

KILIMO BORA CHA MPUNGA

DR. NEWTON.L.KILASI



CHUO KIKUU CHA SOKOINE
CHA KILIMO
MAKTABA YA TAIFA YA SOKOINE
YA KILIMO
GHALA LA MACHAPISHO YA
MKULIMA

YALIYOMO

Dibaji

Shukurani

Waandaaji

Utangulizi

Sura ya kwanza

Sura ya pili

Sura ya tatu

Sura ya nne

Sura yaa tano

Sura yaa sita

Dibaji

Tanzania ina maeneo makubwa mazuri na yenye kufaa kwa kilimo cha mpunga. Kwa bahati mbaya maeneo hayo hayatumiki inavyotarajiwa kiuzarishaji. Hii ni kwa sababu ya mambo mengi yanayofanya kilimo chetu **cha** mpunga kuzalisha kwa kiwango cha wastani yakiwapo mabadiliko ya tabia nchi na hasa hali ya hewa, matumizi ya mbegu zisizo bora, chanagamoto za wadudu na magonjwa, pamoja na wakulima kutofuata mbinu bora za kilimo cha mpunga.

Mabadiliko ya tabia ya nchi yamepelekea kuwa na mvua kidogo, isiyokidhi hitaji la mkulima la kuzalisha mpunga bora kwa wakati maalum. Utatuzi pekee wa kuhakikisha kilimo cha mpunga kinainuka ni kutumia kilimo cha umwagiliaji, mbegu bora za muda mfupi zinazoweza kuhimili changamoto za wadudu na magonjwa.

Changamoto hizi zimepelekea wataalamu toka idara ya..... Chuo kikuu Sokoine kukaa na kuandaa kitini hiki chenye mada mbalimbali kama vile:Aina bora za mbegu, Uandaaji wa kitlu cha mbegu, Upembuzi wa mbegu, uandaaji wa shamba la mpunga, upandaji/upandikizaji wa mpunga, utunzaji wa udongo na matumizi bora ya mbolea, palizi, wadudu magonjwa, uvunaji, usindikaji na utunzaji wa mpunga.

Ni imani ya idara ya chuo kikuu cha Sokikone kuwa kitini hiki kitakuwa msaada mkubwa kutoa mafunzo yaliyokusudiwa kuwafikia wataalamu wa ugani na wakulima katikaili lengo mahususi la kufanya kilimo cha mpunga kuwa ndelevu na chenye tija kwa kuinua uzalishaji na kuboresha maisha ya mkulima wa Tanzania.

SHUKURANI

Idara ya Mimea na Kilimo cha Bustani; kwa niaba ya Chuo kikuu cha Kilimo Sokoine inatoa shukurani za dhati na za pekee kwa idara ya Taarifa na Utunzaji Kumbukumbu ya chuo kikuu cha Sokoine cha kilimo kwa kuwezesha uandaaji wa kitikini hiki cha mafunzo ya kilimo bora cha mpunga kwa wakulima. Mafunzo ya kilimo cha mpunga hayawezi kukamilika bila kuandaa kitini cha muongozo kitakacho tumika kuzungumza kwa sauti kwa muda mrefu kwa wataalamu wa ugani na wakulima kukumbusha mbinu bora za kilimo cha mpunga.

Aidha shukrani za ziada nazitoa kwa Bw. Tibanyendela Naswiru na Bw. Lukombeso Emmanuel kwa kuchangia kwao katika uandaaji wa kitini hiki.

MUANDAAJI

Kitini hiki kimeandaliwa na Dkt. Newton Lwiyiso Kilasi kutoka idara ya mimea na kilimo cha bustani kwa kushirikiana na Bw. Lukombeso Emmanuel Udumbe kutoka tume ya taifa ya Umwagiliaji.

UTANGULIZI

Mpunga ni moja ya zao muhimu zaidi la chakula katika Afrika Mashariki. Nchini Tanzania mpunga unashika nafasi ya pili baada ya mahindi. Zao hili la chakula na biashara hulimwa kwa wingi katika mikoa ya Shinyanga, Mbeya, Morogoro, Kilimanjaro, Mwanza, Tanga, Pwani, Dodoma, Mtwara na Lindi. Inakadiriwa kuwa asilimia 30-40 za mpunga hupotea baada ya kuvuna kila mwaka. Upotevu huu hutokana na teknolojia duni zinazotumika wakati wa kuvuna, kusafirisha, kukausha, kupura, kuhifadhi na kukoboa.

Mvua ni chanzo kikuu cha maji kwenye kilimo cha mpunga. Viwango vya mahitaji ya maji katika kukua kwa mpunga hutofautiana miongoni mwa aina za mpunga. Ni kwa jinsi hii mpunga hupandwa katika mazingira mbalimbali kutegemea na mahitaji yake ya maji.

Zipo aina tatu kuu za mazingira yanayolimwa mpunga kulingana na upatikanaji wa maji na hali ya mwinuko wa nchi. Mazingira haya ni kilimo cha mpunga wa mabondeni kinachotegemea mvua (72%), kilimo cha mpunga wa kwenye miinuko (20%) na kilimo cha mpunga cha umwagiliaji (8%).

Kiasi cha mpunga kinachozalishwa nchini kimekuwa kikiongezeka mwaka hadi mwaka kutoka tani 41,000 mwaka 1970 hadi tani 811,500 mwaka 1998. Ongezeko hili limetokana na kuongezeka kwa eneo linalolimwa mpunga na kwa kiasi kutokana na kuongezeka kwa miradi midogo ya umwagiliaji pamoja na matumizi ya teknolojia bora za kilimo.

Maeneo yanayolima mpunga kwa wingi Tanzania: ni Morogoro maeneo ya bonde la kilombero/Ifakara, Dakawa, Malolo; Mbeya: Kyela, Mbarali; Shinyanga: Kahama; Mwanza, Bonde la Ruvu mkoani Pwani. Na maeneo mengine mengi.

Sura ya Kwanza

1.1 Kuandaa Shamba

Ni vyema mashamba yaandaliwe mapema kabla ya msimu wa kupanda haujaanza ili kumpa mkulima fursa ya kupanda kwa wakati unaotakiwa. Kuna njia mbalimbali zinazotumika kuandaa mashamba. Kati ya njia hizi ni pamoja na kufyeka, kung'oa visiki na kulima. Shamba linaweza kulimwa kwa kutumia:

Jembe la mkono – wengi wanatumia

Jembe la kukokotwa na wanyama kama ng'ombe

Power tillers

Matrekta

Baaada ya kulima, shamba linawekwa maji ili liloane vizuri na kisha udongo unachanganywa vizuri na maji ili kutengeneza tope. Hii ni kuchavanga (puddling).

1.2.1 Aina za Mpunga

Kuna aina mbili kuu za mpunga ambazo hulimwa kwa manufaa ya chakula na aina ishirini hazifai kutumiwa kama chakula nazo hujulikana kama mpunga pori. Makundi haya mawili yanayotumika kwa chakula hujulikana sana kutokana na mahali yalipotoka au asili yake ambayo ni:

- Mpunga wa asili ya Asia
- Mpunga wa asili ya Afrika Magharibi

Kuna tofauti mbalimbali ambazo zinaweza kutumika ili kuzitofautisha aina hizi. Mpunga wenye asili ya Asia ndio hulimwa karibu duniani kote. Ule wa asili ya Afrika Magharibi hulimwa sehemu chache za Afrika. Aina ya mpunga wa asili ya Asia una matawi katika suke wakati ule wa Afrika Magharibi hauna. Vilevile ule wa Asia hutoa mavuno mengi zaidi. Hivyo mpunga wenye asili ya Asia ndio unaolimwa pia Tanzania.

1.2.2 Mbegu za asili na mbegu za kisasa

Mbegu za asili: Hizi ni zile ambazo zimekuwa zikilimwa na wakulima wengi wa mpunga kwa muda mrefu. Mara nyingi huwa ni ndefu, zina harufu nzuri ya kunukia na zinatoa mazao kidogo. Kuna aina nyingi za mipunga ya asili inayolimwa sehemu mbalimbali hapa nchini kama Supa, Kahogo, Kula na Bwana, Shingo ya mwali, n.k. Wakulima wanazipenda mbegu hizi kutokana na kuwa na sifa kama vile ladha nzuri, uvumilivu wa matatizo mbalimbali ya kimazingira na kwa sababu ya uwezo wa mbegu hizi kustahimili katika hali mbaya ya hewa na hazihitaji uangalizi wa hali ya juu. Sifa hizi ni matokeo ya mbegu hizi kumudu mazingira na uchaguzi wa mbegu

uliofanywa na wakulima kwa miaka mingi. Hata hivyo, nyingi ya mbegu hizi zina uwezo mdogo wa kuzaa, zinachelewa kukomaa, ni ndefu na rahisi kuanguka.

