



**JAMUHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA**

## **MWONGOZO WA MAFUNZO**

**kwa Wakufunzi na Maofisa Ugani katika  
Kufasiri na Kutumia Taarifa na Huduma  
za Hali ya Hewa katika Kilimo**





---

# MWONGOZO WA MAFUNZO

KWA WAKUFUNZI NA MAOFISA UGANI KATIKA  
KUFASIRI NA KUTUMIA TAARIFA NA HUDUMA ZA  
HALI YA HEWA KATIKA KILIMO

---

Juni 2020

**Mwongozo umeandaliwa na:**

Wizara ya Kilimo Tanzania Bara, Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania na Wizara ya Kilimo, Maliasili Mifugo na Uvuvi Zanzibar

“Mwongozo huu umechapishwa kwa ufadhili wa Watu wa Marekani kupitia Shirika la Misaada la Maendeleo la Kimataifa la Marekani (USAID). Yote yaliyomo humu ndani ni taarifa na maoni ya mtayarishaji na si lazima yawakilishe maoni ya USAID au Serikali ya Marekani.”



# DIBAJI

---

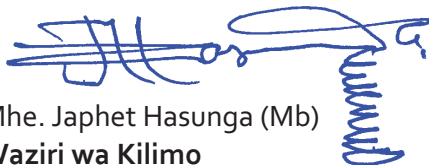
Tanzania imeendelea kushuhudia matukio makubwa ya hali mbaya ya hewa kutokana na mabadiliko ya tabianchi. Mabadiliko haya yamesababisha ongezeko na ukubwa wa majanga yanayohusiana na hali ya hewa ikiwemo mafuriko, ukame, matukio ya upepo mkali na ongezeko la joto. Hivyo kupelekea kupungua kwa maji ya ardhini, ongezeko la wadudu waharibifu na milipuko ya magonjwa. Hali hii imeongeza changamoto katika juhudi za kuongeza tija katika sekta ya kilimo na jitihada za Tanzania za kufikia Malengo ya Maendeleo Endelevu, hasa lengo la pili la kutokomeza njaa.

Tanzania inaendeleza juhudi mbalimbali katika kukabiliana na changamoto zitokanazo na mabadiliko ya hali ya hewa na yale ya tabianchi. Juhudi hizi ni pamoja na Mpango wa Taifa wa Kukabiliana na Mabadiliko ya Tabianchi (NAPA, 2007); Mkakati wa Taifa wa Mabadiliko ya Tabianchi (2012); Mpango wa Taifa wa Kilimo Himilivu (2014-2019), Programu ya Taifa ya Kilimo Kinachozingatia Mabadiliko ya Tabianchi (2015-2025); Mwongozo wa Kilimo Kinachozingatia Mabadiliko ya Tabianchi (2017); Taarifa ya Hali ya Nchi na Kilimo Kinachohimili Mabadiliko ya Tabianchi (2017); Mpango wa Taifa wa Pili wa Maendeleo ya Sekta ya Kilimo (ASDP II 2018) na Mfumo wa Taifa wa Huduma za Tabianchi (2018-2023). Juhudi hizi kwa pamoja zimeonesha dhamira ya serikali, njia na namna ya kushughulika na changamoto zinazosababishwa na mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi katika sekta ya kilimo.


Pamoja na juhudi hizi, bado kuna upungufu katika uelewa wa matumizi sahihi ya taarifa za hali ya hewa, huduma, ushauri na bidhaa za hali ya hewa miongoni mwa wadau wa kilimo ili kuzingatia kilimo chenye tija na kinachoendana na mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi. Matumizi sahihi ya taarifa za hali ya hewa na huduma mbalimbali zinazotolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania ni muhimu katika kutekeleza kilimo himilivu na chenye uhakika wa usalama wa chakula katika hali ya mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi.

Kwa kuzingatia hilo, Wizara ya Kilimo Tanzania, Wizara ya Kilimo, Maliasili, Mifugo na Uvuvi Zanzibar, kwa kushirikiana na Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania wameandaa mwongozo huu wa mafunzo kwa wakufunzi na maafisa ugani katika kufasiri na kutumia taarifa na bidhaa za hali ya hewa katika kilimo. Mwongozo huu, unalenga kujenga uwezo wa wakulima na maafisa ugani wa (Kilimo, Mifugo na Uvuvi) juu ya matumizi sahihi ya taarifa za hali ya hewa na ushauri unaotolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania katika shughuli za kilimo.

Matumizi sahihi ya mwongozo huu, pamoja na nyaraka zinazohusu kilimo kinachohimili mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi, yanatarajiwa kuimarisha uwezo wa wakulima katika kukabiliana na athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi, kupelekea uhakika wa chakula katika ngazi zote (kaya hadi Taifa) na kuisaidia serikali kufikia malengo ya maendeleo endelevu. Hasa lengo la kwanza na la pili yanayolenga kutokomeza umasikini na njaa.



Mhe. Japhet Hasunga (Mb)  
Waziri wa Kilimo



Mhe. Eng. Isack Kamwelwe (Mb)  
Waziri wa Ujenzi, Uchukuzi na Mawasiliano

# SHUKURANI

---

**U**andaaji wa Mwongozo huu ni matokeo ya ushirikiano uliopo kati ya Wizara ya Kilimo Tanzania Bara, Wizara ya Kilimo, Maliasili, Mifugo na Uvuvi Zanzibar na Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania katika juhudi za kuwezesha matumizi sahihi ya taarifa, huduma na bidhaa za hali ya hewa zinazoandaliwa na Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania kwa ajili ya sekta ya kilimo nchini.

Shukurani zinaelekezwa kwa Idara ya Kilimo ya Marekani (USDA) pamoja na Shirika la Umoja wa Mataifa la Chakula na Kilimo (FAO) kwa msaada wa kitaalam na uratibu wa uandaaji wa mwongozo huu. Shukurani pia zinaenda kwa Shirika la Kimataifa la Maendeleo la Marekani (USAID) kwa ufadhili wa fedha zilizosaidia katika kufanikisha kuandaliwa kwa mwongozo huu.

Tunapenda pia kushukuru timu ya wataalam inayojumuisha Bi. Shakwaanande Natai (Wizara ya Kilimo-MoA), Bw. S.M Nassor (MANRLF), Dkt. Ladislaus Chang'a, Bw. Isack Yonah and Bw. Mathew Ndaki (TMA), Bw. Diomedes Kalisa na Mponda Malozo (FAO) kwa kuongoza zoezi la uandaaji wa mwongozo huu. Shukurani hizi pia zinaenda kwa Dkt. F. Myaka (IITA), Bi. Hidaya Senga, Nassoro Mnanike, Dkt. Habiba Mtongori, Bi. Mecklina Merchades na Bi. Rose Senyagwa (TMA), Dkt. K Gillah (LITA), Prof. H. Mahoo (Chuo Kikuu cha Kilimo cha Sokoine-SUA), Bw. E.Swai (TARI), Bw. A. E Kissinga na Bi. J. Katunzi (MoA) na Bi. T. Massoy kutoka (MoA/FAO) ambao walitoa mrejesho wa kitaalam katika kuboresha mwongozo huu uweze kueleweka na kutumika kwa urahisi na wadau wa kilimo nchini Tanzania.

Hata hivyo, uandaaji wa mwongozo huu usingeweza kufanikiwa bila mawazo ya kitaalam kutoka Wizara mbali mbali ikiwemo TAMISEMI na Wizara ya Mifugo na Uvuvi, Idara ya Mafunzo na Ugani na Usalama wa Chakula za Wizara ya Kilimo, Mashirika na Taasisi za Utafiti zikiwamo IITA, SUA, maofisa ugani na wakulima katika ngazi mbali mbali. Wadau hawa kwa namna na wakati tofauti wametoa mchango uliopelekea kuboreshwa na kukamilika kwa mwongozo huu na shukurani za dhati tunapenda ziwafikie.

Tunapenda pia kuishukuru Serikali ya Jamuhuri ya Muungano wa Tanzania kwa utayari wa kisiasa uliowezesha uandaaji na ukamilishwaji wa mwongozo huu.

Ndg. Gerald Musabila Kusaya  
**Katibu Mkuu**  
**Wizara ya Kilimo**

Dkt. Agnes L. Kijazi (PhD)  
**Mkurugenzi Mkuu**  
**Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania**

# ORODHA YA VIFUPISHO

---

<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization of the United Nations ( <i>Shirika la Chakula na Kilimo la Umoja wa Mataifa</i> )
<b>IITA</b>	International Institute of Tropical Agriculture ( <i>Taasisi ya Kimataifa ya Kilimo cha Tropiki</i> )
<b>ITCZ</b>	Inter-Tropical Convergence Zone ( <i>Ukanda wa Mwingiliano wa Upepo wa Kitropiki</i> )
<b>LITA</b>	Livestock Training Agency in Tanzania ( <i>Wakala wa Mafunzo ya Mifugo Tanzania</i> )
<b>MANRLF</b>	Ministry of Agriculture, Natural Resources, Livestock and Fisheries ( <i>Wizara ya Kilimo, Maliasili, Mifugo na Uvuvi</i> )
<b>MATI</b>	Ministry of Agriculture Training Institute ( <i>Taasisi ya Mafunzo ya Wizara ya Kilimo</i> )
<b>MLF</b>	Ministry of Livestock and Fisheries ( <i>Wizara ya Mifugo na Uvuvi</i> )
<b>MoA</b>	Ministry of Agriculture ( <i>Wizara ya Kilimo</i> )
<b>MP</b>	Member of Parliament ( <i>Mbunge</i> )
<b>SUA</b>	Sokoine University of Agriculture ( <i>Chuo Kikuu cha Kilimo cha Sokoine</i> )
<b>TARI</b>	Tanzania Agriculture Research Institute ( <i>Taasisi ya Utafiti wa Kilimo ya Tanzania</i> )
<b>TAMISEMI</b>	Ofisi ya Rais Tawala za Mikoa na Serikali za Mitaa
<b>TMA</b>	Tanzania Meteorological Authority ( <i>Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania</i> )
<b>USAID</b>	United States Agency for International Development ( <i>Shirika la Maendeleo la Kimataifa la Marekani</i> )
<b>USDA</b>	United States Department of Agriculture ( <i>Idara ya Kilimo ya Marekani</i> )

# FAHARASA

---

**Kilimo:** sayansi ya kuzalisha mimea, wanyama na viumbe wa majini kwa ajili ya chakula, nishati, nyuzinyuzi, dawa na mazao mengine kwa ajili ya kuendeleza na kuwezesha maisha.

**Ukanda wa Kilimo:** eneo lenye tabia sawa za hali ya hewa, udongo na ardhi linalofaa kwa ajili ya shughuli za kilimo.

**Taarifa za hali ya hewa kwa ajili ya Kilimo:** takwimu za taarifa za hali ya hewa, utabiri, tahadhari, ushauri na tabianchi zilizoandaliwa kwa ajili ya sekta ya kilimo. Mfano wa tarifa hizi ni kuanza kwa msimu wa kilimo au mvua, kiwango cha mvua kinachotarajiwa katika msimu, ushauri katika sekta ya kilimo kulingana na hali ya hewa au tabianchi kwa eneo fulani.

**Mvua ya wastani:** wastani wa mvua kati ya asilimia 75 na 125 ya kiwango cha mvua kwa kipindi cha muda mrefu katika eneo fulani.

**Mvua ya Juu ya wastani :** wastani wa mvua wa asilimia zaidi ya 125 ya kiwango cha mvua kwa kipindi cha muda mrefu katika eneo fulani.

**Mvua ya chini ya wastani:** wastani wa mvua wa asilimia chini ya 75 ya kiwango cha mvua kwa kipindi cha muda mrefu katika eneo fulani.

**Msimu mmoja wa mvua:** inajumuisha maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua kwa mwaka. Ambapo kwa kawaida msimu huu huanza mwezi Novemba hadi Aprili au Mei kwa mwaka unaofuata.

**Misimu miwili ya mvua:** inajumuisha maeneo yanayopata misimu miwili ya mvua kwa mwaka. Ambapo kwa kawaida misimu hii huwa kati ya Machi hadi Mei (*Masika*) na kati ya Oktoba hadi Disemba (*Vuli*).

**Tabianchi:** wastani wa tabia ya hali ya hewa iliyorekodiwa kwa kipindi kirefu kisichopungua miaka 30 kwa eneo fulani.

**Hali ya hewa:** tabia ya hali ya anga inayorekodiwa kwa kipindi kifupi kama saa, siku, mwezi n.k. Miongoni mwa vielelezo vinavyopimwa ni pamoja na mvua, mawingu, jotoridi, unyevu, upepo n.k.

**Utabiri wa hali ya hewa:** ubashiri wa hali ya angahewa inayotarajiwa katika eneo fulani kwa muda fulani, inayobainishwa kwa kulingana viashiria au tabia ya vielelezo vya hali ya hewa.

**Mabadiliko ya tabianchi:** mwenendo wa kitakwimu unaoonesha tofauti katika wastani wa hali ya tabianchi au mabadiliko yake yaliyodumu kwa kipindi kirefu (ndani ya miongo kadhaa).

**Huduma za hali ya hewa:** inajumuisha taarifa na ushauri unaohusu hali ya hewa kwa sekta mbalimbali ikiwemo kilimo.

**Ukanda wa mwingiliano wa Kitropiki:** ukanda unaokutanisha upepo wa msimu karibu na eneo la ukanda wa Ikweta. Ukanda huu huhama kuelekea Kaskazini na Kusini kufuatana na mwenendo wa Jua na kupelekea kuathiri misimu ya mvua.

**Sinoptiki:** Ni neno la kisayansi linalotumika katika taaluma ya hali ya hewa kuelezea hali ya hewa kwa ujumla katika eneo mahususi.

**Dekadali:** Ubashiri wa hali ya hewa kufafanua vipindi vya siku kumikumi.

**Kilimo Kinachozingatia Tabianchi:** Ni kilimo kinachoongeza uendelevu katika uzalishaji na kipato, kinaongeza uwezo wa kuendana na kujenga uhimili wa athari za mabadiliko yasiyotabirika ya tabianchi na pale inapowezekana kinapunguza uzalishaji wa gesijoto.

**Ofisa ugani:** Ni mtu wa kati baina ya watafiti na wakulima, ambaye anafanya kazi kama mwezesaji na mwasilishaji katika kuwasaidia wakulima kufanya maamuzi sahihi kulingana maarifa na ujuzi stahiki.

**Mkulima:** Ni mtu ambaye shughuli yake kuu ni pamoja na kulima mazao, kufuga, kuvua na kuhifadhi misitu.

**Wakulima Viongozi:** Ni watu wanaojituma ambao wako tayari kuwapatia wakulima wengine maarifa na ujuzi.

**Gesijoto:** ni gesi inayofyonza na kurusha nishati jua angavu ndani ya wigo wa tabakahewa lenye mialejoto.



# YALIYOMO

DIBAJI .....	i
SHUKURANI .....	ii
ORODHAYA VIFUPISHO .....	iii
FAHARASA .....	iv
<b>SURA YA KWANZA .....</b>	<b>1</b>
<b>1.0 Maelezo ya Jumla Kuhusu Mwongozo wa Mafunzo .....</b>	<b>1</b>
1.1 Taarifa za jumla kuhusu hali ya hewa .....	1
1.2 Mmlaka ya Hali ya Hewa Tanzania (TMA) .....	2
1.3 Taarifa za Hali ya Hewa katika Uzalishaji wa Kilimo .....	2
1.4 Madhumuni ya Mwongozo .....	3
1.5 Mbinu zilizotumika katika kuandaa mwongozo huu .....	4
1.6 Walengwa .....	4
<b>Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya kwanza .....</b>	<b>5</b>
<b>SURA YA PILI .....</b>	<b>7</b>
<b>2.0 Athari za Mabadiliko ya Hali ya Hewa na Tabianchi katika Shughuli za Kilimo .....</b>	<b>7</b>
2.1 Uelewa wa Mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi .....	7
2.2 Athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabia nchi katika kilimo .....	8
2.3 Uelewa na jinsi ya kutafsiri tarifa za muda mrefu za hali ya hewa .....	13
<b>Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya pili .....</b>	<b>17</b>
<b>SURA YA TATU .....</b>	<b>19</b>
<b>3.0 Umuhimu wa Taarifa za Hali ya Hewa katika Uzalishaji wa Kilimo .....</b>	<b>19</b>
3.1 Ushauri wa hali ya hewa katika uzalishaji wa kilimo .....	19
3.1.1 Kuelewa mifumo ya mvua Tanzania .....	20
3.2 Kuandaa kalenda ya shughuli za kilimo .....	21
3.3 Matumizi ya ushauri na taarifa za hali ya hewa katika kilimo .....	24
<b>Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya Tatu .....</b>	<b>27</b>
<b>SURA YA NNE .....</b>	<b>29</b>
<b>4.0 Mtazamo na Kuaminika Kwa Utabiri wa Hali ya Hewa .....</b>	<b>29</b>
4.1 Utabiri wa hali ya hewa .....	29
4.2 Mitizamo kuhusu utabiri wa hali ya hewa .....	30
4.3 Kuaminika kwa utabiri wa hali ya hewa wa Kisayansi .....	31
<b>Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya nne .....</b>	<b>32</b>

**SURA YA TANO ..... 35**

<b>5.0</b>	<b>Huduma za Hali ya Hewa Kwa Ajili ya Matumizi ya Kilimo</b>	<b>35</b>
5.1	Huduma za taarifa za hali ya hewa kwaajili ya shughuli za kilimo	35
5.1.1	<i>Utabiri wa hali ya hewa wa kila siku</i>	36
5.1.2	<i>Tahadhari na ushauri wa hali mbaya ya hewa</i>	36
5.2	Taarifa za hali ya hewa katika sekta ya kilimo	37
5.2.1	<i>Taarifa za uelekeo wa hali ya hewa za msimu</i>	37
5.2.2	<i>Utabiri wa hali ya hewa wa sikukumi</i>	39
5.3	Upatiakanaji wa huduma na taarifa za hali ya hewa kwa shughuli za kilimo	39
	<b>Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya tano</b>	<b>41</b>

**SURA YA SITA ..... 43**

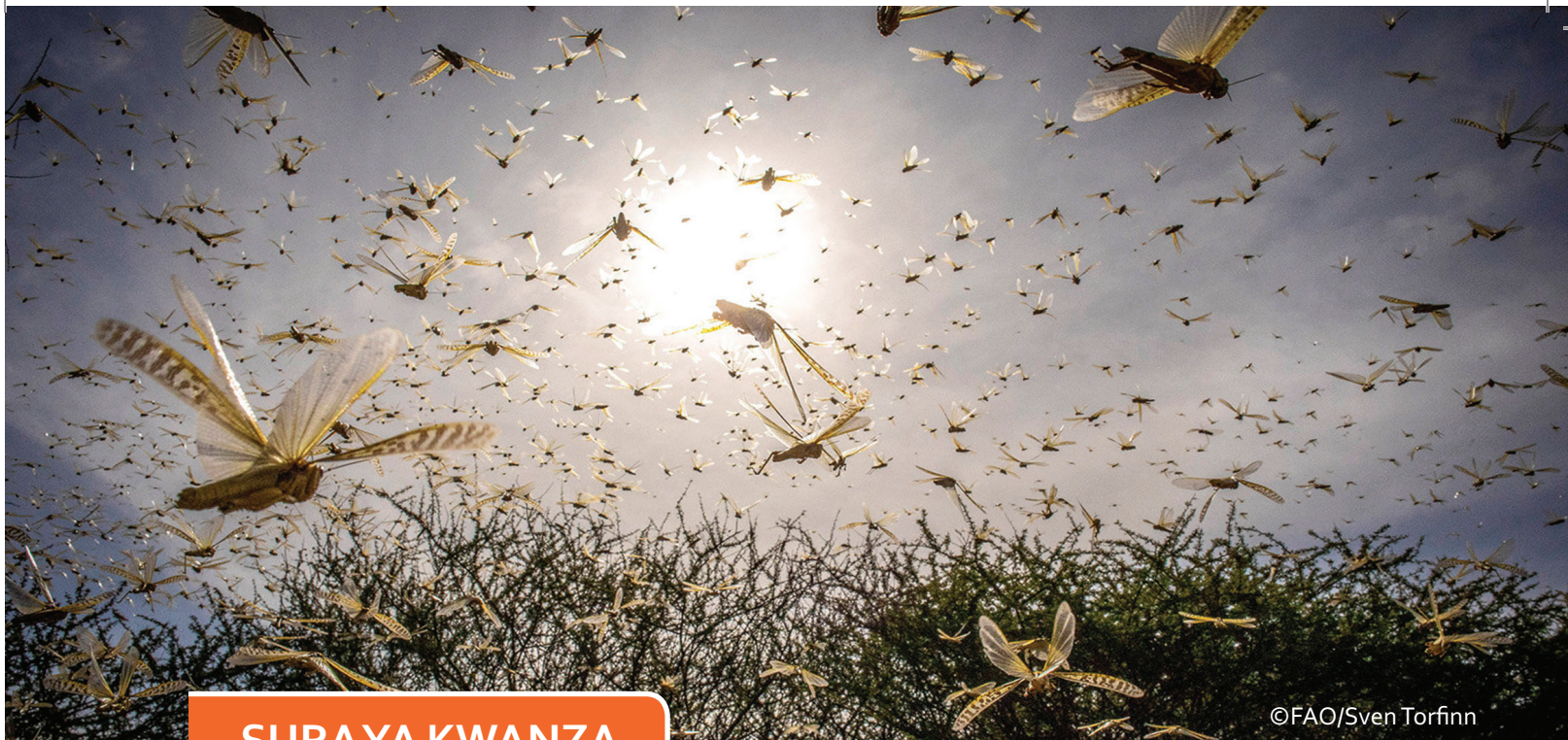
<b>6.0</b>	<b>Matumizi ya Taarifa za Hali ya Hewa na Ushauri kwa Maamuzi Sahihi katika Shughuli za Kilimo</b>	<b>43</b>
6.1	Matumizi ya ushauri na taarifa ya hali ya hewa kabla ya msimu wa mvua	44
6.1.1	<i>Mvua za wastani</i>	44
6.1.2	<i>Mvua za juu ya wastani</i>	44
6.1.3	<i>Mvua za chini ya wastani</i>	45
6.2	Matumizi ya ushauri na taarifa za hali ya hewa wakati wa msimu wa mvua	45
6.3	Matumizi ya taarifa na ushauri wa hali ya hewa baada ya msimu wa mvua	45
6.4	Mambo muhimu katika kuwasilisha taarifa za hali ya hewa	46
6.5	Uchaguzi wa mbinu na teknolojia za kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabia nchi au kulingana na taarifa za hali ya hewa na ushauri	47
6.6	Ufuatiliaji, Tathmini na Mrejesho	48
	<b>Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya Sita</b>	<b>49</b>

**Marejeo ..... 51**

**Kiambatisho cha 1: Mfano wa Utabiri wa Msimu wa Taarifa za Hali ya Hewa za Kilimo ..... 52**

**Kiambatisho cha 2: Mfano wa Utabiri wa Hali ya Hewa wa Sikukumi ..... 54**





SURAYA KWANZA

©FAO/Sven Torfinn

# MAELEZO YA JUMLA KUHUSU MWONGOZO WA MAFUNZO

## Muhtasari wa Sura

Sura hii inatoa ufafanuzi wa jumla kuhusu hali ya hewa na athari zake katika kilimo na ufugaji. Inaelezea pia kwa ufupi juu ya jukumu la Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania katika kutoa taarifa za hali ya hewa na ushauri pamoja na manufaa ya taariza zinazotolewa na mamlaka hiyo kwa sekta ya kilimo. Inaelezea pia lengo la mwongozo huu na mbinu au njia zilizotumika katika kuuandaa pamoja na walengwa wake.

## 1.1 Taarifa za jumla kuhusu hali ya hewa

**Hali ya hewa** inaelezea hali ya angahewa kwa kufafanua hali ya joto, unyevunyevu au ukavu, utulivu au dhoruba na hali ya mawingu angani. Hali ya hewa ina nafasi kubwa katika kufanikisha shughuli za kilimo. Vipengele vya hali ya hewa hujumuisha hali ya joto, mvua, mwanga na nguvu ya miale ya jua, unyevunyevu na upepo. Vyote hivi huathiri uzalishaji wa mazao na mifugo kwa namna tofauti.

### 1.1.1 Athari za hali ya hewa katika uzalishaji wa mazao ya kilimo

Katika kilimo, hali ya hewa huathiri mifumo ya ukuaji wa mimea na wanyama kuanzia uotaji wa mbegu, usanidimwanga, utoaji wa maua na uzalishaji. Mnyororo wa thamani huathiriwa pia na hali ya hewa kwa kusababisha kutokea na kuenea kwa wadudu waharibifu, magonjwa, kuharibika kwa mazao, kuharibu miundombinu ya kilimo na usafirishaji na hata ubora wa mazao. Ubora wa mazao huweza kuathiriwa na hali mbaya ya hewa yanaposafirishwa kutoka shambani hadi kwenye maghala au sokoni.

