bora ya pembejeo za kilimo	Hakizangatii matumizi ya pembejeo bora za kilimo
Huanza kwa kutafuta soko kabla ya kuzalisha	Huanza kwa kuuangalia kiasi gani kinatosha kwa chakula
Soko ndiyo kichocheo na kihamasishi cha uzalishaji	Njaa ni kichocheo na kihamasishi cha uzalishaji

**Soko:** Ni mahusiano ya kibiashara kwa kubadilishana mazao/huduma/bidhaa kati ya mnunuzi na muuzaji ili kukidhi mahitaji ya pande zote mbili. Hufanyika kwa kubadilishana bidhaa kwa bidhaa au bidhaa kwa fedha. Soko huzingatia muda, kiwango na ubora pamoja na thamani ya bidhaa. Soko linatakiwa liwe na mnunuzi na muuzaji zaidi ya mmoja ili kuwe na ushindani.

**Masoko:** Ni shughuli yoyote anayofanya mfanyabiashara ili kuimarisha biashara yake, hii inajumuisha kuelewa matakwa ya wateja, kupanga bei ambayo wateja watakuwa tayari kulipa na itampa faida, kusambaza bidhaa au huduma na kuwavutia wateja wanunue bidhaa/huduma.

#### **4.1.1 Kufanya Utafiti na Uchambuzi wa Masoko**

Utafiti wa soko ni mchakato wa kuchunguza soko kuhusiana na bidhaa ambayo wakulima hutaka kuuza ili waweze kukadiria viwango vya mauzo ya bidhaa na namna ya kupata faida. Ni shughuli mbalimbali muhimu za kupata habari kuhusu bei, wateja, ubora wa bidhaa, kiasi kinachohitajika na wakati ambapo bidhaa huhitajika. Kuwa na habari kuhusu soko ni sehemu muhimu ya mchakato wa uuzaji. Uandaaji wa mpango wa kuuza huanza na uchambuzi wa soko ili kutambua soko lilipo, washindani wako na mienendo ya watumiaji ili kuweza kutabiri /kupanga viwango vya mauzo na bei.

#### **Masuala ya kuchunguza wakati wa kufanya utafiti wa masoko**

Ili utafiti wa masoko uweze kutoa matokeo chanya, ni muhimu kutambua mambo yafuatayo;

- Wateja wa bidhaa yako
- Mahali walipo wateja
- Mahitaji yao
- Wateja wanachokipenda katika bidhaa yako
- Wakati ambao bidhaa inahitajika sokoni
- Makubaliano ya bei
- Matarajio kuhusu hitaji katika siku za usoni
- Njia zitakazotumika kusafirisha bidhaa
- Ufungashaji unaohitajika
- Washindani wako kibiashara, ubora na bei zake
- Sheria makhususi au udhibiti unaogusia mnyororo wa thamani na sera zozote za serikali au hatua zitakazoathiri kuingia kwako kwenye soko?
- Nani hudhibiti soko (je ni wauzaji wa kati-madalali au wasambazaji bidhaa)

#### **Umuhimu wa Utafiti wa Masoko**

- Hupunguza hatari ya kuzalisha bidhaa ambayo watumiaji hawahitaji.
- Hujulisha kuhusu aina ya mpunga/mchele, ubora na kiasi kinachohitajika.
- Huwezesha kumtambua mteja ili kuwezesha bidhaa zako kuwa sokoni kwa wakati

- Huwezesha kufahamu lini bidhaa inahitajika, nani anahitaji na wapi
- Huwezesha kufahamu namna ya kutofautisha bidhaa na washindani wako

### **Endapo utafiti wa masoko hautafanyika mambo yafuatayo yanaweza kujitokeza;**

- Bei wanazotaka kununulia wanunuzi huenda zikawa chini hali haziwezi kugharamia pesa za kuzalisha na kutangaza bidhaa kwa ajili ya ununuzi.
- Ubora wake huenda usikubalike.
- Kiasi kinachohitajika huenda kiko chini ya kiwango cha uzalishaji au kiasi kilichozalishwa kinaweza kuwa cha juu kuliko kile kinachohitajika.
- Watu huenda wasipende bidhaa hiyo au namna ilivyofungwa.
- Bei ya mzalishaji huenda ikawa juu zaidi ya ile ambayo mtumiaji anaweza kumudu.
- Biashara ya kilimo itapata hasara

### **Tunazingatia nini tunapochanganua soko?**

- **Bidhaa:** Tuna kitu kipi kwa ajili ya kuuza?
- **Ubora wa bidhaa:** Bidhaa tuliyonayo ni bora kwa kiasi gani?
- **Kiasi cha mazao:** Tuna kiasi gani cha bidhaa?
- **Bei:** Thamani tunayowekea bidhaa zetu.
- **Uuzaji:** Kuwashawishi na kuwarai wanunuzi kwamba bidhaa yako

#### **4.1.2 Kuandaa Mpango wa Masoko**

**Mpango wa masoko** ni mchakato wenye thamani unaoweza kuchangia kufanikiwa kwa biashara ya kilimo. Upangaji juu ya soko na uuzaji husaidia kukuza bidhaa na huduma zinazokidhi mahitaji ya soko lengwa. Utafutaji mzuri wa soko husaidia wateja kuelewa kwa nini bidhaa au huduma ni bora kuliko au ni tofauti na za washindani. Kuunda mpango wa kutafuta soko kunahitaji utafiti, muda na kujitolea. Wakati wa kuandaa mpango ni muhimu kila mmoja kuzingatia mambo yafuatayo na kuandaa mpango ambao utatekelezeka.

