

Uzalishaji Bora wa Mahindi Kanda ya Mashariki

Mikoa ya Tanga, Pwani, Dar es salaam
na Morogoro



Kimetayarishwa na Mradi wa uhakika wa chakula na kipato wa kuhamasisha na kuendeleza uzalishaji mbegu bora za mahindi zinazovumilia ukame na kupendekeza viwango sahihi vya mbolea ya Nitrojeni. Chini ya ufadhili wa Serikali ya Tanzania (GOT) ukisimamiwa na Taasisi ya sayansi na teknolojia (Tanzania Commission for Science and Technology-COSTECH).



Uzalishaji Bora wa Mahindi

Kanda ya Mashariki

Mikoa ya Tanga, Pwani, Dar es salaam na Morogoro



Kimetayarishwa na Mradi wa uhakika wa chakula na kipato wa kuhamasisha na kuendeleza uzalishaji mbegu bora za mahindi zinazovumilia ukame na kupendeleza viwango sahihi vya mbolea ya Nitrojeni. Chini ya ufadhili wa Serikali ya Tanzania (GOT) ukisimamiwa na Taasisi ya sayansi na teknolojia (Tanzania Commission for Science and Technology-COSTECH).

Kimeandikwa na:

George M. Iranga,
Salum J. Mbegu,
Adrian B.C Mbiza,
Kheri Kitenge na
Amos Chilagane
Juni 2015

Yaliyomo

Dibaji	v
1.0 UTANGULIZI	6
2.0 SIFA BAINIFU ZA MMEA WA MAHINDI	7
3.0 AINA ZA MBEGU BORA ZA MAHINDI ZINAZOFAA KUPANDWA UKANDA WA CHINI	8
3.1 Utayarishaji wa shamba	9
3.1.1 Wakati wa kupanda	11
3.1.2 Kina cha kupanda.....	12
3.1.3 Idadi ya mimea, nafasi na kiasi cha mbegu.....	12
3.1.4 Mbolea	13
3.1.5 Kudhibiti magugu	15
3.2 Udhibiti wa magonjwa	17
3.2.1 Kutu ya majani ya kawaida (Puccinia sorghi).....	17
3.2.2 Bakajani (Helminthosporium turcicum)	18
3.2.3 Ugonjwa wa milia	19
3.2.4 Ugonjwa wa madoa (Grey leaf spot-GLS).....	19
3.2.5 Ugonjwa wa kuoza gunzi	20
4.0 KUVUNA NA KUHIFADHI	20
4.1 Udhibiti wa wadudu waharibifu ghalani	21
4.1.1 Aina za wadudu waharibifu ghalani ni kama wafuatao	21
4.2 Viuadudu zinazopendekezwa kuhifadhia mahindi ghalani	22

Dibaji

Ili kumwinua mkulima wa Tanzania, awe na uhakika wa chakula katika kaya yake na ziada imwongezee kipato ili kupunguza umasikini, serikali ya awamu ya nne, ilianzisha mkakati wa Kilimo Kwanza. Mkakati huu ulizinduliwa Novemba, 2009 ukilenga kuwa chachu ya maendeleo kwa wananchi wanaotumia ardhi kama nguzo muhimu ya uzalishaji mali kwa maisha yao na maendeleo ya Taifa.

Kufanikisha hili Serikali, ilitenga fungu la pesa kwa ajili ya utafiti wa mazao ya kilimo, mifugo na samaki chini ya usimamizi wa Taasisi ya Sayansi na Teknolojia (COSTECH).

