

KILIMO BORA CHA MAHINDI

ZABRON M. MSENIGI

&

KHERI M. KITENGE

UZALISHAJI WA MAHINDI TANZANIAUKANDA WA CHINI NA KATI



**KIJITABU CHA MWONGOZO
WA KILIMO CHA MAHINDI**

1:KUTAYARISHA SHAMBA.

- Ni muhimu kuandaa shamba mapema kabla ya mvua za kwanza.
- Utayarishaji unaweza kufanyika kwa njia mbili, A)kulima sesa /Matuta na kutumia B) viuamagugu(eg Roundup).
- Shamba lilimwe kina sm 15-20
- Baadhi ya udongo huwa mgumu kulimika baada ya mvua nzito, kwa hiyo shamba litayarishwe vizuri na kulimwa kabla ya mvua.
- Kiua magugu kisichochagua kama ‘roundup’ kinaweza kutumika kuua magugu badala ya kulima.
- Mahindi yanaweza kupandwa katika matuta au sesa.
- Matuta husaidia kuondosha maji sehemu ambapo yaweza kutuama.
 - Kama matuta yatafungwa vizuri mfano umbali wa mita 4 kukusanya maji katika sehemu yenye mvua haba mavuno huweza kuongezeka kwa sababu ya uhifadhi wa maji

2:Uchaguzi wa mbegu

❖ Aina ya mbegu bora:

A)Chotara (Hybrid) ,Ain hii ya mbegu inatumika kwa msimu mmoja

B) Huria (OPV): Aina hii ya mbegu inaweza kutumika kwa misimu 2mpaka 3 se

❖ Uchaguzi wa mbegu

- Uchaguzi wa aina gani ya mbegu ya kupanda hutegemea :
 - lengo la mkulima(Biashara au Chakula),
 - muda wa msimu (masika /Vuli),
 - mwinuko na
 - Kiasi cha mvua.
- Aina za mbegu zilizopendekezwa kwa maeneo ya ukanda wa chini na kati ya Same na mwanga zimeonyeshwa katika jedwali Na.1
- Viwango vya mavuno vinavyoweza kuzalishwa kwa wastani vimeonyeshwa.

Mbegu

- Aina mpya za mbegu hupasishwa kutoka Mradi wa Utafiti wa Mahindi Kitaifa, zinapothibitika kufaa katika mazingira fulani.
- Mbegu za chotara na mbegu za uchavusho wazi kutoka makampuni ya mbegu pia hupasishwa kwa matumizi Tanzania.
- Kutokana na mbegu za chotara kupunguza mavuno na mfanano wa maumbile iwapo itarudiwa kwa mara ya pili au zaidi, wakulima hulazimika kununua mbegu ya chotara kila msimu.
- Kwa mbegu za uchavusho wa wazi mkulima huweza kuchagua mahindi mazuri kutoka shambani kwa ajili ya msimu unaofuata.
- Hata hivyo kutokana na wakulima wengi wa Tanzania kulima mahindi katika maeneo madogo na yanayokaribiana, kuna hatari ya aina hizo za mbegu kuchanganyika
- Ni vema wakulima jirani kupanda aina moja ya mbegu.

- Hivyo basi wakulima wanashauriwa kununua mbegu mpya kila baada ya miaka 2-3. Aina za mbegu za kibiashara Tanzania zinazostahimili ukame, kiwango cha uzalishaji na kinachotegemewa chini ya matunzo bora.

Aina ya mbegu	Kiwango cha uzalishaji (Tani/acre)
Situka-1	2.6
Situka M-1	2.4
Lishe K-1	2.6
Vumilia K-1	2.8

3:KUPANDA:

- Panda mapema.
- ❑ Aina ya mbegu zisizo sitahimili ugonjwa wa milia (MSV) huathirika zaidi zikichelewa kupandwa.
- Mahindi yanatakiwa kupandwa katika udongo wenye unyevu wa kutosha ili kuzuia uotaji hafifu na uozaji wambegu.

Kina: 5-7cm (fig.1)

Nafasi:	75X50	75X25	75X60	75X30	90X50	90X25CM
MIMEA/SHIMO:	2	1	2	1	2	1

4:Kiwango cha mbegu:

- Kiasi cha mbegu kinachohitajika kwa eneo kinategemea ukubwa wa mbegu na wingi wa mimea inayokusudiwa.
- Kwa hekta 1 ni kati ya kilo 17-25.
- Kwa eka 8-10 kgs
- Jumla mimea ni 44,000 – 54,000 kwa hekta
- Kupanda kufanyike 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 maji yanayohitajika kipindi cha kutoa maua hukosekana.
- Hivyo basi upandaji ufanyike kwa kuzingatia kuwa kipindi cha kutoa maua kinaangukia wakati kuna mvua za kutosha.
- Tumia jedwali linofuata kuangalia kituo kilicho karibu yako, mwezi upi unakuwa na mvua za kutosha kwa ajili ya kupanda.
- Mstari unaonyesha kipindi kinachokaribia kuwa muafaka.
- Takwimu zilizotumika kuandaa jedwali hili zimetokana na taarifa za mvua za muda mrefu zilizokusanywa na vituo vya utafiti.
- Urefu wa msimu wa kupanda na idadi ya siku za kutoa ndevu za mahindi, huwezesha kutoa uamuzi wa lini na aina gani ya mbegu ya kupanda.
- Iwapo mvua zitachelewa na ulipanga kutumia mbegu ya muda mrefu unaweza kubadilisha na kupanda aina inayokomaa mapema.
- Haina maana kuchelewa kupanda mahindi wakati wa musimu na mvua zikakatika kabla ya zao lako kukomaa.