- Mahali pa kuuzia bidhaa(shambani,sokoni,ghalani,soko la bidhaa)
- Tathmini aina ya wateja na mahitaji yao kwa kubuni bidhaa zinazowafaa
- Hatua bidhaa itakazopitia hadi kuuzwa
- Aina mbalimbali za bidhaa utakazoouza
- Mahitaji ya ubora.
- Mkakati wa kuingia sokoni na kufaulu.
- Mitindo/mfumumo ya soko utakaotumika

viii. Kutofautisha biashara yako na mshindani wako ili uuze vizuri

ix. Uhitaji wa kufanya matangazo kama upo

- Nani atafanya matangazo(wewe au utampa kazi mwingine)
- Njia za kutangaza bidhaa,gharama za kutangaza
- Njia za kufikisha na kupata taarifa za bidhaa na huduma unazotoa kwa wateja
- Mifumo ya usambazaji/usafiri bidhaa itaakayotumika kuwafikia wateja
- Namna bora ya kuwavutia wateja

#### 4.1.3 Utafutaji wa Soko

Wakulima kwenye kikundi cha uzalishaji hawana budi kuchagua mkakati juu ya soko utakaosaidia katika kuzidisha mauzo mara kwa mara. Wakulima wanaweza kuzingatia kujaribu kuuza bidhaa iliyo tayari au kuandaa bidhaa mpya kabisa. Pia wanaweza kuzingatia kuhudumia soko lililo tayari, au wakajaribu kutafuta soko jipya kwa ajili ya bidhaa zao.

- **Njia za utafutaji soko**

Mkulima anaweza kupata soko la bidhaa kwa kutumia njia zifuatazo;-

- i. Kupita kwenye masoko yaliyopo na kuangalia wanunuzi, washindani wake na bei ya soko
- ii. Kushiriki maonesho mbalimbali ya kilimo/biashara kama nanenane, sabasaba, maonesho ya SIDO, wajasiriamali husaidia kupata soko.
- iii. Kushiriki jukwaa au vikao vya wadau wa kilimo/biashara ambapo wadau mbalimbali hukutana hivyo ni rahisi kupata soko
- iv. Kutumia mitandao mkulima huweza kupata wanunuzi kwa kutumia mitandao hutoa taarira za wanunuzi, wauzaji, bei, kiasi kinachohitajika,mahali na mawasiliano.
- v. Kutumia ndugu jamaa na marafiki unaweza kuunganishwa na mnunuzi kupitia mahusiano yao

- **Vigezo vya utafutaji soko**

Masoko ni kitu muhimu katika biashara kwa sababu pasipokuwa na masoko ya bidhaa/huduma hakuna biashara. Kukua kwa biashara kunatokana na uwepo wa soko la uhakika. Ili uweze kupata soko la uhakika sharti utoe huduma/bidhaa zenye kukidhi mahitaji ya wateja. Vigezo vya kuzingatia wakati wa kutafuta soko:-

- **Bidhaa**

Ni kitu chochote kinachozalishwa kwa ajili ya kuuza au kutumi ambacho hukidhi matakwa ya soko kulingana na mahitaji/matakwa ya mlaji. Bidhaa inatakiwa iwe na mvuto unaoletwa na rangi, usafi, harufu nzuri pamoja na kifungashio bora na kumudu ushindani wa soko.

- **Bei**

Ni kiasi cha malipo ambacho mlaji hutakiwa kutoa/kulipa pale anapohitaji bidhaa au huduma ili kuweza kufidia gharama za uzalishaji, uendeshaji na faida inayotegemewa kutokana na biashara itakayofanyika pamoja na mtaji uliotumika kuzalisha /kuanzisha biashara. Mkulima analazimika kupanga bei kwa usahihi kwa kuzingatia gharama zote za uzalishaji na uendeshaji alizotumia. Hivyo ni muhimu mkulima awe na utaratibu wa kutunza kumbukumbu zote za uzalishaji na uendeshaji. Makosa katika upangaji wa bei yanaweza kusababisha hasara kwa mzalishaji na kukosa wateja.

***Kumbuka:***

**Bei** = Gharama zote za uzalishaji + gharama zote za uendeshaji + faida tarajiwa.

**Bei** = Huweza kupangwa kulingana na aina ya wateja, msimu na eneo la biashara

**Mambo muhimu ya kuzingatia wakati wa kupanga bei**

- i. Panga bei kulingana na hali ya soko
- ii. Aina ya wateja
- iii. Eneo la biashara
- iv. Aina ya bidhaa
- v. Bei inaweza kupangwa kulingana na madaraja mfano: Daraja la kwanza, daraja la pili, daraja la tatu.
- vi. Punguzo la bei ni ni mbinu mojawapo ya kuwavutia wateja hasa kipindi cha mavuno wakati mpunga/ mchele ni mwingi sokoni
- vii. Bei ya bidhaa iwe na ushindani sokoni, hakikisha bei ya bidhaa haiko juu sana ambayo itamuumiza mteja na ikasababisha wateja kukuhama

- **Matangazo**

Ni njia ya kuitambulisha bidhaa sokoni, kwa kueleza ubora, upatikanaji na bei. Wateja wanahitaji kuhamasishwa ili kuipenda bidhaa, kupewa vivutio ili kuweza kununua (nini tofauti ya bidhaa yako na nyingine zilizoko sokoni).

**Mambo muhimu ya kuzingatia**

- i) Lini utaaanza kutangaza na utatumia njia ipi.
- ii) Kuchagua walengwa na eneo sahihi la kutangazia
- iii) Kifungashio kiwe kizuri chenye ubora uliopendekezwa, aina gani ya kifungashio utatumia

- iv) Ubora wa chapa uwe na mvutona muonekano mzuri (lugha, rangi ,maandishi mfano Mchele wa Iringa)
- v) Msimu sahihi kutangaza bidhaa/biashara.

- **Sehemu / Eneo la biashara**

Ni vyema eneo la uzalishaji liwe karibu na soko. Umbali wa eneo hunasababisha bei ya bidhaa kupanda. Pia sehemu ya kufanyia biashara (soko) inaweza kuathiri huduma ya wateja mfano kufikisha mzogo kwa wateja kwa wakati.

**Mambo muhimu ya kuzingatia wakati wa kuchagua eneo:-**

- i. Mahali pa kuangalizia bidhaa (sampuli) nyumbani, ghalani, au sokoni
- ii. Njia ya usafirishaji wa bidhaa kwa wateja
- iii. Mfumo utakaotumika kuuza bidhaa

**4.1.4 Taarifa za Masoko**

Ni mkusanyiko wa mambo yanayoonyesha mwenendo wa bidhaa/huduma katika soko kwa kuzingatia bei, mahali, wanunuzi /vipimo na upatikanaji.