Mradi wa uhakika wa chakula na kipato wa kuhamasisha na kuendeleza uzalishaji mbegu bora za mahindi zinazovumilia ukame na kupendekeza viwango sahihi vya mbolea ya Nitrojeni, ni moja kati ya miradi iliyofadhiliwa na pesa hii ya serikali. Mradi huu umetekelezwa katika mkoa wa Morogoro katika wilaya mbili Kilosa na Mvomero, katika vijiji vya Mvumi na Madudu (Kilosa) na vijiji vya Msufini na Dibamba (Mvomero). Mradi huu uliwashirikisha wakulima mia moja (100). Sambamba na tafiti kwa wakulima kuliendeshwa tafiti katika vituo vya utafiti vya Ilonga, Chollima Dakawa na Selian (Arusha) zikilenga kuzalisha mbegu bora mpya za mahindi zinazovumilia ukame. Lengo kubwa la Kitabu hiki ni kutoa mwongozo wa kilimo bora cha zao la mahindi kwa wakulima wa mahindi ukanda wa mashariki mwa Tanzania.

1.0 UTANGULIZI

Mahindi ni zao muhimu la chakula linalolimwa na kutumika Tanzania. Huzalishwa zaidi na wakulima wadogo wadogo katika maeneo madogo. Kiwango cha uzalishaji kwa mkulima bado ni kidogo, wastani wa tani 0.5 kwa ekari, sawa na tani 1.25 kwa hekta ukilinganisha na kiwango kinachoweza kuzalishwa cha wastani wa tani 1.8 kwa ekari, sawa na tani 4.5 kwa hekta. Matatizo makubwa yanayochangia wakulima kuvuna kiasi kidogo cha mahindi ni pamoja na kutokutumia mbegu bora na kutofuata kanuni bora za kulima na kutunza shamba. Kijitabu hiki kinaelezea jinsi ya kuongeza mavuno ya zao la mahindi kwa kutumia mbegu bora na kuzingatia mbinu bora za utunzaji wa shamba.

Kijitabu hiki kimetayarishwa katika jitihada za kutimiza mojawapo ya madhumuni makuu ya mkakati wa Kilimo kwanza, ambayo ni kuwafundisha wakulima ndani na nje ya mradi juu ya kilimo bora cha mahindi kwa kupanda mbegu bora zinazovumilia ukame na kutumia teknolojia mbalimbali zinazofaa kwa kuongeza kiwango na ubora wa mavuno ya zao la mahindi.

Kijitabu hiki kinaeleza kwa kifupi tu kuhusu utaalumu wa zao la mahindi. Ni matumaini yetu kwamba kijitabu hiki kitatumiwa na wakulima wengi wa zao la mahindi kama mwongozo wa kuanzia katika kuboresha kilimo cha mahindi. Msomaji nje au ndani ya Mradi huu, akihitaji ufafanuzi zaidi anashauriwa kuwasiliana na Mkurugenzi wa Utafiti Kanda ya Mashariki, Ilonga S. L. P 33, Kilosa au Afisa Mfawidhi Taasisi ya utafiti wa Kilimo Chollima. S.L. P. 1892, Morogoro.

2.0 SIFA BAINIFU ZA MMEA WA MAHINDI

Mmea wa mahindi umegawanyika katika sehemu kuu nne, nazo ni mizizi, shina, majani, na hindi lenyewe. Mhindi una mizizi mikuu 3 hadi 5 na mizizi mingine midogomidogo. Mizizi ya mahindi inaweza kufikia kina cha sm 70 hadi 75 ambayo hutawanyika sambamba na uso wa ardhi ndani ya nusu kipenyo cha sm 100. Aina za mahindi hutofautiana kwa idadi ya pingili na ukubwa na wingi wa majani. Maua ya kiume (mbelewele) yanatokea nchani kuelekea juu na maua ya kike hutokea katikati mwa shina la mhindi ukizingatia urefu wa mhindi.

Mbegu ya mahindi huota siku ya 5 hadi 7 baada ya kupandwa. Hata hivyo muda huu hutegemea joto la udongo na unyevu. Mbelewele huanza kukua wakati jani la nne linapoanza kuonekana. Mhindi (gunzi) huanza kutengenezwa kuanzia siku 7 hadi 10 baada ya mbelewele kuanzishwa. Kipindi cha pingili kurefuka katika mmea wa mhindi huanza kutokea muda mfupi tu baada ya mbelewele kuanzishwa. Katika kipindi hiki mahitaji ya virutubisho huongezeka.