MAKADIRIO YA TAREHE ZA KUPANDA MAHINDI TANZANIA

Kituo	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Feb	Mar
Kagera	████████████████████					
Kigoma	████████████████████					
Geita	████████████████████					
Mwanza		████████████████████				
Mara		████████████████████				
Manhala		████████████████████				
Nachuingwea		████████████████████				
Mtwara		████████████████████				
Gairo				████████████████████		
Kilosa				████████████████████		
Morogoro				████████████████████		
Pare				████████████████████		
Wami				████████████████████		
Arusha				████████████████████		
Moshi				████████████████████		
Kibaha				████████████████████		
Chambezi				████████████████████		
Tanga				████████████████████		

Kina (Depth)

- Kina cha kupanda mahindi ni muhimu ili kuwezesha mbegu igusane na unyevu kuilinda isikaue na isiharibiwe na wanyama wadogo na ndege waharibifu.
- Kawaida kina kinachofaa ni sm 5-7 (*taz. picha Na 1*).
- Kina kirefu hupunguza kasi ya uotaji. Katika maeneo makame, mahindi yanaweza kupandwa katika kina kirefu kuliko kawaida na shimo likafukiwa na udongo kiasi. (*taz. picha Na. 2*). Maji yatajikusanya katika nafasi iliyoachwa juu na kutumika na mmea kwa muda mrefu.

IDADI YA MIMEA, NAFASI NA KIWANGO CHA MBEGU

Idadi ya mimea.

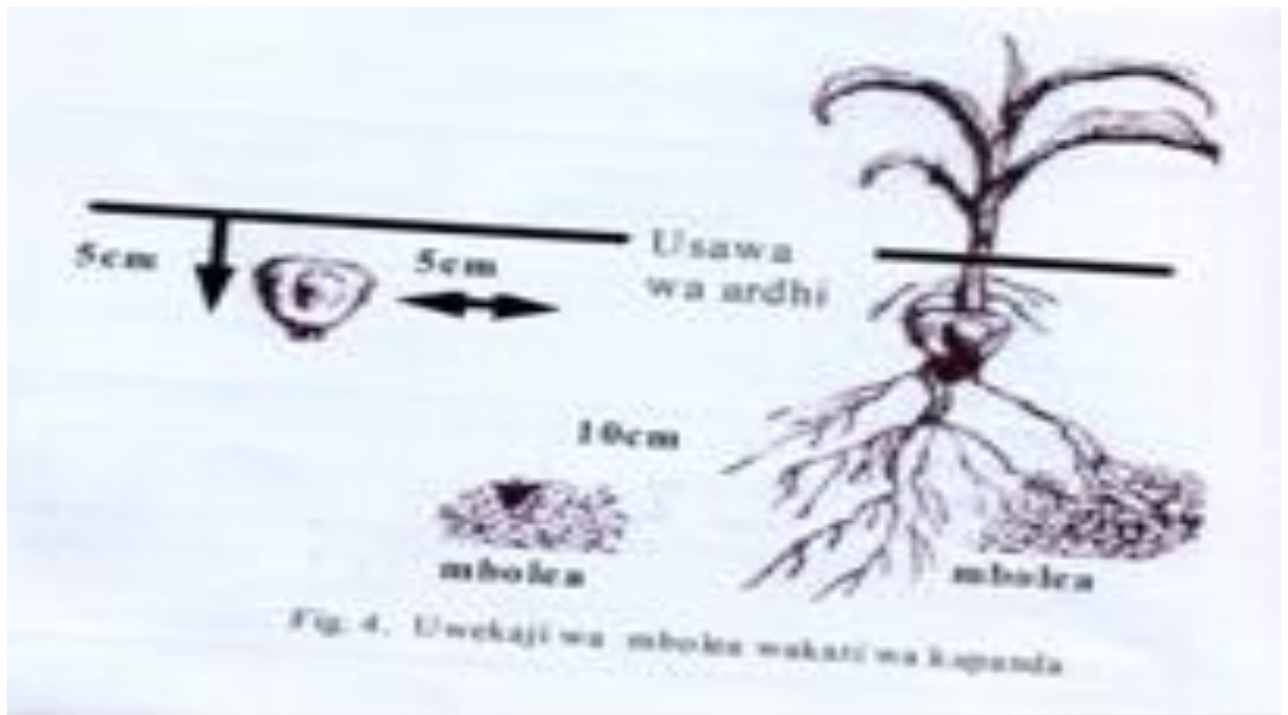
- Wakulima wengi wa ukanda wa chini na kati hawapandi mahindi mengi ya kutosha.
- Ni muhimu kufikia idadi ya mimea ya kutosha kwa eneo ili kupata mavuno mazuri.
- Njia nzuri ya kupata mimea iliyosawa ni kupanda kwa nafasi iliyosawa baina ya mstari na mstari na mmea na mmea katika mstari.
- Mimea katika mstari yaweza kupandwa kwa nafasi iliyopendekezwa ikiwa mmoja mmoja au 2-3 katika shimo.
- Kwa kupanda katika mistari iliyonyooka na kwa nafasi sawa palizi na udhibiti wa wadudu unakuwa rahisi.
- Kwa ujumla matokeo ya utafiti yanaonyesha kwamba mimea kati ya 40,000 – 50,000 kwa hekta ni idadi inayofaa. Isipokuwa kwa mahindi aina ya kito na katamani ambayo yana maumbile mafupi na hukomaa mapema idadi ya mimea kati ya 60,000 – 70,000 kwa hekta inapendekezwa.
- Ili kupata idadi ya mimea inayotakiwa ni lazima kupanda mimea mingi zaidi ili ile inayozidi ipunguzwe wiki 2-3 baada ya mahindi kuota.