### 1.1.2 Athari za hali ya hewa kwa wafugaji

Hali mbaya ya hewa, husababisha athari kwa wafugaji wa mifugo na samaki kwa namna mbalimbali. Hali mbaya ya hewa huweza kuathiri kiwango cha ubora wa malisho pamoja na afya ya mifugo na kupelekea kushuka kwa uzalishaji wa mazao ya mifugo na samaki. Mifugo na viumbe kwenye maji hutegemea hali nzuri ya hewa katika kustawi vizuri na kutoa mazao bora. Hali mbaya ya hewa inaweza kusababisha kupungua kwa uzalishaji wa mazao ya mifugo hasa kama itatokea katika kipindi muhimu cha ukuaji. Kwa mfano, hali mbaya ya hewa kama mafuriko au mvua nyingi huweza kusababisha magonjwa ya kwato na midomo kwa wanyama na kuathiri mazalia ya samaki.

## 1.2 Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania (TMA)

Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania ni taasisi ya serikali yenye mamlaka ya kutoa huduma za hali ya hewa na tabianchi, ikiwemo huduma za hali ya hewa kwa sekta ya kilimo. Huduma za hali ya hewa na ushauri ni muhimu katika kuwasaidia wadau wa kilimo katika kufanya maamuzi sahihi na muhimu kuhusu “kipi kifanyike” au “kipi kisifanyike” kulingana na fursa au changamoto zinazotokana na hali ya hewa<sup>1</sup>.

## 1.3 Taarifa za hali ya hewa katika uzalishaji wa mazao ya kilimo

Katika miaka ya hivi karibuni taarifa za hali ya hewa katika sekta ya kilimo zimekuwa muhimu kutokana na athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi. Nchini Tanzania, asilimia 65<sup>2</sup> ya watu wanategemea kilimo kwa ajili ya kujikimu, hili linafanya changamoto za hali ya hewa na mabadiliko ya tabianchi kuwa miongoni mwa mambo ya kushughulikiwa ili kuwa na usalama wa chakula. Matukio ya hali mbaya ya hewa kama vile vipindi vya ukavu vya muda mrefu na mafuriko huathiri hali za kijamii na uchumi, upatikanaji wa chakula katika kaya na hali ya uchumi wa taifa kwa ujumla. Hivyo, tathmini ya athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi katika kipindi kifupi, cha kati na cha muda mrefu ni muhimu katika kupunguza na kuondokana na athari za mabadiliko hayo.

Kuna kazi zaidi ya kufanya katika kupambana na changamoto za mabadiliko ya tabianchi, si katika kutoa utabiri na ushauri sahihi wa hali ya hewa peke yake, bali pia katika kutumia huduma zinazotolewa kwa usahihi<sup>3</sup>. Upatikanaji na matumizi sahihi ya taarifa za hali ya hewa, unawezesha wadau na wakulima kupanga kwa ufanisi na kujenga uimara wa sekta ya kilimo katika kukabiliana na mabadiliko ya tabianchi.

<sup>1</sup> Shirika la Hali ya Hewa Duniani, 2010, Mwongozo wa Utendaji Kazi za Kutabiri Hali ya Hewa 2012, toleo jipya

<sup>2</sup> United Republic of Tanzania, 2017, Budget Speech for Ministry of Agriculture

<sup>3</sup> Shirika la Hali ya Hewa Duniani, 2011, Huduma za Hali ya Hewa za Kilimo: Kuwafikia Wakulima Wote na Bidhaa za Taarifa Wanazoweza Kutumia Katika Mipango Mipya ya Elimu

Kuongezeka kwa matumizi ya taarifa za hali ya hewa na ushauri katika shughuli za kilimo, kunahakikisha upatikanaji wa chakula hata katika mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi. Ushirikiano baina ya wadau wa kilimo na wataalamu wa hali ya hewa ikiwamo TMA, Wizara za kilimo, maofisa ugani, taasisi za mafunzo na mashirika yasiyo ya serikali unahitajika wakati wote katika kuhakikisha usambazaji kwa wakati na matumizi sahihi ya taarifa za hali ya hewa katika sekta ya kilimo nchini.

Mwongozo huu wa mafunzo, umeandaliwa kama zana ya kuimarisha uwezo wa maofisa ugani, waelimishaji wakulima na wadau wa kilimo kwa ngazi zote katika kutumia na kuwasilisha kwa usahihi taarifa za hali ya hewa zinazotolewa na Mamlaka ya hali ya hewa kwa sekta ya kilimo nchini Tanzania. Mwongozo huu, pia unalenga kuhakikisha jamii ya wakulima inaelewa ni kwa namna gani taarifa za hali ya hewa na ushauri zinaweza kutafsiriwa na kutumiwa kwa usahihi katika mnyororo wa thamani wa chakula ili kukabiliana na athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi kwa usalama wa chakula. Mwongozo huu una sura sita kama ifuatavyo:-

**SURA YA KWANZA:**

Inatoa taarifa za jumla kuhusu hali ya hewa, malengo ya mwongozo na mbinu zilizotumika katika kuuandaa.

**SURA YA PILI:**

Kuimarisha uwezo na uelewa wa maofisa ugani, wakulima viongozi kuhusu athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi katika sekta ya kilimo, pamoja na kutafsiri taarifa za hali ya hewa kwenye grafu na ramani.

**SURA YA TATU:**

Kuchambua mchango wa huduma za hali ya hewa kwa ajili ya kilimo na utengenezaji wa kalenda ya kilimo kwa kutumia taarifa za hali ya hewa.

**SURA YA NNE:**

Inaelezea mitazamo ya wadau wa kilimo juu ya taarifa za hali ya hewa kwa kilimo, tahadhari na uthabiti wa huduma za hali ya hewa zinazotolewa na Mamlaka ya hali ya hewa kwa shughuli za kilimo.

**SURA YA TANO:**

Inaelezea aina tofauti za huduma za hali ya hewa na tabianchi zinazotolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa kwa ajili ya sekta ya kilimo

**SURA YA SITA:**

Inaelezea upatikanaji, uwasilishaji na matumizi ya huduma za hali ya hewa na ushauri katika sekta ya kilimo ili kuwa na kilimo himilivu kwa usalama wa chakula nchini.

## 1.4 Madhumuni ya Mwongozo

Lengo kuu la mwongozo huu ni kujenga uelewa wa maofisa ugani, wakulima na wadau wa kilimo katika kutumia huduma na taarifa za hali ya hewa katika shughuli za kilimo kwa ajili ya kutekeleza kilimo himilivu na kuleta usalama wa chakula nchini Tanzania.

### Malengo Mahususi

1. Kuelezea dhana na sababu za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi katika kilimo.
2. Kujenga uelewa wa athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi katika sekta ya kilimo.
3. Kujenga uelewa wa matumizi ya taarifa za hali ya hewa, huduma na ushauri katika sekta ya kilimo katika kuteleza kilimo kinachohimili mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi.
4. Kuelezea bidhaa na huduma tofauti zinazotolewa na TMA kwa ajili ya sekta ya kilimo.
5. Kujenga uelewa wa wadau juu ya matumizi sahihi ya huduma za hali ya hewa na ushauri katika kuteleza mbinu na teknolojia mbalimbali za kilimo kinachohimili mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi.
6. Kuimarisha upatikanaji wa taarifa za utabiri wa hali ya hewa, huduma na ushauri kwa ajili ya kufanya maamuzi sahihi katika shughuli za kilimo.

## 1.5 Mbinu zilizotumika katika kuandaa mwongozo huu

Mwongozo huu umeandaliwa baada ya kufanyika utafiti wa kina kuhusu matumizi ya taarifa za hali ya hewa, huduma na ushauri kwa wadau wa kilimo wakimamo wakulima na maafisa ugani katika sekta ya kilimo. Utafiti uligundua upungufu wa maarifa miongoni mwa wadau wa kilimo katika kuelewa matumizi sahihi ya taarifa za hali ya hewa na ushauri. Mchakato wa kuandaa mwongozo huu ulihusisha vikao na wataalamu kutoka Wizara ya Kilimo Tanzania Bara na Zanzibar, vituo vya utafiti, Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania na taasisi zisizo za kiserikali. Katika vikao hivyo wataalamu waliweza kupitia nyaraka mbalimbali na rasimu ya mwongozo huu ambapo maoni na ushauri wa kuboresha uliweza kupokelewa.

## 1.6 Walengwa

Mwongozo huu, unawelanga maafisa ugani, wakulima viongozi na wadau wengine stahiki wanaofanya kazi ya kutoa mafunzo katika sekta ya kilimo kuhusu tafsiri na matumizi ya taarifa za hali ya hewa, huduma na ushauri.

## Jinsi ya Kuendesha mafunzo: Sura ya Kwanza



**Muda:** dk 30



**Mada:** Utangulizi kuhusu mwongozo wa mafunzo

### Mada ndogo

- o Usuli wa taarifa za hali ya hewa
- o Lengo la mwongozo
- o Mbinu zilizotumika katika kuandaa mwongozo
- o Walengwa wa mwongozo



### Lengo kuu

Kutambulisha Mwongozo wa mafunzo, kueleza usuli, lengo na matokeo yanayotarajiwa.

### Malengo Mahususi

Inatarajiwa kwamba hadi kufikia mwisho wa mafunzo washiriki wataweza:

- o Kuelewa usuli wa mwongozo
- o Kueleza lengo la mwongozo
- o Kueleza mambo muhimu kuhusiana na mada ya kila sura katika mwongozo
- o Kueleza umuhimu wa kutumia taarifa za hali ya hewa na ushauri katika shughuli za kilimo.



### Maandalizi ya vipindi vya masomo

Anza somo kwa kuonesha washiriki nakala ngumu au tepe ya mwongozo, kisha toa maelezo kuhusu mwongozo huo na uandaaji wake na waulize washiriki ikiwa kuna yeyote amewahi kuona au kutumia taarifa yeyote inayohusu hali ya hewa katika shughuli za kilimo.

Ikiwa kuna yeyote ambaye amewahi kuona au kutumia taarifa ya hali ya hewa inayohusu kilimo, muulize kama aliweza kukumbana na changamoto katika kuelewa, kutafsiri au kutumia taarifa hizo. Kutokana na majibu waelezee washiriki lengo na madhumuni ya mwongozo katika kujenga uelewa wa matumizi ya taarifa za hali ya hewa kwa shughuli za kilimo kinachohimili mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi kwa usalama wa chakula.



Baada ya hapo, elezea muhtasari wa sura zilizopo katika mwongozo na madhumuni yake kwa washiriki. Kisha waelekeze washiriki namna ya kutumia sehemu mbili kuu za mwongozo ambazo ni maelezo ya ufafanuzi na sehemu ya mwongozo wa kufundishia kwa wakufunzi. Sehemu ya sura ina maelezo ya ufafanuzi yanayohusiana na lengo la sura husika. Sehemu hii ni ya kusoma na inaweza kutumiwa na kila mtu. Mwisho wa kila sura kuna sehemu ya jinsi ya kuendesha mafunzo. Sehemu hii ni kwa ajili ya wakufunzi kuandaa andalio la somo kwa ajili ya mafunzo.

Baada ya ufafanuzi mfupi wa yaliyomo katika mwongozo, waambie washiriki waeleze kwa ufupi umuhimu wa kutumia taarifa za hali ya hewa na tabianchi katika shughuli za kilimo. Kisha, kwa muhtasari jazia maelezo yao kwa kufafanua umuhimu wa taarifa za hali ya hewa katika sekta ya kilimo na jinsi kilimo kinavyotegemea hali ya hewa kuwa chenye tija. Hapa unaweza kugusia kwa ujumla umuhimu wa taarifa za hali ya hewa kama mvua, halijoto, upepo naunyevunyevu.

Mwisho, waeleze washiriki kuwa walengwa wa mwongozo huu ni maofisa ugani, waelimisha wakulima na wadau wote wanaohusika katika shughuli za kilimo.



#### **Mbinu za kufundishia**

Mhadhara, maswali na majibu, majadiliano, pawapointi na projekta.



#### **Zana za kufundishia**

Mwongozo wa Mafunzo ya Taarifa za Hali ya Hewa na Tabianchi



**SURAYA PILI**

FAO/Granma

# ATHARI ZA MABADILIKO YA HALI YA HEWA NA TABIANCHI KATIKA KILIMO

## Muhtasari wa sura

Sura hii inalenga kujenga uwezo wa maofisa ugani katika kuelewa sababu na athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi, kutafsiri kwa usahihi taarifa za muda mrefu za hali ya hewa zinazoendana na kilimo, kueleza athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi katika uzalishaji wa mazao, mifugo na samaki. Sura hii pia inatoa mifano na ufafanuzi wa taarifa za muda mrefu, mienendo na mabadiliko ya hali ya hewa zilizobainishwa katika vituo vya uangazi wa hali ya hewa na kuonesha uthibitisho wa mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi nchini.

## 2.1 Uelewa wa mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi

Kuna uthibitisho mkubwa wa kisayansi unaodhihirisha mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi. Kimsingi chanzo cha mabadiliko haya huletwa na shughuli za binadamu kama vile matumizi yaliyopitiliza ya nishati ya mabaki ya viumbe hai kama petroli, ukataji miti hovyoyo na uchomaji

wa biomasi usiodhibitiwa. Vyanzo hivi huongeza uwepo wa hewa ya ukaa na aina nyingine ya gesijoto katika angahewa. Gesijoto ikiwamo hewa ya ukaa zina tabia ya kufyonza joto lilipo katika angahewa na kusababisha kuongezeka kwa joto duniani kunakopelekea mabadiliko katika mifumo ya hali ya hewa. Mabadiliko haya yanayosababishwa na kuongezekaa kwa joto katika angahewa, huweza kubadilisha kasi na uelekeo wa upepo na mabadiliko mengine katika mifumo ya hali ya hewa. Mabadiliko ya mifumo ya hali ya hewa huathiri tabia ya misimu ya mwaka, mtawanyiko na unyeshaji wa mvua.

Mabadiliko ya hali ya hewa yakiendelea kwa kipindi kinachozidi miaka 30 husababisha kitu kinachoitwa mabadiliko ya tabianchi. Hali ya mabadiliko ya tabianchi hupelekea mabadiko katika tabia za misimu kama kuchelewa kuanza kwa msimu wa mvua au kumalizika, mtawanyiko hafifu wa mvua, kuongezeka kwa matukio ya hali mbaya ya hewa kama vile vipindi virefu vya ukavu katika msimu, ukame na mafuriko. Matukio haya ni changamoto kwa shughuli za kilimo endelevu, ustawi wa jamii na usalama wa chakula.

## 2.2 Athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi katika kilimo

Vielelezo vya hali ya hewa vinaonesha tofauti ya misimu baina ya miaka na hata ndani ya msimu husika. Hii inatokana na mabadiliko ya tabianchi na hali ya hewa ambayo yanaendelea kujitokeza. Mabadiliko ya msimu, mtawanyiko hafifu wa mvua, vipindi virefu vya ukavu, kuchelewa au kuwahi kwa mvua vyote vina athari katika shughuli za kilimo. Mfano ukosefu wa mvua za kutosha huathiri maisha ya viumbe wa majini, ukuaji wa kawaida wa mimea na upatikanaji wa malisho ya mifugo.

Athari ya mabadiliko ya tabianchi katika sekta ya kilimo nchini, zimejadiliwa kwa kina katika nyaraka mbalimbali ikiwemo Mkakati wa Taifa wa Mabadiliko ya Tabianchi wa mwaka 2012, Mpango wa Kilimo Kinachohimili Mabadiliko ya Tabianchi wa mwaka 2014, Programu ya Kilimo Kinachohimili Mabadiliko ya Tabianchi ya mwaka 2015, Mwongozo wa Kilimo Kinachohimili Mabadiliko ya Tabianchi wa mwaka 2017, Taarifa ya Hali ya Nchi na Kilimo Kinachohimili Mabadiliko ya Tabianchi kwa mwaka 2017 pamoja na Mfumo wa Taifa wa Huduma za Hali ya Hewa (2018). Ufuatao ni muhtasari wa athari muhimu za mabadiliko ya tabianchi katika kilimo kulingana na nyaraka zilizotajwa.

**Mabadiliko katika kanda za kilimo za kiikolojia:** Athari za mabadiliko ya hali ya hewa yamesababisha kubadilika kwa kanda za kilimo za kiikolojia katika baadhi ya maeneo nchini Tanzania. Mwenendo wa mabadiliko katika kanda za kilimo unatarajiwa kuendelea katika maeneo mbalimbali kutokana na athari za mabadiliko ya tabianchi yanayopelekea mabadiliko ya tabia za msimu<sup>4</sup>. Kuongezeka kwa joto la wastani kwa nyuzijoto 2-4 ni moja ya sababu za kupelekea mabadiliko ya kanda za kilimo za kiikolojia nchini<sup>5</sup>.

Mabadiliko ya kanda za kilimo yanaweza kusababisha maeneo yanayolimwa mazao ya kudumu kuanza kulima mazao yasiyo ya kudumu, kupanda aina tofauti za mimea au mazao yanayoendana na mabadiliko ya msimu wa mvua. Mfano, msimu wa mvua kuwa mfupi, mtawanyiko wa mvua

<sup>4</sup> United Republic of Tanzania, 2017 Climate Smart Agriculture Guideline by Ministry of Agriculture

<sup>5</sup> United Republic of Tanzania, 2014, Agriculture Climate Resilient Plan by Ministry of Agriculture



kuwa hafifu, kubadilika tarehe za msimu wa mvua kuanza au kuisha au hata msimu wa mvua kuwa mrefu zaidi ya kawaida.

**Kuongezeka kwa matukio ya hali mbaya ya hewa:** Idadi ya matukio yanayoendana na hali mbaya ya hewa kama vipindi vya ukavu vya muda mrefu, ukame na mafuriko yameongezeka idadi na kufikia 70% ya majanga yaliyorekodiwa katika miaka 100 iliyopita<sup>6</sup>. Ingawa ukame hutokea mara chache kuliko matukio mengine, madhara yake katika kilimo mara nyingi huwa ni makubwa zaidi<sup>7</sup>. Madhara ya ukame katika shughuli za kilimo kwa Tanzania ni makubwa katika kilimo cha mahindi, mpunga na pamba<sup>8</sup> lakini pia katika sekta ya ufugaji na uvuvi athari zake huwa hazikwepeki.



**Kielelezo cha 1:** Shamba la mahindi lililoathiriwa na ukame

**Kupungua kwa uzalishaji wa mazao:** Kutokana na athari za mabadiliko ya tabianchi makadirio ya uzalishaji wa mazao yanakadiriwa kushuka kwa takribani 33% nchini kote hadi kufikia mwaka 2050. Kushuka huku kunatarajiwa kufikia hadi 84% katika mikoa ya kanda ya Dodoma na Tabora, 22% kwa nyanda za juu Kaskazini–Mashariki, 17% katika mikoa ya kuzunguka Ziwa Viktoria na 10-15% katika nyanda za juu Kusini katika maeneo ya Mbeya na Songea. Upungufu huu unatarajiwa kutokana na kuongezeka kwa kiwango cha juu na chini cha joto na kuathiri muda wa ukuaji na ustawi wa mazao ya kilimo<sup>9,10</sup>.

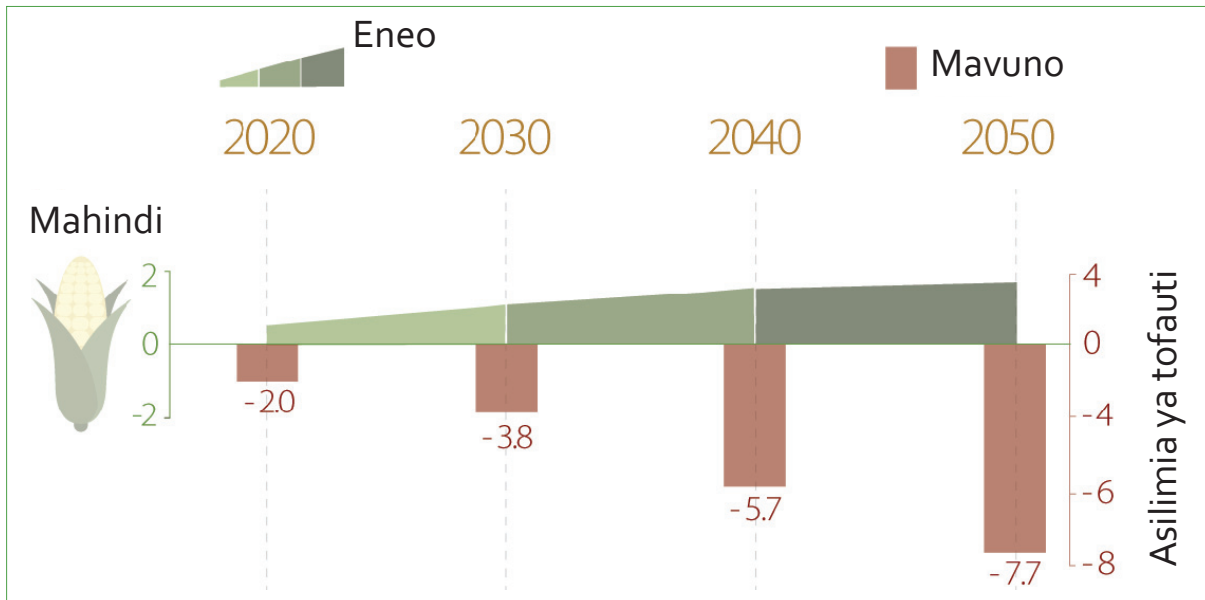
6 United Republic of Tanzania, 2017 Climate Smart Agriculture Guideline by Ministry of Agriculture

7 United Republic of Tanzania, 2014, Agriculture Climate Resilient Plan by Ministry of Agriculture

8 United Republic of Tanzania, 2014, Agriculture Climate Resilient Plan by Ministry of Agriculture

9 United Republic of Tanzania, 2014, Agriculture Climate Resilient Plan by Ministry of Agriculture

10 H.I. Mtongori, F. Stordal, R.E. Benestad, S.K. Mourice, M.E. Pereira-Flores and F. Justino, 2015, Impacts of Climate and Farming Management on Maize Yield In Southern Tanzania, African Crop Science Journal, Vol. 23, No. 4, pp. 399 - 417



**Kielelezo cha 2:** Makadirio ya athari za mabadiliko ya tabianchi katika mavuno ya mahindi kulingana na eneo linalopandwa na mavuno yanayo tarajiwa kupatikana kati ya mwaka 2020 na 2050 (Chanzo: Tanzania CSA Country Profile<sup>11</sup>)

**Athari kwa wafugaji:** Mabadiliko ya tabianchi husababisha kupungua kwa maeneo ya kulisha mifugo ambayo ni muhimu kwa shuguli za ufugaji nchini<sup>12</sup>. Athari za mabadiliko haya ni pamoja na upungufu wa malisho na maji kwa ajili ya mifugo, kuongezeka kwa idadi ya vifo vya mifugo, kuhama kwa wafugaji kutoka eneo moja hadi jingine<sup>13</sup>. Uzoefu unaonesha kuhamahama kwa wafugaji mara nyingi hupelekea kuibuka kwa migogoro kati ya wafugaji na wakulima nchini na pia uharibifu wa mazingira na vyanzo vya maji.



**Kielelezo cha 3:** Eneo la malisho kwa ajili ya shughuli endelevu za ufugaji lililoathiriwa na mabadiliko ya tabianchi

11 CIAT; World Bank. 2017. Climate-Smart Agriculture in Tanzania. CSA Country Profiles for Africa Series. International Center for Tropical Agriculture (CIAT); World Bank, Washington, D.C. 25 p.

12 United Republic of Tanzania, 2017 Climate Smart Agriculture Guideline by Ministry of Agriculture

13 United Republic of Tanzania, 2014, Agriculture Climate Resilient Plan by Ministry of Agriculture



**Uzalishaji wa samaki:** Mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi pia huathiri shughuli za uzalishaji wa samaki kwa njia hasi au chanya kwa kuathiri ukuaji na upatikanaji wa viumbe wa majini na uchumi wa jamii zinazotegemea sekta ya uvuvi<sup>14</sup>. Katika ukuaji wa viumbe wa majini, mabadiliko ya hali ya joto na mvua huathiri upatikanaji wa oksijeni, kina cha maji na upatikanaji wa chakula kwa viumbe wa majini. Kwa ukuaji mzuri viumbe wengi wa majini huhitaji hali joto mwafaka, kwani mabadiliko ya hali ya joto kwenye maji huathiri mifumo ya kibiolojia ya viumbe wa majini (samaki) ikiwemo kukua, kuzaliana, uwezo wa kuogelea na uwezo wa kuzaliana. Kuchujika kwa rangi za miamba ya kwenye maji (matumbawe) pia husababishwa na ongezeko la joto na hivyo kuathiri sehemu hizi za mazalia ya samaki.



