CRAFT

Minyororo ya thamani inayostahimili hali ya hewa kwa ajili ya kuboresha maisha

SNV

Mwongozo wa Kilimo Himilivu cha Alizeti

Mwongozo wa Kilimo Himilivu cha Alizeti

Kwa ufadhili kutoka

Wizara ya Mambo ya Nje ya Uholanzi

SNV

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

CGIAR

AICCRA
Accelerating the Impact of CGIAR Climate Research for Africa

AGRI TERRA

CRAFT
Minyororo ya thamani inayostahimili hali ya hewa kwa ajili ya kuboresha maisha

SNV Shirika la Maendeleo la Uholanzi
S.L.P.3941, Plot 1124, Barabara ya Chole
Msasani Peninsular
Dar es Salaam Tanzania
www.snv.org

Wizara ya Kilimo inatambua na kuthamini mchango muhimu uliotolewa na SNV pamoja na washirika wake katika kuhamasisha mbinu za kilimo kinachozingatia mabadiliko ya tabianchi nchini Tanzania.
Wizara pia inatambua kuwa mwongozo huu utakuwa mchango wa ziada katika kuimarisha mifumo iliyopo ya sekta.

JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA

WIZARA YA KILIMO

YALIYOMO

ORODHA YA VIELELEZO

ORODHA YA MAJEDWALI

SHUKRANI

Jamhuri ya Muungano wa Tanzania chini ya Wizara ya Kilimo, inatoa shukurani za dhati na kutambua mchango wa kitaalamu na kifedha kutoka kwa wadau wa Mradi wa CRAFT ambao unaongozwa na Shirika la Maendeleo la Uholanzi (SNV), Kilimo cha Mabadiliko ya Tabianchi Usalama wa Chakula (CCAFs), Chuo Kikuu cha Wageningen, Utafiti (WnR) na Sundy Merchant Company Limited ambao walisaidia sana katika kuandaa mwongozo wa uzalishaji na mafunzo ya tabianchi kwa zao la alizeti.

Shukurani nyingi ziende kwa timu ya wataalamu kutoka SNV, Bw. Godfrey Kabuka, Sophia Kessy, Rudovick Mseka,Joseph Muhwanga pamoja na timu ya Sundy Merchants Company Limited inayoongozwa na Braison Malimi Salisali, ambaye anafanya kazi kama mtaalamu wa Maendeleo ya Soko la Kilimo na Thamani na Meneja wa Maendeleo ya Biashara katika Kampuni ya Sundy Merchants Limited, Dodoma, Tanzania.

.....

Jeen Kootstra
Mkurugenzi
SNV - Tanzania

.....

Corjan van der Jagt,
Mratibu wa Mradi
SNV/ CRAFT- Tanzania

VIFUPISHO

ASDP II	Programu ya Maendeleo ya Sekta ya Kilimo Awamu ya II
BOT	Benki kuu ya Tanzania
CSI	Kilimo cha Kisasa cha Umwagiliaji
DAP	Diammonium Phosphate
EAC	East Africa Community (Jumuiya ya Afrika Mashariki)
EMC	Maudhui ya Unyevu na Msawazo
FAO	Food and Agriculture Organization (Shirika la Chakula na Kilimo)
FAW	Mnyoo wa kiwavi jeshi
FBS	Shule ya Kilimobiashara
GJ	Gesijoto
GPD	Growing Point Differences
INDCs	Michango iliyokusudiwa kitaifa kupambana na mabadiliko ya tabianchi
IPCC	Jopo la Kiserikali kuhusu Mabadiliko ya Tabianchi)
IPM	Mpango jumuishi wa kudhibiti magonjwa na wadudu waharibifu
KH	Kilimo Himilivu
KHi	Kilimo Hifadhi
KKK	Kanda za Kilimo cha Kiikolojia
MoA	Ministry of Agriculture (Wizara ya Kilimo)
MPCI	Bima ya Mazao inayohusu majanga mengi
NPK	Naitrojeni fosforasi na Potasiamu
OECD	Shirika la Ushirikiano wa maendeleo ya kiuchumi
OPV	Aina za mbegu zinazochavushwa kiuwazi
REDD	Kupunguza Uzalishaji wa Uchafuzi Kutokana na Ukataji miti na Uharibifu wa misitu
SADC	Jumuiya ya Maendeleo ya Kusini mwa Afrika
ST	Serikali ya Tanzania
TOT's	Wawezeshaji wa Wakulima
U&M	Utafiti na Maendeleo
UEA	Usimamizi Endelevu wa Ardhi
UM	Upotevu wa mavuno
URT	Jamhuri ya Muungano wa Tanzania
USA	Marekani
UUM	Uhifadhi wa Udongo na Maji
WFP	Mpango wa Chakula Duniani

MAANA YA MANENO

Hali ya hewa
Ni hali ya anga iliyoko mahali na wakati fulani. Viashirio vya kawaida vya hali ya hewa huhisiwa na kila mtu mathalani mvua, unyevu, upepo, jua, mawingu, joto pamoja na majanga kama vile kimbunga, ukame na vimbunga vya kitropiki. Hali ya hewa inaweza kubadilika kwa muda mfupi sana, hata ndani ya siku hiyohiyo (FAO, 2018).

Tabianchi
Ni tabianchi ya wastani, au kama maelezo ya kitakwimu kulingana na maana na utofauti wa idadi inayofaa kwa kipindi cha muda kuanzia miezi hadi maelfu au mamilioni ya miaka. Kipindi cha wastani wa mabadiliko haya ni miaka 30, kama inavyofafanuliwa na Shirika la Tabianchi Duniani. Viwango vinavyohusika mara nyingi ni mabadiliko ya uso kama joto, mvua na upepo. Tabianchi kwa maana pana ni hali, pamoja na maelezo ya takwimu ya mfumo wa tabianchi. Katika sura tofauti katika ripoti hii vipindi tofauti vya wastani, kama vile kipindi cha miaka 20, hutumiwa pia (IPCC, 2012).

Vipindi vya tabianchi
Tofauti ya tabianchi inahusu vipindi tofautitofauti katika hali ya wastani na takwimu zingine (kama vile kupunguka kwa kawaida, kutokea kwa hali mbaya, n.k. , ya tabianchi katika mizani yote ya anga na ya muda zaidi ya ile ya matukio ya tabianchi. Tofauti inaweza kuwa kwa sababu ya milolongo ya asili ya ndani ya mfumo wa tabianchi (kutofautiana kwa ndani), au kwa tofauti kutoka nje ya asili au kutokana na shughuli za kibinadamu (tofauti ya nje) (IPCC, 2012).

Mabadiliko ya tabianchi
Mabadiliko ya tabianchi ambayo yanaweza kutambuliwa (kwa mfano, kwa kutumia vipimo vya kitakwimu) na mabadiliko katika maana na / au utofauti wa vitu vyake na ambayo huendelea kwa kipindi kirefu, kawaida miongo kadhaa au zaidi. Mabadiliko ya tabianchi yanaweza kuwa ni kwa sababu ya milolongo ya asili ya ndani au nguvu za nje, au mabadiliko ya kutokana na shughuli za kibinadamu yanayoendelea katika muundo wa anga au katika matumizi ya ardhi (IPCC, 2012).

Gesijoto
Gesijoto ni zile zenye gesi ya anga, asili na kutokana na shughuli za kibinadamu, ambayo hunyonya na kutoa mionzi kwa urefu maalumu wa mawimbi ndani ya wigo wa mionzi ya jua iliyotolewa na uso wa dunia, anga yenyewe na mawingu. Vitu hivi husababisha kutokea kwa hewaukaa. Mvuke wa maji (H2O), kaboni dayoksaidi (CO2), oksidi ya nitrasi (N2O), methani (CH4), na ozoni (O3) ni gesi kuu zinazotoa gesijoto katika anga ya dunia (IPCC, 2012

Kuendana na mabadiliko ya tabianchi
Ni hali ya kuendana na tabianchi halisi au inayotarajiwa na athari zake. Katika mifumo ya kibinadamu, kuendana na tabianchi hutafuta wastani au epuka madhara au kutumia fursa za faida. Katika mifumo mingine ya asili, uingiliaji wa mwanadamu unaweza kuwezesha kuendana na tabianchi inayotarajiwa na athari zake (IPCC, 2014).

Kupunguza mgandamizo wa hewa chafu
Kupunguza, kuna maanisha juhudi ambazo zinatafuta kuzuia au kupunguza kasi ya kuongezeka kwa viwango vya gesijoto kwa kupunguza hewa chafu ya sasa na ya baadaye na kuongeza uwezo wao wa kuzama.

Kilimo chenye tija kuendana na tabianchi
Kulingana na FAO, maana ya kilimo chenye tija kuendana na tabianchi inaelezwa kuwa ni kilimo ambacho kinaongeza tija/uzalishaji, uthabiti kuendana na mabadiliko ya tabianchi, hupunguza / huondoa hatari ya gesijoto (kupungua), inapowezekana na huongeza mafanikio ya usalama wa chakula na malengo ya maendeleo (hupunguza umaskini na njaa na kutoa nafasi ya kuboresha rasilimali kwa vizazi vijavyo. "Ufafanuzi mwingine unaelezea kama njia ya kubadilisha na kupanga upya mifumo ya kilimo kusaidia usalama wa chakula chini ya hali halisi ya mabadiliko ya tabianchi"

Kilimo cha kuendana na mabadiliko ya tabianchi (KH)
Kilimo cha kuendana na mabadiliko ya tabianchi (KH) ni njia ya kukuza hali ya kitaalamu, sera na uwekezaji kufikia maendeleo endelevu ya kilimo kwa usalama wa chakula chini ya mabadiliko ya tabianchi. Ukubwa, upesi na wigo mpana wa athari za mabadiliko ya tabianchi kwenye mifumo ya kilimo hutengeneza hitaji kubwa la kuhakikisha ujumuishaji kamili wa athari hizi katika mipango ya kitaifa ya kilimo, uwekezaji na mipango. Njia ya KH imeundwa kutambua na kutekeleza maendeleo endelevu ya kilimo ndani ya vigezo dhahiri vya mabadiliko ya tabianchi (FAO, 2010).

Kilimo hifadhi (KHi)
Ni njia ya kusimamia mifumo ya kilimo cha kiikolojia kwa tija iliyoboreshwa na endelevu, faida iliyoongeza usalama wa chakula wakati wa kuhifadhi na kuimarisha msingi wa rasilimali na mazingira.

Taarifa kuhusu tabianchi
Taarifa kuhusu tabianchi ni habari kuhusu hali ya tabianchi ya zamani, ya sasa na ya baadaye kutoka kwenye vyanzo vya ndani na vya kisayansi, athari za maendeleo, maisha ya watu na mazingira.

Jinsia
Jinsia haimaanishi jinsi ya kiume na kike tu, lakini nafasi ya mwanaume na mwanamke, ambazo ni sifa jamii inayoelezea kwa kila jinsia. Watu huzaliwa wakiwa wa kike au wa kiume, lakini hujifunza kuwa wanawake na wanaume. Maoni ya jinsia yamekita mizizi, hutofautiana sana ndani na kati ya tamaduni na hubadilika kwa muda. Lakini katika tamaduni zote, jinsia huamua matumizi na rasilimali kwa wanawake na wanaume.

Usawa wa kijinsia
Huu ni usawa kati ya wanawake na wanaume, ambapo teknolojia na uhusiano wa kijinsia na Kilimo himilivu (KH) zimethibitishwa kuwa na athari katika kuboresha mavuno ya mazao na mapato ya shamba kwa wanawake wakati wa kupunguza mzigo wao wa kazi katika kilimo.

MUHUTASARI

Alizeti ni moja ya mazao muhimu zaidi ya mbegu za mafuta nchini Tanzania na huchangia asilimia 40 ya mahitaji ya kitaifa ya mafuta ya kupikia. Alizeti ni zao la mbegu ya mafuta inayokua kwa kasi zaidi nchini Tanzania, ambapo uzalishaji umeongezeka zaidi ya mara tatu tangu 2011 na kuifanya nchi kuwa mzalishaji mkubwa wa mbegu za alizeti barani Afrika. Sekta ya kilimo cha alizeti inasaidia zaidi ya wazalishaji wa mbegu za alizeti milioni 1.6, ambao wana uwezo wa kukidhi mahitaji ya kitaifa ya mafuta ya kupikia hasa kwa kuwa imepewa kipaumbele zaidi. Mbegu za alizeti ni chanzo cha bidhaa mbili muhimu ambazo ni mafuta kwa matumizi ya binadamu na matumizi ya viwandani na mashudu ya chakula cha protini nyingi (mashudu).

Alizeti ina uwezo wa kuboresha maisha ya baadaye na kupunguza umaskini kwa sababu ya kipindi chake kifupi cha ukuaji na gharama ndogo za uwekezaji zinazohusika katika kukuza zao hilo. Vilevile, zao hilo linaweza kubadilika sana kwa maeneo mengi ya kilimo nchini Tanzania na kuifanya iwe mbadala kamili wa zao la jadi la fedha, ambalo maisha yao ya baadaye yamegubikwa na misukosuko baianuwai ya soko la ulimwengu.

Kwa hiyo; mafunzo ya wadau wa alizeti yana jukumu muhimu kwa mabadiliko ya utendaji kwa kuboresha maarifa, ujuzi na uwezo wa wakulima na watendaji wengine katika mnyororo wa thamani. Mazoea mazuri ya kilimo kwa kuzingatia mazoea mazuri ya tabianchi, maarifa ya kawaida, ujuzi, uzoefu pamoja na mbinu za pato la utafiti zimeelezewa vizuri katika mwongozo huu kusaidia kufanikisha kazi za ugani wa kilimo.

Mwongozo huu sio muhimu tu kwa wakulima wa alizeti katika maeneo yanayolima alizeti kwa sasa, lakini ni muhimu sana kwa kila mtu anayehusika na kilimo cha alizeti. Katika mwongozo huu wa kilimo himilivu tumejaribu kutumia lugha inayoeleweka kwa wataalamu wa ugani na wakulima, kwa makusudi ya kuweka nyenzo rahisi lakini kwa kina kadiri inavyowezekana. Inafungua ufafanuzi kuhusu mtazamo wa alizeti nchini Tanzania na duniani pote, dhana ya mabadiliko ya tabianchi, athari za mabadiliko ya tabianchi kwenye kilimo, dhana ya kilimo cha tabianchi, kisha inaendelea na mada za kitaalamu za uzalishaji wa alizeti kuhusiana na teknolojia na mazoea ya kilimo kinachoendana na mabadiliko ya tabianchi. Mbinu hizi za kilimo cha kufunika, ikolojia ya wadudu na maadui wa asili, wadudu wakubwa wa alizeti na magonjwa, teknolojia za kuvuna na baada ya kuvuna, soko la viazi na mienendo ya soko na usimamizi wa wadudu na magonjwa.

Kuhusu muktadha unaoibuka wa kilimo himilivu cha alizeti kwa kuzingatia tabianchi, biashara ya mazao kwa kuongeza mapato kwenye maisha ya wakulima, mradi wa kilimo himilivu na biashara ya sasa na baadaye ujulikanao kama CRAFT kupitia shirika la maendeleo la Uholanzi (SNV) kwa kushirikiana na wadau wengine na washauri wameandaa mwongozo huu wa uzalishaji wa alizeti kwa kutumia vyema maarifa na uzoefu muhimu wa kitaalamu.

JINSI YA KUTUMIA MWONGOZO HUU

Maudhui ya kitabu hiki yamezingatia Mwongozo wa serikali wa mwaka 2017 wa kilimo kinachozingatia Mabadiliko ya Tabianchi, uliotolewa na Wizara ya Kilimo, Mifugo na Uvuvi ya Jamhuri ya Muungano wa Tanzania. Mradi wa Climate Resilient Agribusiness for Tomorrow (CRAFT) umeandaa kitabu hiki kinachoelezea nini kifanyike katika kusaidia wazalishaji wa zao la alizeti ili waweze kukabiliana na athari za mabadiliko ya tabianchi.

Mwongozo huu wa mafunzo ni sehemu ya msingi ya kilimo mahiri cha kuendana na mabadiliko ya tabianchi kwa zao la alizeti. Inatarajiwa kwamba mwongozo huu wa mafunzo utatumika kama mwongozo wa rasilimali ya kitaalamu, kwa watendaji wa ugani wa serikali na wasio wa serikali, wafanyakazi wa CRAFT, mafunzo ya wakufunzi mabingwa wa biashara na wakulima wadogo. Inakusudia, kwa upande mmoja, kutoa muhutasari mpana wa masuala ya msingi ya kitaalamu yanayohusiana na mabadiliko ya tabianchi, kilimo mahiri cha tabianchi na muhtasari wa kanuni za kilimo cha alizeti, lakini kwa upande mwingine, kupanua matarajio ya watumiaji wake katika maeneo ya ikolojia , teknolojia za tabianchi, uuzaji na uwezeshaji wa kijinsia.

Kwa nini mwongozo huu wa kilimo himilivu (KH)?

Wakulima, wataalamu, mashirika yasiyo ya kiserikali, washauri na watafiti wote wamechukua uzoefu wao katika kukuza mwongozo huu kwa Mabadiliko ya Tabianchi, kilimo cha tabianchi, ikolojia na usimamizi jumuishi wa zao la alizeti, ambalo linaongezewa taarifa kutokana na fasili.

Lengo la kuandaa mwongozo huu wa kitaalamu kuhusu KH ilikuwa kutoa picha rahisi, lakini kamili ya njia rafiki ya mazingira ya kulima alizeti chini ya teknolojia na uelewa kuhusu tabianchi. Matarajio yetu muhimu ni kwa mikataba na biashara kama kawaida mifumo ya kilimo cha alizeti kubadilika kuwa kanuni nzuri za tabianchi na kuwa na afya njema kwa wakulima, biashara zao za kilimo, mazingira na watumiaji kwa ujumla. Na hatimaye hali ya tabianchi ya kilimo cha alizeti itasababisha uendelevu wa kilimo hicho.

Ni namna gani mwongozo huu unaweza kutumika?

Mwongozo huu wa Uzalishaji wa alizeti na tabianchi huunda msingi wa teknolojia ya tabianchi ya kitaalamu na hufanya yaliyomo kwenye zao la alizeti. Hii inaweza kutumika pamoja na misaada ya mafunzo kwa mbinu ya mafunzo ya mkulima ambayo kupitia ujifunzaji wa nguvu ambayo inakusudia kuimarisha uelewa wa nyanja zote za tabianchi (KH) na biashara ya alizeti miongoni mwa wakulima.

Hii haimaanishi mwongozo wa KH hauwezi kusimama peke yake kama rejeleo kuhusu kilimo bora cha tabianchi ya Alizeti, lakini itakuwa muhimu zaidi ikizingatiwa misingi ya mawazo kuzingatiwa na kutumika kupitia michakato ya ujifunzaji shirikishi katika kilimo cha alizeti cha KH.

1 UTANGULIZI KUHUSU SEKTA YA KILIMO CHA ALIZETI

1.1 Utangulizi

Alizeti (*Helianthus annuus L.*) ilitokea Amerika ya Kati na Kaskazini. Hivi karibuni umuhimu wake kama zao la mafuta duniani umekua na kwa sasa imeshika nafasi ya pili baada ya soya. Alizeti ni moja ya mazao muhimu zaidi ya mbegu za mafuta duniani. Duniani, asilimia 11 ya uzalishaji wa mafuta ghafi ya mboga hutolewa kutoka kwenye alizeti (Adeleke, B.S na Babalola, O.O 2020).

Alizeti ni zao la mbegu za mafuta linalokua kwa kasi zaidi nchini Tanzania, ambapo uzalishaji umeongezeka zaidi ya mara tatu tangu 2011 (BOT 2017, TPSF 2017, FAO 2015). Tanzania kwa sasa ni mzalishaji mkubwa wa mbegu za alizeti barani Afrika, ikichangia zaidi ya asilimia 35 ya mbegu zote za alizeti zinazozalishwa Afrika na asilimia 1.9 ya mbegu zote za alizeti zinazozalishwa duniani (www.tridge.com & Statista, 2020). Wizara ya Kilimo inakadiria kuwa Tanzania ina zaidi ya wazalishaji wa mbegu za alizeti milioni 1.6, ambao wana uwezo wa kukidhi mahitaji ya kitaifa ya mafuta ya kupikia ikiwa itaungwa mkono kikamilifu. Alizeti huzalisha bidhaa mbili, ambazo ni mafuta kwa matumizi ya binadamu na matumizi ya viwandani na mashudu ya chakula cha protini nyingi kwa mifugo.

Alizeti nyingi nchini Tanzania hupandwa kama zao pekee na ni zao kuu la kibiashara, hasa katika mikoa ya ukanda wa kati. Ulimaji wa zao la alizeti kwa sasa, unakua haraka sana kama zao la biashara katika maeneo mengine ya nchi (BOT, 2017). Alizeti wakati mwingine hupandwa kwa kuchanganywa na mahindi na pamba, katika maeneo mengine mapya kama Nyanda za Juu Kusini na Ukanda wa Ziwa. Alizeti imekuwa ikipata umaarufu kama zao la biashara katika maeneo haya kwa sababu linauzwa na kununuliwa kwa bei ya juu inayopatikana ukilinganisha na zao la mahindi na mazao mengine ya biashara kama pamba. Licha ya upanuzi na ukuaji wa kasi wa uzalishaji wa alizeti nchini, uzalishaji bado hautoshi kukidhi mahitaji ya mafuta ya ndani (MIT, 2016).

Mavuno ni ya chini sana na kusababisha uhaba wa malighafi kwa wasindikaji ambao unafanya waendeshe kwa asilimia 30 tu ya uwezo wa mashine zao. Mavuno ya chini ya alizeti nchini Tanzania yanachangiwa na sababu kadhaa, ambazo ni pamoja na mvua isiyotabirika inayosababishwa na hali ya mabadiliko ya tabianchi, ubora duni wa mbegu na upatikanaji mdogo wa mbegu hiyo kwa wakulima, mfumo wa kilimo cha kujikimu na utoaji duni wa huduma za ugani. Alizeti kama mazao mengine ya mbegu za mafuta huainishwa kama zao dogo miongoni mwa wazalishaji wa mazao mengine ya chakula, kwa hiyo haikuwa ikipatiwa kipaombele. Zao la alizeti kwa miaka ya karibuni imeanza kupewa kipaombele na halmashauri za mikoa/wilaya na vilevile kutoka serikali kuu.

1.2 Hali ya uzalishaji wa zao la alizeti duniani

Uzalishaji wa mafuta na mbegu duniani unaonyesha kuwa, sekta ya kilimo cha alizeti inaongozwa na wakulima wachache wakubwa duniani, wanaotambuliwa kwa kuwa na mashamba makubwa, yenye mitambo na upatikanaji rahisi wa pembejeo na ufadhili. Wazalishaji wakubwa wa alizeti ni Ukraini na Shirikisho la Urusi linalofikia asilimia 30 na asilimia 28 ya jumla ya uzalishaji duniani, Wazalishaji wengine mashuhuri ni Ajentina (asilimia 6), China (asilimia 5.5), Romania asilimia 4.3, Bulgaria (asilimia 4.0), Uturuki (asilimia 3), USA (asilimia 2.5), Ufaransa (asilimia 2.5) Tanzania (asilimia 1.9), Uhispania (asilimia 1.6), Afrika Kusini (asilimia 1.6) (Statista 2020 1.6).

Nchi za Afrika zinachangia asilimia 5.5 tu ya uzalishaji wa mafuta ya alizeti duniani. Mchango mdogo wa Afrika unachangiwa sana na kutegemea wakulima wadogo, ambao wanakabiliwa na changamoto ya upatikanaji mdogo wa pembejeo bora, mbegu bora na huduma za kifedha (BOT, 2017). Nchi zinazoongoza kwa kuagiza mbegu za alizeti na bidhaa zake / mazao (mafuta na unga) ni China, EU, Misri, India na Uturuki.

Duniani, katika miaka ya hivi karibuni, mwenendo wa uzalishaji wa mbegu za alizeti umekuwa ukiongezeka. Uzalishaji wa mbegu za alizeti umeongezeka kwa asilimia 27 katika kipindi cha miaka mitano iliyopita na kuifanya kuwa moja ya sekta zinazokua kwa kasi zaidi duniani (Statista, 2020). Umaarufu wa alizeti husababishwa na matumizi yake kama mafuta, mbegu na kama chakula cha wanyama,kutokana na changamoto iliyopo ya mabadiliko ya afya na hali ya nchi, mmea una jukumu kubwa la kuboresha mlo na kulinda mazingira rafiki ya uzalishaji.

Mafuta ya alizeti yana vitamini E zaidi kuliko mafuta yoyote ya mboga na kama bidhaa inayotokana na mmea isiyo na lehemu. Pia, yana vitamini nyingine ikiwamo A, B1 na C na madini baianuwai kama shaba, fosiforasi, zinki na magnesiamu. Kama sehemu ya lishe bora pamoja na protini, matunda na mboga dhidi ya kujikinga na magonjwa baianuwai pamoja na shida za moyo na saratani zingine. Aidha, mafuta ni kiungo cha asili katika bidhaa za utunzaji wa ngozi husaidia kuyeyusha na kurekebisha ngozi iliyoharibiwa (Statista 2020). Faida za kiafya na uzuri wa mimea ya alizeti imewekwa kuchukua jukumu muhimu kati ya watumiaji ambao wanatafuta chaguzi nzuri.

Kwa miaka michache iliyopita kumekuwa na wasiwasi miongoni mwa wakulima na watumiaji wa mafuta ya mawese, kwani ardhi kubwa inatumika kukuza zao hilo na kupunguza matumzi ya ardhi hiyo, ambayo pia ingeweza kuzalisha mazao mengine ya nafaka yenye thamani. Alizeti inaweza kuchangia katika hitaji la tani milioni 130 za mafuta ya mboga ambayo yanahitajika duniani.

1.3 Mtazamo wa Uzalishaji wa Alizeti nchini Tanzania

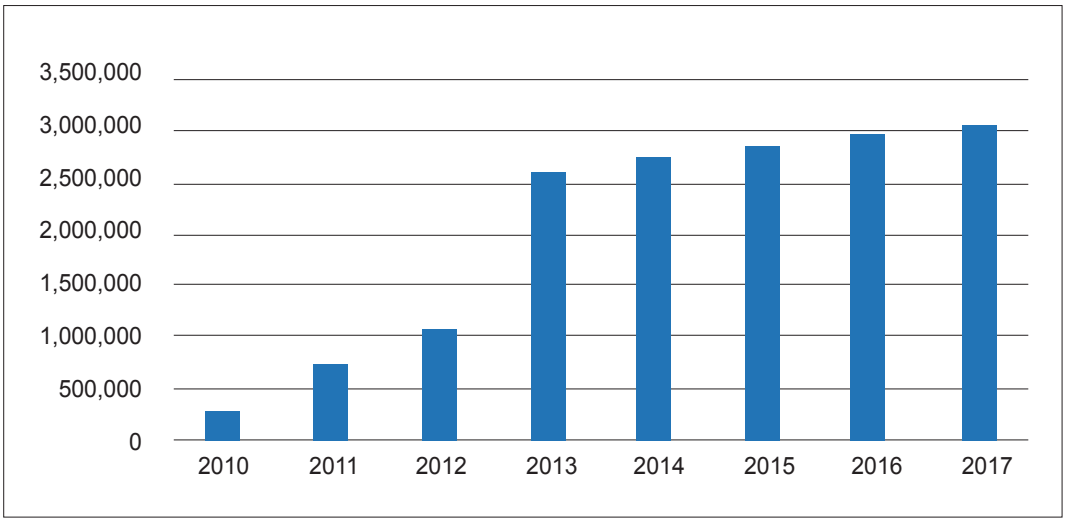
Kwa mujibu wa FAOSTAT (2020), Tanzania kwa sasa ni mzalishaji mkubwa zaidi wa mbegu za alizeti ikichangia asilimia 39 ya jumla ya uzalishaji wa mafuta barani Afrika (Tani milioni 2.38), ikifuatiwa na Afrika Kusini ambayo ni asilimia 36.2. Licha ya kuwa wa kwanza katika uzalishaji wa mbegu za alizeti katika bara hili, Tanzania ni nchi yenye upungufu wa mafuta ya mboga na uzalishaji wake unalenga zaidi matumizi ya nyumbani na viwango vya chini vya usafirishaji.

Alizeti ni zao la mbegu linalokua kwa kasi zaidi nchini Tanzania, ambapo uzalishaji umeongezeka zaidi ya mara tatu tangu 2011 (Kielelezo 1). Uzalishaji wa alizeti umeongozeka kutokana na kuongezeka kwa eneo lililolimwa na idadi ya mikoa inayohusika katika uzalishaji wa alizeti tangu 2011 (Tazama Jedwali 1 na Takwimu 1, 2, 3 na 4 hapa chini). Kulingana na takwimu za hivi karibuni Mikoa ya Nyanda za Juu Kusini (Njombe na Iringa) pamoja na Rukwa inaongoza katika uzalishaji wa alizeti ikiwa imechangia karibu asilimia 46 ya alizeti yote iliyozalishwa kati ya 2010 na 2017, ikizidi wazalishaji wa alizeti wa kawaida katika mikoa ya nchi kutoka Ukanda wa Kati (Dodoma). , Singida, Manyara na Tabora) ambayo ilichangia asilimia 38 tu ya uzalishaji wa alizeti nchini 2017, (Tazama Jedwali 1 na Kielelezo 4). Mabadiliko haya ya uzalishaji wa alizeti yamechangiwa na ukame wa mara kwa mara unaokabili ukanda wa kati lakini pia ardhi ndogo kwa upanuzi katika mikoa ya ukanda wa kati ukilinganisha na Nyanda za Juu Kusini na mikoa ya Kusini Magharibi.

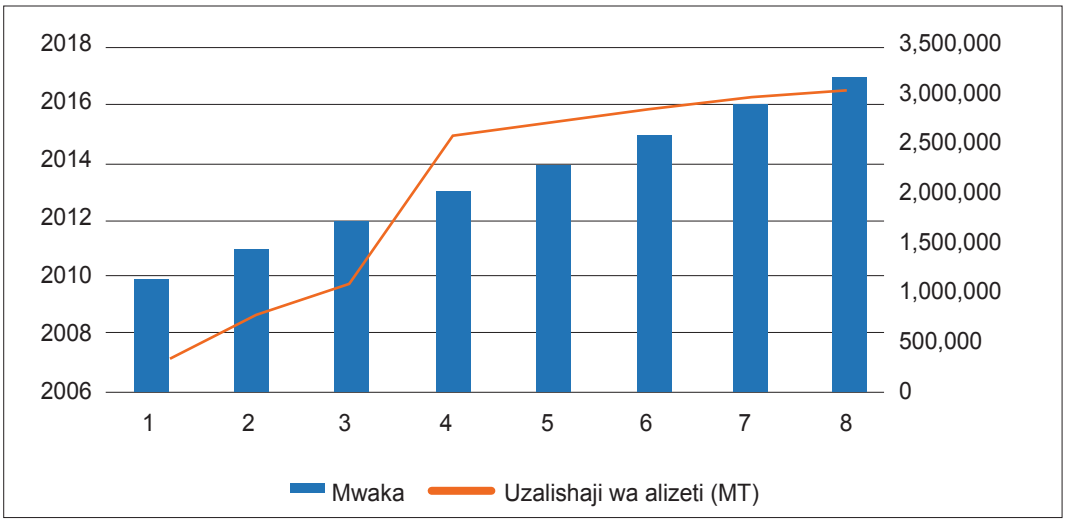
Jedwali 1: Uzalishaji wa alizeti Tanzania katika Tani kwa mkoa (2010 -2017)

Mkoa/Mwaka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Arusha	11,440	5,450	7,740	25,910	27,190	28,410	29,570	30,720
Dodoma	32,510	110,530	158,020	421,930	442,830	462,680	481,520	500,330
Geita	-	-	-	1,280	1,340	1,400	1,460	1,510
Iringa	57	204,480	292,330	222,370	233,380	243,840	253,840	263,690
Kagera		10	40	50	-	-	-	-
Katavi	-	-	-	17,290	18,150	18,960	19,730	20,510
Kigoma	-	-	-	19,410	20,370	21,280	22,150	23,010
Kilimanjaro	5,950	4,000	5,700	23,860	25,040	26,160	27,230	28,290
Manyara	14,700	68,200	97,450	163,220	171,330	178,990	186,280	193,550
Mara	6,470	1,720	2,450	7,630	8,010	8,390	8,710	9,050
Mbeya	15,430	3,095	4,425	129,770	136,200	143,300	148,100	113,880
Morogoro	-	33,180	47,430	44,660	46,870	48,970	50,750	52,730
Mtwara;	-	-	-	8,360	8,770	9,160	9,540	9,910
Mwanza	800	1,580	2,260	22,010	23,010	24,130	25,110	26,100
Njombe	-	-	-	692,880	727,190	759,790	790,730	821,610
Pwani	230	8,340	11,920	10,300	10,810	11,290	11,750	12,210
Rukwa	46,290	93,100	134,380	345,650	362,770	379,040	394,470	409,880
Ruvuma	3,620	4,000	5,720	14,930	15,930	15,670	16,370	17,030
Shinyanga	10,700	20,280	29,000	33,450	35,110	36,680	38,180	39,670
Simiyu	-	-	-	24,070	25,270	26,400	27,470	28,550
Singida	82,480	158,660	226,830	284,240	298,320	311,690	324,380	337,050
Tabora	24,070	38,640	55,250	75,200	78,920	82,460	85,820	89,170
Tanga	-	2,940	4,200	20,420	23,880	24,950	29,970	26,980
Jumla Kuu	254,757	758,235	1,085,155	2,608,840	2,740,690	2,863,640	2,983,130	3,055,430

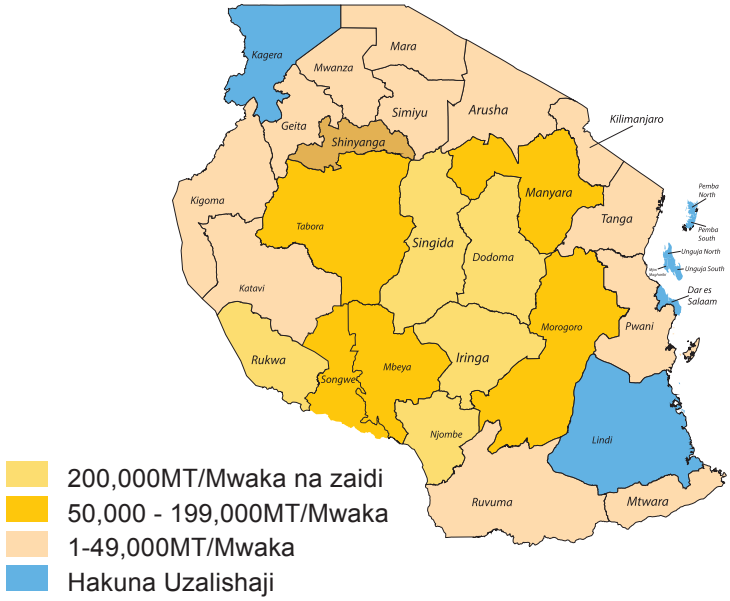
(Chanzo: Wizara ya Kilimo (2019))



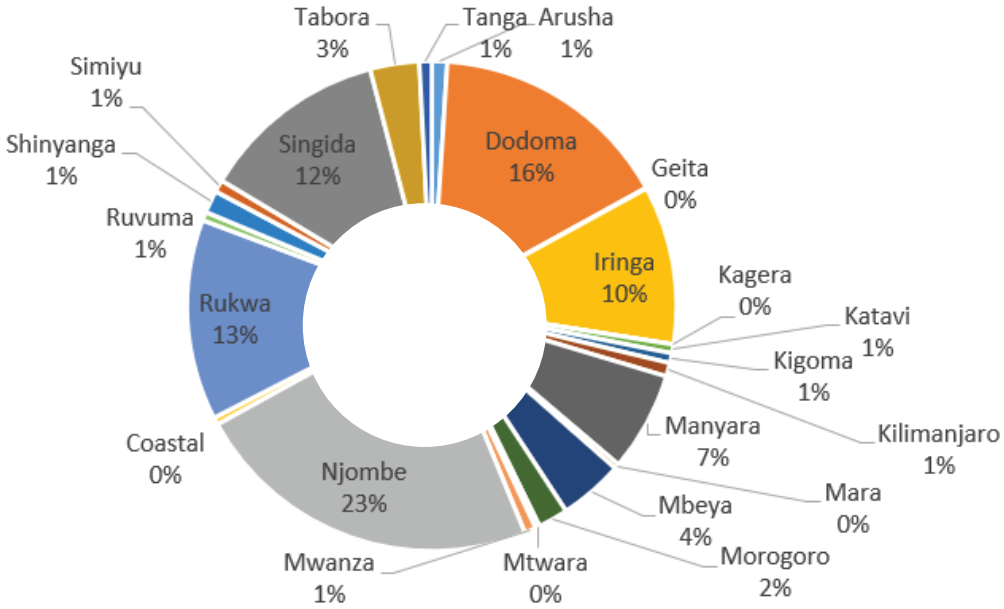
Kielelezo 1: Uzalishaji wa alizeti Tanzania katika Tani (2010 - 2017
Chanzo: Wizara ya Kilimo (2019)



Kielelezo 2: Uzalishaji wa alizeti Tanzania (2010 - 2017
Chanzo: Wizara ya Kilimo (2019)



Kielelezo 3: Mikoa inayolima alizeti kwa mwaka 20177
(Chanzo: Wizara ya Kilimo, 2019)



Kielelezo 4: Uwiano wa uzalishaji wa alizeti kwa miko katika mwaka 2017
(Chanzo: Wizara ya kilimo (2019)

1.4 Umuhimu wa alizeti

Kulingana na Wizara ya Kilimo (MOA), sekta ya kilimo cha alizeti huajiri wakulima wadogo milioni 1.6 nchini kote, ambao huzalisha mbegu za alizeti (Salisali, B.M 2017). Alizeti huzalisha bidhaa mbili, mafuta kwa matumizi ya binadamu na matumizi ya viwandani na mashudu ya chakula cha wanyama chenye protini nyingi. Mafuta ya alizeti ambayo ni bidhaa kuu kutoka kwenye mbegu za alizeti ina kiwango cha juu zaidi cha uzalishaji wa ndani nchini Tanzania, kinachochangia asilimia 83 ya jumla ya mafuta ya kula yanayotengenezwa nchini na ni mafuta ya kula na ya pili kuliwa zaidi nchini Tanzania ambayo huchangia asilimia 30 ya matumizi yote.