Nafasi ya kupandia

- Nafasi zinazopendekezwa kwa aina ya mahindi ya muda mrefu (Lishe-H2, Lishe-H1, Kilima St, Lishe K1, Situka-1, Situka M1, Kilima, Vumilia K-1, UCA, ICW, Tuxpeno na Staha) ni sm 75 x 30 au sm 90 x 25 mmea mmoja kwa shimo.
- Kwa maeneo ya Ukame panda mimea pungufu zaidi – meta moja kwa sm 50(100x50sm) mimea miwili kwa shina. Mimea 40,000 kwa eka.
- Hii itakupa idadi ya mimea 44,000 kwa hekta. Idadi hiyo hiyo yaweza kupatikana ukitumia kipimo cha sm 75 x 60 , mimea 2 kwa shimo.
- Kwa mbegu za umbile dogo na kukomaa kwa muda mfupi kama kito na katamani nafasi ya sm 75 x 40 na mimea 2 kwa shimo inapendekezwa.

5: MBOLEA.

- Mahindi machanga ni sawa na watoto wadogo.
- Yanahitaji kulishwa na kutunzwa vizuri hadi yatakapojitegemea yenyewe.
- Kwa sababu hiyo mbolea, itatumika vizuri na mimea michanga kama itawekwa udongoni karibu na mbegu wakati wa kupanda.(taz. mchoro).



- Mbolea iwekwe sm 5 chini ya mbegu na sm 5 pembeni.
- Mbolea isigusane na mbegu kwa sababu inaweza kuunguza na kufanya uotaji mbaya.
- Mmea mchanga unapoota kutoka katika mbegu mizizi midogo itaifikia mbolea kwa urahisi na kuitumia.
- Uwekaji wa mbolea kwa njia hii unafanywa kwa kuchimba shimo moja pembeni ya kila mbegu, kuweka mbolea na kufukia kwa udongo.
- Njia nyingine ni kutengeneza mfereji wa moja kwa moja katika urefu wote wa mstari wa kupanda mbegu.
- Mbolea inawekwa katika mfereji huo na kufunikiwa udongo kiasi kisha mbegu hupandwa juu yake na kufunikiwa kwa udongo.
- Ili kupata mavuno mengi mmea wa mahindi huhitaji virutubisho kwa wingi hasa Naitrojeni, Fosforasi na Potasiam.
- Virutubisho hivi muhimu huweza kupatikana kwa kutumia mbolea vunde (itokanayo na mimea na wanyama) na ya viwandani.
- Mbolea hai ni pamoja na samadi, mboji. Kwa mbolea ya samadi tumia tani 10-15 kwa hekta (tani 4-6 kwa eka).
- Samadi na mboji ziwekwe shambani kabla ya kupanda. Ukipanda unyevu wa kutosha unatakiwa katika udongo.
- Mbolea ya viwandani mifuko 2.5 kwa hekta, na 1 kwa eka.

Hali ya mazao shambani



Upungufu wa N&P



Bila mbolea



+ N&P

Mavuno mazuri yanayopatikana kwa kuweka mimea virutubisho:Mapendekezo ya mbolea kwa maeneo makuu yanayolimwa mahindi-Tanzania – Ukanda wa Chini na Kati)

	Mwinuko Mita 0 – 900 KIASI CHA MBOLEA KWA EKARI
Mvua nyingi na uwezekano wa Mavuno mengi	10 – 30 N 9– P ₂ O ₅
Mvua kidogo na uwezekano wa mavuno kidogo	0 – 10 N 0 – 9 P ₂ O ₅
Eneo katika kila kanda ya mwinuko	Moshi Chini, Rundugai, Maroroni, Monduli Chini, Same na Mwanga