Takribani wiki 5 baada ya mbelewele kuanzishwa, mbelewele zinachomoza na chavua kupukutika. Siku 2 hadi 3 baadaye ndevu za mahindi huchomoza na kuchavushwa. Kipindi hiki ni muhimu sana katika ukuaji kwani mahitaji ya maji na virutubisho huongezeka. Upungufu wa vitu hivi viwili katika hatua hii husababisha upungufu wa mavuno kwa kiasi kikubwa.

Baada ya kuchavushwa, ukuaji wa mmea unasimama na punje za mhindi hukua kwa haraka sana. Katika kipindi cha siku 50 hadi 60 baada ya ndevu kuchavushwa, mmea hupevuka na kuanza kuonesha dalili za kukomaa. Hii inategemea na aina ya mbegu katika suala la kukomaa.

3.0 AINA ZA MBEGU BORA ZA MAHINDI ZINAZOFAA KUPANDWA UKANDA WA CHINI

Uchaguzi wa aina gani ya mbegu ipandwe na mkulima hutegemea muda wa msimu, mwinuko kutoka usawa wa bahari na kiasi cha mvua. Aina ya mbegu zilizopendekezwa kwa maeneo ya ukanda wa chini, zimeoneshwa katika jedwali Na. 1. Viwango vya mavuno vinavyoweza kuzalishwa na vile vinavyotegemewa chini ya matunzo ya wastani pia vimeoneshwa.

Aina mpya za mbegu za mahindi hupasishwa na kamati maalum ya wataalam wa kilimo kitaifa, baada ya kufanyiwa utafiti na kuthibitika kufaa katika mazingira husika. Zipo aina mbili za mahindi, mbegu chotara na mbegu za mchavusho wa wazi. Mbegu za mahindi zinazozalishwa kwa njia ya mchavusho wa wazi, mkulima huweza kuchagua mahindi mazuri kutoka shambani kwa ajili ya mbegu ya msimu unaofuata. Hata hivyo kutokana na wakulima wengi wa Tanzania kulima mahindi maeneo madogomadogo na yanayokaribiana, kuna hatari ya aina hizo za mbegu kuchanganyika. Ni vyema wakulima jirani kulima aina moja ya mbegu. Wakulima wanaolima aina hii ya mbegu inashauriwa waizungushe mbegu kwa misimu isiyozidi 3, zaidi ya hapo mkulima anashauriwa kununua mbegu mpya kutoka maduka ya pembejeo. Kwa mbegu chotara, mkulima anashauriwa kununua mbegu mpya kutoka dukani kila msimu kwani mbegu hii hupunguza mavuno na mfanano wa maumbile yake na hivyo kupoteza sifa zake iwapo itarudiwa kwa mara ya pili au zaidi.

Jedwali Na. 1; Aina ya mbegu zilizopendekezwa ukanda wa chini na Pwani (mita 0-900 kutoka usawa wa bahari.

Aina ya mbegu	Asili ya mbegu	Muda wa kukoma	Kiwango cha juu cha uzalisha-jikinacho weza	Kiwango kinacho-tegeme wa kwa kutumia kilimo	Kiwango kinacho-vunwa na mkulima
Staha	Mchavusho wazi	120	1.8 (Gunia 18)	1.2 (Gunia 12)	0.6 (Gunia 6)
TMV 1	Mchavusho wazi	110	1.8 (Gunia 18)	1.2 (Gunia 12)	0.6 (Gunia 6)
Kito-ST	Mchavusho wazi	90	1.2 (Gunia 12)	0.6 (Gunia 6)	0.3 (Gunia 3)
Bora	Mchavusho wazi	115	1.8 (Gunia 18)	1.2 (Gunia 12)	0.6 (Gunia 6)
CH1	Chotara	115	2.6 (Gunia 26)	1.4 (Gunia14)	0.8 (Gunia 8)
SITUKA M-1	Mchavusho wazi	120	2.0 (Gunia 20)	1.2 (Gunia 12)	0.8 (Gunia 8)
TAN 250	Mchavusho wazi	110	1.8 (Gunia 18)	1.2 (Gunia 12)	0.6 (Gunia 6)
TAN 254	Mchavusho wazi	120	1.8 (Gunia 18)	1.2 (Gunia 12)	0.6 (Gunia 6)
TAN H600	Chotara	120	2.6 (Gunia 26)	1.4 (Gunia14)	0.8 (Gunia 8)