- Mahitaji ya ndani ya mafuta ya alizeti yanakadiriwa kuwa 172,000 TANI (MIT, 2016) na yamekuwa yakikua kwa asilimia 5
- Mafuta yasiyosafishwa ni asilimia 75 ya matumizi ya alizeti, yaliyo katikati ya maeneo ya uzalishaji (hasa Kanda ya Kati) ambapo yanapatikana kwa urahisi,
- Matumizi ya mafuta ya alizeti yamechangiwa sana na faida zake zinazoonekana za kiafya, ambapo mafuta ya alizeti yasiyosafishwa yana afya kuliko mafuta ya mawese yaliyosafishwa.

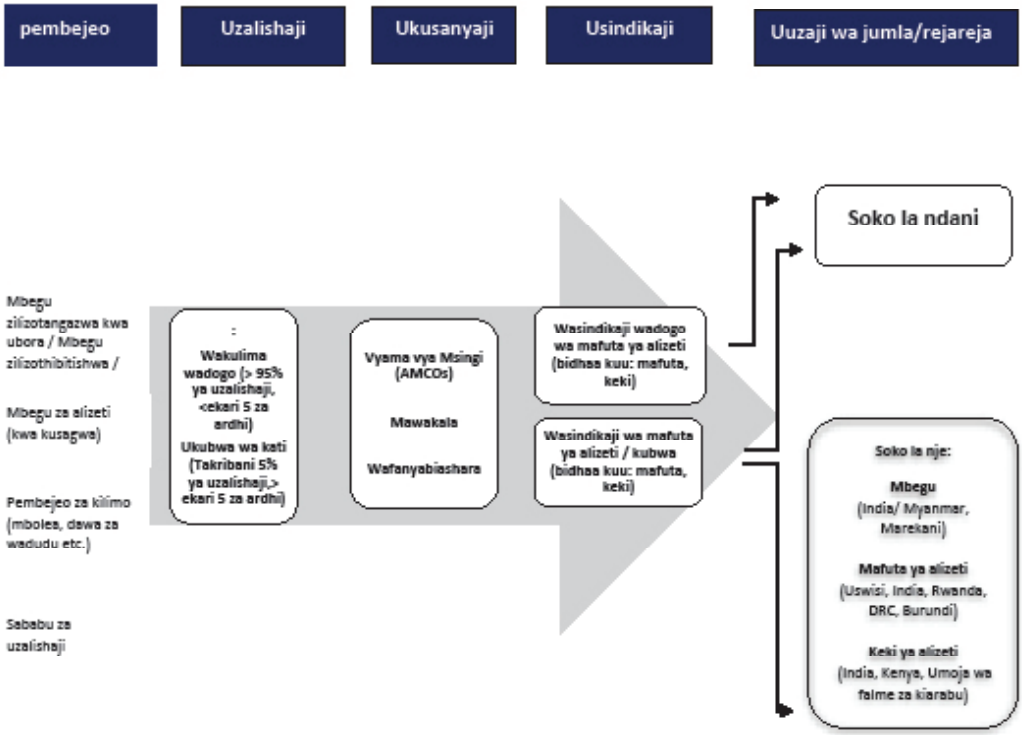
Kulingana na umuhimu ulioelezwa hapo juu, alizeti ni chakula muhimu na mazao ya biashara yenye jukumu muhimu katika kutoa ajira kwa wakulima wadogo, kuipatia nchi fedha za kigeni inayohitajika sana kupitia uingizwaji wa mafuta ya kula, na kuwapa watumiaji mafuta ya kula yenye afya na yenye kuaminika.Pia mashudu ya alizeti ni malighafi muhimu kwa utengenezaji wa chakula cha wanyama, sekta ambayo inakua haraka nchini na Ukanda wa Afrika Mashariki.

1.5 Maendeleo ya mnyororo wa thamani wa alizeti nchini Tanzania

Wadau wengi katika mnyororo wa thamani wa alizeti wanatekeleza jukumu zaidi ya moja. Kwa mfano, wakulima wengine ni wasindikaji na ni wauzaji, pia, wasindikaji wengine ni wakulima, wauzaji na wafanyabiashara ya kukamua alizeti. Mkulima anaweza kuuza mbegu kwa msindikaji au anaweza kukamua mbegu na kuuza mafuta pamoja na mashudu kwa mtindo wa rejareja au jumla kwa wafanyabiashara wakubwa.

Mwingiliano huu wa majukumu katika mnyororo wa thamani umesababisha kudorora kwa utendaji kazi baianuwai ambapo badala ya mtu binafsi au biashara inayozingatia ukuzaji wa uwezo mmoja muhimu, wanahitajika kukuza seti za ustadi ili kuishi katika soko lisilo na mpangilio. Hii ni mojawapo ya vichocheo vya msingi vya uwezo wa bidhaa zilizoagizwa kutoka nje kushindana na bidhaa zinazozalishwa hapa nchini kuzorota huko siyo tu kunashusha uwezo na ubora wa pato, kwa ujumla huunda muundo wa gharama usiofaa katika mnyororo wa thamani.

Mnyororo wa thamani wa alizeti na wadau wake muhimu ni kama ilivyoonyeshwa kwenye sura ya 5. Chini na uingiliaji wowote wa maendeleo ya mnyororo wa thamani unapaswa kuzingatia wadau wote kama ilivyoonyeshwa kwenye takwimu.



Kielelezo 5: Mnyororo wa thamani wa alizeti
(Chanzo. UNCDF - Takwimu kutoka ComTrade ya Umoja wa Mataifa)

1.5.1 Pembejeo - mnyororo wa thamani wa alizeti

- Usambazaji wa uhakika wa pembejeo zenye ubora ni muhimu kwa uzalishaji wa alizeti nzuri.
- Pembejeo muhimu za uzalishaji ni pamoja na mbegu bora (zenye ujazo wa kutosha), zana na vifaa vya shambani, mbolea, dawa za wadudu na magonjwa, ardhi, maji ya umwagiliaji, nguvu kazi pamoja na mtaji. Kama itakavyoelezwa baadaye katika taarifa hii, zipo changamoto za upatikanaji wa pembejeo katika ngazi ya vijiji na wilaya.
- Wakulima wengi hutumia mbegu zao za asili au hutumia mbegu zinazosambazwa na wakala wa mbegu za kilimo (ASA), wafanyabiashara, vyama vya ushirika, kampuni binafsi za mbegu, ofisi ya maendeleo ya kilimo na mifugo na mashirika yasiyo ya kiserikali..

1.5.2 Uzalishaji – mnyororo wa thamani wa alizeti

- Zao la alizeti linakuwa zao la biashara maarufu katika Jamhuri ya Muungano wa Tanzania. Uzalishaji wake unatawaliwa na wakulima wadogo, ambao wanachangia asilimia 95 ya wazalishaji. Wanajulikana kwa kuwa na mashamba madogo ya chini ya ekari tano, mara nyingi hukosa mbinu za kilimo za kiufundi.
- Wakulima wa kati wenye ekari 5-100 za ardhi wanafikia asilimia 4 ya sehemu ndogo na kwa kawaida hutegemea vifaa vya kilimo vya kukodi, kama matrekta kwa kulima.

Ni asilimia 1 tu ya wazalishaji wa alizeti wa Tanzania wanaoweza kuainishwa kama wakulima wakubwa. Hawa ndiyo pekee ambao pia wanamiliki vifaa na zana zao za kiufundi, na wanasimamia zaidi ya ekari 100 za ardhi. Uzalishaji mwingi wa mbegu ya alizeti ni matokeo ya uzalishaji kutoka kwa wakulima wadogo.

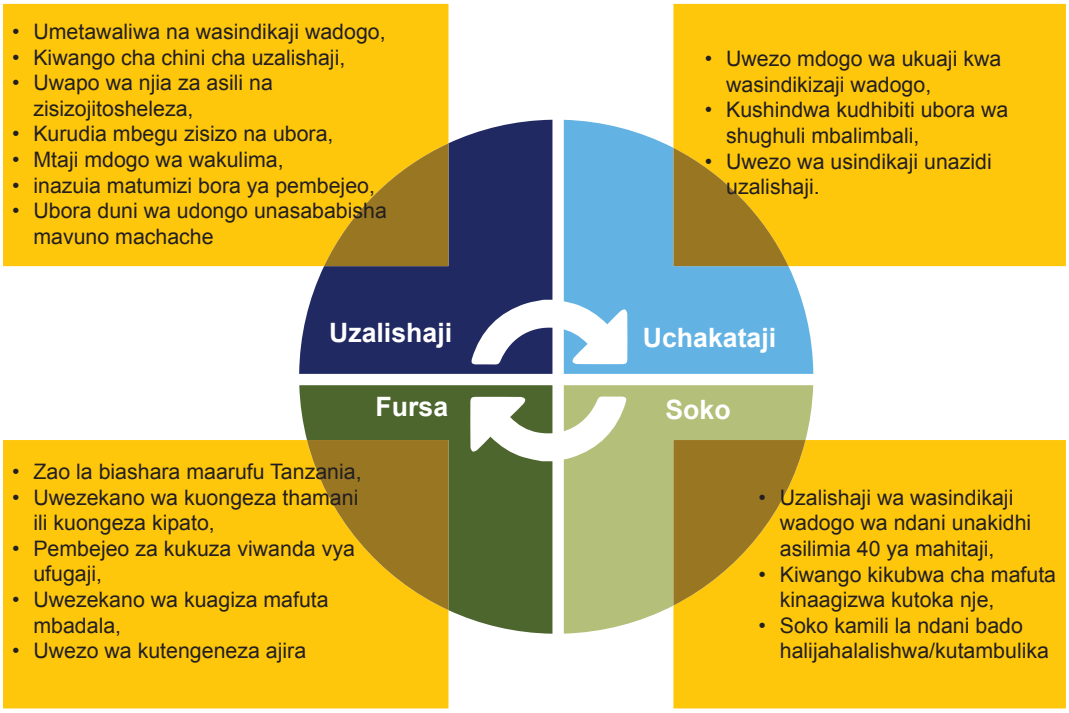
- Sehemu kubwa ya nchi, hasa kati ya wakulima wadogo, alizeti mara nyingi hulimwa kwa kuchanganywa na mahindi na mikunde (kati ya zingine), tofauti na kulimwa peke yake, ambayo ndiyo hali ya wakulima wengi wakubwa. Uzalishaji wa alizeti hutegemea ngazi ya familia, hasa kwa mkulima mdogo. Kazi ya kuajiriwa hutumiwa zaidi katika shughuli kubwa za kilimo cha alizeti.

1.5.3 Kuvuna na baada ya kuvuna - mnyororo wa thamani wa alizeti

- Uvunaji hufanywa kwa mikono kwa wakulima wadogo, kawaida kati ya Mei na Septemba, kulingana na mkoa. Mara baada ya kuvunwa na wakulima wadogo, zao hilo huuzwa kwa wafanyabiashara wa ndani, wadogo na wakubwa, katika shamba au soko la ndani; kwa Vyama vya Ushirika vya Masoko ya Kilimo (AMCOs) na kwa mawakala wanaofanya kazi kwa niaba ya wasindikaji wa ndani; au inauzwa moja kwa moja kwa wasindikaji wadogo. Wakulima wa kati na wakubwa kawaida huvuna kitaalamu na kuuza mbegu zao moja kwa moja kwa wasindikaji wakubwa wa mafuta.
- Uvunaji na matumizi sahihi ya vifaa vya utunzaji wa mazao baada ya mavuno ni muhimu katika kudumisha ubora na kupunguza upotevu wa alizeti zilizovunwa. Wakulima wadogo mara chache wana vifaa vya kutosha vya kuhifadhi. Ugumu wa kuhifadhi alizeti iliyovunwa hushinikiza wakulima kuuza mazao yao haraka mara tu baada ya mavuno.
- Ingawa upotevu hauepukiki, lakini wakulima wadogo hupoteza kiasi kikubwa cha mavuno yao. Inakadiriwa ni takribani asilimia 10 ya mavuno yao hupotea kwa wakulima wadogo, wakati wa kulima ambapo hufikia asilimia 5 ya upotevu na kwa wazalishaji wakubwa ni kati ya asilimia 3.

1.5.4 Usindikaji na usafishaji - mnyororo wa thamani wa alizeti

- Wasindikaji hupata mbegu kupitia wafanyabiashara na vyama vya ushirika au moja kwa moja kutoka kwa wakulima wenyewe, kulingana na kiwango cha uzalishaji na mahitaji ya vifaa. Upatikanaji wa vifaa vya kusindikia huhesabiwa kuwa vya kutosha nchini Tanzania na upatikanaji rahisi wa teknolojia ya China au India. Kuna aina baianuwai ya usindikaji nchini Tanzania. Mashine ya kusindika inaweza kuponda mbegu tu bila kusafisha; kuponda na kukamilisha kusafisha kwanza; au kuponda na kukamilisha usafishaji wa kwanza na wa pili. Kifaa cha kusindikia pia kinaweza kutoa huduma ya kusagwa mafuta na mashudu kurudishiwa mfanyabiashara au mkulima ambaye atauza moja kwa moja.
- Inakadiriwa kuwa, wasindikaji wadogo wa mafuta kwa sasa, hutumia zaidi ya asilimia 20 ya uwezo wao, wakati wasindikaji wakubwa wa mafuta wanatumia kati ya asilimia 25 na asilimia 40 ya uwezo wao uliowekwa.



Kielelezo 6: Sifa za mnyororo wa thamani wa alizeti nchini Tanzania
(Chanzo: Imechukuliwa kutoka SAGCOT)

1.6 Changamoto Zinazoukabili Mnyororo wa Thamani wa Alizeti Tanzania

Uzalishaji wa alizeti nchini Tanzania, unakabiliwa na changamoto na vikwazo vingi kama ilivyoonyeshwa katika sehemu zilizo hapa chini:

1.6.1 Aina za mbegu zinazozaa nchini

Wakulima wengi hutumia aina zilizosindikwa za mbegu za jadi na / au zilizoboreshwa (Rekodi na Kenya Fedha). Wakati mpya, mbegu hizi hutoa hadi 2TANI/Ha kwa asilimia 39 ya mafuta. Ingawa, kuchakata kunapunguza mavuno kwa 0.8TANI/Ha kwa asilimia 35 ya yaliyomo kwenye mafuta (Washauri wa Dalberg, 2018). Mbegu mseto zilizoletwa hivi karibuni kama Hysun, Supersun, hutoa zaidi ya tani 3/hekta kwa asilimia 45 ya mafuta Waongozaji wakuu wa wakulima hutumia mbegu zilizosindikwa kama ifuatavyo.

- Mbegu zilizosindikwa ni bei ya mbegu mpya na wakulima (chini ya mazoea mabaya ya hivi sasa) hupata tofauti kidogo za mavuno,
- Mbegu chotara ni ngumu kupatikana na ni ghali (hadi mara 10 ya gharama kubwa kuliko mbegu zilizopo),
- Bei sawa ya mbegu ya shamba bila kujali baianuwai ya mimea iliyopandwa kupitisha mbegu bora (na za gharama kubwa),

- Mavuno kidogo huwaweka wakulima mwishoni kabisa, na hivyo kupunguza uwezo wao wa kumudu mbegu mpya au chotara.

1.6.2. Mazoea mabaya ya kilimo

Wakulima hawaangalii nafasi za mimea, lakini hupanda mbegu pasipo kuzingatia vipimo au nyuma ya jembe la kukokotwa na ng'ombe. Hii hutumia mbegu nyingi kuliko lazima na husababisha msongamano mkubwa wa mimea, hatimaye kupata mavuno kidogo. Hii ni kutokana na sababu zifuatazo;

- Kuzingatia kilimo cha chini kwani alizeti siyo kwa ajili ya usalama wa chakula wala mazao ya biashara,
- Uzito wa kazi na gharama ya nafasi, kwa sababu ya hitaji la kupanda mimea mseto mwanzoni mwa mvua.

1.6.3. Kiwango cha chini cha shamba

Vijiji vina sheria ndogo zinazohitaji wakulima kujitolea kwa kiwango cha chini cha ekari 2 (0.8Ha) kwa ajili ya uzalishaji wa mazao ya chakula kwa madhumuni ya usalama wa chakula. Hii inapunguza jumla ya ekari iliyotolea kwa uzalishaji wa alizeti licha ya nguvu kazi kubwa ya wakulima wa alizeti.

1.6.4. Kiwango cha chini cha mavuno

Kwa wastani, Tanzania inatoa 0.8 tani / Ha. Afrika Kusini, mzalishaji wa pili kwa ukubwa barani Afrika, hutoa tani1.3 / Ha, ambayo ni asilimia 63 zaidi ya Tanzania. Kiongozi wa kimataifa Ukraini anatoa tani 2.1 / Ha (na mashamba yakitoa tani 3.2 / Ha), zaidi ya mavuno mara mbili ya Tanzania (Dalberg Advisors, 2018).

1.6.5. Gharama kubwa za uzalishaji zinazohusiana na uzalishaji

Mavuno ya chini ya tani 0.8/ Ha ikilinganishwa na uwezo wa zaidi ya tani 2 / Ha husababisha gharama kubwa za uzalishaji na huweka shinikizo la juu kwenye bei ya mbegu kwani usambazaji unashindwa kukidhi mahitaji ya kuongezeka. Chini ya hali ya sasa ya mavuno, gharama za kazi (kawaida hurekebishwa kwa ekari) ni asilimia 70 ya jumla ya gharama za mkulima. Mazao mara mbili kupitia kuangalia nafasi peke yake yatapunguza gharama za mkulima kutoka asilimia 69 hadi asilimia 42 ya mapato yao na hivyo kuongeza uwiano mzuri (Washauri wa Dalberg, 2018).

1.6.6. Gharama ya fursa

Wakulima hutofautiana na watabadilisha mazao ya juu zaidi, na kusababisha uzalishaji mdogo wa alizeti licha ya idadi kubwa ya wakulima wanaohusika katika uzalishaji wa alizeti.

1.6.6.1. Mipangilio duni ya ugharimiaji

Wengi wa wazalishaji wa sasa hupokea mbegu za mwisho zenye afya, lakini uzalishaji wakulima wadogo umepunguzwa na mipango isiyo ya faida ya ugharimiaji na wafanyabiashara wa kati.

1.6.6.2. Uchimbaji usiofaa

Uchimbaji unaotegemea mitambo hauna tija kwani huchukua hadi asilimia 80 ya mafuta, na kuacha 20% ya mafuta kwenye mashudu ya mbegu na hatimaye hupandisha bei ya mafuta.

1.6.6.3. Usagaji chini ya kiwango

Mashine za kusaga mbegu za alizeti hufanya kazi kwa kiwango cha asilimia 20-40 kwa sababu ya usambazaji mdogo wa mbegu kutoka kwa wakulima wadogo, kusababisha mahitaji makubwa ya mbegu na hivyo kupandisha bei za mbegu kwenda juu kwa viwango visivyo na ushindani.

1.6.6.4. Mienendo ya ushindani mdogo katika usafishaji wa mbegu za alizeti

Maeneo machache ya usafishaji wa mbegu (yanayoongoza) kusafisha, huhisi msukumo kidogo wa ushindani kwa pembejeo na hivyo kuelemea zaidi kwa watumiaji ambao wako tayari kulipa malipo ya mafuta ya alizeti iliyosafishwa.

1.6.7. Uchambuzi wa SWOT kwenye Sekta ya Alizeti nchini Tanzania

Taarifa iliyowasilishwa katika jedwali la 2 hapa chini ni uchambuzi wa uwezo, udhaifu, fursa na changamoto (Uchambuzi wa SWOT) kwa sekta ya alizeti nchini Tanzania.

Jedwali 2: Uchambuzi wa sekta ya alizeti Tanzania

Uwezo	Fursa
• Uwekezaji mkubwa katika uwezo wa usindikaji nchini • Kuwapo kwa wakulima wa alizeti na mashirika ya Wasindikaji na / au vyama nchini kama vile. SUFA, NASUFAT, TASUPA, TEOSA, n.k. • Alizeti ni miongoni mwa mazao / biashara yaliyopitishwa sana katika maeneo makubwa ya kilimo na usindikaji - gharama ya chini ya uzalishaji wa alizeti na uvumilivu wa ukame ikilinganishwa na mazao mengine makubwa ni miongoni mwa sababu zinazochangia	• Upungufu mkubwa wa bidhaa za mafuta ya kula nchini (TANI 320,000 / Mwaka) -Chanzo: The Exchange 2019) • Kuongezeka kwa mahitaji, hasa kutoka kwenye soko dogo (idadi ya watu wanaojua afya mijini) na maeneo ya kulisha wanyama, • Uwezo wa kusaga usiotumiwa sana ni asilimia 50-70 nchini, • Mkakati wa "Kilimo Kwanza" na harakati za hivi karibuni za viwanda na serikali ya sasa zinaunga mkono mipango kama vile viwanda vya mafuta ya kula na ya mbegu, • Ushirikiano wa kikanda hutoa soko kubwa la bidhaa za alizeti hasa mashudu, • Kuongeza hamu ya kukuza mnyororo wa thamani na wasindikaji wa kati na wakubwa kama vile, Pyxus, Mount Meru Mwenge, MAGIN, Three Sisters Jackma Enterprises, n.k..
Udhaifu	**Changamoto**
• Matumizi ya chini ya uwezo uliowekwa ni asilimia 25-40 kwa sababu ya usambazaji wa malighafi duni (kwa idadi na ubora), • Ubora duni na bidhaa zilizochakachuliwa (mafuta na mashudu) yaani uzingatiaji mdogo wa viwango na teknolojia isiyofaa ya usindikaji iliyoajiriwa, • Mfumo dhaifu wa pembejeo hasa ufikiaji kwa wakati unaofaa wa mbegu baianuwai zenye kuzaa sana na kuota kidogo ni changamoto kubwa, • Kupungua kwa wanunuzi kwa wingi kufanya malengo na uwezo wa ununuzi kwa sababu ya uzalishaji mdogo na usioaminika na uuzaji wa upande, • Ufadhili mdogo wa mnyororo wa thamani ambao unapunguza uzalishaji lakini hutoa ufadhili na wasindikaji, • Mashirika dhaifu na chini ya uwezo wa wakulima na wasindikaji na / au vyama kulingana na uongozi na utawala, usimamizi wa biashara na ujuzi wa ujasiriamali, • Kwa ujumla, kuna mfumo dhaifu wa ugani.	• Ushindani mkali kutoka kwa uagizaji wa mafuta ghafi ya mawese, • Mabadiliko ya tabianchi, • Kupungua kwa rutuba ya udongo.

2 MABADILIKO YA TABIANCHI NA KILIMO CHENYE TIJA ZA TABIANCHI KATIKA UZALISHAJI WA ALIZETI

2.1 Dhana ya mabadiliko ya tabianchi

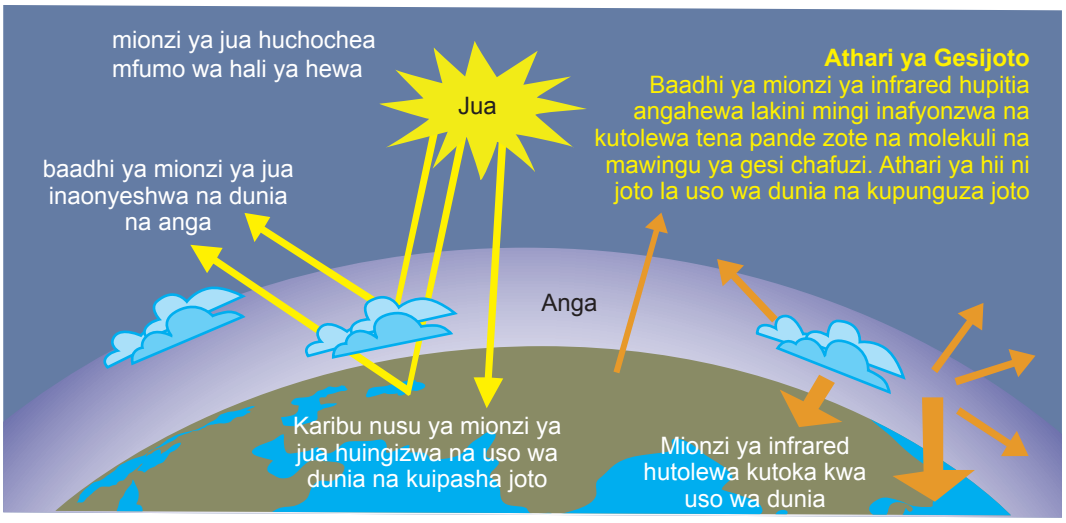
Mabadiliko ya tabianchi kwa kiasi kikubwa yanachangiwa moja kwa moja na shughuli za kibinadamu ambazo hubadilisha muundo wa anga ya duniani na hiyo ni pamoja na utofauti wa tabianchi ya asili unaozingatiwa kwa vipindi sawa vya wakati. Tofauti kuu kati ya tofauti ya tabianchi na mabadiliko ya tabianchi ni kwamba, mwenendo kwa kiwango cha muda unaonyesha mabadiliko ya tabianchi. Wakati mabadiliko kuhusu maneno mafupi, siku, misimu, miaka au miaka kadhaa na katika mizunguko ni utofauti wa tabianchi, mwenendo thabiti wa mstari utaelezea mabadiliko ya tabianchi kama mifumo inavyobadilika kwa miongo..

Mabadiliko ya tabianchi hugunduliwa wakati tabianchi, muundo wa muda mrefu wa utofauti wa tabianchi na kumaanisha mabadiliko makubwa yanayoweza kupimika, kwa mfano, kwa wastani tabianchi inapata joto au baridi, au mvua au ukame, kwa miongo kadhaa nyakati tofauti za tabianchi zina wastani kama tabianchi zaidi ya miaka katika hali thabiti. Wastani wa mabadiliko ya tabianchi kwa hali inayobadilika kwa miongo kadhaa.

2.1.1 2.1.1 Sababu za mabadiliko ya tabianchi

Nishati inayotoka kwenye jua, inayoingia kama mionzi ya jua, huathiri tabianchi ya dunia. Inapasha joto ardhi na bahari, ambayo kwa joto huwasha anga kama mionzi ya infaredi. Nguvu nyingi hurejeshwa angani, lakini nyingine hunaswa ardhini, baharini na angani (Mchoro 7). Anga ya dunia inajumuisha hasa nitrojeni, oksijeni na argoni, ambayo haina athari kwa tabianchi. Pia ina kiasi kidogo cha gesi zingine, pamoja na mvuke wa maji, kaboni dayoksaidi, mithane na oksidi ya nitrasi, inayoitwa gesijoto kwa sababu hufanya kama glasi kwenye uchafu: Inazuia joto kutoroka, ikiruhusu tabianchi ipate joto.

Anga, kwa upande wake, huwasha moto ardhini na baharini. Hii inajulikana kama athari ya gesijoto. Athari ya asili ya gesijoto ya ulimwengu hufanya maisha kama tunavyojua inawezekana, vinginevyo itakuwa baridi sana kwa maisha ya mwanadamu. Dunia imekuwa ikipata joto zaidi kutokana na kuongezeka kwa viwango vya gesijoto ambazo zinavuta joto katika anga lililosababishwa na shughuli za wanadamu tangu mapinduzi ya viwanda mwishoni mwa karne ya 18. Gesijoto zinazoongezeka ni vyanzo vikuu vya mabadiliko ya tabianchi duniani.



Kielelezo 7: Mchoro unaoonyesha madhara ya Gesijoto (Chanzo: Research Gate)

Kati ya gesi zote kama ilivyoelezewa hapo juu, kaboni dayoksaidi inachukua karibu asilimia 75 ya jumla ya uzalishaji na mchango wake wa kulazimisha mionzi iendelee kuongezeka na hivyo kuwa chanzo kikuu cha ongezeko la joto duniani na mabadiliko ya tabianchi. Mithane ni gesi yenye nguvu zaidi ya uchafu kuliko kaboni dayoksaidia, lakini mwangaza wa jua hubadilisha molekuli za mithane na kuwa kaboni dayoksaidi baada ya miaka 12 hivi. Gesi zingine za gesijoto ambazo ni vyanzo vyenye nguvu zaidi vya joto na hudumu kwa muda mrefu zaidi katika anga ni Nitrasi oksidi, ambayo huchukua miaka 121 na aina zingine za gesi zenye florini ambazo zinaweza kudumu maelfu ya miaka.

Shughuli za kibinadamu kama kilimo cha alizeti kupitia matumizi ya mbolea ya kikaboni huchangia sehemu ya gesijoto. Kiasi cha kaboni dayoksaidi na gesi zingine chafu zinazotolewa na kila nchi inategemea aina na sehemu ya shughuli zake kuu za kiuchumi. Kwa hivyo, viwango vya uzalishaji wa kaboni dayoksaidi ni tofauti katika maeneo yote ya ulimwengu.

2.1.2 Muhutasari wa Mabadiliko ya Tabianchi nchini Tanzania

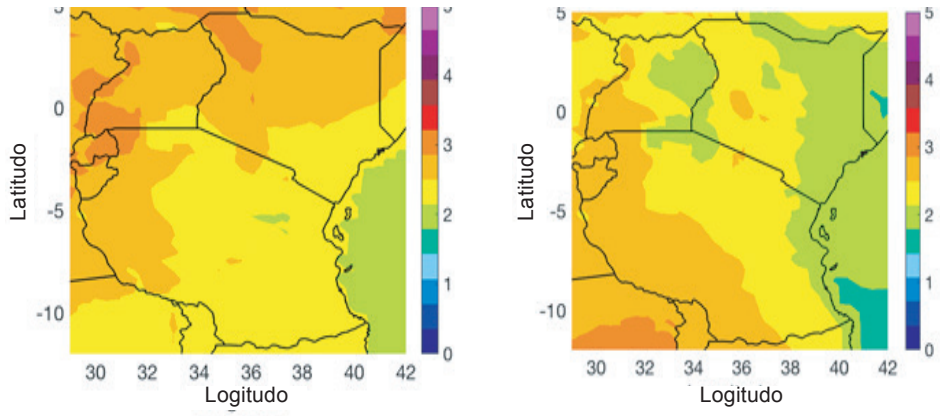
Kwa kiasi kikubwa Mabadiliko ya tabianchi husababishwa moja kwa moja na shughuli za binadamu, ambazo huchangia katika kubadilisha hali ya joto duniani. Ukiongezea na tofauti za mabadiliko ya kiasili yaliyoonekana kwa kipindi tofautitofauti katika eneo fulani. Joto kwenye uso wa dunia huathiri kilimo kwa njia kadhaa, ikiwamo mabadiliko ya wastani ya joto, mvua na upepo. Mabadiliko ya uzalianaji wa wadudu na magonjwa, mabadiliko ya gesi ya kaboni dayoksaidi angani, mabadiliko katika ubora wa lishe ya baadhi ya vyakula na mabadiliko ya kina cha bahari.

Athari za tabianchi kwenye kilimo zinahusiana na utofauti katika tabianchi ya eneo badala ya hali ya tabianchi ya ulimwengu. Tanzania kama sehemu ya jamiii ya ulimwengu haijawahi kukwepa athari za mabadiliko ya tabianchi, hasa katika kilimo. Ifuatayo ni mada fupi kuhusu jinsi mabadiliko ya tabianchi yalivyoaathiri uzalishaji wa alizeti nchini, pia, jinsi athari hiyo itakavyoonekana siku zijazo. Utafiti uliofanywa na timu ya CRAFT inayoongozwa na Shirika na SNV mnamo mwaka 2019, imeonesha wazi.

2.1.3 Utabiri wa Mabadiliko ya Tabianchi ya Sasa na ya Baadaye

i. **Joto**

- Wakati wa msimu mfupi wa mvua (Oktoba, Novemba na Desemba) na msimu mrefu wa mvua (Machi, Aprili na Mei) mfano wa utabiri wa katikati ya karne (2050), unaonyesha kupanda kwa joto kwa karibu 2.8C kwa Magharibi mwa Tanzania na 2.5C kwa Mashariki mwa Tanzania. Joto katika Nyanda za Juu Kusini na Ukanda wa Kati litaongezeka kidogo lakini sio ikilinganishwa na sehemu ya Magharibi kabisa ya nchi, hasa katika mwezi wa Mei (Mchoro 8).



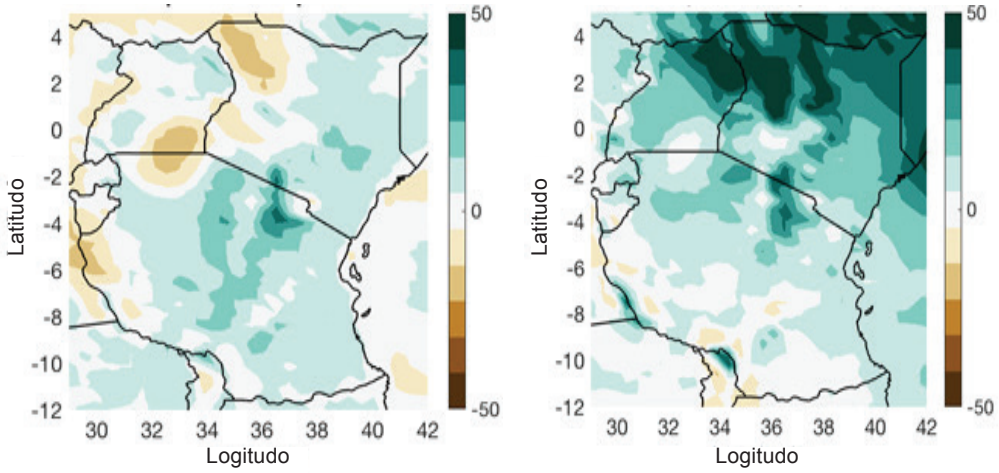
RCSPs 8.5 2050s – MAM joto (mvua chache) *RCSPs 8.5 2050s – MAM joto (mvua chache)*

Kielelezo 8: Utabiri wa mabadiliko ya msimu wa joto kwa miaka 2050, chini ya hali ya Gesijoto ya RCP 8.5 (hali mbaya zaidi), kulingana na kipindi cha kumbukumbu (1961-2005). Wakati wote wa mvua fupi (Oktoba, Novemba na Desemba), mvua nyingi (Machi, Aprili na Mei), joto la msimu wa mvua linaweza kuongezeka kwa karibu nyuzijoto 2.8 kwa Magharibi mwa Tanzania na 2.5C kwa M ashariki mwa Tanzania.
(Chanzo: SNV 2019)

ii. **Viwango vya mvua kunyesha**

Mvua za msimu na za vipindi vifupi na virefu inakadiriwa kuongezeka katika sehemu ya Kaskazini mwa Tanzania kwa asilimia 20-30 katikati ya karne. Kusini na Mashariki mwa nchi, mvua ya wastani ya msimu pia inatarajiwa kuongezeka kidogo hadi asilimia 10 hasa katika msimu mrefu wa mvua. Vivyo hivyo, idadi ya siku za mvua za mfululizo kwa sehemu ya Kaskazini- Mashariki mwa Tanzania inaweza kuongezeka kwa takribani asilimia 5-10 ambayo ni karibu siku 1(Angalia kielelezo 9 hapa chini).

Ingawa nchi nzima inapata upungufu wa vipindi virefu vya mvua katika tabianchi ya sasa, katika msimu wa mvua ndefu (Machi, aprili na mei), kipindi na hali ndefu zaidi ya mvua kitakuwa ni takribani siku 15-20. Katika miaka ya 2050, hata hivyo, mvua ndefu zaidi zinakadiriwa kuwa siku 12-17, ambayo ni upungufu wa siku 2-3.