MSETO WA MAHINDI NA MAHARAGWE

- Mahindi yaweza kupandwa mseto na mikunde ya aina mbalimbali bila kupunguza mavuno yake.
- Kilimo mseto ni mojawapo ya mifumo ya kilimo mchanganyiko ambacho kimekuwa kikilimwa kijadi na wakulima wadogo wadogo.
- Baadhi ya wakulima hulima kilimo mseto, ambapo mahindi huwa ni zao kuu na mikunde kama zao la ziada wakati wengine huwa ni kinyume chake.
- Kwa wakulima wanaolima mahindi kama zao kuu na mikunde kama zao la ziada, mikunde ipandwe katikati ya mistari ya mahindi kwa nafasi kiasi kwamba mavuno ya mahindi hayatapungua.
- Hii inawezekana kwa kuwa maumbile ya juu (kivuli) na mfumo wa mizizi wa nafaka kwa ujumla huwa ni tofauti na ule wa mikunde.
- Katika mseto wa nafaka na mikunde, nafaka huweka kivuli cha juu kuliko mikunde.
- Zaidi ya hapo mizizi ya nafaka hukua na kwenda kina kirefu zaidi kuliko mikunde.
- Kwa hali hiyo mimea hiyo hutofautiana katika mahitaji ya rasilimali ya kimazingira ardhini na angani.
- Rasilimali hizo ni kama vile hewa, maji na virutubisho.
- Mseto wa mahindi na mikunde inayoliwa na isiyoliwa (kama vile ngwara, kunde, mbaazi, upupu n.k.) huongeza rutuba ya udongo na hivyo kupunguza kiwango cha mbolea ya viwandani ambayo ingehitajika.
- Katika ukanda wa juu na wa kati ambako kuna mvua za kuaminika matumizi ya mbolea za viwandani huleta matokeo mazuri na faida kubwa kiuchumi.
- Katika ukanda wa mvua kidogo pamoja na Pwani matokeo ya matumizi ya mbolea hutegemea sana kuwepo kwa mbolea ya naitrojeni.
- Gawa mbolea asilimia 30-50 wakati wa kupanda na asilimia nyingine wakati mahindi yamefikia urefu wa mita 1 au kabla kutegemana na hali ya mimea.
- Inaweza kuwekwa juu ya udongo jirani na mahindi. Mbolea ya aina hii yaweza kuwa DAP au NPK ambayo itakupa virutubisho vya naitrojeni na fosforasi.

- Fosforasi ni muhimu katika kusaidia ukuaji wa mizizi, shina imara na mbegu nzuri. Kiwango cha mbolea ya fosforasi kilichopendekezwa kiwekwe chote wakati wa kupanda.

Faida za kilimo mseto cha mahindi na mikunde.

- Katika mfumo huu wa kilimo, kuna usumbufu kidogo kwani tangu kale mahindi yamekuwa yakichanganywa na mazao mengine.
- Mikunde mingi ina uwezo wa kutumia nitrojeni ya angani kupitia shughuli za bacteria aina ya Rhizobia ambapo baadaye huachia mmea mwenza au ujao.
- Hii hupunguza mahitaji ya nitrojeni itokanayo na mbolea ya viwandani kwa ajili ya mimea kama mfumo huu utatumika daima.
- Baadhi ya mikunde husaidia kuboresha maubile ya udongo kwa kuongeza matumahiruku na mpangilio wa chembechembe za udongo.
- Mazao mawili huvunwa kutoka shamba moja katika msimu mmoja kwa kutumia nguvukazi ile ile katika matayarisho ya ardhi na palizi.
- Mikunde mingi hutengeneza majani bora yafaayo kwa chakula cha mifugo kwa hiyo huboresha sekta ya ufugaji.
- Mseto wa mahindi na mikunde hupunguza uharibifu utokanao na wadudu, momonyoko wa udongo na wingi wa magugu.

Aina ya mikunde ya kuchanganya na mahindi.

- Kunde, mbaazi ngwara, kanavalia, upupu, karanga na maharage.
- Nafasi ya mikunde kati ya shimo na shimo kwa aina inayotambaa ni sm 40 na kwa aina isiyotambaa (inayosimama) ni sm 20.

5:KUTHIBITI MAGUGU

- Uthibiti wa magugu katika kilimo cha mahindi ni muhimu ili kupunguza kushindania maji, virutubisho na mwanga baina ya mahindi na magugu.
- Ni muhimu shamba la mahindi liwe safi bila magugu siku 40 za mwanzo baada ya mimea ya mahindi kuota.
- Matokeo ya utafiti yameonyesha kuwa kwa kawaida palizi 2 za mkono zinatoshwa katika maeneo ya chini, kati na nyanda za juu.

Hata hivyo mapendekezo ya muda, kati ya palizi ya kwanza na ya pili inatofautiana miongoni mwa maeneo- Kielelezo kifuatacho

Mapendekezo ya idadi ya palizi ya mkono kwa maeneo mbalimbali ya ukanda wa chini na kati nchini Tanzania	
Wiki 2 na 5 baada ya kupanda	Wiki 2 na 4 baada ya kupanda

Mbeya (chini ya mita 1500) Kilimanjaro/Arusha juu ya m 900. Geita, Morogoro, Tanga na Lindi	Kilimanjaro/Arusha chini ya m 900. Mtwara/Mwanza isipokuwa wilaya ya Geita
---	--

