SAT Sustainable Agriculture TANZANIA

SWISSAID

KITINI NAMBA 1:

KITABU CHA MAFUNZO CHA MBINU ZA KILIMO HAI ZA UZALISHAJI WA MAZAO YA MSIMU

November, 2019

YALIYOMO

1. KARANGA ... 1
1.1 UTANGULIZI ... 1
1.2 HALI YA HEWA ... 1
1.3 MBEGU BORA ZA KARANGA ... 1
1.4 UTAYARISHAJI WA SHAMBA ... 2
1.5 UTAYARISHAJI WA MBEGU ... 2
1.6 UPANDAJI WA KARANGA ... 2
1.7 UPALILIAJI ... 2
1.8 MAGONJWA NA WADUDU WAHARIBIFU WA KARANGA ... 2
1.9 UVUNAJI ... 5
1.10 KUBANGUA KWA MASHINE ... 7
1.11 KUCHAMBUA NA KUPANGA MADARAJA YA KARANGA ZILIZOBANGULIWA ... 7
1.12 KUFUNGASHA ... 7
2. ALIZETI-SUNFLOWER (*Helianthus annus*) ... 8
2.1 UTANGULIZI ... 8
2.2 HALI YA HEWA NA UDONGO ... 8
2.3 KUANDAA SHAMBA ... 8
2.4 UPANDAJI ... 8
2.5 PALIZI ... 9
2.6 WADUDU HATARI ... 9
2.7 MAGONJWA MAKUU ... 9
3. KOROSHO ... 11
3.1 UTANGULIZI ... 11
3.2 KALENDA YA KOROSHO TANZANIA ... 11
3.3 HALI YA HEWA NA UDONGO ... 11

3.4 UOTESHAJI 11
3.5 WADUDU WANAOSHAMBULIA KOROSHO 14
1. **CHOROKO** 1
1.1 UTANGULIZI 1
1.2 UDONGO NA HALI YA HEWA IFAAYO KWA UZALISHAJI 1
1.3 AINA ZA CHOROKO 1
1.4 KIPINDI KIZURI CHA UPANDAJI WA CHOROKO 1
1.5 NAFASI ZA UPANDAJI WA CHOROKO NA KIASI CHA MBEGU 2
1.6 MAGONJWA YA CHOROKO 2
1.7 WADUDU 3
1.8 UVUNAJI 3
2. **MBAAZI (pigeon peas)** 4
2.1 UTANGULIZI 4
2.2 AINA KUU ZA MIMEA YA MBAAZI 4
2.3 HALI YA HEWA INAYOFAA KWA KILIMO CHA MBAAZI. 5
2.4 UDONGO UNAOFAA KWA KILIMO CHA MBAAZI 5
2.5 MAANDALIZI YA SHAMBA 5
2.6 UPANDAJI 5
2.7 PALIZI NA KUPUNGUZA MIMEA 6
2.8 MAGONJWA YA MBAAZI 6
2.9 WADUDU WANAOSHAMBULIA MIBAAZI NA MBAAZI 7
2.10 UVUNAJI WA MBAAZI 7
1. **NJUGU** 8
1.1. **UTANGULIZI** 8
1.2. HALI YA HEWA 8
1.3. KUANDAA SHAMBA 8

1.4. AINA ZA NJUGU 8
1.5. KUPANDA 9
1.6. PALIZI 9
1.7. MAGONJWA NA WADUDU 9
1.8. KUVUNA 10
1.9. KUPURURA NJUGU 11
1.10. KUKAUSHA NJUGU 11
1. MAHINDI 1
1.1 UTANGULIZI 1
1. 2. KUTAYARISHA SHAMBA NA KUPANDA 1
1.2.1. KUTAYARISHA SHAMBA 1
1.2.2. UPANDAJI 2
1.2.3. KUCHAGUA MBEGU 2
1.2.4. MAPENDEKEZO YA MBEGU ZA KUPANDA 2
1.2.5. NAFASI YA KUPANDA 3
1.2 UBORESHAJI WA RUTUBA YA UDONGO KWAJILI YA KUZALISHA MAHINDI 3
1.3. UDHIBITI WA MAGUGU 3
1.4 WADUDU NA MAGONJWA 4
1.5 DALILI ZA UPUNGUFU WA MBOLEA/VIRUTUBISHO 6
1.6 KUVUNA, KUKAUSHA, KUSAFISHA NA KUHIFADIHI 7
2. MTAMA 8
2.1 UTANGULIZI 8
2.2 AINA ZA MTAMA 9
2.3 MAZINGIRA YA KUSTAWISHA MTAMA 9
2.4 KUTAYARISHA SHAMBA LA MTAMA 9
2.5 UPANDAJI 9

2.6 MBINU ZA KUBORESHA RUTUBA YA UDONGO 10
2.7 PALIZI YA SHAMBA LA MTAMA 10
2.8 KUPUNGUZA MICHE KATIKA SHAMBA LA MTAMA 11
2.9 KUZUIA WADUDU NA MAGONJWA 11
2.10 KUVUNA 12
2.11 HIFADHI YA ZAO LA MTAMA 12
3. MUHOGO 14
3.1 UTANGULIZI 14
3.2. MAZINGIRA NA AINA ZA MIHOGO 14
3.4 UPANDAJI WA MUHOGO 15
3.5 PALIZI 16
3.6 KUCHANGANYA MAZAO 16
3.7 UVUNAJI 16
3.8 USINDIKAJI BORA 16
3.9 MAGONJWA NA WADUDU WAHARIBIFU WA MUHOGO 17

SEHEMU YA KWANZA: KARANGA, ALIZETI NA KOROSHO

1. KARANGA

1.1 UTANGULIZI

Karanga ni mojawapo ya mazao yanayotoa mafuta. Katika Tanzania zao hili hustawi zaidi katika mikoa ya Kusini Mashariki, Dodoma na Morogoro. Pamoja na kutoa mafuta vile vile zao hutumika kwa njia nyingine mbali mbali, nazo ni pamoja na: Chakula cha wanyama / mifugo (Mashudu na majani), kurutubisha ardhi na chakula cha binadamu: kutafuna na kuunga kwenye mboga/chakula. Kwa ujumla zao hili hutumika na wakulima kama zao la biashara.

1.2 HALI YA HEWA

Karanga hustawi vizuri katika maeneo yaliyopo kwenye miinuko chini ya mita 1500 toka usawa wa bahari katika Tanzania, na hustawi zaidi katika maeneo ambayo yanapata mvua za wastani wa mm 750 hadi mm 1200 kwa mwaka.

Vile vile karanga hustawi vizuri kwenye udongo wa kichanga, inashauriwa kutopanda karanga kwenye udongo mzito (mfinyanzi) hii ni kutokana na sababu kwamba, karanga hazistawi kwenye sehemu zinazo simama maji, na udongo mzito huleta hasara wakati wa uvunaji.

1.3 MBEGU BORA ZA KARANGA

Kuna mbegu nyingi za karanga lakini zilizotangazwa hivi karibuni na zinazofanya vizuri zaidi ni Pendo 2009, Naliendele 2009, Mangaka 2009, Mnanje 2009, Masasi, Nachingwea 2009

1.4 UTAYARISHAJI WA SHAMBA
Shamba litayarishwe vizuri kuwezesha udongo kupenyesha maji na mizizi kirahisi. Karanga hupandwa kwenye matuta au sensa. Kulainishwa vizuri kwa udongo husaidia katika kuwezesha karanga kukua vizur na mizizi kujijenga vizuri.

1.5 UTAYARISHAJI WA MBEGU
Karanga ambazo zinakusudiwa kwa mbegu zitunzwe na maganda yake bila kubanguliwa. Zibanguliwe karibu na msimu wa kupanda na kuchaguliwa vizuri.

1.6 UPANDAJI WA KARANGA
Wakati wa kupanda: Uamuzi wa kuchagua wakati mzuri wa kupanda ni ule utakaoliwezesha zao hilo kukomaa wakati wa mvua za mwisho. Kuchelewa kupanda, hupunguza mavuno. Ni muhimu kuchagua aina ya mbegu ambazo uvunaji wake unafanana na mazingiza ya eneo hilo kihali ya hewa.

Kwa mikoa ya Kusini: karanga za muda wa kati na mrefu (Johari, Red Mwitunde) zipandwe kuanzia katikati, hadi mwishoni mwa mwezi Desemba. Karanga za muda mfupi (Spanish na Valencia) zipandwe kuanzia mwishoni mwa mwezi Desemba hadi katikati ya mwezi Januari.

1.6.1 Nafasi Kati Ya Mimea
Inashauriwa kupanda karanga katika mistari. Nafasi kati ya mistari ni sentimita 50, na kati ya mimea ni sentimita 15 kwa karanga zinazotambaa (Virginia Spreading types). Kama karanga zinapandwa kwenye matuta ya sentimita 90, zipandwe mistari miwili, kila tuta. Kwa nafasi hii kiasi cha kilo 60-75 za mbegu hutumika kwa hekta moja.

Kwa karanga zilizopo kwenye kundi la Spanish/Valencia (zisizotambaa), nafasi kati ya mistari ni sentimita 50, na kati ya mimea ni sentimita 10. Endapo karanga zimepandwa kwenye matuta ya sentimita 90, panda mistari miwili, inayofanya nafasi sawa na sentimita 50 kwa sentimita 10. Kiasi cha kilo 80-100 za mbegu hutumika kwa hekta moja kwa kutumia nafasi hii. Ambapo ni sawa sawa na kilo 32 hadi 40 kwa ekari.

Kwa aina zote za mbegu, panda mbegu moja safi, katika kila shimo.

1.7 UPALILIAJI
Karanga zipaliliwe zikiwa changa. Shamba lililotayarishwa vizuri na kuondolewa magugu ya muda mrefu (Perrenial weeds) linaweza kupalliwa mara moja, kwa sababu karanga hukua haraka, na zinaweza kushindana na magugu. Baada ya kutoa maua, karanga zisipaliliwe, hii inaweza kuharibu karanga changa 'pegs', hatimaye kupunguza mavuno.

1.8 MAGONJWA NA WADUDU WAHARIBIFU WA KARANGA
1.8.1 Ugonjwa wa kuoza (Aflatoxin)

Katika hali ya unyevu mwingi vimelea viitwavyo Aspegilus flavus huota ndani ya maganda na kushambulia mbegu za karanga. Vimelea hivyo hutoa kemikali ambayo ni sumu.

1.8.1.1 Kuzuia

- Hakikisha kuwa karanga haziharibiwi wakati wa kuchimba.

- Hakikisha karanga zinakaushwa vizuri (Unyevu wa 10%) kabla ya kuzitunza zitumike kama mbegu
- Hifadhi karanga mahali pakavu baada ya kuzikausha

1.8.2 Ugonjwa wa Madoa na Kutu

Magonjwa haya husababisha madoa ya rangi ya kikahawia hadi meusi kwenye majani. Vimelea vinavyosababisha magonjwa haya viko vya aina tatu:

1. *Cersospora arachidicola*. Husababisha baka jani wahi (Early Leaf Spot) ambayo huonekanan kama vidonda juu ya majani; kawaida huwa ya brauini au meusi yaliyozungukwa na rangi ya manjano

2. *Phaeoisariopsis personata.* Husababisha baka jani chelewa (hutokea wakati mimea imekaa shambani kwa muda) (Late Leaf spot). Dalili hufanana na zile za baka jani wahi.

Muhimu: Ugonjwa wa baka jani wahi hutangulia kuonekana, lakini magonjwa yote mawili yanaweza kujitokeza shambani kuanzaia wiki 3-5 baada ya karanga kupandwa.

3. Puccinia arachidis.

Husababisha ugonjwa wa Kutu. Huonekana kama vijipele vya rangi ya kutu vinavyoanzia upande wa chini ya majani na kusambaa pande zote za jani. Wakati mwingine huonekana kwenye maganda ya karang pia.

1.8.2.1 Kuzuia.

- Kupanda mapema.
- Kuondoa maotea ya karanga wakati wa kiangazi.
- Kuzungusha mazao
- Kupunguza unyevu kwenye majani kwa kumwagilia kwenye shina endapo umwagiliaji utafanyika

1.8.3 Ugonjwa wa Rosette (Rosette virus disease)

Ugonjwa huu huambukizwa na wadudu waitwao "Vidudu Mafuta" Aphids (Aphis cracivora). Mimea ambayo imeshambuliwa na ugonjwa huu hudumaa, na inakuwa na madoa ya njano.

1.8.3.1 Kuzuia

- Kupanda mapema
- Panda karanga zako shambani katika nafasi za karibu karibu.
- Palilia na toa maotea shambani mwako.

1.8.4 Ugonjwa wa maganda matupu (Empty pods or pops)

Karanga zilizoshambaliwa na ugonjwa huu, huwa lazina mbegu (maganda matupu). Ugonjwa huu husababishwa na ukosefu wa madini ya Calcium (chokaa) kwenye udongo.