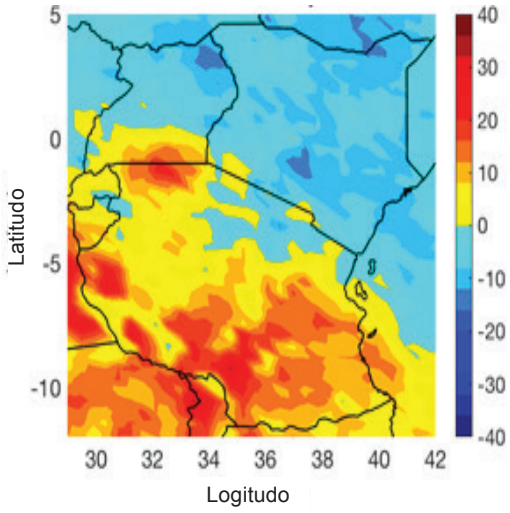


RCSPs 8.5 2050s – MAM Mvua (Mvua chache) *RCSPs 8.5 2050s – OND Mvua (Mvua ndefu)*

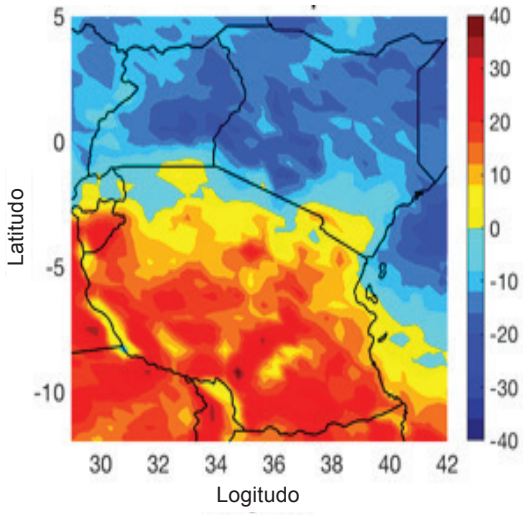
Kielelezo 9: Utabiri wa mabadiliko ya msimu wa mvua (kwa asilimia) kwa katikati ya karne chini ya Gesijoto ya RCP 8.5, ikilinganishwa na kipindi hicho (1961-2005). Kwa sehemu ya Kaskazini mwa nchi, kipindi kirefu zaidi cha mvua kinaweza kuongezeka kwa siku 1 kwa 2050 (asilimia 5-10).Kwa nchi nzima, hata hivyo, urefu wa kipindi cha mvua kupungua kwa siku 2-3.
(Chanzo: SNV 2019)

iii. Ukame

- Utabiri wa onyesho la uwapo wa ukame, linaonyesha ukame utakua zaidi katika miaka ya 2050, kwa sehemu kubwa ya Tanzania na inaelezea muda mrefu wa ukame ambao unakadiriwa kwa sehemu ya Kati, Magharibi na Kusini mwa nchi (kuongezeka kwa karibu asilimia 20) (Tazama kielelezo 10 hapa chini).
- Siku za ukame mfululizo hupungua kwa karibu asilimia 8 katika ncha ya Kaskazini mwa nchi.
- Ingawa, utabiri hauonyeshi kuongezeka kwa kiwango cha ukame.



RCPs 8.5 2050 – MAM Siku Mfululizo za Ukame



RCPs 8.5 2050s - ONDSiku Mfululizo za Ukame

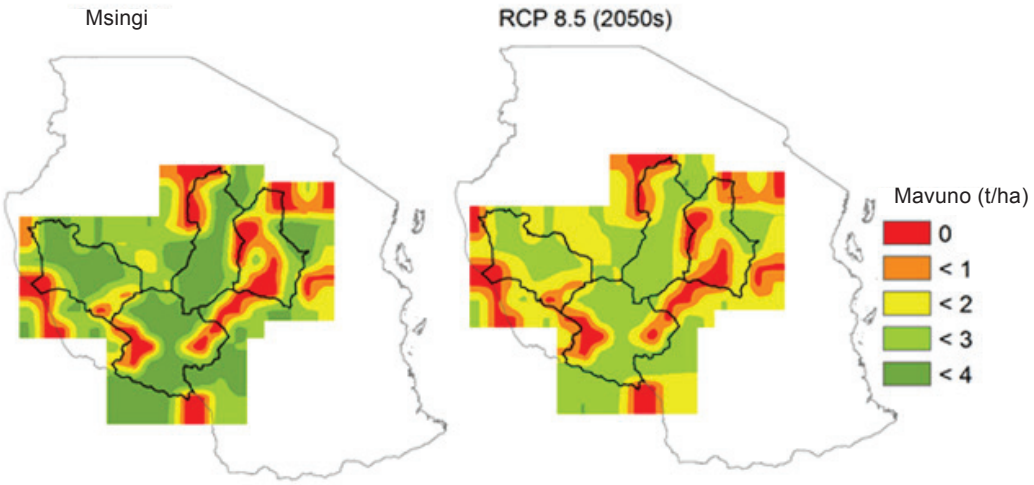
Kielelezo 10: Utabiri wa mabadiliko ya msimu katika siku mfululizo za ukame (kwa asilimia) kwa katikati ya karne chini ya hali ya chafu ya RCP8.5, kulingana na kipindi cha kumbukumbu (1961-2005). Ukame utadumu kwa miaka ya 2050 kwa watu wengi wa Tanzania na inaangazia kwa muda mrefu (kuongezeka kwa karibu 20%) juu ya sehemu ya kati, magharibi na kusini mwa nchi.
(Chanzo: SNV 2019)

iv. Athari za tabianchi za baadaye kwa mazao ya alizeti

Mabadiliko ya tabianchi yana uwezekano mkubwa wa kumaliza fursa zilizopo za ongezeko la mavuno kwenye zao la alizeti. Hivi sasa wastani wa mavuno ya alizeti ni kati ya tani1-1.7/ha (FAOSTAT), lakini Kielelezo namba (12) kinaonesha kuwa, katika hali ya tabianchi ya sasa, wakulima wanaweza kupata mavuno kati ya kati Tani 3-4 /Ha ikiwa watatumia mbolea na mbinu sahihi za uthibiti wa wadudu na magonjwa. Lakini kielelezo 11(RCP 8.5) kinaonesha hadi kufikia miaka ya 2050, wakulima wanaweza kupata mavuno zaidi ya 2.6t/Ha ikiwa watatumia mbolea na kuhudumia vizuri mimea shambani.

Wakulima wadogo wa alizeti nchini Tanzania tayari wanafuata hatua kadhaa za kukabiliana na athari za mabadiliko ya tabianchi. Hatua hizo ni pamoja na matumizi ya aina za mbegu zilizoboreshwa, zinazokomaa haraka, matumizi ya mbinu za uvunaji unaopunguza upotevu na matumizi ya uandaaji wa udongo na matumizi ya pembejeo (kama vile samadi).

Katika siku za baadaye, kutokana na kuongezeka kwa athari za mabadiliko ya tabianchi, ongezeko zaidi la mavuno litapaswa kupatikana kupitia kupitishwa kwa aina bora za alizeti na matumizi ya umwagiliaji.



Kielelezo 11: Athari za mabadiliko ya tabianchi kwenye mavuno ya mbegu ya alizeti chini ya mvua, hali bora ya virutubisho na udhibiti wa biotiki
(Chanzo: SNV 2019)

2.2 Athari za mabadiliko ya tabianchi kwa uzalishaji wa alizeti nchini Tanzania

- Athari za mabadiliko ya tabianchi kuhusu uzalishaji wa alizeti na maisha tayari zinaonekana kote nchini. Kulingana na utafiti uliofanywa na timu ya CRAFT, wakulima tayari wameanza kuhisi athari za mabadiliko ya tabianchi kwenye uzalishaji wa alizeti kama ilivyoonyeshwa hapa chini;
- Wengi wa wakulima wadogo waliohojiwa kwa ujumla waligundua yafuatayo, kuhusiana na mabadiliko ya tabianchi;
- Kupungua kwa mvua kali na kuongezeka kwa joto kutokana na mabadiliko ya tabianchi. Wengi wa wakulima waligundua kupungua kwa upatikanaji wa maji;
- Athari za mabadiliko ya tabianchi kwenye tija ya alizeti iligundulika kuwa, haijulikani kidogo kwani asilimia 50 ya wakulima wa kiume waligundua kuongezeka kwa uzalishaji wakati asilimia 25 waliona kupungua kwa mavuno, wakati asilimia 22.5 ya wakulima wa kiume hawakuona mabadiliko katika uzalishaji. Kwa wakulima wa kike, asilimia 37.5 yao waligundua kupungua kwa tija ya alizeti wakati asilimia 25 yao waligundua kuongezeka kwa uzalishaji wa alizeti;
- Kuhusiana na wadudu, asilimia 80 na asilimia 50 ya wakulima wa kiume na wa kike wanaona kuongezeka kwa wadudu;
- Kuhusiana na athari za mabadiliko ya tabianchi na kusababisha ukame, washika dau wengi waligundua mabadiliko katika mwanzo wa misimu mirefu ya mvua, ambapo asilimia 61 waligundua mwanzo wa baadaye wa msimu mrefu wa mvua, wakati asilimia 14 waliripoti kupata mwanzo wa msimu wa mvua mrefu. Asilimia 20 ya washika dau wote waliohojiwa walisema mwanzo wa msimu mrefu wa mvua una msimu na hivi karibuni hautabiriki. Kwa upande mwingine, maoni kuhusu mwisho wa misimu ya mvua,

asilimia 91 ya wahojiwa waligundua mabadiliko mwishoni mwa msimu mrefu, ambapo, wakulima asilimia 66 walipata mwisho wa mapema wa msimu mrefu wa mvua kuliko ilivyokuwa nyakati zilizopita, wakati asilimia 14 ya waliohojiwa walionyesha kumalizika kwa msimu wa mvua umekuwa hautabiriki zaidi.

i. *Kuhusiana na mabadiliko ya tabianchi na athari zake katika uzalishaji wa alizeti yafuatayo ni matokeo;*

- Mabadiliko ya tabianchi yana athiri uzalishaji wa alizeti kwa njia fulani. Wadau wengi katika mnyororo wa thamani, wanaona athari mbaya katika uzalishaji wa alizeti isipokuwa wakulima wachache ambao walipata athari ndogo kutokana na mabadiliko ya tabianchi;
- Kumekuwa na majibu mchanganyiko kuhusu athari za mabadiliko ya tabianchi kwenye kilimo cha alizeti na hatua zake za ukuaji. Baadhi ya wakulima (asilimia 27) walionesha kuwa maua ya alizeti hutokeza mapema kuliko ilivyotarajiwa na wachache (asilimia 14) walionesha maua huchelewa kutokana na mabadiliko ya tabianchi. Katika kulinganisha na tarehe za upandaji; asilimia 11 ya waliojibu walisema zao la alizeti haliathririwi na mabadiliko ya tabianchi, asilimia 21 walitaja kwamba, upandaji unatakiwa kufanywa mwanzoni kabisa mwa msimu kuliko ilivyotarajiwa na asilimia 13 walipendekeza ipandwe kwa kuchelewa.
- Kuhusiana na ushawishi wa mabadiliko ya tabianchi kwenye shughuli zingine katika mnyororo wa thamani, wadau wengi (isipokuwa wakulima) waliripoti kwamba, ununuzi wa pembejeo, uuzaji ya bidhaa / huduma na uhifadhi huathiriwa na tabianchi, usafirishaji umechaguliwa kama shughuli iliyoathiriwa zaidi, wakati maduka mengine wasindikaji na wadau wengine wanaohusika walikiri kuwa wameathiriwa kwa njia fulani na mabadiliko ya tabianchi.

ii. *Kuhusiana na mabadiliko ya tabianchi na athari za uzalishaji wa mazao ya alizeti yafuatayo ni matokeo/mambo muhimu ya kuzingatia:*

- Ukame unaonekana kuathiri uzalishaji wa alizeti zaidi ya mafuriko na joto kali. Ukame unaonekana kuathiri kupanda, kuchipua na kutoa maua ya zao la alizeti. Pia, ukame umetajwa na wadau wengine kuwa umeathiri shughuli nyingine nyingi kwenye mnyororo wa thamani wa alizeti, pamoja na wasindikaji ambapo wengi wao,(asilimia 60 walikiri usindikaji wao wa alizeti kuwa umeathiriwa na ukame. Vilevile, wakulima wameripoti kwamba, mvua kubwa imeathiri ubora wa mbegu vibaya. Mvua kubwa pia imetajwa kuwa na ushawishi katika ununuzi wa pembejeo kwa jumla.
- Wadau wengi wa mnyororo wa thamani wa alizeti waliripoti kuongezeka kwa idadi ya siku za ukame na mara nyingi joto kali kama hatari za kati / juu za tabianchi.

Kielelezo 12: Kichwa cha alizeti kilichoathiriwa na magonjwa na uzalishaji / mavuno ya alizeti hubadilika.
(Chanzo: SNV 2019)

Kwa muhtasari zifuatayo ni athari ambazo zinaweza kusababishwa na mabadiliko ya tabianchi nchini Tanzania

i. Athari kwenye mavuno ya alizeti na utoshelevu wa mazao. Kama inavyowasilishwa mapema, mabadiliko ya tabianchi husababisha kuongezeka kwa joto, kupungua kwa mvua na kuongezeka kwa utofauti wa tabianchi kati ya mwaka na mwaka na masafa kuhusu matukio mabaya yanatarajiwa. Mabadiliko haya kwa pamoja yatasababisha msimu mfupi wa kupanda (hasa sehemu ya kuhifadhi nafaka), upungufu wa maji na mkazo wa joto, ambayo kinadharia itapunguza mavuno, itasababisha utofauti wa mavuno mengi, na pengine itapunguza eneo la kilimo cha zao katika kilimo cha kawaida cha alizeti.

   Mikoa inayokua kama Mikoa ya Ukanda wa Kati (Dodoma, Singida, Tabora na Manyara). Kwa upande mwingine mabadiliko ya tabianchi yamefungua fursa kwa mikoa ambayo haikufaa kupanda alizeti kujitosa katika uzalishaji wa alizeti, mfano, Mikoa ya Nyanda za Juu Kusini (Njombe, Ruvuma, Iringa, Mbeya na Songwe),

ii. Athari kwa hatua za ukuaji wa mazao. Mabadiliko ya tabianchi yana athari katika hatua za ukuaji wa alizeti kama vile, kuharibika kwa miche ya alizeti, kuota maua mapema kuliko inavyotarajiwa;

iii. Mazoea ya kilimo. Mabadiliko ya tabianchi yana athari kwa mazoea ya kilimo cha alizeti kama vile., tarehe zisizo wazi za kupanda (mapema au kuchelewesha kupanda kwa sababu ya mwanzo mbaya na mwisho wa mvua ndefu na fupi) ambayo huathiri wakulima wa alizeti kuhusu upangaji na usimamizi wa jumla wa kilimo cha alizeti,

iv. Athari kwa ukuaji wa biashara. Ukuaji wa biashara unaohusishwa na mnyororo wa thamani wa alizeti umeathiriwa vibaya katika maeneo mengi ya nchi, mfano, pembejeo za alizeti, uhifadhi, usindikaji, usafirishaji,

v. Athari kwa wadudu na magonjwa. Mabadiliko ya tabianchi yanaweza kuathiri ukuaji wa vimelea vya magonjwa, vikwazo na mwingiliano wa vimelea. Athari za moja kwa moja au zisizo za moja kwa moja (kupitia mabadiliko ya dari) ya mabadiliko ya tabianchi kusababisha ugonjwa wa alizeti yanatarajiwa,

vi. Athari kwa wachavushaji wa maua. Alizeti, kama mmea unaotegemea wadudu kuchavushwa unahitaji wadudu kwenye maua, hasa nyuki wa kwenye mianzi kwa uzalishaji wa mbegu. Joto, mvua, na matukio mabaya yanayohusiana na mabadiliko ya tabianchi yanaweza kubadilisha shughuli za wachavushaji ambao huweza kuathiri shughuli za uchavushaji ama kwa kupunguza ukubwa wa idadi ya watu au kwa kuathiri muundo wa shughuli za wadudu na baadaye kuathiri uzalishaji wa alizeti.

2.3 Mbinu za Kukabiliana na Changamoto za Mabadiliko ya Tabianchi katika Uzalishaji wa Alizeti

Sehemu ifuatayo inakusudia kufafanua dhana za marekebisho na upunguzaji. Kama ilivyoainishwa hapo juu, mabadiliko ya tabianchi hubadilisha vigezo vya kimazingira vya uzalishaji, hasa joto na mvua; pia, ina athari kwa maliasili, kama vile upatikanaji wa ardhi na maji. Kama matokeo, inaathiri vibaya uzalishaji wa mazao na usalama wa chakula. Wakulima wadogo wa alizeti wanakabiliwa na mavuno kidogo, uhaba wa maji, kuongezeka kwa magugu, kuenea kwa wadudu na upotezaji wa bioanuwai ya kilimo, kwa kutaja vichache.

Kuna njia mbili tofauti za kushughulikia mabadiliko ya tabianchi na athari zinazohusiana. Moja ni kuzoea athari za mabadiliko ya tabianchi (mabadiliko), nyingine ni kuingilia kati sababu zake (kupunguza).

2.3.1 Njia ya kuzoea athari na kukabiliana nazo katika uzalishaji wa alizeti

2.3.1.1 Njia ya kuzoea athari

Kulingana na utabiri uliofanywa, mabadiliko ya tabianchi yanaweza kusababisha athari zifuatazo nchini Tanzania; kupanda kwa joto, kuongezeka kwa mvua fupi na ndefu, hasa Kaskazini, Kati, Kusini na Mashariki mwa nchi, na kuongeza siku za ukame (ukame) katika maeneo mengi ya nchi na sehemu za Kati, Magharibi na Kusini zikiwa ndio walioathirika zaidi. Mabadiliko haya ya tabianchi, hasa yanatabiriwa kuathiri uzalishaji na ukuaji wa alizeti kwa njia kadhaa.

Baadhi ya athari za tabianchi zinazokadiriwa kwa uzalishaji wa alizeti ni mabadiliko katika tarehe za kupanda, kuchipua miche, maua ya mazao, ubora wa mbegu za alizeti na mavuno yaliyopunguzwa, athari kwa biashara ya pembejeo na usindikaji wa alizeti. Kufuatia ukweli huu kuhusu athari zinazosababishwa na mabadiliko ya tabianchi kwenye uzalishaji wa alizeti, chaguzi za marekebisho haziepukiki kwa watendaji wa mnyororo wa thamani wa alizeti.

Mbinu zinazopendekezwa kwenye uzalishaji wa alizeti ni pamoja na mbinu za kuandaa udongo, matumizi sahihi ya pembejeo kama vile, samadi na mbolea za viwandani, matumizi ya mbegu bora, matumizi ya mbegu za muda mfupi na matumizi sahihi ya teknolojia za uvunaji..

2.3.1.2 Njia ya kukabiliana na changamoto za mabadiliko ya tabianchi

Kwa wakulima wa alizeti, kupunguza athari za mabadiliko ya tabianchi maana yake ni kufanya shughuli za uzalishaji ambazo hazichangii kuzalisha hewaukaa, mfano, mazao mzunguko, matumizi ya mbolea za asili, kilimo cha kutosumbua udongo, matumizi ya samadi na mimea inayofunika udongo au kuchanganya na mikunde ambayo huongeza madini ya Naitrojeni na kupunguza matumizi ya viwatilifu.

2.4 Maamuzi muhimu ya taarifa ya Tabianchi katika Uzalishaji wa Alizeti

Ifuatayo ni aina ya taarifa ya tabianchi ambayo inaweza kutumika kufanya maamuzi sahihi katika uzalishaji wa alizeti

- **Taarifa ya tabianchi ya "zamani" au "ya kihistoria"** kutoka kwa wataalamu wa tabianchi inahusu data kuhusu vitu vya tabianchi vilivyokusanywa kwa kutumia vyombo kama vile, viwango vya mvua, vipimajoto na barometri kati ya vyombo vingine. Takwimu zinachambuliwa ili kuunda picha ya mitindo na mwenendo wa tabianchi kwa mizani ya wakati tofauti kama tofauti ya mvua ya mwaka hadi mwaka na hali ya joto.
- Taarifa ya tabianchi ya **'zamani'** kutoka vyanzo vya mahali hapo inategemea kumbukumbu za mifumo ya msimu uliopita na mabadiliko yaliyoonekana na vikundi na jamii tofauti. Uwapo wa vyanzo vya habari vya tabianchi na ya kawaida hutusaidia kuleta picha ya mitindo ya tabianchi ya zamani na mwenendo unaowezekana katika tofauti. Pia, uchambuzi huu unaonesha matukio ya zamani ya hali mbaya ya tabianchi na inaweza kutambua mwenendo wa mzunguko wa kutokea kwa hali mbaya ya tabianchi.
- Taarifa ya tabianchi ya **'sasa'** ni data kuhusu tabianchi kama milimita ya mvua iliyorekodiwa kwa wakati halisi.
- Taarifa ya tabianchi ya **'Baadaye'**, inatoa utabiri wa hali inayowezekana ya tabianchi na tabianchi kwa viwango tofauti vya wakati.
- Utabiri unatabiri hali ya tabianchi na tabianchi kama vile mvua, mawingu, upepo na hali ya joto kwa siku moja hadi misimu kadhaa na miaka ijayo. Utabiri huu umetokana na viashirio vya ulimwengu kama vile, joto la uso wa bahari na huwasilishwa na huduma za tabianchi kuhusu mizani tofauti ya anga kama vile viwango vya kitaifa na kikanda.
- Utabiri wa tabianchi hutoa utabiri wa muda mrefu kuhusu jinsi tabianchi inavyoweza kubadilika katika kipindi cha karibu (kutoka hadi 2035) na muda mrefu (kutoka 2100 na zaidi) kote nchini, mikoa, mabara na ulimwengu. Makadirio ya tabianchi hutengenezwa kwa kuzingatia hali tofauti za uzalishaji wa gesijoto.
- Taarifa ya tabianchi ya **'siku za usoni'**, pia, inahusisha maarifa ya kienyeji ambayo hutoa utabiri kutoka msimu hadi miaka michache mbele, mara nyingi katika kiwango cha kijiji au kata.
- Watabiri wa mitaa hutumia viashirio baianuwai vya mazingira kama tabia ya miti, wanyama na mifumo ya upepo na hufanya hukumu kulingana na mila, uzoefu na kulinganisha viashirio na kumbukumbu ya kihistoria ya matukio ya tabianchi.
- Utabiri wa tabianchi na makadirio ni muhimu katika kutoa dalili ya tabianchi ya baadaye inaweza kuonekana lakini kama ilivyo kuhusu siku zijazo, lazima ieleweke pamoja na habari kuhusu kutokuwa na uhakika na uwezekano ikiwa zitatokea.
- Taarifa ya tabianchi ni muhimu sana wakati inazalishwa na kueleweka kama matokeo ya mazungumzo kati ya wanasayansi wa tabianchi, watabiri wa wataalamu wa eneo hilo, waamuzi ambao hutoa huduma zinazohusiana za msaada na watumiaji kama wakulima wa alizeti, wafanyakazi wa miradi na mipango, mipango ya serikali, biashara na wengine wanaofaidika kutoka kwa habari ya tabianchi.

2.4.1 Kwa nini tunahitaji taarifa katika uzalishaji wa alizeti

Kwa ujumla, habari ya tabianchi ni nyenzo muhimu kwa kufanya uamuzi na kupanga mipango ya kukabiliana na hali ngumu, hasa wakati unashughulika na shughuli za kilimo kama uzalishaji wa alizeti nchini Tanzania, ambayo inategemea sana kilimo cha mvua.

2.5 Hatari za Mabadiliko ya Tabianchi na Fursa za Uzalishaji wa Alizeti nchini Tanzania

2.5.1 Hatari za mabadiliko ya tabianchi kuhusu uzalishaji wa alizeti

i. Kuongezeka kwa joto na upunguaji wa mvua inayoambatana na mabadiliko ya tabianchi pia itaongeza; kupunguza uzalishaji wa alizeti na kuongeza mahitaji ya ardhi na maji zaidi kufidia mafadhaiko ya tabianchi. Hii itasumbua uzalishaji wa alizeti, malighafi ya mafuta ya alizeti, inapunguza ufikiaji wa mafuta ya kupikia ya alizeti na inaathiri ubora wa mafuta ya alizeti.

ii. Kuongezeka kwa wadudu, magonjwa na kuenea kwa magugu hatari kwa mazao ya alizeti, yote yakihusishwa na mabadiliko ya tabianchi. Yote haya yatasababisha kuongezeka kwa gharama za alizeti inayokua na kuathiri vibaya mavuno yote na ubora wa alizeti uliozalishwa na wakulima wadogo.

2.5.2 Fursa za mabadiliko ya tabianchi kuhusu uzalishaji wa alizeti

i. Kwa upande mwingine kuongezeka kwa joto na upunguaji wa mvua, ikifuatana na mabadiliko ya tabianchi ni fursa kwa maeneo yasiyo ya kawaida ya alizeti, kama vile sehemu zilizo na mvua na baridi kali kama Njombe, Iringa, n.k. kujitosa katika kilimo cha alizeti wakati tabianchi inakuwa inafaa zaidi kwa mazao.

ii. Wadau wengine kama vituo vya utafiti na kampuni za pembejeo ni fursa ya kukuza pembejeo mpya, kama mbegu za mseto za alizeti, dawa za kuulia wadudu, dawa za wadudu, n.k., ambayo inalingana vizuri na athari au athari za mabadiliko ya tabianchi.

iii. Kwa wakulima binafsi wa alizeti, huu ni wakati ambapo wakulima wana nafasi ya kubadilisha mifumo yao ya kilimo kutoka uzalishaji wa mazoea hadi ule wa kisasa zaidi wa tabianchi ya alizeti.

2.6 Athari za Mabadiliko ya Tabianchi kwenye Uzalishaji wa Alizeti

Shughui za kilimo cha alizeti zinaweza kuchochea mabadiliko ya tabianchi. Uzalishaji wa alizeti huchangia kupotea kwa uoto asilia kutokana na kuongezeka kwa eneo la kilimo, kunakochangia ongezeko la hewaukaa. Chanzo cha moja kwa moja cha hewaukaa kutokana na uzalishaji wa alizeti ni kuzalishwa kwa gesi ya kaboni dayoksaidi (CO2) na Nitrogeni oksaidi (N2O) hasa kutoka kwenye udongo na matumizi ya mbolea. Kuongezeka kwa miradi ya uzalishaji wa alizeti kunaweza kusababisha ongezeko la gesijoto zinazotokana na shughuli ya kilimo kupitia matumizi ya mashine mbalimbali na mbolea ikiwa hazitawekwa kwa uangalifu pamoja na mambo mengine kama vile, kuchoma mabaki ya mazao ya alizeti shambani.

3 TABIANCHI STAHIMILIVU KWA UZALISHAJI WA ALIZETI

3.1 Utangulizi

Mabadiliko ya tabianchi na tofuati za tabianchi yanasababisha changamoto kubwa kwenye kilimo cha alizeti nchini Tanzania. Kilimo cha alizeti ni nyeti na huathiriwa sana na mabadiliko ya tabianchi na tufoauti za tabianchi, ambazo madhara yake tayari yamekwisha onekana kwa namna kama vile ongezeko la vipindi mfululizo vya kukosekana mvua, ukame, mafuriko na matukio mengine ambayo huathiri kipato cha alizeti kwenye eneo na hata uzalishaji kwa ujumla.

Wakulima wa alizeti nchini Tanzania, wanategemea sana kilimo cha mvua kwa hiyo; wako katika hatari kubwa ya hali hizi za tabianchi. Athari hizi zinajumuishwa na ukosefu mkubwa wa maarifa na uwezo mdogo wa kubadilisha wakulima wadogo kwa kilimo cha tabianchi.

Kwa upande mwingine, changamoto hizi zinazosababishwa na mabadiliko ya tabianchi zinaweza kufanywa kwa kuongeza uwezo wa kubadilika na uthabiti wa kilimo kwa athari za mabadiliko ya tabianchi. Sura hii inaleta dhana ya Kilimo chaTabianchi na kilimo himilivu katika uzalishaji wa alizeti nchini Tanzania. Inafafanua maana yake na inaelezea mikakati ya kukabiliana katika sekta ya kilimo cha alizeti.

3.2 Kilimo Kinachostahimili Tabianchi ni Nini?

Dhana za KH zinajumuisha mifumo ya tahadhari ya mapema ya hali ya kukabiliana na hali mbaya, tathmini ya hatari na mazingira magumu (kama vile ya mnyororo wa thamani na njia za soko), hatua madhubuti za kukabiliana na hali ikiwa ni pamoja na miradi ya bima pamoja na mazoea ya kilimo na mbinu za kuongeza tija. Pia inakusudia kuboresha uwezo wa udongo na mifumo ya kilimo kupunguza uzalishaji wa gesijoto na kunyonya kaboni, kulingana na matumizi hadi theluthi moja ya uzalishaji wa gesijoto ya kila mwaka. Uhifadhi wa kaboni katika mifumo ya chakula cha kilimo pia inaweza kuchangia kuwapa uwezo wa kukabiliana na tabianchi, yaani.kushindwa na majanga ya tabianchi kama ukame, mawimbi ya joto au mafuriko.

3.3 Vipengele vya Kilimo kinachostahimili Mabadiliko ya Tabianchi

Vipengele vikuu vinavyostahimili mabadiliko ya tabianchi ni kama ifuatavyo:

i. Uwezo (tathmini ya mazingira magumu) na kuwezesha sera na taasisi,
ii. Mashirika yenye nguvu ya wakulima na mitandao,
iii. Ushauri kuhusu tabianchi na tahadhari ya mapema,
iv. Kilimo cha kisasa,
v. Tabia za teknolojia zinazostahimili tabianchi,

vi. Kipaumbele na njia za mabadiliko (ujumuishaji wa mazingira magumu),
vii. Mikopo na bima,
viii. Kupanuliwa kwa shughuli za sekta binafsi na ushirikiano wa kibinafsi wa umma.

3.4 Kwa nini tunahitaji Tabianchi Stahimilivu kwa Uzalishaji wa Alizeti

Uzalishaji wa alizeti unaostahimili tabianchi na kuboresha uimara wa mifumo ya kilimo ni muhimu sana na inaweza kusaidia kuboresha viwango vya sasa vya uzalishaji wa alizeti na kukidhi mahitaji ya baadaye ya zao hilo wakati wa kuboresha maisha ya wakulima wadogo wa alizeti. Aidha, hata mifumo ya sasa ya uzalishaji wa alizeti ambayo huzaa kidogo na ina mavuno baianuwai ni hatari, haina ufanisi na haina uwezo wa kushtuka kuliko kawaida.

Uzalishaji wa alizeti na kilimo kwa ujumla huathiriwa na uhaba wa maji. Ukame wa mara kwa mara na mkali huathiri uzalishaji wa kilimo, wakati kuongezeka kwa joto kunatafsiri kuongezeka kwa mahitaji ya maji katika sekta za kilimo. Uchunguzi zaidi unaonyesha kuwa kuboresha uzalishaji wa maji na usimamizi endelevu wa rasilimali za maji ni muhimu kwa kuhakikisha usalama wa chakula, lishe na maisha.

3.5 Kilimo cha Tabianchi kama Sehemu ya Kilimo kinachostahimili Mabadiliko ya Tabianchi

3.5.1 Dhana ya kilimo cha tabianchi

Kuna tofauti kubwa kati ya Kilimo cha Kawaida na Kilimo himilivu cha Tabianchi kama ilivyoainishwa hapa chini;

Kilimo cha kawaida mara nyingi huathiri muundo wa udongo, unyevu na rutuba pamoja na kuchangia mmomonyoko. Kwa upande mwingine, kuweka wazi udongo huruhusu magugu kukua bila kizuizi. Kupanda mazao ya aina moja mwaka baada ya mwaka shambani, kunasababisha uwapo wa magugu, wadudu na magonjwa.

Kilimo himilivu (KH) ni njia inayokwenda mbali na mazoea na mifumo ya kilimo isiyo ya kawaida na inasaidia kurejesha mifumo ya mazingira. Kilimo himilivu kinachangia malengo ya kufanya maendeleo endelevu yaonekane.

Kilimo himilivu kinalenga kufikia malengo yafuatayo.

- kuboresha uzalishaji wa mazao na usalama wa chakula kwa ujumla,
- kusaidia jamii kuzoea mabadiliko ya tabianchi na kuchangia katika kupunguza mabadiliko ya tabianchi kilimo himilivu kama vile hupunguza gesijoto kwa kufuata njia zinazofaa, kukuza sera na taasisi zinazowezesha na kuhamasisha fedha zinazohitajika.

3.5.2 Kwanini kilimo bora cha tabianchi na uzalishaji wa alizeti

Nchini Tanzania asilimia 6 ya ardhi, chini ya uzalishaji, inatumika kwa kilimo cha alizeti. Mavuno ya wastani ya alizeti ni kilogramu 979 / hekari (CIAT na Benki ya Dunia, 2017). Licha ya uzalishaji mzuri na mazingira ya biashara ya kuzalisha alizeti, Tanzania inabaki kuwa mwingizaji wa jumla wa mafuta ya kula. Kama ilivyowasilishwa mapema, mafuta ya alizeti

yaliyotengenezwa na wasindikaji wa ndani nchini Tanzania yanakidhi asilimia 40 ya mahitaji ya kitaifa ya mafuta ya kupikia.

Kila kaya katika maeneo yanayolima alizeti, inalima kati ya ekari 1 - 10 za alizeti. Wengi wa wakulima hawa wanaendelea kutulia katika mifumo dhaifu ya ikolojia, uzalishaji wa alizeti umekuwa ukiporomoka, kuna uzalishaji mdogo wa alizeti kama matokeo ya ustawi wa watendaji wa mnyororo wa thamani na maisha yameharibiwa. Athari za mabadiliko ya tabianchi kuhusu uzalishaji wa alizeti na maisha yanaonekana kote nchini kama ilivyoonyeshwa hapa chini;

Athari za mabadiliko ya tabianchi kwenye uzalishaji wa alizeti hutegemea mambo baianuwai kama ifuatavyo;

- Kuongeza wadudu na magonjwa ambayo husababisha kuongezeka kwa gharama za kudhibiti wadudu hawa na magonjwa wakati unaathiri ukuaji wa mimea ya alizeti,
- Kupunguza ukuaji wa alizeti au uzalishaji wa mavuno,
- Kupunguza wakulima wa alizeti mapato ya kaya kutokana na mavuno duni,
- Kuongeza fursa kwa uzalishaji wa alizeti nchi nzima kupitia eneo lililoongezeka linalofaa kwa kilimo cha alizeti,
- Ubora wa mbegu za alizeti zinazozalishwa na mafuta ya alizeti zimeathiriwa.

Athari za mabadiliko ya tabianchi kwenye uzalishaji wa alizeti hutegemea mambo baianuwai kama ifuatavyo;

- Aina ya mbegu ya alizeti inayotumiwa na wakulima,
- Uwezo wa kibaolojia wa kawaida kama baioanuwai na yaliyomo kwenye udongo / ubora unaotumika kukuza alizeti,
- Wingi wa maarifa na ufahamu wa mabadiliko yanayotarajiwa ya tabianchi na wakulima wa alizeti,
- Usaidizi kutoka kwa serikali za mitaa na wadau wengine kama NGO, wadau wa sekta binafsi n.k.
- Mazoea ya kilimo yanayotumika kukuza alizeti.

Kwa upande mwingine, kilimo cha alizeti kinaweza kuharakisha mabadiliko ya tabianchi. Shughuli za Kilimo, kama kilimo cha alizeti huchangia upotezaji wa kifuniko cha mimea kupitia upanuzi wa eneo linalolimwa linalochangia gesijoto. Vyanzo vya moja kwa moja vya uzalishaji wa gesijoto kutoka kwenye kilimo ni pamoja na kabonidayoksaidi (CO2), oksidi ya nitrojeni (N2O) zaidi ni udongo na matumizi ya mbolea. Ingawa alizeti haitumii mbolea nyingi za kikaboni, kuongezeka kwa miradi ya uzalishaji wa alizeti ambayo inahitaji kilimo cha kisasa, kwa hiyo utumiaji wa vifaa vizito kama matrekta na mbolea za viwandani, unaweza kusababisha kuongezeka kwa uzalishaji wa mazao ya kilimo.

3.5.3 Mihimili mitatu ya kilimo cha tabianchi

3.5.3.1 3.5.3.1 Uzalishaji (mwendelezo wa uzalishaji mzuri wa kilimo)

Kilimo himilivu (KH) kinakusudia kuongeza tija ya kilimo na mapato kutoka kwa mazao kama alizeti, kuwa na athari mbaya kwa mazingira. Hii, kwa upande wake, itainua uzalishaji wa alizeti, mapato ya wadau wa mnyororo wa thamani wa alizeti. Dhana muhimu inayohusiana na kuongeza tija ni kuimarisha kilimo endelevu kwa kuongeza uzalishaji wa alizeti kutoka shambani wakati unapunguza athari zinazotokana na mazingira.

3.5.3.2 Uwezo wa kubadilika (kuongeza ustahimilivu wa kilimo

Marekebisho yanaweza kupunguza mazingira magumu kwa kubadilisha msukumo, kupunguza unyeti na kuongeza uwezo wa kubadilika. Kuna mikakati mbalimbali ambayo inaweza kuzingatiwa wakati wa kupanga kilimo cha alizeti.

i. Kushughulikia vitu vinavyochangia mazingira hatarishi

Hizi ni juhudi za kukabiliana na mazingira magumu ambazo zinaingiliana karibu kabisa na mazoea ya kawaida ya juhudi mbalimbali za maendeleo. Shughuli hizo hazizingatii athari maalumu za mabadiliko ya tabianchi na hazina faida nyingi kwa kukosekana kwa mabadiliko ya tabianchi (chaguzi za kujuta). Shughuli za kaya (HH) na jamii zinazojishughulisha na kilimo cha alizeti kutokana na athari za mabadiliko ya tabianchi kutoka karibu kila chanzo cha madhara.