Mbegu za kisasa: Hizi ni zile zilizoboreshwa kutokana na mbegu za asili. Mbegu Hizi zina kimo kifupi, hutoa mavuno mengi, mbegu hizi zinakubali mbolea nyingi, vilevile zinastahimili magonjwa na wadudu. Kulingana na ukuaji wake mbegu za kisasa zinaweza kugawanywa katika makundi manne:

- Zinazochukua muda mfupi sana yaani chini ya siku 105
- Zinazochukua muda wa kadri ya siku kati ya 106 – 119
- Zinazochukua muda wa kadiri ya siku 120 - 135
- Zinazochukua muda mrefu zaidi ya siku 135.

Mfano wa mbegu zilizoboreshwa ni kama vile Katrin, IR54, na IR64. Zinazaa sana hasa kwa kilimo cha umwagiliaji. Hata hivyo, hazikidhi ladha ya walaji na ukobolekaji wake si mzuri na baadhi hazistahimili kwenye mazingira mengi ya kawaida. Hii imezifanya mbegu hizi kukubalika na wakulima kwa kiwango kidogo sana. Mbegu bora nyingine zilizozalishwa kutoka utafiti na kuonekana kupendwa kwa ajili ya mavuno mengi na ladha nzuri kama TXD88, NERICA, TXD 307, Supa India, Wahiwahi, Kihogo Red, Afaa strains mfano; Afaa Mwanza na TXD85. Hivi karibuni imetolewa mbegu nyingine iitwayo TXD306 (SARO5), mbegu hii hupendwa na wakulima, wafanyabiashara na walaji kutokana na sifa yake ya mavuno mengi, punje ndefu kiasi na nzito, ladha nzuri na yenye kunukia pindi ipikwapo na kuliwa.

Tofauti kati ya mbegu za asili na mbegu za kisasa

Tabia	Mbegu za asili	Mbegu za kisasa
Urefu	Ndefu	Fupi
Mbolea	Hazihitaji mbolea nyingi	Zinahitaji mbolea nyingi
Muda wa kukua shambani	Huchukua siku nyingi	Huchukua siku chache
Wadudu	Ni rahisi kushambuliwa	Zinastahimili wadudu
Mavuno	Kidogo	Mengi
Kupacha	Zinapacha kiasi	Zinapacha sana
Ladha	Nzuri	Wastani
Magonjwa	Hushambuliwa sana	Hushambuliwa kiasi

1.2.3 Aina ya mpunga kulingana na mahitaji ya maji

(a) Mpunga wa mlimani.

Huu hupandwa katika sehemu za milima na hutegemea mvua

(b) Mpunga wa ukanda wa chini

Mpunga huu ndio hulimwa katika sehemu nyingi za Tanzania. Mpunga huu hulimwa katika sehemu za mabonde, na hutegemea mvua, au umwagiliaji.

(c) Mpunga wa maji marefu wastani

Hupandwa sehemu zenye asili ya kuwa na maji mengi ya wastani ambapo maji hutuama kwa kipindi kirefu kwa kina kati ya sentimita 50 – 100

(d)Mpunga unaolimwa kwenye maji mengi

Aina hii ya mpunga hailimwi katika maeneo ya Tanzania, kwani hulimwa katika maeneo yenye maji ya kina kirefu.

1.2.4.Tabia za Mpunga

i) Tofauti za Mbegu: -

Mbegu hutofautiana kwa:

- Rangi
- ukubwa
- umbo na
- urefu (ncha) kama inavyoonekana kwenye picha

a)Tofauti ya rangi



b) Tofauti ya ukubwa na umbile



c) Urefu wa ncha



ii. Tofauti ya kimo cha mimea



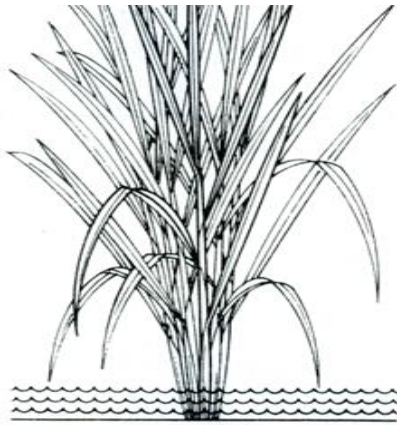
(a) Aina fupi huwa hazianguki kwa urahisi



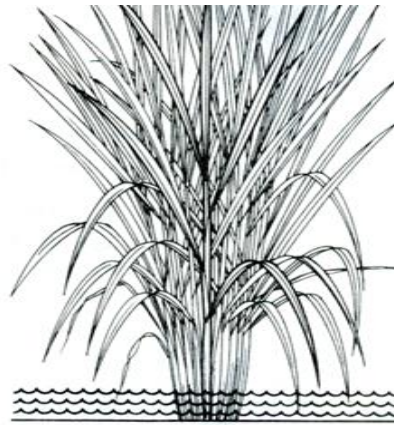
(b) Aina ndefu huwa zinaanguka kwa urahisi

iii) Uwezo wa kutoa machipukizi

Uwezo mkubwa wa kutoa machipukizi unahakikisha kuwepo kwa mashina na masuke ya kutosha hivyo mavuno mengi.



Uwezo mdogo wa kutoa machipukizi (Mpunga wa kienveii)



Uwezo mkubwa wa kutoa machipukizi (Mpunga wa kisasa)

1.2.5 Awamu na Vipindi vya Ukuaji wa Mpunga

Ukuaji wa mpunga umegawanyika katika awamu kuu 3 ambazo ni: ukuaji, Uzazi na kukomaa.

Ukuaji

Awamu hii ina hatua 4 nazo ni:

- Kuota
- Mche
- Machipukizi
- Kurefuka pingili

Uzazi

Awamu hii ina hatua 3 ambazo ni:

- Maua-Kuanza kufunguka kwa vitunga ua hadi kurutubishwa kwake
- Mimba-Mwanzo wa kutunga suke hadi karibu na kuchomoza suke
- Kuchanua-Kuanza kuchomoza suke la kwanza hadi masuke yote

Kukomaa

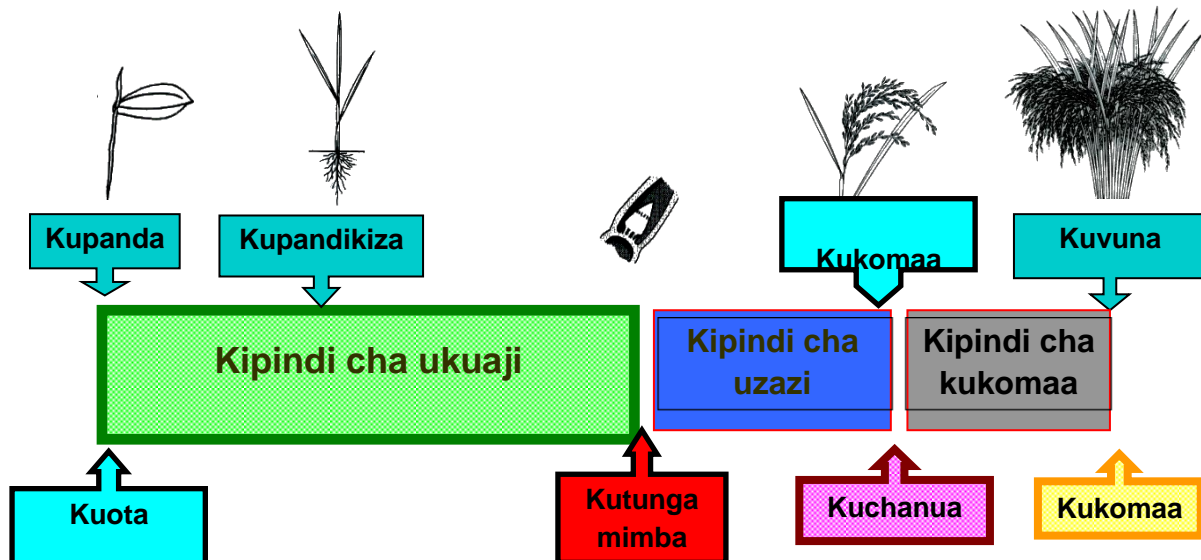
Awamu hii pia ina hatua 3

- Maziwa - Punje ikiminywa maziwa hutoka nje
- Punje huanza kuwa ngumu kiasi na baadaye kuwa ngumu kabisa
- Ukomavu - Punje zimekomaa ni ngumu na zina rangi ya kahawia.

Umuhimu wa kufahamu hatua za ukuaji

- Kila hatua ya ukuaji inachangia katika mavuno ya nafaka
- Kufahamu muda muafaka wa kuweka mbolea ya kukuzia na
- Kufahamu kiasi cha maji kinachofaa kwa kila hatua ya ukuaji kama mchoro unavyoonyesha kwenye picha.

Mchoro wa awamu na hatua za ukuaji



Vipindi vya ukuaji.