**Mkulima au mzalishaji anaweza kupata taarifa za masoko kwenye vyanzo vifuatavyo:**

- i. Vyanzo vya serikali - mfano bei ya mchele kila wiki /mwezi inatangazwa kwenye radio na Wizara ya viwanda biashara na uwekezaji, changamoto ya chanzo hiki: bei zake haziendi na wakati.
- ii. Wafanyabiashara- Kawaida wanakuwa na bei ya uhakika, na wangependa kukununua mchele kwa bei ya chini (ni muhimu kuhakiki bei zao kabla ya kufanya biashara).
- iii. Wakulima-Ni chanzo kizuri cha taarifa za bei, changamoto wanaweza kueneneza habari zisizo sahihi za bei.
- iv. Maafisa ugani/wa ushauri wa kilimo.
- v. Mawakala wa serikali kwenye mashule, hospitali.
- vi. Sokoni (kuwauliza wauzaji na wanunuzi wengine).
- vii. Majirani, marafiki, watu wanaozuru soko.
- viii. Wauzaji
- ix. Wasafirishaji - madereva wa lori.
- x. Vikundi vya kuwakilisha wakulima
- xi. Jamaa za wakulima waliopo miji mbali mbali.

## **Namna ya kuwasaidia wakulima kupata taarifa za masoko**

- I. Kuwajengea uelewa wa mifumo ya masoko ya mchele, ili kuwa na uwezo wa kuwashauri kutumia Mfumo wa Vyama vya Ushirika unaowawezesha wanaushirika kukusanya bidhaa/mazao yao pamoja kupitia vyama vya ushirika kwa lengo la kutafuta soko la pamoja ili kupata nguvu ya kujadiliana bei yenye tija na wanunuzi hatimae kuuza Mpunga/mchele kwa bei nzuri zaidi.
- II. Kuwaunganisha na taasisi au kampuni zinazotoa taarifa za masoko kupitia majarida.
- III. Kuwa na muda wa kuhamasisha wakulima kutenga muda wa kuangalia luninga na kusikiliza redio kadri inavyowezekana
- IV. Bainisha, na kama inawezekana, wasiliana na vyanzo vingine vya habari za masoko, kwa mfano wasindikaji.
- V. Wasiliana na afisa biashara wa wilaya, anaweza akawa anajua bei nzuri katika miji mikubwa mfano Morogoro, Dar es Salaam, Dodoma na Arusha
- VI. Tunza kumbukumbu za habari za masoko unazozipata, tengeneza grafu ili kuona mwenendo wa bei.
- VII. Tembelea masoko ya mjini. Hali hii itasaidia wakulima kuona namna mchele wao unavyouzwa na mashariti gani yanatakiwa sokoni, pia itasaidia wakulima kuona hali halisi ya masoko na kupata nafasi ya kuongea na wauzaji /madalali.
- VIII. Kufahamu sababu zinasababisha bei kubadilikabadilika sokoni ndani ya muda mfupi na muda mrefu.
- IX. Wakulima wanahitaji kujua gharama za uzalishaji
- X. Kuwashauri wakulima kuanzisha sehemu ya kupata habari za masoko
- XI. Kufanyakazi na radio jamii, hizi radio wakati mwingine uwa zinapendelea kutangaza habari za eneo huska.

## **Njia za kueneza taarifa za masoko**

Wakulima wanaweza kupata tarifa za masoko kupita

- i. Mbao za matangazo zilizoko vijijini.
- ii. Simu za mkononi, intaneti, mitandao ya kijamii
- iii. Vituo vya habari kwa wakulima
- iv. Redio na magazeti
- v. Maonesho maalumu ya kilimo na biashara- Haya ni matukio maridhawa kwa ajili ya kupata taarifa muhimu, zote zilizochapishwa na za mdomo, kuna uwezekano wa kuanzisha mawasiliano yenye maana ya kibiashara.

#### **4.1.5 Udumishaji Ushindani wa Soko**

Hufanyika kwa wazalishaji ili kukidhi mahitaji ya wanunuzi kwa kudumisha upatikanaji wa bidhaa sokoni bila kukoma, kupunguza hatari zisizoweza kutabirika au zitokanazo na mipango mibovu, kuwa na uwezo wa kuwauzia wauzaji wengine na hatimaye watumiaji kwa gharama ya chini kutokana na kufanya kazi pamoja na utumiaji wa pamoja na ushindani. Ili kumudu ushindani muuzaji/mtoa huduma anaweza kufanya vitu vifuatavyo;

- I. Kuboresha viwango vya ubora wa bidhaa/huduma
- II. Kuongeza thamani ya bidhaa/huduma
- III. Kuboresha upatikanaji wa bidhaa
- IV. Kuwezesha bidhaa kukidhi matakwa ya mteja

## SOMO LA PILI

### 4.2 MIKATABA NA MAPATANO KATIKA BIASHARA NA MASOKO

#### 4.2.1 Mapatano

Ni mazungumzo baina ya watu wawili au zaidi wenye msimamo tofauti kwa ajili ya kufikia lengo kwa kutumia mbinu ya nipe nikupe. Mfano wanunuzi na wauzaji hujadiliana bei ya kuuza na kununua hatimaye kuafikiana. Majadiliano yanahusu kukubaliana kuliko kushindana, wakati mwingine makubaliano yanahusu pia kuachilia kitu ili pande zote ziridhike. Mapatano mazuri ni yale yanayoisha kwa wote kushinda (win/win agreement) na pande zote kuridhika. Hata hivyo basi mapatano ya kweli ni magumu lakini yanahitaji uaminifu na uangalifu mkubwa kuhakikisha kuwa wote mnaridhika na majadiliano hayo.

#### Umuhimu wa mapatano

- i. Kupata bei nzuri ya mazao
- ii. Kufanya kila upande kutekeleza wajibu wake kwa wakati.
- iii. Kuwezesha uwajibikaji wa pande zote katika kutekeleza kile walichokubaliana
- iv. Kudumisha uhusiano wakati wa kutekeleza mkataba.