Mfano hii inajumuisha mambo yafuatayo;

- Kilimo mseto, vyanzo vya mapato ya kilimo cha alizeti kupitia kuanzishwa kwa shughuli zingine za uzalishaji mapato zisizo za kilimo, hasa wakati wa msimu, kama vile, ufugaji wa kuku wa kienyeji,
- Mipango inayoongeza hadhi ya kijamii na haki za waliotengwa, uwezeshwaji wa wanawake na vijana na / au usawa wa kijinsia na mafunzo ya usawa kwa jamii,
- Kukuza hatua za usimamizi wa hatari za jamii kukabiliana na kufeli kwa mazao ya alizeti na kupanda kwa bei ya chakula kama vile vikundi vya kujisaidia kama Vikundi vya kukopa na kuokoa
- Kuunda vifaa vya kufadhili jitihada za kukabiliana na hatari na mipango ya bima ili kupunguza hatari zinazohusiana na mabadiliko ya tabianchi (kama vile bima ya mazao ya hali ya hewa / hali ya hewa kwa kilimo cha alizeti).

ii. Kujenga uwezo wa kuhimili Athari

Katika ukanda huu wa mabadiliko ya mwendelezo unaozingatia kujenga mifumo thabiti ya utatuzi wa shida. Jitihada huzingatia zaidi hatari za mabadiliko ya hali ya hewa na athari zake.

Mfano;

- Kuendeleza mifumo ya mawasiliano na michakato ya upangaji wa kilimo cha alizeti kuhusiana na hatari za mabadiliko ya hali ya hewa na athari zake,
- Uboreshaji wa ramani ya hatari na hatua za ufuatiliaji wa hali ya hewa kuhusiana na kilimo cha alizeti,

- Usimamizi wa maliasili katika uzalishaji wa alizeti kama vile:
- Kupunguza mmomonyoko wa udongo na uharibifu wa ardhi kupitia njia bora za usimamizi wa udongo katika uzalishaji wa alizeti,
- Kuongeza ufanisi wa matumizi ya maji na upatikanaji mfano mabadiliko ya tarehe za kupanda alizeti, matumizi ya mbinu za uvunaji wa maji na umwagiliaji wa matone kwa wale ambao wanaweza kusimamia,
- Kuboresha utumiaji wa maji na kupunguza mmomonyoko wa udongo, mfano matumizi ya mazao ya bima na matuta,
- Uhifadhi wa rasilimali za maumbile, mfano matumizi ya aina bora za alizeti kama mahuluti,
- Kubadilisha mazoea ya kilimo katika uzalishaji wa alizeti ili kuhifadhi unyevu wa udongo, vitu hai na virutubisho kama vile matumizi ya mbolea ya kikaboni na matandazo.

iii. Kukabiliana na hatari za mabadiliko ya tabianchi

Jitihada katika eneo hili huzingatia hasa athari za mabadiliko ya tabianchi. Sehemu muhimu ya kuingia ni maeneo yaliyo chini ya tishio la mara kwa mara la dharura zinazohusiana na tabianchi pamoja na upunguzaji wa hatari za majanga na usimamizi wa hatari za majanga.

Mifano ya juhudi hizi ambazo zinatumika katika uzalishaji wa alizeti ni kama ifuatavyo;

- Upatikanaji wa mbegu za mzunguko-mfupi kama mbegu chotara za alizeti katika maeneo hatarishi kwa uvunaji nakadharika. kwa mavuno ya haraka kufuatia kupanda tena baada ya mafuriko na hivyo kuongeza ujasiri wa baadaye kwa athari za hatari,
- Upatikanaji wa mbegu bora za alizeti huongeza uthabiti wa mifumo ya uzalishaji wa mafuta ya kula kwa hatari zinazohusiana na tabianchi na majanga mengine.

iii. Kukabiliana na Mabadiliko ya Tabianchi

Jamii hii inajumuisha shughuli maalumu sana zinazolenga athari tofauti za mabadiliko ya tabianchi ambazo zinaanguka nje ya eneo la maendeleo. Mifano ni pamoja na shughuli ambazo zinakabiliana waziwazi na mabadiliko ya tabianchi na zinalenga hatari za tabia za nchi ambazo ziko nje kabisa ya tofauti za tabianchi, kama vile:

- Kuhama kwa shamba la alizeti kwa sababu ya mafuriko katika ardhi,
- Uzalishaji wa mimea ya mbegu mpya na iliyoboreshwa ya alizeti kwa kukabiliana na mabadiliko ya maeneo ya kilimoikolojia na mafadhaiko mapya.

3.5.3.3 Kupunguza (punguza mchango wa kilimo kwa mabadiliko ya tabianchi).

Shughuli za kupunguza hatari ya mabadiliko ya tabianchi huendeleza “juhudi za kupunguza au kupunguza uzalishaji wa gesitjoto au upunguzaji wa gesijoto” pamoja na “mabadiliko ya kiteknolojia ambayo hupunguza pembejeo za rasilimali na uzalishaji kwa kila kitengo cha pato”.

Kuna chaguzi tatu kuu za kupunguza mabadiliko ya hali ya hewa ambayo inaweza pia kutumika wakati wa uzalishaji wa alizeti.

i. Kupunguza uzalishaji wa gesijoto

Kupunguza uzalishaji kunakusudia kupunguza utafutaji wa kaboni daiyoksaidi, mithane, au nitrasi ya oksaidi kupitia usimamizi mzuri wa mtiririko wa kaboni na nitrojeni katika mazingira ya kilimo na kusababisha kaboni dayoksaidi kidogo, Nitrojeni na Mithane iliyotolewa. Usumbufu mdogo wa udongo (kama vile, utifuati hafifu wa ardhi au kutotifua kabisa ardhi katika uzalishaji wa alizeti) unaweza kupunguza uzalishaji wa kaboni kwenye udongo.Usimamizi jumuishi wa virutubisho katika uzalishaji wa alizeti unaweza kupunguza uzalishaji kwa kupunguza upotezaji wa virutubisho, kuboresha ufanisi wa matumizi ya nitrojeni kupitia kilimo cha usahihi na kuboresha muda wa matumizi ya mbolea.

ii. Kuondoa uzalishaji wa gesijoto

Gesijoto zinaweza kufyonzwa kutoka angani kupitia shimoni. Shimoni ni mchakato wowote au shughuli inayoondoa gesijoto kutoka anga.

i. Maboresho ya kilimo iliyoboreshwa katika uzalishaji wa alizeti kama vile matumizi ya mazao ya kufunika na kuingizwa kwa mabaki ya mazao kwenye udongo yanaweza kutoa pembejeo kubwa za mabaki ya kaboni na kusababisha kuongezeka kwa uhifadhi wa kaboni.

ii. Uboreshaji wa usimamizi wa udongo na maji katika uzalishaji wa alizeti: Ujenzi wa mafurushi ya udongo au jiwe / matuta, mifumo ya umwagiliaji na mifereji ya maji huongeza maji yanayopatikana katika ukanda wa mizizi ambayo inaweza kuongeza uzalishaji wa majani, kiasi cha majani yaliyo juu na mizizi ya majani kurudi kwenye udongo, na hivyo kuboresha udongo wa kikaboni wa kaboni.

iii. Kilimo-misitu: Uhifadhi wa kaboni unaweza kuongezeka zaidi kupitia kuchanganya alizeti na miti kwa ajili ya mbao na lishe kwa kuanzisha mikanda ya makazi na maeneo ya ukanda / vipande vya bafa na aina tofautitofauti za miti

3.6 Kilimo na Tabianchi katika Uzalishaji wa Alizeti kwa Kuzingatia Jinsia

Kukuza uwezo wa kubadilika ni muhimu sana kujenga uimara katika mifumo ya shamba ambayo familia, jamii na nchi zinahitaji kuhakikisha usalama wa chakula wakati wa mabadiliko ya hali ya hewa. Ukuzaji wa uwezo wa kubadilika hauwezi kuwa ndani ya sehemu fulani ya jamii: Badala yake, wanaume na wanawake wanapaswa kuwa na habari kamili na wenye uwezo wa kutekeleza kilimo kinachoendana na mabadiliko ya hali ya hewa.

Kuelewa masuala ya kijinsia ni muhimu kushughulikia kwa ufanisi mabadiliko ya hali ya hewa na kufikia uzalishaji wa alizeti wenye busara ya hali ya hewa. Kwa sababu ya majukumu tofauti ya kijinsia na vikwazo vinavyohusiana, wanaume na wanawake wanaweza kuwa na mitazamo tofauti na maarifa kuhusu hatari ya hali ya hewa ni nini na jinsi inavyoweza kuathiri maisha yao,na jinsi ya kujibu changamoto hii. Pia, wana ufikiaji tofauti wa rasilimali na huduma zinazohitajika kupitisha mazoea ya hali ya hewa. Eneo hili linachunguza majukumu baianuwai ya wanaume na wanawake katika uzalishaji wa alizeti na jinsi mabadiliko ya tabianchi yanavyoathiri majukumu hayo; na inawasilisha mbinu za kutambua na kushughulikia vizuizi vinavyohusiana na kijinsia kwa kupitishwa kwa mazoea na hatua za hali ya hewa. Inaangalia udhaifu maalumu wa kijinsia

3.6.1 Kukosekana kwa usawa wa kijinsia katika uzalishaji wa alizeti

Kukosekana kwa usawa wa kijinsia upo katika uzalishaji wa alizeti. Kwa sababu ya ubaguzi wa jadi unaotokana na jinsia, wanawake na vijana wana haki na vipawa vichache. Wanawake wanakabiliwa na changamoto nyingi kuliko wanaume katika kupata, kutumia na kudhibiti rasilimali na huduma za uzalishaji, kama vile ardhi, maji, mikopo, pembejeo, teknolojia, habari, maarifa, elimu, ugani na huduma zingine za ushauri wa vijijini, masoko na habari za hali ya hewa. Hii inathiri udhaifu wao na uwezo wa kubadilika kwa vitisho vya hali ya hewa. Matokeo mahususi ya kijinsia katika muktadha wa kilimo bora cha tabianchi hutofautiana kwa kiwango ambacho wanawake na vijana wanaweza kupata rasilimali kama vile ardhi au mifugo, huduma, ajira na fursa za biashara (Benki ya Dunia, FAO na IFAD, 2015 kama ilivyonukuliwa katika FAO 2018).

Nchini Tanzania inakadiriwa kuwa asilimia 70 ya shughuli za kilimo cha alizeti hufanywa na wanawake ingawa ni asilimia 20 tu ya wanawake ndio wanaopata au wanamiliki mali muhimu za kilimo kama ardhi na vifaa vya kufanyia kazi. Na linapokuja suala la mapato yanayotokana na alizeti wanaume ndio ambao wana nguvu ya kufanya uamuzi katika kaya. Wanawake na vijana katika kaya hawana mali ya kilimo ingawa wanafanya zaidi ya asilimia 70 ya shughuli za alizeti. Hali hii na nguvu ndogo ya kufanya uamuzi linapokuja suala la mapato yanayopatikana kutokana na alizeti huwapa wanawake na vijana mazingira magumu ya athari za mabadiliko ya tabianchi kama ukame, mafuriko, upotezaji wa mavuno, n.k.

3.6.2 Njia jumuishi ya jinsia katika uzalishaji wa alizeti na tabianchi

Utaratibu uliokubalika wa kushughulikia pengo la kijinsia katika kilimo ni kutumia njia jumuishi ya jinsia kwa vitendo. Hii inamaanisha kuwa, mahitaji yaliyotofautishwa, vipaumbele, na hali halisi ya wanaume na wanawake hutambuliwa na kushughulikiwa vya kutosha katika kubuni matumizi ya kilimo bora kinachoendana na mabadiliko ya hali ya hewa ili wanaume na wanawake waweze kufaidika sawa. Lengo kuu la njia inayoshughulikia jinsia kwa kilimo bora cha hali ya hewa ni kuwapa wanawake na wanaume motisha sawa na fursa za kuwekeza au kufuata mazoea ya tabianchi.

Sehemu ya kimsingi ya njia jumuishi ya jinsia ni kufanya uchambuzi wa kijinsia, unaolenga kukuza uelewa wa mazingira maalumu ya kijamii na kiuchumi na usawa wa kijinsia. Kama sehemu ya uchambuzi wa kijinsia, tathmini hufanywa kuhusu udhibiti wa wanawake na wanaume kama vile ardhi, maji na rasilimali zingine za uzalishaji; mapato; kazi inayohusika na wakati unaohitajika hadi faida ipatikane; upatikanaji wa habari, mikopo na masoko vilevile udhaifu wa kijinsia kwa mabadiliko ya tabianchi. Matokeo ya uchambuzi kama huo yanaweza kuonyesha sababu za kukosekana kwa usawa wa kijinsia, vizuizi vya kijamii na kiuchumi na changamoto zingine, pamoja na sura za kitamaduni ambazo zinaweza kutoa ufahamu kuhusu suluhisho. Taarifa hii yote ni muhimu kuelewa sababu zinazoathiri upitishaji wa kilimobora cha hali ya hewa.

Wakati wa awamu ya uchambuzi wa kijinsia na muundo unaofuata hatua jumuishi za jinsia, busara ya hali ya hewa, hatua zinazoweza kukuza uwezo, njia kadhaa zinaweza kutumika. Hizi zinaweza kujumuisha:

i. Uchambuzi wa muktadha ili kuelewa mifumo mipana ya kijamii na kiuchumi na jukumu lao katika uhusiano wa kijinsia,

ii. Uchambuzi wa wadau uliobuniwa kutambua wadau wa kike na kiume na masilahi yao yanayobadilika na kutofautisha,

iii. Tathmini ya mahitaji nyeti ya kijinsia ili kuelewa mahitaji na vipaumbele maalumu vya wanaume na wanawake,

iv. Uchambuzi wa maisha ambao unaangalia upatikanaji wa rasilimali wanawake na wanaume.

Katika kubuni hatua za ukuzaji wa uwezo kwa kilimo cha tabianchi ni muhimu kutambua ni njia zipi zitashughulikia mahitaji ya haraka ya wanaume na wanawake na njia zipi zinaweza kukuza mabadiliko kuelekea usawa wa kudumu kati ya wanawake na wanaume. Mahitaji ya haraka zaidi yanatajwa kama mahitaji ya kijinsia ya wanaume na wanawake, kama vile ajira na chakula kwa familia, haya kwa ujumla yanaweza kushughulikiwa kupitia huduma za ugani. Kwa upande mwingine, mahitaji ya kimkakati ya jinsia kama vile upatikanaji sawa wa rasilimali, kuondoa ubaguzi na ushiriki wa kutosha katika mifumo ya kufanya uamuzi inahitaji kujitolea kwa muda mrefu na mabadiliko katika viwango tofauti katika jamii. Kukidhi mahitaji haya ya kimkakati ni msingi wa kuendeleza usawa wa kijinsia. Vitendo vinavyowezekana kushughulikia mahitaji ya kijinsia na kimkakati vinaweza kuchanganyika kila mmoja wakati zinaamua njia ya kukuza uwezo wa kubadilika.

Vilevile, teknolojia na mazoea ya KH katika kilimo cha alizeti kama mbegu za moja kwa moja, maashine za kilimo kisicho na mbolea inayoleta ukijani, inaweza kupunguza mzigo wa kazi kwa wanawake katika uzalishaji wa alizeti. Teknolojia zingine za KH kama vile uvunaji wa mazao, upaliliaji, umwagiliaji wa pampu ya jua na mazoea ya usimamizi wa baada ya kuvuna, pia, inaweza kupunguza mzigo wa kazi kwa wanawake, mbali na kupunguza saa za kazi katika uzalishaji wa alizeti, KH pia, kina jukumu muhimu katika kuboresha upatikanaji wa wanawake katika kilimo, rasilimali na mchakato wa kufanya uamuzi na kutoa uhusiano na fursa mpya za soko iliyowasilishwa katika jedwali 3 hapa chini kuna orodha ya teknolojia za uzalishaji wa alizeti zinazoongozwa na wanawake na mazoea na athari wanazoleta kwa wanawake.

Jedwali 3: Orodha ya shughuli za kilimo zinazoongozwa na wanawake na teknolojia / ma-zoea ya KH yanayohusika katika uzalishaji wa alizeti

Na	Shughuli muhimu	Jitihada muhimu kwa tabianchi	Athari Inayotarajiwa kwa Kazi / Mazao / Mapato
1	Kupalilia	Shughuli za usimamizi wa magugu ya alizeti, mfano matumizi ya dawa za kuulia magugu na mazao ya kufunika.	Kupunguza saa za kazi.
2	Mkusanyiko wa lishe au kuni	Kilimo cha misitu, kupanda miti katika mipaka ya shamba la alizeti.	Kupunguza wakati wa kukusanya kuni.
3	Kupanda	• Mbegu za alizeti zilizoboreshwa zenye mazao mengi.	Kuboresha mavuno na mapato.
4	Taarifa ya hali ya hewa, ushauri wa kilimo na habari za soko	• Kupanda mbegu moja kwa moja, kilimo cha sifuri.	Upataji wa habari kwa usimamizi bora wa shughuli muhimu sana kwa wanawake wanaohusika na shughuli zote za kilimo pamoja na uuzaji wa mazao.
4	Baada ya mavuno	Ushauri wa kilimo cha alizeti na habari za soko zilizobinafsishwa kwa wanawake.	Hupunguza kazi pamoja na mazao wakati wa shughuli za mavuno.
	Kuongeza thamani	Kuboresha zao la alizeti baada ya kuvuna kama njia bora za uhifadhi na usindikaji.	Ongeza thamani ya mazao ya alizeti.
	Kujenga uwezo	Kujenga uwezo kuhusu kuongeza thamani katika mazao ya alizeti na bidhaa kabla ya uuzaji.	Matumizi bora na ya wakati unaofaa wa teknolojia za kurekebisha hali ya hewa.

3.7 Vijana na Kilimo Himilivu

Vijana kulingana na Umoja wa Mataifa inahusu watu wenye umri kati ya miaka 15 na 24. Tanzania inafafanua vijana kama wale watu wenye umri kati ya miaka 15 na 35, (sawa na Ufafanuzi wa Jumuiya ya Afrika Mashariki). Asilimia 64 ya idadi ya watu nchini Tanzania ni chini ya miaka 24 na wale wenye umri wa miaka (15-35 - vijana) wanahesabu asilimia 34 ya idadi ya watu zaidi ya watu milioni 45. Karibu asilimia 70 ya vijana wanaishi vijijini na wanaajiriwa vijana wa Tanzania hufanya kazi hasa katika sekta ya kilimo, ambapo wanahesabu asilimia 65 ya nguvu kazi.Vijana na wasichana ni muhimu kwa maendeleo ya kilimo nchini Tanzania na kwa juhudi za kuhakikisha usalama wa chakula.

Walakini, viwango vya ukosefu wa ajira kwa vijana nchini Tanzania ni kubwa. Kuwashirikisha vijana zaidi katika sekta ya kilimo ni njia moja wapo ya kushughulikia shida ya ukosefu wa ajira miongoni mwa vijana wa Tanzania. Vijana huunda sehemu muhimu katika ukuzaji wa mnyororo wa thamani wa alizeti, kwani wanashiriki kikamilifu katika sehemu zote za mnyororo wa thamani wa alizeti kwa hivyo kutoka kwa usambazaji wa pembejeo, uzalishaji, uvunaji, ufungaji, uhifadhi,

usafirishaji hadi uuzaji kama wakulima, wafanyakazi, wafanyabiashara na watumiaji. Pia, vijana wana jukumu kubwa katika kulinda mazingira, kutambua na kutekeleza suluhisho za ubunifu za mabadiliko ya hali ya hewa. Kwa hiyo, ni muhimu vijana waunganishwe na uzalishaji wa alizeti kama chanzo cha ajira na mapato yao.

3.8 Ongezeko Endelevu la Uzalishaji wa Kilimo

Mazoea ya kilimo bora ya tabianchi yanaweza kuleta mabadiliko katika uzalishaji. Ubunifu wa kilimo unaweza kuongeza ujasiri wa wakulima kwa mabadiliko ya tabianchi na kuhakikisha uzalishaji endelevu wa chakula kwa kutumia kwa ufanisi rasilimali na huduma zinazopatikana. Pia, wanaweza kuhakikisha utulivu wa mapato kutoka kwa uzalishaji na upunguzaji wa uharibifu wa rasilimali za mazingira. Ubunifu wenye mafanikio hufanyika wakati watu binafsi na vikundi wanapopitisha maoni, teknolojia au michakato mipya inayoenea kupitia jamii na kuboresha hali. Ubunifu wenye mafanikio zaidi mara nyingi huunda na kubadilisha maarifa ya ndani na mifumo ya jadi pamoja na vyanzo vipya vya maarifa kutoka kwa mifumo rasmi ya utafiti (FAO, 2018).

Ubunifu ambao huimarisha uthabiti wa mifumo ya kilimo cha wakulima wadogowadogo kwa mabadiliko ya tabianchi ni pamoja na kuongeza ufanisi wa matumizi ya rasilimali kupitia uimarishaji endelevu wa uzalishaji na kupitishwa kwa mifumo ya uzalishaji wa kilimo ikolojia. Kanuni za kilimo na mazingira zinafaa sana kwa mabadiliko ya tabianchi. Kuboresha usimamizi wa rasilimali ya ardhi na maji ni eneo lingine ambapo uvumbuzi unaweza kuwa mzuri katika kushughulikia athari za mabadiliko ya tabianchi. Njia hizi zote zinaboresha usimamizi wa kaboni na nitrojeni. Ifuatayo ni orodha ya kanuni za Kilimo ikolojia ambazo zinaweza kuongeza uimara wa wakulima wadogo wa alizeti kwa mabadiliko ya tabianchi nchini Tanzania;

- Boresha uchakataji wa majani, kwa lengo la kuboresha utengano wa vitu hai na baiskeli ya virutubisho, mfano matumizi ya kufunika na kufunika kama Alfaalfa,
- Imarisha uimara wa mifumo ya kilimo kupitia uboreshaji wa biobaianuwai inayofanya kazi, kwa kuunda makazi kwa maadui wa asili wa wadudu. kama vile. matumizi jumuishi ya wadudu na magonjwa ya usimamizi
- Toa mazingira mazuri zaidi ya udongo kwa ukuaji wa zao la alizeti, hasa kwa kusimamia vitu hai na kwa kuongeza shughuli za kibaolojia za udongo, mfano, mbolea.
- Punguza upotezaji wa nishati, maji, virutubisho na rasilimali za maumbile kwa kuongeza uhifadhi na uundaji upya wa rasilimali za udongo, maji na kilimo hai cha biobaianuwai, kilimo cha matandazo, upandaji mseto na kufunika mazao,
- Kubadilisha aina mbalimbali za mbegu na rasilimali za maumbile katika ekolojia ya mazingira kwa muda na nafasi, katika shamba na kiwango cha mazingira, mfano, matumizi ya aina bora na mzunguko wa mazao.
- Kuongeza mwingiliano wa kibaolojia na mwingiliano kati ya vifaa vya kilimo chami mimea, na hivyo kukuza michakato na huduma muhimu za kiikolojia kama vile kilimo cha alizeti na mimea ya kila mwaka.

3.9 Teknolojia na Mazoea ya Kudumu ya Tabianchi katika Uzalishaji wa Alizeti

Teknolojia na matendo ya kudumu ya tabianchi katika uzalishaji wa alizeti ni mazoea ambayo yanalenga kuongeza uzalishaji na uthabiti katika uzalishaji wa alizeti. Zifuatazo ni aina ya mazoea ya kilimo ambayo yanachukuliwa kuwa thabiti katika uzalishaji wa alizeti.

3.9.1Mbinu za kilimo hifadhi cha alizeti (KH)

Kilimo hifadhi KHi) katika uzalishaji wa alizeti ni njia inayotumika kusimamia uzalishaji wa alizeti kwa tija iliyoboreshwa na endelevu, faida iliyoongezeka na usalama wa chakula wakati wa kuhifadhi na kuimarisha msingi wa rasilimali na mazingira. Mbinu za KHi katika uzalishaji wa alizeti zinaonyeshwa na kanuni tatu zilizounganishwa, ambazo ni:

1. Usumbufu unaoendelea katika kemikali za udongo,
2. Kifuniko cha kudumu cha udongo,
3. Ugawaji wa aina za mazao zilizopandwa katika mfuatano na / au vyama.

Mazoea ya Kilimo ya hifadhi KHi yanaweza kuongeza uimara wa mfumo wa shamba na kuboresha uwezo wa wakulima kukabiliana na mabadiliko ya tabianchi. Wakati huohuo, mazoea kama haya yanaweza kupunguza upotezaji wa kaboni unaotokea kwa kulima.

- Kaboni: mchoro zaidi wa kaboni kupitia ujumuishaji wa mabaki,
- Punguza mmomomyoko,
- Ongeza ukamataji wa kaboni kupitia utumiaji mdogo wa nishati ya visukuku.

3.9.1.1 Mazoea ya kilimo ya kawaida na teknolojia katika uzalishaji wa alizeti.

Mazoea ya kawaida ya kilimo na teknolojia ya uzalishaji wa alizeti, ambayo pia inaweza kutumika nchini Tanzania ni upandaji wa mazao, kufunika, mzunguko wa mazao, upandaji wa mazao, kilimo cha kawaida na umwagiliaji wa matone maelezo yao yamefafanuliwa hapa chini.;

i. Upandaji wa kufunikia

Mazao ya kufunika ni zao la mmea maalumu ambao hupandwa hasa kwa faida ya udongo badala ya mavuno ya mazao. Mazao ya kifuniko hutumiwa kawaida kukandamiza magugu, kudhibiti mmomonyoko wa udongo, kusaidia kujenga na kuboresha rutuba na ubora wa ardhi, kudhibiti magonjwa na wadudu na kukuza biobaianuwai. Mazao haya huongeza rutuba kwenye udongo bila mbolea za kemikali kupitia urekebishaji wa nitrojeni ya kibaolojia. Zao la kufunika linaweza kutoa njia ya asili ya kupunguza msongamano wa udongo, kudhibiti unyevu wa udongo, kupunguza matumizi ya jumla ya nishati na kutoa lishe ya ziada kwa mifugo. Mfano mzuri wa mazao ya kufunika ni jamii ya kunde kama kunde na Alfaalfa (angalia sura ya 14 hapa chini) pamoja na mtama.

ii. Matandazo

Kuweka matandazo ni kitendo cha kufunika udongo. Matandazo ni safu ya nyenzo za kikaboni, kama mabaki ya mazao, ambayo yameachwa juu ya uso wa udongo kuzuia maji na kulinda udongo kutokana na athari mbaya za mvua nzito.

Matumizi ya nyenzo za kufunika ina faida ya kulinda udongo kutokana na hali ya mmomonyoko wa upepo na maji na kupunguza msongamano wa udongo ambao unaweza kuathiri vibaya mizizi ya alizeti na hivyo kupunguza ukuaji wa mimea. Kufunikwa kwa uzalishaji wa alizeti husaidia mazao katika matumizi bora ya maji kwa kuongeza fahirisi ya eneo la majani, kina na wingni wa mizizi.

iii. Kilimo cha chini / zero, mabaki ya mazao na magugu baada ya mavuno

Kuchoma au kuondoa mabaki ya mazao kunapaswa kukatishwa tamaa. Badala yake, mabaki yanapaswa kusambazwa sawasawa vizuri juu ya uso wa udongo. Ikiwa hakuna mabaki yanayopatikana ya chini ya kilimo na upangaji mzuri wa msimu ujao unapendekezwa. Badala ya kuagiza mabaki, mabaki kutoka maeneo yaliyolengwa ya KHi yanapaswa kutumiwa. Magugu na mazao ya kufunika hudhibitiwa kwa kufyeka kwa kisu au kufungwa kwa kutumia jembe la mkono.

Alizeti inafaa zaidi kwa udongo wa kina katika mfumo wa kutolima. Kutotifua ardhi kunategemea udhibiti mzuri wa magugu katika mmea uliopita na shambani. Pamoja na kifuniko cha mabua, inaboresha utunzaji wa unyevu na kusababisha mazao ya alizeti yatokanayo kila wakati. Kutotifua ardhi pia hutoa dirisha pana la kupanda na huhifadhi maji zaidi ya udongo kwa kupunguza taniiririko. Hii inawezesha tanio mfupi na matumizi bora ya maji, chini ya kukimbia na mmomonyoko mdogo. Walakini, Kutotifua ardhi inaweza kuhamasisha kujengwa kwa panya ikilinganishwa na utayarishaji wa kawaida wa ardhi na inazuia chaguzi kadhaa za kudhibiti magugu kwa sababu ya kutoweza kuingiza dawa za kuua magugu zilizotangulia.

iv. Mzunguko wa mazao

Mzunguko wa mazao ni msingi unaokuza viwango vya kutosha vya majani kwa kufunika mabaki ya kudumu na kusaidia kudhibiti magugu, wadudu na magonjwa. Pia mzunguko huboresha hali ya mwili wa udongo, kusaga virutubisho na inaweza kurekebisha nitrojeni ya anga. Katika hali ya ukame kama maeneo ya ukanda wa kati wa Tanzania, mizunguko inayofaa ya mazao inayohusisha mazao yenye mizizi pia inaweza kutumia vyema unyevu wa mabaki ya udongo. Kama matokeo, mmomonyoko wa udongo umepunguzwa na utofauti wa kibaolojia wa udongo umeongezeka.

Alizeti ni zao zuri la mzunguko, linalofaa sana kupanda kwa uhifadhi wa majani. Alizeti huacha akiba ndogo ya mabua kufuatia mavuno kwa hivyo hupandwa vizuri kuwa mabua ya nafaka yaliyosimama ili kudumisha mmomonyoko. Alizeti inafaa kutumiwa kwa njia fupi inayofuata taniama, au kama chaguo la mazao mara mbili ikiwa umbo la unyevu wa udongo liko karibu kabisa. Mzunguko kutoka kwa nafaka unapendelewa, kwani udhibiti wa magugu mapana kwa kawaida utafanywa katika mmea uliopita na majani, na hivyo kupunguza ukingo wa mbegu ya magugu kwa zao la alizeti. Mahali bora ya alizeti katika mzunguko ni kufuatia nafaka, ili kuongeza faida kutoka kwa taniazamo jumuishi wa magugu na magonjwa. Kwa kuongezea, kupanda alizeti baada ya zao la nafaka kama mahindi kunaweza kupunguza matumizi ya pembejeo za mbolea, kwa sababu mahindi yamerutubishwa sana, alizeti huonekana kuchukua mbolea kidogo ambayo ni faida wakati unapokua alizeti baadaye.

Kiwango cha chini cha mzunguko wa miaka mitatu au minne, kinapendekezwa kwa alizeti kupunguza hatari ya ugonjwa na shinikizo la magugu ni muhimu. Mzunguko wa mazao katika alizeti inaweza kuchukua moja ya aina zifuatazo;

- Mahindi – Alizeti -Ngano
- Mahindi - Alizeti – mtama

v. Nafasi inayofaa ya mmea

Nafasi ya kutosha kati ya mazao itapunguza ushindani wa nuru, kuhifadhi maji na kutoa lishe zaidi ya udongo kwa kila mmea na hiyo kuchangia ukuaji mzuri na mazao mazuri. Mazao mazuri yatachangia kuongezeka kwa tija. Kuna kikomo chaa kiwango cha virutubisho kwenye udongo. Kwa kuacha nafasi nyingi kati ya mimea, mimea inaweza kuwa na eneo pana ambalo inaweza kuteka riziki zao. Kuweka eneo bila magugu pia itaruhusu virutubisho zaidi kupatikana kwa mimea unayotaka kukua.

Wakati mimea inakua, mwanga utapunguzwa kupitia dari inayoendelea ya majani. Kivuli hiki kitapunguza mimea chini ikiwa mimea imejaa sana. Kuacha nafasi zaidi kati ya mimea huruhusu jua zaidi na mwangaza mkali kugonga mimea inayopanuka na hii itasababisha ukuaji wa haraka na wa nguvu zaidi. Ushindani usioonekana wa chumba cha mizizi pia unaweza kupunguza kasi ya mimea. Mimea hustawi wakati mizizi inaweza kuenea kwa uhuru kwenye udongo ulio na afya. Mizizi pia itatoa unyevu zaidi ikiwa wana nafasi nyingi.

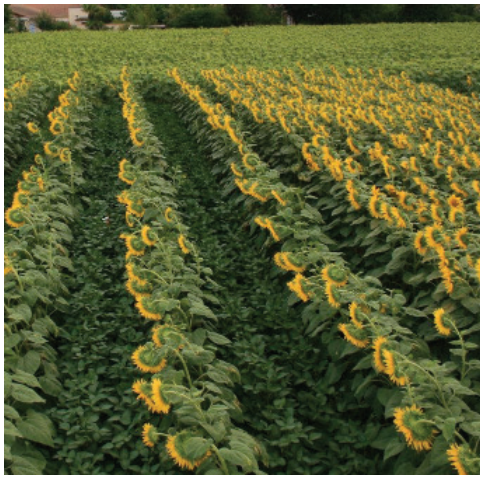
Nafasi iliyopendekezwa ya safu ya alizeti ni sm 60-75 na nafasi ya mbegu ni sm25-30. Idadi ya mimea inapaswa kuwa kati ya mimea 14,000 na 18,000 kwa ekari kulingana na nafasi inayotumika kwa safu na mbegu. Nafasi inayofaa kwa uzalishaji wa alizeti inaruhusu matumizi ya kiwango cha juu cha rasilimali (kwa mfano maji, virutubisho na jua) na mara nyingi husababisha saizi ya kichwa sawa. Mimea ya alizeti hulipa fidia tofauti katika idadi ya mimea kwa kurekebisha kichwa na saizi ya mbegu. Kama idadi ya mimea inavyoongezeka, kichwa na ukubwa wa mbegu hupungua na kinyume chake.

Kielelezo 13: Mchoro wa nafasi na upandaji wa alizeti
(Chanzo: SNV & IFAD) Kilimo Bora cha Alizeti na Ufuta.

vi. Kilimo Mseto

Kupanda mseto kunaweza kufafanuliwa kama, kilimo cha mazao mawili au zaidi wakati huohuo kwenye shamba moja. Lengo la kawaida la kupanda mseto ni kutoa mavuno zaidi kwenye kipande cha ardhi kwa kutumia rasilimali au michakato ya ikolojia ambayo isingelitumiwa na zao moja. Mazao ya mikunde kama soya, kunde, alfaalfa asili ni udongo mzuri wa alizeti

Mfumo huu wa mazao kama ilivyoonyeshwa kwenye takwimu 14 hapa chini, unachangia kuongezeka kwa vazi na hivyo kuongeza uzalishaji wa alizeti. Kwa upande mwingine, inachangia matumizi bora ya ardhi na katika hali nyingi mimea iliyopandwa pia inarudisha viumbe hai kwenye udongo na hivyo kuongeza utulivu wa kimuundo wa udongo, mmomonyoko wa udongo na uwezo wa kuhifadhi maji.



Kielelezo 14: Mchoro wa upandaji mazao katika uzalishaji wa alizeti
(Chanzo. NDSU (Ripoti ya Mazao na Wadudu 2019))

v. Umwagiliaji wa matone

Pamoja na mbegu kubwa, mbegu za alizeti zilizopandwa hivi karibuni, zinaweza kumwagiliwa maji mengi kuliko aina nyingine za mbegu za mboga na kuzifanya kuoza katika udongo wenye mvua. Mbegu za alizeti zinapaswa kupandwa kwenye udongo uliyomwagiliwa kabla, na kumwagiliwa maji tu wakati uso wa udongo ukikauka kwa asilimia 100, na pia kavu inchi 1/4 chini ya uso. Miche ya alizeti inayochipua, inaweza kuanguka na ikianguka, inapaswa kuwekwa katikati ya mistari ili ikauke.

Alizeti changa zinapaswa kutolewa kwa maji ya kawaida, lakini bado hupendelea udongo mkavu katika umwagiliaji. Baada ya kuanzishwa, alizeti huvumilia ukame kabisa. Majimaji kwa undani na acha udongo ukauke kabla ya kumwagilia tena. Maji yanaendelea kwa undani zaidi na mara chache kusaidia mimea kukua mizizi ya kina, ambayo inaweza kuifanya iweze kuvumilia ukame na isiwe rahisi kuketi (kuanguka chini), chini ya uzito wa vichwa vizito.

Maji ya kutosha ni muhimu sana kabla tu ya maua, wakati wa maua na wakati wa uzalishaji wa mbegu. Alizeti huweza kuathiriwa na udongo mwingi na huweza kupata magonjwa ya mizizi na shina. Umwagiliaji wa matone unapendekezwa kuweka majani kavu na magonjwa.

3.9.2 Urutubishaji endelevu wa ardhi na mazoea ya usimamizi wa ardhi na teknolojia

Urutubishaji endelevu wa ardhi na mazoea ya usimamizi wa ardhi hutoa chaguzi za kusimamia udongo, maji na mimea, na mwingiliano wao chini ya seti maalumu ya hali ya kibayolojia, kijamii na kiuchumi. Mazingira yasiyofaa ya tabianchi, ambayo yanaweza kusababisha mabadiliko ya tabianchi na kutofautiana, pamoja na usimamizi mbaya au matumizi mabaya ya rasilimali husababisha uharibifu na mazingira magumu. Hapa chini kuna maonesho ya mazoea na mbinu ambazo zinaweza kuhakikisha rutuba endelevu ya udongo na usimamizi wa ardhi kwa ukuaji bora wa alizeti.

i. Uwekaji wa mbolea

Mbolea ni taka za mimea na wanyama ambazo hutumiwa kama vyanzo vya mazao ya alizeti/ virutubisho vya mmea. Mimea hutoa virutubisho baada ya kuoza. Mbolea ni bidhaa ya kikaboni inavyotokana na mabaki ya wanyama, binadamu na mimea ambayo ina virutubisho vya mimea katika aina ngumu za kikaboni. Mbolea zenye virutubisho vichache, zina madhara makubwa kwenye ardhi kuliko mbolea zenye virutubisho vingi.