- Kipindi cha ukuaji – Hutegemea na aina ya mbegu
- Kipindi cha uzazi – Siku 35
- Kipindi cha kukomaa – Siku 30

Machipukizi

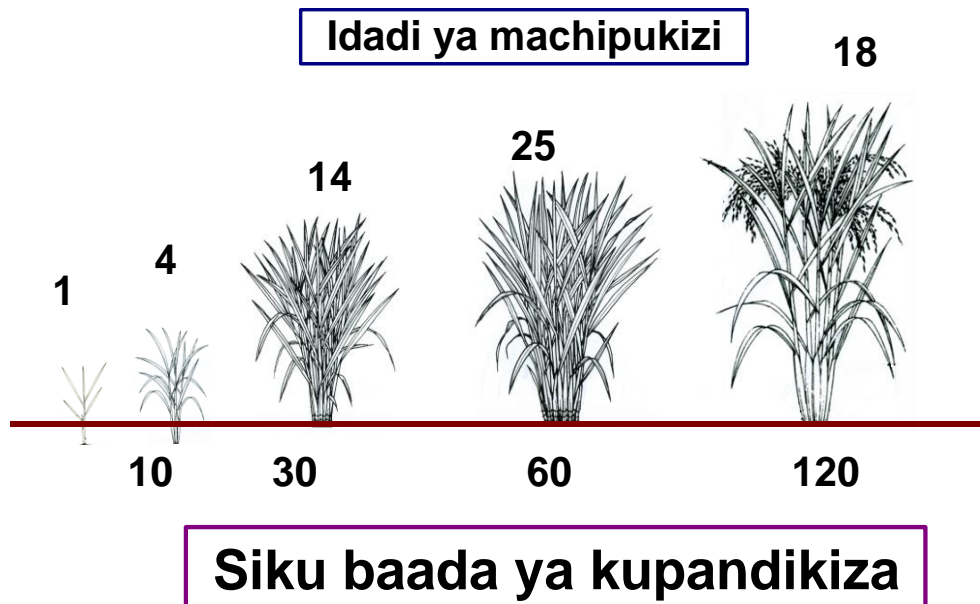
Machipukizi huchipua siku 10 baada ya kupandikiza na kufikia kiwango cha juu kabisa siku ya 50-60 baada ya kupandikiza kutegemeana na aina ya mpunga.

Baada ya machipukizi kufikia kiwango cha juu baadae idadi hupungua kwa vile mengine hufa

Aina ya machipukizi

- Machipukizi ya awali (mwanzo) hutoka katika shina kuu
- Machipukizi ya pili hutoka katika machipukizi ya awali
- Machipukizi ya tatu hutoka katika machipukizi ya pili

Kubadilika kwa idadi ya machipukizi



Mambo yanayoathiri utoaji wa machipukizi

- Aina ya mbegu iliyotumika
- Nafasi ya upandaji iliyotumika
- Majira (msimu) aidha wa mvua au wa kiangazi
- Kiasi cha rutuba/mbolea iliyopo ardhini au iliyotumika

- Kiasi cha maji wakati mpunga unakua.

1.3 Mahitaji ya maji katika hatua mbali mbali za ukuaji

Miche

- Maji ya wastani huhitajika
- Maji yakiwa mengi miche hukosa hewa hivyo hushindwa kupacha vizuri.

1.3.1 Wakati wa ukuaji

Mara tu baada ya kupandikiza maji ya kutosha yanahitajika

Sababu:

- Kuwezesha mizizi kutoka mapema
- Baada ya mizizi kutoka vya kutosha na kushika, maji yawe ya wastani
- Kuwezesha mmea wa mpunga kutoa machipukizi
- Maji mengi katika hatua hii hupunguza machipukizi.

1.3.2 Wakati wa uzazi

Huu ni wakati mpunga umefikia kilele cha kutoa machipukizi ambapo maji mengi sana yanahitajika.

Sababu:

- Upungufu wa maji katika hatua hii husababisha mpunga kushindwa kutunga mimba.
- Masuke hayajazi
- Uzito hupungua
- Mavuno hupungua kati ya asilimia 20-25.

1.3.3 Wakati wa kukomaa

- Maji kiasi tu yanahitajika
- Maji hayatakiwi kusimama muda mrefu kwenye shamba ili kuepuka tope wakati wa uvunaji
- Toa maji shambani kuanzia siku 7-10 kabla ya kuvuna. Ili kurahisisha kazi ya uvunaji, upigaji na usombaji wa mpunga.

Kutayarisha Mbegu

Ukipenda kulima mpunga fanya utayarishaji mzuri wa mbegu. Utayarishaji una hatua zifuatazo:

- Kupembua au kuchagua mbegu
- Kuifanya ichipue kwa kuloweka

1.4 Kuchagua/kupembua mbegu

Baada ya kuvuna na kuhakikisha kuwa mbegu ni bora inabidi iondolewe mapepe.

Sifa za mbegu bora ni kama ifuatavyo:

- Haijachanganyika na taka taka au mbegu nyingine
- Haijahiribiwa na wadudu au magonjwa
- Imekauka vizuri na unyevu ni 13 – 14%
- Uotaji wake ni asilimia themanini (80%).

Lengo la kupembua mbegu ni kuondoa mapepe ili kupata mbegu yenye uzito mzuri itakayotoa miche yenye nguvu.

1.4.2.1 Jinsi ya kuondoa mapepe:

- Kupeta (Kutumia upepo)
- Kupembua kwa maji safi
- Kupembua kwa maji yenye chumvi

1.4.2 Kuandaa na Utunzaji wa Vitalu

Miche ya mimea huzalishwa kwa ajili ya kupandwa shambani baadaye, lengo ni kupata miche yenye nguvu na inayolingana itakayotoa mavuno mengi.

Aina ya vitalu

- Vitalu tepetepe
- Vitalu siyo tepetepe

Kitalu tepetepe hutumika penye maji mengi na kisicho tepetepe hutengenezwa sehemu kavu na hutegemea mvua wakati wa kupandikiza.

Kitalu tepetepe

Sifa zake: Kiwe kimesawazishwa vizuri na miche ikuwe katika kimo sawa. Kitalu kiwe na mifereji ya kuingiza maji na kutolea maji ya ziada. Udongo uwe na rutuba ya kutosha kustawisha miche.

Kutengeneza kitalu tepetepe

- Andaa kitalu siku tatu kabla ya siku ya kusia mbegu.
- Upana wa tuta ni meta 1.5 na urefu unaoruhusu kufanya kazi kuhudumia kitalu
- Njia ya kati ya kitalu na kingine ni sentimeta 50
- Udongo uinuliwe sentimeta 4 – 5 kutoka usawa wa ardhi
- Wakati wa kuinua kitalu maji yawepo ili kusaidia kusawazisha kiwe na usawa (level)
- Eneo la meta za mraba 112.5 zinatoshia kitalu cha ekari moja yaani kitalu chenye urefu wa meta 15 na upana wa meta 1.5 utatakiwa utumie kilo mbili (2) za mbegu.
- Hapo kiasi cha mbegu kwa ekari ni kilo 10 hadi 12
- Kwa kawaida gramu 100 zinatoshia kusia meta moja ya mraba.
- Kama ukitaka kupanda kilo 10 za mbegu, utatakiwa uandae vitalu (5) vitano vyenye upana wa meta 1.5 na urefu wa meta 15

1.4.3 Mambo muhimu wakati wa kupanda mbegu

- Mbegu lazima ziwe zimelowe kwa vizuri kwa muda wa kutosha na kunyonya maji.
- Gramu 100 za mbegu zisambazwe kwenye eneo la meta 1 ya mraba
- Tawanya mbegu vizuri zisirundikane pamoja.
- Fukia mbegu vizuri kwa kupiga piga na viganja.

1.4.4 Utunzaji wa vitalu

- Baada ya kusia mbegu kitalu kiwe na unyevu kwa muda wa siku 3 maji yasionekane juu ya uso wake.
- Kuanzia siku ya 4 – 8 baada ya kusia kina cha maji kiwe chini ya sentimeta 5
- Baada ya siku 8 kima cha maji kiongezwe na kisizidi sentimeta 5
- Siku ya kung'oa miche maji yaongezwe kufikia sentimeta 10 kurahisisha ung'oaji na uoshaji wa miche.

1.4.5 Kuweka mbolea ya kukuzia kwenye kitalu

Kama miche inaonekana ina rangi ya kijani na yenye afya hakuna haja ya kuweka mbolea ya kukuzia. Na endapo itakuwa ina rangi ya njano weka mbolea kiasi kidogo tu kuipa afya, weka mbolea wiki moja kabla ya kung'oa miche.