6: Magonjwa ya mahindi na udhibiti wake

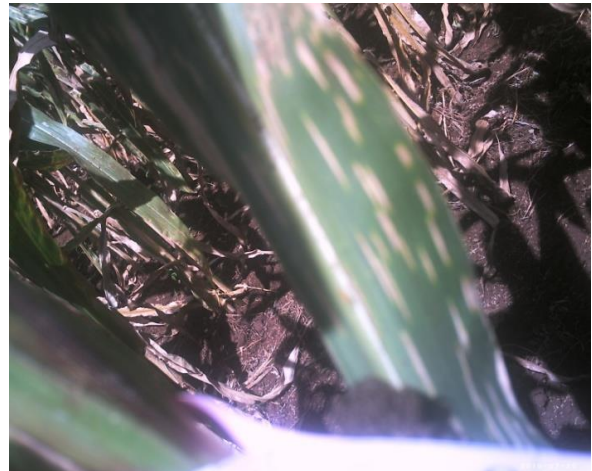
a) Magonjwa ya majani

- Kuna magonjwa makuu matano ya majani yanayoshambulia mahindi Tanzania yanayoweza kupunguza mavuno kwa kiasi kikubwa.
- Magonjwa hayo matano ni aina mbili za kutu ya majani (Rust), mbili za bakajani (Leaf blight ang GLS) na ugonjwa wa milia (Viral diseases). (see fig.)
- Kati ya hayo hakuna hata moja linaloweza kudhibitiwa kwa madawa na faida ikapatikana.
- Njia pekee ni kupanda aina za mahindi ambazo zinavumilia au ni kinzani kwa magonjwa hayo.

Kutu ya majani:



KUTU YA MAJANI



UKUNGU – GRAY LEAF SPOT

- Aina ya kwanza ya kutu ya majani ni Kutu ya kawaida (Common rust) inayosababishwa na *Puccinia sorghi*.
- Ni ugonjwa unaonekana maeneo yenye ubaridi wa nyanda za juu Tanzania, vivimbe vidogo vidogo hutokea pande zote za majani, huwa vya kahawia mwanzoni na baadaye hubadilika kuwa vyeusi vinapofunguka.
- Aina ya pili ya kutu ya majani, ni ile ya nyanda za chini inayosababishwa na *Puccinia polysora*.
- Inaonekana sana maeneo ya nyanda za chini Tanzania zenye unyevunyevu.
- Vivimbe vidogo vya manjano hutokea pande zote za majani, kadri vinavyokomaa hubadilika na kuwa rangi ya kahawia nyeusi.

Bakajani:



- Magonjwa haya husababisha jani kuweka rangi ya kahawia.
- Hakuna viiniyoga (Spores) vinavyoonekana katika uso wa majani. Aina ya kwanza ya bakajani inasababishwa na *Helminthosporium turcicum*.
- Inaonekana zaidi maeneo ya juu ya Tanzania yenye ubaridi, makovu au madoamadoa hutokea kwanza katika majani ya chini yaliyokomaa.
- Kwa kadri mmea unavyokuwa makovu hayo hukua na yanakuwa mengi, madoa hayo ni marefu na yanapinda mwishoni. Makovu haya hatimaye huaa jani lote.

Ugonjwa wa milia.



- Ugonjwa huu unasababishwa na virusi. Panzi mdogo wa kijani aitwae *Cicadulina Spp.* ndiye anayesambaza virusi kutoka mmea mmoja kwenda mwingine.
- Ugonjwa unatambulika kwa mistari ya weupe wenye njano kwenye majani, kadri mmea unavyokua majani mapya huonesha zaidi na zaidi ugonjwa huu.
- Kama ugonjwa ukitokea mapema katika maisha ya mmea, mmea hudumaa na hautatoa mhindi wa kawaida. Ugonjwa wa milia unaonekana sana miko ya Morogoro, Arusha, Mwanza, Shinyanga na Kagera na wilaya za Rungwe na Sumbawanga.
- Matumizi ya madawa kudhibiti mdudu anayesambaza ugonjwa huu hayana tija.

b)Magonjwa ya mhindi (gunzi)

- Magonjwa matatu yanayojulikana sana ya mhindi (gunzi) ni *Gibberella Spp*, *Fusarium Spp* na *Diplodia Spp*. Magonjwa haya yanashambulia mbegu na gunzi.
- Yaweza kutokea wakati mhindi unakua, 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 kusababisha ugonjwa.
- Iwapo mahindi yataanguka magonjwa hutoka kwenye udongo. Magonjwa ya magunzi (mahindi) yanatokea kwa wingi katika maeneo yenye mvua nyingi,
- mahindi yote yenye ugonjwa na maganda yaangaliwe kwa kuchomwa au kufukiwa kina kirefu, ili kupunguza maambukizi ya ugonjwa kwa msimu unaofuata.

7: WADUDU WAHARIBIFU WA SHAMBANI NA UDHIBITI WAKE:

- Kwa uzalishaji mzuri wa mahindi ni muhimu kuwatambua wadudu waharibifu madhara yanayosababishwa na jinsi ya kuwadhibiti

Bunguwa(Stalk borer):

- Uharibifu ufanywao na bungua wa mahindi si rahisi kuwaona mwanzoni wakati uharibifu mkubwa utakapokuwa umeonekana mimea mingi tayari huwa imekufa na mingine kuharibiwa kwa kiwango cha kutoweza kuinusuru. .
- Aina tatu kuu za bungua wa shina Tanzania ni (see picture)

i)*Chilo patellus*,

ii)*Busseola fusca* na

iii)*Sesania calamistis*.