Vyanzo vikuu vya mbolea ni:

- Zizi la ng'ombe wanaotoa takamavi, mkojo na tope kutoka mimea ya biogesi,
- Makao ya kibinadamu hupoteza udongo wa usiku, mkojo wa binadamu, takataka za mji, maji taka na maji,
- Eneo la kufugia kuku, kinyesi cha kondoo na mbuzi,
- Machinjio ya chakula-mifupa, chakula cha nyama, unga wa damu, pembe na unga wa kwato, taka za samaki,
- Bidhaa za mazao ya kilimo ya mashudu, mafuta, na matope taka na usindikaji wa mboga, n.k.
- Mazao ya takataka za miwa, mabua na vifaa vingine vinavyohusiana
- gugu la maji, magugu na udongo wa tanki,
- Mazao ya mbolea ya kijani kibichi na nyenzo za majani ya kijani kibichi.

ii. Kusimamia hali ya udongo

Udongo chini ya mimea ya asili kawaida husaidia idadi ya viumbe na wanyama wa udongo katika shughuli ya kibaolojia. Wanaishi kwenye mizizi ya mmea na takataka, wakichimba na kulegeza udongo na kuitumia kama kiota. Mimea kawaida hukandamizwa na kuathiri athari za mvua na usindikaji wa udongo na athari za wanadamu, wanyama na mashine. Sehemu fulani ya msongamano hufanya iwe inafaa kwa ukuaji wa mizizi ya mmea wa alizeti kwenye udongo na inaongeza uwezo wa mimea kuhifadhi maji ambayo yanahitaji kuishi. Kuonesha udongo kwa kukandamiza na kisha kukausha kunaweza kusababisha nyuso kutu. Hii inapunguza kiwango cha kupenya kwa maji na inaweza kusababisha maji kutoka kwa uso na mmomonyoko wa udongo.

Yafuatayo ni baadhi ya masuala ya kuzingatiwa kwa ulinzi wa muundo wa udongo;

- Punguza idadi na mzunguko wa trafiki ya gari, epuka shughuli zisizohitajika,
- Chagua mashine zinazofaa kwa ajili ya udongo na kazi ifanyike, angalia msukumo wa tairi, ikiwa unatumia mashine za kusonga shamba kama mkokoteni wa ng'ombe, nguvu za kulima au matrekta ili kupunguza shinikizo juu ya uso na kuipunguza ikiwa ni lazima.

Mazoea ya uzalishaji wa alizeti ambayo yataongeza vitu vya kikaboni na kuhamasisha Muundo wa udongo, kama vile upepo wa udongo, kuvuja maji, uhamishaji wa joto na ukuaji wa mizizi inapaswa kupendelewa, mfano, mbolea na matandazo.

iii. Kusimamia virutubisho vya udongo

Katika uzalishaji wa alizeti, lishe bora ya mimea na kuongeza matumizi ya mbolea inategemea utumiaji wa virutubisho wakati wa uhitaji, njia za kutosha na sahihi. Usimamizi sahihi wa lishe ya mmea uko katika mwingiliano na sababu nyingi. Kwa mfano, kuongeza ufanisi wa matumizi ya mbolea hutegemea kupunguza upotezaji wa virutubisho vya mimea kutoka kwenye udongo kwa sababu ya kutokwa na maji, uvukizi, taniiririko wa uso. Kulinda rutuba ya ardhi, uchambuzi wa udongo na mbinu ya sampuli ya udongo ni muhimu sana ili kujua mahitaji ya virutubishiovya udongo na ufanisi wa matumizi ya mbolea.

iv. Usimamizi wa virutubisho vya usahihi na wakati wa matumizi ya mbolea

Mbolea, ambayo ni asilimia 10-15 ya gharama za pembejeo za kilimo ni muhimu kwa kuongeza tija ya alizeti hadi asilimia 50. Wakati wa matumizi ya virutubisho ni muhimu sana katika mchakato wa mbolea ambao hutumiwa kwenye udongo ili kukidhi virutubisho vya msingi (nitrojeni, fosforasi, potasiamu n.k) ambazo hazitoshi katika udongo wa kilimo. Kadhalika, wakati wa matumizi ya mbolea una athari kubwa kwenye mavuno ya mazao. Wakati sahihi wa matumizi ya mbolea huongeza mavuno, hupunguza upotezaji wa virutubisho, huongeza ufanisi wa utumiaji wa virutubisho na kuzuia uharibifu wa mazingira. Takwimu kama hali ya hewa, sifa za udongo na aina ya bidhaa ni muhimu katika kuamua wakati unaofaa wa mbolea katika uzalishaji wa alizeti.

3.9.3 Matumizi ya mitambo endelevu

Upatikanaji na matumizi ya mitambo inayofaa kutekeleza mazoea endelevu ya usimamizi wa mazao ya alizeti huongeza tija kwa kila kitengo cha ardhi. Pia, inaongeza ufanisi katika shughuli baianuwai za uzalishaji, usindikaji, katika uzalishaji, uchimbaji na usafirishaji wa pembejeo za kilimo.

Usanifu endelevu wa kilimo hushughulikia viwango vyote vya teknolojia za kilimo na usindikaji kutoka zana rahisi na za msingi za mikono hadi vifaa vya kisasa na vya motokaa. Inarahisisha na kupunguza kazi ngumu. Inaboresha uzalishaji na wakati mwafaka wa shughuli za kilimo, na inachangia kupunguza hatari zinazohusiana na hali ya hewa. Mitambo endelevu inatumika kwa utayarishaji wa ardhi ya kilimo; inasaidia upandaji mbegu kwa wakati unaofaa, udhibiti wa magugu, usimamizi thabiti wa wadudu, matumizi sahihi ya mbolea, uvunaji na utayarishaji wa shughuli za uhifadhi na uongezaji thamani. Inaboresha ufanisi wa matumizi ya rasilimali katika kilimo na kwa hiyo inasaidia kupunguza athari za mabadiliko ya hali ya hewa kwa kupunguza uzalishaji wa gesijoto.

Upatikanaji wa vifaa vya kilimo kwa wakati unaofaa, kama vile kuchimba visima, wavunaji na viboreshaji, inaruhusu wazalishaji wa alizeti kupanda, kuvuna na kusindika mazao kwa njia bora. Ongezeko hili hutoa na hupunguza hasara ya baada ya mavuno.

3.9.4 Matumizi ya mbegu bora na vifaa vya upandaji wa mazao na aina mbadala

Pembejeo muhimu kwa uzalishaji wa alizeti bora ni mbegu bora na vifaa vya upandaji wa aina zilizobadilishwa vizuri. Haiwezekani kuvuna mazao mazuri na mbegu mbaya. Ukuzaji na utumiaji wa aina za mazao ambazo zinakabiliwa na hali zinazohusiana na hali ya hewa na zinafaa zaidi katika matumizi yao ya rasilimali ili kupunguza athari zao kwenye ekolojia ya kilimo na mazingira pana ni kilimo endelevu na uzalishaji wa mazao.

Zifuatazo ni sifa za kawaida zinazohusiana na tabianchi kwa aina ya mazao ya alizeti, mbegu bora na vifaa vya upandaji ambavyo vinaweza kubadilika kwa mabadiliko ya hali ya hewa na mazingira ya uzalishaji wa kilimo;

- Ukinzani wa ukame, chumvi na mafuriko,
- Ukinzani kwa wadudu na magonjwa,
- Uzalishaji mkubwa au uwezo wa kujitoa,
- Masafa ya juu ya theluji kwenye miche na / au hatua za uchavushaji;
- Joto kali katika hatua ya kujaza nafaka;
- Mvua kubwa inayosonga udongo,
- Mvua na joto kali ambalo huchochea kuota kwa mbegu lakini inazuia ukuajia wa miche.

3.9.5 Mbinu nyingine mbadala zilizozoeleka kwenye uzalishaji himilivu wa alizeti

Hali ya kawaida ya tabianchi katika uzalishaji wa Alizeti ni kama ifuatavyo;

- Tarehe za kupanda mbegu- Katika alizeti, tarehe ya kupanda inaweza kutarajiwa Kupunguza upotevu wa maji wakati wa maua na wakati wa kujaza nafaka,
- Mbegu zinazobadilika (uvunaji) - Aina zilizobadilishwa upandaji wa mapema na nguvu iliyoongezeka inapaswa kuchaguliwa kuchukua faida ya mazoezi haya). Bila umwagiliaji, utafutaji na utumiaji wa mimea yenye joto la chini na nyakati fupi za joto kwa kuibuka itakuwa muhimu sana,
- Kurekebisha usimamizi wa udongo, mbolea, na mazoea ya kulinda mimea,
- Kuanzisha au kupanua umwagiliaji.

Kwa ujumla, usimamizi wa mazao bado unatoa fursa nyingi za kukabiliana na hali zinazokabiliwa na ukame katika uzalishaji wa alizeti. Fidia ya kupunguzwa kwa muda wa mazao na kuongezeka kwa joto inaweza kutafutwa kwa kutumia kilimo cha mzunguko mrefu pamoja na tarehe ya kupanda mapema. Uzalishaji wa zao la alizeti kwenye mvua ambayo ni kawaida katika sehemu nyingi za Tanzania hutegemea kwa kiasi kikubwa mikakati inayoepuka ukame mkali. Ufanisi wa matumizi ya rasilimali adimu ya maji inapaswa kuongezeka kwa kukuza uhifadhi wa udongo.

4 UZALISHAJI ENDELEVU KATIKA ZAO LA ALIZETI NA TABIANCHI

4.1 Utangulizi

Uzalishaji wa alizeti unachangia sana maisha ya wakulima maskini wa rasilimali nchini Tanzania. Kama ilivyowasilishwa hapo awali sehemu ndogo inasaidia zaidi ya wakulima wadogo milioni 1.6 nchi nzima. Pamoja na mchango huu mkubwa uzalishaji wa alizeti ni hatari sana kwa athari za mabadiliko ya tabianchi. Hali ya hivi karibuni ya mabadiliko ya tabianchi hasa inayosababishwa na ongezeko la joto duniani imesababisha mabadiliko ya tabianchi yenye kutabirika sana na ambayo imeathiri uzalishaji wa alizeti nchi nzima.

Athari za mabadiliko ya tabianchi kama vile kutuama kwa maji, usafishaji wa udongo, shida ya joto na maji, misimu ya kuongezeka kwa ukuaji, na hali kubwa, nguvu na usambazaji wa matukio ya tabianchi na wadudu wa mimea na magonjwa kwa njia moja au nyingine yameathiri uzalishaji wa alizeti. Kulingana na ukweli huu, wakulima wanahitaji kuelewa na kutumia kilimo bora cha tabianchi katika uzalishaji wa alizeti na bila hatua, mavuno ya alizeti yataendelea kupungua na hivyo kusababisha ukosefu wa chakula na umaskini kwa wakulima hawa. Mbinu mpya za teknolojia zinaweza kutumiwa kukuza aina za alizeti kuendana na tabianchi ambazo hukomaa haraka, hupinga wadudu wengi na magonjwa, huvumilia joto, ukame au chumvi ya udongo kutoa chakula chenye lishe zaidi na mapato bora katika tabianchi kali. Upatikanaji wa vifaa bora vya upandaji alizeti vya aina zilizoboreshwa vitaongeza mavuno yote na uwezo wa wakulima kuzoea hali ya hewa kali.

Sura hii inatoa maelezo kuhusu teknolojia za tabianchi zinavyoweza kutumiwa na kuunganishwa katika uzalishaji wa alizeti na kutoa maelezo ya muundo wa mmea wa alizeti, pamoja na mofolojia ya nje na hatua za ukuaji..

4.2 Uchaguzi Sahihi wa Eneo na Maandalizi ya Ardhi kwa Uzalishaji wa Alizeti

4.2.1 Uchaguzi wa eneo

i) Uchaguzi sahihi wa eneo kwa kilimo cha alizeti unapaswa kuzingatia kupata historia ya eneo hilo.

ii) Udongo mzito wa maji machafu ulio na udongo na sifa nzuri ni bora na mkulima anapaswa kutafuta ushauri kutoka kwa ofisa ugani wa kilimo.

iii) Kwenye ardhi ya miteremko hatua zinapaswa kuchukuliwa kudhibiti mmomonyoko wa udongo kwa kutumia kontua na ulimaji wa sesa.

iv) Katika maeneo yenye mifereji duni ya matumizi ya matuta inaweza kusaidia kuboresha mavuno.

v) Alizeti hukua vyema kwenye udongo ulio na unyevu mzuri, wenye uwezo wa kushikilia maji na udongo wa karibu pH 6.5-7.5.

vi) Maumbile ya udongo ambayo ni bora kwa uzalishaji wa alizeti ni udongo na udongo tifutifu.

vii) Alizeti ni zao muhimu la mzunguko kwenye udongo ambalo linaathiriwa na magugu. Mbegu za magugu huota mbele ya alizeti, lakini hufa mara tu baada ya kuota kwa sababu haziwezi kukua kwenye alizeti.

4.2.2 Maandalizi ya ardhi

Maandalizi ya ardhi yanapaswa kuzingatia upatikanaji wa habari za hali ya hewa kama mwanzo wa mvua, kiasi na usambazaji. Utayarishaji bora wa ardhi utasababisha uhifadhi mzuri wa unyevu ambao utahakikisha: -

i. Kuota vizuri na kusimama sawa,

ii. Udhibiti mzuri wa magugu,

iii. Hata kukomaa na kukausha,hurahisisha uvunaji,

iv. Mazao mazuri, hata wakati wa ukame.

Alizeti ni nyeti sana kwa hali mbaya ya unyevu na rutuba ya udongo wakati wa uchipuaji na muda mfupi baada ya kuota pia, ushindani wa magugu.

Athari mbaya za unyevu duni kwa sababu ya mabadiliko ya tabianchi na utofauti zinaweza kupunguzwa kwa kutumia mazoea mazuri ambayo yanafaa kwa usimamizi wa kikaboni wa ardhi katika mazingira yetu, ambayo ni pamoja:

- Mbinu za chini za kilimo cha usumbufu wa ardhi ambazo huvuna na kuhifadhi maji ya mvua katika shamba mfano, kupanda mifereji au mashimo ya kupanda (kielelezo 15 & 16),
- Udhibiti mzuri wa magugu mapema ili kupunguza uvukizi wa uso wa udongo,
- Kubakiza mabaki ya mazao mbadala kama matandazo ya uso wa udongo,
- Kuingizwa kwa mabaki mazao ya mkulima wa kawaida katika ardhi hadi matuta ya kupanda, matumizi ya mbolea za shamba katika mashimo ya kupanda ili kuunda unyevu unaobakiza athari za sponji karibu na miche.

Kielelezo 15: Kuandaa kitanda cha alizeti kwa kutumia wanyama, mfano ng'ombe
(Chanzo: Mwongozo wa Mafunzo ya SNV FFBS)

Kielelezo 16 Kuandaa kitanda cha alizeti kwa kutengeneza mashimo ya kupanda ili kupunguza usumbufu wa udongo (kutotifua ardhi)
(Chanzo: Mwongozo wa Mafunzo ya SNV FFBS)

4.3 Mahitaji ya Kilimo cha Alizeti.

4.3.1 Joto

Panda katika hali ya jua na joto angalau nyuzijoto 21. Azeti inastahimili joto la chini na la juu, hata hivyo, inavumilia joto la chini. Mazao ni nyeti hasa kwa joto la juu la udongo wakati wa kuota. Mbegu za alizeti zinakua kwa nyuzijoto 21, hata hivyo, joto la angalau nyuzijoto 14 hadi 21 linahitajika kwa kuota kuridhisha. Mbegu haziathiriwi na baridi katika hatua za mwanzo za kuota. Katika hatua za baadaye, joto la kufungia linaweza kuharibu mazao. Joto la chini kuliko viwango vya kufungia huhitajika kabla ya mimea ya alizeti kukomaa kufa. Joto bora la ukuaji ni nyuzijoto 23 hadi 28, hata hivyo, kiwango baianuwai cha joto hadi nyuzijoto 34 huonesha athari ndogo kwa tija. Joto kali sana limeonesha kupunguza asilimia ya mafuta, kupunguza ujazaji wa mbegu na kuota.

4.3.2 Mahitaji ya mvua:

Mahitaji ya mvua ni kati ya mm 500 hadi 1000. Alizeti haitumii maji mengi, kama inavyopimwa na ujazo wa maji yaliyosambazwa kwa kila gramu ya mmea kwenye ardhi kavu. Ni zao ambalo, ikilinganishwa na mazao mengine, hufanya vizuri chini ya hali ya ukame. Ingawa, zao hilo halizingatiwi kuwa linalostahimili ukame, lakini mara nyingi hutoa matokeo ya kuridhisha wakati mazao mengine yanaharibiwa wakati wa ukame. Mizizi yake yenye matawi mengi, inayopenya hadi m2, inawezesha mmea kuishi nyakati za mafadhaiko ya maji. Wakati muhimu wa dhiki ya maji ni kipindi cha siku 20 kabla na siku 20 baada ya maua. Ikiwa mkazo unawezekana katika kipindi hiki, umwagiliaji utaongeza mavuno, asilimia ya mafuta na uzito wa taniihani. Asilimia ya protini, hata hivyo, itapungua.

4.3.3 Udongo unaohitajika

Alizeti itakua katika hali ya udongo wenye rutuba; udongo mwepesi na kiwango cha pH kuanzia 6 hadi 7.5, kilimo cha alizeti kimepunguzwa kwa udongo ambapo asilimia ya udongo hutofautiana kati ya asilimia 15 na 55 (udongo na aina za udongo). Alizeti ina uvumilivu mdogo wa chumvi; Ingawa, ni bora kuliko maharagwe ya shamba au maharagwe ya soya katika suala hili. Mifereji mizuri ya udongo inahitajika kwa uzalishaji wa alizeti, lakini zao hili halitofautiani sana na mazao mengine ya shamba katika uvumilivu wa mafuriko. Udongo wenye uwezo mzuri wa kushikilia maji (udongo) utapendelewa chini ya hali ya ukame. Udongo unaofaa kwa upandaji wa alizeti ni huru kwa kutosha kwa maji, lakini ni sawa kushikilia mabua ya mmea dhidi ya upepo. Udongo mzuri kwa mahindi ni mzuri kwa alizeti.

Alizeti huathiriwa sana na upepo katika hatua ya miche na kwa sababu hii, kilimo kwenye udongo mwepesi unaoweza kuathiriwa na mmomonyoko wa udongo, hivyo inapaswa kuzingatiwa isipokuwa mmomonyoko wa udongo unakingwa vizuri. Alizeti pia huweza kutumia maji mengi. Kwa kuongezea, huchangia sana kwa viwango vya juu vya alumini na haipaswi kupandwa kwenye udongo na pH chini ya 4.6.

4.4 Aina, Uandaaji na uchaguzi wa Mbegu

Uzalishaji wa alizeti nchini Tanzania unaweza kutumia moja ya aina zifuatazo za aina za mbegu.

i. **Mbegu za kiasili zinazotunzwa na mkulima**, ambazo ni mbegu ambazo hutolewa na wakulima kila baada ya mavuno, kwa ajili ya kupanda au kupanda zaidi ya mwaka uliofuata, katika mali zao wenyewe, au katika mali zingine ambazo wanamiliki. Kuhifadhi mbegu kwa ajili ya kupanda katika msimu ufuatao wa upandaji ni jadi na umuhimu kwa wakulima wengi wadogo. Mbegu hizi nyingi zimechanganywa na sifa zao za ubora kama mavuno, uvumilivu wa shida, mafuta yaliyomo kwenye nafakani duni. Wakulima wanashauriwa kutumia mbegu bora za alizeti zilizothibitishwa na mamlaka kwa matokeo bora kutoka kwa uzalishaji wa alizeti.

Mbegu zilizofanyiwa utafiti

i. Mbegu zilizofanyiwa utafiti ni aina za mbegu zilizotengenezwa kwa kuchanganya mbegu za mistari baianuwai iliyo bora ya mwonekano unaofanana kwa sifa baianuwai kama urefu, ukubwa wa mbegu, rangi ya mbegu, ukomavu, n.k, Kuvuka kati ya aina zilizochaguliwa inawezekana kwa sababu aina ya uchavushaji wazi. Kwa hivyo, aina zilizojumuishwa ni za asili nyingi na urekebishaji halisi wa anuyai hauwezekani.

Wakulima wanaweza kutumia mbegu zao zilizotolewa kutoka katika aina nyingi kwa miaka 3 hadi 4, baada ya mbegu hiyo kubadilishwa kwani utendaji wa kwanza wa anuyai utakuwa umetoka kwenye aina ya asili.

ii. **Mbegu zilizoazimiwa kwa ubora** ni mbegu ambazo huzalishwa na mkulima mdogo aliyesajiliwa au kikundi cha wakulima wadogo wanaozalisha mbegu kwa matumizi yao au kwa kuuza kwa wakulima wa jirani ndani ya kata ambayo mbegu zilizoaminiwa zinazalishwa.

Wazalishaji wa mbegu zilizoaminiwa wanashauriwa wasizalishe mbegu zilizoaminiwa au aina ambazo tayari zimefanikiwa kuuzwa na kampuni za biashara ya mbegu katika eneo hilo la soko na kutoa idadi ambayo inaweza kuuzwa mwaka huohuo. Ni muhimu kwamba, asili ya maumbile inajulikana na kwa hivyo mbegu ya msingi au mbegu iliyothibitishwa inapaswa kutumiwa kuhakikisha ubora wa mbegu. Nchini Tanzania ni aina tu za wazi za mbegu zinzotegemea wadudu kuchavushwa ambazo ziko kwenye orodha rasmi ya kitaifa zinaweza kuzalishwa chini ya mbegu zilizoaminiwa na sio mbegu za msingi. Katika alizeti, rekodi tu imetumika na wakulima katika maeneo anuwai ya nchi kuzalisha mbegu za alizeti zilizoaminiwa

iii. **Mbegu daraja la kuazimiwa ubora.**

Uzalishaji wa mbegu chotara ni mkubwa katika kilimo cha kisasa na bustani ya nyumbani. Ni mmoja wa wachangiaji wakuu wa kupanda kwa kasi kwa pato la kilimo katika nusu ya mwisho ya karne ya 20. Njia mbadala za mseto ni uchavushaji wazi.

Mbegu chotara zilizopandwa na mkulima zitatoa mimea kama hiyo, wakati mbegu za kizazi kijacho kutoka kwa mahuluti hazitakuwa na tabia inayotarajiwa. Mahuluti yaliyodhibitiwa hutoa sifa ileile kwa sababu hutolewa kwa kuvuka aina mbili za chotara. Aina za wasomi zilizozaa hutumiwa ambazo zinaelezea mwonekano na zilizo na kumbukumbu nzuri na thabiti (kama vile mavuno mengi ya mazao) ambayo ni mazuri kwa mimea iliyozaliwa.

Mahuluti huchaguliwa kuboresha sifa za mimea inayosababisha, kama mavuno bora, sare zaidi, rangi iliyoboreshwa, ukinzani wa magonjwa. Jambo muhimu ni utofauti au uwezo wa kuchanganya mimea ya mzazi. Kuvuka jozi yoyote ya aina ya chotara inaweza au inaweza kusababisha watoto bora. Matatizo ya mzazi yanayotumiwa kwa hivyo huchaguliwa kwa uangalifu ili kufikia usawa unaotokana na ufanano wa wazazi, na utendaji bora unaotokana na utofauti

Mbegu chotara zinaweza kutumika mara moja tu na wakulima na haziwezi kurudiwa wakati wa msimu ujao kwa sababu haitaleta matokeo yanayotarajiwa kama ilivyoelezwa hapo juu.

4.4.1 Sifa na aina za mbegu bora za alizeti zinazofaa

Uteuzi wa mbegu unapaswa kuongozwa na habari ya hali ya hewa ya eneo linalohusika. Wakulima wanapaswa kutafuta ushauri kuhusu aina zinazofaa kutoka kwa maofisa ugani wa kilimo. Sababu zifuatazo lazima zizingatiwe wakati wa kuchagua mbegu ya alizeti inayofaa

- Uwezo mkubwa wa mavuno,
- Kiwango cha juu cha mafuta,
- Uwezo mzuri wa kusimama (mizizi iliyokuzwa vizuri na mabua yenye nguvu),
- Urefu wa mmea sare,
- Hurahisisha uvunaji,
- Hupunguza upotezaji wa mavuno kutokana na vichwa visivyoiva, uharibifu wa ndege na mbegu ambazo huanguka kwa sababu ya kukauka kupita kiasi,
- Magonjwa, wadudu na uvumilivu wa ukame,
- Urefu wa msimu wa kupanda.

4.4.2 Mbegu za alizeti zilizoboreshwa

Ifuatayo katika jedwali la 4 ni aina za mbegu ambazo zinapatikana katika soko la Tanzania kwa sasa

Jedwali la 4: Aina za mbegu za alizeti

Na	Aina za mbegu	Aina tofautitofauti za mbegu	Tabia
1.	Rekodi	• Mbegu bora za uchavushaji wa wazi	• Mbegu kutoka kwenye aina hii zinaweza kutumika kama mbegu kwa msimu mmoja tu, • Ukomavu wa mazao (120-130), • Mavuno huwa (mifuko 10-12) kwa ekari, • Kuhimili ukungu wa unga.
2.	Kenya Fedha	• Mbegu bora/ Mseto	• Mbegu kutoka kwenye aina hii zinaweza kutumika kama mbegu kwa msimu mmoja tu, • Ukomavu wa mazao (siku 90-110), • Mavuno huwa (16-18 mifuko) kwa ekari, • Kukinzana na ukame, • Kuhimili ukungu wa unga.
3.	PAN 7369	• Mbegu bora/ Mseto	• Wastani wa mavuno ni (mifuko 8-10) kwa ekari, • Kiwango kikubwa cha mafuta hadi asilimia 43, • Kukomaa baada ya siku 110, • Inakabiliwa na koga ya unga, • Kukinzana na ukame, • Shambulio kidogo la ndege kwa sababu ya kuinama kwa vichwa, • Mbegu kutoka kwenye aina hii hazitatumika kama mbegu kwa msimu ujao.
4.	Hysun 33	• Mbegu bora/ Mseto	• Kiwango cha juu cha mafuta asilimia 45-48, • Mavuno huwa (mifuko12-18kwa ekari), • Uvumilivu wa ukame, • Kukomaa baada ya siku 110, • Hustahimili magonjwa na wadudu
5	Aguara 4	• Mbegu bora/ Mseto	• Kiwango cha mafuta asilimia 48-53, • Mavuno huwa mifuko 12-21 kwa ekari, • Inavumilia ukame, • Kukomaa kwa mazao (siku 109-126), • Hustahimili magonjwa na wadudu.
6	Supersun 66	• Mbegu bora/ Mseto	• Kiwango cha juu cha mafuta asilimia 34-43 • Mavuno huwa mifuko 12 - 18 kwa ekari, • Uvumilivu wa ukame na mafuriko, • Kukomaa kwa mazao (siku 81 - 91), • Hustahimili magonjwa na wadudu sugu.
7	Supersun 64	• Mbegu bora/ Mseto	• Kiwango cha mafuta asilimia 32-37, • Mavuno huwa mifuko 12 - 18 mifuko kwa ekari, • Uvumilivu wa ukame na mafuriko, • Kukomaa kwa mazao (siku 87 - 105), • Hustahimili magonjwa na wadudu.

Na	Aina za mbegu	Aina tofautitofauti ya mbegu	Tabia
8	Michelle	• Mbegu bora/ Mseto	• Kiwango cha mafuta asilimia 42-43, • Mavuno huwa mifuko 16 - 1 / ekari, • Uvumilivu wa ukame na joto, • Kukomaa kwa mazao (siku 84 - 90), • hustahimili magonjwa na wadudu sugu, • Aina kubwa ya oleiki (asidi ya oleiki asilimia 86).
9	Ancilla	• Mbegu bora/ Mseto	• Kiwango cha mafuta asilimia 42-43, • Mavuno huwa mifuko 16 - 18 / ekari, • Uvumilivu wa ukame na joto, • Kukomaa kwa mazao (siku 84 - 90), • hustahimili Magonjwa na wadudu sugu, • Aina kubwa ya oleiki (asidi asilimia 86 ya asidi.
10	Local varieties	• OPV/mbegu isiyo bora	• Zina mbegu nyingi, • Inajulikana na kiwango kidogo cha mafuta ikilinganishwa na aina zilizobo-reshwa, • Kipindi cha kukomaa kisichofanana, • Mavuno huwa kidogo.

4.5 Teknolojia ya Upandaji

Teknolojia za upandaji wa alizeti ni zile za hali za juu na za kisasa, ambazo zinaendeshwa na mashine za hali ya juu kama roboti na matrekta, pia, zipo zile rahisi na za bei rahisi ambazo zinaendeshwa kwa mikono. Teknolojia za upandaji wa hali ya juu kila wakati ni ghali kwa wakulima wadogo kumudu na siyo rafiki wa mazingira ya nchini Tanzania, kwani, zinahitaji mitambo inayotumia mafuta kuziendesha kama matrekta. Teknolojia endelevu za upandaji ni hizo zana rahisi ambazo ni za bei rahisi na zinaweza kutumiwa kwa urahisi. Baadhi ya zana rahisi za upandaji zimewasilishwa kwenye jedwali 5 hapa chini.

Jedwali 5: Orodha na Maelezo ya Teknolojia za Kupanda Alizeti

	Maelezo	Picha	Vipimo
1	Mfano wa vyombo vya kusukuma vya kupanda mbegu na mbolea		Mfano: - HX-A004 ,,Nw: - kg 2.5, Ufungashaji: - vipande 6 / CTN, Ukubwa: sm-81x41x43, Ufanisi: m2-8000-10000, Namba ya mbegu: - 1-3 mbegu nafasi ya safu: Inayoweza kubadilishwa, Uwezo: - kg 2.5 inafaa kwa pamba, alizeti, mahindi, maharagwe na mbegu za karanga za ardhini.
2	Mashine ya kusukuma mara moja		Aina: - HX-A003 Nw: - Ufungashaji wa KGS 1.88: - vipande 9 / CTN sm 76x44.7x45, Ufanisi: -8000-m210000, namba ya mbegu: - 1-6 ,uwezo wa mbegu: Kg 2.5 .
3	Aina ya mashine ya kupandia bila mbolea		Aina: - HX-A036 nafasi ya safu: kina kinachoweza kubadilishwa, Upandaji: sm 7-8 urefu wa kushughulikia: sm118 GW: Kg 10.5 / vipande, ukubwa: Sm 54 * 24.5 * 58, PC1S / CTN inafaa kwa pamba, alizeti, mahindi, maharage na karanga za ardhini mbegu.
4	Aina ya mashine ya kupandia mbegu na mbolea		Aina: - HX-A038 nafasi ya safu: kina cha upandaji Kina: Sm 7-8 , Ushughulikiaji urefu: sm 118GW: 10.5 kg / pcs Ukubwa:Sm 54 *24.5 * 58, 1 kipande / CTN inafaa kwa pamba, alizeti, mahindi, maharage na karanga za ardhini mbegu.
5	Kupandia kamba na kijiti		Hizi ni kamba ambazo zina alama kulingana na nafasi ya kupanda kando ya safu; kwa alizeti alama hizi huwekwa kila wakati kwa sm 30 hadi 45. Vijiti vya yadi hutumiwa kuashiria nafasi za mimea, ambapo katika alizeti huwa kati ya sm 60-75 kila wakati.

Chanzo: Hans Machineries, Tanzania

Ili teknolojia za upandaji hapo juu zifanye kazi vizuri na kutekeleza jukumu lililokusudiwa, zana zinahitaji kusawazishwa vizuri ili kukidhi vipimo vya upandaji wa alizeti, kwa kuzingatia nafasi inayofaa, idadi ya mbegu zinazopandwa na kina cha kupanda mbegu za alizeti.

4.5.1 Kiwango cha Mbegu za Alizeti na Nafasi ya mimea

Ni mhumu kuzingatia kiwango cha mbegu na nafasi ya upandaji kwa ajili ya matumizi ya mbolea na unyevu ili kupata mavuno mengi katika zao la alizeti. Kupanda kwa kuzingatia nafasi iliyopendekezwa kutachangia kutoka vizuri majani ambayo yatafunika udongo na kupunguza upotevu wa unyevu kutoka kwenye ardhi.

Kwa aina zilizopo za alizeti, viwango vifuatavyo vya mbegu na nafasi ya mimea inapendekezwa, ambayo inaweza pia kutumika kupitia zana rahisi zilizowasilishwa hapo juu:

- Mahitaji ya mbegu ni kati ya kilo 2 hadi 2.5 kwa ekari katika upandaji kilimo cha monoksi,
- Mahitaji ya mbegu yatakuwa chini ya 2 wakati upandaji mazao unatumika,
- Uwekaji wa mbegu unapaswa kuwa mbegu 2 hadi 3 kwa kila shimo lililofunikwa vizuri na udongo, kukonda kwa mimea 1-2 hufanywa wiki 2 hadi 3 baada ya kupanda,
- Nafasi iliyopendekezwa ya zao la kilimo cha zao moja shambani sm75 x sm30 (mmea mmoja) au sm75 x sm60 (mimea miwili).

4.5.2 Kina cha upandaji

Kuongeza nafasi ya mazao na upandaji wa mazao ni muhimu sana. Wakati alizeti hupandwa kwenye udongo mzito, upandaji wa kina kirefu unapendekezwa na wakati unapandwa udongo mwepesi upandaji wa kina unapendekezwa. Ifuatayo ni kina cha kupandikiza cha alizeti katika ardhi yote;

- Kwenye udongo mzito mbegu haipaswi kupandwa zaidi ya sm 2.5 - 4.0,
- Kwenye udongo mwepesi inaweza kupandwa hadi sm 5.0 - 6.0 kina.

Zana ya upandaji rahisi hapo juu katika jedwali la 7 inaweza kuwa muhimu katika kukadiria kina hiki.

4.5.3 Muda wa upandaji

Ili kina cha nafasi na upandaji kiwe na maana, mbegu zinapaswa pia kupandwa kwa wakati unaofaa. Wakati wa kupanda unapaswa kuzingatia unyevu wa kutosha wa udongo kwa kuota mbegu, muda wa matumizi ya mbolea ya hali ya juu na hatua ya uzazi ya ukuaji wa mimea, wakati mahitaji ya unyevu kwa uzalishaji wa mbegu ni muhimu.

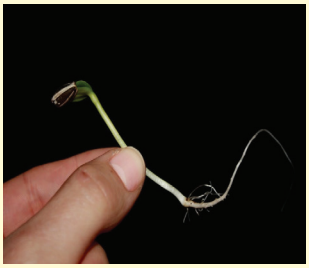
- Panda mbegu, angalau miezi miwili ya mvua na wakati udongo umelowekwa unyevu wa kutosha kwa mbegu kuota,
- Wakati wa kupanda unapaswa kujaribu kuzuia kipindi cha kavu, ambayo itafanya wakati wa kuvaa mbolea kuwa ngumu,
- Wakati wa kupanda unapaswa kuzingatia ukweli kwamba hatua ya uzazi wa mazao haitaenda sawa na kikavu kavu au mwisho wa mapema wa mvua kutokana na uzoefu wa kawaida wa eneo hilo,
- Katika maeneo yenye mvua kubwa, upandaji ufanyike mapema baada ya dhoruba kali kumalizika.

Tarehe za upandaji zitaongozwa na habari ya utabiri wa hali ya hewa ambayo inaweza kupatikana kutoka vituo vya hali ya hewa au ofisi za ushauri wa kilimo katika wilaya inayohusika. Uzoefu wa ndani wa viashirio vya mwanzo, kiwango na muda wa mvua pia, inaweza kuwa nyenzo muhimu pamoja na habari rasmi ya kituo cha hali ya hewa.

4.6 Fiziolojia ya Mazao na Ukuaji wa Alizeti

Wakati wote unaohitajika kwa ukuzaji wa mmea wa alizeti na wakati kati ya hatua anuwai za ukuaji hutegemea asili ya maumbile ya mmea na mazingira yanayokua kama wakati wa kupanda, joto, upigaji picha na unyevu wa udongo. Kupanda eneo na ukomavu wa anuwai pia huathiri urefu wa msimu wa kupanda. Ukuaji wa wastani wa idadi kubwa ya mimea inapaswa kuzingatiwa wakati wa kuamua hatua ya ukuaji wa shamba la alizeti. Alizeti ina hatua kuu 8 za ukuaji hadi kukomaa (angalia jedwali 6 hapa chini) ingawa ikizingatiwa katika hatua ya kina ya ukuaji wa mazao hatua za ukuaji zinaweza kugawanywa katika hatua ndogo 8 za ukuaji na maendeleo (angalia sura ya 16 hapa chini). Ukomavu wa alizeti kawaida hufikiwa baada ya kupanda au siku 120-150. Jedwali 6 hapa chini linaonyesha ukuaji wa alizeti na hatua za maendeleo na siku ambazo kila hatua inachukua.