Mbegu: Staha, TMV-1, Kito-st, Bora na CH1: Hazivumilii ukame
STUKA M-1, TAN 250, TAN 254 NA TAN H600: Huvumilia ukame

3.1 Utayarishaji wa shamba

Ni muhimu kuandaa shamba la mahindi mapema kabla ya msimu wa kupanda kuanza. Utayarishaji waweza kufanywa kwa njia mbili: Kulima (kwa jembe la mkono, ngombe au trekta) au kwa kutumia kiuagugu. Ikiwa shamba litalimwa inabidi liandaliwe vizuri kwa kutifua udongo kwa kina kisichopungua sentimita 15 hadi 20. Vinginevyo kiuagugu kisichochagua (kinachoua magugu yote) mfano Round up kinaweza kutumiwa katika kuandaa shamba kwa kunyunyizwa kwenye magugu badala ya kulima. Mahindi huweza kupandwa katika sesa au matuta kutegemea na aina ya udongo na wingi wa maji angalia picha namba 1, matuta hufaa zaidi sehemu ambako kuna maji yanayoweza kutuama. Matuta yakufungwa (*tied ridges*) hutumika sehemu zenye mvua haba. Matuta yakifungwa vizuri, mfano umbali wa meta 4 huweza kukusanya maji ya kutosha na mavuno huweza kuongezeka kwa sababu ya uhifadhi wa unyevunyevu.



Picha Na. 1: *Matuta ya kufungwa*

3.1.1 Wakati wa kupanda

Mahindi yapandwe katika udongo wenye unyevu wa kutosha na usiozidi kiwango ili kuzuia uotaji hafifu na mbegu kuoza. Kupanda mapema ni kigezo kimojawapo kinachoongeza mavuno. Mavuno pungufu, uharibifu wa wadudu na magonjwa hutokea iwapo mahindi yatachelewa kupandwa. Kwa mfano mbegu zisizostahimili ugonjwa wa milia huathirika zaidi zikichelewa kupandwa. Muda muafaka wa kupanda mbegu za mahindi ya msimu kwa ukanda wa chini. (0-900 meta kutoka usawa wa bahari) ni kati ya wiki ya kwanza na ya tatu ya mwezi wa pili ambapo mvua za masika hutegemewa kuanza kunyesha. Upandaji ufanyike mara tu mvua za kwanza zikinyesha kukiwa na unyevu wa kutosha kuotesha mbegu. Kupanda na mvua za mwanzo bila kujali unyevu ulioko katika udongo husababisha mbegu kuoza au kutoota vizuri. Kuchelewa kupanda pia husababisha upungufu mkubwa wa mavuno kwa vile unyevu unaohitajika kipindi cha kutoa mbelewele na ndevu hukosekana. Hivyo basi kupanda kufanyike kwa kuzingatia kuwa kipindi cha kutoa mbelewele na chavua kinaangukia wakati kuna mvua za kutosha. Urefu wa msimu wa kupanda na idadi ya siku za kutoa chavua za mahindi, huwezesha kutoa uamuzi wa lini na aina gani ya mbegu ya kupanda. Iwapo mvua zitachelewa na ulipanga kutumia mbegu za muda mrefu, unaweza kubadilisha na kupanda mbegu inayokomaa mapema. Jedwali namba 2 linaeleza zaidi.