Chilo Partellus..

- Bungua wa shina mwenye madoadoa, anapatikana Tanzania sehemu za joto za ukanda wa chini, Chilo huanza kushambulia mara tu majani yanapoanza kutokea
- Nondo mdogo wa kahawia anataga mayai kwenye uso wa jani na kiwavi anakwenda ndani ya jani lililo mvingo katikati ya mahindi na kila jani jipya.
- Matundu madogo madogo hutobolewa kwenye jani na kawaida huwa hayaonekani matundu huwa yamezagaa kwenye jani, hakuna mpangilio wapi yatatokea kwa kawaida tundu moja linamaanisha kuwa kiwavi mmoja.

- Matundu huonekana kama vile yametobolewa kwa pini ndogo kupitiliza kwenye jani.

JANI LILOHARIBIWA NA CHILO PARTELLUS



Busseola fusca.

- Uharibifu wa Busseola ni rahisi kuonekana Nondo hutaga mayai nje ya jani kwenye shina na kiwavi anatoboa majani yaliyo pamoja na kuingia ndani ya shina.
- Hili likitokea matundu mengi huonekana katika mstari wakati jani likichomoza

JANI LILOHARIBIWA NA BUSEOLA FUSCA



Sescania Calamistis:-

- Bungua wa tatu ni s-celamistis au bungua wa rangi ya pinki kama ilivyo kwa chilo uharibifu wa mwanzo wa mdudu huyu hadhibitiki kirahisi madhara yanayosababishwa ni kama ya Chilo na Busseola kuingia katikati ya shina na kuharibu sehemu inayokuwa.
- Zote aina tatu za bungua huuwa sehemu inayokuwa ya mahindi ukiwa mchanga mashambulizi ya baadaye hudhoofisha shina na kufanya kuanguka baadaye katika msimu.



Kuthibiti.

- Bungua huweza kudhibitiwa kirahisi na *Eudosulfem*, *malathion*, *sevin* na *sumithion* kama dawa hizi zitatumika wakati sahihi.
- Mmea ukifikisha takriban majani saba (7) kiasi kidogo cha dawa ya vumbi inyunyiziwe ndani ya majani ya mwanzo yaliyojisokota.
- Umande wa usiku na mvua vitasafirisha dawa ndani ya mmea dawa irudiwe kuwekwa baada ya wiki mbili.
- Pale tu palipo na mashambulizi makubwa uwekaji dawa kwa mara ya tatu kutahitajika imependekezwa kwamba kila mmea uwekewe dawa na sio ile tu iliyoshambuliwa.

Viwavijeshi (Spodoptera example)

- Ni wadudu walio na miili laini wenye urefu wa sm 5 rangi ya kijani ya kutoelekea nyeusi ikiwa na alama mbili za mlalo wa rangi ya kijani.
- Hutokea kwa vipindi katika mashambulizi makubwa ambao huleta madhara makubwa ya mazao.
- Uharibifu husababishwa tu na viwavi ambao huwa katika makundi hushambulia mazao na kutambaa katika mimea kwa mashambulizi ya hali ya juu sana.
- Pia hupatikana katika mpangilio wa makundi madogo madogo katika mizizi ya mashambulizi ya cutworm wa kawaida.
- Mlipuko wao huambatana na msimu wa mvua
- Udhibiti wa mlipuko mkubwa unaweza kufanikiwa tu iwapo taasisi za kitaifa na kimataifa zitatumia madawa katika maeneo ya mlipuko mara nyingi kwa njia ya kunyunyizia
- kwa njia ya anga mabomba ya mkononi mgongoni na ya ujazo mdogo (ULVA) pia yaweza kutumika.
- Ni muhimu kutambua uvamizi mapema katika hatua za awali.
- Uvamizi unaweza kudhibitiwa kwa kutumia dawa kama *malathion* *Fenitrothon* *Famethrine* *Endosulfan* na *Cypemethrine*.

- Maelezo ya mtengenezaji yafuatwe barabara. Wakulima wameshauriwa watoe taarifa za mlipuko wa viwavijeshi kwa Afisa Kilimo wa wilaya au mkoa husika ambae atamjulisha bwanashamba wadudu na viwavijeshi au mdhibiti wa wadudu.