SURA YA PILI

2.0 Jinsi ya Kupanda Mpunga Shambani

Katika kupanda mpunga kuna njia mbili kubwa zinazotumika nazo ni: -

- Kupanda mbegu moja kwa moja shambani
- Kupandikiza miche kutoka kwenye kitalu

2.1 Kupanda mbegu moja kwa moja

Njia hii hutumika kwa kupanda mbegu moja kwa moja kwenye shamba lililotayarishwa vizuri. Njia ya kawaida waitumiayo wakulima ni ile ya kumwaga na kufukia mbegu (broadcasting). Njia zingine ni zile za kupanda mbegu kwenye mashimo yaliyo kwenye mstari na kwa kuzingatia nafasi maalum au mbegu hupandwa kwenye mashimo bila kufuata mstari na bila kuzingatia nafasi iliyopendekezwa (dibbling). Vile vile mbegu hupandwa kwa kunyunyizwa kwenye vifereji vyenye vina vifupi na kufukiwa pasipo kuwa na nafasi **kati** maalum kati ya punje na punje (seed drilling)

Faida za kupanda mbegu moja kwa moja

Kazi itakuwa ni ya muda mfupi

Hasara

- Si rahisi kupanga idadi ya mashina kwa eneo
- Mbegu nyingi hutumika (kilo 80-120/ha)
- Miche ihaikuwi haraka inakuwa vigumu kupambana na magugu
- Sio rahisi kutumia kipalizi cha mkono
- Kazi ya palizi ina kuwa ngumu na gharama inakuwa kubwa

2.2 Kupandikiza miche kutoka kwenye kitalu

Kupandikiza miche

Njia hii hutumika kwa kupanda mbegu kwanza kwenye kitalu kabla ya kuzihamishia shambani. Mara nyingi mbegu zetu hutumia wiki tatu hadi nne baada ya kuota kwenye kitalu na kufikia umri wa kupandikizwa shambani. Katika shamba la mpunga miche hupandikizwa shambani kwenye mstari na kwa nafasi maalum au kupandikizwa holela bila kuzingatia nafasi maalum za kupanda. Inashauriwa kupandikiza miche katika kina cha sentimeta 2 hadi 3. Ukipanda kina kirefu machipukizi huchelewa kujitokeza. Baada ya kupandikiza miche, machipukizi hujitokeza baada ya siku 5 hadi 10.

Faida za kupandikiza

- Ni rahisi kupanga idadi ya mashina kwa eneo
- Utapata miche imara endapo utatumia kitalu
- Miche iliyopandikizwa inakuwa haraka na ina uwezo mkubwa wa kupambana na magugu
- Mbegu kidogo hutumika
- Utatumia kitalu endapo utapandikiza kwa mistali

Hasara za kupandikiza

Kazi hii huchukua muda mrefu hivyo inaongeza gharama

2.3 Namna ya kupandikiza

- Idadi ya miche kwa kila shina ni mitatu (2-3)
- Kina cha kupandikiza ni kati ya 2-3 sm
- Tumia kamba au kibao chenye vipimo wakati wa kupandikiza
- Unapopandikiza usipindishe mche shika mche wima



Miche ipandikizwe kwenye mistari iliyonyooka

Namna ya kushika mche

Mche unatakiwa ushikwe vizuri bila kuupindisha pia vidole vitatu vihusike kushika mche dole gumba ni kisaidizi tu, kidole cha kati ndio kina kazi kubwa ya kuingia chini kwenye udongo. Tazama picha hapa chini:

Muda muafaka wa kupandikiza

- Miche inatakiwa ipandikizwe shambani kati ya siku 25-30
- Miche iwe na umri wa majani 5-6
- Miche ikikaa kitaluni zaidi ya muda huo inaweza kutoa machipukizi kitaluni na kupunguza mavuno yake

2.4 Nafasi ya kupanda mpunga Mpunga

Nafasi ya kupanda mpunga mbegu bora ni sm 15 kwa sm 15 au sm 20 kwa sm 20. Kwenye mpangilio wa mistari miwili miwili (double rows), nafasi kati ya mistari miwili ni sm 10, nafasi kati ya mmea na mmea katika kila mstari ni sm 20, na nafasi kati ya mistari miwili na mistari miwili mingine (double rows) ni sm 40. Mbegu za asili zipandwe kwa nafasi ya sm 20 kwa sm 20 au sm 25 kwa sm 25 au sm 30 kwa sm 30. Kupanda kwa nafasi ni kati ya njia bora za kilimo inayomwezesha mkulima kupata mazao bora. Hivyo ni muhimu sana kuzingatia kupanda kwa mistari na kufuata nafasi zinazoshauriwa na wataalamu wa kilimo.

2.5 Muda wa kupanda Mpunga

Muda wa kupanda unatofautiana kutoka eneo moja kwenda jingine kulingana na majira ya mvua. Kwa mfano katika wilaya ya Morogoro tarehe za kupanda ni kuanzia Desemba hadi Januari kwa mpunga wa muda mrefu. Kwa mpunga wa muda wa kati na muda mfupi, tarehe ya kupanda ni Februari hadi Machi.

2.6 Kupalilia Mpunga

Ni muhimu shamba lipaliliwe ili kuondoa magugu. Magugu ni mimea hivyo hushindana na mimea iliyopandwa na mkulima kwa kunyonya virutubisho ardhini. Magugu yanaweza pia kuhifadhi wadudu na magonjwa yanayoweza kushambulia mimea iliyopandwa na hivyo kupunguza mavuno.

Katika kilimo cha mpunga, ni muhimu shamba lipaliliwe siku 14 hadi 21 baada ya mimea kuota kufuatana na hali ya shamba wakati wa kupanda. Ni vizuri katika kilimo cha mpunga, shamba lipaliliwe mara mbili, kutegemeana na hali ya magugu katika shamba. Unaweza kupalilia kwa kung'olea kwa mkono, kwa mashine au kwa kutumia viaa magugu (herbicides) kama vile 2, 4-D (Two Four D).

Utafiti unaonesha kwamba, shamba la mpunga ambalo halijapaliliwa linaweza kupunguza mavuno kwa asilimia 60 hadi 100 ya mavuno yanayotarajiwa. Hata kama mkulima atatumia mbegu bora, aina na kiasi cha mbolea zinazoshauriwa, kupanda kwa mstari pamoja na mbinu nyingine bora zinazoshauriwa, bila kupalilia hali hii itaathiri mavuno yake.

2.7 Mbolea za kukuzia mpunga

Ni mbolea zinazotumika baada ya mimea kuota kwa lengo la kuikuza mimea ili itoe mavuno bora. Mara nyingi mbolea hizi zinatoa kirutubisho cha naitrojeni. Kiwango kinachopendekezwa ni kilo 60 naitrogeni kwa hektari, ambacho ni sawasawa na kiasi cha mifuko miwili ya UREA au Minne na Nusu Ya CAN au Mitatu ya SA. Mbolea inayotumika mara kwa mara ni Urea. Hata hivyo mbolea zingine kama SA inaweza kutumika kama kuna mahitaji ya salfa. CAN inaweza kutumika kama kuna mahitaji maalum ya nitrate na ammonium. Kwenye mpunga, mbolea ya kukuzia inawekwa wiki mbili baada ya kupandikiza miche na irudie tena baada ya wiki nne.

SURA YA TATU

3.0 Matumizi Endelevu ya Udongo na Mahitaji ya Mbolea katika Kilimo cha Mpunga

Umuhimu wa udongo kwa mkulima na kwa watu wengine ni mkubwa sana. Katika udongo ndipo mazao mengi ambayo ni chakula cha binadamu yanapozalishwa. Lakini, pamoja na umuhimu huo wa wazi, wakulima wengi wamekuwa hawautumii udongo vizuri na hivyo kiasi cha mazao yanayozalishwa kwa eneo kimekuwa kikishuka mwaka hadi mwaka. Ni muhimu mkulima akauelewa udongo ili aweze kuutumia kwa usahihi na katika njia endelevu kuzalisha mazao yanayomtosheleza yeye na watu wengine kwa wakati wote bila kuathiri udongo wenyewe.

3.1 Udongo

Udongo ni tabaka la juu kabisa la ardhi ambako mizizi ya mimea huchukua chakula na maji ili iweze kukua na kutoa mavuno.

Aina kuu tatu za udongo

Kichanga:

- Umeundwa kwa chembechembe nyepesi zilizoachana kuruhusu maji, hewa na mizizi ya mimea vipenye kwa urahisi.
- Uwezo wake wa kushikilia maji na virutubisho (madini) ni mdogo, hivyo udongo huo si mzuri sana kwa kilimo cha mpunga unaohitaji maji mengi na virutubisho (madini) kwa muda mrefu.
- Sifa moja bora na ya pekee kwa udongo wa kichanga ni kuwezesha ukuaji wa haraka wa mmea endapo pana umwagiliaji wa mara kwa mara (*water replenishment*)

Mfinyanzi

Kuna aina nyingi za udongo wa mfinyanzi lakini sifa za jumla ni kama zifuatazo:

- Udongo wa mfinyanzi umeundwa kwa chembechembe nyepesi zilizoshikana kwa ukaribu sana kiasi kwamba maji, hewa na mizizi ya mpunga hupenya kwa shida.
- Hutunza maji na madini mengi, na huchukua muda mrefu kukauka ukilinganishwa na kichanga. Tabia hii huufanya udongo wa mfinyanzi kuwa na aina nyingi za madini ya kuweza kulisha mimea vizuri zaidi na kutunza maji hata wakati wa kiangazi, hasa hasa kama udongo huo upo bondeni.