1.8.4.1 Kuzuia

Tumia Calcium katika hali ya Gypsum ($CaSO_4$) kwenye mimea au weka Chokaa (lime - CaO) kwenye udongo kabla ya kupanda. Ugonjwa huu uko kwenye mikoa ya kusini mwa Tanzania (Lindi, Mtwara na Ruvuma) na hushambulia sana karanga za muda mrefu kama vile Red Mwitunde.

Majaribio hapa Tanzania hayajathibitisha kuweka chokaa (Liming) kuwa ni jibu sahihi la kupambana na ugonjwahuu, lakini ili kupunguza, kupanda mapema ni muhimu.

1.8.5 Wadudu Waharibifu Wa Karanga

1.8.5.1 Vidukari au "Vidudu Mafuta" (Aphis cracivora)

Hushambulia karanga kila msimu, lakini athari yao kubwa ni kueneza ugonjwa wa Rosette. Wakati wa mvua nyingi huoshwa toka kwenye majani, hivyo hawaleti madhara.

Kuzuia

- Kupanda mapema
- Kupanda karanga karibu karibu

1.8.5.2 Mchwa

Kuna aina mbili za mchwa ambao hushambulia na kusababisha uharibifu kwenye zao la karanga.

1.8.5.2.1 Aina ya kwanza

Ni wale ambao hutoboa sehemu ya chini kwenye mzizi, au kutengeneza matundu, na hukaa kwenye mmea wa karanga wakati wote zikiwa shambani.

1.8.5.2.2 Aina ya pili

Ni wale ambao hukata matawi yanayokua au kutambaa. Uharibifu huu huonekana zaidi kwenye shamba jipya. Kuchelewa kuvuna kunaweza kusababisha kupotea kwa mazao mengi, kutokana na kuharibika kwa mizizi, na kusababisha karanga nyingi kubakia shambani wakati wa kuvuna.

Kuzuia

Tumia mnyonyo kuzuia mchwa. Ukiwa na mnyonyo mwekundu tumia kama matandazo shambani, njia hii husaidia kukimbiza mchwa shambani.

1.8.5.3 Panya

Hushambulia sana karanga zinapoanza kuota, na wakati zinapokaribia kuvunwa.

Namna ya Kuzuia panya:

- Mitego
- Kusafisha shamba na mipaka yake.

1.8.5.4 Ndege

Ndege hasa kunguru hushambulia sana karanga kabla hazijaota (mara baada ya kupanda), zinapoanza kuota, zinapokaribia na wakati zimekwisha komaa.

Kuzuia

- Kutumia mitego kama vile nyavu za kunasia ndege au ulimbo
- Kuamia (...ni kukaa shambani na kufukuza ndege kila wanapokuja kula mazao)
- Kuweka (kutundika/kuning'iniza) mzoga au kunguru mzima shambani.

1.9 UVUNAJI

Kwa kawaida, karanga huvunwa kati ya siku 85 mpaka 130 baada ya kupandwa kulingana na aina ya mbegu iliyotumika. Utajuaje kama karanga zako zimekomaa? Zifuatazo ni baadhi ya dalili za jumla ambazo huonekana kwenye karanga zilizokomaa:

- Angalia majani: huwa yanabadilika rangi kuwa ya manjano na hatimaye kudondoka
- Ukichimba na kuangalia mapodo yanaonekana kuwa magumu na hupasuka kwa urahisi. Podo la karanga ambazo hazijakomaa huwa laini na hubonyea linapominywa.
- Rangi ya ndani ya podo hubadilika kutoka nyeupe na kuwa ya kahawia.
- Ukichimba karanga (katika maeneo mbalimbali ya shamba) na ukapata mashina saba au zaidi yaliyokomaa katika kila mashina 10, basi karanga zako zimekomaa, ngo'a.
- Zinapokaribia siku za kukomaa kutokana na idadi ya siku inazochukua tangu kupanda hadi kukomaa. Hakikisha unakumbuka aina ya mbegu uliyopanda na muda inayotumia kukomaa, zichunguze karanga kadri zinavyozidi kukaribia.

1.9.1 Kupurura karanga

Kupurura ni kutenganisha mapodo ya karanga na shina. Tenganisha mapodo ya karanga na shina kwa kutumia mikono. Mapodo ya karanga pia yanaweza kupururwa kwa kutumia ncha ya jembe au pipa lililokatwa. Ukishapurura unapata karanga za mapodo. Shughuli hii hufanyika mara tu baada ya kung'oa. Mara baada ya kupurura, karanga za mapodo huchambuliwa na baadae kuanikwa juani ili zikauke na kuhifadhiwa mpaka zitakapo hitajika kwa matumizi au kuuza.

1.9.2 Kuchambua Karanga

Chambua mapodo ya karanga zilizopururwa kwa kutenga yaliyosinyaa, yasiyo na punje, yaliyooza au kutobolewa na wadudu. Lengo la kuchambua ni kupata mapodo ya karanga yaliyo bora. Mapodo ya karanga bora yatengwe tayari kwa kukaushwa au kusafirishwa.

1.9.3 Kukausha Karanga

Mapodo ya karanga hukaushwa vizuri ili kudhibiti uwezekano wa karanga kushambuliwa na magonjwa yatokanayo na ukungu wakati wa kuhifadhi. Kausha juani kwa kutandaza mapodo kwenye kichanja bora, maturubai au sakafu safi. Wakati wa kukausha zingatia yafuatayo: -

- Hakikisha punje za karanga zimekauka hadi kufikia unyevu wa asilimia 9 kwa kutumia kipima unyevu au kadiria tu utakapoona zimekauka kiasi cha kutosha.
- Ukaushaji wa kupita kiasi husababisha ngozi ya punje ya karanga kutoka wakati wa kubangua na hivyo kupunguza ubora wa zao.
- Baada ya kukausha, fungasha mapodo ya karanga safi kwenye magunia yasiyozidi kilo 75.

1.9.4 Kuhifadhi Karanga Za Mapodo

Ili kuepuka uharibifu ni muhimu kuhifadhi karanga zikiwa kwenye mapodo. Karanga zilizobanguliwa huhifadhiwa kwa muda mfupi na hushambuliwa kwa urahisi na nondo na kusababisha upotevu kwa kiasi kikubwa. Hifadhi ya karanga zikiwa kwenye mapodo huwezesha karanga kuhifadhiwa kwa zaidi ya mwaka mmoja wakati zile zilizobanguliwa huweza kuhifadhiwa kwa muda usiozidi miezi miwili.

Kabla ya kuweka karanga ghalani zingatia yafuatayo: -

- Safisha ghala ili kuondoa wadudu waharibifu na takataka.
- Ziba sehemu zote ambazo zinaweza kuruhusu panya na wadudu wengine kuingia.
- Magunia yapangwe kwa kupishanisha ili kuruhusu mzunguko wa hewa.
- Karanga pia zinaweza kuhifadhiwa zikiwa katika hali ya kichele kwenye bini, silo, au vihenge.

1.9.5 Kubangua Mapodo Ya Karanga

Mapodo ya karanga hubanguliwa kwa kutumia mikono au mashine.

Kubangua kwa kutumia mikono

Mapodo ya karanga hubanguliwa kwa kuminya ganda kwa kutumia vidole. Njia hii ni ya ngumu, huchukua muda mrefu na hufaa kwa kiasi kidogo cha karanga. Hata hivyo njia hii hupungu za upotevu wa mazao. Vilevile punje za karanga huwa bora Zaidi zinapobanguliwa kwa njia hii.

Kubangua karanga ni kazi ngumu sana. Mtu mmoja anaweza kubangua kiasi cha kilo 12-15 kwa siku. Wastani wa kilo 160 za karanga zilizo kwenye mapodo hutoa kilo 100 za punje za karanga na kazi hii huchukua siku nane kwa mtu mmoja.

1.10 KUBANGUA KWA MASHINE

Ili kurahisisha kazi mkulima anaweza kutumia mashine za kubangulia ambazo hupatikana hapa nchini lakini tahadhari isipochukuliwa huharibu karanga. Mapodo ya karanga hubanguliwa kwa kutumia vyombo maalumu. Njia hii hubangua karanga nyingi zaidi na kwa muda mfupi. Mashine hizi huendeshwa kwa mkono, umeme au injini. Hurahisisha kazi na zina uwezo wa kubangua wastani wa kilo 40 kwa saa moja.

1.11 KUCHAMBUA NA KUPANGA MADARAJA YA KARANGA ZILIZOBANGULIWA

- Punje za karanga zilizosinyaa, zenye ukungu, zilizopasuka, zilizoharibiwa na wadudu na zilizokatika zitenganishwe na karanga bora.
- Chambua kwa makini karanga zilizobanguliwa kwa kutumia vyombo maalum kwani nyingi hupasuka kutegemea aina ya karanga, ukavu wa mapodo na ufanisi wa mashine.
- Madaraja ya punje za karanga hupangwa kufuata ukubwa, aina na rangi. Pia zingatia viwango vya ubora vilivyowekwa kwa kila daraja la punje za karanga. Punje za karanga zilizo katika daraja la chini zitumike haraka kwani hushambuliwa na vimelea vya ukungu kwa urahisi zaidi. Punje za karanga zilizo bora (daraja la 1) zitumike kwa kuhifadhi, kuuzwa au kusindikwa.

1.12 KUFUNGASHA

Fungasha karanga zilizobanguliwa kwenye magunia yenye ujazo usiozidi kilo 100. Karanga zilizobanguliwa zisihifadhiwe kwa muda mrefu, kwani hushambuliwa kwa urahisi na wadudu aina ya nondo na vimelea vya magonjwa ya ukungu.

2. ALIZETI-SUNFLOWER (*Helianthus annus*)

2.1 UTANGULIZI

Alizeti ni zao mojawapo kati ya mazao muhimu yanayotoa mbegu za mafuta. Hutoa mafuta kati ya asilimia 35– 45 na mashudu yake ni chakula cha mifugo. Alizeti huvumilia ukame na hulimwa kwa ajili ya biashara na matumizi ya nyumbani. Wakulima huvuna kiasi kidogo, kati ya gunia 3 – 5 kwa hekta. Hivyo kwa mavuno mengi na bora, mkulima anashauriwa kuzingatia mambo yafuatayo: -

2.2 HALI YA HEWA NA UDONGO

Alizeti ni zao linalostahimili ukame na huwezwa kulimwa kuanzia ukanda wa pwani hadi maeneo ya mwinuko. Hufaa kwenye aina nyingi za udongo maadamu hautuamishi maji.

2.3 KUANDAA SHAMBA

Unashauriwa kutayarisha shamba lako mapema kwa kukatua ardhi na kulainisha vizuri. Samadi yaweza kuchanganywa vizuri na udongo wakati wa kuandaa shamba. Shamba linatakiwa lisiwe na kifuvu kikubwa ili kuruhusu mimea kupata mwanga wa jua wa kutosha.

2.4 UPANDAJI

Upandaji wa alizeti hutegemea sana hali ya hewa ya eneo husika. Maeneo yenye mvua nyingi alizeti huanza kupandwa mwishoni mwa mwezi Januari mpaka katikati ya mwezi Februari. Maeneo yenye mvua kidogo alizeti hupandwa mwezi Desemba hadi Januari.

2.4.1 Kiasi cha mbegu na upandaji wa alizeti.

Kiasi cha kilo 3 – 4 za mbegu zinatosha kupanda eneo la ekari moja. Panda mbegu 3 – 4 katika kila shimo moja kwa nafasi ya sentimita 75 kutoka mstari hadi mstari na sentimita 30 kutoka shimo hadi shimo au sentimeta 75 kwa 40 au Sentimeta 90 kwa 30 kwa mbegu kubwa. Shimo la mbegu liwe na kina cha sentimita 2.5 – 5.

Wiki mbili baada ya kuota, punguza miche katika kila shimo na kubakiza mche mmoja

2.5 PALIZI

Alizeti hukua taratibu katika wiki chache za mwanzo. Hivyo unashauriwa kupalilia mapema ili kupunguza hasara. Katika maeneo yaliyo na magugu machache, palizi moja tu inatosha. Vile vile maeneo yenye upepo mkali, wakati wa kupalilia inulia matuta ili kuzuia kuanguka.

2.6 WADUDU HATARI

Ndege na viwavi aina ya 'African Bollworm' ndiyo waharibifu hatari wa alizeti. Viwavi hao hula majani ya kijani kibichi pamoja na mbegu na wanaweza kuhuaribu zao lote shambani. Hatua kudhibiti Uharibifu kutoka kwa ndege waweza kupunguzwa kupitia kuwashtua. Viwavi waweza kudhibitiwa kwa kunyunyizia mchanganyiko wa pilipili iliyokaushwa na kutwangwa kutengeneza unga na majivu.

2.7 MAGONJWA MAKUU

2.7.1. Baka jani ya altenaria (Alternaria leaf blight)

Huonekana kama mabaka ya brauni na njano kwenye majani. Majani hunyauka na kauka na hatimaye kudondoka. Kama ugonjwa ukiendelea kwa muda mrefu, mmea wote hukauka.