**Kielelezo cha 4:** Ufugaji wa samaki Mkoa wa Kagera

**Kuenea kwa wadudu waharibifu na magonjwa:** Athari za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi ni pamoja na kuongezeka na kuenea kwa wadudu waharibifu na magonjwa katika baadhi ya maeneo hapa nchini. Hii inatokana na uwepo wa hali ya hewa inayosaidia kuzaliana na kukua kwa wadudu waharibifu pamoja na magonjwa. Hali ya joto, unyevunyevu na ongezeko la gesijoto katika angahewa huweza kusababisha kutokea kwa wadudu waharibifu na kusababisha magonjwa<sup>15</sup> katika maeneo ambayo wadudu na magonjwa hayo hayakuwepo hapo awali. Hali hii pia inaweza kusababisha kuongezeka au kuenea zaidi kwa wadudu hao na magonjwa katika maeneo ambayo wadudu na magonjwa hayo yalikuwepo. Hali hii huweza kupelekea wakulima kutumia fedha na muda zaidi katika kupambana na wadudu waharibifu na magonjwa na kuongeza gharama za uzalishaji katika kilimo. Katika hali ya mabadiliko ya tabianchi kuna uwezekano wa kuongezeka kuenea kwa idadi na mtawanyiko wa wadudu na magongwa katika maeneo ambayo kwa sasa hayapo hatarini kutokana na utabiri wa kiwango cha hali ya joto na mvua nchini.

<sup>14</sup> Jamuhuri ya Muungano wa Tanzania, 2017 Muongozo wa Kilimo Himilivu kwa Mabadiliko ya Tabianchi wa Wizara ya Kilimo

<sup>15</sup> Lake, J. A., & Wade, R. N. (2009). Plant-pathogen interactions and elevated CO<sub>2</sub>: morphological changes in favour of pathogens. *Journal of experimental botany*, 60(11), 3123–3131. doi:10.1093/jxb/erp147





**Kielelezo cha 5:** Athari za wadudu waharibifu wa mimea aina ya viwavijeshi katika shamba la mahindi

**Upungufu wa maji kwa shughuli za kilimo:** Mabadiliko ya tabia za misimu ya mvua na mwenendo wa ongezeko la kiwango cha joto vinaathari katika upatikanaji wa maji kwa shughuli za kilimo na ustawi wa jamii. Ukame, mafuriko na mtawanyiko hafifu wa mvua hupelekea upungufu wa rasilimali maji na hata kushuka kwa kina cha maji ardhini, kwenye maziwa na mito yanayo tegemewa kwa kiasi kikubwa kwa shughuli za kilimo na kijamii. Upungufu na ukosefu wa maji unaochangiwa na athari za mabadiliko ya tabianchi unaweza kupelekea kukwama kwa shughuli za kilimo, kukwama au kuongeza gharama za uzalishaji katika kilimo kwa kutafuta maji kwa njia nyingine. Hali hii isipodhibitiwa inaweza kupelekea tishio la usalama wa chakula.



**Kielelezo cha 6:** Shamba la mahindi lililoathiriwa na ukavu wa muda mrefu katika mkoa wa Dodoma

**Kupungua kwa viwango vya viinilishe katika mazao ya chakula:** Tafiti zimeonesha ongezeko la hewa ukaa (CO<sub>2</sub>) na joto katika angahewa hupelekea pia kasi ya ukuaji wa mimea<sup>16</sup> na kupunguza muda wa kukomaa kwa mazao. Ongezeko la hewa ukaa na ukuaji wa haraka huweza kupunguza kiwango cha viinilishe vinavyopatika katika mimea ya chakula kwa kupunguza kiwango cha protini na madini mengine kwa mazao kama vile ngano, maharage ya soya na mpunga. Upungufu wa viinilishe katika mazao ya kilimo yanaweza kusababisha matatizo ya afya kutokana na upungufu wa viinilishe kwa binadamu na wanyama wanaotegemea mazao hayo.

### 2.3 Uelewa na jinsi ya kutafsiri taarifa za muda mrefu za hali ya hewa

Katika kukabiliiana na changamoto za mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi, taarifa za hali ya hewa ni muhimu katika kufanya maamuzi ya shughuli za kilimo. Taarifa za muda mrefu za hali ya hewa kwa eneo husika husaidia kuwawezesha wakulima na wadau wa kilimo kufahamu muda mwafaka wa kujiandaa na shughuli za kilimo kulingana na hali ya hewa ya eneo husika<sup>17</sup>. Taarifa pia ni muhimu katika kufanya maamuzi sahihi kwa shughuli za kilimo, kufanya kilimo kinachohimili mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi na kutambua namna ya kunufaika na fursa za masoko ya bidhaa za kilimo.

Taarifa za muda mrefu za hali za hewa mara nyingi huwasilishwa vizuri kwa njia ya grafu au ramani. Grafu au ramani zina uwezo wa kuonesha takwimu za muda mrefu katika mfumo rahisi na wa kueleweka na kutoa taarifa muhimu kama mwenendo wa takwimu na mabadiliko ya takwimu za muda mrefu katika eneo fulani.

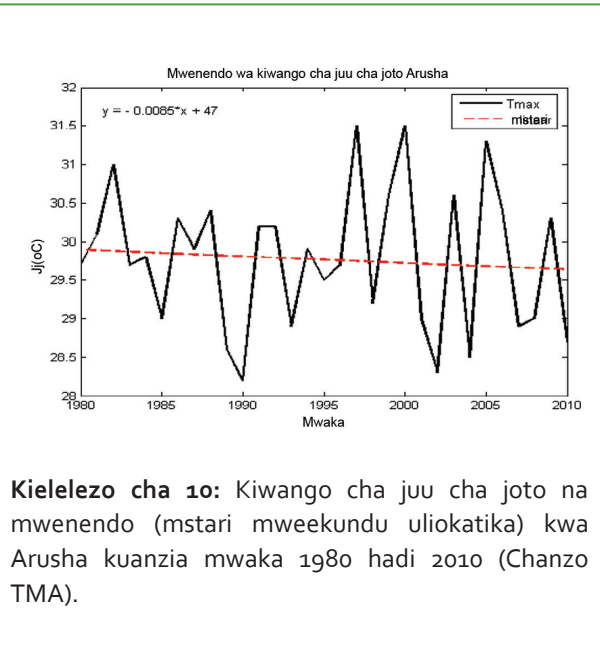
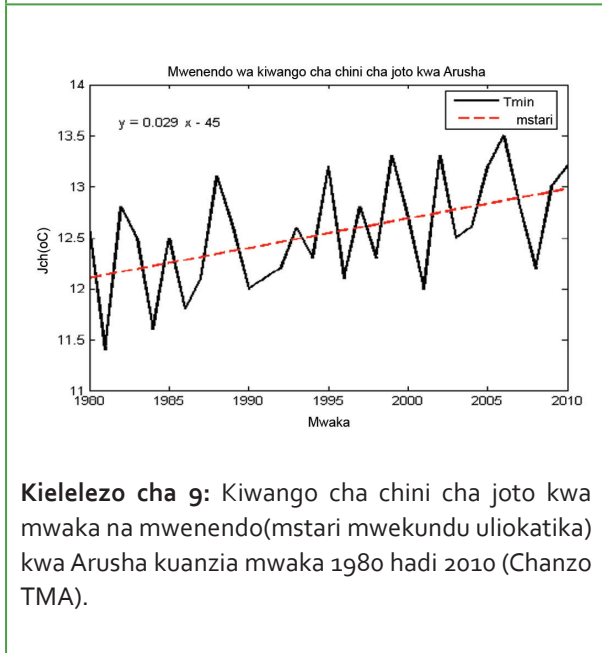
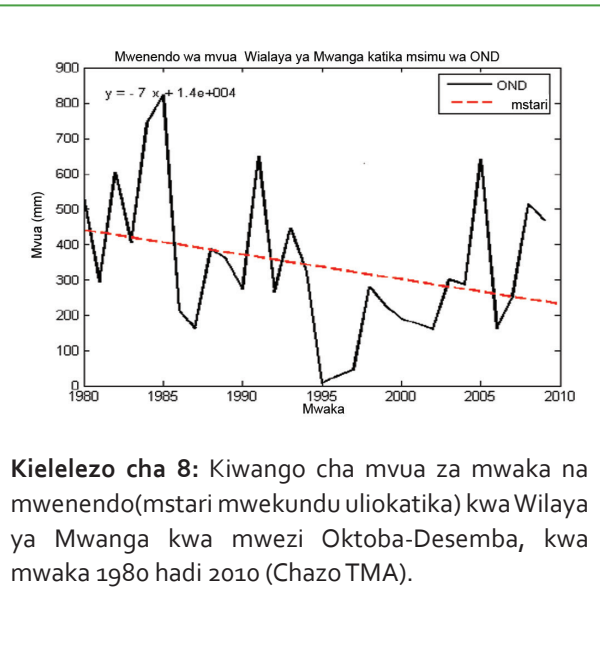
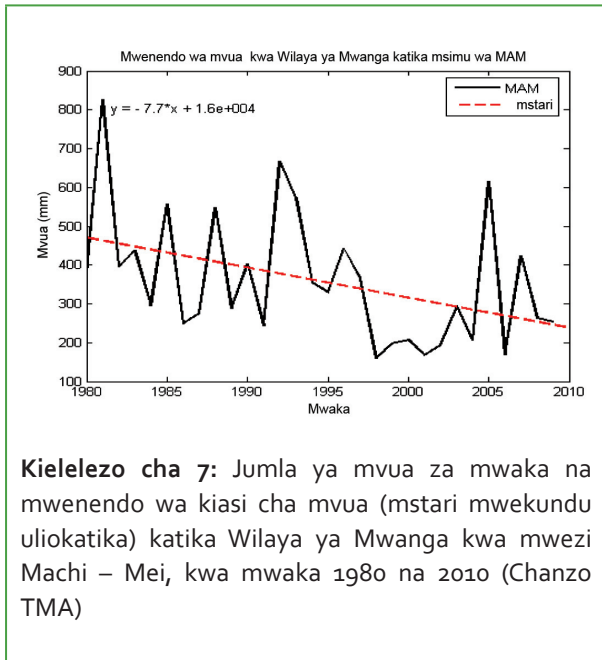
Taarifa muhimu za kuangalia na kuzingatia katika taarifa zilizowasilishwa kwa njia ya grafu ni pamoja na kichwa cha habari, kutambua aina ya grafu au ramani, kufahamu vielelezo katika ufunguo, kufahamu vigezo vilivyotumika katika mistari ya x (mlalo) na y (wima) na kufahamu mwenendo au mwelekeo wa grafu (Mfano joto au mvua).

Vielelezo vya 7 na 8; na 9 na 10 vinaonesha mwenendo wa mabadiliko ya mvua na joto kwa maeneo ya Mwangi na Arusha kwa kipindi cha kati ya mwaka 1980 na 2010. Katika vielelezo hivyo, kiasi cha mvua kimewasilishwa kwa kizio cha milimita katika mistari wima na muda kwa miaka katika mistari mlalo. Aina hii ya grafu ni nzuri katika kufafanua mabadiliko ya muda mrefu na kuonesha mwenendo wa takwimu kwa muda mrefu kwa eneo fulani.

Kwa mfano, katika vielelezo vilivyotajwa, mabadiliko ya mvua na joto kati ya mwaka 1980 na 2010 yanaonekana kwa urahisi. Mwenendo wa jumla wa kiwango cha mvua kati ya Machi hadi Mei (MAM) na kati ya Oktoba hadi Disemba (OND) kwa Wilaya ya Mwangi (mistari wa vidoti mwekundu) unaonesha kupungua kwa milimita (mm) kati ya 7.7 hadi 7.0 kwa mwaka kwa msimu wa mvua za Masika na Vuli kati ya mwaka 1980 na 2010. Vivyo hivyo, mwenendo wa kiwango cha chini cha joto kwa mwaka katika Mkoa wa Arusha unaonekana kushuka kidogo kwa nyuzijoto 0.8 kwa kipindi cha miaka 10. Kiwango cha kuongezeka au kupungua hutegemea kiwango cha wastani kilichooneshwa kwa mistari wa wastani uliopo katika kila grafu.

<sup>16</sup> Impact of Carbon Dioxide, Trace Gases, and Climate Change on Global Agriculture accessed on <https://dl.sciencesocieties.org/publications/books/abstracts/asaspecialpubli/impactofcarbond/45?access=o&view=pdf> on 9th May 2019

<sup>17</sup> Dorward P, Clarkson G and Stern R (2015). Participatory Integrated Climate Services for Agriculture (PICSA): Field Manual. Walker Institute, University of Reading. ISBN: 9780704915633

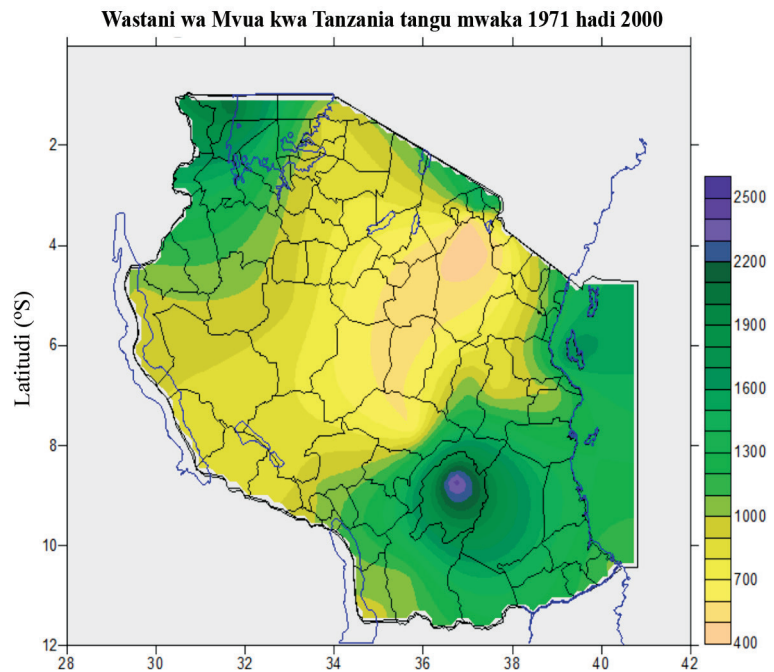


Kwa taarifa zinazowasilishwa kwa njia ya ramani taarifa za muhimu kuangalia na kuzingatia ni pamoja na kutambua vipimo na vigezo vilivyotumika, kufahamu maana ya rangi zilizotumika kwa kuangalia ufunguo, thamani ya alama na rangi ikiwa zinamaanisha mabadiliko chanya au hasi, kutambua uwasilishi wa kiasi unaooneshwa katika ramani kwa alama au rangi tofauti (kiasi kuanzia kidogo hadi kikubwa). Ufafanuzi wa taarifa hizi huweza kupatikana katika kichwa cha habari cha ramani husika na pia katika ufunguo unaoonesha vielelezo, alama au rangi katika ramani.





Mara nyingi, wastani wa muda fulani kwa eneo husika hutumika katika ramani. Ramani hizi zinaweza kuonesha taarifa katika muda wa mwezi, msimu au kwa mwaka. Thamani ya wastani hupatikana kutokana na taarifa za kila siku, wiki au mwezi zinazokusanywa katika vituo vya uangazi uangazi wa hali ya hewa. Mfano ramani katika kielelezo cha 11 inaonesha wastani wa mvua kwa mwaka Tanzania. Wastani huu wa mvua ni wa miaka 30 kuanzia mwaka 1971 hadi 2000. Kielelezo hiki kinachotumia ramani kinaonesha tofauti ya wastani wa kiasi cha mvua katika maeneo tofauti nchini. Kwa kutumia ufunguo uliopo upande wa kushoto wa ramani, maana ya rangi tofauti na thamani yake vimeweza kuelezewa, ambapo mkoa wa Kagera katika maeneo ya kaskazini magharibi yanaonekana kunapata wastani wa mvua za mm 1200 hadi 1800 kwa mwaka kati ya mwaka 1971 na 2000.



**Kielelezo cha 11:** Ramani ya Tanzania ikionyesha hali ya hewa ya mvua kuanzia mwaka 1971 hadi 2000 (Chanzo TMA)

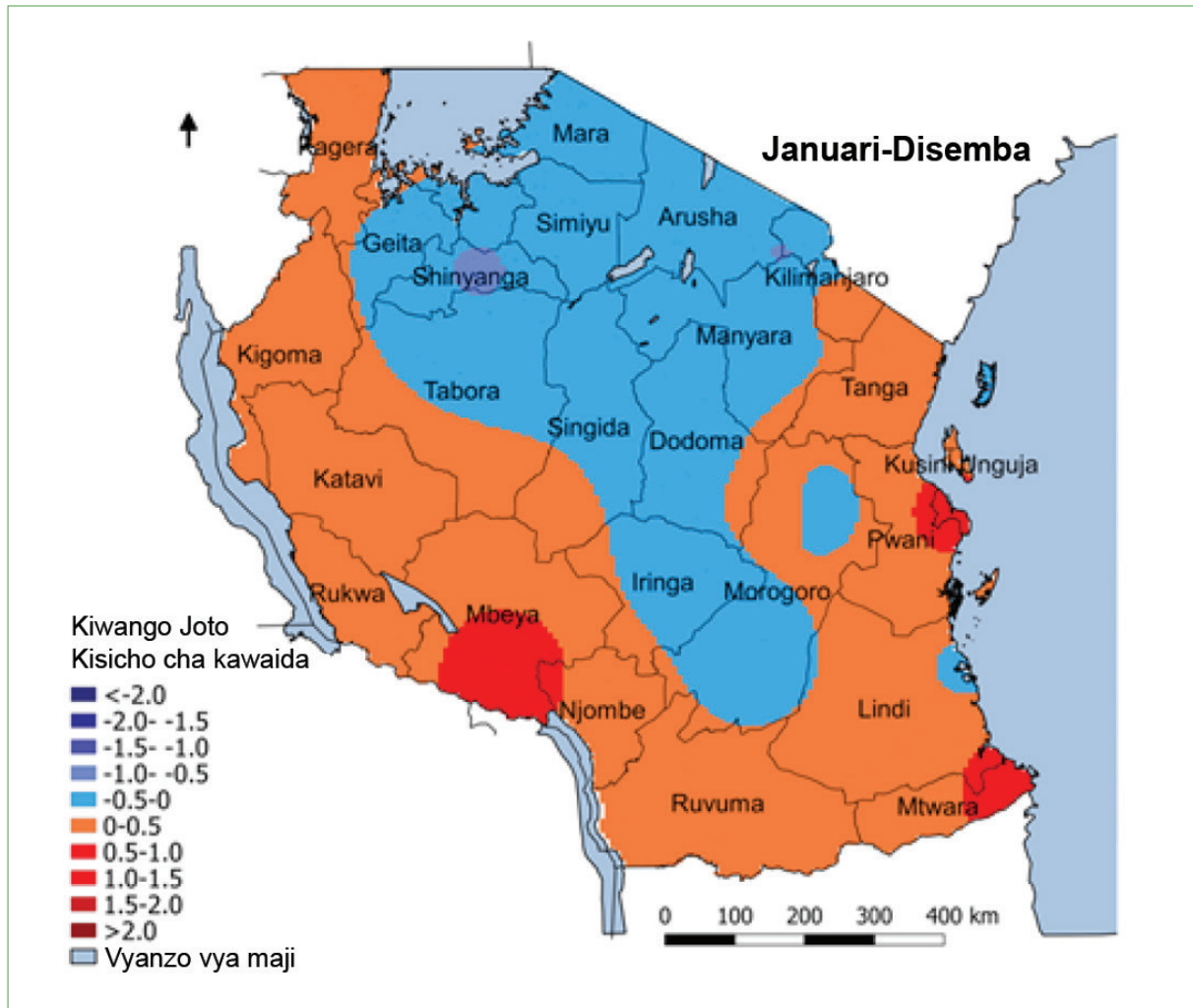
Matumizi ya ramani katika kuwasilisha taarifa za hali ya hewa yana faida katika kuonesha tofauti ya wastani katika maeneo tofauti na kutoa taarifa za eneo kubwa kwa pamoja. Kwa kuangalia ramani ni rahisi kulinganisha na kutofautisha maeneo yenye tabia za hali ya hewa zinazofanana au kutofautiana.

Hasara ya kutumia ramani ni mtumiaji kutokuwa na uwezo wa kuona mabadiliko ya mwenendo ndani ya muda fulani. Badala yake taarifa za mabadiliko ya mwenendo kwa muda huwasilishwa vyema katika grafu. Hata hivyo grafu si nzuri katika kulinganisha wastani kwa maeneo mengi kwa wakati mmoja kama ilivyo kwa ramani.

Matumizi ya ramani yanahitaji mtumiaji kuwa na uelewa au ujuzi wa kutosha katika kutafsiri thamani zilizooneshwa kwa namba na/au alama kulingana na msimbo wa rangi tofauti zilizotumika katika ufunguo wa ramani. Mfano, ongezeko la mwenendo wa mvua na joto huweza kuoneshwa kwa alama chanya na kupungua kwa alama hasi pamoja na rangi yoyote itakayoonyeshwa katika ufunguo.

Kielelezo cha 12 hapa kinaonesha mabadiliko ya hali ya joto kwa mwezi Januari na Desemba 2018, ambapo eneo la bluu (eneo la kanda ya kati na kanda ya ziwa Viktoria) linaonesha kiwango cha mabadiliko ya joto ya nyuzi -0.5 kwa mwaka 2018 ikilinganishwa na kiwango cha wastani cha

muda mrefu, na kiwango cha juu cha ongezeko la joto kwa mwaka 2018 (rangi nyekundu) cha kufikia hadi nyuzi joto 1 ikilinganishwa na kiwango cha wastani cha muda mrefu kwa maeneo husika.



**Kielelezo cha 12:** Ramani ya Tanzania inaonesha Kiwango kisicho cha kawaida cha joto kati ya Januari na Disemba 2018 (chanzo TMA)



## Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya pili



**Muda:** dk. 45



**Mada:** Athari za Mabadiliko ya Tabianchi katika Shughuli za Kilimo na tafsiri ya taarifa za hali ya hewa

### **Mada ndogo:-**

- o Kuelewa dhana ya mabadiliko ya tabianchi
- o Athari za mabadiliko ya tabianchi katika kilimo
- o Kuelewa na kutafsiri taarifa za hali ya hewa



### **Lengo kuu**

Lengo kuu la mafunzo ni kuwezesha washiriki kuelewa dhana ya mabadiliko ya tabianchi na kilimo na kutafsiri taarifa za hali ya hewa katika grafu na ramani.

### **Malengo mahususi**

Inatarajiwa kwamba mwishoni mwa mada hii washiriki wataweza:-

- o Kuelezea dhana ya mabadiliko ya tabianchi
- o Kuelezea athari za mabadiliko ya tabianchi katika kilimo
- o Kufafanua na kutafsiri taarifa za muda mrefu za hali ya hewa zilizooneshwa katika grafu na ramani



### **Uandaaji wa kipindi/somo**

Anza somo kwa kuwataka washiriki kuandika katika kadi za manila kuhusu kile wanachokifahamu kuhusiana na mabadiliko ya tabianchi. Kisha watake washiriki kubadilishana kadi, kusoma na kuandika kilichoandikwa katika kadi na kisha kujadili majibu yaliyotolewa.

Kwa kuzingatia majibu yaliyotolewa na majadiliano kufafanua dhana na sababu ya mabadiliko ya tabianchi. Baada ya maelezo wape fursa washiriki kuelezea athari za mabadiliko ya ya tabianchi katika maeneo yao.

Kisha waoneshe washiriki taarifa za kihistoria za mabadiliko (grafu au ramani) ya tabianchi kwa kutumia pawapointi au nakala za machapisho ya hali ya hewa.

Machapisho ya taarifa ya hali ya hewa yanaweza kupatikana katika tovuti ya Mamlaka ya Hali ya Hewa au kwa kuwasiliana nao kupitia mawasiliano kwenye tovuti yao.

Fafanua kwa ufasaha sifa zilizooneshwa katika grafu au ramani mfano mwenendo, mabadiliko au kiwango cha joto/mvua. Elezea kwa washiriki matukio ya hali ya hewa yanayoweza kuelezewa katika grafu au ramani kwa kulingana na ufahamu wako au wa washiriki juu ya athari za matukio hayo katika kilimo.