- Hunata na kuvutika unapolowanishwa, na huwa vigumu kuutifua baada ya kulowana kwani hunata sana kwenye jembe.
- Aina nyingi za mfinyanzi hupasuka/kutengeneza nyufa udongo unapokauka. Ukubwa wa nyufa hutegemea aina ya mfinyanzi.

Tifutifu

Umeundwa kwa chembechembe za mchanga na mfinyanzi, hivyo **ni udongo mchanganyiko**. Tabia zake ni za kati ya kichanga na mfinyanzi.

3.2 Udongo unaofaa kwa kilimo

Udongo ufaao kwa kilimo ni **aina yoyote ya udongo ulio hai na ambao haujachakaa (haujachoka)**, yaani, una uwezo wa kuufanya mmea ustawi na kutoa mavuno bila mkulima kufanya jitihada kubwa sana. Udongo huo unaweza kutunza na kisha kutoa maji na madini ya kutosha kwa mmea kwa wakati vinapohitajika. Hivyo, ukilinganisha aina tatu za udongo zilizokwishaelezewa, mfinyanzi hai unafaa zaidi kwa kilimo cha mpunga.

Hata hivyo, udongo hai wa aina yoyote unafaa kwa kilimo cha mpunga iwapo umefanyiwa kazi kuhakikisha kuwa maji na madini vinapatikana wakati wowote vinapohitajiwa na mmea.

3.3 Dalili za udongo uliochakaa/uliopoteza rutuba

- Hutoa mavuno kidogo au mimea yenye yenye dalili za upungufu wa lishe
- Upungufu wa hewa unaotokana na kutuamisha maji kuzidi kiasi
- Kuota kwa aina fulani za magugu zipendeleazo vyakula pungufu
- Uvujaji wa maji na madini - maji hayakawii kupotea
- Udongo kushikana kuzidi kiasi (kama ulioshindiliwa) au kuachana sana kama unga
- Dalili za kumomonyoka
- Ukosefu/upungufu wa mboji
- Upungufu/ukosefu wa viumbe hai kwenye udongo (mfano minyoo)
- Hutuamisha maji/mafuriko
- Chumvi iliyozidi kiasi.

3.4 Chanzo/kisababishi cha kuchakaa kwa udongo (kutofaa kwa kilimo)

3.4.1 Utayarishaji mbaya wa mashamba

- Kutifua na kuvuruga udongo kuzidi kiasi
- Mashamba kutosawazishwa vizuri
- Kuondoa udongo wa juu kwa makusudi au kwa uzembe
- Kuondoa au kuharibu (kuchoma) mabaki ya mazao (mabua) shambani.

3.4.2 Kupotea kwa virutubisho vya mimea

- Kuvuna mazao (mavuno huwa na kiasi cha virutubisho kutoka kwenye udongo)
- Kutorudishwa kwa mabaki ya mazao (mabua, makapi) shambani
- Kuvuja kwa virutubisho kwa sababu ya kuongeza maji yaliyozidi kiasi au mvua nyingi.
- Kupotea kwa udongo wa juu kutokana na mmomonyoko wa udongo

3.4.3 Matumizi mabaya ya mbolea

- Kuweka mbolea kidogo sana au zilizozidi kiasi
- Kutochang'anya aina mbali mbali za mbolea
- Matumizi kidogo ya mbolea zinazotokana na viumbe hai.

3.4.4 Umwagiliaji ovyo na kutokausha mashamba

- Kumwagilia mashamba kwa kupokezana (kumwagilia kwa maji yatokayo kwenye mashamba mengine)
- Kumwagilia kwa maji yasiyofaa (kwa mfano yenye chumvi iliyozidi kiwango au yenye mbegu za magugu korofi)
- Kumwagilia kwa maji mengi kuzidi kiasi
- Kutotoa maji yaliyozidi shambani (kutosafisha mifereji ya kutolea maji)
- Kuingiza maji shambani kwa mkondo mkubwa unaosababisha mmomonyoko wa udongo

3.4.5 Kutopumzisha shamba

- Kulima kila msimu; inashauriwa kulipumzisha (fallowing)
- Kulima zao moja tu kwenye eneo moja kila msimu; hivyo inashauriwa kubadilisha kilimo cha mpunga na mazao mengine kama soya, ngano na jamii ya mikunde (crop rotation).

3.4.6 Matumizi ovyo ya madawa/viatilifu ya kilimo

- Kutumia madawa yasiyofaa/yasiyosahihi
- Kutumia madawa mengi kuzidi kiasi
- Kutumia madawa pungufu ya kiwango kinachotakiwa

SURA YA NNE

4.0 Matumizi ya Mbolea katika Kilimo cha Mpunga

Mpunga, kama yalivyo mazao mengine, huhitaji kupata chakula cha kutosha na kwa wakati ufaao ili uweze kustawi, kuzaa na kukamilisha maisha ya kawaida. Mbolea ni muhimu katika urutubishaji wa zao la mpunga. Kuna aina mbalimbali za mbolea ambazo zimegawanyika katika makundi makuu mawili kama ifuatavyo:

- Mbolea zinazotengenezwa viwandani (za chumvichumvi).
- Mbolea za asili zinazotokana na viumbe hai (wanyama na mimea).

4.1 Mbolea za chumvi chumvi

Hizi hutengenezwa viwandani. Mfano wake ni UREA, NPK, TSP, CAN na SA.

4.2 Mbolea zitokanazo na viumbe hai (Samadi)

Hutokana na vinyesi, mikojo na matandazo katika nyumba za mifugo mfano ng'ombe, mbuzi, kuku, kondoo n.k., Ubora wake hutegemea.

Kiwango cha mbolea za kupandia kilichopendekezwa ni kilo 20 phosphate (P) kwa hektari ambayo ni sawasawa na kiasi mifuko mitatu kwa hekta ya DAP (= mfuko mmoja kwa ekari), au mifuko miwili kwa hekta ya Minjingu Phosphate (= mfuko mmoja na nusu kwa ekari) au mifuko minne na nusu kwa hekta ya Minjingu Mazao (= mifuko miwili kwa ekari).

4.3 Vipindi vikuu/muafaka vya kuweka mbolea shambani

- Kipindi cha utayarishaji shamba

Wakati wa kulima au kuchavanga

- Wakati mimea inapotoa machipukizi (Kupacha)

Siku 14 baada ya kupandikiza

- Mwanzo wa kufanyika masuke (Kutunga mimba)

Siku 35 kabla kuchanua

- Siku 15 kabla mmea kuchanua

Wakati mmea umechanua

- Siku 5 baada ya kuchanua

Uwekaji mbolea ya nitrogeni kwa awamu unaopendekezwa ni:

- Asilimia 50%(nusu) ya mbolea ya kukuzia na mbolea yote kupandia iwekwe kabla ya kupandikiza.
-

Halafu

- Asilimia 20-25% ya mbolea ya kukuzia iwe wakati wa mmea unatunga suke la mwisho
- Asilimia iliyobaki 30-35% iwekwe siku 20 kabla mmea kuchanua.

4.4 Madhumuni ya kuweka mbolea kwenye shamba kipindi cha matayarisho ya shamba

- Kuchochea utoaji wa nguvu wa mizizi ya mimea iliyopandikizwa, ili miche mingi iweze kupona na hivyo kufikia idadi ya mimea iliyopendekezwa kwa eneo
- Kuchochea mimea kutoa machipukizi ya kutosha na yanayozaa kwa eneo baada ya upandikizaji.

Madhumuni ya kuweka mbolea wakati mmea unavyoanza kutoa machipukizi

- Kuchochea mmea kutoa machipukizi ya kutosha na yanayozaa kwa eneo baada ya upandikizaji

Umuhimu wa kuweka mbolea kipindi cha mmea kutunga mimba

- Kuongeza idadi ya vitungaua kwa suke
- Huchangia kuongezeka kwa uzito wa punje kutokana na kuongezeka kwa ukubwa wa punje

Madhumuni ya kuweka mbolea wakati mmea unavyo chana

- Kuongeza uzito wa mbegu
- Kuboresha uwiano wa kukomaa

SURA YA TANO

5.0 Magonjwa ya Mpunga na Udhhibiti wake

Ugonjwa: Ni ile hali ya mmea kushindwa kufanya kazi kama kawaida kutokana na kitu fulani.