Ugonjwa huu husababishwa na fangasi zitokanazo na unyevunyevu mwingi shambano na hali ya joto kali. Pia huweza kuenezwa kwa kutumia mbegu zenye huu ungonjwa.

Kuzuia

- Punguza majani yaliyoambukizwa
- Tumia nafasi za mmea wa kutosha kupunguza unyevu karibu na mimea na kuongeza mzunguko mzuri wa hewa

2.7.2.Ubwiri vyoya (Downy mildew)

Husababishwa na fangasi. Kuonekana kama mabaka meupe yanayoanzia upande wa chini ya majani na husambaa pande zote za majani. Hushambulia sana miche ya alizeti ikiwa bado midogo na hupelekea miche hiyo kufa. Kama isipiokufa hubaki na majani manene yenye mabaka meupe, mmea hudumaa na hatimaye huzalisha mbegu chache sana au kutozaa kabisa.

Kuzuia

Kuthibiti hali ya unyevunyevu shambani ili kupunguza kuzaliana kwa fangasi wanasababisha ugonjwa huu

2.7.3. Baka jani chelewa (*Phoma macdonaldii*)

Husababishwa na fangasi. Hutokea baada ya mimea kutoa maua na huonekana kama vidonda vikubwa vyeusi kwenye shina na maua. Hupelekea mmea mzima kufa au kuzalisha mbegu chache sana.

Kuzuia

1. Badilisha mazao.
2. Tumia mbegu bora za alizeti ambazo zimethitishwa kitaalamu.

2.7.4. Mnyauko (Verticillium wilt)

Husababishwa na fangasi wanaozaliwa kwenye udongo na huingia kwenye mmea kupitia mizizi. Ugonjwa huu huweza kuenezwa kwa njia ya maji ya umwagiliaji au udongo.

Majani yaliyoambukizwa hukunjamana, hunyauka na hatimaye hukauka, na kufa; shina la mimea linaweza kuwa jeusi juu kidogo ya udongo ulikoishia na bua likipasuliwa huonysha weusi kwa ndani.

Kuzuia

Epuka kuotesha alizeti kwenye eneo ambalo ugonjwa huu ulitokea kwenye msimu uliotangulia.

2.8. UVUNAJI WA ALIZETI

Unashauriwa kuvuna alizeti mara tu inapokomaa ili kupunguza hasara ya kushambuliwa na ndege. Alizeti iliyokomaa kichwa hubadilika rangi toka kijani kibichi na kuwa njano iliyopauka. Kata vichwa na kuvianika juani ili vikauke vizuri. Piga piga vichwa ili kutoa mbegu za alizeti, kisha upepete na kuendelea kuzianika ili zikauke vizuri. Utafiti unaonyesha kuwa mkulima anaweza kupata magunia kati ya 10 -12 kutoka katika ekari moja.

3. KOROSHO

3.1 UTANGULIZI

Korosho ni zao linalo ota katika sehemu za tropic linalo fikia urefu wa mita 14 urefu na mikorosho mifupi huwa na urefu wa mita sita. Katika Tanzania mkoa unao toa korosho kwa wingi Zaidi ni Mkoa wa Mtwara.

3.2 KALENDA YA KOROSHO TANZANIA

- Kupogolea: January - March
- Palizi: April - June
- Kuweka salfa: July - August
- Kuvuna: September - December

3.3 HALI YA HEWA NA UDONGO

Korosho zinahitaji udongo wa kina mwepesi wa tifutifu na kichanga, wenye tindikali kati ya pH 6.5 na 7.5. Korosho hazihitaji udongo unotuamisha maji. Zao hili linahitaji mvua kiasi cha 800mm hadi 1600mm na kuhitaji kipindi cha ukame kati ya miezi miwili hadi minne. Matatizo ya fungas husumbua zao hili. Mapendekezo ya Naliendele ni kuwa na miche 69.

3.4 UOTESHAJI

Unaweza kuotesha kwa kutumia mbegu kutoka katika shina la mkorosho uliokomaa vizuri, mbegu yenye afya, shina lenye sifa ya kuzaa vizuri kiasi cha kilo 15 kwa mwaka, mbegu iwe nzito

kuweza kuzama katika maji, Ili mbegu iharakishe kuota ndani ya siku 7 hadi kumi basi ilowekwe kwnye maji kwa masaa 18 hadi 24.

Njia nyingine ni kubebesha (budding /grafting). Njia hii imetumiwa na wengi na imezoeleka ili kupata miche inayozaa mapema na kuwa na sifa za kuunganisha mmea unao zao Zaidi na mwingingine unao stahimili ukame na magonjwa Zaidi.

Njia ya tatu ni kuuwezesha mmea kutengeneza mizizi hewani kabla ya kukata tawi, Tawi la mkorosho lenye unene kama wa penseli lenye miezi kama 12 hukwanguliwa ganda kwa kutumia kisu kikali unene wa kuanzia sentimeta 0.6 hadi 1.2. Funga sehemu iliyo kwanguliwa kwa kutumia karatasi ya naironi na vumbi la mbao ikichanganywa na mchanga. Mizizi hutokeza katika kipindi cha siku kati ya 40 na 60, mizizi ikisha tokeza kata kwa chini kidogo mfano wa alama ya V, na baada ya siku saba kata kabisa kutenganisha kipande kilichoota mizizi. Weka katika kivuli ndani ya chombo chenye vumbi la mbao au maganda ya nazi kisha usizidishe unyevu wa maji na baadae kuhamishia shambani. Shimo liwe kubwa (futi mbili kwa futi mbili). Ipandwe mita kumi kati ya mti na mti na mita 15 kati ya mistari na kuweka matandazo.

Punguzia matawi ya mwanzo kwa kipindi cha miaka mitatu hadi mine ili mmea ufikie urefu wa mita moja na matunda ya miaka miwili ya mwanzo yatoloewe. Matawi yaliyo zeeka au kukauka yatolewe na uweke mbolea eneo la mita 3 kuzunguka shina.

Ni vizuri kuchanganya mazao katika shamba la mkorosho. Katika kipindi cha miaka ya mwanzo mazao kama manansi yaweza kuongeza kipato Zaidi yakichanganywa shambani.

Mikorosho iliyo chakaa unaweza kuikata ili iweze kuchipua na baada ya miaka miwili kuanza kuzaa tena.

3.5. NAFASI KATI MMEA

Mikorosho hupandwa kwa nafasi ya mita 15 kwa 15 kwa mikorosho ya asili na kwa ya kisasa hupandwa kwa nafasi ya mita 12kwa 12.

3.6 MAGONJWA

3.6.1 Chule (Anthraknose)

Ugojwa huu hushambulia sehemu changa za mkorosho na husababisha hasara kubwa kama ukishambulia maua, kwani maua huwa meusi na kufa. Maua yanapokufa mkorosho hauwezi kuzaa. Ugonjwa huu huendelea kuanzia kwenye vikonyo vya matawi na kuuwa tawi zima. Vimelea vya ugonjwa huu huzaliana sana kwenye hali ya unyevu na joto.

Kuzuia

1. Pogolea /kata matawi yote yaliyoshambuliwa na uyaondoe shambani
2. Ugojwa huu huweza kuthubitiwa kwa kupulizia dawa iitwayo salfa ambayo imeruhusiwa kwenye uzalishaji endelevu kama ikitumika ipasavyo. Pia unaweza kunyunyizi mchanganyiko wa muarobaini, pilipli kichaa na utupa. Inashauriwa kuuliza kwa mamlaka inayothibiti uzalishaji endelevu kabla ya kutumia.

3.6.2 Ubwiri Unga/Ukungu (Powdery Mildew)

Ugonjwa huu ni tatizo kubwa sana nyanda za pwani na meneo ya Mtwara. Majani na maua yaliyoshambuliwa huwa na ukungu mweupe. Kama usipozuiwa mapema korosho hushindwa kuzaa.

Kuzuia

Tumia dawa iitwayo Sulfur ya unga kadiri ya maelezo yaliyoandikwa. Dawa hii isinyunyuziwe shambani ndani ya siku 20-30 baada ya kutumia dawa nyingine na pia kusiwe na joto kali.

3.6.3 Debeki (dieback)

Ugonjwa huu husababishwa na mbu wa mikorosho kwa kufyonza majimaji kwenye majani.Majani yaliyoshambuliwa huwa na rangi ya kahawia yaani kama yaliyozekaa na huanzia kwenye majani machanga na hatimaye mti mzima.

Kuzuia

1. Pandikiza maji moto kwenye mti ulioshambiliwa.Acha kupuliza sumu/viwatilifu vyenye kemikali ambazo vinafukuza wadudu rafiki.
2. Epuka kupanda mbalika na mbaazi kwenye shamba la mikorosho.

3.6.4 Blaiti ya mkorosho

Ugonjwa huu hushambulia majani,tegu na mabibo kwa kutokea mabaka meusi,na kwenye tegu huwa nyesusi kama lami na hatimaye kudondoka.ugojwa huu husambaa kwa maji mvua na upepo.

Kuzuia

1. Kukusanya majani na tegu zilizoshambuliwa na kuzichoma moto na kuzifukia.
2. Kupanda mbegu zinazovumilia mashambulizi.

3.6.5. Utomvu (gummosis)

Ugonjwa wa utomvu hushambulia shina au tawi la mkorosho. Utomvu huo huwa mzito kama gundi rangi ya kahawia ambao hukauka na kuganda juu ya shina.

Kuzuia

Kukata mkorosho na kuondoa mabaki nje ya shamba au sehemu ya nafasi na kuchoma moto.

3.6.6 Kutu ya majani

Hushambulia majani yalikomaa upande wa juu ya majani.huonekana kama madoa ya rangi ya kutu juu ya majani.Unasambaa kwa upepo na mvua.

Kuzuia

Ondoa majani yaliothirika na kuyafukia ardhini

3.7 WADUDU WANAOSHAMBULIA KOROSHO
3.7.1 Mbu wa Korosho

Wadudu hawa ndio wadudu hatari sana wa korosho, ni walaini na waliochongoka, wenye antenna na miguu mirefu. Majike huwa na rangi nyekundu na madume huwa na rangi ya vumbi inayokaribia nyekundu. Huanza kushambulia mimea wakiwa kwenye hatua ya ukuaji kabla ya kufikia mdudu kamili.

Hushambulia majani machanga, matawi yanayochipua na kutoa maua. Pia hushambulia matunda yanayokua. Majani yaliyoshambuliwa huharibika na kuonekana na michoromichoro kwenye vishipajani. Majani huweza kudondoka na kuonekana kama yameshambuliwa na wadudu wanaotafuna majani. Kama wadudu hawa wakiwa wengi sana korosho huonekana kama imeunguzwa na moto.

Mbu hawa wakishambulia matunda yanayokua husababisha alama zilizozama zenye rangi ya vumbi kwenye kokwa la korosho.

Mikorosho iliyoshambuliwa na ugonjwa huu hukua kwa shida na huwa na uwezo mdogo wa kutoa matunda.

Kuzuia

- Chunguza mazao mara kwa mara, kwani mbu hawa hutokea ghafla hasa kipindi cha mvua ama kukiwa na maji ya kutosha wakati ambao korosho huchipua sana.
- Hifadhi wadudu marafiki wa mkulima. Mfano chungu wanaosuka nyuzinyuzi kwenye mkorosho huzuia mdudu huyu na wengine wanaofanana nae. Maji moto ambao hupatikana sana kwenye miembe pia hufaa kukinga dhidi ya mbu wa korosho.
- Usichanganye korosho na mazao yanayokaliwa na mbu wa korosho pamoja shambani. Mazao hayo ni kama mbaazi na mbalika.

3.6.2 Mbu wa mnazi

Wana rangi ya kahawia nyekundu wakiwa wakubwa. Hunyonya majani na kusababisha alama zilizoanza kuoza. Hunyonya matunda yanayokua na kuacha alama ambao husababisha kupungua kwa thamani ya korosho sokoni au pindi inapouzwa.

Kuzuia

Hifadhi wadudu marafiki wa mkulima. Mfano chungu wanaosuka nyuzinyuzi kwenye mkorosho huzuiya mdudu huyu na wengine wanaofanana nae.

3.6.3 Kifa uongo

Mdudu kamili ana rangi ya kahawia. Kifa uongo hushambulia mikorosho mikubwa kwa kutoboa na kutaga mayai ndani ya mkorosho na kuanguliwa. Funza huanza mashambulizi kwa kutumia midomo yao ambayo ni mikali kama msumeno, wanavyokula ndivyo kadiri wanavyoongezeka ukubwa kwenye hatua ya buu.

Dalili za mashambulizi ni kuwepo kwa mchanganyiko wa utomvu na takataka nyeusi za Maranda kwenye magome. Rangi ya majani ya mti ulioshambuliwa hugeuga na kuwa njano na hatimae mkorosho hufa.