Kama zoezi, unaweza kutoa seti nyingine ya grafu au ramani kwa washiriki kwa wao kutambua, kufafanua na kujadiliana juu ya mwenendo na matukio muhimu yanayoweza kuonekana. Sikiliza majadiliano na unakili taarifa muhimu kwa ajili ya ufafanuzi zaidi au msisitizo wakati wa kuto mrejesho wa majadiliano.

Baada ya hapo wagawe washiriki katika makundi na waelekeze kutumia chatipindu (flipchart) kuandika athari za mabadiliko ya tabianchi waliyoyaona katika shughuli za kilimo, ufugaji na uvuvi. Waambie waeleza maarifa mbalimbali ya jinsi walivyoweza kukabiliana na changamoto za mabadiliko ya tabianchi au kutumia fursa zilizojitokeza katika kipindi cha miaka mitano, kumi au ishirini iliyopita. Waruhusu wawasilishe ugunduzi wao baada ya majadiliano kwa washiriki wote.

Mwishoni, oneshwa athari za mabadiliko ya tabianchi katika maeneo mengine ya nchi, mkoa na dunia yanayohusiana na shughuli za kilimo. Hitimisha somo kwa kuwauliza sababu zinazosababisha mabadiliko ya tabianchi katika maeneo yao. Waeleze pia wajadili njia za asili zinazoweza kutumika katika kupunguza athari zilizobainishwa.



#### **Mbinu za kufundishia**

Mhadhara, majadiliano ya pamoja, maswali na majibu, na kazi au majadilino katika kikundi



#### **Zana za kufundishia**

Picha za athari za mabadiliko ya tabianchi katika kilimo, kadi za manila, pawapointi, grafu au ramani zinazoonesha taarifa za muda mrefu za mabadiliko ya tabianchi, ubao wa kuandikia, chatipindu, makapeni/chaki.



## SURA YA TATU

# UMUHIMU WA TAARIFA ZA HALI YA HEWA KATIKA SHUGHULI ZA KILIMO

### Muhtasari wa Sura

Sura hii inalenga kufafanua umuhimu wa kutumia taarifa za hali hewa na ushauri katika shughuli za kilimo, kueleza mifumo ya mvua inayopatikana Tanzania, kuelezea kalenda ya shughuli za kilimo kulingana na mabadiliko ya tabianchi na matumizi sahihi ya taarifa za hali ya hewa kwa shughuli za kilimo.

### 3.1 Ushauri wa hali ya hewa na shughuli za kilimo

Ushauri wa hali ya hewa kuhusu kilimo hutolewa kwa wadau wa kilimo na wakulima kulingana na taarifa ya hali ya hewa na utabiri kwa eneo husika. Ushauri huu husaidia wakulima katika kufanya maamuzi sahihi wakati wa kutekeleza shughuli za kilimo kabla ya msimu, wakati wa msimu na baada ya msimu. Kabla ya msimu ushauri huu husaidia wadau wa kilimo katika kuchagua aina ya

mazao, mbegu za wanyama, mbinu na teknolojia za kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi kulingana na taarifa za hali ya hewa na tabianchi ya eneo husika. Wakati wa msimu, taarifa na ushauri husaidia katika kukabiliana na vipindi vya ukavu au mvua kubwa vinavyojitokeza katika kipindi cha msimu. Ushauri wa kilimo kulingana na taarifa za hali ya hewa unapaswa kutolewa kwa wakati kuruhusu muda wa maandalizi ya shughuli za kilimo haswa kwa taarifa na ushauri wa msimu.

Kalenda ya shughuli za kilimo ni zana ya kimpango inayotoa taarifa za shughuli za kilimo<sup>18</sup> na mipango sahihi ya shughuli za kilimo kwa wakulima wa mazao, wafugaji na wavuvi. Kwa wakulima wa mazao, kalenda ya kilimo hujumuisha taarifa za wakati wa kuandaa ardhi (shamba), kupanda, palizi, kuweka mbolea, kupulizia viuatilifu, kufukuza ndege mashambani, kuvuna, kukausha, kukinga maji ya mvua, muda wa kupukuchua mazao na mengineyo. Kila hatua katika kalenda inaathiriwa na hali ya hewa. Hivyo, wakulima wanahitaji kujua jinsi ya kutumia ushauri na taarifa za hali ya hewa zinazohusu kilimo katika kuandaa kalenda ya shughuli za kilimo kulingana na eneo husika. Taarifa na ushauri wa hali ya hewa katika kilimo ni msingi katika kuandaa na kutekeleza mipango ya shughuli za kilimo ili kupunguza athari au kutumia fursa zitokanazo na hali ya hewa.

Maandalizi ya mpango wa matumizi stahiki ya pembejeo ikiwamo mbolea, mbegu, mbinu za upandaji, uboreshaji na ujengwaji wa majosho unaweza kufanyika kwa ufanisi na mapema ikiwa taarifa za hali ya hewa zinazohusu kilimo zitapatikana kwa wakati, kueleweka na kutumiwa na wadau wa kilimo na maofisa ugani kwa wakati mwafaka. Wahusika wa kilimo na wadau wengine wanapaswa kutumia taarifa na ushauri wa hali ya hewa katika kuweka mipango madhubuti ya kuwawezesha wakulima kuchukua hatua stahiki katika maandalizi ya shughuli za kilimo.

### 3.1.1 Mifumo ya mvua Tanzania

Tanzania ina mifumo mikuu miwili ya mvua ambapo kuna maeneo yanapata **msimu mmoja** na mingine **misimu miwili** ya mvua. Maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua yanajumuisha maeneo yote ya nchi yanayopata msimu mmoja wa mvua unaojulikana kama *Msimu*. Msimu kwa kawaida huwa na urefu wa miezi karibu sita na katika maeneo mengi huanza mwezi Novemba na kumalizika mwezi Aprili kwa mwaka unaofuata. Maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua nchini inajumuisha mikoa ya Magharibi ambayo ni Kigoma, Katavi na Tabora; mikoa ya Nyanda za Juu Kusini Magharibi ambayo ni Rukwa, Iringa, Songwe na Mbeya; Mikoa ya Kanda ya Kati yaani Dodoma na Singida; Mikoa ya Pwani ya Kusini ambayo ni Lindi na Mtwara; na mikoa ya kusini mwa Tanzania yaani Morogoro Kusini, Ruvuma na Njombe.

Kwa upande mwingine, mfumo wa misimu miwili unajumuisha maeneo yanayopata misimu miwili ya mvua kwa mwaka inayojulikana kama *Masika* kwa mvua zinazoanza mwezi Machi hadi Mei na *Vuli* kwa mvua zinazoanza mwezi Oktoba hadi Disemba katika mwaka. Mfumo huu unapatikana sana katika mikoa ya Kanda ya Ziwa Viktoria ambayo ni: Kagera, Geita, Kigoma Kaskazini, Mwanza, Mara, Simiyu na Shinyanga; Mikoa ya Nyanda za Juu Kaskazini Mashariki ambayo ni: Kilimanjaro, Arusha na Manyara; mikoa ya Dar es Salaam, Morogoro Kaskazini, Pwani, Tanga na visiwa vya Unguja na Pemba katika pwani ya Kaskazini. Maeneo yote yanayopata msimu mmoja na misimu miwili ya mvua yameoneshwa katika Kielelezo cha 13 hapa chini.

<sup>18</sup> <http://www.fao.org/agriculture/seed/cropcalendar/welcome.do>



**Kielelezo cha 13:** Kinaonyesha maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua (rangi ya udhurungi) na maeneo yanayopata misimu miwili ya mvua (rangi ya njano)(Chanzo TMA)

### 3.2 Kuandaa kalenda ya shughuli za kilimo

Wakulima na maafisa ugani wanapaswa kufahamu kalenda ya shughuli za kilimo katika maeneo yao kulingana na taarifa za klaimatolojia za eneo husika na ushauri wa hali ya hewa. Ni muhimu kuandaa au kuhakikisha uwepo wa kalenda hii katika eneo husika ili kuongoza na kushauri utekelezaji wa shughuli za kilimo kwa wadau. Kwa kawaida kalenda ya kilimo huanza mwanzoni mwa msimu wa kilimo. Kwa watu wengi na katika maeneo mengi mwanzo wa msimu huthibitishwa na kunyesha kwa mvua wakati wa msimu kuanza. Hata hivyo, kwa upande wa sayansi kuanza kwa msimu wa mvua huthibitishwa ikiwa eneo limepata angalau milimita 20 za mvua katika siku nne mfululizo, zenye angalau siku mbili za mvua bila kuwa na kipindi cha ukavu kwa siku 10 au zaidi katika siku 21 zinazofuatia<sup>19</sup>. Hii inamaanisha kwamba si kila mvua inavyonyesha katika kipindi cha msimu wa mvua kuanza huashiria kuanza kwa msimu wa mvua.

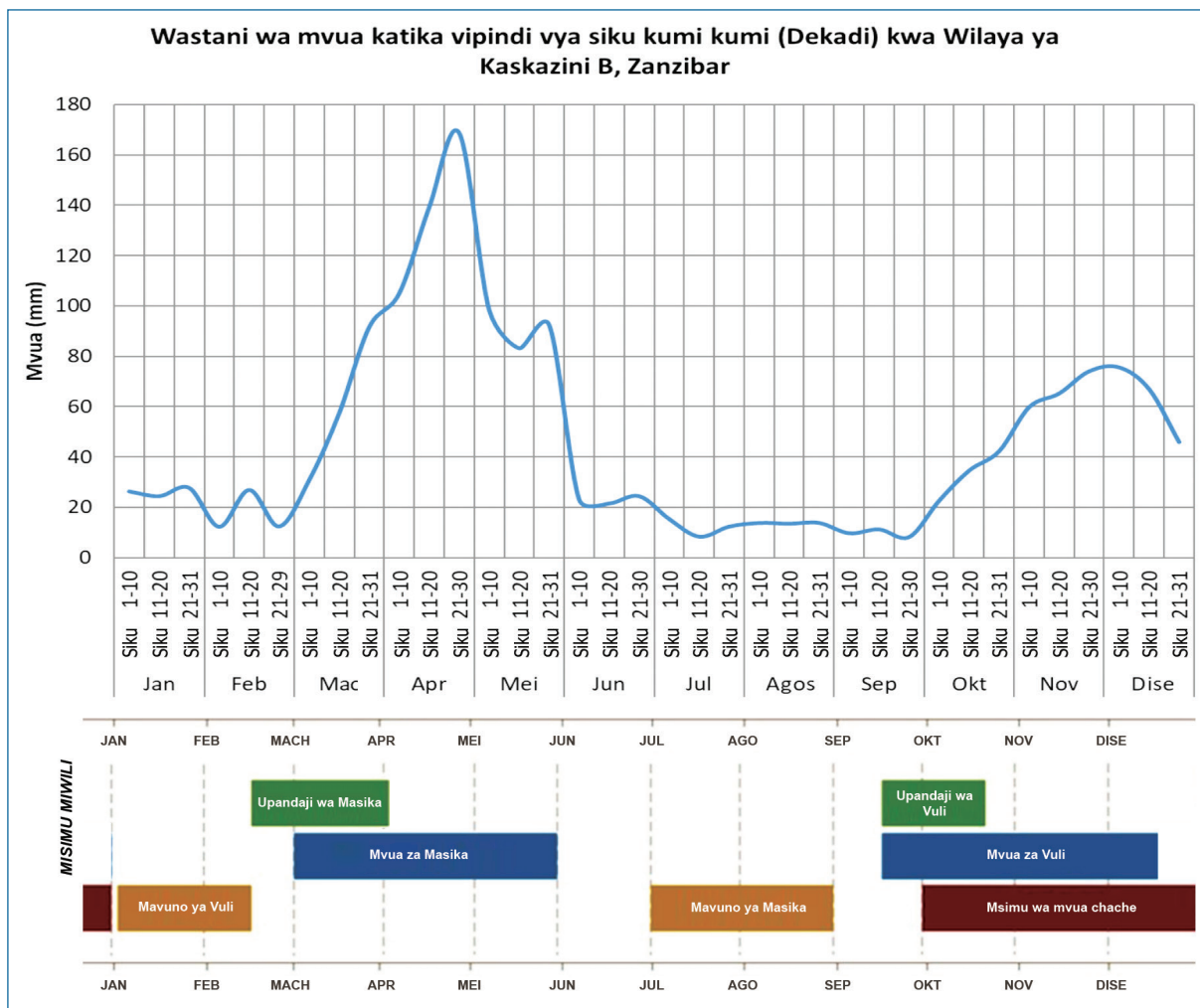
Vipengele muhimu katika kalenda ya kilimo ni pamoja na kutambua wakati sahihi wa kuandaa shamba, kufanya uchaguzi wa mazao au aina ya mbegu za kupanda, kusia, kipindi cha mimea kukua, kupalilia, kuweka mbolea, kipindi cha kutoa maua, kukomaa na kuvuna. Kwa kuzingatia taarifa za hali ya hewa, utabiri na ushauri wa kilimo, wakulima na maafisa ugani wanapaswa kutambua wakati sahihi ambapo shughuli zilizotajwa hapo nyuma zinaweza kufanyika kulingana na geografia ya eneo husika. Kwa kawaida shughuli nyingi za kilimo hufanyika vyema pale

<sup>19</sup> Yonah, I.B., Oteng'i, Lukoritho, C., 2006: Assessment of the growing season over the unimodal rainfall regime regions of Tanzania. Tanzania Journal of Agricultural Sciences, Sokoine University of Agriculture. Available online <http://www.ajol.info/index.php/tjags/issue/view/11609>

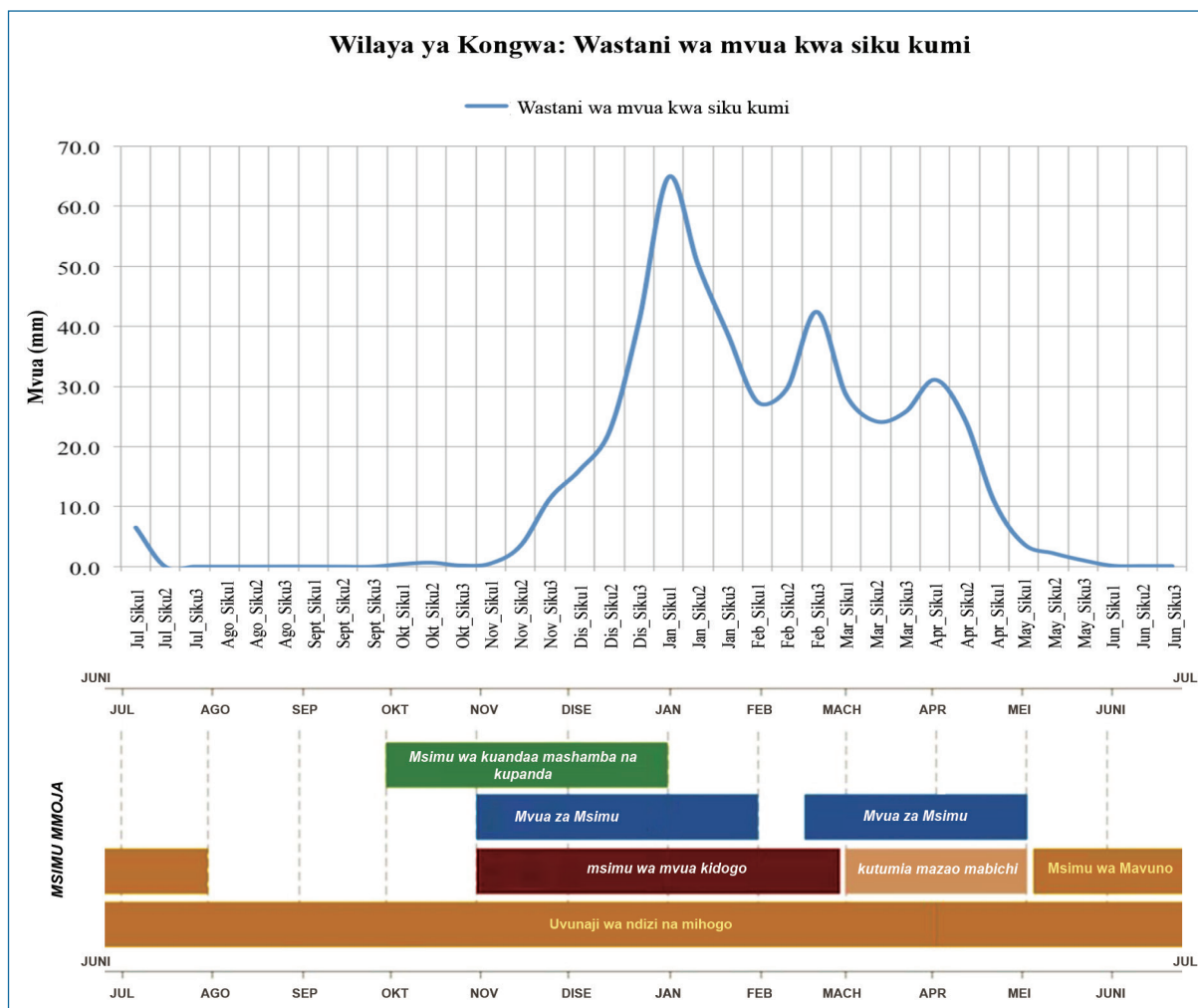


panapokuwa na hali nzuri ya hewa, kama uwepo wa unyevunyevu wa kutosha katika udongo kwa urahisi wa kuandaa shamba na kupanda mbegu.

Mara nyingi kalenda ya shughuli za kilimo huwa katika mfumo wa jedwali au chati yenye taarifa za kuonesha shughuli za kilimo kwa msimu kwa muda wa mwezi au wiki kulingana na aina ya zao (tazama Kielelezo cha 15, 16, 17 na 18) kulingana na tabia za msimu.



**Kielelezo cha 14:** Mwenendo wa mvua za mwaka kwa Wilaya ya Kaskazini B Zanzibar ambayo ina misimu miwili ya mvua (Chanzo TMA) pamoja na mfano wa kalenda ya jumla ya shughuli za kilimo kwa maeneo ya misimu miwili (Chanzo: FEWSNET)



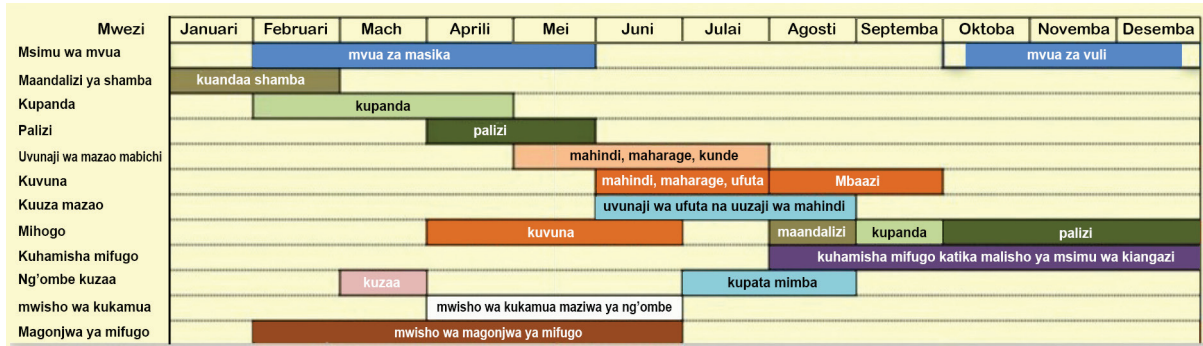
**Kielelezo cha 15:** Mwendendo wa mvua za mwaka katika Wilaya ya Kongwa iliyo katika mfumo wa msimu mmoja wa mvua (ChanzoTMA) pamoja na mfano wa kalenda ya jumla ya shughuli za kilimo kwa maeneo ya msimu mmoja (Chanzo: FEWSNET).

Kulingana na taarifa za hali ya hewa, inawezekana kuandaa kalenda ya shughuli za kilimo ya eneo itakayo bainisha wakati mwafaka wa kufanya shughuli za kilimo na mbinu au teknolojia sahihi za kuzitumia. Wakulima wamekuwa wakitumia maarifa ya jadi, uzoefu au historia katika kuweka mipangao na kutekeleza shughuli za kilimo kama kuchagua aina ya mazao, muda wa kupanda, muda wa palizi na kuvuna. Hata hivyo, mabadiliko ya tabianchi yameleta umuhimu wa kutumia taarifa za kisayansi za hali ya hewa katika kufanya maamuzi sahihi na kuwa na kilimo chenye tija.

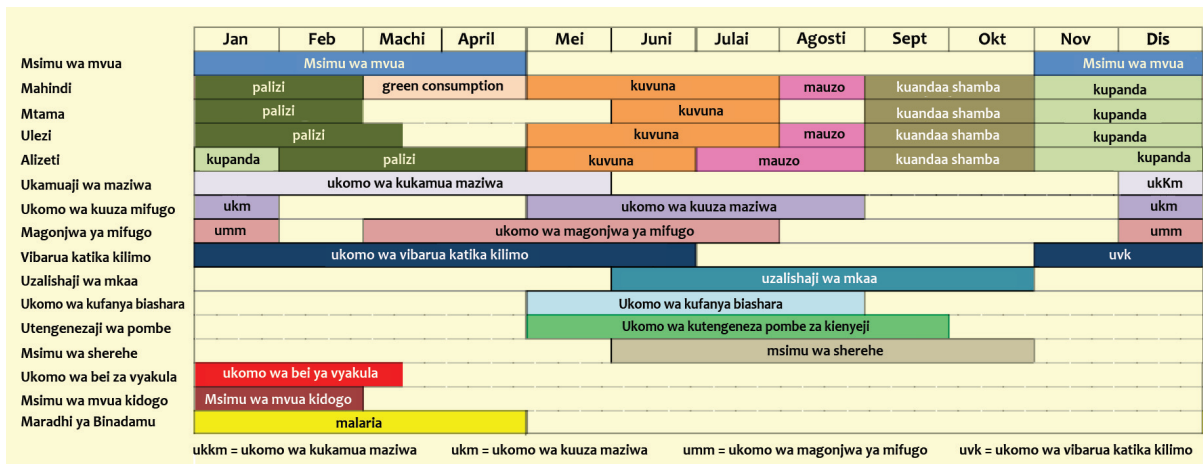
Kalenda za kilimo kwa kanda tofauti za kilimo nchini zinapatika pia kupitia katika tovuti ya Wizara ya Kilimo kwa kutumia kiunganishi<sup>20</sup> kilichooneshwa hapa chini: (<http://www.kilimo.go.tz/index.php/en/resources/category/tanzania-livelihood-baseline-profiles>).

<sup>20</sup> <http://www.kilimo.go.tz/index.php/en/resources/category/tanzania-livelihood-baseline-profiles>

Mfano wa kalenda ya shughuli za kilimo kwa maeneo yenye misimu miwili ya mvua umeoneshwa katika kielelezo cha 16 na maeneo yenye msimu mmoja katika kielelezo cha 17.



**Kielelezo cha 16:** Kalenda ya kilimo ya Handeni-Pangani katika mkoa wa Tanga ikionyesha maeneo yenye misimu miwili na shughuli sahihi za kilimo katika nyakati tofauti katika mwaka ([Chanzowww.kilimo.go.tz](http://Chanzowww.kilimo.go.tz))



**Kielelezo cha 17:** Kalenda ya shughuli za kilimo kwa mikoa ya Tabora na Singida ikionyesha maeneo ya mvua za msimu mmoja na ikionyesha pia shughuli tofauti za kilimo katika nyakati tofauti katika mwaka ([chanzo www.kilimo.go.tz](http://chanzo www.kilimo.go.tz))

### 3.3 Matumizi ya ushauri na taarifa za hali ya hewa katika kilimo

TMA ina mamlaka ya kisheria ya kufuatilia na kuufahamisha umma kuhusu taarifa za hali ya hewa na mabadiliko ya tabianchi mara kwa mara kwa ajili ya shughuli mbali mbali ikiwemo kilimo. Kwa kushirikiana na wizara za kiserika, Mamlaka ya hali ya hewa inatoa huduma ya ushauri kulingana na mwenendo wa hali ya hewa na utabiri wake. Taarifa za hali ya hewa hutolewa kupitia njia mbali mbali ikiwamo magazeti, majarida ya utabiri wa hali ya hewa, simu za mkononi, tovuti, baruapepe, vipindi vya redio na televisheni na kwa kutembelea vituo vya Mamlaka ya Hali ya Hewa vilivyopo katika maeneo mbalimbali ya nchi.