#### Hatua za kufanya mapatano

- i. Kukusanya taarifa muhimu kuhusiana na hoja ya mapatano
- ii. Kuamua mambo ambayo utayatumia kama turufu mfano ubora, wingi, upatikanaji, huduma za ziada, uhakika wa upatikanaji wa bidhaa.
- iii. Kuweka malengo
- iv. Kupanga mikakati/mbinu zitakazosaidia kufikia malengo wakati wa kufanya mapatano
- v. Kufanya mapatano

#### Mambo ya kuzingatia wakati wa kufanya mapatano

- i. Kila mara weka malengo ya juu
- ii. Ili kuwa mpatanaji mzuri ni lazima uwe msikilizaji mzuri.
- iii. Dai kusikilizwa unapozungumza kama upande mwingine unaonesha kutokusikiliza
- iv. Jitahidi kadiri inavyowezekana usiwe wa kwanza kukubali kupunguza malengo. Hata hivyo usiwe na msimamo mkali.
- v. Usiogope kusema neno HAPANA mara kwa mara, kwa sababu ni rahisi zaidi kubadilisha neno HAPANA kuwa NDIYO kuliko NDIYO kuwa HAPANA.
- vi. Kama ikitokea umepewa nafasi ya kuchagua sehemu ya kufanyia mapatano ni vyema ukachagua kufanyia kwako kuliko kumfuata mwenzako hii husaidia kuongeza kujiamini.

- vii. Wakati wote wa kufanya mapatano andika mambo yote muhimu. Baada ya mapatano kumalizika, rudia kwa muhtasari mambo muhimu mliyokubaliana na mapema iwezekanavyo tayarisha muhtasari kwa maandishi na kila upande upate nakala yake.

#### **4.2.2 Mkataba**

Ni makubaliano rasmi yanayoafikiwa kwa kuandikiana baina ya watu, vikundi viwili au zaidi ili kufanya jambo/ kazi fulani. Makubaliano haya husimamiwa na mwanasheria pamoja na mashahidi wapande zote mbili. Mkataba husainiwa baada ya makubaliano ya pande zote mbili. Ni vizuri kupata ushauri wa kisheria ila usimwachie mwanasheria kuandaa kila kitu katika mkataba bila kushiriki.

#### **Mambo muhimu ya kuzingatia wakati wa kuandaa mkataba**

- i. Lengo na bidhaa na eneo
- ii. Majukumu ya muuzaji na majukumu ya mnunuzi
- iii. Mkataba uwe katika maandishi
- iv. Uwe wenye kueleweka zaidi
- v. Kufanya makubaliano ya kimkataba na mtu sahihi
- vi. Kutaja haki na wajibu wa kila upande
- vii. Kuinisha vitu vinavyoweza kupelekea mkataba kuvunjwa
- viii. Kubaliana juu ya njia za kutatua migogoro
- ix. Chagua ni sheria ya nchi gani itatumika katika utekelezaji wa mkataba
- x. Kuweka siri, mkataba unapaswa kuwa na ahadi ambazo kila pande itaweka siri ya habari yeyote ya biashara
- xi. Lugha ya mkataba, pande zote mbili zikubaliane lugha itakayotumika kuandika mkataba au kutafsiri mkataba.
- xii. Taja tarehe ya kuanza kwa mkataba na kumalizika.

#### **Faida za mkataba**

- i. Uhakika wa soko
- ii. Kumpa motisha mzalishaji
- iii. Kutumika kama dhamana ili kukopesheka

## SOMO LA TATU

### 4.3 UTUNZAJI WA KUMBUKUMBU ZA MASOKO

Kumbukumbu ni taarifa za kazi za kila siku, mipango na mikakati ya taasisi. Mifumo mizuri ya utunzaji kumbukumbu katika taasisi inasaidia katika suala zima la uwajibikaji na uwazi. Kila mtu anahitajika kufuata taratibu zinazoongoza shughuli za utunzaji kumbukumbu katika utekelezaji wa majukumu yake ya kila siku, utoaji maamuzi, taratibu za kazi na katika mahusiano na taasisi nyingine na watu binafsi.

#### 4.3.1 Aina za Kumbukumbu Katika Biashara

Katika kilimo biashara kuna aina mbili za kumbukumbu;

##### **Kumbukumbu za bidhaa**

Hizi ni taarifa zinazoonesha mwenendo mzima wa bidhaa katika mfumo wa soko kuanzia uzalishaji, utunzaji, usafirishaji pamoja na uuzaji na mara nyingi hujumuisha mnyororo mzima wa uzalishaji wa bidhaa. Mfano wa kumbukumbu za bidhaa;

- Jumla ya mavuno,
- Kiasi kilichohifadhiwa na kilichouzwa,
- Kiasi kilichobaki kwa chakula,
- Idadi ya vitendea kazi ( mizani/vipima unyevu/turubai/chaga/vifungashio n.k )

##### **Kumbukumbu za fedha**

Ni taarifa zinazoonesha vyanzo, mapato na matumizi ya fedha katika mfumo mzima wa biashara/ soko. Tarifa hizo zinahusisha;

- Matumizi
- Mapato ya jumla (chama/binafsi)
- Vyanzo vya mapato
- Mikataba/bei kwa msimu/wanunuzi na wadau

#### 4.3.2 Umuhimu wa Kuhifadhi Kumbukumbu

- Kufuatilia ufanisi wa biashara.
- Kutathmini faida ya biashara.
- Kurahisisha upangaji wa bei.
- Kurahisisha upatikanaji wa mikopo pamoja na kusaidia kuandaa mpango kazi na bajeti.