Kuzuia

- Ukaguzi wa mara kwa mara kwa kila mkorosho.
- Ukiona dalili tindua eneo la mashambulizi kwa kutumia kisu au panga na kuwaondoa funza wote.
- Tumia spoku ya baiskeli kuchokonoa matundu walimojificha ndani ya shina na kuwaua.

3.6.4 Utitiri wa Mikorosho.

Ni wadudu wadogowadogo sana wenye mwili laini na rangi kati ya njano, kahawia na nyeusi. Utitiri wachanga na wakubwa hushambulia upande wa chini wa majani hasa yaliyokamaa na machipukizi ya mashada ya maua. Asali kubwa hutokea siku saba baada ya vititiri vidogo kuanguliwa, hushambulia Zaidi mashamba machafu yaliyotelekezwa. Maeneo yaliyoshambuliwa hubadilika rangi na kuwa na weupe wenye mng'ao wa rangi ya fedha.

Kuzuia

- Kufuata kanuni bora za kilimo .
- Kupogolea kupunguza msongamano na kusafisha shamba.

SEHEMU YA PILI: CHOROKO, MBAAZI NA NJUGU

1. CHOROKO

1.1 UTANGULIZI

Choroko ni miongoni mwa mazao ya jamii ya mikunde linalolimwa kwajili ya chakula na biashara lenye kiasi kikubwa cha protini na madini ya phosphorus na calcium. Lina viini lishe vya protini kwa binadamu na kwa wanyama. Tafiti zinaonyesha kuwa zaidi ya asilimia arobaini (45%) ya punje ya choroko ni protini. Pia huongeza rutuba katika udongo kwani lina uwezo wa kubadilisha hewa ya Naitrojeni kuwa mbolea kwa kutumia vinundu maalum vidogo vidogo vilivyoko katika mizizi yake.

1.2 UDONGO NA HALI YA HEWA IFAAYO KWA UZALISHAJI

Choroko hustawi katika udongo wa aina tofauti tofauti usiotuamisha maji.Hulimwa katika maeneo tofauti yenye uwanda wa chini hadi yenye uwanda wa juu. Choroko ni zao linalowezautoka mita 0 hadi 1500 kutoka usawa wa bahari japokuwa kuna mbegu nyingine zinaweza kukubali zaidi ya ukanda huu.Hili ni zao linalostahimili ukame.

1.3 AINA ZA CHOROKO

Kuna aina kuu mbili za choroko ambazo pia zimegawanyika katika makundi mawili choroko zinazotambaa na zinazosimama

- Choroko zinazotambaa: hizi ni choroko ambazo zinarefuka sana na hutambaa sehemu mbalimbali.
- Choroko zinazosima: Hizi ni choroko ambazo zinakuwa kwa kusimama kwenda juu.Hizi huchukua muda mfupi kukomaa wastani wa siku 60-70

1.4 KIPINDI KIZURI CHA UPANDAJI WA CHOROKO

Choroko hazihitaji maji mengi hivyo ni budi zipandwe mwishoni mwa msimu wa mvua,Pia zinaweza kupandwa katika shamba lililolimwa mpunga au aina nyingine ya nafaka kama mahindi.

Kama shamba lako halina rutuba ya kutosha unaweza kuongeza samadi kiasi cha tani tano kwa ekari kabla ya kupanda.

1.5 NAFASI ZA UPANDAJI WA CHOROKO NA KIASI CHA MBEGU

Choroko huhitaji mbegu kiasi cha kilogram 8 hadi 10 kwa ekari moja.

Panda choroko kwa nafasi ya sentimeta 30 mastari na mstari na sentimeta 10 shina hadi shina (30 x10) sentimeta au (40 x 8) sentimeta

1.6 MAGONJWA YA CHOROKO

1.6.1 Ugonjwa wa manjano (yellow mosaic virus)

Husababishwa na virusi Awali madoa madogo ya manjano huonekana kwenye mstari katikati ya majani. Baadaemajani huwa na madoa ya njano, na huongezeka polepole na majani yanageuka manjano kabisa. Mimea iliyoambukizwa huzaa maua na mbegu kidogo choroko kidogo sana. Kuambukizwa mapema husababisha kifo cha mmea kabla ya kuzaa mbegu.

Kinga na tiba:

- Panda mbegu zinazostahimili magonjwa
- Ng'oa mimea iliyoathirika mara tu uionapo shambani
- Changanya mazo shambani, hususani mahindi

1.6.2 Ubwiriunga (Powdery Mildew)

Husababishwa na fangasi. Vipande vyeupe vya poda huonekana kwenye majani na sehemu zingine za kijani ambazo baadaye ukijani hupotea. Dalili hizi huongezeka hata kufunika jani zima. Ugonjwa ukiongezeka sana pande zote za majani hufunikwa kabisa na ukungu mweupe wa poda. Sehemu zilizoathirika sana hukauka.

Kinga na tiba

- Panda mbegu zinazostahimili ukungu,
- Pulizia dawa za asili (mchanganyiko wa majani ya mpapai, maziwa na majani ya nyanya.
- Anza kupuliza wiki tatu baada ya mimea kuota na kuendelea kulingana na hali halisi
- Zuia majani kuwa na unyevunhevu mwingi husasani wakati wa joto kali

1.6.3 Madoa majani (Leaf spot)

Husababishwa na fangasi. Majani yanakuwa na vidoti vya mviringo na visivyo na umbo maalum ambapo katikati yanakuwa na rangi rangi ya kijivu na weupe na mistari ya rangi ya wekundu-kahawia au nyeusi-kahawia.

Kinga na Tiba

- Panda mbegu inayostahimili ugonjwa huu.
- Puliza dawa za asili kwa kutumia mchanganyiko wa majani ya mpapai na majani ya nyanya yaliyosagwa na kulowekwa kwenye maji changanya na maziwa kwa wiki mara tatu kama linashambuliwa mara kwa mara.
- Zungusha mazao na nafaka ndefu kama mahindi na mtama.
- Tumia mbegu zisizo na magonjwa.

1.7 WADUDU

Kuna wadudu mbalimbali wanaoshambulia choroko kama vile vidukali (aphid), funza wa vitumba, nzi wa maharage,

Wazuie wadudu hawa kwa kupuliza dawa za asili kama vile muarobaini na pilipili za kuwasha.

1.8 UVUNAJI

Mara tuu choroko zinapofikia asilimia 85 ya ukaukaji zinabidi zivunwe ukichelewa zitapukutikia shambani.

2. MBAAZI (pigeon peas)

2.1 UTANGULIZI

Mbaazi ni moja ya jamii ya mikunde muhimu zaidi inayopandwa katika maeneo yenye ukame na joto. Mbegu zake huliwa kama mboga au inaweza kuruhusiwa kukomaa kabla ya kukausha na kula kama kunde. Maganda ya mbegu na matawi na majani ya mmea yanaweza kutumika kama lishe ya wanyama. Mbaazi zin akiasi kikubwa sana cha protini.

2.2 AINA KUU ZA MIMEA YA MBAAZI

Kuna aina kuu tatu za mimea ya mbaazi ambazo hutofautishwa kutokana na muda wake wa kukaa shambani kabla ya kukomaa na kuvunwa:-

2.2.1 Mbaazi za muda mrefu:

Hizi ni mbaazi ambazo zinawezwa kuvunwa katika misimu zaidi ya miwili. Huchukua muda mrefu kukua hadi kuvunwa kwa mbaazi zake. Baada ya mbaazi kuvunwa Mbaazi hukatwa nusu yake na kuruhusu Machipukizi yake kukua na kuvunwa tena msimu unaofuata na zoezi hili hufanyika ziadi ya msimu mmoja japokuwa mara nyingi mazao baada ya msimu wa kwanza huwa ni madogo. Mbaazi za muda mrefu Huchukua Siku 180 hadi 270 kupandwa hadi kuvunwa. Mbaazi hizi zina matawi machache na ni ndefu hivyo hufaa sana kwa kilimo mseto.

2.2.2 Mbaazi za Muda wa kati;

Hizi hulimwa kwa msimu mmoja ila huchukua mda wa kati katika kukomaa kwake huchukua siku 140 hadi 180.

Mbaazi za muda mfupi zina matawi mengi na ni fupi kulingana na mbaazi za muda mrefu hazikomai zote kwa wakati mmoja humlazimu mzalishaji kuvuna zaidi ya mara moja ingawa mazao ya kwanza ni mengi kuliko mazao yanayofata,

2.2.3 Mbaazi za muda Mfupi:

Hizi hulimwa kwa msimu mmoja na baada ya kuvunwa mimea yake hukatwa na kung'olewa na kupandwa mbegu mpya msimu unaofuata, mbegu hizi huchukua siku 120 hadi 140.

Aina hii ni fupi ni mita moja hadi moja na nusu yenye mauwa mekundu inapoanza kuchanua hulimwa katika ukanda wa kati na ukanda wa chini katika uhaba wa mvua kama vile maeneo ya pwani.

Aina hii hazichanganywi na mahindi, inahatari ya kushambuliwa sana na wadudu hasa ukanda wa kati na ukanda wa juu sababu huchanua wakati wa mvua.

2.3 HALI YA HEWA INAYOFAA KWA KILIMO CHA MBAAZI.

Mbaazi zinafaa kulimwa katika maeneo ya ukanda wa chini kutoka usawa wa bahari na pia hata sehemu za nyanda za juu nazo zinafaa kulimwa zao hili. Ni zao linalostahimili ukame na hili linalifanya kulimwa hata katika maeneo yanayopata mvua za wastani na yale yanayopata mvua kwa kiasi kidogo. Mbaazi hukua vizuri katika maeneo yenye wastani wa mv ua wa mm 400-1000 kwa mwaka, katika maeneo yenye mvua zaidi ya mm 1000 kwa mwaka hustawi ila ni rahisi kupta ugonjwa wa mnyauko.

Mbaazi hustawi vizuri katika hali ya joto ya nyuzi 18-30 C. Pia kama hali ya udongo na unyevu ni nzuri zinaweza kukua vizuri hata katika 35 C.

2.4 UDONGO UNAOFAA KWA KILIMO CHA MBAAZI

Mbaazi zinastawi katika aina zote za udongo isipokuwa udongo unaotuamisha maji. Hivyo zao hili linaweza kulimwa katika maeneo yoyote na pia linaweza kulimwa katika udongo wenye asili ya mfinyanzi katika maeneo yanayopata mvua kwa kiasi kidogo. Hustawi vizuri katika udongo wenye pH 5-7, Pia pH 4.5 - 8 Zinaweza kulimwa.

2.5 MAANDALIZI YA SHAMBA

Andaa shamba lako mapema kadri utakavyoweza kulima kulingana na aina ya kilimo unachotumia, hakikisha umeondoa magugu shambani na uchafu mwingine ambao unaweza kuinyima mimea ya mbaazi kukua vizuri. N'goa visiki pamoja na mabaki yote ya mimea kabla ya uzalishaji, lainisha udongo kwa kupiga halo mbaazi zinavyoota huwa dhaifu sana na kama shamba halikuandaliwa vizuri magugu huota mapema kabla ya mbegu za mbaazi, tayarisha matuta au makinga maji kama shamba lipo kwenye mteremko

2.6 UPANDAJI

2.6.1 Mbaazi za Muda Mirefu

Panda kwa mistari kwa umbali/ nafasi ya sentimeta 150 kwa 100. Hii ikiwa na maana kwamba Sentimeta 150 Mstari na mstari na sentimeta 100 Shina hadi shina katika mstari

2.6.2 Mbaazi za Muda wa Kati

Mbaazi hizi panda kwa mstari nafasi ya sentimeta 100 mstari kwa mstari kwa 60 shina moja hadi jingine kwenye mstari.

2.6.3 Mbaazi za Muda Mifupi

Hizi panda kwa mstari kwa umbali/ nafasi ya sentimeta 90 mstati hadi mstari na kwa sentimeta 60 shina hadi shina kwenye mstari.

ANGALIZO: Maeneo ya Pwani ambayo yanarutuba kwa wingi na joto la kutosha mimea inakuwa kwa kasi na ili upate mavuno bora lazima uhakikishe mimea yako unaipa nafasi ya kutosha. Hivyo uwe makini na nafasi za mimea yako uanapopanda shambani.