Kazi hizo ambazo ni muhimu katika mimea ni kama ifuatavyo:

5.1.1 Aina za magonjwa:

- Ukungu wa majani (*blast*) – fangasi
- Kuoza shina (*stem rot*) – fangasi
- Kuoza kwa jani kwa chini– fangasi
- Ugonjwa wa njano (RYMV) – virusi

5.1.2 Dalili za magonjwa:

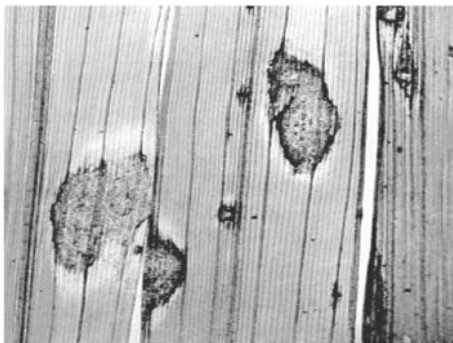
- Mabaka
- Kunyauka
- Mmea kuwa manjano
- Kubabuka mimea
- Kudumaa

5.1.3 Ukungu mkuu (Blast)

Hushambulia sehemu zote muhimu, majani na punje. Mimea michanga inaweza kufa kabisa.

Dalili za ukungu mkuu:

- Alama ndogo zilizozungukwa na rangi ya kahawia kuna kuwa na unga wa njano



Jani lililo shambuliwa



Suke lililo shambuliwa

Hali zinazosababisha ugonjwa huu kutokea

- Matumizi makubwa ya mbolea ya Nitrogeni
- Matumizi ya mbegu isiyostahimili ugonjwa

- Hali ya hewa yenye joto kidogo.
- Unyevunyevu uliozidi katika udongo
- Uchafu wa shamba hasa kuwepo maotea ya mpunga pori

5.1. 4 Ugonjwa wa njano (RYMV)

•Ugonjwa huu ni tishio kwa mpunga

Dalili zake:

- Mmea hudumaa, suke huchomoza kidogo
- Majani kuwa ya njano kama yameungua hasa majani machanga, jani la juu sana kiranja.
- Michilizi kwenye majani
- Suke halitoi mbegu

Njia za kuzuia:

- Kuchoma magugu na masalia ya mazao yaliyopita.
- Kupanda mbegu zinazostahimili ugonjwa.
- Kubadilisha mazao
- Kunyima hewa viini vya ugonjwa kwa kujaza maji ndani ya shamba
- Usafi wa shamba na mazingira yake.

5.1.5 Kuoza shina (stem rot)

Dalili zake:

- Shina kuoza na kuanguka

Kudhibiti

- Choma masalia ya mazao
- Toa maji baada ya kuvuna
- Epuka mbolea nyingi zaidi
- Panda mpunga unostahimili

5.1. 6 Kuungua kwa majani (*Bacterial blight*)

Ugonjwa huu husambazwa na maji ya kumwagilia

Dalili zake:

- Huanza kujitokeza kwenye kingo za majani kwa kufanya michilizi ya njano
- Michilizi kufuata mishipa ya majani kadri ugonjwa unavyozidi



Jani lililo athirika

Kudhibiti

- Panda mbegu inayostahimili
- Kudhibiti vizuri maji ya kumwagilia hasa kwenye kitalu

5.1. 7 Kuoza kwa ala ya jani la mwisho**Dalili zake**

- Mashambulizi hutokea kwenye jani la juu kabisa (jani kilanja)
- Majani huwa na madoa yenye rangi ya majani makavu au kijivu
- Suke hujitokeza nusu

Kudhibiti

- Panda mbegu inayostahimili
- Choma masalia ya mimea iliyoathirika

5.2 .0 Wadudu Waharibifu**5.2.1 Bungua wa mashina**

Kuna aina tatu za bungua wa mashina:

- Wenye rangi nyeupe (white stem borer)
- Wenye rangi ya njano
- Wenye rangi hudhurungi (pink bore worm).

Dalili za mashambulizi:

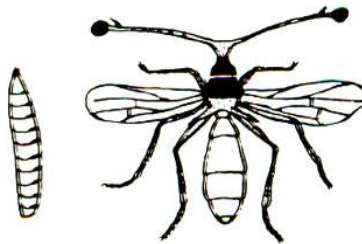
- Machipukizi mapya hufa.

- Machipukizi kupungua
- Suke kuwa jeupe na mapepe
- Mpunga hushambuliwa na magonjwa kwa urahisi
- Nondo huonekana wakiruka au kuelea juu ya maji.
- Matundu huonekana kwenye shina
- Mayai hurundikana chini au juu ya jani
- Buu huonekana akipasua shina.

Njia za kuzuia

- Safisha kingo za majaruba kuondoa maficho ya wadudu
- Kuchoma masalia ya mimea
- Panda mpunga unostahimili
- Nyunyuzia dawa

5.2.2 Inzi wa mpunga (stalked eyed-fly)



Dalili za mashambulizi

- Buu kuingia ndani ya shina
- Mmea hudumaa
- Kiini kinachokua hufa

Kudhibiti

- Dawa – Diazinon au furadan.

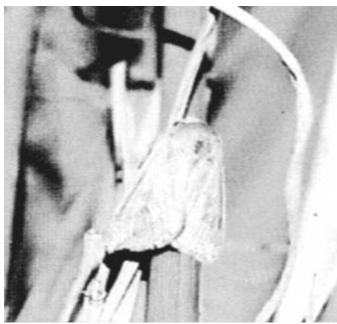
5.2.3 Panzi wa majani

Dalili za mashambulizi

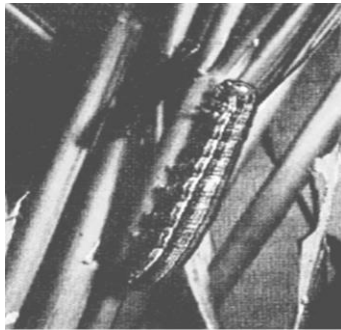
- Hufyonza maji kwenye mmea
- Hueneza ugonjwa wa njano (*RYMV*)

Viwavi Jeshi:

- Hutokea kwa msimu na wakitokea huharibu sana
- Anazo hatua 4 za maisha: yai, funza/bungua, buu (pupa) na mdudu kamili.
- Funza ndiyo hatua inayoharibu mimea kwa hiyo dhibiti mapema kabla ya kizazi cha pili kutokea.



Nondo wa kiwavi



Mashambulizi



Dalili za mashambulizi

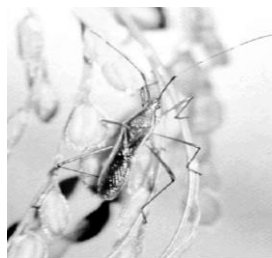
5.2.4 Mbawa kavu (Bugs)

Dalili zake

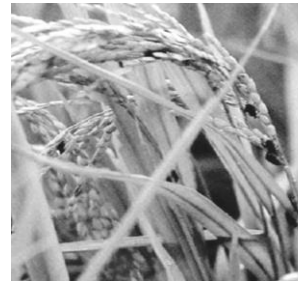
Wadudu hawa hushambulia punje zilizokomaa. Mashambulizi yakitokea wakati punje zina maziwa, mapepe hutokea, na Mashambulizi yakitokea wakati punje zimeanza kukomaa inapunguza ubora wa mpunga



Mdudu akishambulia



Mdudu akishambulia



Dalili za mashambulizi

Kudhibiti

- Kupanda mpunga unaovumilia
- Usafi wa shamba

5.2.5 Katapila wa kijani

Dalili za mashambulizi

Majani ndio yanayoliwa na katapila



Nondo wa katapila ulioshambuliwa



Katapila akila majani



Mpunga

5.3 Magugu

5.3.1 Magugu ni nini?

Magugu ni mmea wowote unaota mahali usipotakiwa.

Madhara yake:

- Hushindania chakula, hewa, nafasi, na mwanga wa jua
- Kwa hiyo hupunguza mbolea inayowekwa shambani
- Huwa maficho ya wadudu
- Magugu huficha wadudu na magonjwa ya mpunga, maficho ya mpunga pori.