**Zingatia:** Utunzaji wa kumbukumbu ni muhimu kwa kuwa huwezi kutunza kila kitu kichwani, pia ni muhimu kutofautosha taarifa za biashara na za binafsi

**Jedwali 4. 2:** Mfano kumbukumbu za bidhaa/vifaa

<b>Na</b>	<b>Jina la kifaa</b>	<b>Idadi /kiasi</b>	<b>Thamani</b>	<b>Hali ya kifaa/bidhaa</b>
1	Mzani	2	200,000/=	Unatumika
2	Kipima unyevu			
3	Vifungashio			
4	Maturubai			
5	Mpunga			
6	Mchele daraja la I			

**Jedwali 4. 3:** Mfano wa kumbukumbu za fedha kwa kikundi

<b>Na</b>	<b>Tarehe</b>	<b>Fedha pokelewa (Tzs)</b>	<b>Fedha tolewa (Tzs)</b>	<b>Jina la mpokeaji/mtoaji</b>	<b>Maoni</b>
1	01/09/2019	250,000	-	Ally Juma	Mauzo ya mpunga kilo 300
2	10/09/2019		120,000	Suzana Madugulu	Manunuzi ya umeme

## **SURA YA TANO**

### **5.0 MASUALA MTAMBUKA KATIKA KILIMO CHA MPUNGA**

Kilimo ndiyo tegemeo la watazania walio wengi hasa waishio vijijini kama chanzo chao kikuu cha chakula na kipato. Usawa na uwezesaji wa kijinsia ni vitu muhimu katika kilimo endelevu. Pamoja na wanawake kuwa na mchango mkubwa katika uzalishaji, wanaume kwa kiasi kikubwa ndiyo wanaodhibiti mauzo na matumizi ya mapato. Kuhakikisha usawa wa kijinsia katika kupata rasilimali za kilimo, fursa za huduma na ajira kutaongeza uzalishaji na hivyo usalama wa chakula na ukuaji wa uchumi. Takwimu za Shirika la Chakula na Kilimo Duniani zinaonesha wanawake wakipata fursa ya rasilimali za uzalishaji kwa kiwango kilekile wanachopata wanaume, wanaweza kuongeza uzalishaji kwa asilimia 20-30%.

Ujumuishaji masuala ya usawa wa jinsia na mabadiliko ya tabia nchi katika kilimo ndiyo mkakati wa msingi katika kuhakikisha maendeleo endelevu ya kilimo. Mabadiliko ya tabia nchi huhatarisha uzalishaji wa mazao na maisha ya wakulima na familia zao ulimwenguni pote. Tanzania inakumbana na athari za mabadiliko ya tabia nchi ambazo hudhoofisha jitihada za kuongeza tija. Hata hivyo Wizara ya kilimo kwa kushirikiana na wadau wengine imeandaa mwongozo wa kilimo himilivu (Climate Smart Agriculture -CSA) ili kukabiliana na athari hizo.

#### **Lengo**

Kuwapa wakulima ujuzi na maarifa ili waweze kuelewa kwa undani ujumuishaji wa masuala ya jinsia na mabadiliko ya tabia nchi, ili kuhakikisha maendeleo endelevu ya kilimo cha mpunga.

#### **Matarajio**

Mwishoni mwa mafunzo wakulima waweze kufahamu;

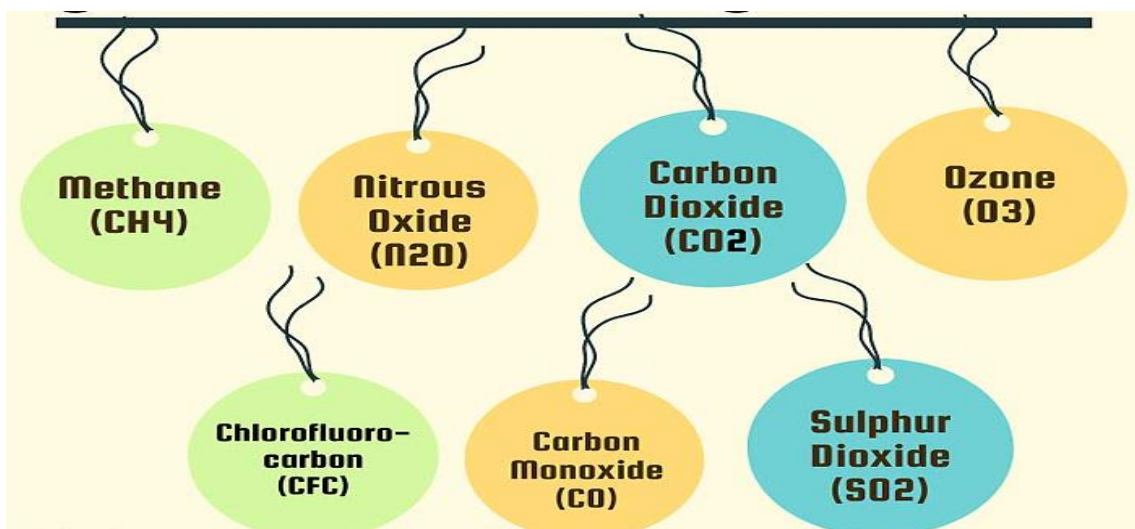
- Visababishi na mabadiliko ya tabia nchi yanayotokea nchini
- Athari na mbinu za kukabiliana na mabadiliko ya tabia nchi kwenye kilimo endelevu cha mpunga
- Umuhimu wa usawa wa kijinsia kwa kilimo endelevu cha mpunga

## SOMO LA KWANZA

### 5.1 VISABABISHI NA MABADILIKO YA TABIA NCHI YANAYOTOKEA TANZANIA

Somo hili linaainisha maneno yanayohusiana na mabadiliko ya tabia nchi na maana yake. Pia linaelezea mabadiliko ya tabia nchi yanayotokea Tanzania na visababishi vyake.

- **Hali ya hewa:** Hali ya anga ya sehemu maalum kwa siku (joto, unyevu, kasi ya upepo, mvua, mawingu). Ni hali ya muda mfupi ambayo hudumu kwa masaa hadi wiki.
- **Tabia nchi:** Hali ya anga/hewa kwa wastani wa muda mrefu (kawaida miaka 30)
- **Mabadiliko ya tabia nchi:** Mabadiliko ya mwenendo wa hali ya hewa yanayodumu kwa muda mrefu kwa kawaida kwa miongo ambapo chanzo chake ni matukio ya kawaida au shughuli za binadamu
- **Athari za mabadiliko ya tabia nchi:** Madhara yatokanayo na mabadiliko ya tabia nchi kwenye mazingira au kwa binadamu.
- **Hewa za ukaa:** Ni mkusanyiko wa hewa zilizopo angani ambazo zina uwezo wa kufyonza joto la ziada la jua na kulisambaza katika uso wa dunia ambazo zikizidi katika anga husababisha joto kali duniani (global warming). Kuna aina saba za hewa ya ukaa kama zinavyoonekana katika mchoro hapo chini, mfano kabonidayoksaidi, kabonimonoksaidi na methane.