Ushauri na taarifa za hali ya hewa zinazohusu kilimo zinalenga kuwafahamisha wadau wa kilimo juu ya mwenendo wa hali ya hewa kwa shughuli mbalimbali za uzalishaji katika sekta ya kilimo. Taarifa hizi pia hulenga kutoa tahadhari na ushauri kwa kuzingatia hali ya mifumo ya hali ya hewa na mabadiliko ya tabianchi. Baada ya uchambuzi na tathmini ya mwenendo halisi wa mabadiliko ya mifumo ya hali ya hewa, wataalamu wa Mamlaka ya Hali ya Hewa hukubaliana kuhusu ushauri unaofaa kwa kuwasaidia wakulima katika kufanya maamuzi sahihi kwa matokeo yenye tija. Nukuu hapo chini ni mfano wa taarifa ya hali ya hewa na ushauri kwa ajili ya shughuli za kilimo kutoka kwenye jarida la utabiri wa msimu la mwaka 2018.

*"Unyevunyevu wa kutosha kwenye udongo unatarajiwa katika maeneo ya nyanda za juu kaskazini mashariki (mikoa ya Kilimanjaro, Arusha na Manyara), kanda ya ziwa (Mikoa ya Kagera, Geita, Mwanza, Mara, Shinyanga na Simiyu) na Pwani ya kaskazini (mikoa ya Dar es Salaam, Pwani, Tanga na visiwa vya Unguja na Pemba).*

*Wakulima katika maeneo hayo wanashauriwa kuendelea na maandalizi na kufanya shughuli za kawaida za kilimo. Hata hivyo, eneo la kaskazini mwa Mkoa wa Tanga linatarajiwa kuwa na vipindi vya upungufu wa unyevunyevu katika udongo hivyo wakulima wanashauriwa kupanda mazao yanayostahimili mvua chache na kukomaa mapema. Hatua za kuvuna maji ya mvua zichukuliwe kwa ajili ya kukabiliana na upungufu wa maji wakati wa kiangazi.*

*Maji, malisho pamoja na upatikanaji wa chakula cha samaki vinatarajiwa kuongezeka katika kiwango cha kutosheleza kutokana na mvua za wastani hadi juu ya wastani zinazotarajiwa.*

*Kwa ushauri zaidi wakulima, wavuvi na wafugaji wanashauriwa kuwasiliana na maafisa ugani katika maeneo yao."*

Ni muhimu kufahamu kuwa Mamlaka ya hali ya hewa hutoa aina tofauti ya taarifa za utabiri wa hali ya hewa kwa vipindi tofauti (masaa 24, siku kumi kumi na mwezi) mbali na utabiri wa msimu. Tabiri zinazofuata baada ya msimu huboresha taarifa hiyo kulingana na mabadiliko ya mifumo ya hali ya hewa inavyoendelea kutokea kadri msimu unavyoendelea. Utabiri wa msimu huboreshwa na utabiri wa siku kumi kumi na ule wa kila siku. Ili kuwa na matokeo mazuri na yenye tija mkulima, mdau wa kilimo na maafisa ugani wanapaswa kutumia tabiri zote zinazotolewa na mamlaka ya hali ya hewa kadri zinapokuwa zimetolewa.

Katika hali ya kawaida utabiri wa kipindi kifupi huwa na usahihi zaidi kuliko utabiri wa kipindi cha kati au kipindi kirefu. Hata hivyo, utabiri wa kipindi kirefu na kipindi cha kati hunafaa zaidi katika kumsaidia mkulima na mdau wa kilimo katika kupanga kalenda ya shughuli za kilimo ukilinganisha na utabiri wa kipindi kifupi. Kwa kawaida ushauri unaotolewa katika tabiri zinazofuata baada ya msimu kuanza huboresha utabiri wa msimu inavyonukuliwa hapa chini kutoka katika utabiri wa siku kumi kumi wa mwaka 2018.

*"Hali ya unyevunyevu katika udongo inatarajiwa kuendelea kuongezeka zaidi katika maeneo mengi yanayopata misimu miwili ya mvua kwa mwaka. Hali hii inatarajiwa kusaidia ukuaji na maendeleo ya mazao katika maeneo hayo.*

*Kwa maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua, vipindi vya hali ya ukavu vinatarajiwa kuharakisha kokomaa kwa mazao na kuelekea katika uvunaji katika mikoa ya Dodoma, Singida, Ruvuma na maeneo ya kusini mwa mkoa wa Morogoro.*

*Hali ya umaji maji (ubichi) kwenye udongo na unyevunyevu katika hewa vinavyotarajiwa katika baadhi ya maeneo vinaweza kuchangia kuenea kwa magonjwa ya mimea kama vile ukungu.*

*Wakulima, wavuvi na wafugaji wanashauriwa kuwasiliana na maofisa ugani kwa ajili ya kupata ushauri zaidi juu ya matumizi sahihi ya utabiri huu katika maeneo yao."*

Mifano ya utabiri wa hali ya hewa na ushauri iliyonukuliwa hapo juu inaonesha jinsi ushauri wa hali ya hewa unavyozingatia hali utabiri husika na pia jinsi utabiri wa ndani ya msimu unavyosaidia kuboresha taarifa ya utabiri uliotolewa awali. Hii inaonesha haja ya wadau wa kilimo kutumia mbali mbali za utabiri wa hali ya hewa na ushauri katika kufanya maamuzi sahihi ya hatua stahiki za kuchukuliwa katika kupanga na kutekeleza shughuli za kilimo zenye tija.

## Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya Tatu



**Muda:** dk 75



**Mada:** Umuhimu wa huduma za taarifa za hali ya hewa katika kilimo

### **Mada ndogo:-**

- o Ushauri wa taarifa za hali ya hewa kwa ajili ya kilimo
- o Mifumo ya mvua Tanzania
- o Kuandaa Kalenda ya Uzalishaji katika Kilimo
- o Matumizi ya taarifa na ushauri wa hali ya hewa katika kilimo



### **Lengo kuu:**

Lengo kuu la kipindi/somo hili ni kuwezesha washiriki kuelewa taarifa na ushauri wa hali ya hewa unaohusu kilimo, kuelewa mifumo mikuu ya mvua Tanzania na uhusishwaji wa taarifa za hali ya hewa katika kalenda ya kilimo.

### **Malengo mahususi**

Kufikia mwishoni mwa somo, inatarajiwa kwamba washiriki wataweza:

- o Kueleza matumizi ya taarifa za hali ya hewa na ushauri katika shughuli za kilimo
- o Kueleza mifumo mikuu ya mvua Tanzania
- o Kufafanua kalenda ya kilimo kulingana na hali ya hewa ya eneo husika.



### **Ufundishaji wa somo**

Anza somo kwa kuuliza washiriki kama wanafahamu chochote kuhusiana na taarifa za hali ya hewa na matumizi yake katika kilimo. Kutegemeana na majibu yao waeleze kuhusu ushauri wa taarifa za hali ya hewa katika kilimo na umuhimu wake katika kufanya maamuzi sahihi katika shughuli za kilimo.

Baada ya hapo waambie washiriki wafafanue misimu ya mvua wanayoifahamu katika maeneo yao na kama wanaelewa misimu hiyo ipo katika mfumo gani mkuu wa mvua nchini. Kutokana na ufafanuzi wao, waeleze kuhusu taarifa za hali ya hewa na ushauri unaotolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania kwa shughuli za kilimo, aina kuu za mifumo ya mvua zinazopatikana Tanzania, majina maarufu ya misimu na muda wa kila msimu.

Kisha tumia taarifa na ushauri wa hali ya hewa wa siku za karibuni zaidi uliotolewa na Mamlaka ya hali ya hewa kutoka katika jarida la utabiri wa hali ya hewa la Msimu na siku kumi kumi kwa kujadili ushauri unaotolewa na hiyo kwa shughuli za kilimo. Fafanua zaidi juu ya ushauri huo kulingana na mazingira ya eneo husika. Hili ni muhimu kwa sababu ushauri wa jumla unaweza kuwa tofauti kidogo na ushauri wa eneo husika kulingana na mazingira.

Majadiliano haya yanapaswa kujikita katika kujadili namna ambavyo ushauri wa jumla unaweza kutumika kulingana na hali halisi ya eneo husika. Pia kutambua namna ambavyo mazingira halisi yanapaswa kuzingatiwa wakati wa kutafsiri taarifa za hali ya hewa na ushauri uliotolewa kwa ujumla kuwakilisha eneo kubwa.

Baada ya hapo waulize washiriki kufafanua kalenda zao za kilimo na ni kwa namna gani zinazingatia taarifa za hali ya hewa. Jadiliana na washiriki kutambua ni kwa namna gani ambavyo mabadiliko ya tabianchi yanachangia mabadiliko katika kalenda ya shughuli za kilimo walizozibainisha. Mwishoni, eleza namna taarifa za hali ya hewa zinavyoweza kutumika katika kuendana na mabadiliko ya tabianchi katika maeneo yao.

Kisha shirikiana na washiriki kuandaa kalenda ya uzalishaji katika kilimo kwa kutumia taarifa za hali ya hewa za muda mrefu na utabiri wa hali ya hewa wa kipindi cha karibuni zaidi. Waulize washiriki kama kuna tofauti na ufanano kati ya kalenda ya kilimo waliyozoea kuitumia na walioitengeeza kwa kutumia taarifa za hali ya hewa. Jadiliana na washiriki sababu ya tofauti au mfanano waliobainisha.

Mwishoni, watake washiriki kuandaa ushauri wa taarifa ya hali ya hewa kwa ajili ya shughuli za kilimo katika maeneo yao kulingana na utabiri wa msimu uliowasilishwa.



#### **Mbinu za kufundishia**

Mhadhara, mafuzo kwa vitendo, majadiliano, uwasilishaji, maswali na majibu



#### **Zana za kufundishia**

Mfano wa kalenda ya shughuli za kilimo katika eneo linalohusika (mazao, mifugo & samaki), taarifa za muda mrefu za hali ya hewa zinazoonesha mwenendo wa mvua na joto, chatipindu au ubao wa kuandikia, mashine ya pawapointi na makapeni za rangi tofauti, jarida la utabiri wa msimu na siku kumi kumi.



FAO/M.Malozo

## SURAYA NNE

# MTAZAMO NA KUAMINIKA KWA UTABIRI WA HALI YA HEWA

### Muhtasari wa Sura

Sura hii inatoa undani wa mtazamo wa jumla wa watu katika kutumia utabiri wa kisayansi wa hali ya hewa ikilinganishwa na maarifa ya jadi, inaeleza kuhusu kuaminika na upungufu wa utabiri wa kisayansi, inaonesha uwiano kati ya taarifa za utabiri wa hali ya hewa za kisayansi zile za jadi kwa matumizi katika shughuli za kilimo.

### 4.1 Utabiri wa hali ya hewa

Utabiri wa hali ya hewa ni makisio au matarajio ya hali ya hewa ya baadaye katika eneo kwa muda fulani kwa kutumia takwimu na mbinu mbalimbali za kisayansi na kiteknolojia. Binadamu wamejaribu kutabiri hali ya hewa kwa kutumia mfumo usio rasmi kwa milenia nyingi na baadaye kwa kutumia mfumo rasmi tangu karne ya 19<sup>21</sup>. Tofauti na kisayansi, utabiri wa hali ya hewa wa jadi unaongozwa na uchunguzi wa mazingira ya asili, wanyama, wadudu na mimea.

<sup>21</sup> The birth of the weather forecast <https://www.bbc.com/news/magazine-32483678> accessed on 30th August 2018.



## 4.2 Mitizamo kuhusu utabiri wa hali ya hewa

Utafiti uliofanywa Tanzania na Mamlaka ya Hali ya Hewa kuhusu matumizi ya maarifa wa jadi katika utabiri hali ya hewa unatoa picha juu ya mtizamo wa wakulima na wadau katika matumizi ya utabiri wa kisayansi ukilinganishwa na wa jadi. Kabla ya matumizi ya utabiri wa hali ya hewa wa kisayansi, kizazi cha zamani hasa katika maeneo ya vijijini hapa nchini yalitegemea maarifa ya jadi katika kutabiri hali ya hewa kwa kuangalia na kufuatilia mienendo ya wanyama, ndege, mimea na wadudu<sup>22</sup>. Hadi sasa, baadhi ya wakulima bado wanatumia utabiri wa jadi ukilinganishwa na utabiri wa kisayansi.

Kuaminika kwa utabiri wa jadi kunachangiwa na mtizamo ambao mtu binafsi anauchagua, wakati wa kutafsiri taarifa na kujenga maana kulingana na mazingira ya eneo alilopo. Matumizi ya muda mrefu ya utabiri wa jadi katika eneo fulani, utaratibu wa utabiri katika eneo husika na urahisi wa kupatikana kwa taarifa za jadi na njia ya usambazaji ndani ya jamii husika vinaongeza kiwango cha kuaminika cha utabiri wa kijadi.

Utafiti uliofanywa Lushoto<sup>23</sup> juu ya matumizi ya taarifa za kisayansi na jadi umeonesha ushabihiano mzuri kati ya utabiri wa hali ya hewa wa kijadi na ule wa kisayansi hasa kwa msimu wa Masika ambao huanza Machi hadi Mei. Ingawa, ushabihiano huu haukujionesha kwa kipindi cha msimu wa mvua za Vuli ambao huanza Oktoba hadi Disemba. Kwa upande mwingine utafiti wa Chang'a na wenzake ulihitimisha kwamba kuongezeka kwa mabadiliko ya tabianchi kumechangia katika kupunguza uhakika na kuaminika kwa viashiria vya utabiri wa jadi na hivyo kupelekea haja ya kutumiwa pamoja na utabiri wa kisayansi.

Mtizamo wa wadau juu ya utabiri wa hali ya hewa wa kisayansi kwa kiasi kikubwa unaathiriwa na wadau kutokuweza kupata taarifa kwa wakati na tafsiri isiyo sahihi ya taarifa za utabiri huo. Hata hivyo, utabiri wa hali ya hewa unaotolewa kwa eneo kubwa pia huweza kuwa na ufanisi mdogo katika baadhi ya maeneo madogo kama vijijini na wilaya. Hivyo haja ya kuwa na utabiri wa maeneo madogo na mahususi kama wilaya ni muhimu sana ili kuwasaidia wakulima na wadau wengine wa kilimo. Hata hivyo, kwa kutilia maanani ukubwa wa nchi na uchache wa rasilimali, bado kuna changamoto ya kuwa na utabiri wa maeneo madogo kwa nchi nzima.

Pamoja na hayo, hatua kubwa imepigwa nchini katika kutoa utabiri wa kisayansi, ushauri kwa muda mwafaka kwa kutumia njia mbalimbali kama magazeti, ujumbe mfupi wa simu maarufu kama FarmSMS, redio, televisheni, baruapepe, tovuti na mitandao ya kijamii. Hivyo, ni wajibu wa wakulima na maofisa ugani kujua wapi, lini na kwa vipi watapata na kutumia taarifa za hali ya hewa na tabianchi zinazotolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania.

<sup>22</sup> Ladislaus B. Chang'a, Pius Z. Yanda and James Ngana March, 2010 Indigenous knowledge in seasonal rainfall prediction in Tanzania: A case of the South-western Highland of Tanzania

<sup>23</sup> Mahoo H, Mbungu W, Yonah I, Radeny, Maren A.O., Kimeli, P, Kinyangi, James 2015, Integrating Indigenous Knowledge with Scientific Seasonal Forecasts for Climate Risk Management in Lushoto District in Tanzania

### 4.3 Kuaminika kwa utabiri wa hali ya hewa wa kisayansi

Utabiri wa hali ya hewa wa kisayansi ni matokeo ya ufuatiliaji wa mifumo ya hali ya hewa kwa taratibu maalumu za kisayansi na kwa ukaribu kila wakati. Mabadiliko katika mifumo ya hali ya hewa husababishwa na mabadiliko mbalimbali kama vile joto la bahari, msukumo wa hewa katika angahewa na mwelekeo wa upepo. Tofauti na utabiri wa jadi, kanuni na taratibu za utabiri wa kisayansi zinatumia vigezo vinavyofanana vilivyokubalika Duniani katika kuangalia na kutambua mwenendo wa hali ya hewa, mabadiliko katika mgandamizo wa hewa na mwelekeo wa hewa au upepo. Vituo vya ardhini na angani (satelaiti) hutumika kupima hali ya hewa na kutoa taarifa juu ya viashiria vya mabadiliko ya hali ya hewa kila wakati. Taarifa hizi hutumiwa na Mamlaka ya Hali ya Hewa katika kutoa taarifa za utabiri wa hali ya hewa kwa muda tofauti tofauti (siku, mwezi, siku kumi na msimu) na huduma bora za ushauri kwa sekta mbalimbali ikiwamo kilimo.

Kutokana na matumizi ya teknolojia zilizoboreshwa, waatalumu wenye ujuzi na matandao mpana wa vituo vya hali ya hewa nchini, Mamlaka ya Hali ya Hewa imezidi kuimarisha ubora, usahihi na upatikanaji wa taarifa za hali ya hewa kwa wadau mbalimbali ikiwamo wadau wa sekta ya kilimo. Huduma bora zinazotolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa zinajumuisha ushirikishwaji wa wadau wa kilimo katika kuandaa ushauri juu ya utabiri wa hali ya hewa katika shughuli za kilimo na sekta nyingine (Kielelezo cha 19), pamoja na uwepo wa kitengo maalumu kinachoshughulika na taarifa za hali ya hewa katika kilimo. Ushiriki wa wadau wa kilimo katika kuandaa ushauri juu ya utabiri wa hali ya hewa unahakikisha kuwa ushauri unaotolewa hulingana na mahitaji ya wakulima katika maeneo mbalimbali ya nchi. Kufanya hivi kunaongeza kuaminika kwa taarifa za hali ya hewa na ushauri unaotolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa kwa wakulima, maofisa ugani na wadau wengine wa kilimo nchini.

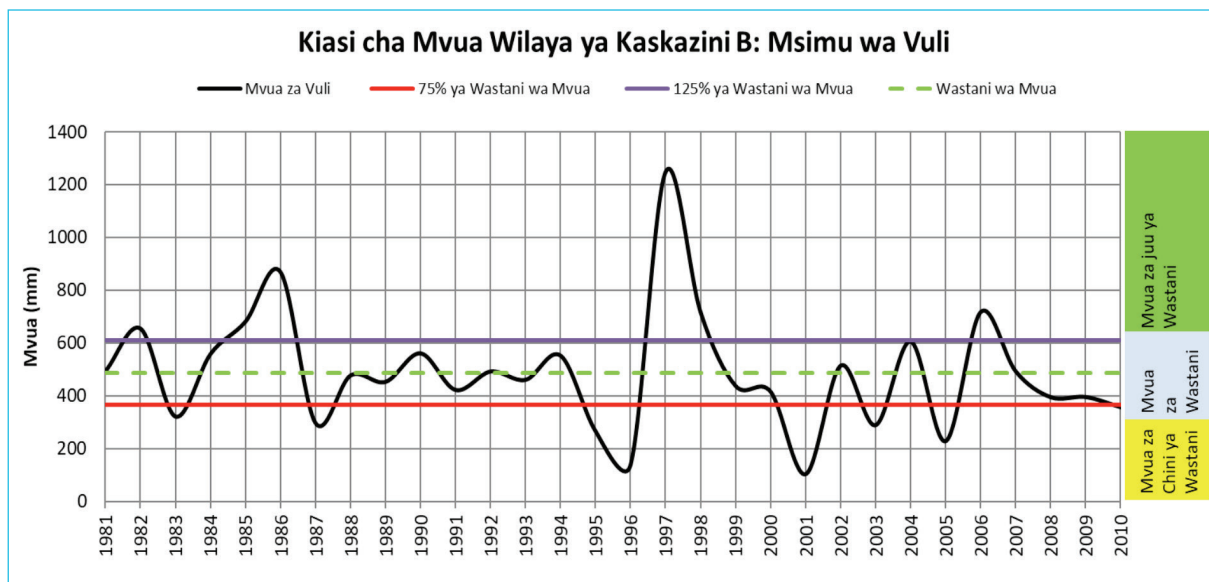


**Kielelezo cha 18:** Wadau wa Kilimo wakiandaa ushauri wa shughuli za kilimo katika mkutano wa taifa wa kujadili utabiri wa mvua za Msimu wa masika Mwezi, Februari, 2019.

## 4.4 Uchambuzi wa taarifa za hali ya hewa na maamuzi katika shughuli za kilimo

Takwimu za muda mrefu za viashiria vya hali ya hewa zinapochambuliwa huwasaidia wakulima na watumiaji wengine wa taarifa za hali ya hewa kuelewa hali ya tabianchi (Klimatolojia) ya eneo husika kwa shughuli mbalimbali ikiwemo kilimo. Klimatolojia (tabianchi) ni neno la kitaalamu linalomaanisha wastani wa hali ya hewa ya eneo fulani iliyorekodiwa kwa kipindi cha miaka 30 au zaidi.

Takwimu zinazoelezea hali ya tabianchi au klimatolojia ya eneo fulani hupatikana kutoka katika taarifa za muda mrefu (kihistoria) za hali ya hewa zilizorekodiwa katika eneo fulani ambazo hutoa sifa muhimu za tabianchi kwa eneo husika. Uchambuzi wa taarifa hizi au ufahamu wa klimatolojia ya eneo fulani husaidia katika kufahamu sifa za tabianchi katika eneo husika kwa ufasaha ukilinganisha na kutumia uzoefu au historia peke yake. Taarifa za tabianchi ni muhimu katika kufanya maamuzi sahihi ya kilimo na hasa kwa maafisa ugani katika kutoa ushauri sahihi kwa wadau wa kilimo kulingana na eneo husika. Kwa mfano, kiasi cha mvua ya wastani katika msimu (Kielelezo cha 20) huamua aina ya mimea inayopatikana na kuweza kustawi vyema katika eneo husika.



**Kielelezo cha 19:** Kiasi cha mvua cha Msimu wa Vuli katika Wilaya ya Kaskazini B (Chanzo TMA)

Kwa mfano, eneo linalopata kiasi cha mvua milimita 400 kwa msimu, haliwezi kutumika katika kuzalisha mazao yanayohitaji mvua ya milimita 800 katika kukomaa iwapo eneo hilo halina vyanzo vingine vya maji. Vivyo hivyo, eneo lenye urefu wa msimu wa siku 80 haliwezi kutumika kwa kupanda mazao yanayohitaji siku 120 kukomaa.

Kutokana na uwepo wa mabadiliko ya tabianchi na changamoto za mabadiliko ya hali ya hewa, inazidi kuwa ngumu kwa wadau wa kilimo kufanya maamuzi sahihi juu ya shughuli za kilimo kwa kutegemea maarifa ya jadi pekee. Baadhi ya viashiria vya kijadi vimeanza kupotea na havipatikani



tena au vinakosa usahihi kama ilivyokuwa hapo nyuma kutokana na hali ya mabadiliko ya tabianchi iliyojitokeza. Hivyo, ni muhimu matumizi ya utabiri wa jadi yakaendana kwa pamoja na matumizi ya utabiri wa kisayansi ambao unategemea vifaa maalum vya kuangalia mifumo ya hali ya hewa na takwimu za kisayansi zilizorekodiwa kwa muda mrefu. Matumizi yasiyo sahihi na kudharau taarifa za hali ya hewa za kisayansi na kutegemea uzoefu binafsi pekee kunaweza kuathiri shughuli za uzalishaji za kilimo na kuhatarisha usalama wa chakula.

## Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya nne



**Muda:** dk 30



**Mada:** Mtizamo na uthabiti wa utabiri wa hali ya hewa

### Mada ndogo:-

- o Utabiri wa hali ya hewa
- o Mitizamo ya utabiri wa hali ya hewa
- o Kuaminika kwa utabiri wa hali ya hewa
- o Uchambuzi wa takwimu za hali ya hewa za muda mrefu (Klimatolojia)



### Lengo kuu

Kufafanua uelewa na uhusiano kati ya utabiri wa hali ya hewa wa jadi na kisayansi, kuaminika kwa utabiri wa hali ya hewa na umuhimu wa uchambuzi wa taarifa za hali ya hewa za muda mrefu kwa shughuli za kilimo.

### Malengo mahususi

Mwishoni mwa somo, washiriki wataweza:

- o Kueleza hali ya hewa ni nini
- o Kueleza mtizamo na uhusiano kati ya utabiri wa hali ya hewa wa jadi na kisayansi.
- o Kueleza kuaminika kwa utabiri wa hali ya hewa wa jadi na kisayansi.
- o Kueleza uchambuzi wa taarifa za hali ya hewa za muda mrefu na umuhimu wake katika shughuli za kilimo.

### Ufundishaji wa somo:

Waulize washiriki ikiwa wamewahi kutumia taarifa za utabiri wa hali ya hewa katika kufanya maamuzi katika shughuli za kilimo. Jadiliana nao sababu za kuwepo kwa mitazamo tofauti, kupingana na kushabihiana kati ya utabiri wa kisayansi na ule wa kijadi katika maeneo yao.