2.7 PALIZI NA KUPUNGUZA MIMEA

Ni muhimu kuoalilia mapema kuondoa magugu ambayo hushindana na mimea. Palizi ifanyike mara mbili kwa wakati.palizi tatu inategemea wingi wa majani na unyevu au mvua . Miche ikiwa mingi kwenye shina husababisha mazao kidogo kutokana na mimea kushindania mwanga na virutubisho. Palizi inaweza kufanyika kwa jembe la mkono au trecta kulingana na nafasi iliyotumika katika kupanda. Palizi mbili za mwanzo kati ya siku 60 za mwanzo ni muhimu kabla ya mbaazi hazijawa na kivuli cha magugu kumea

2.8 MAGONJWA YA MBAAZI

2.8.1. Mnyauko Fusari (Fusarium wilt)

Ugonjwa huu unasababishwa na fangasi, (Fusarium oxyporum), ambayo huweza kukaa kwenye udongo hata wakati hamna mazao shambani. Majani ya mimea iliyoathiriwa huwa ya rangi ya manjano, kisha hudondoka na mwishowe mmea wote ukakauka. Aina hizi za dalili zinaweza kuchanganywa kwa urahisi na uhaba wa unyevu kwenye udongo. Ingawa kuna unyevu mwingi kwenye udongo, kama mimea imeathirika dalili hizi huendelea. Ugonjwa huu kwa kweli unaweza kutambuliwa kwa kuona mistari meusi kwenye shina baada ya kuondoa ganda la shina au kupasua shina.

Kudhibiti

- Ondoa mimea iliyoathirika na kuifukia kwenye shimo nje ya shamba
- Kupunguza unyevunyevu shambani
- Badilisha mazao

2.8.2. Chule (Anthracnose)

Husababishwa na fangasi. Huonekana kama vidonda vyeusi vya mviringo kwenye majani au/na shina ambazo zinageuka kuwa na rangi ya brauni vilivyozungukwa na misari ya rangi zambarau au nyekundu. Mashina yanaweza kukauka na hatimaye kuvunjika endapo yameathiriwa.

Kudhibiti

- Panda aina ya mbaazi isiyoshambuliwa na magonjwa kwa urahisi
- Epuka kumwagilia mimea kwenye majani

2.8.3. Ukungu mweupe

Husababishwa na fangasi. Huonekana kama ukungu mweupe kwenye maua na mipele vya kijani vyenye maji huota juu ya maganda ya na shina la mbaazi. Ugonjwa huu ukiendelea bila kutibiwa husababisha mmea kudhoofika na hatimaye kukauka kabisa.

Kuudthibiti

- Badilisha mazao na mahindi au mtama
- Panda mbaazi kwenye uelekeo unaokinzana na mwelekeo wa upepo ili kupunguza kusambaa kwa vimelea vya ugonjwa huu

2.9 WADUDU WANAOSHAMBULIA MIBAAZI NA MBAAZI

Mbaazi ni mojawapo ya mazao ambayo hayashambuliwi sana na wadudu japokuwa wapo wadudu ambao kuna maeneo mengine hushambulia kwa kiasi kikubwa mbaazi nao ni funza wa tumba na wadudu wapekechaji wa mbaazi.

2.10 UVUNAJI WA MBAAZI

Mbaazi zikishakomaa na kuanza kukauka zivunwe mapema kwa kukatwa matawi yenye mbaazi na kukaushwa zaidi kisha Mbaazi zitenganishwe kwa mikono au kwa kupigwa hayo matawi taratibu baada ya kukaushwa sana.

1. NJUGU

1.1. UTANGULIZI

Njugu ni mmea wa mazao katika familia Fabaceae unaozaa njugu-mawe, mbegu zake ambazo zipo moja moja au mbili mbili ndani ya podo (makaka). Tofauti na podo ya kawaida vikonyo vya yale ya mnjugu-mawe huingia ardhini na makaka yanaendelea chini. Mmea mmoja unaweza kuwa na njugu 40. Njugu ni chakula chenye virutubisho vingi sana. Njugu husaidia sana umeng'enyaji wa chakula, na zina vitamini 13 na madini 26. Vingi kati ya virutubisho hivyo havipatikani katika vyakula vya kisasa.

1.2. HALI YA HEWA

Njugu husitawi vizuri katika maeneo yenye joto20c -28c na mvua ya wastani kuanzia 500mm hadi 600mm.Zao ambalo huvumilia ukame na halihitaji mbolea nyingi linapendelea zaidi udongo mwepesi yaani kichanga.

1.3. KUANDAA SHAMBA

Shamba litayarishwe vizuri kuwezesha udongo kupenyesha maji na mizizi kirahisi. Njugu hupandwa kwenye matuta au sensa. Kulainishwa vizuri kwa udongo husaidia katika kuwezesha njugu kukua vizuri na mizizi kujijenga vizuri.

1.4. AINA ZA NJUGU

- Kahawia jicho: Ni zenye rangi kahawia na maziwa na jicho zina kiini cha kati na zinazaa sana
- Maziwa nyeusi jicho: Ni zile zenye rangi maziwa na weusi na jicho na zina kiini kikubwa na huwa zinazaa sana.
- Maziwa/ Njano: Hizi ni zile za rangi ya maziwa na hazina jicho na kiini chake kidogo sana pia zina umbo dogo.

1.5. KUPANDA

Njugu mawe zinaweza kupandwa kuanzia mwishoni mwa mwezi wa Januari au mwanzo wa februari baada ya mvua kunyesha. Kwenye maeneo ya unyevu mwingi upande kwa kina cha 2.5 hadi 3cm na kwa udongo kichanga una shauriwa upande kwa kina cha 5 hadi 7 kwenda chini.

Nafasi inayoshauriwa kati ya mche na mche 15-20cm na kati ya mstari na mstari ni 50cm.Uaweza kupanda njugu 75kg kwa hecta moja inategemea sana ukubwa na aina ya mbegu na inayoitumia.

1.6. PALIZI

Kwa zao hili la njugu unashauriwa kupalilia kwa mkono. Ni vizuri zipaliliwe zikiwa changa. Zinahitaji uangalifu sana wakati wa kupalilia kuzunguka mmea hasa wakati wa maua ili zisije zikajeruhiwa wakati wa palizi. Palilia mapema uwezavyo ili kuzipa muda wa kutoa matunda.

1.7. MAGONJWA NA WADUDU

1.7.1. Magonjwa

i) Mnyauko fusari

Ugonjwa huu husababishwa na ukungu. Hushambulia majani, shina na matunda. Majani na shina huwa na madoa tepetepe ya kijivu. Baadae madoa haya hufunikwa na uyoga wenye rangi ya kijivu iliyochangannyika na kahawia. Vilevile ugonjwa huu hufanya shina kuweka pingili hali ambayo husababisha mmea kudumaa kwa juu na kudondosha majani. Matunda yaliyopandwa na ugonjwa huu huwa na madoa ya mviringo na yaliyopauka. Zuia ugonjwa huu kwa kupanda mbegu zinazostahimili mashambulizi ugonjwa.

ii) Ugonjwa wa Madoa na Kutu (Cercospora Leaf Spots and Rust)

Magonjwa haya husababisha madoa ya rangi ya kikahawia hadi meusi kwenye majani. Majani yaliyopatwa na ugonjwa huu huvunjika kwa urahisi. Ugonjwa huu huzuiwa kwa kupanda mbegu zinazovumila ugonjwa huu.

1.7.2. Wadudu

(i) Aphids au "Chawa Mafuta" (Aphis cracivora)

Hushambulia njugu kila msimu, lakini athari yao kubwa ni kueneza ugonjwa wa Rosette. Wakati wa mvua nyingi huoshwa toka kwenye majani, hivyo hawaleti madhara.

Kuzuia
Kupanda mapema

(ii) Panya

Hushambulia sana njugu zinapoanza kuota, na wakati zinapokaribia kuvunwa.

Namna ya Kuzuia panya:

Kuweka Mitego na usafi kuzunguka shamba

(iii) Mchwa

Ni wale ambao hutoboa sehemu ya chini kwenye mzizi, au kutengeneza matundu, na hukaa kwenye mmea wakati wote zikiwa shambani.

Kuzuia

- Tumia majani ya mbalika/nyonyo.
- Panda kwa mfumo wa sesa.

(iv) Minyoo fundo (root knot nematodes)

Hawa ni minyoo ya mizizi. Ni wadudu wadogo wanaoishi ardhini ambao hawaonekani kirahisi kwa macho. Hushambulia mizizi na kuifanya mimea kudhoofika na kushindwa kutoa matunda. Vilevile husababisha matunda kuiva kabla ya kukomaa. Uking'oa mmea ulioshambuiliwa utaona mizizi ina vinundu vinundu.

1.8. KUVUNA

Kuna kipindi cha siku 120 au 160 kati ya wakati wa kupanda na kuvuna. Ikitegemea aina ya njugu na hali ya hewa. Wakati wa kuvuna, ni lazima wakulima wa njugu wachimbue mimea hiyo na kuipindua, halafu wanaiacha ikauke ili isioze wakati inapohifadhiwa.

Utajuaje kama njugu zako zimekomaa? Zifuatazo ni baadhi ya dalili za jumla ambazo huonekana kwenye njugu zilizokomaa:

- Angalia majani: huwa yanabadilika rangi kuwa ya manjano na hatimaye kudondoka
- Ukichimba na kuangalia mapodo yanaonekana kuwa magumu. Podo la njugu ambazo hazijakomaa huwa laini na hubonyea linapominywa.
- Rangi ya ndani ya podo hubadilika kutoka nyeupe na kuwa ya kahawia.
- Ukichimba njugu (katika maeneo mbalimbali ya shamba) na ukapata mashina saba au zaidi yaliyokomaa katika kila mashina 10, basi njugu zako zimekomaa, ngo'a.

- Zinapokaribia siku za kukomaa kutokana na idadi ya siku inazochukua tangu kupanda hadi kukomaa. Hakikisha unakumbuka aina ya mbegu uliyopanda na muda inayotumia kukomaa, zichunguze njugu kadri zinavyozidi kukaribia.

1.9. KUPURURA NJUGU

Kupurura ni kutenganisha mapodo ya njugu na shina. Tenganisha mapodo ya njugu na shina kwa kutumia mikono. Ukishapurura unapata karanga za mapodo. Shughuli hii hufanyika mara tu baada ya kung'oa. Mara baada ya kupurura, huchambuliwa na baadae kuanikwa juani ili zikauke na kuhifadhiwa mpaka zitakapo hitajika kwa matumizi au kuuza.

1.10. KUKAUSHA NJUGU

Mapodo ya njugu hukaushwa vizuri ili kudhibiti uwezekano wa njugu kushambuliwa na magonjwa yatokanayo na ukungu wakati wa kuhifadhi. Kausha juani kwa kutandaza mapodo kwenye kichanja bora au sakafu safi. Wakati wa kukausha zingatia yafuatayo: -

- Hakikisha punje za njugu zimekauka hadi kufikia unyevu wa asilimia 12 kwa kadiria tu utakapoona zimekauka kiasi cha kutosha.
- Baada ya kukausha, fungasha mapodo ya njugu safi kwenye magunia

1.11. KUHIFADHI NJUGU ZA MAPODO

Ili kuepuka uharibifu ni muhimu kuhifadhi njugu zikiwa kwenye mapodo. zilizobanguliwa huhifadhiwa kwa muda mfupi na hushambuliwa kwa urahisi. Hifadhi ya njugu zikiwa kwenye mapodo huwezesha kuhifadhiwa kwa zaidi ya mwaka mmoja kwani maganda yake yanasumu ambayo huzuia wadudu: -

- Safisha ghala ili kuondoa wadudu waharibifu na takataka.
- Ziba sehemu zote ambazo zinaweza kuruhusu panya na wadudu wengine kuingia.
- Magunia yapangwe kwa kupishanisha ili kuruhusu mzunguko wa hewa.

1.12. KUBANGUA NJUGU

Mapodo ya njugu hubanguliwa kwa kutumia mikono yaani kutumia kinu kwa kutwanga

Mapodo ya njugu hubanguliwa kwa kuminya ganda kwa kutumia vidole. Njia hii ni ngumu, huchukua muda mrefu na hufaa kwa kiasi kidogo cha Njugu. Hata hivyo njia hii hupunguza upotevu wa mazao. Vilevile punje za njugu huwa bora Zaidi zinapobanguliwa kwa njia hii.

1.13. KUFUNGASHA

Fungasha njugu zilizobanguliwa kwenye magunia yenye ujazo usiozidi kilo 100. Njugu zilizobanguliwa zisihifadhiwe kwa muda mrefu, kwani hushambuliwa kwa urahisi. Wakati wa kuhifadhi unaweza kutumia mwarobaini au kinyesi cha ng'ombe.

SEHEMU YA TATU: MAHINDI, MTAMA NA MHOGO

1. MAHINDI

1.1 UTANGULIZI

Mahindi hutumika kama chakula kwa idadi ya watu inayokadiriwa kuwa asilimia 50. Ni chanzo muhimu cha madini na kuongeza nguvu mwilini, protini, madini ya chuma (iron) vitamini na madini mengine asilia. Waafrika hutumia mahindi kwa njia mbalimbali kama vile uji, ugali na pombe pia huyachoma yakiwa mabichi kwaajili ya kutafuna.

Kila sehemu ya mmea wa mahindi ina thamani kiuchumi: punje, majani, shina na magunzi huweza kutoa kiasi kikubwa cha bidhaa nyinginezo zilizo chakula na zisizokuwa chakula. Vile vile mahindi ni chakula muhimu cha mifugo (ng'ombe) na huhifadhiwa kama silo.