KUVUNA NA KUHIFADHI

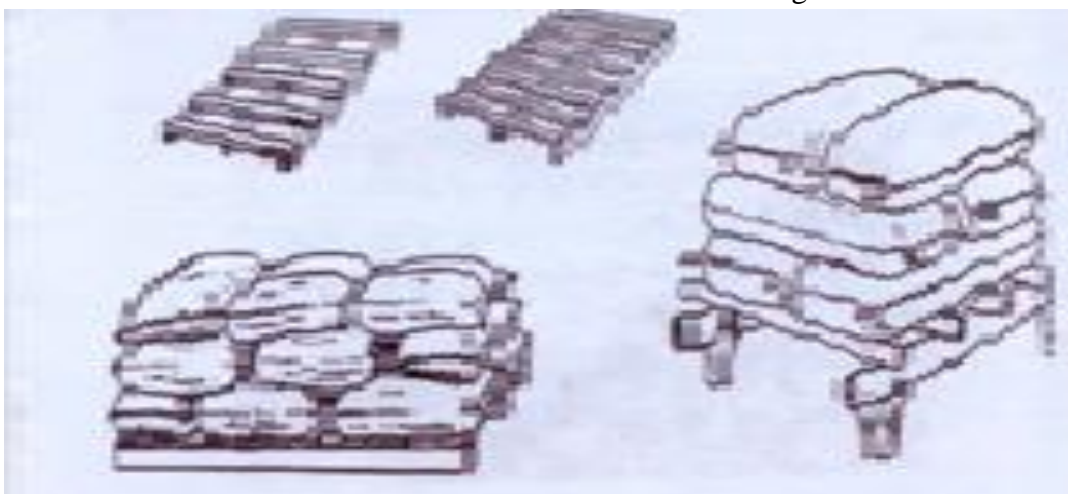
Kati ya wiki 7-8 baada ya kutoa maua, kimaumbile(kifisiolojia) huwa mahindi yamekomaa, na yanaweza kuvunwa .Ukomavu kufuatana na siku inatofautiana kwa sababu zinachangiwa na vitu kama joto, urefu wa msimu wa kupanda, tarehe ya kupanda, rutuba ya udongo na aina ya mbegu.

- Kutokea kwa rangi nyeusi kwenye punje ya mahindi ni dalili nzuri ionyeshayo ukomavu kimaumbile kwa majani kuwa njano.
- Maganda ya mahindi hubadilika kuwa njano ing'aayo nyepesi kama karatasi iliyokauka.
- Uso wa punje hungara na kwa ndani kwa ujumla huwa ngumu.
- Kimaumbile ukomavu katika mahindi unatokea wakati unyevu ndani ya punje ni kama asilimia 35-40.
- Uvunaji wa mahindi haufungamani na wakati maalum zilivyo nafaka nyingine.
- Kwa kuwa mahindi hayapukutiki yanaweza kuachwa kwenye shina kama hali ya hewa inaruhusu mpaka yakakauka
- Kwa ujumla ni lazima uvunaji uungane na wakati wa kiangazi kuepuka hatari ya kuoza mbegu, kuota kovu (mould growth) au kuota kwenye gunzi.
- Uvunaji unaweza kufanywa wakati unyevu wa mbegu utakapokuwa umepungua hadi 15-20 asilimia.
- Mahindi yaliyovunwa kwa kawaida huachwa yakauke zaidi. Mahindi ya kuhifadhiwa hayatakiwi yawe na unyevu zaidi ya asilimia 13.

KUHIFADHI

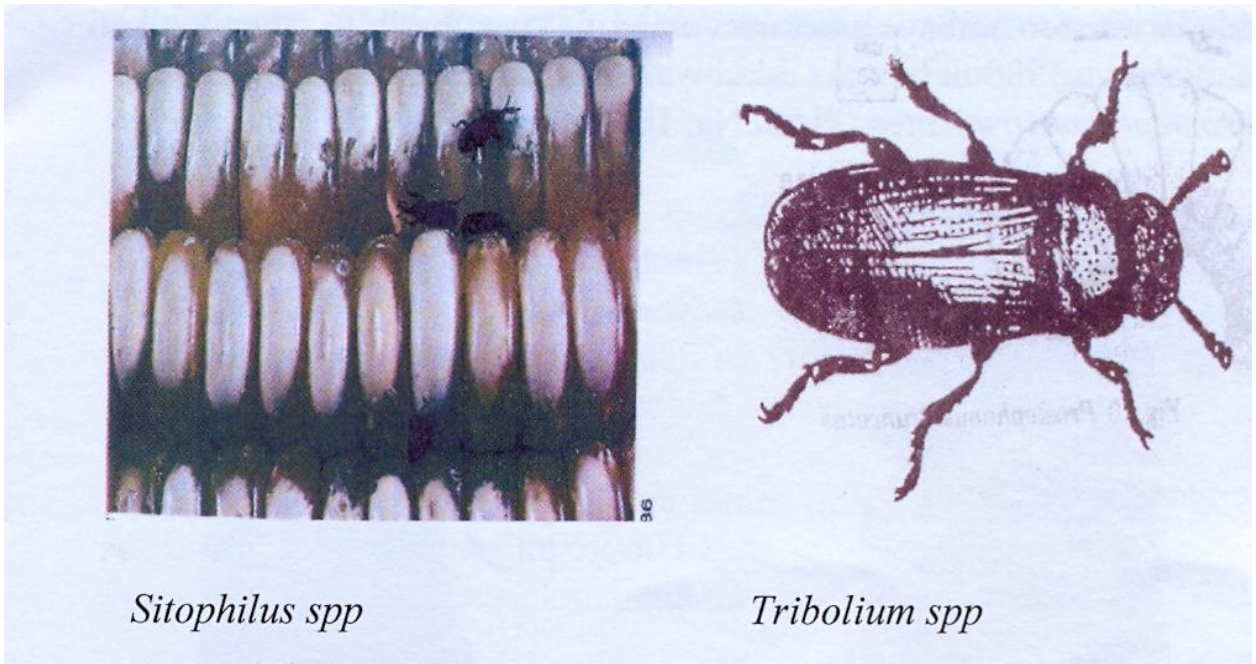
Weka juu ya makasha-

Makasha hayatakiwi yawe na majani. Upana usiwe zaidi ya mita 1. Upana wa kati ya sm 60 na 100 ni mzuri kwa kasha la kuhifadhia au la Kukaushia- Angalia mchoro