Jedwali 6: Mmaendeleo na ukuaji wa alizeti

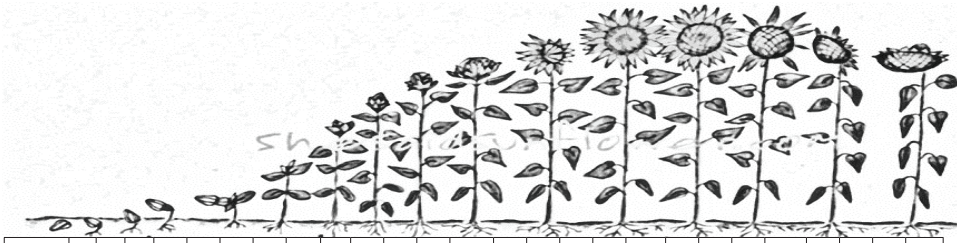
Hatua ya ukuaji		Muda katika hatua ya ukuaji	Udongonuo
Hatua ya 1. Kupanda mbegu		Siku ya 1	Mbegu ni hatua iliyolala ya mmea. Hapa ndipo mzunguko wa maisha unasubiri kuanza. Mbegu za alizeti zilizo na ganda lake ni tunda moja lililokauka la mmea katika hali yake yote. Ndani ya mbegu hii yote kuna virutubisho na habari za maumbile zinazohitajika kukuza mmea mwingine wa alizeti.
Hatua ya 2. Kuchipua/ kuota		Siku 2-10	Baada ya mbegu kupandwa vichipukizi huanza kutokea. Hii ni hatua ya kwanza ya mbegu kuamsha maisha. Chini ya udongo usionekane, mizizi michanga hufikia shina linaloendelea linasukuma njia yake kuelekea kwenye uso wa udongo kutafuta jua. Wakati shina hili linaonekana, tunajua tuko njiani kupanda alizeti.
Hatua ya 3. Mbegu hutoa majani		Siku 10-35	Hii ni hatua ambayo miche huwa mmea mdogo wa alizeti. Hii ni hatua yake ya ukuzaji kupata ukuaji kadiri inavyoweza. Alizeti mpya iliyochipuka kawaida huwa na majani 2 ya watoto na inakua haraka zaidi wakati shina linaanza kuwa refu. Seti chache za kwanza za majani ya alizeti kawaida huwa na umbo la mviringo lakini majani mengi yanapokuja huonekana kama majani ya umbo la alizeti yaliyokomaa, madogo tu.
Hatua ya 4. Kuanza kutoa sehemu ya alizeti (Bud)		Siku 35 -65	Mmea wa alizeti unarefuka na kuwa na matawi mengi makubwa na imara, pia, yanaanza kubeba kichwa cha alizeti. Mmea unaendelea kukua na kichwa cha alizeti kinakuwa kinapata mwanga wa jua kwa saa zote, ili kiwe na nguvu ya kukua na kutanuka. Katika hatua hii, mmea wa alizeti hukua kulielekea jua, kitendo kinachoitwa, kujongea kichocheo cha mwanga. Wakati wa hatua hii ni muhimu kuepusha mmea wa alizeti kugusana na maji, aidha umwagiliaji wa mara kwa mara ni muhimu wakati wa maua na utungaji wa kotiledoni.

Hatua ya ukuaji		Muda katika hatua ya ukuaji	Udongonuo
Hatua ya 5. Kutoa ua		Siku 65 -85	Hii ni hatua ambapo mmea wa alizeti huanza kutoa maua, kwa hiyo,mmea umefikia hatua yake ya kuchanua na kufungua maua yake kwa upole.
Hatua ya 6 Ucha-vushaji		Siku 65 -85	Hii ni hatua ambayo uchavushaji hufanyika. Alizeti inakaribisha wachavushaji kutembelea maelfu ya nektari zilizojazwa kwenye diski ambazo ziko ndani ya mzunguko mkubwa wa kituo. Wachavushaji, hasa nyuki hunywa nekta wakati poleni hukwama kwenye miili yao yenye maji. Wanahamisha poleni hii kwenye maua mengine ambayo huanza mchakato wa kuchavusha.
Hatua ya 7. Kutengene-za Mbegu		Siku 85 -105	Baada ya uchavushaji na mbegu za mbolea zinaanza kukua na kuiva. Lengo kuu la hatua hii ni kutoa mbegu nyingi zenye afya kadiri inavyoweza. Nyuma ya kichwa cha alizeti huanza kugeuka manjano, ambayo ni dalili kwamba, mbegu zime komaa. Mbegu zilizoiva huvutia ndege, wanyama, mende kusherehekea. Hatua hii ni bora kuamua ikiwa utavuna au la.
Hatua ya 8.		Siku 105 – 125	Mbegu zilizoiva tayari kuvunwa. Katika hatua hii kichwa cha alizeti huanza kushuka na kugeuka hudhurungi. Ikiwa umeamua kuvuna mbegu za kuhifadhi, huu ni wakati fanya hivyo. Uvunaji unaweza kufanywa kwa kukata shina karibu inchi nne chini ya kichwa cha alizeti, uhifadhi kichwa chini kwenye begi inayoweza kupumua mahali pakavu au kwenye ardhi safi iliyotuzwa mbali na wanyama na wanyama wa kipenzi.

Chanzo: NSAC (Sunflower Production Guide)

4.6.1 Chati ya Ukuzaji wa alizeti

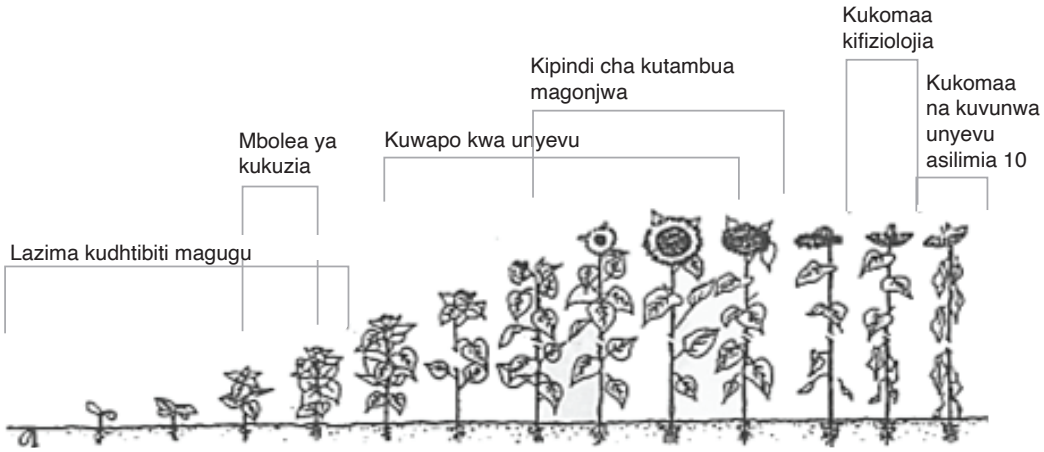
Kielelezo 17 hapa chini inawakilisha uwakilishi wa hatua 8 za ukuaji wa alizeti.



1. Siku	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
2. Hatua	1		2	3					4						5			6	7				8			
	Kupanda mbegu na kuota			Ukuaji wa mimea na majani					Kutokeza kwa kichwa cha alizeti						Maua kufunguka kwa uchavushaji				Mbegu zinakua				kukomaa kwa mbegu kuelekea kuvuna			

Kielelezo 17: Chati kamili ya ratiba ya ukuaji wa alizeti.
Chanzo shesaidsunflower.com (kalenda ya ukuaji wa alizeti na mzunguko wa maisha)

Ukuaji wa alizeti na hatua kama inavyoonyeshwa kielelezo 18 hapa chini ni muhimu katika kutambua mahitaji ya usimamizi wa mazao katika hatua tofauti za ukuaji, kulingana na hatua zilizoelezewa za hatua moja kutoka kwa inayofuata. Hatua za ukuzaji wa mazao pia zinaweza kutumika katika kupanga kuzuia shida au kufuata tabia nzuri za hali ya hewa kulingana na mazoea bora ya shida za uzoefu katika kila hatua (msongo wa unyevu, usimamizi wa uzazi, upungufu wa virutubisho, unyeti kwa visa vya wadudu / wadudu wa kawaida, uvumilivu wa magugu / magugu mashuhuri, uvumilivu wa magonjwa / magonjwa ya kawaida).



Hatua za ukuaji wa alizeti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Siku baada ya kupanda 10			15	20	35	45	55	65	70	75	85	95	105	125

Kielelezo 18: Alizeti hatua za kisaikolojia na ukuaji.
(Chanzo: grainsa.co.za (alizeti na hatua zake za ukuaji).

4.7 Usimamizi wa kawaida wa Alizeti

4.7.1 Kalenda ya upandaji wa alizeti

Kalenda ya upandaji wa alizeti ni zana inayotoa habari kwa wakati unaofaa kuhusu upandaji na uvunaji wa alizeti iliyobadilishwa ndani katika maeneo maalumu ya kiikolojia nchini. Kilimo-ikolojia kinahusu mchanganyiko wa udongo, umbo la ardhi na tabia ya hali ya hewa

Zana hii inasaidia wakulima na waendelezaji wa kilimo kote nchini kuchukua uamuzi sahihi kuhusu mazao na kipindi chao cha kupanda, kuheshimu mwelekeo wa kilimo-ikolojia. Pia hutoa msingi thabiti wa upangaji wa dharura wa ukarabati wa mifumo ya kilimo baada ya majanga..

4.7.1.1 Dhana ya Kalenda ya Mazao.

Kalenda ya mazao ni ratiba ya shughuli katika mnyororo mzima ya thamani ya mazao. Hii inamaanisha kutoka kwenye kipindi cha shambani, utayarishaji wa ardhi, uanzishaji wa mazao na usimamizi, mavuno, uhifadhi na uuzaji. Kalenda ya mazao katika kupanga inahudumia mzalishaji wa alizeti katika mambo yafuatayo:

- Kuandaa shughuli za shamba;
- Panga ununuzi na matumizi ya pembejeo;
- Kuamua mahitaji ya kazi na muda wa matumizi;
- Kuamua bajeti inayohitajika katika kila hatua ya uendeshaji wa shamba.

Kalenda ya mazao ni nyenzo kwa upangaji mzima wa shughuli za mazao ya alizeti kutoka uzalishaji hadi soko na matumizi, upangaji wa shughuli ni pamoja na:

- Upangaji wa shughuli za kila mwaka;
- Uchaguzi wa pembejeo;
- Kutambua mahali pa kununua;
- Bajeti;
- Pembejeo za ununuzi;
- Utayarishaji wa ardhi;
- Kupanda;
- Shughuli za kupalilia,
- Mbolea ya mazao,
- Kuvuna na kusindika;
- Uhifadhi;
- Uuzaji.

Jinsi ya kuunda na kutumia kalenda ya mazao ya uzalishaji wa alizeti.

i. Tambua tarehe bora ya kupanda. Taarifa hii inaweza kukusanywa kutoka kwenye uzoefu wa ndani, washauri wa kilimo na wakulima wanaoongoza katika wilaya,

ii. Tambua wakati ambao anuwai huchukua kutoka kupanda hadi kuvuna. Urefu wa wakati kutoka kuanzishwa hadi kuvuna unajulikana kwa kila aina. Inaweza kutofautiana kidogo kulingana na hali ya kukua hasa upatikanaji wa maji na mionzi ya jua. Kwa kawaida aina ya alizeti ya muda mfupi huchukua siku 80 - 100, aina ya alizeti ya muda wa kati huchukua siku 100−20 na aina ya alizeti ya muda mrefu huchukua siku 120 pamoja,

iii. Aina iliyoboreshwa zaidi ya alizeti huchukua siku 84 -120 kutoka kupandwa hadi kuvuna,

iv. Tia alama kwenye kalenda tarehe ya kupanda na kisha wakati operesheni ya kila mmoja inahitaji kufanywa (kulima, kupalilia, kutia mbolea na kuvuna),

v. Kisha amua ni kazi ngapi, vifaa na fedha zitahitajika katika kila hatua wakati wa ukuaji.

vi. Bandika kalenda mahali maarufu kukukumbusha wakati mambo yanahitaji kufanywa.

4.7.1.2 Umuhimu wa kalenda ya mazao kama zana ya mipango

Mbegu na vifaa vingine vya upandaji lazima zipatikane kwa kupanda kwa wakulima kwa wakati unaofaa, kwa idadi ya kutosha na ya aina zilizobadilishwa kwa eneo ambalo zinapaswa kupandwa ili kukidhi mahitaji ya wakulima wa kujikimu na wa kibiashara. Vilevile, vifaa hivi lazima vitimize mahitaji ya kiwango cha chini cha ubora. Ingawa, upatikanaji wa mbegu mara nyingi huzuiliwa kimwili na kiuchumi, katika hali nyingi kama baada ya kutokea kwa misiba, wakulima wanapata shida kubwa kuzipata na kuhatarisha maisha yao na usalama wa chakula wa familia zao na wa sekta mbalimbali za idadi ya watu.

Kuwa na ujuzi mzuri wa vipindi vya kupanda mara nyingi ni muhimu kwa mafanikio ya hatua zinazohitaji usambazaji wa mbegu ili kusaidia wakulima katika uzalishaji wa mazao. Kuondoa ulemavu mkubwa kama vile ukosefu wa ujuzi wa tarehe za kupanda, viwango vya mbegu na taarifa zingine za msingi zinazohusiana na uzalishaji wa mazao hupunguza kutokuwa na uhakika kuhusu wakati na kufaa kwa vitendo kuelekea kuanza kwa uwezo wa uzalishaji wa wakulima. Hata katika hali ya kawaida, ufahamu mzuri na ufikiaji rahisi wa habari hii ni muhimu kwa kupanga shughuli za ugani na kwa kampeni za jumla za uzalishaji wa mazao.

Kalenda ya mazao pia hutoa taarifa ya ziada kama vile viwango vya upandaji, vipindi vya kukua na mazoea ya kawaida ya upandaji mazao makuu ya chakula.

Kalenda za mazao, hatimaye, zitatumika kama nyenzo katika kupanga na kusimamia shughuli zinazohusiana na mbegu na mazao na habari hiyo itakuwa muhimu kwa wakulima, wapangaji wa kilimo wa wilaya, waongezaji na wafanyakazi wengine wa uzalishaji wa mazao na mazao. Katika jedwali 7 lililopo hapo chini ni mfano wa kalenda ya mazao ya alizeti ambayo inatumika kwa maeneo ya Kati na Kusini mwa Nyanda za kilimo za Tanzania.

Jedawali 7: Kalenda ya mazao ya uzalishaji wa alizeti kwa Kanda za Kati na Kusini mwa Kanda za Kilimo

Shughuli Muhimu za Uzalishaji wa Alizeti	Miezi											
	Jan	Feb	Mac	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Des
Kupanga shughuli za msimu na bajeti												
Ununuzi wa pembejeo												
Maandalizi ya ardhi												
Kupanda												
Kupalilia												
Matumizi ya mbolea												
Uvunaji												
Masoko												

4.7.2 Mahitaji ya lishe ya mazao ya alizeti

Kama mazao mengine yote, alizeti inahitaji virutubisho kadhaa vya mmea kwa kudumisha kiwango kizuri cha mavuno na hii huweza kufanikishwa tu kwa mbolea bora kuliko inavyotambuliwa kwa ujumla. Virutubisho vya mmea huchukuliwa kwa idadi tatu na kwa hivyo kutajwa kwao kama virutubisho vya msingi au vya jumla, ambavyo vimechukuliwa kwa wingi (Nitrojeni, Fosforasi na Potasiamu), huchukuliwa kwa kiwango cha kati kama virutubisho vya sekondari (Kalsiamu, Magnesiamu na Salfuri) na kwa kiwango kidogo kiasi, kama virutubisho vidogo (kama zinki, boroni, chuma shaba molibdenamu, (n.k). Lishe nyingi zinazohitajika na mazao ya alizeti ni kama ifuatavyo.

4.7.2.1 Virutubisho vinavyohitajika kwa wingi

i. **Nitrojeni**

- Nitrojeni (N) ni kirutubisho cha hitaji kuu la uzalishaji bora wa alizeti,
- Alizeti ni mtumiaji mkubwa wa nitrojeni na kwamba virutubisho vingi vya mmea viko kwenye majani na shina,
- Kwa hivyo virutubisho vichache vya mmea huondolewa kwenye zao la alizeti. Nitrojeni hutoa mchango mkubwa kwa mazao,
- Mapendekezo maalumu ya kipengele hicho yanategemea matokeo ya uchambuzi wa udongo,
- Kufa kwa majani ya chini ni dalili ya upungufu wa nitrojeni.

Kielelezo 19: Dalili ya upungufu wa Nitrojeni katika alizeti
Chanzo: NDSU (Mazao, Uzalishaji wa Alizeti)

ii. Fosforasi

- Matumizi ya fosiforasi (P) yanapaswa kutegemea ubora wa udongo,
- Uhaba wa fosiforasi una sifa ya ukuaji wa kasi,
- Katika hali mbaya, nekrosisi inaweza kugunduliwa kwenye vidokezo vya majani ya chini.

Kielelezo 20: Mmea wa alizeti wenye upungufu wa Fosiforasi.
Chanzo: NDSU (Mazao, Uzalishaji wa Alizeti)

iii. Potasiamu

- Kama ilivyo kwa fosiforasi, kujua afya ya udongo ndio mwongozo bora wa mahitaji ya potasiamu (K),
- Ingawa alizeti ni mtumiaji mzuri wa udongo asilimia 13 tu ya potasiamu ndiyo hutumika kwa uzalishaji wa mbegu,
- Hii inamaanisha kuwa potasiamu nyingi hukaa shambani kwa njia ya mabua na majani,
- Uhaba wa potasiamu husababisha kupauka kwa majani na majani ya taji kugeuka hudhurungi.

4.7.2.2 Virutubisho vya sekondari

i. Salfa

- Salfa (S) ni virutubisho muhimu zaidi vya sekondari kwani huunda ushirikiano na naitrojeni wakati wa uzalishaji wa alizeti katika uundaji wa mafuta,
- Pamoja, huamua eneo la jani, ambalo huwezesha mmea wa alizeti kutengeneza chakula kwa kukuza unene wa mbegu, kwa hiyo kuamua saizi ya mbegu na mavuno,
- Upungufu unapojumuishwa na Naitrojeni hupunguza mavuno kama uzani wa mbegu na idadi ya mbegu kwa kila mmea hupungua kwa hiyo uzalishaji wa mafuta pia, hupungua.

4.7.2.3 Virutubisho vidogo

Alizeti ni nyeti sana kwa upungufu wa boroni na molybdenum na ikiwa vitu hivi vya kufuatilia havijaongezewa, upungufu unaweza kuwa na athari kubwa kwa mavuno.

i. Molibdeniamu

- Molibdenamu ina jukumu muhimu katika kupunguza nitrati kwenye mmea wakati wa usanisi wa protini,
- Pia hufanya kama kichocheo katika michakato mingine mingi kwenye mmea,
- Dalili za upungufu huonekana katika hatua ya miche,
- Majani huwa manjano kati ya mishipa, wakati mishipa yenyewe hubaki kijani kibichi.

ii. Boroni

- Upungufu wa boroni kwa kawaida huhusishwa na udongo ulioathiriwa na ukame,
- Boroni iko katika sehemu zote za mmea na inatimiza kazi muhimu, kama vile. kushiriki katika ukuzaji wa seli na mgawanyiko wa seli,
- Husaidia katika uhamishaji wa wanga na uzalishaji wa protini,
- Husaidia katika uchavushaji muhimu kwa ukuaji wa maua na mbegu,
- Husaidia majukumu ya kuchukua vitu kama Kalisi (Ca), Maginesiamu (Mg), Potasiamu K na vitu vingine anuwai.

Dalili za upungufu wa Boroni

- Vichwa vya maua huharibika. Kuvutia kuelekea upande mmoja wa kichwa hufanyika bila mbegu iliyowekwa kwenye ujazo.
- Uzalishaji wa mbegu huathiriwa sana na upungufu wa boroni,
- Vipande hutokea kichwani ambapo maganda ya mbegu hayana nafaka,
- Katika hali mbaya majani ya juu huwa magumu na huharibika,
- Rangi ya hudhurungi au ya shaba huonekana kati ya mishipa ya majani, majani yamevunjika na kukunjamana,
- Panapokuwa na upungufu mkubwa vichwa hukatika kabisa.

Ikiwa mkulima hawezi kuelewa dalili za mazao wakulima wanashauriwa kufanya uchambuzi wa udongo wa shamba au wawasiliane na mtaalamu wa kilimo au ofisa ugani aliye karibu ili awaongoze kuhusu virutubisho / mbolea gani zitakazotumika katika mashamba yao ya alizeti. Vipimo vya udongo vinaweza kusaidia kujua viwango vya rutuba ya udongo na kutambua upungufu wa virutubisho, sumu inayoweza kutokea na kufuatilia madini. Ni muhimu pia kwa ufuatiliaji wa hatua za uharibifu wa ardhi, ikifanya kama hatua ya kwanza katika ulinzi kwa kukusanya taarifa mara kwa mara kuhusu usimamizi wa ardhi na uamuzi wa mbolea kwa muda.

4.7.2.3 Usimamizi jumuishi wa lishe katika uzalishaji wa alizeti

Mbinu jumuishi ya usimamizi wa virutubisho inaboresha rutuba ya udongo na kwa hivyo inapunguza kiwango cha mbolea inayohitajika na inaokoa muda, fedha na nguvu.

Udhibiti wa afya ya udongo ni muhimu, kwanza kwa kuchunguza dalili za upungufu wa virutubisho na kisha ujaribu udongo kwa kuchukua udongo ulio na sampuli kwenye maabara ya udongo iliyo karibu au kutumia vifaa vya kupima udongo haraka ili kujua hali ya afya ya udongo kama pH, viumbe hai, viwango vya virutubisho, n.k., inaweza kusababisha ushauri unaofaa na ujifunzaji wa vikundi vya shambadarasa. Kuimarisha maarifa ya washiriki:

Usimamizi jumuishi wa udongo kupitia mbolea na chaguzi zingine zinahitajika kuzingatiwa kwa usimamizi wa afya ya udongo kwa njia iliyojumuishwa. Mambo ya ujumuishaji ambayo lazima yazingatiwe ni pamoja na:

- Matumizi ya samadi ya konzi 1 hadi 2 kwa kila shimo inashauriwa,
- Mzunguko wa alizeti-kunde ni muhimu kuboresha virutubisho vya mchanga, hasa nitrojeni,
- Funika mazao na matandazo ya magugu yaliyopandwa na alizeti,
- Alizeti ina mfumo mzuri sana, wenye matawi mzuri ambao hutumia virutubisho vya mimea vizuri. Alizeti ina mizizi ya kina ya bomba ambayo inaweza kupata maji na virutubisho mita 1.5 hadi 1.8 kirefu kwenye mchanga,
- Hii ndio sababu ya alizeti inachukuliwa kuwa “mazao ya kukamata” mzuri, ambayo ina uwezo wa kutumia virutubisho ambavyo vilitumiwa, lakini havikutumiwa na mmea

uliopita katika mfumo wa mzunguko,Licha ya hayo hapo juu, ni makosa kudhani kuwa alizeti haihitaji kuwekwa mbolea, hasa kwenye udongo wenye uwezo mkubwa ambapo hupandwa kama zao mbadala la fedha kwa mahindi.

Ingawa, kama ilivyoelezewa mapema uchambuzi wa udongo ni muhimu kwa viwango sahihi vya mbolea na gharama ndogo za mbolea zisizohitajika.

4.7.3 Usimamizi jumuishi wa wadudu waharibifu na magonjwa..

Usimamizi wa Jumuishi ya Wadudu na Magonjwa ni ujumuishaji wa hatua zinazofaa ambazo hupunguza hatari kwa afya ya binadamu na mazingira kwa kuzuia ukuzaji wa magonjwa na idadi ya wadudu na kwa kuhakikisha utumiaji wa bidhaa za ulinzi wa mimea na aina zingine za uingiliaji katika uchumi na viwango vya haki na kupungua kwa mazingira.

Programu iliyoundwa vizuri ya wadudu na magonjwa inajumuisha hatua kuu tatu za ufanisi bora na athari ndogo ya mazingira katika wadudu, magugu na udhibiti wa magonjwa.

i. ***Tafuta:*** Wazalishaji wanapaswa kutambua kwanza wadudu, magonjwa au magugu. Halafu, chaguzi za mwili, kemikali, kibaolojia na matumizi zinapaswa kuamuliwa.

ii. ***Tazama:*** Viwango vya uzazi hubainika baada ya utambulisho wa spishi hatari. Uamuzi wa athari za njia za ulinzi na kizingiti cha kikomo ambapo bidhaa za ulinzi wa mmea zitatumika inapaswa kuamua.

iii. ***Chagua:*** Wakati wiani wa aina za mimea hatari hufikia kizingiti, chaguzi nyingi za ulinzi zinaamilishwa. Kwa njia zingine za ulinzi, utumiaji wa dawa za wadudu ambazo husababisha uharibifu mdogo kwa mazingira ndio njia bora zaidi ya ulinzi na spishi hatari. Aidha, uvunaji wa mapema au njia zingine za kinga ya mwili zinaweza kusaidia kupunguza uharibifu wa mazao. Wakati wa kuamua kuhusu njia ya ulinzi, uwapo wa aina za mimea muhimu unapaswa kuzingatiwa na aina za mimea hatari zinaweza kupiganwa na aina za mimea ambao ni adui wa wadudu bila matumizi yoyote.

Usimamizi jumuishi wa wadudu na magonjwa ya kuzuia au kukandamiza viumbe hatari na pia kudhibiti kemikali unajumuisha yafuatayo;

- mzunguko wa mazao,
- matumizi ya mbinu mwafaka za kuzaliana (tarehe za kupanda na msongamano, kilimo kilichohifadhiwa,
- kupogoa na kupanda moja kwa moja),
- matumizi ya aina zinazostahimili na mbegu zilizothibitishwa na vifaa vya upandaji,
- matumizi ya mbolea yenye usawa,
- matumizi ya chokaa na umwagiliaji / mifereji ya maji,
- kuzuia kuenea kwa viumbe hatari kwa hatua za usafi (safisha mashine na vifaa mara mara) ambazo zinaweza kuzingatiwa kama njia kadhaa ni muhimu kwa kilimo endelevu.

Njia za kawaida kutumika kutambua wadudu na magonjwa shambani kabla ya kuamua ni hatua gani ya kuchukua kudhibiti au kudhibiti ugonjwa fulani au wadudu inaitwa ukaguzi wa shamba na ***usimamizi jumuishi wa wadudu.***

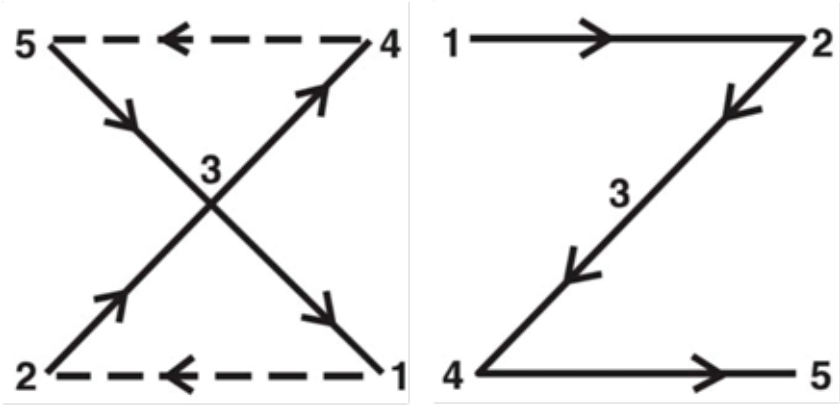
4.7.3.1 Ujumuishaji wa udhibiti wa wadudu katika shamba la alizeti.

Ufuatiliaji ni hatua muhimu katika usimamizi wa wadudu ambapo inaruhusu wakulima/mameneja kupima shinikizo la wadudu na uwezekano wa uharibifu wa mazao. Taarifa iliyokusanywa katika mchakato wa utafutaji inaweza kutumiwa kuamua ikiwa hatua za kudhibiti wadudu zinafaa, chagua teknolojia zinazofaa za kudhibiti na uwape wakati wa athari kubwa. Skauti katika mazao ya shamba inaweza kulenga wadudu, magugu, magonjwa au hata mafadhaiko ya kimazingira ambayo hayasababishwi na wadudu.

i. Jinsi gani ya kufanya tathimini ya eneo?

Kukusanya habari ya mwakilishi na kutumia zaidi wakati unaotumiwa kutafuta, inashauriwa utafiti wa eneo la kulima kuzingatia taratibu za kimsingi zilizoainishwa hapa chini:

- Tathimini inapaswa kuanza mara tu mimea inapoanza kukua, au wadudu watafanya kazi na inapaswa kuendelea hadi mazao yatakapovunwa au hatari ya shinikizo la wadudu kupita,
- Mashamba ya kimkakati yanapendekezwa. Ikiwa zana zinapatikana au habari ya kibaolojia inapatikana kutabiri kuibuka au kuwasili kwa wadudu fulani, zitumie kupima wakati unaweza kukagua kwa nguvu zaidi,
- Sehemu za mashamba zinazoweza kudhibitiwa kulingana na eneo, saizi, mazao au baianuwai na ukague kando,
- Tembea kwenye njia katika shamba ambayo itakuruhusu kutathmini mazao kwa mapana. Njia za kawaida ni kutembea katika muundo wa X, au Z kufunika uwanja wote kama ilivyoonyeshwa kwenye sura ya 21 hapa chini. Tembea muundo tofauti kila wakati unasaka, lakini kumbuka kukagua tena maeneo ya moto ambapo hapo awali ulikutana na shinikizo kubwa la wadudu,
- Katika mpangilio mpana wa skauti, chagua alama tano zilizotengwa na kila mahali angalia mimea chini ya 10 na mita za mraba 100 za ardhi inayozunguka kwa ishara na dalili za shinikizo la wadudu au mafadhaiko ya kimazingira. Chunguza sehemu zote za mimea ya mazao pamoja na majani, shina, mizizi na sehemu za uzazi,
- Kuamua usambazaji wa masuala yaliyojitokeza. Je, shida ni kutawanyika kwa nasibu katika uwanja wote au kutokea kwa muundo unaoweza kutambuliwa ambao unaweza kuhusishwa na aina/baianuwai fulani ya wadudu au operesheni ya usimamizi uliopita?
- Jaribu kutambua dalili au dalili zozote za wadudu waliojitokeza katika skauti. Wasiliana na vifaa vya kumbukumbu (kwa mfano jedwali 8 na 9 hapa chini) na wataalamu wa usimamizi wa wadudu kwa msaada. Mara tu suala linapogunduliwa, tumia habari kuhusu wingi wake au uharibifu wa zao kufanya muamuzi wa kudhibiti.



Kielelezo 21: Sampuli za ufuatiliaji wa shamba kwa mfumo wa X na Z..
Chanzo: NSAC (Mwongozo wa Uzalishaji wa Alizeti)

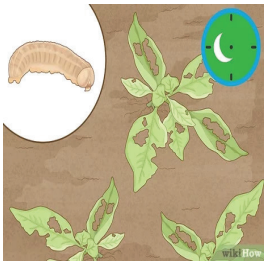
Utunzaji wa kumbukumbu

Watathimini wanapaswa kuweka rekodi za tathimini zao kuashiria ni wapi hasa shida ilitambuliwa, jinsi shida ilivyokuwa ya kawaida, jinsi shida ilivyokuwa ikiharibu na ni nini, ikiwa ipo, hatua za kudhibiti zilitumika. Karatasi za data za tathmini zinapatikana kupitia vyanzo baianuwai, pamoja na zingine ambazo ni maalumu kwa mazao na wadudu. Ikijumuisha ramani ya uwanja katika rekodi za skauti ni njia rahisi ya kuonyesha mifumo ya ujasusi na eneo la masuala yaliyotambuliwa. Kuweka rekodi nzuri kutaboresha ufanisi wa shughuli za ukaguzi wa shamba kwa siku zijazo.

4.7.3.2 Wadudu wakuu wa mazao ya alizeti na usimamizi wake

Wadudu wakubwa wanaoingia katika alizeti na udhibiti wao ni kama ilivyooneshwa katika jedwali la 8.

Jedwali 8: Wadudu waharibifu wa zao la alizeti, maelezo yao na namna ya kuwadhibiti

Na	Mdudu anayeshambulia alizeti	Maelezo ya Wadudu	Namna ya kumdhibiti mdudu
1	**Kiwavi wa Nywele** 	Kiwavi ana manyoya mwilini mwake, kwa hiyo, huitwa kiwavi mwenye nywele. Ni mdudu mkubwa wa mazao na husababisha uharibifu mkubwa. Mke hutaga mayai katika vikundi kwenye majani ya mmea ambao huanguliwa kwa siku tatu hadi nne na mabuu madogo hutoka na kulisha kwa pamoja kwenye mimea hii kwa muda. Kisha huhamia kwenye mimea mingine kwa chakula na kulisha majani kwa kuacha mishipa yao tu.	1. Nyunyizia Thiodan 35 EC @ 1.5 lita katika lita 600-800 za maji / hekta.,Rudia mchakato mara mbili au tatu kwa muda wa siku 12-15, 2. Nyunyizia Metasystox 25 EC @ lita 1 kwa lita 600-800 za maji kwenye majani angalau mara mbili kwa muda wa siku 10 hadi 15.
2	**Senene/Panzi** 	Wao hunyonya majani ya mmea na hufanya mmea dhaifu. Nyangumi na watu wazima hushambulia zao hilo na nyangumi hupatikana kando ya mishipa ya majani. Majani na shina hubadilika na kuwa manjano kwa rangi, hukauka na kushuka chini na kusababisha upotezaji mkubwa wa mazao.	1. Nyunyizia Dawa ya Metasystox 25 EC @ lita 1 katika lita 600 za maji / hekta, 2. Nyunyizia Rogor 30EC @ lita 1 kwa lita 600 za maji / hekta, 3. Dimecron 100EC @ 250mlin lita 100 za maji / hekta.
3	**Minyo**  	Miche hukatwa na mabuu ya mdudu huyu kwenye kiwango cha chini. Kawaida hukata mimea kwa haraka kwenye shamba lote hasa ikiwa alizeti imepandwa baada ya viazi au kwenye eneo la mboga. Viwavi wana rangi ya kijivu. Wanaishi kwenye mchanga chini ya mabua au vifusi wakati wa mchana na hula usiku.	1. Vumbi asilimia 3 Heptachlor @ 25 kg / hekta chini ya mimea, 2. Vumbi asilimia 10 ya BHC @ kg 25-30 hekta wakati wa kupanda kwenye mchanga, 3. Nyunyizia asilimia 6 Heptachlor @ kg 15 hekta wakati wa kuandaa ardhi.

Na	Mdudu anayeshambulia alizeti	Maelezo ya Wadudu	Namna ya kumdhibiti mdudu
4	**Mdudu mla vichwa**	Hii pia ni aina mbaya ya mdudu wa zao la alizeti. Jike hutaga mayai kwenye vikonyo vya maua. Baada ya kuanguliwa, viwavi hufanya vichuguu vidogo kwenye diski na hula mbegu zinazoendelea kwa kujificha ndani yake.	i. Nyunyizia asilimia 0.05 Endosulfan kwanza kwenye vikonyo vya maua na rudia baada ya siku 15, ii. Ondoa mimea iliyoshambuliwa na ichome.
5	**Mbawa kavu**  	Huwa ni mweusi, mrefu wa sentimita 1.0 (1/3 inchi) na pua ndefu iliyokunjwa na vifuniko vya mabawa laini. Utambuzi hufanywa kwa urahisi na aina tofauti ya uharibifu wa mmea. Wakati vichwa vya maua vilivyokatwa vinafunguliwa, mara nyingi hufunua mkusanyiko wa kupandikiza kwa vikobe wazima waliofunikwa na *poleni.*	Mdudu huyu kawaida huathiri sehemu ndogo tu ya mimea ndani ya shamba, kawaida ndani ya safu za mpaka, na mara chache huhakikisha matibabu. Matibabu inapaswa kuzingatiwa ikiwa asili 10 au zaidi ya vichwa vya maua vimekatwa na vidonda vya watu wazima bado vinafanya kazi ndani ya shamba
6	**Kipekecha shina** 	Shina la alizeti linaloitwa pia mchanga wa shina la soya, linasababisha uharibifu zaidi na upotezaji wa mavuno katika shamba kwenye maeneo yanayozalisha alizeti. Mara nyingi haujui kuwa una shida mpaka uone mimea ikikaa kabla ya kuvuna.	Matibabu ya wadudu kwenye alizeti hayafanyi kazi dhidi ya mabuu kwani hukaa ndani ya mabua. Kwa hivyo katika hali nyingi njia bora ya kukabiliana na mdudu huyu ni ufahamu wa viwango vya uvamizi na kuzingatia kukatwa kwa mmea wa alizeti katika unyevu mzuri wa mbegu ili kuharakisha mavuno.