### 5.1.1 Mabadiko ya Tabia Nchi Ambayo Yanatokea Tanzania

- Kuongezeka kwa wastani wa joto (nyuzi joto za sentigredi moja) toka mwaka 1961
- Kubadilika kwa misimu ya mvua
- Kutoweka kwa mvua za vuli kwa baadhi ya maeneo mfano mkoa wa Manyara na baadhi ya maeneo ya mkoa wa Morogoro na Kigoma.
- Mvua kunyesha nje ya misimu iliyozoeleka
- Ukame na mafuriko



*Ukame katika hatua za awali*



*Mafuriko mpunga ukiwa umekomaa*

### Mabadiliko yanayotarajiwa kwa baadaye

- Kuongezeka kwa joto la wastani kutoka nyuzi joto za sentigredi moja hadi tatu kufikia mwaka 2050
- Kupungua kwa mvua kwa asilimia kati ya 5-45 kwa mikoa yenye misimu miwili, na asilimia 5 -15 kwa mikoa yenye msimu mmoja
- Kuongezeka kwa mafuriko ya kupitiliza ya mara kwa mara na ukame

### 5.1.2 Mambo Yanayosababisha Mabadiliko ya Tabia Nchi

Shughuli mbalimbali zinazofanywa na binadamu husababisha kuongezeka kwa hewa za ukaa ambazo ndiyo chanzo kikuu cha uchafuzi wa mazingira.

#### Uzalishaji wa mafuta ghafi, gesi asilia na uchomaji makaa ya mawe

Robo tatu ya hewa ya kabonidayoksaidi na moja ya tano ya hewa ya methane hutokana na shughuli hizi. Hewa ya methane huchangia ongezeko la joto kwa mara 28 zaidi ya hewa ya kabonidayoksaidi.

#### Kukata na kuchoma misitu

Shughuli hii ni ya pili kwa kuchangia utengenezaji wa hewa ya kabonidayoksaidi.

### **Kilimo**

Kilimo huchangia mabadiliko ya tabia nchi kwa njia zifuatazo;

- Kukata/kuchoma miti kwa ajili ya shughuli za kilimo hasa kwa mashamba mapya shughuli hii hupunguza miti ambayo hufyonza hewa ya kabonidayoksaidi
- Matumizi yasiyo sahihi ya viuatilifu na mbolea

Matumizi ya mbolea zenye asili ya naitrogeni kwa wingi ambazo hubaki katika udongo husababisha uzalishaji wa hewa ya ukaa aina ya naitrasi oksaidi. Kilimo huchangia uzalishaji wa hewa hii kwa asilimia 80 ambayo husababisha ongezeko la joto kwa mara 265 zaidi ya kabonidayoksaidi. Matumizi yasiyo sahihi ya viuatilifu hasa vinapotumika kwa wingi bila kufuata taratibu pia huchangia uchafuzi wa mazingira

- Kilimo cha mpunga cha asili, kinachotumia maji mengi kwa muda wote

Bakteria waliopo chini ya maji yaliyotumia huzalisha hewa ya methane ambayo husababisha uchafuzi wa mazingira

### **Ufugaji**

- Wanyama wanaochunga kama vile mbuzi, ng'ombe na nyati huchangia uzalishaji wa hewa za methane na naitrasi oksaidi.
- Methane huzalishwa na bakteria katika hatua ya uchachushaji wakati wa uyeyushaji chakula katika matumbo ya wanyama. Hewa hii pia huzalishwa katika mbolea zilizolundikwa pamoja na hewa ya naitrasi oksaidi

### **Uzalishaji wa saruji**

Shughuli hii inachangia uzalishaji wa hewa ya kabonidayoksaidi kwa asilimia 2.5. Shughuli nyingine ni uzalishaji umeme kwa kutumia makaa ya mawe, usafirishaji na viwanda

## SOMO LA PILI

### 5.2 ATHARI ZA MABADILIKO YA TABIA NCHI NA JINSI YA KUKABILIANA

Somo hili linaelezea athari za mabadiliko ya tabia nchi kwa kuzingatia vihatarishi na namna ya kukabiliana.

#### 5.2.1 Vihatarishi, Athari na Jinsi ya Kukabiliana

Kihatarishi	Athari	Jinsi ya kukabiliana
Joto kali	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mimea haikui vizuri (hudumaa) na huungua</li> <li>-Kupungua kwa mavuno</li> <li>-Kupungua kwa ubora wa punje (kukatika)</li> <li>-Wadudu na magonjwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kulinda mazao dhidi ya wadudu na magonjwa kwa kutumia udhibiti husishi wa visumbufu vya mimea (intergrated pest management) mfano mbegu kinzani</li> <li>-Kupanda miti kuzunguka shamba</li> </ul>
Ukame wa muda mrefu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ukuaji wa mimea katika kanda zinazotegemea mvua (kudumaa, kukauka, kufa)</li> <li>-Kupungua kwa mazao</li> <li>-wadudu na magonjwa ya ukungu</li> <li>-Athari kwenye shughuli za usindikaji kutokana na upungufu wa umeme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mikakati ya kuimarisha umwagiliaji kama vile uvunaji wa maji ya mvua</li> <li>-Kutumia vyanzo vingine vya umeme kama vile makaa ya mawe</li> </ul>
Mvua za muda mrefu au zinazonyesha nje ya msimu	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Magonjwa ya ukungu hatimaye uchafuzi wa sumukuvu kwenye mazao</li> <li>-Kupungua kwa ubora wa punje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kulinda mimea dhidi ya magonjwa kwa kutumia mbinu husishi kama vile mbegu kinzani</li> </ul>
Mafuliko	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mashamba na mazao kuzolewa na maji</li> <li>-Kwa mazao yaliyokomaa ubora hupungua</li> <li>-Mazao kufa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kufuatilia utabiri wa hali ya hewa</li> <li>-Kulima mazao mengine katika maeneo ya miinuko</li> </ul>