- Mchoro hapo unaonyesha mahindi yakiwa yamehifahiwa katika magunia yaliyopangwa katika jukwaa lililoinuliwa toka sakafuni
- Mchoro pia unaonesha njia bora ya kufanya magunia katika stoo (ghala) kuruhusu hewa kupita kati ya magunia na kuzuia unyevu kufyonzwa toka ardhini – stoo/Ghala ambako magunia yatapangwa ni vizuri isafishwe kabla ya magunia kuwekwa ndani, kusiwe na vumbi, uchafu, na mbegu za zamani zilizoachwa humo. Magunia matupu yaliyotumika msimu uliopita yaangaliwe . Kuta dari pamoja na sakafu ni budi vifagiliwe.
- Kama dawa ya kuua wadudu ipo inaweza kunyunyiziwa katika jengo la stoo kabla ya mazao mapya kuwekwa ndani.
- Hata hivyo wadudu wameendelea kuwa tatizo kwenye kasha la wazi. Dawa za kuua wadudu zaweza kutumika katika safu za magunzi ya mahindi.
- Weka safu ya magunzi ya mahindi ya kina cha sm 20-25.
- Nyunyiza dawa ya unga ya kuua wadudu katika safu hiyo. Weka tena safu nyingine ya magunzi ya mahindi unyunyiza tena dawa. Endelea hadi kasha lijae, nyunyiza dawa ya kuua wadudu nje ya kuta za kasha kuzuia wadudu wasiingie. Mahindi yakishakauka hupukuchuliwa na mbegu zikahifadhiwa katika magunia au vihenge

9:WADUDU WAHARIBIFU GHALANI SITOPHYLUS AND TRIBOLIUM SSP



NONDO -ANGOUMOIS (*sitrotoga cerealella*)

(Skania)Pretophanus



Nondo angoumois (*Sitrotoga cerealella*)



Maize Weevils na nondo wanaweza kuthibitiwa kwa kutumia dawa za kuuwa wadudu **kama vile Malathion na actellic. Dawahizi za kuuwa wadudu zinaweza kutumiwa** kwenye punje za mahindi kama ifuatavyo hapa chini:-

- Changanya “Actellic” 1% kwa kiwango cha gm 100 kwa gunia (kilo 90-100) la mahindi yaliyopukuchuliwa.
- Changanya “Malathion” ya unga 1% kwa kiwango cha gm 1100 kwa gunia la mahindi yaliyopukuchuliwa. Dawazilizokwisha fungwa tayari kwa matumizi zinazwa kwa jina la “Kynakili”
- Mchanganyiko wa dawa ya Actellic/*Permethrin* ya unga yaweza kutumiwa.

Mdudu wa stoo ambaye amekuwa maarufu kwa uharibifu tangu katikati ya miaka ya 1980 ni bungua mkubwa wa mbegu ni Dumuzi (*Prostephanus truncatus*)

Kazi ya utafiti juu ya namna ya kumdhambi mdudu mharibifu imekamika. Matokea yameonyesha kuwa mchanganyiko wa permethlin asilimia 0.5 na primiphos methyl asilimia 2 (actellic super dust) ikitumika kwa kiwango cha gm 100 kwa kilo 90-100 ya punje inaweza kudhibiti bungua wakubwa wa punje. Iwapo dawa ya kuuwa wadudu haipatikani mahindi yanaweza kuhifadhiwa katika chombo kisichopitisha hewa kama vile pipa au kihenge cha kiasili (Kilindo) inapendekezwa. Udhibiti wa wadudu utafanikiwa tu katika zile stoo ambazo zinawekwa safi ingawaje usafi unatakiwa ufanyike angalau mara moja kwa mwaka kabla ya zao jipya kuwekwa ghalani.

- **SASA HIVI UTAFITI UNAENDELEA NCHINI KUSHIRIKIANA NA SHIRIKA LA KIMATAIFA DUNIANI – CIMMYT NA NCHI NYINGINE ZA AFRICA –**

**ETHIOPIA, KENYA, MOZAMBIQUE, ZAMBIA, MALAWI, ZIMBABWE,
UGANDA NA MASHIRIKA YA MBEGU HAPA NCHINI KWA MADHUMUNI
YA KUPATA MBEGU AMBAZO HAZISHAMBULIWI NA WADUDU WA
GHALANI NA BUNGUA WA MAHINDI SHAMBANI.**

- **MATOKEO YA UTAFITI HUU UNAONYESHA KUWA KUTAKUWA NA
MAFANIKIO KWA KUWA VINASABA VYA KUZUIA HAO WADUDU VIPO.**

**ZINGATIA KANUNI BORA ZA KUZALISHA MAHINDI ILI UPATE MAVUNO
MENGI, UWE NA USALAMA WA CHAKULA NA UONGEZE KIPATO CHAKO.**