Wagawe washiriki katika makundi na waelekeze waandike mitizamo yao kuhusu matumizi ya utabiri wa hali ya hewa na sababu za mtizamo hiyo. Waruhusu wawasilishe na kujadiliana kwa pamoja katika makundi kazi. Elezea kwa ufupi sababu za mitizamo iliyotajwa, kushabihiana na kuaminika kwa utabiri wa kisayansi.

Eleza juu ya uchambuzi wa taarifa za hali ya hewa na matumizi yake katika kuandaa taarifa za klimatolojia na umuhimu wake katika shughuli za kilimo. Toa mfano wa matumizi ya klimatolojia kama vile mvua za wastani au urefu wa msimu na jinsi vinavyoenda na shughuli za kilimo. Pia eleza ni kwa vipi taarifa hizi ni muhimu katika kufanya maamuzi sahihi ya shughuli za kilimo hasa katika kuchagua aina ya mazao kwa eneo husika.



### Mbinu za kufundishia:

Maswali na majibu, bungeni, majadiliano katika vikundi na mhadhara



### Zana za kufundishia

Chatipindu, ubao mweupe/mweusi, makapeni na grafu zenye taarifa za hali ya hewa



## SURA YA TANO

@Kilimo biashara

# HUDUMA ZA HALI YA HEWA KWA AJILI YA MATUMIZI YA KILIMO

### Muhtasari wa sura

Sura hii inalenga kufafanua aina tofauti za huduma na taarifa za hali ya hewa na ushauri zinazotolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania kwa ajili ya shughuli za kilimo. Huduma hizo zinajumuisha utabiri wa hali ya hewa wa kila siku, tahadhari za hali mbaya ya hewa na ushauri, utabiri wa muelekeo wa misimu ya mvua, utabiri wa hali ya hewa kwa siku kumi kumi, pamoja na taarifa kuhusu faida na matumizi ya kila bidhaa.

### 5.1 Huduma za taarifa za hali ya hewa kwa ajili ya shughuli za kilimo

Huduma za hali ya hewa kwa ajili ya shughuli za kilimo ni taarifa za hali ya hewa au tabianchi zinazotolewa kwa ajili ya kuwawezesha wakulima, maafisa ugani au wadau wengine katika sekta ya kilimo kupanga shughuli zao kwa kuzingatia hali ya hewa. Uelewa na matumizi sahihi ya

taarifa za hali ya hewa huwasaidia wadau wa kilimo kufanya maamuzi sahihi wakati wa kuandaa shughuli za kilimo ili kuwa na kilimo chenye tija, kupunguza athari katika kilimo zinazotokana na mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi<sup>24</sup>. Huduma zinazotolewa na TMA zinazohusu kilimo ni pamoja na utabiri wa muelekeo wa msimu wa mvua, utabiri wa hali ya hewa wa siku kumi, utabiri wa hali ya hewa wa kila siku, taarifa za tahadhari na ushauri zinazohusu hali ya hewa mbaya inayotarajiwa.

#### **5.1.1 Utabiri wa hali ya hewa wa kila siku**

Utabiri wa hali ya hewa wa kila siku huelezea hali ya hewa inayotarajiwa kwa saa 24 zijazo. Kwa kawaida utabiri huu hujumuisha taarifa zinazohusu hali ya mvua, kiwango cha juu na cha chini cha joto, kasi na mwelekeo wa upepo, radi, mawio na machweo pamoja na ushauri kuhusu hatua za kuchukua. Mara nyingi utabiri huu unatolewa kila siku kupitia vituo vya televisheni, redio, magazeti, tovuti ya TMA na mitandao ya kijamii.

#### **Umuhimu wa utabiri wa kila siku**

Utabiri wa hali ya hewa wa kila siku ni muhimu katika shughuli za kilimo kwa sababu unatoa maelezo ya hali ya hewa inayotarajiwa kwa saa 24 zinazofuata. Hali ya jua, mawingu, mvua, kasi na mwelekeo wa upepo ni muhimu kwa wakulima, wafugaji na wavuvi katika kupanga shughuli za kilimo za kila siku kwa saa 24. Taarifa hizi huwasaidia kufanya maamuzi muhimu ya siku kama kwenda kuvua, kuchunga, kupalilia, kuweka mbolea, kupulizia viuatilifu, kuvuna, kukausha mazao na kusafrisha mazao ya kilimo. Taarifa juu ya tahadhari ya hali mbaya ya hewa ni muhimu katika kuwezesha wadau wa kilimo kuchukua tahadhari ya hali mbaya ya hewa kwa wakati. Kwa wavuvi taarifa ya kasi na mwelekeo wa upepo katika bahari na maziwa ni muhimu katika kuongoza vyombo vya majini kwa usalama wao.

#### **5.1.2 Tahadhari na ushauri wa hali mbaya ya hewa**

Wakati ambapo mabadiliko yanatokea katika hali ya hewa, mfumo wa kuangalia hali ya hewa unaweza kuonesha uwezekano wa hali mbaya ya hewa kama vile mawimbi makubwa, mvua kubwa na mvua ya mawe. Hali mbaya ya hewa inaweza kusababisha vifo, uharibifu wa mazao, mifugo na uharibifu wa mali ikiwa hakutakuwa na taarifa ya tahadhari kwa wakati mwafaka. TMA hutoa taarifa za hali mbaya ya hewa kwa umma pale wanapoona ishara ya hali mbaya ya hewa katika eneo fulani ili kuzuia au kupunguza athari zinazoweza kujitokeza. Kwa kawaida tahadhari huwasilishwa kwa kutumia njia zote zinazoweza ikiwemo vituo vya televisheni, redio, mitandao ya kijamii na ujumbe mfupi wa simu kama inavyoonekana katika Kielelezo cha 21.

<sup>24</sup> V.R.K. Murthy and C.J. Stigter. 2013. Operational Agrometeorological Services for Extension Needs and the Supportive Role of Agricultural Research

### Umuhimu wa tahadhari ya hali mbaya ya hewa

Tahadhari kuhusu hali mbaya ya hewa ni muhimu katika shughuli za kilimo kutokana na athari zinazoweza kujitokeza ikiwa ni pamoja na vifo, kupoteza mali, uharibifu wa vifaa vya uvuvi, uharibifu wa mazao, milipuko ya wadudu na magonjwa kwa wanyama na mimea, mmomonyoko wa udongo, maporomoko ya ardhi, uharibifu wa miundombinu na njia za mawasiliano. Hivyo, taarifa za hali mbaya ya hewa na tahadhari zinapaswa kuchukuliwa kwa umakini na kusambazwa kwa wakati ili hatua stahiki ziweze kuchukuliwa na wadau husika.

## 5.2 Taarifa za hali ya hewa katika sekta ya kilimo

Taarifa za hali ya hewa katika sekta ya kilimo hutolewa na TMA kupitia majarida ya hali ya hewa kilimo mwanzoni mwa mwezi, msimu na baada ya kila siku kumi. Majarida haya hutoa taarifa za hali ya hewa na ushauri kwa vipindi tofauti tofauti kuanzia siku kumi kumi au *dekadali*, mwezi na kwa msimu mzima kuanzia miezi mitatu au zaidi. Taarifa hizi huonesha muelekeo wa hali ya hewa kwa wakati husika, hutoa tahadhari na ushauri wa athari za hali ya hewa katika uzalishaji wa mazao ya kilimo na mifugo, upatikanaji wa maji kwa ajili ya mifugo na wanyamapori, na hali ya unyevu wa udongo.

Taarifa za hali ya hewa za uelekeo wa msimu hutolewa misimu ya *Masika* na *Vuli* kwa maeneo yanayopata misimu miwili ya mvua. Ambapo kwa maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua taarifa za msimu hutolewa mara moja. Taarifa za msimu huboreshwa zaidi na taarifa za hali ya hewa za kila mwezi na siku kumi kumi.

### 5.2.1 Taarifa za uelekeo wa hali ya hewa za msimu

Taarifa za uelekeo wa hali ya hewa katika msimu wa kilimo hutolewa na TMA kabla ya kuanza kwa msimu wa mvua. Jarida la uelekeo wa msimu wa *Masika* hutolewa mwezi Februari na msimu wa *Vuli* hutolewa mwezi Septemba. Taarifa hiyo hujumuisha taarifa ya hali ya hewa inayotarajiwa katika msimu, athari na ushauri kwa shughuli za kilimo katika msimu. Kwa msimu wa *Vuli* na *Masika* taarifa hizi huwa ni kwa muda wa miezi mitatu kulingana na urefu wa msimu. Hata hivyo, kwa maeneo yanayopata msimu mmoja utabiri wa msimu huwa ni kwa takribani miezi sita kuanzia Novemba. Taarifa hizi hupatikana kwa lugha za Kiswahili na Kiingereza kupitia barua pepe zilizosajiliwa na pia katika tovuti ya TMA<sup>25</sup> na WMO<sup>26</sup>.

### Umuhimu wake

Taarifa za uelekeo wa hali ya hewa kwa msimu ni muhimu katika kuwaongoza maofisa ugani, wakulima, wafugaji na wadau wengine katika kupanga na kufanya maandalizi ya shughuli za kilimo katika msimu husika. Taarifa zinazopatikana katika jarida la utabiri wa msimu ni pamoja na



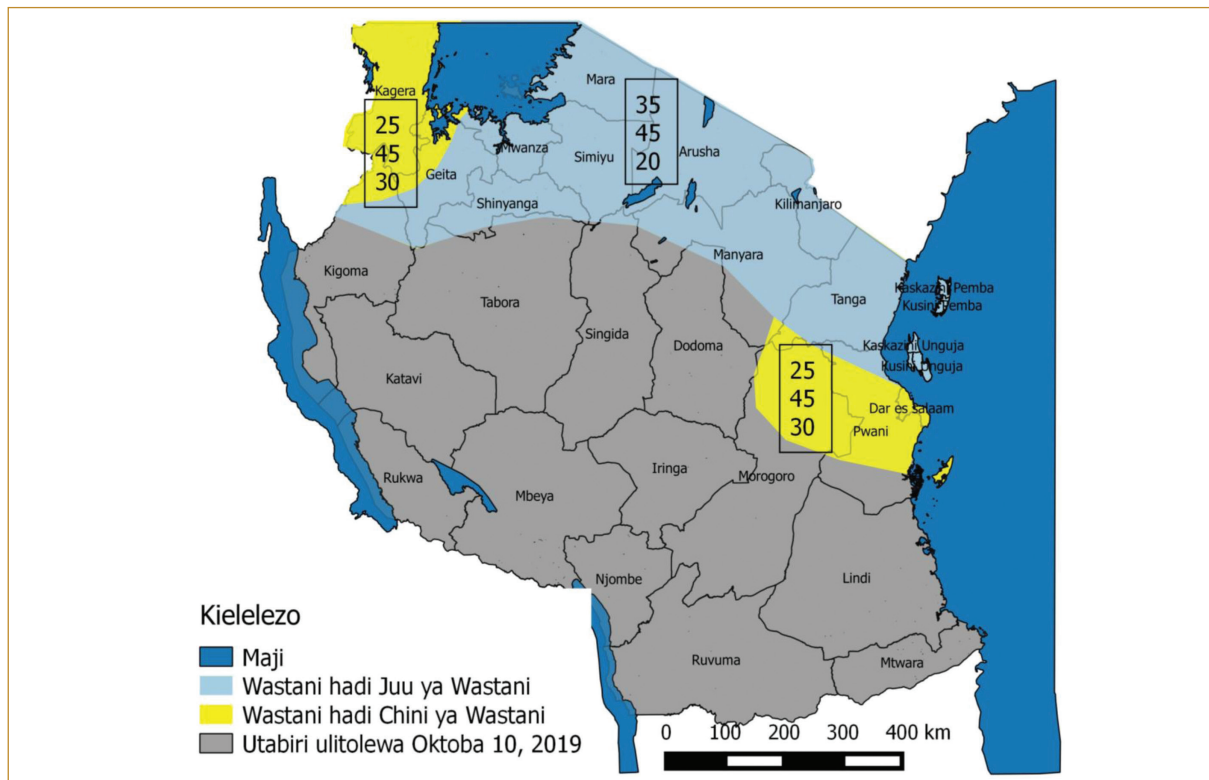
**Kilelelezo cha 20:** Taarifa ya hali mbaya ya hewa ya upepo mkali na mawimbi makubwa kupitia huduma ya ujumbe mfupi wa simu au FarmSMS (Chanzo TMA)

<sup>25</sup> <http://meteo.go.tz/pages/brochures#>

<sup>26</sup> <http://www.wamis.org/countries/tanzania.php>



kuanza na kumalizika kwa msimu, urefu wa msimu, makadirio ya kiasi cha mvua kinachotarajiwa mfano juu ya wastani, chini ya wastani au za wastani (Kielelezo cha 21) pamoja na ushauri.



**Kielelezo cha 21:** Makisio ya mvua za msimu wa Vuli zinazotarajiwa katika maeneo ya nchi yenye misimu miwili mwaka 2019 (Chanzo Taarifa ya habari ya hali ya hewa ya TMA)

Taarifa za utabiri wa msimu ni muhimu kwa wadau wote wa kilimo katika kujiandaa na shughuli za kilimo katika msimu. Mipango shirikishi hujumuisha wadau mbali mbali katika ngazi tofauti ili kuwezesha tafsiri na maamuzi ya pamoja wakati wa kujiandaa msimu wa kilimo kulingana na utabiri na ushauri wa hali ya hewa kwa msimu. Mbinu ya ushirikishwaji wa wadau inatoa fursa ya majadiliano katika kuandaa na kutoa huduma ambazo zinaendana na utabiri wa hali ya hewa, ushauri na mahitaji ya wadau katika kipindi cha msimu kwa eneo husika. Kwa namna hii taarifa za utabiri wa hali ya hewa ya msimu husaidia katika kujenga uwezo wa wadau na watendaji katika kuhimili athari za mabadiliko ya tabianchi na hali ya hewa, kupambana na changamoto za hali ya hewa na pia katika kutumia fursa zinazoletwa na mabadiliko ya tabianchi.

Utubiri wa msimu ni muhimu kwa wakulima na wadau wenye mchango wa moja kwa moja au usio wa moja kwa moja katika shughuli za kilimo. Wizara ya kilimo, maofisa ugani, mashirika yasiyo ya serikali, mamlaka za serikali za mitaa, sekta binafsi na vyombo vya habari, wanapaswa kuhakikisha pembejeo za kilimo zinapatikana kwa wakati na zinatumiwa kulingana na utabiri wa hali ya hewa.



Ni muhimu zaidi kwa maofisa ugani kufahamu kuhusu utabiri wa hali ya hewa wa msimu katika kuwashauri kwa ufasaha wakulima kuhusu muda wa kuandaa shamba, kupanda, kufanya uchaguzi sahihi wa mbegu na mazao ya kupanda, wanyama wa kufuga, udhibiti wadudu na magonjwa.

### 5.2.2 Utabiri wa hali ya hewa wa siku kumi

Utabiri wa hali ya hewa na ushauri kwa shughuli za kilimo pia hutolewa kila baada ya siku kumi. Utabiri huu hujumuisha taarifa ya hali ya hewa kwa siku kumi zililizopita, utabiri wa hali ya hewa kwa siku kumi zinazofuata, athari na ushauri katika sekta ya kilimo. Taarifa hii inahitajika kutokana na sababu kuwa mifumo ya hali ya hewa hubadilika kila wakati na hivyo ufuatiliaji wa karibu husaidia katika kugundua mabadiliko na kutoa taarifa kwa wadau juu ya mwenendo na mabadiliko katika muda wa siku kumi kumi. Kiambatisho cha 2 ni mfano wa jarida la utabiri wa hali ya hewa wa siku kumi kwa wiki ya mwisho ya mwezi Aprili, 2018. Jarida hili hupatikana kwa lugha ya Kiswahili na Kiingereza kupitia baruapepe zilizosajiliwa na pia kwa kutembelea tovuti ya Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania<sup>27</sup> na WMO<sup>28</sup>.

#### Umuhimu wake

Taarifa za utabiri wa hali ya hewa zinazohusu kilimo kwa siku kumi kumi ni muhimu kwa wakulima na maofisa ugani katika kutoa ushauri na kufanya maamuzi kwa wadau wa kilimo kulingana na hali ya utabiri. Jarida hili hutoa taarifa ya vipindi vya ukavu au mvua kubwa vinavyotarajiwa katika kipindi cha siku kumi kumi. Taarifa hizi ni muhimu kwani katika miaka ya hivi karibuni wakulima wameshuhudia ongezeko la vipindi vya ukavu vinavyodumu kwa siku kumi au zaidi ndani ya msimu wa mvua, wakati mwingine vipindi vya mvua kubwa pia hutokea ndani ya kipindi kifupi. Hivyo taarifa hizi husaidia katika kupunguza athari za mabadiliko ya hali ya hewa ndani ya muda mfupi kwa kutoa nafasi kwa wakulima kuchukua hatua stahiki kwa wakati husika.

## 5.3 Upatikanaji wa huduma na taarifa za hali ya hewa kwa shughuli za kilimo

Taarifa za hali ya hewa na utabiri kwa shughuli za kilimo zinapatikana kwa lugha ya Kiswahili na Kiingereza kupitia [tovuti](#) ya Mamlaka ya Hali ya Hewa ([www.meteo.go.tz](http://www.meteo.go.tz)) na WMO, baruapepe, vituo vya televisheni, redio, magazeti, mitandao ya kijamii kama vile *Twitter*, *YouTube*, *Instagram* na *facebook* na pia katika vituo vya hali ya hewa vilivyopo nchi nzima. Taarifa hizi pia hupatikana kwa njia ya simu ya mkononi kwa namba zilizosajiliwa kupitia mfumo unaojulikana kama FarmSMS na pia barua pepe. Ili kupata taarifa kwa kutumia mfumo wa FarmSMS kwa simu za mkononi na baruapepe unahitajika kusajili namba yako ya simu au baruapepe katika kanzidata ya Mamlaka ya Hali ya Hewa baada ya kuwasiliana nao kupitia mawasiliano katika tovuti yao.

Maofisa ugani wanashauriwa kuwa wamejisajili katika kanzidata za Mamlaka ya Hali ya Hewa ili kupata taarifa za hali ya hewa, utabiri na ushauri mara tu zinapotolewa na mamlaka hiyo. Mfumo wa FarmSMS hufanya kazi kwa kutumia mfumo wa kawaida wa kupokea ujumbe kwenye simu na mpokeaji hapati gharama wakati wa kupokea ujumbe huo. Mfumo huu unaruhusu wadau kusajili namba na kupata taarifa za hali ya hewa kupitia ujumbe mfupi popote pale nchini. Wakulima

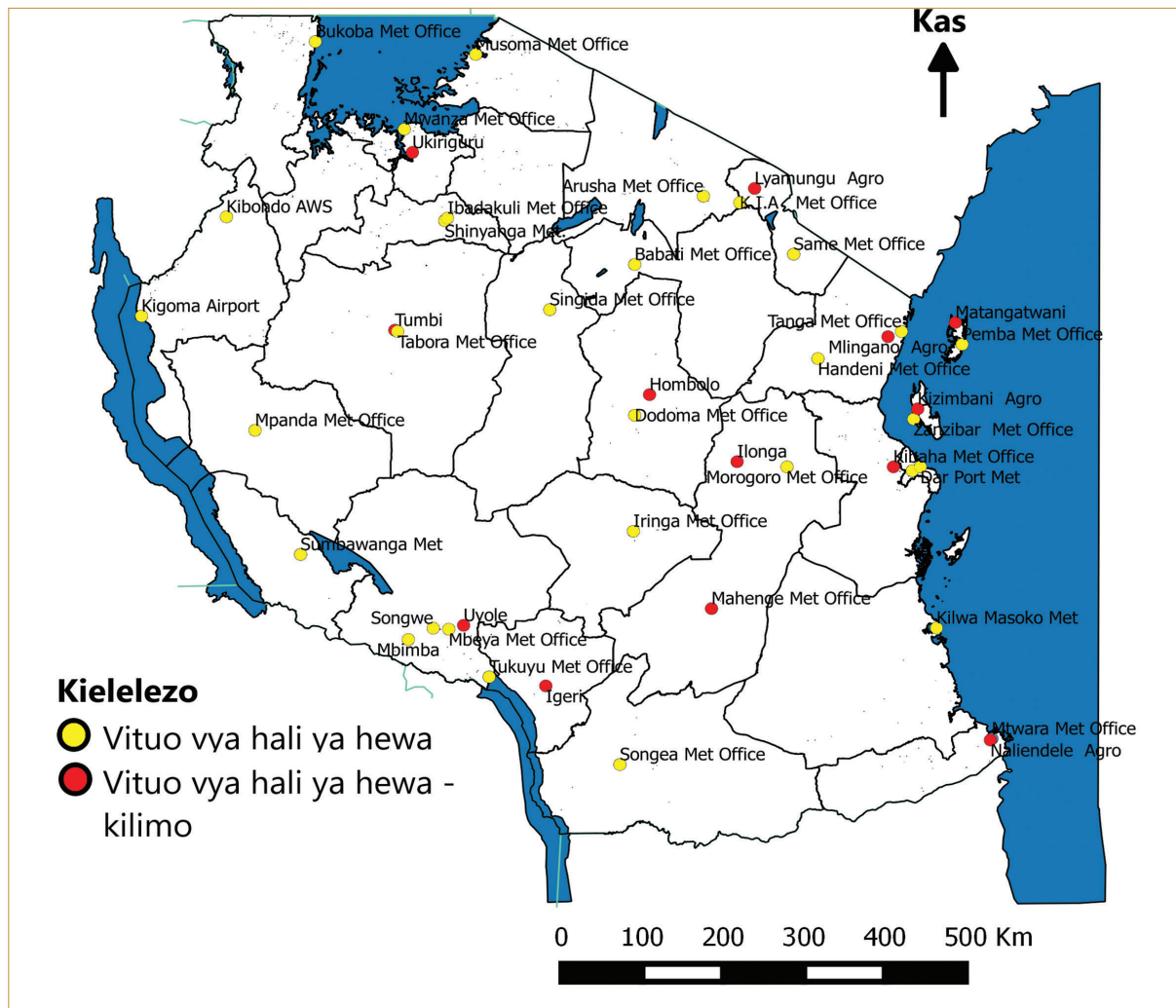
<sup>27</sup> <http://meteo.go.tz/pages/brochures#>

<sup>28</sup> <http://www.wamis.org/countries/tanzania.php>

na maafisa ugani hupata taarifa na ushauri kulingana na utabiri wa eneo husika. Wadau wa kilimo wanaweza pia kutuma ujumbe mfupi ili kupata ufafanuzi zaidi kutoka kwa wataalamu wa Mamlaka ya Hali ya Hewa kwa kulipia gharama za kawaida za kutuma ujumbe wa simu.

Wadau wanaweza pia kupata taarifa za hali ya hewa kutoka katika ofisi za Mamlaka ya Hali ya Hewa ambazo zipo katika maeneo mbalimbali ya nchi ikiwamo Morogoro kwa kanda ya Mashariki, Uwanja wa ndege wa Dodoma kwa kanda ya kati, Uwanja wa Ndege wa Kimataifa wa Kilimanjaro kwa kanda ya Kaskazini, Uwanja wa ndege wa Kimataifa wa Karume kwa Unguja Zanzibar, Uwanja wa Ndege wa Mtwara kwa kanda ya Kusini, Uwanja wa Ndege wa Songwe kwa Kanda ya Nyanda za Juu Kusini-Magharibi, Uwanja wa Ndege wa Tabora kwa kanda ya Magharibi na Uwanja wa Ndege wa Mwanza kwa Kanda ya Ziwa na katika vituo vingine vya hali ya hewa kama ilivyooneshwa katika Kielelezo cha 22.

### OFISI ZA VITUO VYA HALI YA HEWA TANZANIA



**Kielelezo cha 22:** Ramani inayoonesha mtawanyiko wa vituo vya hali ya hewa nchini (Chanzo TMA)

## Jinsi ya kuendesha mafunzo : Sura ya tano



**Muda:** dk 30



**Mada:** Huduma za hali ya hewa katika shughuli za kilimo

### Mada ndogo

- o Huduma za hali ya hewa kwa shughuli za kilimo
- o Utabiri wa hali ya hewa kwa shughuli za kilimo
- o Upatikanaji wa taarifa za utabiri wa hali ya hewa kwa ya shughuli za kilimo



### Lengo Kuu

Kufafanua huduma za hali ya hewa kwa shughuli za kilimo zinazotolewa na Mamlaka ya hali ya hewa na matumizi yake katika sekta ya kilimo na njia tofauti za kupata taarifa mbali mbali za hali ya hewa kwa shughuli za kilimo.