Aina za magugu: Nyasi, ndago, kongwa yenye majani mapana, punga pori

Nyasi: Ni tishio kuu katika mpunga kwa sababu hufanana sana na mpunga

Ndago: Haya hutumia maji sana na virutubisho na mpunga hudumaa

Kongwa: Huwa maficho kwa wadudu na hutumia maji nafasi na virutubisho

5.3.2 Njia za kuzuia Magugu Shambani

- Kutayarisha shamba vizuri
- Kungo'a kwa mkono.
- Kutumia vijembe au mashine za mkono – (Kipalizi cha mkono)
- Kuweka maji kwa kina kinachotakiwa
- Kupanda kwa nafasi nzuri
- Matumizi ya madawa ya kuua magugu.
- Ufugaji wa viumbe hai wanakula magugu

5.3.3 Ufanyaji kazi wa Dawa za magugu unatofautiana

Dawa hufanya kazi kwa kugusa moja kwa moja sehemu ya mmea na hivyo huua wadudu walioko kwenye mmea huo

Ili kupunguza upotevu huo hatua zifuatazo zinatakiwa kufuatwa:

- Kuvuna kwa wakati
- Kutumia teknolojia bora za kuvuna, kupura, kupepete na kukoboa mpunga
- Kutokausha mpunga kupita kiasi
- Kukausha mpunga mara unapovuna ikiwezekana ndani ya masaa 24
- Kuhakikisha punje zinakauka kwa usawa
- Kuzingatia usafi katika hatua zote
- Kupanga madaraja ili kupata faida zaidi
- Kutumia vifungashio bora
- Kuhifadhi katika eneo bora na salama

SURA YA SITA

Uvunaji, utayarishaji na uhifadhi wa zao la mpunga Kuvuna

6.1 Mambo muhimu ya kuzingatia

- Ni muhimu kuvuna mpunga kwa wakati pindi zao linapokomaa ili kuepuka upotevu. Mpunga ukivunwa mapema kabla ya wakati husababisha upotevu wakati wa kusindika na ukichelewa kuvunwa hukauka kupita kiasi na hivyo kupukutika shambani na vilevile hushambuliwa na visumbufu vya mazao (wadudu, panya na ndege)
- Katika kilimo cha umwagiliaji, maji yaondolewe shambani kati ya siku 7 hadi 10 kabla ya kuvuna
- Hakikisha masuke yanabaki makavu na yasiguse ardhi.
- Masuke yote yawekwe katika uelekeo mmoja ili kufanikisha upuraji
- Linda mavuno dhidi ya mvua
- Weka mpunga kutokana na aina zake
- Vuna wakati hali ya hewa ikiwa haina unyevu

6.1.1 Maandalizi kabla ya kuvuna

Kukagua shamba kuona kama mpunga umekomaa

Kwa kawaida mpunga hukomaa katika miezi miwili na nusu hadi mitano tangu kupanda kutegemeana na aina. Wakati huo unyevu kwenye punje huwa kati ya asilimia 20 na 22. Unyevu katika mpunga hupimwa kwa njia mbalimbali za kitaalamu kama inavyoonekana hapo chini



6.1.2 Dalili za mpunga kukomaa

- Suke huinama
- Asilimia 80 ya punje zilizoko kwenye suke kubadilika rangi kutoka kijani na kuwa manjano au kahawia kutegemea aina. Hii ni siku 28-35 tangu nusu ya shamba ilipochanua.
- Punje iliyokobolewa kwa mkono ni ngumu na dhahiri.
- Majani hugeuka rangi kutoka kijani na kuwa ya njano.

6.1.2 Kuandaa vifaa

Vifaa vya kuvunia na kubebea

Visu, mundu, vikapu, magunia, mashine ya kuvunia na siko

Vifaa na sehemu ya kukaushia na kupura

Maturubai, vichanja, mashine ya kupura

Vyombo vya usafiri

Matela ya matrekta, mikokoteni, matoroli na magari.

6.1.3 Njia za kuvuna

Kuna njia kuu mbili zinazotumika kuvuna mpunga nazo ni kutumia mikono na mashine

Kutumia mikono

Katika njia hii mpunga huvunwa kwa kukata mashina sm 10-15 toka usawa wa ardhi kwa kutumia siko au kisu kama inavyoonekana kwenye picha. Kwa kutumia njia hii watu 3 wanaweza kuvuna hekta moja kwa siku 4 hadi 8. Njia hii haifai kutumika katika mashamba makubwa kwa sababu mazao mengi hupotea.



Kutumia mashine

Kuna mashine mbalimbali za kuvuna mpunga. Kati ya hizo zipo mashine za kuvuna kupura na kupepeta kwa pamoja.

Uwezo wa kuvuna hutegemea ukubwa wa mashine kwa mfano *combine harvester* zina uwezo wa kuvuna hekta moja hadi mbili kwa saa, kupura na kupepeta kati ya gunia 30 hadi 40 kwa saa. Mashine nyingine zina uwezo wa kuvuna hekta 1 kwa saa 2 hadi 15. Uvunaji wa mashine hutumiwa na wakulima wenye mashamba makubwa kama inavyoonekana kwenye picha.



6.1.4 Kukausha

Kuna hatua mbili za kukausha mpunga. Hatua ya kwanza ni kukausha masuke ya mpunga ili kurahisisha upuraji na hatua ya pili ni kukausha mpunga baada ya kupura ili kupata kiwango cha unyevu kinachohitajika kwa ajili ya hifadhi salama. Ili mpunga uhifadhike vizuri unatakiwa uwe na kiwango cha unyevu cha asilimia 14. Hii inasaidia kupunguza hatari ya *mold*/ukungu na tukio la punje kugeuka kuwa na rangi ya njano. Kwa kukausha juani kiusahihi, unene wa safu ya mpunga unaoshauriwa ni takriban sentimita 5 hadi 10. Safu lazima igeuzwe geuzwe/ichanganywe mara kwa mara au kila baada ya masaa mawili au mara nne kwa siku ili kuruhusu kupunguza kiasi cha unyevu katika punje kwa uwiano ulio sawa. Mpunga uliopurwa huanikwa juani kwenye majamvi, maturubai, mikeka au sakafu safi. Ni muhimu sana kukausha mpunga mara tu baada ya kuvuna ndani ya saa 24.

Aina za ukaushaji

Ukaushaji wa mpunga unaweza kufanyika kwa kutumia njia ya asili (Juani) au kwa kutumia mashine. Njia ya asili ya kukausha mpunga hutumia mionzi ya jua.

Ni njia rahisi isiyo na gharama kubwa na haichafui mazingira ingawa kwa kutumia njia hii;

- Huwezi kukausha usiku au mvua ikinyesha.
- Inahitaji nguvukazi kubwa na waweza kuanika kiasi kidogo tu
- Huwezi kutawala kiasi cha joto ua unyevu

Ukaushaji wa mpunga juani



Tandaza kwenye tabaka jembamba



Changanya/geuza mara kwa mara



Funika wakati wa mvua au usiku

Njia ya ukaushaji wa mpunga kwa kutumia mashine

Kwa kutumia njia hii ni rahisi kutawala kiasi cha joto na unyevu. Ukaushaji unaweza kuendelea usiku na mchana hata wakati wa mvua. Kiasi kikubwa cha mpunga kinaweza kukaushwa kwa ubora zaidi na kwa kutumia muda mfupi zaidi.

6.1.5 Jinsi ya kutambua mpunga uliokauka vizuri kwa ajili ya kusindikwa

- **Kung'ata punje**

Mpunga uliokauka vizuri huwa mgumu kukatika unapong'atwa

- **Kutumia kipima unyevu(Moisturemeter)**

Hii ni njia ambayo kifaa maalum hutumika kupima kiwango cha unyevu kwenye mazao. Kama mpunga umekauka vizuri kipimo kitaonyesha asilimia 14 kama inavyoonekana kwenye picha.





6.1.6 Kupura

Mpunga hupurwa kwa kutumia njia zifuatazo;

- **Kutumia mikono**

Masuke ya mpunga huwekwa kwenye turubai, mkeka, kichanja au sakafu safi na hupigwa kwa kutumia miti hadi punje ziachie kwenye masuke. Njia hii ni ya shuruba hivyo itumike kwa mashamba madogo kama ionekanavyo kwenye picha.



- **Kutumia mashine**

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

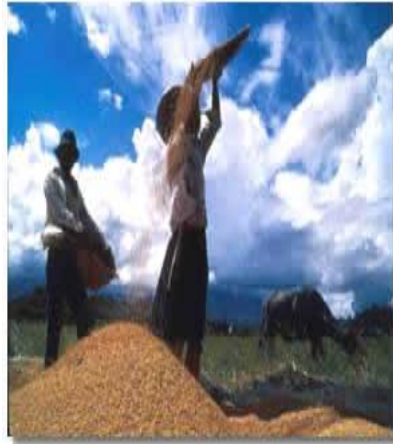


6.1.7 Kupepeta na kupembua

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

- **Njia za kupepeta na kupembua mpunga**

Mpunga hupepetwa kwa njia ya mkono au mashine. Njia ya mkono hupepeta kiasi kidogo cha mpunga, hutumia muda mwingi pia ni njia ya shuruba kwasababu humchosha mpepetaji. Upepetaji kwa njia hii usipofanywa kwa uangalifu punje nyingi hupotea. Mashine zinazotumika kupepeta mpunga huendeshwa kwa mikono, injini au mota za umeme. Baadhi ya mashine hizi hupura na kupepeta kwa wakati mmoja. Mashine hupunguza shuruba na upotevu wa mazao.



Mpunga hupepetwa kwa kutumia ungo (kushoto),upepo (katikati) na mashine (kulia)

6.2 Kufungasha

Mpunga hufungashwa kwenye magunia au mifuko ya plastic iliyo safi, isiyo na matundu na yenye ujazo usiozidi kilo 80. Hakikisha mpunga umekauka na kusafishwa vizuri kabla ya kufungasha.