Jedwali na 2: Mapendekezo ya muda wa kupanda mahindi ukanda wa chini, Kanda ya Mashariki Tanzania

Kituo	Desemba	Januari	Februari	Machi
Gairo	←————→			
Kilosa			←————→	

Morogoro			←	→
Mvomero			←	→
Kibaha				←
Bagamoyo			←	→
Tanga				←

3.1.2 Kina cha kupanda

Kina cha kupanda mbegu ya mahindi ni muhimu ili kuiwezesha mbegu igusane na unyevu, isikauke kirahisi, isiliwe na wadudu na wanyama waharibifu ili iweze kuota kirahisi. Kawaida kina kinachofaa kupanda mbegu ya mahindi ni sm 5 hadi 7 (*tazama picha namba 1*). Katika maeneo makame mbegu ya mahindi yaweza kupandwa katika kina kirefu kuliko kawaida na shimo likafukiwa na udongo kiasi (*tazama picha namba 3*) Mbegu ya mahindi huota baada ya siku 5 hadi 7 baada ya kupandwa kutegemea joto na unyevu wa udongo husika.



*Picha Na. 2
Kina cha kupanda mbegu na mbolea ya kupandia na kufukia*



Picha Na. 3

3.1.3 Idadi ya mimea, nafasi na kiasi cha mbegu

Tatizo mojawapo la wakulima wetu ukanda wa chini, wengi wao huwa hawapandi kiasi cha mbegu, (idadi ya mimea) kinachopendekezwa

katika eka. Ili kupata mavuno mengi, idadi ya mimea katika eneo lazima iwe ni ile iliyopendekezwa kitaalamu. Aidha ili kupata idadi ya mimea inayopendekezwa kitaalam inabidi kupanda mahindi kwa nafasi zilizopendekezwa kati ya mistari na shimo hadi shimo.

Mahindi ya msimu yapandwe katika upana wa sentimita 75 (futi mbili na nusu) mistari hadi mistari na sentimita 60 (futi mbili) shimo hadi shimo. Katika upandaji huu mbegu tatu zipandwe. Baada ya kuota mahindi yapunguziwe na kubakiza miche miwili katika shimo. Mahindi yakipandwa katika mistari hurahisisha palizi, uhibiti wa wadudu na hutoa nafasi kwa mwanga wa jua kuyafikia majani ya mhindi kirahisi. Eka moja ya mahindi iliyopandwa kwa nafasi iliyopendekezwa inatarajiwa kuwa na idadi ya miche 18,000. Kwa wastani eka moja inahitaji kilo 8 hadi 10 za mbegu.

3.1.4 Mbolea

Kuna makundi mawili ya mbolea, mbolea za kupandia na mbolea za kukuzia. Hitaji la mbolea katika mahindi ni muhimu karibu katika udongo wote ukanda wa chini. Sehemu nyingine huhitaji mbolea aina zote mbili, mbolea ya kupandia na mbolea ya kukuzia, wakati sehemu nyingine huhitaji aina moja, mbolea ya kukuzia. Mbolea huhitajika wakati mahindi yakiwa machanga. Mbolea za kupandia ni kama TSP na DAP na mbolea za kukuzia ni kama SA na Urea, kulingana na aina ya udongo. Mbolea itatumika vizuri kwa mmea iwapo itawekwa udongoni karibu na mbegu wakati wa kupanda. (tazama picha na.3) Mbolea ya kupandia iwekwe sm 5 chini au pembeni mwa mbegu ndani ya shimo. Mbegu ikigusana na mbolea itaunguzwa na kusababisha uotaji mbovu. Aidha mbolea ya kukuzia, isiwekwe juu ya udongo bali ichimbiwe kwenye kishimo chenye kina cha sm 5 na sm 5 kutoka shina la mmea. Mbolea iwekwe na kufunikwa na udongo. Mbolea ya kukuzia ikiwekwa

juu ya ardhi bila kufunikwa na udongo hupotea kwa njia ya kuyeyuka hewani (*volatilization*) Angalia picha numba 4.