Na	Mdudu anayeshambulia alizeti	Maelezo ya Wadudu	Namna ya kumdhibiti mdudu
7	**Ndege mweusi**  *Ndege mweusi wa kiume*  *Ndege mweusi wa kike*  *Kundi kubwa la Ndege Weusi wana kula katika shamba la alizeti*	Mbegu za alizeti zina hatari zaidi ya kuwindwa na ndege weusi kwa sababu ya thamani ya juu ya lishe, upatikanaji rahisi na vichwa vinavyotumika kama sangara wakati wa kulisha. Viota vya ndege weusi hujengwa katika mimea minene, mara nyingi huwa baada ya kuweka kiota, ndege weusi hutengeneza makundi makubwa na huanza kulisha kwenye shamba la nafaka na kwa sababu hii, uharibifu mkubwa wa kulisha mara nyingi hufanyika karibu na maandamano ya kuiga. Kulisha huanza mara tu baada ya kushuka kwa maua na uharibifu mwingi hutokea wakati wa wiki tatu zifuatazo. Katika maeneo mengi viwango vya juu vya ndege weusi hutokea kati ya Machi hadi Juni, sanjari na mmea kufikia ukomavu wa kisaikolojia	Mchanganyiko wa mazoea ya kitamaduni unaweza kuwa muhimu kupunguza hatari ya ndege mweusi. Uwindaji wa ndege mweusi kwenye shamba la alizeti. Mazoea kama haya ni pamoja na: • Panda wakati huohuo na majirani - ndege mweusi huvutiwa na alizeti zilizoiva mapema. • Usipande alizeti karibu na mabwawa ya kukoboa au viti vya kuni - sehemu ya miti iliyosongwa hutumika kama maeneo ya kung'ara kwa ndege weusi. • Kilimo kilichocheleweshwa cha mabua ya mimea huongeza maeneo mbadala ya kulisha ili kuzuia uvamizi kwenye shamba jirani la alizeti. • Kuendeleza mavuno na kupunguza muda wa mfiduo kwa ndege weusi. • Panda mazao mengine yanayomvutia ndege mweusi yasiyokuwa na thamani sawa na alizeti. • Tumia njia za kutisha ili kufukuza ndege weusi mbali. Mizinga inapatikana kutoka ofisi ya uhifadhi ya eneo lako. • Kata au vuna alizeti kama dalili za kukomaa zinaonekana na hifadhi mahali panapofaa

Chanzo: NSAC (Sunflower Production Guide)

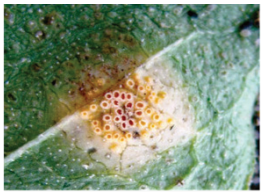
4.7.3.3 Magonjwa makuu ya mazao na usimamizi wa alizeti.

Magonjwa makuu yanayoshambulia alizeti na udhibiti wake ni kama ilivyoonyeshwa kwenye jedwali 9 hapa chini;

Jedwali 9: Magonjwa makuu ambayo yanashambulia Alizeti, maelezo na udhibiti au usimamizi

Na	Magonjwa	Maelezo ya Ugonjwa	Udhibiti/Usimamizi
1	Uozo wa kichwa cha Raizopasi (Raizopasi head rot) 	Ugonjwa huu unasababishwa na iRaizopasi. Ugonjwa huonekana kwenye uso wa chini wa kichwa, yaani, ambapo umeshikamana na shina kwa njia ya maji yasiyo ya kawaida. Matandazo hupanuka na kuwa laini. Matandazo haya yamefunikwa na gamba kwa juu. Katika kasi ya maambukizo makubwa ya kichwa chote hunyauka na kushuka chini. Hali ya hewa yenye unyevu mwingi inapendelea kuenea kwa ugonjwa huo.	Ugonjwa unaweza kudhibitiwa kwa kunyunyizia *Dithane* M-45 wakati wa kuibuka kwa kichwa. Kwa kuongezea, kudhibiti wadudu wa kichwa ndio njia bora zaidi ya kupunguza visa vya uozo wa kichwa cha Raizopasi. Mzunguko hausaidii kupunguza matukio ya Raizopasi kwa sababu ya wingi wa baioanuwai ya Raizopasi.
	Kuoza shina na kichwa 	Kuoza shina na kichwa inachukuliwa kuwa ugonjwa muhimu zaidi unaoathiri uzalishaji alizetina kusababisha mavuno na upotezaji wa ubora. kuoza shina na kichwa ni tofauti kabisa, kawaida hufanyika mwishoni mwa msimu na huathiriwa hasa na kiwango cha mvua kutoka kwa maua hadi kuvuna.	Kunyunyizia dawa ya kuua vimelea kama *Dithane* M-45 inaweza kusaidia kupunguza matukio ya kuoza kwa kichwa na matumizi yaliyofanywa kwa kinga tangu wiki kadhaa zimepotea kutoka kwa maambukizo hadi ukuaji wa dalili.
2	Ugonjwa wa mnyauko  	Ugonjwa huu unasababishwa na Kuvu. Mazao ya msimu wa baridi huathiriwa zaidi na ugonjwa huu. Mimea inaweza kuathiriwa katika hatua yoyote ya ukuaji wake. Kuonekana vibaya kwa mimea kunaweza kuonekana kutoka umbali mrefu na ukuaji mweupe wa kuvu pamoja na mbegu ya haradali kama miili inaweza kuonekana juu ya mimea iliyoathiriwa karibu na uso wa mchanga. Sehemu zilizoathiriwa huwa nyeusi, kubwa na zisizo za kawaida. Wakati mwingine kuoza kwa shina na kichwa pia hugunduliwa. Kupasuliwa kwa shina na vichwa pia hufanyika.	Usimamizi wa ugonjwa wa mnyauko ni mgumu kwa sababu ya baianuwai, lakini kuzungusha nafaka na mahindi ndio bora zaidi kupunguza ugonjwa huo kwenye alizeti changa. Mahuluti ya alizeti na viwango vingine vya ukinzani hupatikana. Matumizi ya wadudu wengine ambao hula juu ya kuvu nyingine yameonyesha kushambulia kuvu wanaosababisha ugonjwa wa mnyauko. Miongoni mwa wa wadudu hao ni *Coniothryium, Mycoparasite* na ambao wanaweza kuua *sclerotia* katika miezi kadhaa badala ya miaka.

Na	Magonjwa	Maelezo ya Ugonjwa	Udhibiti/Usimamizi
3	Kuoza kwa shina 	Ni moja ya magonjwa muhimu zaidi ya alizeti. Ugonjwa husababishwa na Kuvu aina ya Macrophomina phaseoli. Mazao ya majira ya joto huathiriwa zaidi na ugonjwa huu. Shina la mmea lililoathiriwa huwa nyeusi wakati wa kukomaa. Vichwa vya maua hubaki chini na mwishowe kifo cha mmea hufanyika.	Ugonjwa huo haukuwa wa matokeo isipokuwa maeneo ya ndani. Mzunguko wa mazao ni zana moja lakini mazao yanayoweza kuepukwa yanapaswa kuepukwa. Udhibiti wa unyevu wa udongo kupitia udhibiti mzuri wa magugu, upunguzaji wa umwagiliaji, idadi ya watu iliyopunguzwa, kuzaa kwa usawa na kuepusha vipindi vya joto la kawaida kwa kupanda mapema au kucheleweshwa kunaweza kusaidia.
4	Kuoza kwa mbegu	Baada ya kupanda, mbegu zingine huoza kwa sababu ya uwapo wa ukungu juu ya uso wake. Inasababisha idadi duni ya mimea shambani.	Ugonjwa unaweza kudhibitiwa kwa kutumia dawa ya Captan @ 3 g / kg ya mbegu na spishi zinazokua zinazostahimili.
5	Baka jani 	Ugonjwa huu unasababishwa na kuvu *Alternaria helianthi.* Katika ugonjwa huu hudhurungi na matangazo meusi huonekana kwenye majani, ambayo baadaye huwa ya kujilimbikizia. Kawaida ukanda wa klorotiki huundwa pande zote za matangazo. Kanda hizi huungana na kusababishamng'ao wa majani chini ya hali nzuri ya hali ya hewa. Majani yaliyokufa hukauka na kuanguka chini au kudondoka kwenye shina. Ugonjwa huu ni mkali zaidi wakati wa mvua.	Ugonjwa unaweza kudhibitiwa kwa kunyunyizia *Dithane* M-45 @ kilo 3 iliyoyeyushwa kwa lita 1000 za maji / hekta. Dawa nne za jumla zinahitajika kwa muda wa kila wiki. Mzunguko wa mazao pia unaweza kutumika kuzuia milipuko ya baadaye
	Mnyauko wa alizeti 	Ugonjwa husababishwa na kuvu wa jamii ya *Sclerotium rolfsii.* Mazao yanaweza kushambuliwa na ugonjwa huu katika hatua yoyote ya ukuaji wake. Ukuaji mweupe wa kuvu pamoja na miili midogo iliyo na sura inaweza kuonekana juu ya mimea iliyoathiriwa karibu na uso wa mchanga.	Dawa ya kwanza inapaswa kutolewa wakati ugonjwa unapoanza kuonekana kwenye majani ya chini. Mzunguko wa mazao ni mazoezi mazuri ya usimamizi. Matumizi ya mbegu za chotara wa alizeti pia yana matokeo mazuri katika udhibiti wa utashi huu.

	Koga ya unga (Powdery mildew): 	Ugonjwa huu unasababishwa na vimelea vya fangasi na hushamili kipindi cha joto kali na unyevu mdogo. Vipande vyeupe vya ukuaji hutengenezwa juu ya uso wa juu wa majani.Dalili: Majani hubadilika rangi na kuwa njano hadi kahawia. Husababisha uharibifu mkubwa kwa mazao.	Ili kudhibiti ugonjwa huo, nyunyizia mazao na salfa ya mvua au Metalaxyl (asilimia 0.25), palilia mara kwa mara, ondoa maotea ya alizeti kabla ya kupanda.
	Ukungu (Downy Mildew)   	Ugonjwa wa huu husababishwa na vimelea vinavyoambukizwa kupitia udongo, masalia ya mazao na mbegu zilizobeba vimelea vya ugonjwa. Mimea ya alizeti iliyoambukizwa kawaida hupunguzwa au kudumaa (Picha 1) na vifupisho vilivyofupishwa na kichwa cha alizeti kinachoelekeza juu. Kuishi mimea iliyodumaa, iliyoambukizwa inaonyesha unene na manjano ya majani, ambayo kawaida hupakana na mishipa ya majani, lakini pia inaweza kuwapo kwenye jani lote. Ungaunga mweupe huonekana chini ya majani haya (Picha 2) na majani hubadilika rangi na kuwa njano-kahawia	Upandaji wa mahuluti sugu unapendekezwa katika maeneo ambayo ugonjwa wa ubwiriunga ni tatizo. Ukinzani mara nyingi unahitaji kuendana na usambaaji na kuamua ukinzani wa kutosha pamoja na uchunguzi wa mimea iliyoambukizwa na ugonjwa huu wa alizeti ni muhimu.
	Kutu ya majani  	Ugonjwa huu unasababishwa navimelea vya fangasi vinavyoshamili kipindi cha joto kali na unyevu kidogo. Dalili mojawapo ni kuwapo kwa madoa ya kahawia kwenye majani. Ugonjwa hutokea kutoka hatua ya mbegu hadi hatua ya ukuaji wa mbegu ya zao hilo.	Ili kudhibiti ugonjwa, nyunyiza *Dithane.* Z- 78 au Dithane M-45 (asilimia 0.4).

Chanzo cha Sahani: NSAC (Mwongozo wa Uzalishaji wa Alizeti).

4.7.4 Udhibiti na usimamizi wa magugu ya alizeti

Kulingana na *Wikipedia* magugu ni mmea unaochukuliwa kuwa usiofaa katika hali fulani, au mmea ulioota mahali pasipostahili. Magugu yanashindana na alizeti kwa rasilimali, kupunguza ukuaji wa mazao na kupunguza mavuno. Upotezaji wa mavuno unaosababishwa na ushindani wa magugu ni sababu ya spishi za magugu, wiani, wakati wa jamaa wa kuibuka kwa mazao na mazingira. Aina za magugu hutofautiana katika uwezo wa ushindani; zingine husababisha upotezaji mkubwa wa mavuno kwa kila mmea. Alizeti ni mshindani mzuri mara tu mazao yanapoanzishwa. Zao ni nyeti sana kwa ushindani wa magugu, hasa wakati wa ukuaji wa mapema. Ikiwa magugu hayadhibitiki vyema wakati wa wiki 6-8 za kwanza baada ya kuibuka, upunguzaji wa mavuno hadi asilimia 50 unaweza kupatikana na wakulima.

- Udhibiti bora wa magugu unapatikana kwa kutekeleza mfumo wa kutumia njia zote za kitamaduni / mitambo na kemikali,
- Kupalilia kwa kutumia dawa za kuua magugu kunaboresha uhifadhi wa unyevu wa udongo, kuokoa muda, kupunguza ushambuliaji wa magugu na kupunguza athari za kushuka kwa mvua na hivyo kupunguza mmomonyoko wa udongo,
- Kupanda kati na mazao mafupi ya mikunde ili kulainisha magugu.

4.7.4.1 Udhibiti wa magugu maarufu / mitambo

Udhibiti wa magugu ya kawaida au mitambo inahitaji mfumo jumuishi wa shughuli za kilimo. Magugu yanapaswa kudhibitiwa katika mazao mengine katika mzunguko ili kupunguza kiwango cha uvamizi wa jua. Mazoea ya upandaji, kabla ya kuibuka na uvunaji wa miti baada ya miti yote lazima ifuatwe kwa udhibiti mzuri wa magugu kwa kutumia kilimo tu. Muda duni au kukosa operesheni yoyote ya kulima inaweza kupunguza ufanisi wa mpango wa kudhibiti magugu ya kitamaduni.

- Kuvuta mkono na kuweka magugu kama matandazo,
- Kupalilia chini kwa kutumia mkulima wa ng'ombe kwa zao changa au jembe la mkono,
- Kupanda bima ya mikunde kulainisha magugu..

4.7.4.2 Udhibiti wa magugu kwa kemikali

- Udhibiti mzuri wa magugu kabla ya kuota kwa kutumia dawa za kuulia wadudu itakuwa rahisi kudhibiti magugu baada ya kuota. Walakini, kabla ya kuamua ni dawa gani ya kutumia, kujua ustahiki wao ni muhimu.

Dawa za kuulia wadudu ambazo zinaweza kutumiwa kudhibiti magugu ya alizeti ikiwa zimesajiliwa nchini Tanzania na mamlaka ziazohusika (kwa mfano TPRI) ni kama ilivyoonyeshwa katika jedwali la 10 hapa chini.Vilevile, jedwali la 11 lilionyesha magugu ya kawaida ambayo yanaweza kuvamia shamba la alizeti na jinsi ya kuyadhibiti.

Jedwali 10: Orodha ya dawa za kuua magugu kwa ajili ya kudhibiti magugu katika uzalishaji wa alizeti

Mbinu	Jina liliozoeleka	Jina la kibiashara
Jumuisha	*Pendimetalin* *Trifluralin*	*Stomp* *Trifluralin*
Kabla ya kujitokeza	*Glyphosate* *Metalachlor* *Dimethenamid*	*Roundup* *Dual* *Frontier*
Baada ya kujitokeza	*Sikloksidim*	*Focus Ultra*
Kati ya safu	*Diquat/Paraquat* (inapaswa kutumia ngao za bomba nyembamba)	*Preeglone/Gramaxone*

Jedwali 11: Orodha ya magugu ya kawaida katika alizeti ni nini kifanyike kuyadhibiti

Aina ya magugu	Maelezo	Udhibiti
Cocklebur 	Gugu koko lina uwezo wa kupunguza mavuno ya mazao na ubora sana. Ni mmea wa kila mwaka ambao kawaida hukua katika nyanda za malisho, kando ya barabara na katika maeneo ya taka. Jogoo inasemekana kuwa moja ya shida kubwa zaidi ya nyenzo za kigeni kwa wasindikaji wa alizeti wa *confectionary.*	Hakuna dawa za kuua wadudu zinazopatikana katika mazao kudhibiti jogoo katika alizeti. Mimea ya jogoo ni fupi na kawaida haivunwi na mbegu ya alizeti. Matumizi ya kichwa cha mazao yote huongeza uwezekano wa mbegu kukusanywa kama inapokata karibu na ardhi. Mzunguko wa mazao na nafaka ndogo kama mtama au mtama na kilimo husaidia kudhibiti shida za jogoo.
Majani nguruwe mekundu 	Magugu ya kawaida ya mashamba yaliyolimwa, bustani na maeneo ya taka. Magugu haya yana kipindi kirefu cha kuota, hukua haraka, ina kiwango kikubwa cha uzalishaji wa mbegu. Majani nguruwe mekundu hustawi na inaweza kushindana haraka na mazao yanayoteseka	Udhibiti wa magugu huhitajika kila wakati wa mzunguko wa mazao. Mamlaka ina udhibiti bora na inaweza kutumika katika mifumo iliyopunguzwa na hakuna kilimo
False ragweed 	Magugu yenye nguvu, ya ushindani ya kila mwaka.Huota barabara kwenye maeneo ya taka na yanaweza kukua hadi urefu wa meta mbili. Yanazalisha poleni nyingi inayosababisha homa ya nyasi, maua ya magugu haya hufanana na maua ya alizeti	Dawa nyingi za kuulia wadudu zilizotangulia mbegu zilizosajiliwa kwa alizeti hufikia udhibiti mzuri wa magugu haya.

Aina ya magugu	Maelezo	Udhibiti
Alizeti Mwitu 	Alizeti mwitu hukua kwa urefu sawa na alizeti iliyopandwa, inashindana na jua, nafasi na unyevu. Ni mwenyeji wa wadudu wa alizeti iliyopandwa, kupunguza mavuno na ubora.	Kuchoma moto kabla ya kupanda ni muhimu kwa kutumia bidhaa zozote zenye kuua wadudu zilizoshauriwa.
Ngano pori 	Mmea huu wa asili unaochanganya hufanya kazi ya shamba kuwa ngumu. Ingawa sio ya ushindani katika alizeti ikilinganishwa na mazao mengine kama ngano, benki kubwa ya mbegu inaweza kuzalishwa katika alizeti ikileta shida katika miaka ijayo.	
Gugu la njano na kijani mfano wa mkia wa mbweha 	Makadirio ya miaka, majani ya kijani na manjano ni magugu makubwa ya mazao yaliyolimwa, bustani na barabara. Mbegu huota wakati wa msimu wa kupanda wakati wowote hali ni nzuri na kufanya udhibiti kuwa mgumu	Chaguzi za mimea kabla ya kupanda inaweza kutoa mavuno mazuri kwa udhibiti bora ya spishi zote hizi za magugu. Dawa za kuulia wadudu zilizoibuka zinapatikana ambazo hutoa udhibiti bora.

Vyanzo vya Sahani: NSAC (Mwongozo wa Uzalishaji wa Alizeti)

5 MATUMIZI YA KEMIKALI KWENYE UZALISHAJI WA ZAO LA ALIZETI

5.1 Utangulizi

Kemikali za kilimo ni kemikali kama vile dawa ya kuulia wadudu na dawa za wadudu, ambazo hutumiwa kulinda na kuhifadhi mazao ya kilimo na mazao shambani na kuhifadhi mtawaliwa, dhidi ya wadudu tofauti.

Makundi ya kawaida ya kemikali za kilimo ni:

- Dawa za kuulia wadudu: Kemikali zinazotumika kudhibiti magugu,
- Dawa za wadudu: Kemikali inayotumika kudhibiti wadudu hatari shambani au katika vituo vya kuhifadhi mazao,
- Kemikali za kutibu fangasi: Kemikali inayotumika kudhibiti magonjwa ya kuvu na ukuaji hatari wa kuvu,
- Ikiwa haitashughulikiwa au kutumiwa vizuri, kemikali za kilimo zina hatari katika:
- Afya ya watu. Inaweza kusababisha kichefuchefu, kuhara, kutapika, kutoka damu puani hata kifo,
- Hatari za mazingira. Inaweza kuchafua miili ya maji (mito, maziwa na maji ya chini ya ardhi), mifugo na nyuki.

5.2 Matumizi Salama na Utunzaji wa Kemikali ya Kilimo

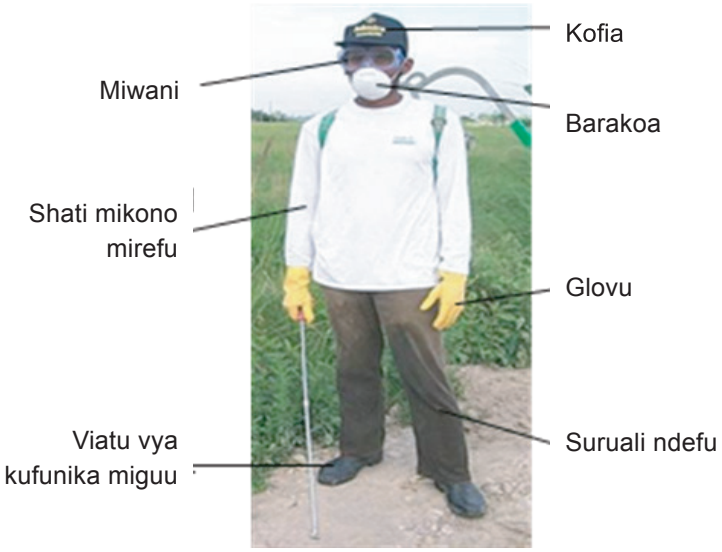
Tambua wadudu walengwa, ambao unataka kuwadhibiti: Hii hufanywa kwa ukaguzi wa shamba na ikiwa kuna shaka, inashauriwa kushauriana na ofisa ugani au mtafiti

- Kununua kemikali kutoka kwenye duka lililosajiliwa na daktari wa wanyama na uombe risiti halali na maelezo ya bidhaa iliyouzwa. Hakikisha bidhaa hiyo haijaisha muda na sio bandia kwa kusoma tarehe ya mwisho wa lebo na uthibitishaji wa Taasisi ya Utafiti wa Viwaatilifu Tanzania. Hakikisha bidhaa imefungwa na iko sawa,
- Usafirishaji: Inapaswa kuwa kwenye makontena ya asili ya bidhaa, imefungwa vizuri ili kuzuia kuvuja na uchafuzi. Pia, usichanganye na chakula chochote,
- Hifadhi: Inapaswa kuhifadhiwa katika maeneo salama, yaliyotengwa, mahali ambapo watoto hawawezi kufikiwa.

5.3 Gia za Kinga na Kazi

Ni muhimu kuvaa gia za kinga wakati unafanya kazi na kemikali za kilimo kama ilivyoonyeshwa kwenye sura ya 22 hapa chini. Hizi zimeorodheshwa hapa chini:

- Glavu ndefu za mpira ili kulinda mikono,
- Kulinda macho,
- Pumzi ya kulinda pumzi ya kemikali,
- Viatu vya Mpira kulinda miguu,
- Suruali ndefu kulinda mwili mzima kutokana na mawasiliano ya moja kwa moja ya kemikali.



Kielelezo 22: Gia za kinga na jinsi ya kuzitumia au kuvaa
Chanzo: Mwongozo wa Mafunzo ya SNV FFBS

5.4 Mambo ya Kufanya na kutofanya kuhusu matumizi ya kemikali za Kilimoo

Wakati wa kutumia au kunyunyizia dawa, yafuatayo ni mambo ya kuzingatiwa wakati wa matumizi ya kemikali;

5.4.1 Unapaswa kufanya nini wakati wa kushughulikia kemikali za kilimo

Changanya na ujaze kemikali za kilimo nje ili kuepuka mkusanyiko wa mafusho yenye sumu katika eneo lililofungwa,

- Tumia maji safi kuchanganya kemikali,
- Ikianguka kwa bahati mbaya, safisha mara moja na maji safi,
- Vaa gia za kinga kabla ya kunyunyizia dawa,
- Mwelekeo wa dawa unapaswa kufuata mwelekeo wa upepo
- Tembea ndani ya safu na bomba likiwa imeelekezwa kwa wadudu,
- Nyunyizia asubuhi au saa za jioni sana ambapo wadudu huwa hai,
- Tumia kemikali yote kwenye dawa,
- Kuharibu vyombo vya metali au plastiki baada ya matumizi kwa kukata au kutoboa ili kuepuka kutumia tena,
- Tupa kontena zilizotumiwa mbali na nyumbani kwenye sehemu iliyochaguliwa.

5.4.2 Ni nini kinapaswa kuzingatia au kisifanyike wakati wa kushughulikia kemikali

- Kamwe usitumie mikono kuchochea mchanganyiko wa kemikali,
- Usinyunyuzie dawa karibu na watu au miili ya maji,
- Usinyunyize wakati wa mvua au karibu,
- Usiache vyombo vilivyotumika shambani,
- Usiingie tena kwenye shamba lililopuliziwa dawa kabla ya saa 24,
- Usioshe pampu za kunyunyizia dawa karibu na chanzo cha maji.

6 KUVUNA NA KUHIFADHI MAVUNO YA ALIZETI

6.1 Utangulizi

Uvunaji hufanywa kwa mikono au kwa mashine. Uvunaji kwa njia ya mikono huhusisha; ukataji wa mazao kwa kutumia mundu au kisu, vifaa hivi ni maarufu nchini Tanzania. Mashine za kisasa za kuvunia hufanya shughuli kadhaa kwa wakati mmoja kama vile kukata,kupura, kusafisha na kupeleka mbegu kwenye mapipa ya kuhifadhia.

6.2 Dhana ya Uvunaji wa Mazao

Uvunaji ni kitendo cha kukusanya mazao yaliyokomaa kutoka shambani, kwa kukata kwa kutumia kisu, mundu au siko.(angalia kielelezo namba 22 hapa chini). Kwenye Mashamba madogo ambako hakuna mitambo ya kulimia, uvunaji ni shughuli inayohitaji nguvukazi zaidi kwenye msimu wa kilimo.

Kielelezo 23: Zana ya uvunaji wa alizeti – Mundu
Chanzo: NDSU (Mazao, Uzalishaji wa Alizeti)

Uvunaji wa mazao unafanywa kwa mikono au kwa njia ya mashine. Uvunaji wa mikono hufanywa kwa kukata mazao na mundu au kisu ambacho ni kawaida nchini. Kivuniaji mchanganyiko hutumika kufanya shughuli kadhaa kama kukata mazao, kutenganisha nafaka kutoka kwenye majani, kusafisha nafaka kutoka kwenye makapi na kusafirisha nafaka kwenye tanki la kuhifadhia.

6.3 Wakati wa Kuvuna

Alizeti inapaswa kuvunwa kwa wakati ili kuepusha upotezaji wa nafaka kutokana na magonjwa ya msimu na ndege. Wakati wa mavuno ni wakati rangi ya vichwa vingi vya alizeti inakuwa hudhurungi takribani siku 30 hadi 45 baada ya kuchanua, unyevu wa mbegu ni karibu asilimia 35. Wakati migongo ya vichwa vya alizeti imegeuka manjano na brichi za alizeti zinaanza kuwa kahawia, vichwa vinaweza kukatwa kwa kisu na kuwekwa chini kwenye mabua (shina). Mbinu za kufukuza ndege husaidia kupunguza upotezaji wa mavuno unaosababishwa na uharibifu wa ndege, kuvunjika na kuhakikisha kukausha mbegu.

Ikiwa mbinu ya kufukuza ndege haijafanywa, basi kuna uwezekano mkubwa wa kupoteza mbegu nyingi kutokana na kuliwa na ndege. Alizeti inakuwa imekomaa wakati chini ya kichwa kinapokuwa cha njano na sehemu ya nje ya majani ya kichwa yanapokuwa hudhurungi. Mbegu za alizeti zinapaswa kukaushwa vizuri kabla ya kuziba. Kama ilivyo kwa mazao yoyote ya nafaka au mbegu, kukausha mbegu ni muhimu kudhibiti uharibifu unaoweza kutokea kutokana na unyevu na wadudu.

Mmea mzuri wa alizeti ni wenye tawi moja na huzaa kichwa kimoja kwa kila mmea, ingawa kuna aina zisizofaa za kawaida ambazo huwa na vichwa vingi. Vichwa havikomai kwa wakati mmoja kwenye shamba. Maua hutofautiana katika kukomaa kwake; kwa hiyo, shamba huvunwa kwa awamu tatu hadi nne ili kuepuka kupukutika kwa mbegu. Kichwa kinachobadilika rangi na kuwa manjano ya hudhurungi kwa nyuma na unyevu wa chini ya asilimia 20 hukatwa kwa kutumia kisu au mundu. Vichwa hukaushwa juani ili kupunguza kiwango cha unyevu au hukaushwa kwenye stoo kwa kupuliziwa na hewa yenye joto kati ya nyuzijoto 25 hadi 35. Ikiwa vichwa vina kiasi kikubwa zaidi cha unyevu, basi hewa yenye joto inapunguzwa hadi kiwango cha chini zaidi na kuwa nyuzijoto 25. Mbegu zilizopukuchwa hukaushwa tena hadi kufikia asilimia 10 ya unyevu ili ziweze kuhifadhiwa na kukamuliwa mafuta.

Kielelezo 24: Wakulima wanapura vichwa vya alizeti vilivyoiva.
Chanzo: FAO, IFAD & WFP (2019), Uganda)

6.4 Kupura na Kusaga

- Vichwa vikavu vinapondwa kwa kupigwa na vijiti au kusuguliwa kwenye ubao mkali au uliopangwa au kwa mashine ya kukoboa.
- Mbegu inapaswa kupepetwa ili kuondoa makapi na uchafu mwingine. Hii husaidia kuzuia ukingo na uchafuzi wa wadudu.

6.5 Vifaa vya Ufungaji na Ufungaji

Mbegu za alizeti zinahitaji kufungashwa ikiwa zitauzwa sokoni. Ufungaji huzuia mbegu kuharibiwa, kuchafuliwa au kuibiwa. Magunia yenye ukubwa wa kawaida hufanya iwe rahisi kutambua kiasi cha mazao yaliyopatikana. Mbegu za alizeti kawaida huwa kwenye mifuko ya hessian / polyethilini kilogramu 60-70, ambayo ni ufungaji wa kawaida kwa soko la ndani. Inawezekana kuweka alama kwenye vifurushi kama hivyo kwa jina la mkulima au kikundi cha wakulima - ingawa hii hufanywa mara chache kwa bidhaa zenye bei ya chini kama mbegu za alizeti.

Kielelezo 25: Mifuko ya Ufungaji wa Mbegu za Alizeti.
Chanzo: NDSU (Mazao, Uzalishaji wa Alizeti).

6.6 Masharti ya Uhifadhi na Uhifadhi

Unyevu wa mbegu za alizeti unapaswa kuwa chini ya asilimia 12 kwa uhifadhi wa muda na chini ya asilimia 10 kwa uhifadhi wa muda mrefu. Mbegu hadi asilimia 15 ya unyevu ni ya kuridhisha kwa uhifadhi wa muda katika hali ya hewa ya kufungia, hata hivyo, kuharibika kunawezekana baada ya siku chache za hali ya hewa ya joto. Ni muhimu hewa kupita, hasa kwenye mapipa makubwa zaidi yanayopatikana sasa. ikiwa hakuna mzunguko wa hewa ya kutosha basi alizeti inapaswa kubadilishwa mara kwa mara kutoka pipa moja hadi jingine. Sehemu ya juu ya pipa inapaswa kuachwa wazi ili kuruhusu mzunguko wa hewa ili uweze kuangalia hali ya mbegu zilizotunzwa. Nafasi ya hewa inapaswa kuwekwa kushoto juu ya pipa ili kuwezesha kuangalia hali ya mbegu

iliyohifadhiwa. Alizeti inaweza kuhifadhiwa zaidi ya msimu mmoja chini ya hali inayofaa (kavu, safi, hewa na kwenye mapipa ya kubana). Mbegu ya alizeti inapaswa kupozwa kabla ya kuhifadhi, kwani alizeti hata ikiwa na asilima 8.5 ya unyevu huweza kuharibika ikiwa imehifadhiwa wakati wa joto.

6.6.1 Usimamizi wa mabaki

Mabaki ya mazao ya alizeti baada ya kuvuna hayatumiki kama chakula cha mifugo wala hayafai kwa mafuta kwa sababu ya nguvu ndogo ya nishati kwa kila uniti. Ingawa, mabaki yake yana virutubisho vikubwa vya mmea katika baianuwai kutoka asilimia 0.45 hadi 0.60 Nitrojeni (N), asilimia 0.15 hadi 0.22 Fosiforasi (P) na asilimia 1.80 hadi 1.94 Potasiamu (P) pamoja na virutubisho, kwa hiyo kuchakata mabaki yake kwenye udongo, inaweza kuwa moja wapo ya njia bora ya kujaza tena rutuba ya udongo iliyoharibika na kuboresha hali ya udongo, kikemikali na kibaolojia kwa msimu ujao wa mazao.

Kwa upande mwingine, maganda ya alizeti ambayo huanguka katika jamii ya majani, yanaweza kutumika kwa uzalishaji wa nishati. Njia ya kawaida ya kutumia majani kwa uzalishaji wa nishati ni mwako. Ganda la alizeti kama chanzo cha nishati linaweza kutobolewa ili kufikia ubadilishaji bora wa nishati na sifa za mwako na kutumika katika kaya kupikia kama chanzo mbadala cha nishati badala ya kutumia kuni za moto na mkaa ambazo zina athari kubwa katika mazingira yetu kupitia ukataji miti.

6.7 Kuweka Alama na Ufuatiliaji

6.7.1 Kuweka alama

Kuweka alama ni mchakato wa kutoa kitambulisho kwenye bidhaa. Ni sehemu ndogo ya mchakato wa chapa na inakusudia kutoa upekee kwa bidhaa au mazao. Ni hati tu iliyochapishwa ambayo imeambatanishwa na bidhaa yenye habari yote kuhusu bidhaa / mazao kama bei, viungo au pembejeo zilizotumiwa, idadi, utengenezaji / tarehe ya kuvuna, n.k.

Kuweka alama ni njia ambayo taarifa zote zinazohitajika zinawasilishwa kwa wateja au wanunuzi. Wateja baada ya kusoma lebo za bidhaa / mazao, alama hizo hurahisisha uamuzi wakati wa mchakato wa ununuzi. Wana uwezo wa kutambua ikiwa bidhaa itaweza kutimiza mahitaji na mahitaji yao kupitia lebo. Uwekaji sahihi siyo tu suala la kisheria pia, inaweza kukusaidia kuuza na kutoa bidhaa zako kwa urahisi.

Kuweka alama kwenye bidhaa au mazao kuna faida zifuatazo;

- Hutoa bidhaa / kitambulisho cha mazao,
- Hutoa bidhaa / maelezo ya mazao,
- Inafanya bidhaa / kuzalisha uporaji kuwa rahisi,
- Husaidia katika uuzaji wa bidhaa / mazao,
- Inafanya bidhaa / uzalishaji kulinganisha kuwa rahisi,
- Inalinda mteja asidanganyike,
- Hutoa habari kulingana na sheria.

6.7.2 Ufuatiliaji

Ufuatiliaji ni zana muhimu ya biashara kwa wakulima, kwa sababu ya uwezo wa kutafuta bidhaa kupitia hatua zote za uzalishaji na usambazaji. Ufuatiliaji ni zana ya kufikia matarajio ya wanunuzi na watumiaji wa mwisho kwa kuwahakikishia kuwa, mkulima kweli anakidhi mahitaji yao.

Uendelezaji wa lebo na mifumo ya ufuatiliaji au mfumo ni muhimu sana siku hizi katika kutoa fursa mpya kwa wakulima na hata kukuza mipangilio mipya ya taasisi kati ya wakulima ili kuongeza uamuzi wa pamoja. Tayari kuna mifumo ya ufuatiliaji ya dunia ambayo hutumiwa na mazao baianuwai ya wakulima wadogo kuweka alama kwenye mazao yao. Mifumo iliyopo ya uwekaji alama na ufuatiliaji ambayo inaweza pia kutumiwa na wakulima wa alizeti ni biashara ya haki na vyeti vya kikaboni.

Bidhaa nzuri na za kimaadili za hali ya hewa ni mifumo mipya ya uwekaji alama na ufuatiliaji ambayo inaongeza masoko ya thamani kwa mfumo uliopo wa wakulima ambao unaweza kutumiwa na wakulima wa alizeti ambao wanazalisha alizeti kwa kilimo cha mazoea na za kitaalamu;

Kuna makubaliano mapana kwamba, kuna uwezekano kwa wakulima wadogo kufaidika na lebo ya 'hali ya hewa' kwa sababu ya yafuatayo:

- Wakulima wadogo ni watoaji asili wa bidhaa zenye tabianchi,
- Fursa za soko la kipekee kama vile kikaboni na haki ya biashara zinaleta malipo kwa wafanyabiashara wadogo kupitia ushirikiano wa umma na binafsi,
- Ingawa kilimo cha wakulima wadogo uelewa wa tabianchi ni dhana isiyoeleweka kwa watumiaji, wanaweza kuwa tayari kulipia zaidi bidhaa "nzuri ya hali ya hewa" ikiwa wataelewa vizuri faida kamili kwa wakulima, mazingira na kwao pia.

6.8 Usimamizi wa Hasara baada ya mavuno

Alizeti hupitia shughuli tofauti kabla na baada ya kuvuna kabla ya kupatikana kwa watumiaji na wakati wa shughuli hizi hasara nyingi hutokea.

6.8.1 Je, kuna hasara zinazokubalika za mavuno?

Haiwezekani kuvuna mazao yoyote ya kibiashara kama alizeti bila kuacha mbegu chini. Muhimu ni kufikia usawa kati ya kiwango kinachofaa cha kazi na kupunguza upotezaji wa mavuno kwa viwango vinavyokubalika.

Upotevu wa mavuno karibu asilimia 3-5 kwa ujumla hukubalika kibiashara, ambayo kwa mazao mawili itakuwa karibu kilogramu 75-100 ya mbegu kwa hekta iliyoachwa wakati wa kuvuna, kupura au ufungaji, ambayo bado ni ya kutosha lakini kuzingatia hasara inaweza kuwa juu kama asilimia 20 na shughuli za mapema za kuvuna, kuvuna na shughuli za kuvuna, unaweza kuona kwanini asilimia 3-5 inachukuliwa kuwa ya uvumilivu.

6.8.2 Kupima hasara za mavuno

Angalia hasara za kabla ya mavuno kwa kuhesabu mbegu ardhini, kabla ya mazao kuvunwa. Chagua sehemu mbili au tatu ndogo kwenye faili ili kukaguliwa. Hii itakuruhusu kuamua idadi ya hasara na wapi zinatokea.