1.1.2 Udongo na Hali ya hewa inayofaa kwa kilimo cha mahindi

Mahindi hustawi vizuri katika udongo wenye rutuba ya kutosha wa aina tofauti tofauti wenye uchachu wa pH 6 – 7 usiotuamisha maji. Unaweza kulima mahindi katika udongo wa kichanga au mfinyanzi japokuwa katika udongo wa mfinyazi kama mvua itakuwa kubwa na maji kutuama kwa muda mrefu huweza kuzuia ukuaji mzuri. Mahindi hulimwa na kustawi vizuri katika uwanda wa chini hadi mwinuko wa mita 3000 kutoka usawa wa bahari katika maeneo yenye yenye nyuzi joto 20 -33 C (joto ridi) na mvua za kutosha kiasi cha wastani wa milimita 750 na kuendelea kwa mwaka.

1. 2. KUTAYARISHA SHAMBA NA KUPANDA

1.2.1. KUTAYARISHA SHAMBA

Shamba la mahindi inabidi liandaliwe mapema na kulimwa vizuri kabla ya msimu wa kupanda haujaanza ili kutoa fursa ya kupanda kwa wakati. Linaandaliwa kwa kulisafisha na kuondoa uchafu na takataka zisizoweza kuoza kwa urahisi. Njia zinazoweza kutumika ni pamoja na kufyeka, kung'oa visiki na kulima nyenzo zifuatazao:

- Jembe la mkono – linatumika na wakulima wengi

- Jembe la kukokotwa na wanyama kama ng'ombe
- Power tillers
- Matrekta

Matumizi ya trekta, power tillers na jembe la kukokotwa na wanyama yanapunguza nguvu kazi kwani vinachimbua udongo na kuufanya kuwa tifutifu (kufanya isiwe na mabonge makubwa, wala isiwe vumbi vumbi). Hii husaidia:

- Mizizi ya mimea kupenyeza ardhini kirahisi
- Udongo kuweza kuhifadhi maji
- Udongo kuwa na hewa inayohitajika na mimea
- Ukuaji mzuri wa mimea hivyo kuongeza mavuno

1.2.2. UPANDAJI

Majira ya kupanda mahindi yanatofautiana sana kulingana na maeneo husika. Kwa kawaida maeneo yenye mvua za masika pekee muda wa kupanda ni kati ya mwezi November na Januari kila mwaka. Kutokana na mabadiliko ya tabia nchi mvua za vuli zimekuwa adimu sana kwa maeneo mengi hivyo kuendelea kutegemea mvua za masika pekee.

1.2.3. KUCHAGUA MBEGU

Matumizi ya mbegu bora ni muhimu katika upatikanaji wa mavuno mengi na bora. Kuna makundi mawili makuu ya mbegu ambayo ni:

- Mbegu za asili: Ni zile ambazo zimetumika miaka mingi katika historia ya kilimo
- Mbegu zilizoboreshwa: Hizi ni zile zilizoboreshwa kutoka mbegu za asili. Kundi hili linagawanywa kwenye makundi mawili - composite varieties na mbegu chotara (Hybrids).

Ushauri wa matumizi ya mbegu zilizoboreshwa unatofautiana kutoka eneo moja na lingine kwa sababu ya:

- Mwinuko kutoka usawa wa bahari
- Kiasi cha mvua katika eneo husika
- Muda unaotumia mbegu hadi kukomaa

Mbegu za mahindi zilizoboreshwa ni kama TMV1, TAN 250, TAN 254, Staha, Situka na zingine zote zinazoanza na herufi "H" kama vile H 250, H 251 na H 615. Pia mbegu mpya zilizotengezwa na Kamati ya Taifa ya Mbegu mwaka huu ni WE4102, WE4106, WE4110, WE4114, WE4115 kutoka ARI ILONGA.

1.2.4. MAPENDEKEZO YA MBEGU ZA KUPANDA

Mbegu za uchavushaji huru (OPV) ndiyo mbegu zinapendekezwa zaidi kwani zinaweza kuvunwa na kupandwa tena kwa kipindi kirefu. Pia mbegu hizi huwa na sifa ya kuhimili mazingira kwasababu zinatoka katika eneo husika. Faida nyingine ni kupunguza gharama ya kununua mbegu kila msimu

1.2.5. NAFASI YA KUPANDA

Fukia mbegu yako katika kina cha sentimeta 2.5 hadi 5 ardhini kwa nafasi mbalimbali kama ifuatayo:

- Sentimeta 90 kwa 25- 30: mbegu moja moja
- Sentimeta 90 kwa 40- 50: mbegu mbili
- Sentimeta 75 kwa 30: mbegu moja
- Sentimeta 75 kwa 50: mbegu mbili
- Sentimeta 80 kwa 40-50: kwa mbegu mbili.

1.2 UBORESHAJI WA RUTUBA YA UDONGO KWAJILI YA KUZALISHA MAHINDI

Ili mahindi yaweze kustawi vizuri inahitajika udongo uwe na rutuba ya kutosha. Kuna njia mbali mbali za kiikolojia zinazoweza kuongeza na kutunza rutuba ya udongo kama ifuatavyo:

Mbinu bora za kulima kama vile

- Kuchanganya mahindi na mazao ya mikundekunde
- Kilimo cha mzunguko ambapo shamba moja linabadilishwa mazao ukivuna mahindi unapanda mazao mengine ya mikunde mikunde katika msimu unaofuata;
- Mbolea za kijani: hutokana na kupanda mimea aina ya mikunde ambayo hukatuliwa na kuchanganywa na udongo.
- Kutumia Matandazo (mulch): ambayo baadaye yakioza huwa mbolea.

Kutumia mbolea za asili

- Hizi ni mbolea zinazotokana na wanyama na mimea. Mbolea za asili ni kama vile:
- Mbolea vunde: inajulikana pia kama biwi au mboji. Hutokana na mchanganyiko wa manyasi au mabaki ya mbao na samadi na majivu
- Samadi: kutoka kinyesi cha wanyama kama mifugo na ndege
- Majivu: Ni mbolea ya asili yenye madini aina ya potashi kwa wingi, fosfati, chokaa na magnesium.

1.3. UDHIBITI WA MAGUGU

Magugu ni mimea hivyo hushindana na mimea iliyopandwa na mkulima kwa kunyonya virutubisho ardhini, kushindania mwanga wa jua na nafasi. Magugu yanaweza pia kuhifadhi wadudu na magonjwa yanayoweza kushambulia mimea iliyopandwa na hivyo kupunguza mavuno. Ni muhimu shamba lipaliliwe mara 2 au 3 hadi kuvunwa. Palizi ya kwanza ifanyike majuma 2-3 baada ya mimea kuota ili kuondoa magugu ya pili au tatu baada ya mbegu kuchanua. Magugu yaweza kuondolewa wa palizi ya mkono yaani kung'olea ikiwa magugu yapo mbali mbali sana au kulima kwa jembe la mkono.

Mahindi yanashambuliwa na magugu ya aina nyingi sana lakini Gugu mchawi, chikungulu au striga ndiyo gugu sumbufu na haribifu kuliko magugu yote.

Picha: *Chikungulu*

Mara nyingi chikungulu humea baada ya kupata kemikali kutoka kwenye mahindi/mtama. Baada ya kuota gugu hujishikisha kwenye mhindi na kuanza kunyonya maji na virutubisho kutoka kwenye mhindi/mtama.

Mbinu zifuatazo huweza kupunguza/kuondoa magugu:

- Kilimo cha mazao mzunguko
- Kupanda kwa nafasi inayofaa
- Kupanda kwa wakati ili mhindi uweze kujijenga kabla gugu halijakua
- Kung'oa na mkono pia kwa jembe
- Kupanda mbegu safi zisizo na mbegu za magugu

1.4 WADUDU NA MAGONJWA

1.4.1Wadudu

I. **Viwavi Jeshi**

Ni wadudu aina ya funza ambao hutokana na Nondo. Hushambulia mahindi kwa kula majani yake pamoja na shina. Wadudu hawa huangamizwa/kudhibitiwa kwa njia zifuatazo; -

- Kuondoa vichaka karibu na shamba
- Kunyunyizia sumu za asili kama vile Mwarobaini majuma mawili ya mwanzo

II. Funza wa Mabua (Maize Stalk Borer).

Funza wa mabua hutoboa shina la mahindi na kusababisha kudumaa kwa mahindi.

Matundu, ungaunga kama wa msumeno huonekana kwenye majani yaliyoathiriwa.

Mashambulizi huanza juma la pili hadi la tatu baada ya mahindi kuota.

Njia za kudhibiti zinazotumika funza wa mabua ni kama ifuatavyo:

- Kupanda mapema
- Kuchanganya mahindi na mazao jamii ya mikunde km vile maharagwe
- Kung'oa mahindi yaliyoshambuliwa
- Sumu za asili mwarobaini

III. Viwavi jeshi vamizi

Ni wadudu waharibifu ambao walianza kuonekana kuanzia mwaka 2016.Wanaweza kuwa na rangi nyeusi, kahawia au kijani. Funza hutapakaa kwenye majani na huanza kula majani upande wa chini ya mmea Funza ni waharibifu zaidi muda wa asubuhi sana na jioni. Funza hutoa kinyesi kinachomkinga asiliwe na wadudu wengine au sumu isiweze kumfikia.

Kuzuia

- Kufanya ukaguzi wa mara kwa mara shambani na kuwaokota kwa mikono.
- Kutumia mbinu ya Sukuma vuta (push-pull strategy)
- Kupanda mimea kama mtama kwenye kuzunguka shamba.

1.4.2. Magonjwa

i. Maize streak virus (milia)

Dawa/Kudhibiti: Mbegu bora inayostahimili ugonjwa, kupanda mapema, kung'oa mimea iliyoathirika ama kunyunyiza dawa za kuua 'vectors' kama vile inzi weupe (white flies).

ii. Smut (Fugwe)

Huu ni ugonjwa aina ya fangasi unaoathiri mahindi na nafaka kwa ujumla. Unaathiri sehemu ya juu ya mhindi (sikio) na kuubadili kuwa poda ya rangi nyeusi.

Kudhibiti:
Ondoa na choma mimea iliyoathirika usitumie kutengeneza mboji pia badilisha mazao (kilimo mzunguko)

iii. Cob rots (kuoza kwa mhindi)

Dawa/Kudhibiti: Tumia mbegu zinazostahimili kuoza pia kausha mahindi vizuri kabla ya kuhifadhi.

1.5 DALILI ZA UPUNGUFU WA MBOLEA/VIRUTUBISHO

Kirutubisho	Dalili za ukosefu/upungufu	Suluhisho kutatua tatizo	Picha
K_20 (potash)	Ncha za majani kuwa na rangi ya njano kuunda gunzi lisilo na punje hadi juu	Weka Mbolea ya kiasili kama samadi kabla ya kulima ili uboreshe hali ya udongo na kuongezea madini.	
P_20_5 (phosphate)	Matawi kuwa na rangi ya samawati	Weka Mbolea ya kiasili kama Samadi kabla ya kulima ili uboreshe hali ya udongo na kuongezea madini.	

Naitrojeni (N)	Majani ya rangi ya manjano Mimea inakuwa mifupi na dhaifu	Upandaji wa mimea jamii ya mikunde (legumes) ambayo hutoa nitrogen katika Hewa Epusha maji kutuama shambani kwani maji yaliyosimama huyeyusha na kuondoa madini ya naitrojeni kutoka katika udongo na kusababisha ukosefu wa naitrojeni.	

1.6 KUVUNA, KUKAUSHA, KUSAFISHA NA KUHIFADHI

1.6.1 Kuvuna

Mahindi yako tayari kuvuna wakati kikonyo kimekuwa dhaifu na mahindi yanaangalia chini. Mahindi yakishakauka vizuri yanatenganishwa na bua halafu majani ya mhindi kutolewa.

1. **Ukaushaji**

Kama mahindi hayajakauka vizuri hukaushwa zaidi katika juani siku 3-4 ili kupunguza unyevunyevu kufikia kiwango kinachofaa kwa kuhifadhi (14%). Ni muhimu mahindi yakauke vizuri ili yasioze yakiwekwa ghalani. Ili kujua kama mahindi yamekauka vizuri, tia mahindi kadhaa kwenye chupa ya soda iliyokauka na uongeze kiganja kimoja cha chumvi. Tingisha chupa halafu uwache itulie kwa dakika tatu. Ikiwa Chumvi itakwama kando ya chupa basi mahindi yatakuwa hayajakauka vizuri hivyo itabidi yaanikwe tena.

2. **Kusafisha**

Mahindi yaliyokauka vizuri hupepetwa na kuondoa uchafu na mahindi mabovu.