### Malengo mahususi

Mwishoni mwa somo inatarajiwa washiriki waweze:

- o Kueleza huduma za hali ya hewa zinazohusu kilimo zinazotolewa na Mamlaka ya hali ya hewa
- o Kueleza matumizi ya taarifa za hali ya hewa kwa shughuli za kilimo zinazopatikana katika majarida ya tabiri za hali ya hewa
- o Kufafanua njia tofauti za kupata taarifa za hali ya hewa zinazohusu kilimo zinazotolewa na mamlaka ya hali ya hewa



### Ufundishaji wa somo

Waulize washiriki kama wamewahi kutumia taarifa za hali ya hewa katika kufanya maamuzi wakati wa kupanga au kutekeleza shughuli za kilimo. Kama NDIYO waulize ni huduma gani walitumia na nani alitoa huduma hiyo. Husianisha taarifa walizoeleza na huduma za taarifa za hali ya hewa za kilimo zinazotolewa na Mamlaka ya hali ya hewa. Kama SIYO endelea kutaja huduma za taarifa za hali ya hewa zinazotolewa na Mamlaka ya hali ya hewa kuanzia na utabiri wa kila siku, tahadhari ya hali ya hewa ya dharura, utabiri wa hali ya hewa wa msimu na siku kumi kumi.

Waulize kama kuna faida ya kuwa na jarida au taarifa zaidi ya moja za utabiri wa hali ya hewa kwa shughuli za kilimo. Wape nafasi washiriki waliokaa karibu kujadili kwa dakika kadhaa, wape nafasi ya kuwasilisha majadiliano yao na kisha toa ufafanuzi ni kwa nini ni muhimu kuwa na bidhaa zaidi ya moja. Baada ya hapo, eleza umuhimu wa taarifa zinazopatikana katika kila jarida au bidhaa na jinsi taarifa zake zinavyoweza kutumika katika kufanya maamuzi ya shughuli za kilimo kwa wakati tofauti.

Kisha oneshwa jarida la utabiri wa hali ya hewa wa msimu na siku kumi na waelekeze ni vipi wanaweza kupata majarida haya ya utabiri wa hali ya hewa pamoja na ushauri kwa kutumia njia mbali mbali ikiwamo tovuti, barua pepe, simu za mkononi, mitandao ya kijamii, magezeti na vipindi vya televisheni na radio. Kama itawezekana waache watunze nakala za utabiri kwa ajili ya marejeleo ya baadaye.

Baada ya hapo, fafanua njia tofauti za kupata huduma za taarifa za hali ya hewa zinazotolewa na TMA. Wahamasishe washiriki wenye namba za simu na barua pepe kujisajili katika kanzidata ya Mamlaka ya hali ya hewa ili waweza kupata taarifa kupitia simu au barua pepe.



#### **Mbinu za kufundishia**

Mhadhara, majadiliano, maswali na majibu



#### **Zana za kufundishia**

Uwasilishaji wa pawapointi, projekta, utabiri wa hali ya hewa wa msimu au siku kumi kutoka Mamlaka ya Hali ya Hewa, simu-mtelezo au kompyuta yenye mtandao wa intanenti.





## SURA YA SITA

FAO/Julianus Thomas

# MATUMIZI YA TAARIFA ZA HALI YA HEWA NA USHAURI KWA MAAMUZI SAHIHI KATIKA SHUGHULI ZA KILIMO

### Muhtasari wa sura

Sura hii inalenga kuwawezesha wakulima na maofisa ugani katika kutumia taarifa na ushauri wa hali ya hewa kwa ajili ya kufanya maamuzi sahihi kabla, wakati na baada ya kipindi cha msimu wa mvua. Sura hii pia inaonesha umuhimu wa maofisa ugani wa kilimo katika kuwasilisha na kutoa ushauri sahihi kulingana na mazingira na changamoto zinazowakabili wakulima kulingana na hali ya mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi katika eneo husika.

## 6.1 Matumizi ya ushauri na taarifa ya hali ya hewa kabla ya msimu wa mvua

Wakulima hufanya maamuzi na maandalizi ya msimu wa kilimo kabla ya kuanza kwa msimu. Maamuzi hayo huangalia vigezo kadhaa ikiwemo uchaguzi wa eneo la kulima, uchaguzi wa aina ya mbegu na mazao ya kupanda, njia bora za kupanda kulingana na geografia na taarifa za hali ya hewa za muda mrefu kwa eneo husika.

Utabiri wa hali ya hewa wa msimu kwa kawaida hutolewa wiki kadhaa kabla ya kuanza kwa tarehe za msimu. Muda huu mara nyingi huwatosha maofisa mipango na maofisa ugani katika kusambaza taarifa za hali ya hewa na ushauri kwa wakati kwa wadau wa kilimo kwa maandalizi ya msimu. Maamuzi ya maandalizi ya msimu yanayozingatia utabiri wa hali ya hewa na ushauri ni chachu ya matokeo bora katika shuguli za kilimo mwishoni mwa msimu. Mfano wa jarida la utabiri wa hali ya hewa kwa msimu umeambatanishwa katika kiambatisho cha 1.

Ushauri unaotolewa katika utabiri wa hali ya hewa ni taarifa inayofaa kuzingatiwa na wadau wa kilimo katika kuhakikisha tahadhari stahiki inachukuliwa katika kukabiliana na changamoto au kutumia fursa zitokanazo na hali ya hewa. Badala ya kuchukuliwa kama ni 'maelekezo' yanayopaswa kufuatwa, ushauri unaotolewa ni ujumbe ambao wadau wa kilimo wanapaswa kuufikiria pale wanapofanya maamuzi juu ya mipango ya shughuli za kilimo katika msimu. Changamoto ni kwamba ushauri unaotolewa unaweza kuwa mpana sana, unaogusa sekta nzima au eneo kubwa la kijiografia, unaweza pia usiguse matokeo tofauti yanayoweza kutokea kutokana na utabiri katika eneo dogo. Hivyo, taarifa na ushauri wa hali ya hewa unapaswa kuandaliwa kulingana na taarifa za hali ya hewa za muda mrefu za eneo husika.

Kutokana na mabadiliko ya hali ya hewa na mabadiliko ya tabianchi, haitoshi kutegemea uzoefu na ujuzi binafsi peke yake katika kufanya maamuzi ya maandalizi ya msimu wa kilimo. Hivyo, maofisa ugani na wakulima wanatakiwa kuzingatia taarifa za utabiri wa hali ya hewa na ushauri wakati wa kufanya maamuzi ya maandalizi ya msimu wa kilimo kwa matokeo yenye tija.

Utabiri wa uelekeo wa mvua za msimu hugawanywa katika makundi ya mvua za wastani, za chini ya wastani au juu ya wastani kama ilivyofafanuliwa katika Sura ya Tano. Mara nyingi ushauri wa utabiri wa hali ya hewa hulenga matukio yanayotabiriwa kujitokeza kwa kiwango kikubwa, hata hivyo, hii haimaanishi kwamba matukio ambayo yanatabiriwa kwa kiwango kidogo hayana uwezekano wa kutokea.

### 6.1.1 Mvua za wastani

Utabiri wa uelekeo wa mvua za wastani unamaanisha kiasi cha mvua kinachotarajiwa katika msimu ni sawa na kiasi cha mvua cha wastani wa muda mrefu kinachopatikana kwa msimu kwa eneo husika. Katika utabiri wa aina hii hali ya mvua ya wastani hutarajiwa katika msimu husika. Hivyo, wakulima wanapaswa kuandaa mashamba, kupanda na kufanya maamuzi mengine ya kilimo kwa kuzingatia kiasi cha mvua za wastani zinazopatikana katika msimu.

### 6.1.2 Mvua za juu ya wastani

Utabiri wa uelekeo wa mvua za juu ya wastani unamaanisha mvua zinazotarajiwa katika msimu zinaweza kuzidi wastani wa mvua za muda mrefu zinazopatikana katika eneo husika. Utabiri wa aina hii mara nyingi huusishwa na athari za mvua nyingi zinazoweza kupelekea mafuriko, ongezeko



la unyevu katika ardhi, maji kutuwama, mmomonyoko wa ardhi, kuharibika kwa mazao, vifo na magonjwa kwa mifugo na kuibuka kwa wadudu na magonjwa kutegemeana na mazingira ya eneo husika. Katika utabiri wa aina hii wakulima wanapaswa kuzingatia kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi ili kuzuia athari zinazotokana na mvua nyingi. Wakulima wanashauriwa kufanya maandalizi ya kilimo yanayoendana na mvua za juu ya wastani kwa kuzingatia mazao na mifugo vinavyoendana na mvua nyingi na unyevunyevu mwingi ardhini kulingana na jiografia ya eneo husika. Matumizi ya mbinu za kilimo au teknolojia zinazohimili mvua za juu ya wastani kama kilimo cha matuta/makinga maji, teknolojia za uvunaji wa maji ya mvua ili kuzuia mmomonyoko wa udongo hupendekezwa kulingana na mazingira ya eneo husika.

### **6.1.3 Mvua za chini ya wastani**

Utubiri wa muelekeo wa mvua za chini ya wastani unamaanisha mvua zinazotarajiwa zinaweza kuwa chini ya wastani wa kiwango cha muda mrefu cha mvua za msimu katika eneo husika. Aina hii ya utabiri inahusishwa na athari za upungufu wa unyevunyevu wa kutosha katika ardhi kwa ajili ya shughuli za kilimo, upungufu wa maji kwa ajili ya mifugo, vipindi virefu vya ukavu vinavyoambatana na wadudu waharibifu na migogoro kati ya wafugaji na wakulima kwa baadhi ya maeneo. Kwa utabiri wa aina hii wakulima wanashauriwa kufanya shughuli za kilimo zinazoendana na kutunza maji, unyevunyevu ardhini na kupanda mazao yanayostahimili ukame, yanayokomaa kwa muda mfupi na kufuga wanyama ambao wanahimili ukosefu wa maji.

## **6.2 Matumizi ya ushauri na taarifa za hali ya hewa wakati wa msimu wa mvua**

Ndani ya msimu wa mvua, utabiri wa siku kumi kumi na wa mwezi hutolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa. Tabiri hizi husaidia katika kufanya maamuzi na marekebisho ndani ya msimu kulingana na mabadiliko ya hali ya hewa. Maamuzi haya hujumuisha muda wa kufanya palizi, kuweka mbolea, kuweka matandazo katika mazao kwa ajili ya kuhifadhi unyevu, kuinga maji ya mvua, kufanya umwagiliaji wa matone na kufanya maandalizi ya hatua stahiki dhidi ya hali mbaya ya hewa ili kuleta tija na usalama wa chakula.

## **6.3 Matumizi ya taarifa na ushauri wa hali ya hewa baada ya msimu wa mvua**

Mwishoni mwa msimu wa mvua, mimea na mifugo kwa kawaida huwa katika hatua ya kukomaa na kuwa katika hatua za kuvunwa, kuhifadhiwa na kusafirishwa kwenda sokoni. Katika hatua hii, mazao ya kilimo hayana tena changamoto zinazohusiana na upungufu wa viinilishe. Ingawa changamoto kubwa huwa ni katika utunzaji na usimamizi wa ubora wa bidhaa baada ya kuvunwa ili kulinda ubora. Hivyo, ni muhimu kwa wakulima kuchagua mbinu bora ya kutunza mazao baada ya kuvunwa kabla ya kufika kwa mlaji wa mwisho. Njia hizi zinajumuisha teknolojia bora za kuhifadhi mavuno wakati wa kusafirisha, kuhifadhi na kuuza. Mvua za nje ya msimu, unyevunyevu, joto, upepo mkali na mvua ya mawe vinaweza kuathiri ubora wa mavuno.

Mvua za nje ya msimu pia zinaweza kuathiri miundombinu ya usafirishaji na kukwamisha usafirishaji wa mavuno kutoka sehemu moja kwenda nyingine kwa wakati. Hivyo, ni muhimu kwa maafisa ugani na wakulima kuendelea kufuatilia taarifa za utabiri wa hali ya hewa, ushauri na tahadhari hata baada ya msimu wa kilimo kuisha kila siku na siku kumi kumi.

## 6.4 Mambo muhimu katika kuwasilisha taarifa za hali ya hewa

Taarifa za hali ya hewa ni taarifa muhimu zinazohitajika na watu wengi katika ngazi mbalimbali, kujumuisha watunga sera, viongozi wa mikoa, serikali za mitaa, wakulima na wafanyabiashara. Kulingana na aina ya wadau wanaolengwa, taarifa na ushauri huweza kuwasilishwa katika njia tofauti tofauti ili kuhakikisha taarifa na ushauri vinaeleweka vyema kwa kufanya maamuzi sahihi katika shughuli za kilimo. Ni muhimu kuhakikisha taarifa zinatoka katika chanzo sahihi ambapo kwa Tanzania ni Mamlaka ya Hali ya Hewa na pia kuzingatia muda wa kutoka kwa taarifa na eneo husika.

Kutokana na tofauti ya uelewa miongoni mwa wadau katika kutafsiri na kutumia taarifa za hali ya hewa, upo umuhimu wa maafisa ugani kuzigawanya taarifa hizi au kuziwasilishwa katika mfumo ambao ni rahisi kwa wadau kuzielewa kulingana na mahitaji ya eneo husika. Hili litasaidia katika usambazwaji wa taarifa za hali ya hewa na ushauri ziweze kuwafikia wadau wengi zaidi kwa usahihi.

Uchaguzi wa njia sahihi ya mawasiliano katika kufikisha taarifa za hali ya hewa na ushauri kwa wadau ni muhimu. Mfano, redio za kijamii husaidia katika kusambaza taarifa za hali ya hewa na ushauri kwa haraka na kwa muda mfupi kwa wadau wengi. Njia nyingine zinazoweza kutumika katika kusambaza taarifa kwa haraka ni pamoja na vikao, makongamano na mikusanyiko mingine inayofanana na hiyo katika ngazi mbalimbali za utawala na jamii mara baada ya ofisa ugani kupata taarifa za hali ya hewa na ushauri.

Uchaguzi wa njia ya mawasiliano na usambazaji wa taarifa ni muhimu ukazingatia njia za mawasiliano zilizozeleka na kutumika na wadau katika jamii husika. Hii itasaidia kuepuka vikwazo vya mawasiliano na usambazaji wa taarifa katika jamii na eneo husika mfano:-

- a) Mawasiliano ya ana kwa ana, kama mikutano ya kijiji inayotumia lugha za asili ni njia nzuri lakini inahitaji uangalifu mkubwa, kwani inaweza ikawa inahusisha zaidi kundi moja la jamii kuliko lingine. Mfano, wanawake wanaweza kupendelea taarifa za hali ya hewa zikawasilishwa katika mikutano ya wanawake na wanaume au vijana kupendelea kupata taarifa hizi katika mikusanyiko ya ibada, shughuli za burudani au michezo.
- b) Kutumia njia/mfumo wa asili wa mawasiliano katika jamii au eneo husika kama vile matamasha ya kijadi, mikusanyiko ya ibada na shughuli za kiutamdanuni.
- c) Mikutano ya kissekta na kimuundo inayofanyika shambani, vikao vya kata, mafunzo ya kilimo na warsha mbalimbali za wadau.
- d) Mikutano ya wadau wa mnyororo wa thamani kwa huduma za kilimo kupitia viongozi wa kisiasa na taasisi, wasambazaji wa pembejeo, wafanyabiashara, mawakala wa masoko na watendaji wa taasisi.

- e) Usambazaji kupitia teknolojia za habari na mawasiliano kama simu za mkononi na redio za jamii ni muhimu zikatumika kikamilifu katika kuwafikia watu wengi zaidi. Simu za mkononi zinaruhusu mabadilishano ya taarifa kwa muda mwafaka (papo kwa papo) kati ya wataalamu wa hali ya hewa, maofisa ugani na wadau wa kilimo, hivyo kuwezesha mawasiliano ya haraka ya taarifa za hali ya hewa na ushauri.

## 6.5 Uchaguzi wa mbinu na teknolojia za kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi

Kulingana na utabiri wa hali ya hewa wa msimu, siku kumi kumi na kila siku, maofisa ugani na wakulima wanapaswa kushauri teknolojia na mbinu sahihi za kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi kulingana na mazingira ya eneo husika kwa lengo la kuongeza uzalishaji na kukabiliana na changamoto za mabadiliko ya tabianchi katika shughuli za kilimo.

Maofisa ugani na wakulima wanapaswa kufahamu mbinu na teknolojia za kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi zinazopendekezwa kulingana na mazingira husika kwa kutumia Mwongozo wa Kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi ulioandaliwa na Wizara ya Kilimo. Mwongozo huu unapatikana katika tovuti ya Wizara ya Kilimo kwa anuani ya [www.kilimo.go.tz](http://www.kilimo.go.tz). Jedwali lifuatalo hapa chini limeorodhesha mifano michache ya kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi na teknolojia ambazo zinaweza kutumika kabla, wakati na baada ya msimu wa mvua.

**Jedwali la 1: Mifano ya Mbinu za Kilimo Kinachohimili Mabadiliko ya Tabianchi katika Nyakati tofauti za Kilimo**

Na.	Hatua ya Kilimo	Shughuli
1.	Kabla ya kuanza kwa msimu	Uchaguzi sahihi wa aina ya mazao, mbinu bora za kilimo na udhibiti wa mmomonyoko wa ardhi, kupunguza mifugo, chanjo, kuhamisha mifugo kutoka maeneo hatarishi na kuboresha mabwawa ya samaki na miundombinu ya umwagiliaji, kufahamu tarehe za kusia/kupanda mbegu.
2.	Wakati wa msimu wa mvua	Kudhibiti mmomonyoko wa udongo, kuvuna maji ya mvua, kupanda mazao yanayotunza unyevu, kudhibiti wadudu na magonjwa, kutumia mbolea/samadi, kumwagilia, kuhifadhi chakula cha mifugo, usimamizi wa malisho na palizi.
3.	Baada ya msimu na mwishoni mwa msimu wa mvua	Kuamia ndege, kuvuna, kukausha, kuhifadhi mavuno, kusafirisha, kuongeza thamani katika mazao, kutafuta soko na kuvua samaki.

**Kabla ya msimu:** maofisa ugani wanapaswa kupata taarifa za utabiri wa hali ya hewa na ushauri, kuandaa ushauri kulingana na eneo husika kwa kuzingatina utabiri uliotolewa, kuwashauri wakulima na wadau wengine kuhusu mbinu bora za kilimo, uchaguzi wa mbegu, muda wa kuandaa mashamba na kusia au kupanda mbegu.

**Wakati wa msimu:** maofisa ugani wanapaswa kutafuta na kutumia taarifa za utabiri wa siku kumi kumi, mwezi, ushauri na taarifa za tahadhari ya hali mbaya ya hewa zinazotolewa na Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania. Taarifa hizi zinapaswa kutumika katika kuwashauri wakulima kuhusu mbinu na teknolojia sahihi za kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi katika kupunguza athari au kutumia fursa katika uzalishaji na kuongeza mavuno.

**Wakulima wanapopokea taarifa za utabiri wa msimu:** Ni vyema wamwone pia ofisa ugani katika eneo lao kwa ajili ya ufafanuzi zaidi na ushauri wa matumizi ya taarifa za hali ya hewa katika eneo husika kwa matokeo yenye tija.

**Ofisa ugani anapopokea taarifa ya utabiri wa msimu:** Ni vyema akaitisha mkutano wa wakulima au kutumia mikutano katika eneo lake la kazi kwa lengo la kutoa taarifa na kusambaza taarifa ya utabiri huo na ushauri kulingana na mazingira ya eneo husika. Ni vyema pia kwa ofisa ugani na ofisi ya kilimo kutenga bajeti kwa ajili ya kuchapisha nakala za utabiri wa msimu kwa ajili ya kusambazwa katika eneo husika.

## 6.6 Ufuatiliaji, Tathmini na Mrejesho

Ufuatiliaji na tathmini ya matumizi ya taarifa za hali ya hewa na ushauri husaidia katika kufanya maboresho ya taarifa na ushauri unaotolewa pamoja na kupata mrejesho wa wadau juu ya matumizi ya taarifa kwa wakati husika. Tathmini inashauriwa kujikita katika kubaini manufaa yaliyopatikana kwa wadau wa kilimo kwa kutumia taarifa na ushauri wa hali ya hewa na kutambua changamoto juu ya matumizi sahihi ya taarifa na ushauri uliotolewa.

Lengo la tathmini ni pamoja na kubaini mabadiliko chanya na hasi yanayojitokeza moja kwa moja au yasiyo ya moja kwa moja kutokana na matumizi ya taarifa za hali ya hewa na ushauri katika kutekeleza shughuli za kilimo. Yafuatayo ni baadhi ya maswali ambayo yanaweza kutumika katika kupata mrejesho wa matumizi ya taarifa za hali ya hewa na ushauri katika shughuli za kilimo.

- a) Kipi cha tofauti kimetokea kutokana na kutumia taarifa za hali ya hewa katika shughuli za kilimo?
- b) Ni mabadiliko gani ya maarifa, mtazamo, mbinu au teknolojia yametokea kutokana na kutumia taarifa za hali ya hewa na ushauri katika kilimo?
- c) Ni mabadiliko gani yametokea katika kukabiliana na hali ya hewa hatarishi?
- d) Ni nini chanzo cha mabadiliko yaliyobainishwa?
- e) Je, ni matokeo yapi au athari zipi ambazo hazikutarajiwa?

Taarifa ya tathmini inaweza kutumika katika kutengeneza uthibitisho wa umuhimu wa kutumia taarifa za hali ya hewa na ushauri katika kujenga uwezo wa wadau katika kuhimili mabadiliko ya hali ya hewa. Taarifa ya tathmini pia inasaidia kutoa ushahidi wa kuongeza idadi ya watu wanaotumia taarifa katika kupanga shughuli za kilimo kabla, wakati wa msimu na baada kwa shughuli za kilimo zenye tija.

## Jinsi ya kuendesha mafunzo: Sura ya Sita



**Muda:** dk 60



**Mada:** Matumizi ya taarifa za hali ya hewa na ushauri kwa maamuzi sahihi katika shughuli za kilimo.

### Mada ndogo:

- o Matumizi ya ushauri na taarifa ya hali ya hewa kabla ya msimu wa mvua
- o Matumizi ya ushauri na taarifa ya hali ya hewa wakati wa msimu wa mvua
- o Matumizi ya ushauri na taarifa ya hali ya hewa baada ya msimu wa mvua
- o Mambo muhimu ya kuzingatia wakati wa kuwasilisha taarifa za hali ya hewa
- o Uchaguzi wa mbinu na teknolojia za kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi kulingana na taarifa za hali ya hewa na ushauri katika kilimo.
- o Ufuatiliaji, tathmini na mrejesho



### Lengo kuu

Kujenga uwezo wa maafisa ugani katika kuwasilisha na kusambaza taarifa za hali ya hewa na ushauri pamoja na kutathmini matokeo ya matumizi ya taarifa hizo.

### Malengo mahususi

Mwishoni mwa kipindi, washiriki wataweza:-

- o Kufafanua matumizi ya taarifa za hali ya hewa kabla, wakati na baada ya msimu wa mvua.
- o Kufafanua njia tofauti za kuwasilisha ushauri na taarifa za hali ya hewa kwa shughuli za kilimo
- o Kueleza namna ya kutumia taarifa za hali ya hewa katika kuchagua mbinu mwafaka za kilimo kinachohimili mabadiliko ya tabianchi.
- o Kueleza namna ya kufanya ufuatiliaji na tathmini ya matokeo ya huduma za taarifa za hali ya hewa.





### **Ufundishaji wa somo**

Waulize washiriki ni kwa vipi wamekuwa wakitumia taarifa za hali ya hewa na ushauri katika kufanya maamuzi yao ya shughuli za kilimo. Baada ya hapo, wasilisha taarifa za hali ya hewa na ushauri zinazohusu kilimo katika majarida tofauti ya utabiri wa hali ya hewa (msimu na siku kumi), kisha elezea ni kwa vipi wanaweza kuzitumia taarifa hizi kabla, wakati na baada ya msimu wa mvua.

Fafanua kwa washiriki maana ya mvua za wastani, juu ya wastani na chini ya wastani. Tumia taarifa halisi za utabiri wa msimu na shirikiana na washiriki kujadili shughuli ambazo zinaweza kufanyika ikiwa utabiri wa msimu unaonesha kutakuwa na mvua za juu ya wastani. Unaweza kurudia zoezi hili kwa matukio mengine mawili ya utabiri wa mvua za wastani na chini ya wastani. Hii itasaidia washiriki kuelewa mbinu na teknolojia tofauti ambazo wanaweza kuzitumia katika matukio hayo mengine. Kisha, wagawe washiriki katika makundi kisha watake wapendekeze mbinu na teknolojia bora za kilimo kinachohimili mabadiliko ya hali ya hewa na tabianchi kulingana na mazingira ya eneo lao na taarifa za utabiri wa hali ya hewa na ushauri kwa msimu.