6.3 Kusafirisha

Baada ya kupura mpunga fungasha kwenye magunia safi tayari kwa kusafirisha. Usafirishaji kutoka shambani ufanyike mapema ili kuepusha mashambulizi ya ndege, mchwa na kuoza kutokana na unyevu. Safirisha mpunga kutoka shambani hadi sehemu ya kukaushia kwa kubeba kichwani, kutumia mikokoteni, baiskeli, wanyamakazi, matela ya kukokotwa na matrekta au magari.



6.4 Kuhifadhi

Wakulima wanatakiwa kuwa na mikakati ya kuhifadhi mpunga mara baada ya kuvuna ili kuwa na uhakika wa chakula na kusubiri ongezeko la bei ambalo mara nyingi hutokea miezi michache baada ya kuvuna. Uzoefu unaonyesha kuwa wakulima wengi wakihifadhi mpunga, watatengeneza uhaba bandia ambao utasaidia kupandisha bei. Mpunga uhifadhiwe kwenye ghala bora na safi. Magunia yapangwe kwa safu za kupishana juu ya chaga. Iwapo kihenge/silo kitatumika katika kuhifadhia mpunga hamna haja ya kufungasha.



Magunia ya mpunga yaliyopangwa katika ghala



Silo bins

6.5 Sifa za ghala bora

- Uwezo wa kuzuia visumbufu vya mazao kama vile wadudu, panya, mvua, na unyevu kutoka ardhini.
- Rahisi kuweka, kukagua na kutoa mazao
- Uwezo wa kuhifadhi mazao yanayokidhi mahitaji
- Liwe na mzunguko mzuri wa hewa

Sifa za kihenge bora

- Kiwe imara na kusilibwa vizuri
- Kiwe rahisi kusafisha na kukarabati
- Kiwe kimeinuliwa juu kwa zaidi ya mita moja
- Kiwe na vizuizi vya panya
- Kiwe na mfuniko na mlango wa kutolea mazao

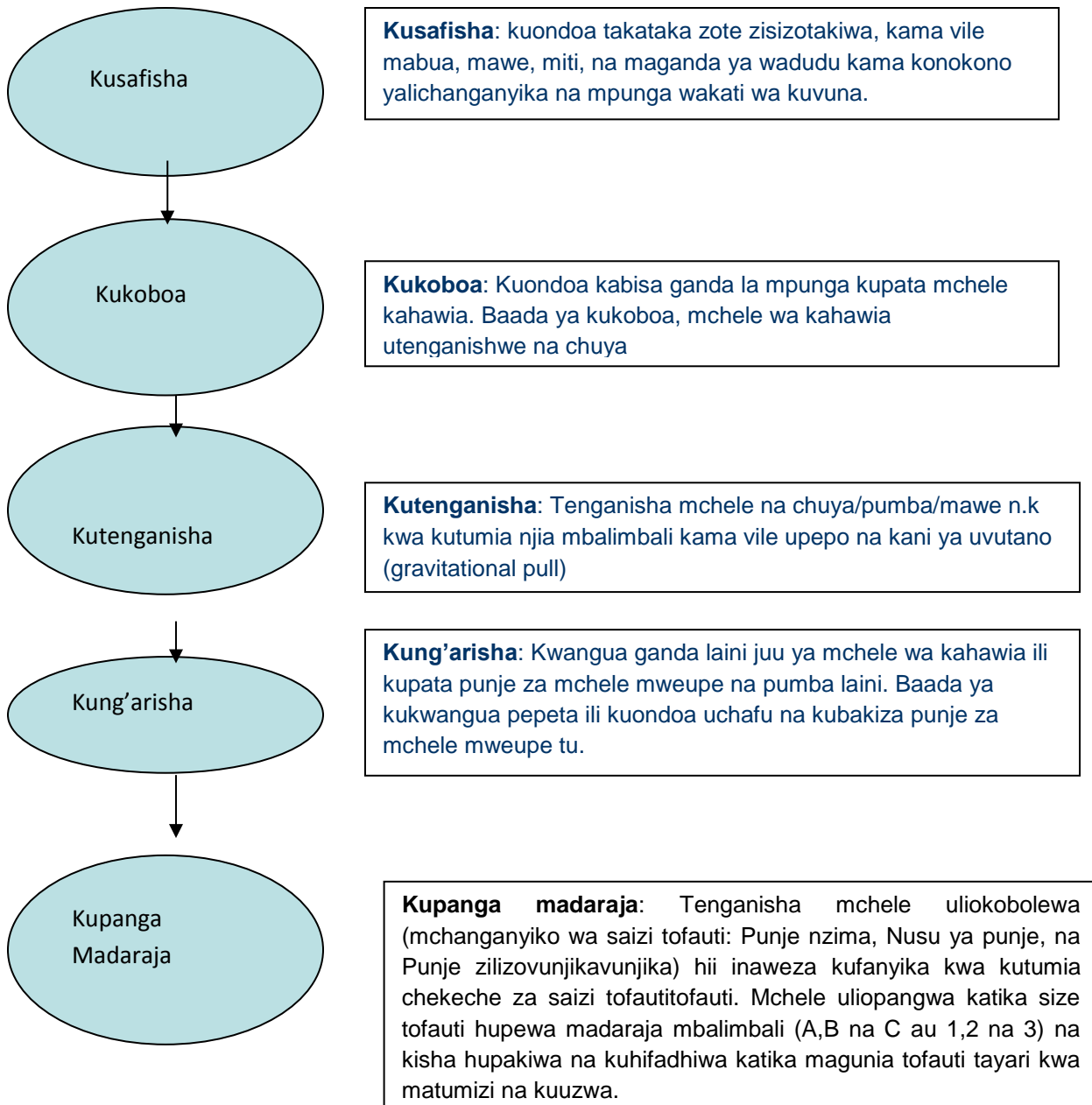
6.6 Usindikaji wa zao la mpunga

Usindikaji wa mpunga unahusisha shughuli zote kama ; Upigaji salama, ukaushaji, usafishaji, kukoboa ili kupata mchele. , kutenganisha, kung'arisha, kupanga madaraja, kufungasha na kuweka nembo. Haya yakifanyika kwa uangalifu, huongeza thamani ya bidhaa ya mpunga na kumwongezea kipato mkulima na kumpa uhakika na usalama wa chakula. Kwa mpunga uliohifadhiwa ghalani anika juani kwa siku moja kisha acha upoe kwa usiku mzima ndipo ukobolewe. Kama utaratibu mzuri wa kutayarisha mpunga baada ya kuvuna ukizingatiwa hamna haja ya kupepete na kupembua kabla ya kukoboa. Mpunga msafi kwa wastani hutoa asilimia 65- 72 ya mchele, asilimia 22 ya chuya na pumba asilimia 6 kutemeana na aina ya mashine.

Vifaa

- Mashine ya kukoboa na kupanga madaraja.
- Madebe
- Chekeche
- Vifungashio
- lebo

hatua za mchakato wa usindikaji wa Mpunga



Hatua zote hizi zinaweza kufanywa kwa ubora zaidi kwa kutumia mashine za kisasa (*roller type*)

Rejea zilizotumika.

Benito, S. V. (1992). A Farmer's Primer on Growing Rice. International Rice Research Institute (IRRI). Manila, Philippines.

International Rice Research Institute (2015). Rice production Manual. Los Banos, Philippines.

International Rice Research Institute (2015). How to develop a crop calendar. Available at <http://www.knowledgebank.irri.org/step-bystep-production/pre-planting/crop-calendar>

International Rice Research Institute (2013). Rice farming: saving water through Alternate Wetting Drying (AWD) method, Indonesia). Available at.

<http://www.fao.org/3/ca4023en/ca4023en.pdf>.

Japan International Cooperation Agency. (2014). Rice seed production manual.

Mbaga, H. R., Msanya, B. M., & Mrema, J. P. (2017). Pedological characterization of typical soil of Dakawa Irrigation Scheme, Mvomero District, Morogoro Region, Tanzania. International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology, 4(6), 77-86.

Nwilene F.E., Oikeh S.O., Agunbiade T.A., Oladimeji O., Ajayi O., Sié M., Gregorio G.B., Togola A. and A.D. Touré. (2018). Africa Rice Center (WARDA). Growing lowland rice: a production handbook. Available at <http://www.ccardesa.org/knowledge-products/warda-growing-lowland-rice-production-handbook>

Price, A.H., Norton, G.J., Salt, D.E., Ebenhoeh, O., Meharg, A.A., Meharg, C., Islam, M.R., Sarma, R.N., Dasgupta, T., Ismail, A.M., McNally, K.L., Zhang, H., Dodd, I.C., & Davies, W.J. (2013). Alternate wetting and drying (AWD) irrigation for rice in

Bangladesh: Is it sustainable and has plant breeding something to offer? *Food and Energy Security*.2 (2):120-129. Available at <https://doi.org/10.1002/fes3.29>