1.6.4 Kuhifadhi

Mahindi huhifadhiwa ghalani baada ya kuwekwa dawa za kienyeji kama vile utupa (majani kilo moja iliyosagwa kwa kilo 100 za mahindi au muarobaini (unga wa mbegu za muarobaini kilo 1 kwa kilo 100 za mahindi). Njia nyingine ya kienyeji katika kuhifadhi mahindi ni kuweka juu ghala ambalo chini yake kuna jiko la kupikia ambalo hutoa moshi unaotumika kufukuza na kuua wadudu.

2. MTAMA

2

2.1 UTANGULIZI

Mtama ni kundi la mbegu punje ndogo katika jamii ya nafaka ambayo ina kiasi kikubwa cha kabohaidreti.Ni zao lenye uwezo mkubwa wa kuvumilia hali ya ukame kuliko mazao mengi ya jamii yake,Hivyo hulimwa maeneo mengi Duniani yenye mvua Pungufu na hata yenye mvua za kutosha.Ni moja ya zao ambalo likitumika vizuri husaidia kwa kiasi kikubwa kukabliana na mabadiliko ya hali ya nchi na pia katika vita ya kuzuia njaa.Mtama hutumika Kama vile unga wa ugali,kupikia mikate ya mtama,kupika ubwabwa wa mtama,Unaweza kuchemshwa na Kuliwa (mnyoma-lugha ya kiasili),Viwanda vya bia kutengeneza bia,Pia majani na mabua yake yanaweza kutumika kama chakula cha mifugo,na pia mabua Makavu yanaweza kutumika katika kujengea uwa .

Tabia za mtama zinazowezesha kuvumilia uhaba wa mvua;

Mizizi yake ni mingi na hukua upesi: mizizi ya mtama ni mingi karibu mara mbili ya mizizi ya mahindi. Uwingi wa mizizi unawezesha kupata maji mengi kutoka eneo lililopo. Pia kuta za mizizi zina madini aina ya silica ambazo hufanya kuta kuwa imara na ziweze kupenya sehemu ngumu bila kubonyea au kuzibwa hata kama kuna upungufu wa maji ardhini.

- Kujikunja/kujisokota kwa majani ya mtama wakati wa ukame. Kwa kufanya hivyo huziba vipenyo au vitundu (stomata) ili kupunguza upotevu wa maji wakati wa mmea kupumua. Hivyo mmea hubana matumizi ya maji na kuendelea kukua hadi hali ya maji itakapoongezeka.
- Uchache wa majani ya mtama na wembamba wake; husaidia hili zao kuvumilia zaidi uhaba wa mvua.
- Majani ya mtama yana utando juu yake ambao huzuia upotevu wa unyevu kutoka kwenye mmea;

2.2 AINA ZA MTAMA

Kuna aina kuu mbili za mtama:

- Mtama mrefu ambao huchukua muda mrefu kukomaa
- Mtama mfupi ambao huchukua muda mfupi kukomaa;

Kwa kawaida mtama wa asili/kienyeji ni mrefu na wa kisasa ambao umetokana na utafiti ni mfupi. Zipo aina nyingi za mtama wa asili kutegemea na eneo.

2.3 MAZINGIRA YA KUSTAWISHA MTAMA

- Zao la mtama hustawi katika udongo wenye rutuba na usiotumisha maji;
- Mtama unaweza kustahimili mafuriko ya muda mfupi. Zao hili hustawi katika mwinuko wa usawa wa mita 1000-2400 kutoka usawa wa bahari;
- Mtama unahitaji mvua kati ya mm 350 hadi 750 yenye mtawanyiko mzuri hasa wakati wa kutota na kujaza mbegu. Joto linalohitajika ni nyuzi joto 20 – 25oC
- Unaweza kuvumilia uchachu kwenye udongo kuanzia pH 5.0-8.5, na inavumilia udongo wenye chumvi kuliko yalivyo mahindi.

2.4 KUTAYARISHA SHAMBA LA MTAMA

2.4.1 Uandaaji wa shamba jipya

- Baada ya kuchagua eneo la kulima; shamba liandaliwe kwa kufyeka vichaka, miti, kuchimbua visiki na usafi kwa ujumla;
- Baada ya usafi wa shamba; shamba litifuliwe kwa kutumia zana kama jembe la mkono, plau, n.k.

2.4.2 Undaaji wa shamba la zamani

- Liandaliwe kwa kusafisha mabaki ya mimea iliyobaki kwa msimu uliopita, na baadaye kutifuliwa;
- Kama shamba linahitaji mbolea liwekewe mbolea ya samadi au mboji kiasi cha tani 10-15 kwa hekta moja ikiwa inapatikana kirahisi au viganja viwili kwa kila shimo wakati wa kupanda kama mbolea ni adimu.

2.5 UPANDAJI

- Zao la mtama mrefu linaweza kupandwa kabla ya mvua mwezi November. Mtama mfupi baada ya mvua kuanza kati ya tarehe 15 Desemba na 15 january.
- Kwa kawaida zao hili hupandwa kwa mkono kwa kuchimba shimo kulingana na nafasi za kupanda. Aidha linaweza kupandwa kwa kutumia mashine inayokokotwa na wanyama au trekta.

2.5.1 Nafasi za kupanda

Mtama mrefu

- Upandwe katika mistari kwa nafasi za sm 90 (futi 3) kati ya mstari na sm 30 (futi 1) kati ya mmea na mmea.

Mtama mfupi

- Upandwe katika mistari kwa nafasi za sm 85 (futi 23/4) kati ya mstari na sm 25 kati ya mmea na mmea. Kwa kutumia mashine mtama unaweza kupandwa kwa nafasi za sm 75x15sm.

2.5.2 Kiasi cha mbegu

- Kwa kufuata nafasi za kupanda kiasi cha mbegu zinazohitajika ni kilo 3-5 kwa ekari moja. Panda mbefu 2-4 kwa shimo.
- Inashauriwa mbegu za mtama zisifukiwe chin zaidi ya kina cha sm 1 kwakuwa ni ndogo vingevyo mtama utaota kwa shida au kushindwa kujitokeza nje ya ardhi.

2.6 MBINU ZA KUBORESHA RUTUBA YA UDONGO

Ili kuboresha rutuba ya udongo njia mbalimbali za asili zinaweza kutumika pamoja na zifuatazo:

- Kuchanganya mtama na mazao ya mikundekunde kama kunde, choroko, maharage nk.
- Kutekeleza kilimo cha mazao mzunguko
- Kupanda marejea
- Mbolea kijani.

2.6.1 Mbolea za kupandia

Matokeo ya tafiti zilizofanywa singida na mradi wa LAMP inashauriwa kuchanganya samadi na minjingu wakati wa kupanda ili kupata mazao mengi zaidi

2.7 PALIZI YA SHAMBA LA MTAMA

- Shamba la mtama linatakiwa kupaliliwa mara tu magugu yanapoonekana shambani takribani wiki mbili hadi tatu baada ya kuota. Kama kutakuwa na ulazima wa kupalilia mara ya pili basi ifanyike siku 30-45 baada ya palizi ya kwanza.

- Palizi inaweza kufanyika kwa kutumia jember la mkono au zana za kukokotwa na wanyama kazi (punda/maksai).

2.8 KUPUNGUZA MICHE KATIKA SHAMBA LA MTAMA

Kama kuna unyevunyevu wa kutosha mbegu zitaota baada ya siku 7-9. Ushindani wa mimea kwa virutubisho, maji na mwanga hongezeka na kuwa mkubwa jinsi mimea inavyokua. Inashauriwa kupunguzia mimea ikifikisha majani matatu au kazi hii ifanyike wakati wa palizi ya kwanza.

Ondoa mimea inayoonekana dhaifu, iliyoshambuliwa, yenye wadudu au yenye magonjwa. Acha mimea miwili katika kila shimo. Kupunguzia miche kunaweza kufanyika majuma matatu baada ya kuota. Wakati wa kupunguzia pandikiza miche yenye afya nzuri mahali kwenye pengo. Uzoefu unaonyesha kwamba kujaza nafasi kwa kupanda mbegu mpya siyo mzuri kwa sababu mbegu zinazopandwa uppya zitabanwa na mimea iliyotangulia kuota na hivyo kutostawi vizuri.

2.9 KUZUIA WADUDU NA MAGONJWA

Kuna wadudu wengi na magonjwa yanayoshambulia zao la mtama ambayo kama wataachwa bila kudhibitiwa wataathiri uzaaji wa zao.

2.9.1 Wadudu:

2.9.1.1 Bungua wa mashina (stalk borers)

Wadudu hawa wapo wa aina tatu:

- Bungua wa mashina ya mahindi (maize stalk borer)
- Bungua wa rangi ya waridi (pink stalk borer)
- Bungua wa madoa (spotted stalk borer)

Wadudu hawa wote hutaga mayai kwenye majani ya juu. Baada ya mayai kuanguliwa hutokea funza ambao hupenya na kuingia ndani ya shina la mtama na kuendelea kula. Mmea ulioshambuliwa hudumaa na kama mashambulizi ni makubwa mmea hauwezi kuzaa sababu sehemu ambayo ingekuwa na kichwa cha mtama huwa imeharibiwa.

Mbinu za kudhibiti bungua

Ili kuzuia na kudhibiti wadudu hawa fanya yafuatayo:

- Ng'oa mabuwa ya mtama mara tu baada ya kuvuna na kuyalaza shambani ili kuharibu mayai na mabuu ya bungua;
- Kupanda mapema pia kunapunguza uwezekano wa kushambuliwa na bungua;
- Kutumia sumu ya muarobaini

Viwavi jeshi (army worm)

Viwavi jeshi hushambulia majani ya mimea michanga. Wanaweza kuangamiza shamba zima na kulazimisha kupanda upya. Hatua ya viwavi jeshi wenye madhara ni kiwawi (caterpillar)

Kudhibiti viwavi jeshi

Mbinu kadhaa za kiikolojia zinaweza kutumika kudhibiti viwavi jeshi kama vile mafuta ya taa.

Ndege (quelea quelea) na kasuku wadogo (love birds)

Ndege hawa husababisha madhara makubwa na kupunguza mavuno kwa kwa kiwango kikubwa. Zifuatazo ni baadhi ya njia za kuwadhibiti:

- Njia za asili ni kuhamia kwa kupiga kelele, kelele za madebe na kamba toka kona hadi kona nyingine
- Mitego pia hutumika kupunguza ndege hawa
- Kuweka sanamu shambani

2.9.2 Magonjwa

Mtama hushambuliwa na magonjwa yale yanayoshambulia majani na yale yanayoshambulia masuke. Magonjwa hayo huwekwa katika makundi ya ukungu (fungus) na kutu (rust).

Kuthibiti magonjwa ya mtama

Magonjwa haya yanaweza kudhibitiwa kwa kuzingatia usafi wa shamba na kubadili mpango wa mazao (kilimo cha mazao mzunguko)

2.10 KUVUNA

Muda wa kuvuna utategiema aina ya mtama ulipandwa, haliya udongo na hali ya hewa. Mtama mrefu (mbegu za kienyeji) huchukua muda mrefu wa wastaani wa siku 140-160 tangu kuota mpaka kuvuna.

Mtama mfupi huchukua wastani wa siku 90 – 120 toka kuota hadi kuvuna.

Mtama unaweza kuvunwa kwa mkono na pia upo uwezekano wa kutumia mashine kwa mbegu fupi katika mashamba makubwa. Baada ya kuvunwa masuke ya mtama huwekwa kwenye vichanja kwaajili ya kukaushwa juani, hatimaye hupurwa na kupepetwa.

Kiasi cha mavuno kinatofautiana kutegemea hali ya hewa, udongo na ustadi katika kilimo yaani matumizi ya kanuni za kilimo bora. Inawezekana kupata kilo 400 hadi 1000 kwa ekari.

2.11 HIFADHI YA ZAO LA MTAMA

- Kabla ya kuhifadhi hakikisha kuwa nafaka imekauka vizuri. Safisha vizuri sehemu za kuhifadhia piga dawa kabla ya kuingiza mazao yako mapya. Unaweza kutumia utupa au muarobaini (gram 500 kwa gunia moja la kilo 100) pia kinyesi kikavu cha ng'ombe na mnyaa unaufukiza kwa dakika ishirini.
- Zuia panya wasifike kwenye sehemu ya kuhifadhia mtama;

2.12 Wadudu waharibifu ghalani

Zao la mtama linashambuliwa na wadudu wafuatao ambao wasipodhibitiwa wanaweza sababisha hasara kubwa sana ghalani:

i. Fukusi wa unga (Tribolium castanium)
ii. Nondo wa nafaka (grain moth) – sitotroga cerealella: Wadudu hawa hushambulia mtama ambao tayari umebunguliwa hivyo kama wadudu wanaobungua wakidhibitiwa wadudu hawa wanakuwa wamethibitiwa pia.
iii. Dumuzi (large grain borer) – Prostephanus truncatus

iv. Njia ya kudhibiti mdudu huyu ni kuhakikisha nafaka ya mtama imekauka vizuri na kutumia dawa za kiasilia kama zilivyoorodheshwa hapo juu.
v. Mdudu tembo (*sitophilus spp*)

3. MUHOGO

3.1 UTANGULIZI

Zao la muhogo ni muhimu sana kwa Tanzania, zaidi kwa wakulima wadogo wenye kipato cha chini. Wakulima wengi huchanganya zao la muhogo na mazao mengine kama vile kunde, mbaazi, njugumawe, n.k. Umuhimu wa zao hili ni kutupatia chakula na wakati mwingine kwa biashara. Kwa kanda ya kusini muhogo ni chakula kikuu ambacho kinachuku asilimia 75 ya chakula kwa maeneo yote ya mikoa ya Lindi na Mtwara.