Picha Na. 4: Mbolea ya kukuzia

Ili kupata mavuno mengi mmea wa mahindi huhitaji virutubisho kwa wingi hasa Naitrojeni (N), Potasiam (K) na Fosiforasi (P). Virutubisho hivi vyaweza kupatikana kwa kutumia mbolea vunde na hai (itokanayo na mimea na wanyama) na ya viwandani. Mbolea hii ni pamoja na samadi, na mboji. Kwa mbolea ya samadi tumia tani 4-5 kwa ekari. Matokeo ya matumizi ya mbolea hutegemea sana kuwepo kwa unyevu wa kutosha katika udongo. Inashauriwa mbolea ya kukuzia iwekwe wiki nne baada ya mahindi kuota (mhindi ukiwa na majani kati ya 6-8). Viwango vya mbolea vimeonyeshwa kwenye jedwali namba 3

Jedwali na 3: Mapendekezo ya mbolea katika kilimo cha mahindi ukanda wa chini (mvua nyingi na mvua kidogo)

Kiwango cha mvua	Kiwango cha mbolea (kg/ekari)	Eneo
Mvua nyingi (800-1200mm/msimu yenye mtawanyiko mzuri)	70 kg Urea/ekari. 35 DAP/ekari	Dar es salaam, Pwani, Tanga na Morogoro
Mvua kidogo (500mm-700mm/msimu mtawanyiko mzuri)	56 Urea/ekari 17 DAP/ekari.	

3.1.5 Kudhibiti magugu

Udhibiti wa magugu katika shamba la mahindi ni muhimu ili kupunguza ushindani baina ya mahindi na magugu dhidi ya maji, virutubisho, na mwanga. Inapendekezwa shamba la mahindi liwe safi bila magugu katika siku 40 za mwanzo baada ya mahindi kuota. Matokeo ya utafiti yanaonesha kuwa kwa kawaida palizi 2 za mkono zinatoshwa katika maeneo ya ukanda wa chini. Mapendekezo ya muda kati ya palizi ya kwanza na ya pili ni kati ya wiki ya 2 na ya 4 au 5 baada ya kupanda, kutegemea eneo.

Magugu pia yaweza kudhibitiwa na viuagugu. Njia hii inaweza kuwa ya manufaa na yenye faida kama itafanyika kwa usahihi. Viuagugu dhidi ya nyasi na majani mapana bila kudhuru mahindi vinapatikana katika maduka ya pembejeo. Iwapo mahindi yatachanganywa na mazao jamii ya mikunde (Kilimo mseto) tahadhari ichukuliwe kutumia mchanganyiko sahihi ili kuepuka kudhuru zao jingine. Viuagugu vimeonyeshwa kwenye jedwali namba 4

Jedwali namba 4: Viuagugu vinavyofaa kutumiwa katika shamba la mahindi pekee

Jina la kiuagugu	Kiwango l/ekari	Umri wa zao	Umri wa magugu	Magugu yanayo dhibitiwa
Atrazine gesaprim(500g/IFW) Gesaprim (800g/kgWP)	0.6 hadi 2 0.6-1.2	Kabla au baada ya kuota.	Kabla au mapema baada ya kuota, kabla ya magugu kufika sm 3	Majani mapana na baadhi ya nyasi isipokuwa <i>Rotbollia spp</i>
2,4-D Fernimine (720g/IMI)	0.3-0.6	Baada ya kuota sm 20-30 juu. Epuka kugusa majani ya juu	Baada ya kuota majani machanga yanayostawi	Majani mapana yaishiyoka mwaka mmoja
Atrazine + meto-laachor Primagram 500(250+250g/IFW)	1-2.4	Kabla ya kuota hadi majani 3	Kabla au mapema baada ya kuota, kabla ya magugu kufika sm 3	Nyasi ziishizo mwaka mmoja na majani mapana
Alachlor Lasso(480g/IEC)	1.4-2	Kabla ya kuota	Kabla au mapema baada ya kuota kabla ya nyasi kuwa na majani 2.	Nyasi ziishizo mwaka mmoja na majani mapana