## 5.2.2 Hatua Nyingine za Kukabiliana na Mabadiliko ya Tabia Nchi

### Mfumo wa kilimo shadidi cha mpunga (System of rice intensification-SRI)

Kilimo shadidi kinajumuisha mbinu vumbuzi za kilimo ambazo zimeendelea kupata umaarufu duniani. Ni kilimo kinachotumia mbegu chache na maji kidogo hivyo humwezesha mkulima kukabiliana na tatizo la ukame. Matumizi ya maji kidogo pia hupunguza uzalishwaji wa hewa ya ukaa aina ya methane ambayo hutengenezwa na bakteria wanaoishi katika maji yaliyotuama kama ilivyo katika kilimo cha kawaida cha mpunga. Hata hivyo mazao yanayotokana na mfumo huu ni mengi ukilinganisha na kilimo cha kawaida kilichoboreshwa.

### Uzalishaji na umuhimu wa mfumo wa kilimo shadidi

- Tija kubwa tani 8.4 kwa hekta inayotokana na idadi kubwa ya mikombo au machipukizi (tillers) ambapo shina moja hutoa machipukizi 50-90.



*Shina la mpunga katika kilimo shadidi    Shina la mpunga kilimo cha kawaida*

- Maji ya kuelea kwenye shamba kwa muda mrefu hayahitajiki; kina cha maji kinachohitajika ni sentimita 2.5 hadi 3 hivyo matumizi ya maji yanapungua kwa asilimia 40-50
- Upandikizaji wa miche michanga (siku 8-15)
- Matumizi madogo ya mbegu (kilo 2-3 kwa ekari) kwa sababu ya upandikizaji wa mche mmoja kwa shimo.
- Matumizi bora ya virutubishi vya udongo
- Nafasi kati ya mche ni sentimita 25 kwa 25 au 30 kwa 30



*Miche tayari kwa kupanda    Nafasi ya kupanda 25×25    Upandikizaji miche*

- Kiwango kikubwa cha mizizi hivyo mmea hustahimili kuanguka au kulala chini kutokana na upepo mkali au kimbunga,

### **Matumizi sahihi ya viuatifu na mbolea**

- Wakulima wazingatie kanuni bora za matumizi ya mbolea hasa zenye asili ya naitrogeni. Mbolea hizi zitumike zinapohitajika na kwa kiwango sahihi.
- Ni muhimu pia kuzingatia matumizi sahihi ya viuatilifu ili kupunguza uchafuzi wa mazingira

### **Kupunguza matumizi ya nishati ya kuni vijijini**

- Njia hii hupunguza ukataji wa miti na hivyo kupunguza kiwango za uzalishaji wa hewa za ukaa.
- Ili kupunguza ukataji wa miti, majiko sanifu ambayo hutumia kuni chache yanaweza kutumika hususan katika maeneo ya vijijini.
- Hatua nyingine ni utengenezaji na matumizi ya mkaa kwa kutumi pumba za mpunga. Teknolojia hii hutumika katika maeneo mengi duniani na hata nchini Tanzania.



*Jiko linalotumia kuni kidogo*



*Mkaa wa pumba za mpunga*

## **Kupanda miti**

Mimea na miti hufyonza hewa ya kabonidayoksaidi na kuitumia katika utengenezaji wa chakula. Hivyo kupanda na kujizuia kukata au kuchoma miti hupunguza kiwango cha hewa hiyo katika anga.



*Upandaji miti hukabiliana na mabadiliko ya tabia nchi*

## **Matumizi bora ya maji**

Usakafiaji wa mifereji ya umwagiliaji hupunguza maji yanayopotea kwa kunywa kwa asilimia 30 hadi 50.



**Matumizi bora ya maji**

***Kumbuka:*** Ukitunza manzingira yatakutunza; mfumo wa kilimo shadidi huongeza tija

## SOMO LA TATU

### 5.3 JINSIA KATIKA KILIMO CHA MPUNGA

Somo hili litahusisha mambo makuu 4 ambayo ni mgawanyo wa majukumu ya kijinsia, umiliki wa rasilimali, masuala ya uongozi na ushiriki katika kufanya maamuzi na umuhimu wa usawa wa kijinsia

#### 5.3.1 Dhana Muhimu za Kuelewa Katika Masuala ya Jinsia

**Jinsi:** Ni sifa za kibaiolojia na kimaumbile zinazomtambulisha na kumtofautisha mwanaume na mwanamke, hufanana kote duniani na hupatikana kwa kuzaliwa.

**Jinsia:** Ni tofauti ya mahusiano ya kimajukumu, tabia, shughuli kati ya mwanamke na mwanaume katika jamii, majukumu haya hutengenezwa na jamii na kukubalika kuwa ni sahihi kwa mwanaume na mwanamke kutegemea mila na desturi za jamii husika.

**Usawa wa kijinsia:** Ni hali ambapo watu wote huwa na haki, fursa na malipo sawa bila kujali kama ni wa kike au kiume. Ni pamoja na nafasi na uwezekano sawa wa kupata rasilimali, faida na ushirikishwaji sawa kwemye maamuzi ili kudai mahitaji na haki sawa.

**Washiriki wataje mabadiliko yaliyotokana na usawa wa kijinsia katika jamii yao kwa kuzingatia mifano ifuatayo;**

- Umiliki wa rasilimali
- Ushiriki katika masuala ya uongozi na maamuzi katika ngazi mbalimbali
- Ushiriki katika shughuli mbalimbali za kiuchumi hasa uzalishaji, biashara pamoja na mipango ya fedha katika kaya, kikundi na jamii kwa ujumla

**Mgawanyo wa majukumu kijinsia:** Kazi, wajibu na vitendo vinavyowahusu wanawake na wanaume kutokana na walivyolelewa. Matokeo yake huwa kazi za wanawake, kazi za wanaume

**Fursa sawa za jinsia:** Humanisha kuwatendea wanawake na wanaume sawasawa kutokana na mahitaji yao. Ni pamoja na kutambua kisicho sawa na kulenga usawa kwa wanawake na wanaume.