Kama mwongozo mbaya, mbegu 100 kwa kila mita ya mraba ni sawa na karibu kilo 100 kwa hekta moja ya mazao, usisahau vichwa vilivyobaki mbegu ndani yao.

Kielelezo 26: Mbegu za alizeti zilizovunwa
Chanzo: NSAC (Mwongozo wa Uzalishaji wa Alizeti)

6.8.3 Hasara za Mavuno zinatokea wapi?

Mavuno yenye mafanikio huanza wakati wa kupanda, kwa kuchagua aina zinazofaa za mbegu kisha kufanya uamuzi sahihi wa kilimo, ili kutoa mazao yanayofanana ambayo yatakula kwenye uvunaji wa mchanganyiko au kuvuna kwa urahisi na kusababisha upotezaji mdogo wa kichwa, mbegu na shina.

Mara tu mavuno yanapoendelea, mbegu zinaweza kupotea katika maeneo kadhaa na hasara inapaswa kutathminiwa katika kila eneo ili hatua za kurekebisha zichukuliwe.

Kawaida, upotevu wa alizeti hufanyika katika maeneo matatu kama ilivyoainishwa hapa chini

6.8.3.1 Hasara za kabla ya mavuno

Hapa ndipo mbegu inapopotea au kumwagika kabla ya kuvuna mazao, inaweza kusababishwa na ndege au mamalia wanaokula mbegu, mimea inayoanguka na vichwa havichukuliwi kwa wakati unaofaa au kwa vichwa kupigwa na upepo na kusababisha mbegu kutolewa.

Chanzo: NDSU (Mazao na Wadudu 2019)

Hasara za kabla ya mavuno zinaweza kupunguzwa kwa kuwa tayari kuvuna mazao wakati yapo tayari na kumaliza kwa wakati unaofaa.

Kusubiri mbegu zikauke sana huongeza hatari ya hasara hizi kabla ya mavuno, kwa hiyo ni bora kuvuna kwa unyevu wa asilimia 14-15 na kisha kukausha mazao ikiwa vifaa vinapatikana.

6.8.3.2 Kupoteza kichwa.

Mbegu na vichwa hupotea wakati wa kukata na kukusanya vichwa, kiwango cha hasara hutegemea ustadi wa wale wanaokata na kuvuna vichwa vya alizeti, hali ya mazao na aina ya visu / vifaa vinavyotumika.

Lengo kuu ni kukusanya vichwa vyenye bua dogo na upotezaji mdogo wa mbegu kutokana na kuvunjika. Hii inaweza kupatikana kwa kukata kichwa cha juu cha kutosha kukusanya vichwa wakati unapunguza kiwango cha bua na kuweka kichwa kikiwa sawa, kwa hiyo hupita kwa mkusanyaji / begi nzima au kwa vipande vikubwa.

Kichwa kimoja cha alizeti kina mbegu nyingi, kwa hiyo hakikisha kuwa, mbegu zote zinahifadhiwa kwenye mfuko ili kupunguza upotezaji wa mavuno ya alizeti.

6.8.3.3 Hasara inayotokana na kupura na kupepeta

Mara tu kichwa cha alizeti kinapovunwa, kukusanywa na kupurwa kwa njia isiyofaa au kutumia vifaa vya kupepeta visivyofaa au visivyoweza kuhimili upepo mkali basi kunaweza kusababisha upotevu mwingi kwa sababu mbegu zinaweza kusukumwa pamoja na takataka na kusababisha upotevu wa alizeti nyingi.

7 MASOKO NA CHANGAMOTO YA SOKO LA ALIZETI

7.1 Dhana ya soko la alizeti

7.1.1 Soko

Soko ni mahali ambapo ununuzi na uuzaji wa mazao au huduma hufanyika. Kwenye soko mazao hubadilishwa kutoka kwa mtu mmoja kwenda kwa mwingine. Mtu anayepokea mazao basi hufanya malipo au kujitolea kulipia bidhaa.Masoko ya alizeti nchini Tanzania ni baianuwai lakini zile za kawaida ni kwa wafanyabiashara wa kati, minada ya kila wiki na ya kila mwezi, masoko rasmi ya nafaka ya umma kama Kibaigwa, Vyama vya Ushirika kama, AMCOS - Vyama vya Ushirika vya Masoko ya Kilimo na kuwasiliana na washirika (kilimo cha mkataba).

7.1.2 Uuzaji

Uuzaji ni mchakato ambao mkulima hutafuta kuongeza mapato kutoka kwenye uzalishaji wa shamba kwa kuwapa wanunuzi kile wanachotaka na kusambaza kwa faida. Uuzaji ni kuhusu kujua ni nini wateja wanahitaji na kisha kupata faida kwa kukidhi mahitaji hayo. Shughuli zinazohusishwa na uuzaji ni pamoja na kusafisha, kukausha, kuchagua, kuweka kwa kiwango na kuhifadhi, pamoja na mambo kama usafirishaji, usindikaji, ufungaji, matangazo, kutafuta wanunuzi na kuuza bidhaa. Uuzaji hauanzi tu baada ya mavuno, ili kuuza kwa faida ni muhimu kuanza kufikiria kuhusu masoko kabla ya kupanda. Alizeti kama mazao mengine ya biashara pia hutumia shughuli zilezile zilizotajwa hapo juu ili kuboresha soko la mazao.

7.1.3 Utafiti na Uchambuzi wa Soko

Utafiti wa soko ni mchakato wa kuchunguza soko kuhusu bidhaa ambayo wakulima wanataka kuuza ili wakulima waweze kupata matarajio ya mauzo ya bidhaa na jinsi ya kufanikiwa nayo. Ni seti ya shughuli muhimu kupata habari kuhusu mwenendo wa bei, wanunuzi, ubora unaotakiwa, idadi inayotakiwa na wakati bidhaa inahitajika.

Kuwa na habari kuhusu soko ni sehemu muhimu ya mchakato wa uuzaji. Kuunda mpango wa uuzaji huanza na kuchambua soko ili kuona soko lako, ushindani wako na mwenendo wa watumiaji kuweza kutabiri idadi kubwa ya mauzo na bei.

7.1.4 Mpango wa soko

Upangaji wa soko ni muhimu kwa kila biashara ya kilimo. Upangaji wa soko ni mchakato wa kuchambua soko moja au zaidi ya uwezekano wa kupendeza ili kujua njia bora ya kushindana ndani yao. Upangaji wa masoko husaidia kukuza bidhaa na huduma zinazokidhi mahitaji ya soko lengwa. Uuzaji mzuri husaidia wateja kuelewa ni kwa nini bidhaa au huduma ni bora kuliko au tofauti na ushindani.

Kuunda mpango wa uuzaji wa mazao ya alizeti au bidhaa inahitaji utafiti, wakati na kujitolea, lakini ni mchakato muhimu sana ambao unaweza kuchangia sana mafanikio ya biashara ya biashara ya shamba la alizeti.

7.2 Kusindika na kuongeza Thamani ya Alizeti

Kuongeza thamani ya soko ni mojawapo ya njia ambazo wakulima wengi hutumia kujaribu kuongeza mapato kutoka shambani. Kuongeza thamani ya soko katika alizeti hufanyika wakati uboreshaji umeongezwa kwenye mbegu za alizeti zilizovunwa na mtayarishaji kabla mazao hayajatolewa kwa wanunuzi. Ongezeko la thamani linaweza kutokea katika kiwango cha wakulima na wafanyabiashara kupitia mbinu na mazoea kadhaa baada ya kuvuna pia, kwa kiwango cha wasindikaji kupitia ubadilishaji wa mbegu kuwa mafuta ya kula ambapo mkulima, wafanyabiashara au wasindikaji wanaweza kupata mafuta ya alizeti yasiyosafishwa kama bidhaa kuu na vibanda vya alizeti, mashudu za mbegu, sabuni na mafuta mazito ya mabaki ("ugido") ambayo yote yanauzwa na yanaweza kuleta mapato kwa watendaji wa thamani ya alizeti.

Sababu za kuongeza bidhaa zilizoongezwa thamani katika alizeti ni kama ifuatavyo:

- Ongeza mauzo kwa kuunda utofauti wa bidhaa,
- Imarisha mapato kwa kuruhusu utengenezaji wa mapato wakati wa msimu,
- Kuongeza faida ya biashara za kilimo kama uzalishaji wa alizeti,
- Kutoa fursa kwa vikundi vingine au sekta kuunda mapato kutoka kwenye bidhaa kwa mfano wazalishaji wa vifaa vya ufungaji, wasambazaji, wasafirishaji, n.k.
- Toa njia kwa vipaji vingine vya ubunifu mfano wabuni wa nembo ya mafuta ya alizeti,
- Tumia mazao ya ziada,
- Thamani ya bidhaa za shambani kama mbegu za alizeti zinaweza kuongezeka kwa njia nyingi. Kuna mazoea rahisi ya kuongeza thamani na yanaweza kujumuisha; kukausha, kukoboa, kusafisha, ufungaji na uwekaji alama, usindikaji, uwekaji alama na uwekaji wa bidhaa kama mafuta na mashudu, ikisambazwa na bidhaa (mafuta na mashudu), n.k.

7.2.1 Mifano ya nyongeza ya thamani ya soko la alizeti

i. Kukausha na kupura

Alizeti kama mazao mengine yoyote ya nafaka yanahitaji kukaushwa vizuri ili kuhifadhiwa vizuri. Wafanyabiashara wengi watakataa kununua mbegu za alizeti ambazo zina unyevu au watatoa bei ya chini ikiwa ni zaidi ya asilimia 10.

ii. Kusafisha na kuchagua

Wafanyabiashara mara nyingi hulipa bei kubwa ikiwa alizeti iliyozalishwa haina vitu kama mchanga, majani, mawe au nafaka tupu. Pia, watalipa zaidi mazao ya alizeti ambayo yamepangwa kulingana na baianuwai, saizi, rangi, sura na kiwango cha uchafu. Mkulima huchagua majani na mawe na kusaga mbegu za nafaka ili kuondoa mchanga na nafaka

tupu. Kwa sababu hii ni kazi kubwa, wakulima watahitaji kujadiliana na wanunuzi kulipa bei ya malipo.

iii. Kukusanya mazao

Wafanyabiashara wengi au wanunuzi huona ni ya muda na ya gharama kubwa kujadili na wakulima wengi kununua kiasi kidogo cha mazao ya alizeti kutoka kwa kila mmoja. Kikundi cha wakulima kupitia kikundi cha wazalishaji huleta magunia yao ya bidhaa mahali pa katikati mwa kijiji, kwa hivyo wanatosha kujaza gari. Wanajadiliana na mfanyabiashara mkubwa, ambaye hulipa zaidi kwa kila kilo kwa urahisi wa kununua mzigo mmoja. Kwa wakulima wengi hii ni mojawapo ya njia rahisi na bora ya kuongeza thamani ya mazao yao ya alizeti au mazao.

iv. Ufungaji

Mazao ya alizeti au mazao ya nafaka ya mbegu yanahitaji kufungashwa ikiwa yatauzwa sokoni. Ufungaji huzuia bidhaa kuharibiwa, kuchafuliwa au kuibiwa. Mifuko ya nafaka ya alizeti ya ukubwa wa wastani (kilogramu 65 -70) hufanya iwe rahisi kufuatilia ni kiasi gani cha mazao. Inawezekana kuweka alama kwa vifurushi kama hivyo kwa jina la kikundi cha wakulima - ingawa hii hufanywa mara chache kwa bidhaa zenye bei ya chini kama alizeti.

v. Uhifadhi

Bei ni ndogo mara tu baada ya mavuno, kwa hiyo ikiwezekana, ni wazo zuri kuhifadhi bidhaa mpaka bei itakapopatikana. Wakati mwingine ni muhimu kuhifadhi kwa wiki chache hadi bei iwe sawa. Wakulima hufuatilia bei za soko na kuamua wakati wa kuuza nafaka ili kupata bei nzuri. Ili kuhifadhi kuwe na faida, lazima apokee bei ambayo ni kubwa kuliko gharama za uhifadhi, ambayo inazingatia hasara yoyote.

vi. Usindikaji

Inawezekana kuongeza thamani ya alizeti kwa kusindika kwenye mafuta ya alizeti na mashudu ya alizeti. Kuna idadi nzuri ya wasagaji wadogo ambao hutoa huduma za kukamua alizeti kwa ada. Mfuko mmoja wa kati ya kilogramu 65-70 kawaida hutozwa kati ya shilingi 5000 na 6000. Mkulima ana fursa ya kuuza mafuta na mashudu iliyozalishwa kwa kinu au kuipakia na kuuza sokoni. Wakulima wa alizeti nchini Tanzania, wanaweza kutumia fursa hii kuongeza thamani katika soko la mbegu za alizeti.

7.3 Mikakati ya Masoko ya Biashara ya Kilimo cha Alizeti

Mkakati wa uuzaji husaidia wafanyabiashara kufafanua mwelekeo na malengo ya jumla ya uuzaji wa bidhaa zao. Kwa biashara ya shamba la alizeti, mkakati wa uuzaji unaonyesha jinsi mkulima atakavyopeleka mazao yake au bidhaa kwa njia ambazo zitaridhisha wateja walengwa. Ni muhimu kwa wakulima wa alizeti katika kikundi cha wazalishaji kuchagua mkakati wa uuzaji ambao utasaidia kuongeza mauzo kwa muda.

Wakulima wa alizeti wanaweza kufikiria kujaribu kuuza bidhaa iliyopo au kukuza bidhaa mpya. Wanaweza pia kufikiria kuhudumia soko lililopo, au kujaribu kupata masoko mapya ya bidhaa zao.

Mkakati wa uuzaji ni mpango wa muda mrefu wa hatua iliyoundwa kukuza na kuuza bidhaa au huduma kwa mteja. Wakulima wanahitaji kutumia mikakati kadhaa ya uuzaji ili kukuza bidhaa zao za biashara ya kilimo. Mkakati wa uuzaji unajumuisha kufikia wateja na kuwageuza kuwa wateja sahihi wa biashara. Hili ndilo jambo muhimu zaidi ambalo huamua mafanikio ya biashara ya kilimo. Ukuzaji wa mkakati wa uuzaji katika biashara ya kilimo inahitaji kutegemea mafunzo na utafiti shirikishi wa soko ambao unapaswa kufanywa kabla ya mafunzo ya maendeleo ya mkakati wa uuzaji.

Wakati mkulima anakua na mikakati yake ya uuzaji wa bidhaa za kilimo, anapaswa kutumia kanuni saba za masoko ambazo hujumuisha bidhaa, mahali, matangazo, ufungaji, wafanyakazi, bei na mchakato. Kwa kuwa bidhaa, masoko na wateja hubadilika, kwa hiyo wakulima wanapaswa kuwa na tabia ya kutathmini mambo haya ili kuhakikisha kuwa daima wanakuwapo kwenye ufuatiliaji na wanapata matokeo ya kiwango cha juu katika maeneo ya soko.Mkakati wa masoko unatengenezwa ili kuweza kuuza bidhaa bora na inayotakiwa sana na mteja katika eneo na bei inayopendelewa.

i. Bidhaa

Bidhaa ni kile biashara hutoa kwa mteja ambayo inamaanisha kutatua mahitaji ya mteja aliye karibu. Kwa biashara ya shamba la alizeti bidhaa inaweza kuwa mazao ya alizeti / mbegu, mafuta ya alizeti na mashudu ya alizeti. Kutathmini bidhaa au huduma kunaweza kusaidia kulinganisha na kile wateja wanataka na kile unachotoa, bidhaa au huduma yako inakidhi vipi wateja wanahitaji? Je! Ni sifa gani za bidhaa zako zinafaa wateja wanahitaji; hii itasaidia kuboresha bidhaa au huduma zako.

ii. Bei

Bei ni mojawapo ya kitu muhimu katika biashara ya kilimo. Wakati wa kuuza mazao ya alizeti au bidhaa, bei ya ushindani inahitaji kuwekwa na hii inatofautiana kutoka kwa mteja hadi mteja. Sababu kadhaa zinazingatiwa wakati wa kuweka bei lakini hasa hizi mbili ni muhimu zaidi: Gharama ya uzalishaji na bei ya soko. Ni muhimu kutopanga bei juu sana kwamba biashara itashindwa kuuza mazao / bidhaa zake na haipaswi kuweka chini sana kwamba biashara haiwezi kuvunja hata.

iii. Kutangaza bidhaa kwa ajili ya soko

Ni muhimu kujua kwamba, kabla ya mteja kununua bidhaa, lazima asikie kuhusu bidhaa hiyo au aione bidhaa hiyo au awe na uzoefu wa bidhaa hiyo. Hii inategemea jinsi alizeti / bidhaa inavyowasilishwa kwake kwa hali ya ubora, ufungaji na uwekaji alama, uwezo wa mavuno, na kipindi cha ukomavu kwa kesi ya mbegu za alizeti. Uhusiano wa umma na tangazo la bidhaa ni muhimu kuwajulisha wateja kile unachotoa.

iv. Mahali

Eneo la kibiashara huzingatia zaidi upatikanaji wa bidhaa au huduma kwa wateja. Kwa bidhaa za alizeti, hii inaweza kuwa wakati ambao bidhaa zilizo tayari kuuzwa zimehifadhiwa, zimekusanywa, zimefungashwa au kuoneshwa.

v. Wafanyakazi

Hii inahusisha wafanyakazi au vibarua kwenye biashara au taniu wa mauzo pamoja na mkulima mwenyewe. Wafanyakazi wanapaswa kuwa watu sahihi, wenye mafunzo na uzoefu wa kutosha kwenye kilimobiashara. Uelewa wa kutosha, ujuzi sahihi, uzoefu wa kuzalisha, ku hudumia na kuuza bidhaa za alizeti ni mambo ya msingi katika kilimobiashara cha alizeti.

vi. Ufungashaji

Ufungashaji ni namna bidhaa au huduma inavyo wasilishwa kwa wateja. Ufungashaji mzuri na wa usahihi utaongeza ubora wa bidhaa au huduma. Pia, ufungashaji ni muhimu ikiwa bidhaa za alizeti zinatakiwa kusafirishwa kutoka sehemu ya uzalishaji hadi kwa wateja.

vii. Mchakato

Mchakato unaohusika katika utoaji wa bidhaa utaathiri sana uzoefu wa mteja na kiwango cha kuridhika. Mchakato unaweza kujumuisha wakati wa kupeleka, njia za uwasilishaji na mawasiliano na wateja. Hii inatumika kwa mazao ya alizeti na bidhaa / mazao kama mafuta ya alizeti na mashudu.

7.4 Njia za Uuzaji

Wakati wa kuuza bidhaa fulani, wazalishaji lazima wasizingatie tu ni gharama ngapi kuizalisha lakini pia gharama za kuileta sokoni.

Chini ni aina tofauti za njia za uuzaji

- Uuzaji wa lango la shamba,
- Mauzo kwa wafanyabiashara wa ndani,
- kuuza nje masoko,
- Uuzaji wa mkataba,
- Uuzaji wa ushirika (kikundi).

7.4.1 Uuzaji ndani ya shamba

Uuzaji wa ndani ya shamba ni uuzaji unaofanywa na mkulima mahali ambapo bidhaa huzalishwa, kutoka “lango la shamba”. Wateja huja shambani kununua mazao.

Faida	Hasara
• Hakuna gharama za usafiri, • Inaweza kuuzwa na familia ya wakulima, kwa hiyo gharama hupunguzwa, • Inamfaa zaidi mkulima mdogo.	• Wakulima lazima wakubali bei ya ndani ya mazao yao ambayo inaweza kuwa chini, • Shamba inaweza kuwa haipo vizuri kwa kuuza bidhaa, • Mara tu mahitaji ya soko la ndani yanapotolewa, mkulima lazima aangalie masoko ya mbali zaidi.

7.4.2 Mauzo kwa mawakala

Kawaida kuna wafanyabiashara katika eneo lolote walio tayari kununua mazao moja kwa moja kutoka kwa wakulima. Hawa wanaweza kuwa wafanyabiashara ambao huuza kwa wauzaji bidhaa nje au taasisi kubwa wanunuzi au kwa masoko ya mijini. Halikadhalika, wanaweza kuwa wakifanya kazi kama mawakala kwa wasindikaji.

Faida	Hasara
• Uzalishaji unaweza kufikishwa kijijini kwa hivyo usafirishaji ni mdogo, • Kiasi kikubwa kinaweza kuuzwa, • Mkulima sio lazima atumie wakati katika uuzaji, • Uzalishaji unaweza kuwa wa bidhaa moja tu au chache.	• Bei itakuwa chini ya mauzo ya moja kwa moja kwa watumiaji, kwani kiwango cha faida ya muuzaji na gharama za utunzaji na usafirishaji zitaonyeshwa kwa bei ya chini inayotolewa.

7.4.3 Masoko ya kuuza nje

Kwa sababu ya ugumu na hatari ya kusafirisha mazao ya alizeti, wakulima wadogo na vikundi vidogo vya wakulima wanashauriwa kuuza mazao nje kupitia wauzaji wa nje au wafanyabiashara badala ya kujaribu kujisafirisha wenyewe: Uamuzi wa kusambaza kwa soko la kuuza nje itamaanisha mabadiliko makubwa katika biashara ya kilimo cha alizeti.

7.4.4 Uuzaji wa Mkataba

Mkulima wa alizeti huuza moja kwa moja kwa mnunuzi chini ya mpango wa mkataba. Makubaliano yanaweza kuwa rasmi yaani mkataba ulioandikwa au yasiwe rasmi. Mpangilio wa mkataba kawaida hushughulikia mahitaji ya ubora wa mnunuzi, vilevile idadi, muda, njia ya utoaji na ufungaji.

7.4.5 Uuzaji wa Ushirika (Kikundi)

Ushirika (kikundi) uuzaji na idadi kadhaa ya wakulima wa alizeti au kikundi rasmi cha uuzaji wa mkulima inaweza kumaanisha masoko ambayo taniu binafsi hawezi kusambaza yanaweza kutolewa. Ikiwa usindikaji au ufungaji wa baada ya kuvuna unahitajika, basi hii inaweza kufanywa kwa ujazo mkubwa kwa gharama ya chini kwa kila kitengo.

Faida	Hasara
• Fursa pana za soko, • Gharama za chini kwa kila kitengo cha utunzaji na usafirishaji wa baada ya mavuno, • Gharama za chini za uuzaji kwa jumla, • Bei bora na kushuka kwa bei ndogo, • Hujenga mshikamano kati ya wakulima.	• Marejesho yanaweza kuwa mazuri tu kama usimamizi wa kikundi / ushirika, • Mkulima hana maoni mengi kuhusu masoko ya mwisho na bei, • Ugavi wa mara kwa mara unahitajika, • Bei lazima iwe rahisi.

7.5. Mfumo wa Taarifa za Soko

Mfumo wa tarifa za soko ni mfumo ulioandaliwa kurahisisha ufanyaji wa uamuzi wa kimasoko. Hii hukusanya aina tofauti za takwimu, watu, vitendea kazi na taratibu ili kusaidia taasisi au watu kufanya uamuzi sahihi.

7.5.1 Taarifa za soko la zao la alizeti na bidhaa

Taarifa ya soko ni habari kuhusu vitu vifuatavyo:

- Bei ya mazao na wanunuzi tofauti,
- Kiasi kinachotafutwa na wanunuzi,
- Ubora wa mazao,
- Kiasi cha bidhaa zinazoingia na kutoka,
- Aina mpya za mazao sokoni,
- Hali ya hali ya hewa katika maeneo ambayo mazao yanatoka,
- Tabia za msimu kama wakati wa kuvuna au kupanda,
- Bei ya mazao na wanunuzi tofauti.

Kuna aina tofauti za habari za bei:

- Bei za lango la shamba - kawaida ununuzi wa shamba,
- Bei ya lori - inayotolewa na mkusanyiko,
- Bei ya jumla / msindikaji kwa ununuzi mwingi,
- Bei ya rejareja - bei zinazotolewa kwa watumiaji.

Kwa nini habari ya soko ni muhimu kwa wakulima wa alizeti?

- Husaidia wakulima wa alizeti katika kufanya uamuzi kuhusu wapi na wakati wa kuuza.
- Tahadhari kwa wakulima wa alizeti kuhusu bei ya kulipa.
- Husaidia wakulima wa alizeti kujadili bei (punguza udanganyifu na wanunuzi na faida inayopatikana kwa wahusika wengine wa mnyororo wa soko).
- Husaidia wakulima wa alizeti kuamua nini cha kufanya na mazao yao (kuuza au kuhifadhi).
- Wape wakulima wa alizeti nafasi ya kuchagua ni mazao gani watapanda baadaye
- Msimu.
- Husaidia wakulima wa alizeti kuamua ikiwa watapanda mazao nje ya msimu.
- Husaidia wakulima wa alizeti kuamua ni aina gani wanataka kuuza bidhaa zao (kwa mfano.
- Inawezesha wakulima wa alizeti kujua ni mazao gani ambayo yana mahitaji makubwa kuliko mengine.

Je, wakulima wadogo wa alizeti wanawezaje kupata habari za soko?

- Redio,
- Magazeti,
- Maofisa ugani,
- Mbao za matangazo za kijiji,
- Masoko (kuuliza wafanyabiashara na wanunuzi wengine),
- Mawakala wa serikali wa shule, hospitali,
- Majirani, marafiki, watu wanaotembelea soko,
- Wafanyabiashara (kujua wanachouza),

- Wasafirishaji - madereva wa malori,
- Simu za mkononi,
- Vituo vya habari vya mkulima,
- Vikundi vya wawakilishi wa mkulima kama vile Vyama vya Wakulima,
- Jamaa katika miji ya mbali.

7.5.2 Siri ya Masoko

Siri za soko ni taarifa muhimu za masoko ya kibiashara(biashara ya kilimo cha alizeti) zilizokusanywa na kuchambuliwa kwa lengo la kufanya uamuzi sahihi kwenye uchaguzi wa fursa za kimasoko, mbinu za kujipenyeza katika soko na mambo ya maendeleo ya soko.

7.6 Nishati Mbadala

Ukuaji wa wakulima wengi wa alizeti unakabiliwa na kushindwa kufanya umwagiliaji, hasa katika maeneo yaliyoathiriwa na ukame wa mara kwa mara kutokana na madhara ya mabadiliko ya tabianchi. Pampu ndogo za umeme wa jua (angalia kielelzo namba 27) zinaweza kusaidia wakulima hawa kumwagilia mazao yao kwa kutumia maji yanayochuku liwa kutoka vyanzo jiarani vya maji. Pampu hizo za umeme wa jua ni rahisi zaidi kuzitumia kuliko kuliko pampu za mafuta. Pampu hizo zinaweza kutumika wakati wa kiangazi, ambapo kuna upungufu wa mvua, pia, kuna vyanzo vya msimu vya maji karibu na shamba la alizeti, kama vile mito ya msimu, n.k. Pampu zinaweza kutumika pia wakati wa ukame kumwagilia alizeti kwenye shamba lililo karibu na vyanzo vya maji vya kudumu au visima vidogo vilivyochimbwa.

Teknolojia ndogo za nishati ya jua kama vile umeme wa jua (angalia sura ya 28) pia inaweza kutumiwa na wakulima wadogo kukausha mbegu za alizeti katika maeneo ambayo kuna mvua nyingi au chini ya nishati ya jua kukausha mbegu za alizeti zilizovunwa, mfano, Mbeya na Njombe. Upande wa pili uvunaji wa alizeti na unyevu mwingi kawaida husababisha mavuno mengi, uharibifu mdogo wa ndege na kichwa kidogo kushuka na kuvunjika kwa hivyo kutumia vifaa vya kukausha kama paneli vidogo vya jua vinaweza kusaidia wakati hakuna nishati ya jua ya kutosha kumaliza mbegu za alizeti kukausha mchakato kabla ya kuzihifadhi kudhibiti ukuaji wa ukungu na sumukuvu.


Kielelezo 27: Pampu ndogo za jua zinazotumika usaidia upatikanaji wa maji kwa uzalishaji wa alizeti *Chanzo: Energypedia*

Kielelezo 28: Kianikio cha jua kinachoweza kugundika ambacho kinaweza kutumiwa kukausha mbegu za alizeti na wakulima wadogo
Chanzo: ReserchGate.net.

7.7 Wadau wa Alizeti

Wadau muhimu wa sekta ya kilimo cha alizeti nchini Tanzania, wanaanzia katika umma, sekta binafsi hadi mashirika ya maendeleo. Wadau hawa ni muhimu katika kukuza ukuaji na uendelevu wa sekta nchini. Orodha ya wadau muhimu wa sekta ya alizeti imeonyeshwa katika jedwali 12 hapa chini;

Jedwali 12: Orodha ya wadau wa sekta ya alizeti nchini Tanzania

Na	Jina la mdau	Kazi ya mdau katika sekta
1	Taasisi ya kuthibiti Ubora wa Mbegu Tanzania (TOSCI	Kudhibiti ubora wa mbegu na kutoa ruhusa ya kujishughulisha na biashara ya mbegu za mazao.
2	Taasisi ya Utafiti wa Kilimo Tanzania (TARI) – Ilonga, Kilosa na Hombolo, Dodoma.	Utafiti na maendeleo (R&D) ya mbegu za alizeti na teknolojia zingine zinazohusiana kama teknolojia za mapema na za mavuno.
3	Wasambazaji wa mbegu wa umma (Wakala wa mbegu za kilimo – ASA)	Wakala wa mbegu wa serikali anayezalisha na kusambaza mbegu za alizeti. Mfano, rekodi.
4	Wauzaji na wasamabazaji binafsi wa mbegu (Silver lands, Bytrade, Sunflower Development (SDC), East Africa Seeds, Kibo Seed, Zam Seeds)	Kuboresha mbegu za alizeti na wasambazaji -wote waliothibitishwa OPV na mahuluti.
5	Kampuni za Mbolea na Kilimo (Yara, OCP, TFA, Syngenta, Export Trading Group (ETG)	Wauzaji na wasambazaji wa mbolea na viwatilifu.
6	Wafanyabiashara wa Kilimo	Mbegu za alizeti, kemikali za kilimo, wauzaji wa mbolea na teknolojia zingine zinazotumika katika uzalishaji wa alizeti.
7	Taasisi ya Utafiti wa Viwatilifu Tanzania (TPRI)	Mdhibiti na mtawala wa ubora wa viwatilifu vyote vinavyotumiwa katika uzalishaji wa alizeti.
8	Mamlaka ya Udhibiti wa Mbolea Tanzania (TFRA)	Mdhibiti na mtawala wa ubora wa mbolea zote zinazotumika kukuza alizeti.
9	Shirika la Viwango Tanzania (TBS)	Ana jukumu la kusimamia na kudhibiti ubora na viwango vya bidhaa za alizeti zilizosindikwa kama mashudu za mafuta na mbegu.
10	Shirika la Maendeleo ya Viwanda Vidogo (SIDO)	SIDO ni wakala wa serikali ambao wanawajibika miongoni mwa wengine, kujenga uwezo na kukuza wasindikaji wadogo wa alizeti katika maeneo yanayohusiana na mazoea mazuri ya utengenezaji, teknolojia ya usindikaji, ubora wa bidhaa, vifungashio na uuzaji,pia, upatikanaji wa fedha za bei rahisi.
11	Bodi ya Nafaka na Mazao Mchanganyiko Tanzania (CPB)	CPB wakala wa serikali ambao umeamriwa na serikali kufanya biashara ya nafaka na mazao mengine kama alizeti nchini Tanzania na zaidi nje ya Tanzania; Pia, bodi imeamriwa kusimamia biashara ya nafaka na mazao mengine kama alizeti kuwapo kwa bei ya ushindani kwa wakulima. Pia, hutoa vifaa vya kuhifadhia kwa wadau wanaohitaji katika eneo lao.

Na	Jina la mdau	Kazi ya mdau katika sekta
12	Farmers Associations (NASUFAT & SUFA)	Hivi ni vyama ambavyo vina jukumu la kuwaleta pamoja wakulima wadogo wa alizeti kwa madhumuni ya kulinda maslahi yao katika suala la uzalishaji, upatikanaji wa pembejeo, masoko na fedha pamoja na mazingira bora ya biashara ya uzalishaji wa alizeti
13	Processors Associations - National Processors Associations (ASUPA, & TEOSA) - Regional Processors Associations (CEZOSOPA - Dodoma, SISUPA – Singida, CHAWAMAI – Iringa, NJOSOPA – Njombe, UMAMBE – Manyara, MBESOPA – Mbeya)	Hizi ni vyama ambavyo vinakusanya wasindikaji wa mafuta ya alizeti kwa madhumuni ya kulinda masilahi yao ya kibiashara kama ufikiaji wa malighafi bora, masoko ya bidhaa, fedha za mtaji wa kufanya kazi na uwekezaji, teknolojia ya usindikaji na vile vile kuhakikisha mazingira bora ya biashara.
14	Financial Institutions (eg TADB, NMB, CRDB Bank, TPB, Mkombozi Bank, Vision Fund Tanzania, BRAC, FINCA, NBC, ABSA etc)	Taasisi za kifedha zina uwajibikaji wa rasilimali fedha kwa ajili ya mitaji ya kufanya kazi na uwekezaji katika uzalishaji wa alizeti, biashara na usindikaji
15	Watoa Huduma za Bima ya Kilimo Makampuni na Madalali kwa mfano MGen, Jubilee, NIC	Kutoa huduma / bima ya kilimo kwa wakulima na wahusika wengine muhimu kama wasindikaji wa alizeti
16	Mashirika Yasiyo ya Kiserikali na Washirika wa Maendeleo (AMDT, SNV, Care International, FaidaMali, Farm Africa, Aga Khan Foundation, DANIDA, SDC, SIDA and IRISH Aid)	Hawa ni washirika ambao wana jukumu la kuwezesha ukuaji na uendelevu wa sekta za alizeti na wahusika wake wakuu wa soko
17	Wasafirishaji na wenye lori	Hawa ni washiriki muhimu katika kuhakikisha pembejeo za alizeti, mbegu, mazao, bidhaa na mazao husafirishwa kutoka sehemu moja kwenda nyingine (kwa hivyo kutoka kwa maeneo ya uzalishaji na usindikaji hadi soko)
18	Serikali Kuu (Ministry of Agriculture, Ministry of Trade and Industry etc)	Serikali kuu inawajibika kwa uundaji na utekelezaji wa sera, sheria na vitendo anuwai ambavyo vinasimamia sekta za alizeti na watendaji wake. Kwa ujumla, serikali kuu inawajibika kudumisha mazingira mazuri ya biashara kwa sekta ya alizeti kustawi
19	Mamlaka ya Serikali za Mitaa	Mamlaka za Serikali za Mitaa ni mashirika ya serikali ambayo yana jukumu la kutoa huduma anuwai zinazohusiana na maendeleo ya alizeti mfano kujenga uwezo kwa wakulima, wasindikaji wa vibali vya biashara, maendeleo ya miundombinu kama barabara za vijijini, uundaji na utekelezaji wa sheria ndogo zinazosimamia sekta ya alizeti n.k.

MAREJELEO

1. Adeleke, Bartholomew Saanu and Babalola, Olubukola Oluranti (2020). Oil Seed Crop Sunflower *(Helianthus annuus) as a Source of Food.* Nutritional and Health Benefits: Food science and Nutrition Online Journal, Published in June 2020.
2. David Kahan (2008) *Managing Risks in Farming.* FAO, ROME
3. Dalberg Advisors (2018) Feasibility Study for the Edible Oils Sector in Tanzania Commissioned By USAID.
4. Grace Ruto and Charles Odhiong (2016) Farm Enterprise Development Manual A Training Manual On Farm Enterprise Development
5. FAO (2018) Small Family Farms Country Fact Sheet, Tanzania
6. FAO (2017) *Climate-Smart Agriculture Guideline for the United Republic of Tanzania:* A country–driven response to climate change, food and nutrition insecurity.
7. FAO, IFAD & WFP (2019) *Beans, Maize, and Sunflower Studies.* Food Loss Analysis: Causes and Solutions. The Republic of Uganda
8. FAOSTAT (2020). *http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC.*
9. Gender and Climate Smart Agriculture in ASEAN. Regional Workshop 11-12 December, Bangkok
10. Günther, F et all (2002) Climate Change and Agricultural Vulnerability. A special report, prepared by the International Institute for Applied Systems Analysis under United Nations Institutional Contract Agreement No. 1113 on "Climate Change and Agricultural Vulnerability" as a contribution to the World Summit on Sustainable Development, Johannesburg 2002
11. *http://www.canadasunflower.com/pdf/Sunflower_Production_Guide.pdf*
12. *http://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b1-crops/chapter-b1-2/en/*
13. *http://www.fao.org/agriculture/seed/cropcalendar/welcome.do#:~:text=The%20Crop%20Calendar%20is%20a,in%20specific%20agro%2Decological%20zones*
14. https://fartaniable.com.au/different-types-farm-budgets-start/
15. *https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf - Oilseeds: World Markets and Trade. USDA Foreign Agricultural Services, August 2020.*
16. *http://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2014/08/C_Comms_Brief.pdf*
17. *https://ccafs.cgiar.org/fr/blog/climate-smart-smallholder-products-new-product-label#.X2RMYGgzbDc*

SNV Shirika la Maendeleo la Uholanzi
S.L.P.3941, Plot 1124, Barabara ya Chole
Msasani Peninsular
Dar es Salaam
Tanzania

CRAFT

Minyororo ya thamani inayostahimili hali ya hewa kwa ajili ya kuboresha maisha