Alachlor+AtrazineLasso + Atrazine (350 + 200g/IBC)	2-2.4	Kabla ya kuota	Kabla au mapema kabla magugu hayajafika sm ³	Nyasi ziishizo mwaka mmoja au majani mapana
Pedimemethalin Stomp (500g/ha BC) Stomp (30g/kgG)	1.2-1.6 20-24kg	Kabla ya kuota na mara tu baada ya kupanda	Kabla ya kuota	Nyasi ziishizo mwaka mmoja na majani mapana

3.2 Udhhibiti wa magonjwa

Kuna magonjwa makuu aina sita yanayoshambulia mahindi katika ukanda wa chini. Haya yanaweza kupunguza mavuno kwa kiasi kikubwa. Magonjwa haya ni yale ya kutu ya kawaida, bakajani, ugonjwa wa milia, GLS, magonjwa ya kuoza kwa magunzi na MLND. Angalia picha namba 5, 6, 7, 8, 9, na 10. Kati ya magonjwa hayo hakuna hata moja linaloweza kudhibitiwa kwa kutumia dawa na faida ikapatikana. Uthibiti pekee wa magonjwa haya ni kupanda mbegu zinazovumilia au kinzani kwa magonjwa hayo.

3.2.1 Kutu ya majani ya kawaida (*Puccinia sorghi*)

Ugonjwa wa kutu ya kawaida na kutu ya majani, tazama picha (Na. 5 na Na. 6) Kutu ya kawaida (*Common rust*), inayosababishwa na *Puccinia sorghi*. Vivimbe vidogo vidogo hutokea pande zote za majani, huwa vya kahawia mwanzoni na baadaye hubadilika na kuwa vyeusi vinapofunguka.



Picha Na. 5 : kutu ya kawaida (puccinia sorghi) Picha Na 6: Polysora sorghi

3.2.2 Bakajani (*Helminthosporium turcicum*)

Ugonjwa huu husababisha jani kuweka rangi ya kahawia. Hakuna viiniyoga (Spores) vinavyoonekana katika uso wa majani. Makovu au madoadoa hutokea kwanza katika majani ya chini yaliyokomaa. Kadri mmea unavyokua makovu hayo hukua na kuwa mengi. Makovu hayo ni marefu na yanapinda nchani. Makovu haya baadaye huua jani lote. Angalia picha namba 8.



Picha Na 7 :Ugonjwa wa Milia (MSV)



Picha Na 8: ugonjwa wa bakajani (H.turcicum)

3.2.3 Ugonjwa wa milia

Ugonjwa huu hutambuliwa kwa mistari ya weupe wenye njano kwenye majani. Angalia picha namba 7. Kama ugonjwa ukitokea mapema katika maisha ya mmea, mmea hudumaa. Mahindi yaliyopandwa mapema ndani ya msimu hayashambuliwi na ugonjwa huu kama mahindi yaliyochelewa kupandwa. Ukichelewa kupanda kipindi hicho huwa na panzi wengi wanaoeneza ugonjwa huo.

Mbegu za mahindi TMVI-1, KITO ST, STAHA, SITUKA M-1, na CHI ni kinzani kwa ugonjwa huu.

3.2.4 Ugonjwa wa madoa (Grey leaf spot-GLS)

Ni ugonjwa wa ukungu wa mahindi. Angalia picha namba 9 Husababishwa na vimelea aina ya *Cercospora zea maydis*. Ni ugonjwa

ulioingizwa barani Afrika miaka ya 1980 kutoka Marekani baada ya kuagiza mahindi kutoka huko.

3.2.5 Ugonjwa wa kuoza gunzi

Yapo magonjwa matatu muhimu ya gunzi: *Gibberella Spp*, *Fussarium ssp*, na *Diplodia Spp*. Magonjwa haya yanashambulia mbegu na gunzi. Angalia picha namba 10. Yanaweza kutokea wakati mhindi unakuwa, lakini mara nyingi hutokea wakati wa kukomaa. Ndege, wadudu na wanyama huharibu maganda ya mahindi na ugonjwa huingia kwenye mhindi kama mashambulizi ya pili, na husababisha uharibifu.