Chagua angalau mapendekezo matatu na jadiliana na washiriki wote njia bora ya kusambaza na kuwasilisha ushauri uliotolewa katika utabiri wa msimu kwa ufanisi kwa wadau wengine kulingana na mazingira yao. Baada ya hapo shirikiana na washiriki kuandaa mpango wa mawasiliano kwa ajili ya ushauri uliotolewa.

Baada ya kutengeneza mpango, wakumbushe washiriki kuhusu kutumia taarifa ya utabiri wa siku kumi kumi na kila siku na namna ya kuzipata na kuzitumia katika kupanga shughuli za muda mfupi katika msimu. Wahamasishe kujadili kwa pamoja ni kwa vipi taarifa ya siku kumi kumi na kila siku zinaweza kuboresha shughuli za kilimo katika msimu.

Mwishoni fafaua wajibu wa ofisa ugani na wakulima mara tu wanapopokea taarifa za hali ya hewa na ushauri unaohusu kilimo katika maeneo yao.



### **Mbinu za kufundishia**

Mhadhara, maswali na majibu, kazi za vikundi na mafunzo kwa vitendo.



### **Zana za kufundishia**

Utabiri wa hali ya hewa wa msimu, siku kumi kumi na kila siku, Mwongozo wa mafunzo ya kilimo kinachohimili mabadiliko yahali ya hewa na tabianchi, picha za video, chatipindu na makapeni.

# KIAMBATISHO CHA 1: MFANO WA UTABIRI WA MSIMU NA USHAURI KWA SEKTA YA KILIMO



Na. 19 Toleo maalumu: Utabiri wa msimu wa mvua za Machi hadi Mei (*Masika*), 2018 Limetolewa leo: 15 Februari, 2018

## MUHTASARI

- Utabiri wa mvua za mwezi Machi hadi Mei (msimu wa masika) ni mahususi kwa maeneo yanayopata misimu miwili ya mvua kwa mwaka .
- Msimu wa masika unatarajiwa kuanza wiki ya kwanza ya mwezi Machi katika ukanda wa Ziwa Victoria na Pwani ya kaskazini (visiwa vya Unguja na Pemba) na kuisha wiki ya tatu ya mwezi Mei.
- Mvua za msimu wa masika zinatarajiwa kuwa za wastani katika maeneo mengi ya nchi. Hata hivyo , kuna uwezekano wa kuwepo kwa vipindi vya ukame sehemu za kaskazini mwa mkoa wa Tanga.
- Mvua za wastani hadi juu ya wastani zinatarajiwa katika maeneo mengi ya mikoa ya Mwanza, Shinyanga, Mara, Arusha, Manyara, Pwani, Tanga, Kaskazini mwa mkoa wa Morogoro na eneo la Kaskazini mwa mkoa wa Kigoma (wilaya ya Kibondo).
- Kutokana kuwepo uwezekano wa kutokea kwa vipindi vya ukame sehemu ya kaskazini mwa mkoa wa Tanga wakulima wanashauriwa kupanda mazao yanayostahimili ukame na kukomaa mapema.

## MWELEKEO WA MIFUMO YA HALI YA HEWA KWA KIPINDI CHA MACHI HADI MEI, 2018

Hali ya kupoa kwa Joto la bahari katika eneo la ukanda wa tropikali ya Bahari ya Pasifiki inatarajiwa kuendelea katika kipindi chote cha miezi ya Machi hadi Mei. Kwa upande mwingine, hali ya joto la bahari la wastani linatarajiwa katika eneo la magharibi mwa bahari ya Hindi. Hata hivyo, kusini magharibi mwa bahari ya Hindi kunatarajiwa kuwa na joto la juu ya wastani katika kipindi cha Machi hadi Mei. Joto hilo litaendelea kuongezeka katika kipindi cha msimu wa Masika na ongezeko hilo hususan katika eneo la kusini magharibi mwa Bahari ya Hindi linatarajiwa kusababisha matukio ya vimbunga katika Bahari ya Hindi. Aidha, hali ya kuendelea kuwa na joto la chini ya wastani katika Bahari ya Atlantiki (Pwani ya Angola) linatarajiwa kuongeza msukumo wa hewa yenye unyevunyevu kutoka misitu ya Kongo hivyo kusababisha ongezeko la mvua katika baadhi ya maeneo nchini..

Msimu wa mvua za *Masika* ni mahususi katika maeneo ya nyanda za juu kaskazini mashariki, pwani ya kaskazini, visiwa vya Unguja na Pemba, ukanda wa Ziwa Victoria pamoja na kaskazini mwa mkoa wa Kigoma.

## MWELEKEO WA MVUA ZA MASIKA MACHI HADI MEI, 2018

Katika Msimu wa Masika mvua za wastani hadi juu ya wastani zinatarajiwa katika maeneo ya mashariki na magharibi mwa Ziwa Viktoria, wakati mvua za wastani zinatarajiwa katika maeneo ya kusini mwa Ziwa Victoria, kaskazini mwa Mkoa wa Kigoma na nyanda za juu kaskazini mashariki. Maeneo ya mikoa ya Dar se Salaam, Pwani, kaskazini mwa Mkoa wa Morogoro pamoja na visiwa vya Unguja na Pemba yanatarajiwa kupata mvua za wastani hadi juu ya wastani, wakati mvua za chini ya wastani zinatarajiwa katika maeneo ya kaskazini mwa mkoa wa Tanga.

### ***Kanda ya Ziwa Viktoria: Mikoa ya Kagera, Mara, Mwanza, Geita, Simiyu na Shinyanga***

Mvua zinatarajiwa kuanza wiki ya kwanza ya mwezi machi, 2018 katika Mkoa wa Mwanza na kusambaa katika mikoa ya Geita, Mara, Kagera, Simiyu na Shinyanga kati ya wiki ya pili na ya tatu ya mwezi machi. Mvua hizo zinatarajiwa kuwa za wastani hadi juu ya wastani.

Katika mikoa ya Kagera na Mara pamoja na maeneo ya kaskazini mwa mikoa ya Geita, Mwanza na Simiyu. Maeneo ya mkoa wa Shinyanga na maeneo yaliyo kusini mwa mikoa

**Toleo Na. 19 : Utabiri wa msimu wa mvua za Machi hadi Mei (Masika ), 2018 Limetolewa leo:15 Februari,2018**

ya Geita, Mwanza na Simiyu yanatarajiwa kupata mvua za wastani.

**Ukanda wa Pwani ya Kaskazini: Mikoa ya Dar es Salaam, Tanga, Pwani, Visiwa vya Unguja na Pemba pamoja na kaskazini mwa mkoa wa Morogoro**

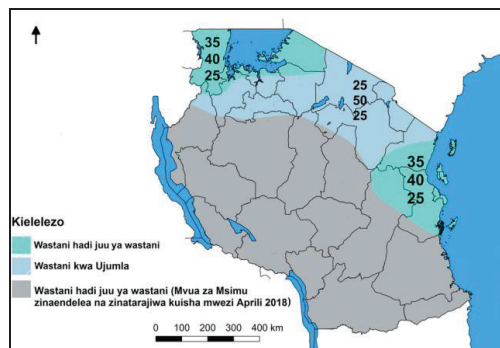
Mvua katika maeneo haya zinatarajiwa kuanza wiki ya kwanza ya mwezi Machi. Mvua hizi zinatarajiwa kuwa za wastani hadi juu ya wastani katika maeneo ya Mkoa wa Dar es Salaam, Mkoa wa Pwani, visiwa vya Unguja na Pemba, kaskazini mwa Mkoa wa Morogoro na kusini mwa Mkoa wa Tanga. Maeneo yaliyosalia yaliyo kaskazini mwa Mkoa wa Tanga yanatarajiwa kupata mvua za chini ya wastani.

**Nyanda za juu Kaskazini Mashariki: Mikoa ya Kilimanjaro, Arusha na Manyara**

Mvua katika maeneo haya zinatarajiwa kuanza wiki ya pili ya Mwezi Machi na zinatarajiwa kuwa za wastani katika maeneo mengi

**Mvua za Msimu (Novemba – Aprili) kwa maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua kwa mwaka**

Mvua za msimu ambazo zilianza mwezi Novemba, 2017 katika maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua kwa mwaka (Mikoa ya Dodoma, Singida, Kigoma, Tabora, Rukwa, Katavi, Mbeya, Songwe, Iringa, Njombe, Ruvuma, Lindi, Mtwara na maeneo yaliyo kusini mwa Mkoa wa Morogoro) zinatarajiwa kuendelea kunyesha katika kiwango cha wastani hadi juu ya wastani kama zilivyo tabiriwa



Kielelezo: Mwelekeo wa mvua za Masika 2018

**ATHARI NA USHAURI**

**Kilimo, mifugo na uvuvi**

Unyevunyevu wa kutosha kwenye udongo unatarajiwa katika maeneo ya nyanda za juu kaskazini mashariki (mikoa ya Kilimanjaro, Arusha na Manyara), kanda ya ziwa (Mikoa ya Kagera, Geita, Mwanza, Mara, Shinyanga na Simiyu) na Pwani ya kaskazini (mikoa ya Dar es Salaam, Pwani, Tanga na visiwa vya Unguja na Pemba). Wakulima katika maeneo hayo wanashauriwa kuendelea na maandalizi na kufanya shughuli za kawaida za kilimo. Hata hivyo, eneo la kaskazini mwa Mkoa wa Tanga linatarajiwa kuwa na vipindi vya upungufu wa unyevunyevu katika udongo hivyo wakulima wanashauriwa kupanda mazao yanayostahimili mvua chache na kukomaa mapema. Maji na malisho pamoja na upatikanaji wa chakula cha samaki vinatarajiwa kuongezeka katika kiwango cha kutosheleza kutokana na mvua za wastani hadi juu ya wastani zinazotarajiwa. Hata hivyo, kwa matumizi sahihi ya utabiri huu, wakulima, wavuvi na wafugaji wanashauriwa kutafuta na kupata ushauri zaidi kutoka kwa maafisa ugani. Hatua za kuvuna maji ya mvua zichukuliwe kwa ajili ya kukabiliana na upungufu wa maji wakati wa kiangazi.

**Menejimenti za Maafa**

Mamlaka za maafa na wadau wengine wanashauriwa kuchukua hatua stahiki ili kujiandaa kupunguza na kukabiliana na athari zinazoweza kujitokeza kutokana na mvua zinazotarajiwa.

**Angalizo:** Mwelekeo wa mvua uliotolewa hapa umezingatia zaidi kipindi cha msimu (miezi mitatu) na hali ya mvua katika maeneomakubwa. Hivyo, viashiria vinavyochangia mwenendo wa mifumo ya mvua na mabadiliko ya muda mfupi katika maeneo madogo utazingatiwa katika uchambuzi wa utabiri wa muda wakati na mfupi. Watumiaji wa taarifa za utabiri huu wanashauriwa pia kufuatilia utabiri wa saa 24, siku 10 pamoja na mwezi kama unavyotolewa na Mamlaka ya hali ya Hewa Tanzania.

Limeandaliwa na:

**MAMLAKA YA HALI YA HEWA TANZANIA**

**Ubungo Plaza, Ghorofa ya 3, 4 & 10 – Barabara ya Morogoro.**

S.L.P 3056, Simu 255 -(0) 22 – 2460706-8 ; Nukshi: 255 - (0) 22 – 2460718 Barua Pepe: (1) met@meteo.go.tz (2) agromet@meteo.go.tz

Tovuti: www.meteo.go.tz

Dar es Salaam, TANZANIA

## KIAMBATISHO CHA 2: MFANO WA UTABIRI WA HALI YA HEWA WA SIKU KUMI



Na: 21. Msimu wa Kilimo 2017/18 Tathmini ya Kipindi cha Aprili 21-30, 2018 na Matazamio kwa Kipindi cha Mei 1-10, 2018

### Muhtasari

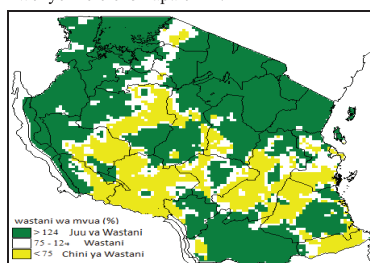
- Vipindi vya hali ya ukavu vinatarajiwa kuharakisha kokomaa kwa mazao kuelekea uvunaji katika maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua kwa mwaka.
- Hali ya unyevunyevu wa udongo uliokithiri utaathiri ukuaji wa mazao pamoja na uharibifu wa baadhi ya mazao hususan mahindi na maharage.
- Hali ya umaji maji kwenye udongo na unyevunyevu katika hewa vinavyotarajiwa kuchangia kuenea kwa magonjwa ya mimea kama vile ukungu katika baadhi ya maeneo .

### MIFUMO YA HALI YA HEWA KATIKA KIPINDI CHA APRILI 21-30, 2018

Katika kipindi hiki cha siku kumi zilizopita (dekadi) migandamizo mikubwa ya hewa iliyo kaskazini mwa dunia (Azores na Siberia) iliendelea kudhoofika wakati ile iliyopo sehemu ya kusini mwa dunia (St. Helena na Mascarene) iliimarika. Ukanda wa mvua (ITCZ) ulielekea kaskazini. Joto la bahari katika maeneo ya kusini magharibi mwa bahari ya Hindi lilikuwa la wastani hadi chini kidogo ya wastani na kusababisha uwepo hafifu wa vimbunga baharini. Upepo ulivuma kutoka kaskazini mashariki hadi mashariki katika maeneo ya kaskazini mwa nchi na kutoka kusini mashariki hadi mashariki katika maeneo ya kusini mwa nchi hali iliyoashiria kuimarika kwa ukanda wa mvua wa ITCZ. Eneo la kusini mashariki mwa bahari ya Atlantiki (karibu na pwani ya Angola) kuliendelea kuwepo na joto la bahari la wastani hadi juu kidogo ya wastani. Hali hii ilisababisha kupungua kwa mifumo ya kusababisha mvua katika maeneo ya magharibi mwa nchi.

### MWENENDO WA MVUA KATIKA KIPINDI CHA APRILI 21-30, 2018

Katika kipindi cha siku kumi zilizopita, maeneo mengi ya nchi yalipata mvua za juu ya wastani. Hata hivyo, baadhi ya maeneo katika mikoa ya Mara, Tabora, Katavi, Rukwa, Mbeya, Dodoma, Iringa, Morogoro, Pwani, Dar es Salaam, Lindi na Mtwara yalipata mvua za wastani na chini ya wastani kama inavyoonekana kwenye kielelezo hapa chini.



Kielelezo Na. 1. Kiiasi cha mvua (%) kipindi cha tarehe 21-30, Aprili 2018.

### TATHMINI YA HALI YA KILIMO KATIKA KIPINDI CHA APRILI 21-30, 2018

Katika kipindi cha dekadhi iliyopita, maeneo mengi ya nchi yalipata mvua, hali ambayo ilisaidia ukuaji na ustawi wa mazao. Katika maeneo yanayopata msimu mmoja wa mvua mahindi yalikuwa katika hatua ya kukomaa hususan katika mikoa ya Iringa, Mbeya, Njombe, Dodoma, Singida, Tabora, Ruvuma, Mtwara na Rukwa. Hata hivyo, baadhi ya maeneo katika mkoa wa Ruvuma (wilaya ya Mbinga) na Mtwara (wilaya ya Newala) mahindi yameanza kuvunwa. Katika mkoa wa Mbeya maharage yapo katika hatua ya kutoa maua, na athari zitokanazo na unyevu wa udongo uliokithiri zimeripotiwa katika baadhi ya maeneo ya mkoa huo.

Katika maeneo yanayopata misimu miwili ya mvua kwa mwaka, hususan mikoa ya Mara, Kagera, Morogoro na Arusha (wilaya ya Longido) wakulima waliendelea na shughuli za palizi pamoja na upulizaji wa dawa za kuua wadudu waharibifu kwa mimea, na mahindi yapo katika hatua ya jani la tatu na jani la tisa. Katika mikoa ya Mwanza, Arusha na Manyara mahidi yametaarifwa kuwa kukoma, hata hivyo, viwavi jeshi wameathiri mazao katika Mkoa wa Morogoro- Ilonga (wilaya ya Kilosa). Baadhi ya mikoa ya Mara, Kilimanjaro, na Manyara (Babati) viwavi jeshi wamepungua kutokana na unyevunyevu wa dawa. Katika mkoa wa kagera maharagwe yameathirika kutokana na mvua nyingi kwa kudondosha maua na ujazaji punje. Hali ya maji na malisho kwa ajili ya wanyama ilikuwa ya kuridhisha.

### HALI YA MAJI ILIVYOKUWA KATIKA KIPINDI CHA APRILI 21-30, 2018

Kina cha maji katika mabwawa, mabonde na mtiririko wa maji katika mito viliendelea kuongezeka hususan katika mabonde ya ziwa Victoria, ziwa Tanganyika, Rukwa, Ruvuma, Rufiji na Nyasa kutokana na mvua zinazoendelea.

**MIFUMO YA HALI YA HEWA  
INAVYOTARAJIWA KATIKA KIPINDI CHA  
MEI 1-10, 2018**

**K**atika kipindi hiki, migandamizo mikubwa iliyopo kaskazini mwa dunia (Azore na Siberia) inatarajiwa kuendelea kudhoofika wakati ile iliyopo kusini (St. Helena na Mascarene) inatarajiwa kuendelea kuimarika. Ukanda wa mvua (ITCZ) unatarajiwa kuendelea kusogea taratibu kuelekea kaskazini mwa nchi. Joto la bahari la wastani linatarajiwa katika eneo la kusini magharibi mwa bahari ya Hindi hali inayopunguza uwezekano wa kutokea vimbunga katika bahari. Upepo unatarajiwa kuvuma kutoka kusini mashariki ihadi mashariki katika maeneo yote ya Pwani ambao tasababisha kuwepo na vipindi vya mvua katika siku tano za mwanzo za dekad. Eneo la Kusini mashariki mwa bahari ya Atlantiki (karibu na pwani ya Angola) kunatarajiwa kuwa na joto la bahari la wastani hadi juu kidogo ya wastani. Hali hii itapelekea kupungua kwa upepo uvumao kutoka magharibi hivyo kupunguza nguvu ya mifumo isababishayo mvua katika maeneo ya magharibi mwa nchi.

**HALI YA HEWA INAVYOTARAJIWA KATIKA  
KIPINDI CHA MEI 1-10,2018**

**K**anda ya ziwa Victoria (Mikoa ya Kagera, Geita, Shinyanga, Mwanza, Simiyu na Mara); Nyanda za juukaskazini-mashariki (Mikoa ya Arusha, Manyara na Kilimanjaro,); na Magharibi mwa nchi (Mikoa ya Kigoma, Katavi na Tabora) inatarajiwa kuwepo na Vipindi vya mvua zitakazoambatana na ngurumo za radikatika maeneo machache.

Pwani ya kaskazini (Mikoa ya Tanga, Maeneo ya kaskazini mwa Morogoro, Pwanina Dar es Salaam pamoja navisiwa vya Unguja na Pemba) inatarajiwa kuwepo na Vipindi vya mvua vitakavyoambatana na ngurumo za radikatika baadhi yamaeneo.

Kanda ya kati (Mikoa ya Dodoma na Singida) na Nyanda za juu Kusini-magharibi (Mikoa ya Rukwa, Songwe, Mbeya, Njombena Iringa) inatarajiwa kuwepo na Vipindi vya mvua nyepesi katika maeneo machache.

Pwani ya kusini (Mikoa ya Mtwara na Lindi) na Kanda ya kusini (Mkoa wa Ruvuma na Maeneo ya kusini mwa Morogoro) inatarajiwa kuwepo na Vipindi vya mvua nyepesi katika maeneo

**MATARAJIO NA USHAURI WA KILIMO KATIKA  
KIPINDI CHA MEI 1-10, 2018.**

**H**ali ya unyevunyevu katika udongo inatarajiwa kuendelea kuongezeka zaidi katika maeneo mengi yanayopata misimu miwili ya mvua kwa mwaka, hali ambayo itasaidia ukuaji na maendeleo ya mazao. Katika maeneo yanayopata misimu mmoja wa mvua, vipindi vya hali ya ukavu vinatarajiwa kuharakisha kokomaa kwa mazao kuelekea uvunaji katika mikoa ya Dodoma, Singida, Ruvuma na maeneo ya kusini mwa mkoa wa Morogoro. Matarajio ya hali ya unyevunyevu wa udongo uliokithiri utaathiri ukuaji wa mazao pamoja na uharibifu wa baadhi ya mazao hususan mahindi na maharage. Hali ya umaji maji (ubichi) kwenye udongo na unyevunyevu katika hewa vinavyotarajiwa katika baadhi ya maeneo kuchangia kuenea kwa magonjwa ya mimea kama vile ukungu. Hivyo, wakulima, wavuvi na wafugaji wanashauriwa kuwasiliana na maofisa ugani kwa ajili ya kupata ushauri na matumizi sahihi ya utabiri huu. Hali ya maji pamoja na malisho vinatarajiwa kuimarika katika maeneo mengi ya nchi.

**HALI YA MAJI INAVYOTARAJIWA KATIKA  
KIPINDI CHA MEI 1-10,2018**

**K**ina cha maji katika mabwawa na mtiririko wa maji kwenye mito vinatarajiwa kuongezeka katika maeneo mengi ya nchi kutokana na mvua zinazotarajiwa. Wananchi wanashauriwa kuimarisha miundombinu ya uvunaji maji ya mvua na kuendelea kuyatumia kwa uangalifu.

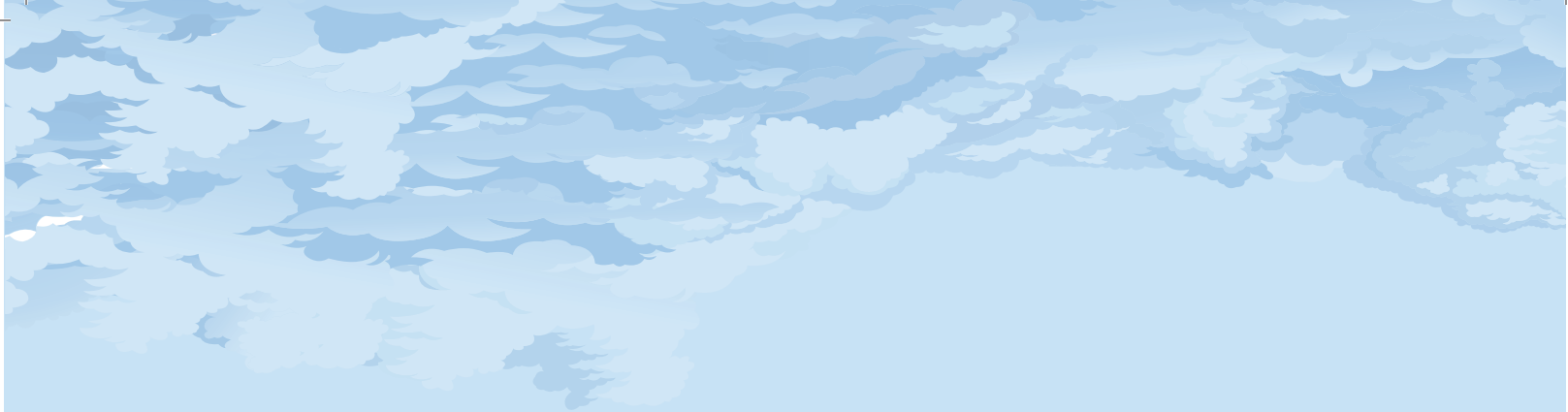
*Jarida lmetayarishwa na:*

Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania  
Ghorofa ya 3-Ubungo Plaza – Barabara ya Morogoro, Dar es Salaam-Jamhuri ya Muungano wa Tanzania

S.L.P 3056; Simu. 255 -(0) 22 – 2460706-8; Nukushi: 255 - (0) 22 – 2460718 ; Barua pepe: (1) [met@meteo.go.tz](mailto:met@meteo.go.tz) (2) [agromet@meteo.go.tz](mailto:agromet@meteo.go.tz); Tovuti:







Kwa mawasiliano zaidi Wasiliana na:

Mkurugenzi Mkuu,  
Mamlaka ya Hali ya Hewa Tanzania,  
S.L.P 3056, Dar es Salaam  
Simu: +255 22 2460735/2460706  
Nukushi: +255 22 2460735/2460700  
Barua pepe: met@meteo.go.tz

au

Katibu Mkuu  
Wizara ya Kilimo  
S.L.P 2182  
40487 Dodoma  
Simu: +255 (026) 2321407/ 2320035  
Nukushi: +255 (026) 2320037  
Barua pepe: ps@kilimo.go.tz

Utabiri wa hali ya hewa nchini na tahadhari zinapatikana katika tovuti ya Mamlaka ya Hali ya Hewa: [www.meteo.go.tz](http://www.meteo.go.tz)