*Fursa sawa za jinsia huleta usawa wa jinsia*

### **5.3.2 Mgawanyo wa Majukumu**

Mgawanyo wa mjukumu ni mpangilio wa shughuli mbalimbali zinazohusisha uzazi, malezi, uzalishaji mali na siasa. Mpangilio huu hutafautiana kwa kabila na eneo miongoni mwa jamii Pamoja na tofauti mbalimbali za majukumu zilizokuwepo kati ya jamii nchini nyingi hutegemea mila na desturi, mfano katika Wilaya ya Iringa umiliki wa ardhi, usafirishaji, uuzaji mazao, matumizi ya zana za kilimo hufanywa zaidi na wanaume huku wanawake wakijihusisha zaidi na upandaji, palizi, uvunaji, kuhamia ndege, kupura na kupeta.

Ili kuwa na maendeleo ya kilimo endelevu mgawanyo wa shughuli hizo unatakiwa kuzingatia usawa na uwezo wa kila jinsi katika jamii. Mfano kuna kazi ambazo wanawake/vijana wana uwezo wa kuzifanya kwa ufanisi mkubwa huku zingine zikifanywa na wanaume.

#### **Mfano wa mgawanyo wa majukumu kwa kuzingatia jinsia katika kilimo Wilaya ya Iringa**

Washiriki waainishe kazi zinazofanywa na wanawake, wanaume na vijana katika shughuli zao za kila siku. (Kazi kwa vikundi)

### **5.3.3 Umiliki wa Rasilimali**

Umiliki humaanisha kuwa na mamlaka juu ya mali kati ya wanawake na wanaume. Umiliki sawa maana yake kuwa na uwiano ili pasiwepo jinsi yenye mamlaka kuzidi ingine.

Ardhi ni moja ya rasilimali muhimu katika kilimo hivyo ni muhimu ugawaji na umiliki wa ardhi kuzingatia usawa kwa makundi yote (wanawake, wanaume, vijana wa kike na kiume). Awali ardhi katika jamii nyingi ilimilikishwa kwa wanaume huku wanawake na vijana wakinyimwa fursa pamoja na kuwaa ndio wanaoshiriki zaidi katika shughuli za kilimo. Kwa sasa mambo yamebadilika kiasi kutokana na elimu zinazotolewa kwa jamii kuhusu haki sawa.

## **Maswali ya kuongoza majadiliano kuhusu kufikia na kumiliki rasilimali na mgawanyo wa rasilimali;**

- Nani anayemiliki ardhini?
- Wanawake na wanaume humiliki vifaa gani kwa pamoja kwa ajili ya kulima, kuvuna, kusindika, kusafirisha?
- Rasilimali zipi humilikiwa na wanaume na zipi wanawake?
- Nani mwenye maamuzi juu ya mauzo na matumizi ya fedha?
- Mapato huwekezwa vipi?
- Mali mpya hununuliwa kwa jina la nani?

### **5.3.4 Uongozi na Maamuzi ya Kijinsia katika Kilimo**

Uongozi ni hali ambayo humwezesha mtu au kikundi cha watu kusimamia majukumu au mipango ili kuleta ufanisi. Jamii nyingi za kitanzania jukumu la uongozi na maamuzi hufanywa na wanaume huku ukitoa nafasi ndogo kwa wanawake na vijana. Kwa sasa ushirikishwaji wa kijinsia umeongezeka hivyo kuboresha tija katika shughuli za kilimo. Ni muhimu kuzingatia makundi yote ya jinsia katika uongozi kwa usawa (wanaume, wanawake, vijana wa kike na kiume)

### **5.3.5 Umuhimu wa Usawa wa Kijinsia katika Kilimo**

- Husaidia malengo ya familia, vikundi na jamii kufikiwa
- Huchochea kuongeza uzalishaji na tija.
- Hupunguza vikwazo vingi ambavyo huathiri shughuli za uzalishaji.
- Huwezesha umiliki wa pamoja wa rasilimali
- Kuwezesha kurahisisha maendeleo ya haraka ya familia, kikundi na jamii
- kupunguza upotevu wa mazao na kuhakikisha usalama wa chakula na lishe

## VITABU VYA REJEA

**Isote, G. et al (1994).** Training Syllabus for Subject Matter Specialists Regional and District Levels *on* On-Farm Grain Storage.

**Mahoo, H., Pangapanga, C.P na Pendo-Edna, H. (2012).** Kilimo Shadidi cha Mpunga

**Ministry of Agriculture Livestock and Fisheries (2017).** Climate Smart Agriculture Guideline

**Odogola, W.R. and Henriksson R. (1991).** Postharvest Management and Storage of Maize. Harare- Zimbabwe.

**Prime Minister's Office Marketing Infrastructure Value Addition and Rural Finance Support Programme (2015).** A Handbook of Postharvest Technologies and Marketing of paddy (rice), First edition.

**Wizara ya Kilimo Chakula na Ushirika (2003).** Teknolojia za Hifadhi Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Nafaka. Dar es Salaam, Tanzania.

**Wizara ya Kilimo Chakula na Ushirika (2012).** Mradi wa uwekezaji katika sekta ya Kilimo wilayani (DASIP), Mwongozo wa usimamizi na uendeshaji wa miradi ya jamii na vikundi vijijini

**Wizara ya Kilimo Chakula na Ushirika (2012).** Kilimo Bora cha Mpunga wa Mabondeni. Toleo la Kwanza

**Wizara ya Kilimo Chakula na Ushirika (2012).** Visumbufu vya Zao la Mpunga na Udhhibiti Wake. Ukulima wa Kisasa Printing Press

**Wizara ya Kilimo Mifugo na Uvuvi (2015).** Kilimo Shadidi cha Mpunga, Kitabu cha Mwongozo wa Mafunzo kwa Maafisa Ugani na Wakulima