Picha Na 9: ugonjwa wa Madoa (GLS)



Picha Na 10: Ugonjwa wa kuoza gunzi (*Fussarium spp*)

Magonjwa haya hutokea kwa wingi kwenye maeneo ya mvua nyingi. Mara uonapo ugonjwa huu, mahindi yaliyoathirika, pamoja na maganda yake yachomwe moto ili kuzuia uambukizo msimu unaofuata.

4.0 KUVUNA NA KUHIFADHI

Mahindi hukomaa kimaumbile kati ya wiki 7-8 baada ya kutoa mbelewele. Wakati huu punje ya mahindi huwa na unyevu kati ya asilimia 35-40. Kutokea kwa rangi nyeusi kwenye sehemu ya chini ya

punje ya mahindi ni dalili nzuri inayoonesha ukomavu kimaumbile na kwa majani kuwa njano. Kwa ujumla uvunaji wa mahindi baada ya kukomaa uwe wakati wa kiangazi kuepuka hatari ya kuoza mbegu, kuota kuvu (**Mold growth**) au kuota kwenye gunzi. Ili kuwa salama zaidi mahindi yavunwe wakati unyevu wa punje umefikia asilimia 15-20 (pukucha mbegu kutoka kwenye hindi, vunja kwa jino isitoe unyevunyevu wowote). Mahindi yaliyovunwa yanapaswa kukaushwa juani au katika banda lililowazi.

4.1 Udhhibiti wa wadudu waharibifu ghalani

Inakadiriwa asilimia 25-30 ya mahindi yote nchini hupotea kwa kuliwa na wadudu pamoja na wanyama wadogo waharibifu ghalani. Mahindi yakicheleweshwa kuvunwa shambani huanza kushambuliwa hukohuko na wadudu waharibifu.

4.1.1 Aina za wadudu waharibifu ghalani ni kama wafuatao angalia picha Na.11

1. Vitembo (*Sitophilus spp*)



2. Kifauwongo (*Tribolium spp*)



3. Nondo (Angoumois) *Sitrotoga cerealella*



4. Dumuzi (*Prostephanus truncatus*)



5.

Picha na 11

Ili kudhibiti upotevu wa mahindi ghalani unaosababishwa na wadudu waharibifu ni vyema kuvuna mahindi kwa wakati, yakaushwe na kupetwa vizuri na kutiwa viuadudu vilivyopendekezwa kuhifadhia mahindi ghalani.

4.2 Viuadudu vliyopendekezwa kuhifadhia mahindi ghalani.

1. Actelic Supa Dust (Actelic 1%) Gram 100 ya dawa hii hutumika kuhifadhia kilo 90-100 za mahindi yaliyopukuchuliwa

2. Malathion ya unga 1%: Gramu 110 ya dawa hutumika kuhifadhia gunia moja la mahindi yaliyopukuchuliwa. (kilo 90-100 za mahindi)
3. Baadhi ya madawa ya asili pia yamedhihirika kuhifadhi mahindi ghalani kwa mafanikio.

Iwapo mkulima hataweza kutumia dawa ya kuhifadhia mahindi yake anashauriwa kuhifadhi mahindi yake ndani ya chombo kisichopitisha hewa kama vile pipa, au vifaa vingine. Hata hivyo udhibiti wa wadudu utafanikiwa tu katika maghala ambayo yanawekwa safi wakati wote. Usafi unatakiwa ufanyike angalau mara moja kwa mwaka kabla ya kuingiza mazao mapya ghalani.

Baada ya kufanya usafi mkulima anashauriwa kunyunyuziwa dawa ya Actelic supa (Actellic EW 35) ya maji ili kuua masalia ya wadudu wa msimu uliopita