Hata hivyo uzalishaji wa muhogo kwa eneo bado ni wa viwango vya chini mno. Zipo sababu nyingi zinazo sababisha kuwepo kwa hali hii kama vile:

- Ukosefu wa mbegu bora za mihogo za kutosha
- Wakulima kuendelea kungangania mbegu zao za asili kuliko mbegu bora licha ya uzalishaji mdogo na kushambuliwa na magonjwa na wadudu.
- Ukosefu wa masoko ya kuaminika ambayo yangeshawishi wakulima kulima mbegu za kisasa ambazo zimeandaliwa kibiashara.
- Wakulima wengi kutotumia teknolojia sahihi za usindikaji ambazo ni mbinu mbadala za hifadhi za asili.

Kwa muda mrefu tatizo kubwa la zao la muhogo ni ukosefu wa teknolojia ambazo zina uwezo wa kuongeza thamani wa muhogo kama chakula chenye ubora kwa familia za mijini na vijijini. Vikundi mbalimbali vya uzalishaji na usindikaji vimeundwa na muhogo umeanza kuthaminwa kwani unga wake unatumika kutengenezea vyakula kama maandazi, chapati, chichili, keki na vingenevyo vingi. Ugali wa muhogo umeongezeka thamani kutokana na ubora wa unga uliosindikwa kwa kwa teknolojia ya kisasa.

3.2. MAZINGIRA NA AINA ZA MIHOGO

3.2.1 Mazingira yanayofaa

Muhogo ni zao la jamii ya mizizi. Hustawi vizuri katika maeneo yaliyopo kwenye mwinuko wa mita 0 hadi 1500 toka usawa wa bahari. Zao hili hustawi vizuri kwenye maeneo yanayopata mvua ya wastani wa milimita 750 mpaka milimita 1200 kwa mwaka.

Muhogo hupendelea udongo wa kichanga usiotuamisha maji. Udongo wa kichanga husaidia mizizi kupenya kwa urahisi na kupevuka. Vile vile muhogo una sifa ya kuvumilia hali ya ukame wa muda mrefu.

3.2.2 Aina za Mihogo

Kuna zaidi ya aina 45 za mihogo zinajulikana nchini Tanzania. Zaidi ya asilimia 80 ya mihogo ni ya asili. Hivyo ni kusema wakulima wengi hawatumii mbegu bora. Ingawa wakulima wengi pia hupendelea kulima mihogo michungu kwa sababu haishambuliwi sana na wadudu ama magonjwa shambani na makopa yake yanahifadhika kwa urahisi, zaidi ya asilimia 70 ya mihogo ni mihogo baridi.

3.2.2.1 Mihogo ya asili

Mihogo ya asili ni ile iliyoendelea kulimwa miaka mingi iliyopita na kurithiwa vizazi kwa vizazi. Mihogo hii ina sifa za jumla zifuatazo:

- Hutoa mavuno wastani wa tani kwa Hekta.
- Mingi inachukua muda mrefu kukomaa
- Inahifadhika shambani kwa muda mrefu bila kuoza
- Hushambuliwa na magonjwa kama Ugonjwa wa michirizi ya ki-kahawia, batobato na blaiti.
- Hushambuliwa na wadudu milibagi
- Imezoeleka na wakulima hivyo wanaijua tabia yake na jinsi ya kuitunza.

3.2.2.2 Mihogo iliyoboreshwa

Hii ni mihogo iliyofanyiwa utafiti wa pamoja baina ya watalaam na wakulima na kuthibitishwa na Kamati ya Mbegu ya Taifa kama inafaa. Kituo cha Utafiti wa Mazao ya Kilimo cha Naliendele, Mtwara kimebaini mbegu bora aina ya Naliendele na Kiroba ambazo zina sifa zifuatazo:

- Hutoa mavuno ya tani 19 hadi 30 kwa Hekta.
- Hustahamili mashambulizi ya ugonjwa Michirizi ya kikahawia, batobato na blaiti.
- Hukomaa miezi tisa tu baada ya kupanda.

3.3 KUANDAA SHAMBA

Inashauriwa kuandaa shamba mapema kabla ya msimu wa mvua haujaanza. Zifuatazo ni hatua za msingi katika kuandaa shamba:

- Kufyeka msitu au vichaka
- Kung'oa na kuchoma moto visiki
- kulima na kutengeneza matuta.
- Uchaguzi wa mbegu bora za kupanda
- Chagua mbegu kutoka kwenye shina lililokomaa vyema na lisilo na dalili ya magonjwa.

3.4 UPANDAJI WA MUHOGO

3.4.1 Muda wa kupanda

Kanda ya Ziwa: December mpaka January mwishoni Nyanda za juu Kusini: November mwanzoni na kanda ya Mashariki: kuanzia October mpaka December. Kanda ya kusini January hadi February

3.4.2 Kuna njia tatu za upandaji wa muhogo:

a. Kulaza ardhini (Horizontal)
b. Kusimamisha wima (Vertical) na
c. Kuinamisha (Inclined/Slunted)

Upandaji wa muhogo

i. Kiwango cha kuzamisha mbegu hiyo ni robo tatu ya kipande husika kwa njia za wima na mwinamo. Endapo njia ya ulalo itatumika, mbegu ilazwe na kufukiwa yote kwa kiwango cha sentimita 10, japo sentimita 5 – 20 pia zinaweza kutumika.
ii. Nafasi ya sentimita 2.5 hadi 4 kati ta mche na mche na kati ya mstari mmoja hadi mwingine ni mita 1.
iii. Panda kwenye matuta au kwenye sesa kulingana na matakwa ya shamba lako. Umbali huo pia hutumika kati ya shina na shina. Ikiwa ni kwaajili ya uzalishaji wa mbegu mara nyingi vipimo hupungua zaidi na hata kufikia mita 0.5 kwa 0.5.
iv. Mbegu ya muhogo ni vema ikafukiliwa vizuri kama mkulima hatumii mashine ya kupandia.

3.5 PALIZI
Inashauriwa kufanya palizi la kwanza mapema, angalau mwezi mmoja baada ya kupanda ili kuepukana na magugu yanayochipua haraka baada ya mvua za mwanzo kunyesha.

3.6 KUCHANGANYA MAZAO
Utafiti unaonyesha kwamba zaidi ya asilimia 80 ya mashamba ya muhogo Tanzania yanachanganywa na mazao mengine. Sababu kubwa zinazotolewa kuhusiana na hali ni kwamba wakulima wanafaidika kwa kupata mavuno ya ziada kama kunde, karanga mahindi maharage, korosho ama njugu.

Hata hivyo, mazao mchanganyiko ni budi yasilete ushindani na muhogo katika kujipatia chakula, hewa, mwanga, unyevu na mahitaji mengine ya mmea yanayoweza kuathiri ustawi wa muhogo. Inashauriwa pia kuzingatia muda wa kupanda, yaani muhogo upandwe mvua za kwanza ili mazao mchanganyiko yasiweze kuzidi na kuutawala muhogo.

3.7 UVUNAJI
Mihogo inaweza kuanza kuvunwa baada ya miezi 9 – 12 tangu kupandwa. Inashauriwa kuvuna katika katika kipindi cha jua; kwani wakati wa mvua kiwango cha wanga kwenye muhogo hupungua. Mihogo hutoa mavuno ya tani 19 hadi 30 kwa hekta kutegemeana na aina ya mbegu (variety).

3.8 USINDIKAJI BORA
Njia bora za usindikaji

- Kwa kutumia mashine aina ya Grater: Hii hutoa chembechembe laini za muhogo, ambazo baadae hukamuliwa kwa kutumia kifaa kingine kiitwacho “presser” ili kuondo sumu iliyoko kwenye muhogo. Mashine hii hutumika hususani kwa muhogo mchungu.

- Kwa kutumia mashine aina ya chipper: Mashine hii hutoa vipande vidogo vidogo (chips). Mashine hii hutumika hasa hasa kwa ajili ya mihogo mitamu/baridi.

3.9 MAGONJWA NA WADUDU WAHARIBIFU WA MUHOGO

3.9.1 Magonjwa

Kuna magonjwa mawili ambayo ni muhimu sana na yanapunguza uzalishaji wa zao la muhogo.

i. **Ugonjwa wa Matekenya au Ugonjwa wa michirizi ya kahawia katika muhogo**

Huenezwa na mdudu mweuupe au inzi mweupe (whitefly) mwenye mabawa madogo. Majani hugeuka kuwa rangi ya njano kwenye mistari iliyoko kwenye majani na baadae mabaka ya rangi ya njano husambaa kenye majani yote. Jeraha la zambarau au kahawia linweza kuoneakan nje na kuingia ndani hadi kwenye gamba baaada ya kubandua gome la nje.

Udhibiti/Kuzuia

- Chagua mbegu ambazo hazina dalili ya ugonjwa
- Panda mbegu bora zisizoshambuliwa na magonjwa kwa urahisi
- Hakikisha kuwa wakati wa uvunaji uonapo hali ya kuoza kwa mizizi ya mhogo ichome moto ili kutokomeza ugonjwa huo.

ii. **Ugonjwa wa batobato au ukoma wa majani (Cassava Mosaic Disease - CMD)**

Ugonjwa wa batobato unaosababishwa na virusi vya Africa cassava mosaic virus na huenezwa na nzi weupe. Majani yaliyoathirika sana hupungua ukubwa wa umbo, na hujikunja na kujitenga kwa sehemu zenye rangi ya njano na zenye rangi ya kawaida ya kijani. Mmea hudumaa na majani machanga hupatwa na uvimbe. Kloritiki ya jani inaweza kuwa ya rangi ya manjano nyepesi au rangi inayokaribia nyeupe yenye kijani kidogo au kupauka kuliko ilivyo kawaida.

Udhibiti/kuzuia

- Chagua vipandikizi kutoka kwa Mmea ambao hauna uambukizo wowote.
- Ng'oa na choma mimea iliyoathirika
- Hakikisha kuwa unatunza shamba na kuwa safi ili kupunguza wadudu waenezao CMD.

3.10.2 Wadudu/Wanyama waharibifu

i. Mili bagi (Cassava Mealy Bug (CMB))

Wadudu hawa hushambulia kwenye ncha za mashina/matawi kwenye majani machanga. Athari zake ni kwamba majani ynadumaa na kujikusanya pamoja, hivyo basi kupunguza ukuaji wa mmea kwa ujumla. Vile vile urefu kati ya pingili na pingili huwa fupi sana.

ii. Utitiri wa kijani (Cassava Green Mites (CGM))

Wadudu hawa hushambulia majani mapya sehemu za chini. Madhara yake sio makubwa.

iii. Mchwa

Hawa hutafuna / hula mashina ya muhogo hasa wakati wa jua kali/kiangazi.

SHUKRANI

Kitini hiki cha "MMbinu za kilimo hai za uzalishaji wa mazao ya msimu" kimeandaliwa na shirika la SWISSAID Tanzania kwa ushirikiano na Kilimo Endelevu Tanzania (SAT – Sustainable Agriculture Tanzania). Kitini hiki kimepitiwa na kuidhinishwa na wawakilishi wa Ofisi ya Kilimo ya Mkoa wa Mtwara, Ministry of Agriculture Training Institute (MATI) Naliendele, Sustainable Agriculture Tanzania (SAT), Tanzania Organic Agriculture Movement (TOAM), Tanzania Alliance for Biodiversity (TABIO), Tanzania Official Seed Certification Institute (TOSCI-Mtwara), Shirika la Uhifadhi Misitu Asilia Tanzania (TFCG), wawakilishi wa wakulima na SWISSAID Tanzania katika warsha iliyofanyika tarehe 25 – 27 September 2019 katika Wilaya ya Masasi, mkoani Mtwara. Pia, msaada wa kifedha kutoka Ubalozi wa Ufaransa nchini Tanzania, Liechtenstein Development Service (LED) na Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC) umefanikisha kwa kiwango kikubwa katika kugharamia uandaaji, kupitia na kukamilisha uchapishaji wa kitini hiki.

"This training manual is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) license"

"Kitini hiki cha mafunzo kipo chini ya hati miliki ya kimataifa nambari 4.0 (CC BY-NC-DC 4.0), hairuhusiwi kuuzwa ama kunakiriwa pasipo idhini ya mmiliki."