

JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA
WIZARA YA KILIMO CHAKULA NA USHIRIKA



**MWONGOZO WA MASHINE YA KISASA YA KUKOBOA MPUNGA CHINI YA MRADI
WA PHRD (RICE MILLING MACHINE)**



Umetayarishwa na:
Idara ya Zana za Kilimo
Wizara ya Kilimo Chakula & Ushirika
S.L.P 9192
DAR ES SALAAM
Simu: 022-2862003
Nukushi: 022-2862077
Baruapepe :dmech@kilimo.go.tz

Juni, 2014

Dibaji

Mwongozo huu umetayarishwa kusaidia kufuata hatua sahihi katika uendeshaji wa mtambo wa kukoboa mpunga na kuutunza ili uwe endelevu.

Ili mtambo wa kukoboa mpunga udumu na uwe endelevu ni lazima ufanyiwe sevisi zinazostahili mara kwa mara kama inavyoelekezwa katika mwongozo huu na katika kijitabu cha mtengenezaji kinachotolewa pamoja na mashine.

Soma mwongozo huu kwa makini na uhifadhiwe/uwekwe sehemu salama kwa matumizi yako ya kila siku. Hakikisha kwamba opereta anaufahamu mwongozo huu, anausoma, kuuelewa na kuutumia ipasavyo. Endapo utakuwa unahitaji ushauri kuhusu mtambo huu wa kukoboa mpunga tafadhali wasiliana na Afisa Zana za Kilimo katika Wilaya yako au Fundi Sanifu aliyekaribu.

Inashauriwa ili mtambo huu uweze kudumu kwa muda mrefu, usiwape watu wasio na uzoefu na shughuli zozote zinazohusiana na uendeshaji au matengenezo ya mtambo wa kukoboa mpunga kwani matokeo yake hayatakuwa mazuri.

Eng. Mark Lyimo

Mkurugenzi

Idara ya Zana za Kilimo

Dar Es Salaam

UTANGULIZI

Kilimo ni miongoni mwa Maeneo Sita ya Kitaifa ya Kimkakati (*National Key Result Areas-NKRs*) katika kupanga vipaumbele na kutekeleza kwa kuzingatia msukumo wa Matokeo Makubwa Sasa (*Big Results Now –BRN*), mfumo ambao ulizinduliwa rasmi mwezi Juni 2013. Ni ukweli usiopingika kuwa kilimo kinachangia asilimia 24.7 katika pato la Taifa na kutoa ajira kwa takribani asilimia 74 ya Watanzania. Mchango wa kilimo katika ukuaji wa pato la Taifa utategemea kwa kiasi kikubwa kilimo cha kibiashara kinachoongeza uzalishaji na tija. Ni muhimu kuzikabili changamoto katika kilimo ili kulima kibiashara na kuacha kilimo cha kujikimu hivyo kuwa na uhakika wa chakula na kuuza ziada.

Mazao makuu ya kipaumbele ambayo msukumo wa Matokeo Makubwa Sasa umeanza nayo ni pamoja na mpunga ambao ni zao la pili kwa chakula nchini baada ya mahindi. Wizara imejiwekea malengo ya kuhakikisha kuwa uzalishaji wa mpunga katika skimu za umwagiliaji unaongezeka kutoka wastani wa tani 4 kwa hekta mwaka 2011 hadi kufikia tani 8 kwa hekta mwaka 2015.

Kutokana na umuhimu huu, Wizara kupitia mradi wa Sera na Maendeleo ya Raslimali Watu (Policy and Human Resource Development - PHRD) unaofadhiliwa na Serikali ya Japan na kusimamiwa na Benki ya Dunia (World Bank - WB) itanunua mashine za kukoboa mpunga. Mashine hizo zitagawanywa kwenye vikundi vya skimu za umwagiliaji zilizotajwa, ili kuhamasisha matumizi ya mashine bora na za kisasa za kukoboa mpunga kwa lengo la kupata mchele bora wenye ushindani na kuongeza kipato na ajira kwa watanzania.

Matumizi ya mashine bora na za kisasa za kukoboa mpunga ni makubwa katika nchi zilizoendelea kama Indonesia, Marekani, China, Uingereza, Korea, India, Thailand na Japan. Katika nchi hizi teknolojia ya mashine za kukoboa mpunga imekuwa ikibadilika kulingana na ulimwengu wa teknolojia na mahitaji ya watumiaji wa mchele duniani. Teknolojia imekuwa ikibadilika kutoka kukoboa kwa kutumia jiwe mpaka kufikia mashine za kisasa zaidi ambazo zinaweza kukoboa kwa hatua mbalimbali kama kusafisha, kuondoa ganda gumu, kupembua mchele na mpunga, kung'arisha, kutenga madaraja na kufungasha tayari kwa kutumia.

Kwa kutambua uhitaji na umuhimu wa matumizi ya mashine hizo katika kuongeza ubora na thamani ya zao hilo, Serikali imekuwa ikihimiza na kuhamasisha sekta binafsi nchini kuingiza mashine hizo kwa wingi ili kuongeza upatikanaji wake. Makampuni mengi binafsi yamehamasika kuingiza mashine bora za kukoboa mpunga na uingizaji umekuwa ukiongezeka mwaka hadi mwaka.

Kwa kuwa mashine bora na za kisasa za kukoboa mpunga zinahitaji matumizi sahihi, matunzo, matengenezo marekebisho kama inavyoelekezwa kwenye kitabu hiki na kitabu cha mwongozo cha mtengenezaji wa mashine. Kitabu hiki kimetayarishwa ili kumsaidia mtumiaji kupata maelezo ya ziada ya matumizi sahihi ya mashine ili iweze kutoa faida na kudumu kwa muda mrefu. Ni matumaini yetu kuwa wamiliki na waendeshaji wa mashine hizi watazingatia yale yote yaliyomo ili ziweze kubadilisha maisha yao.

Sophia E. Kaduma
Katibu Mkuu
Wizara ya Kilimo Chakula na Ushirika
Dar Es Salaam

YALIYOMO

1.0	UZALISHAJI WA MPUNGA	7
1.1	Historia ya usindikaji.....	7
1.2	Utarishaji wa mpunga kabla ya kukoboa	9
1.2.1	Kuvuna mpunga	9
1.2.2	Kukausha.....	10
1.2.3	Kuhifadhi Mpunga.....	10
2.0	Aina za mashine za kukoboa mpunga.....	11
3.1	mashine ndogo	11
3.2	Mashine za kati	12
3.3	Mtambo mkubwa wa kisasa	12
4.0	MASHINE ZA KISASA ZA KUKOBOA MPUNGA	14
4.1	Muundo wake.....	14
4.2	Usafirishaji wa mpunga na mchele ndani mashine	14
4.3	Hatua mbali mbali za kukoboa mpunga kwa kutumia mashine za kisasa	16
4.3.1	Usafishaji wa mpunga	16
4.3.2	Kukoboa mpunga (Rice huller).....	17
4.3.3	Kutenganisha mpunga na mchele kahawia (<i>Paddy Separator</i>)	18
4.3.4	Kung'arisha mchele (Polisher).....	19
4.3.5	Kupanga madaraja.....	20
4.3.6	Ufungashaji	20
4.4	Mambo muhimu ya kuzingatia yanayohusu mashine ya kukoboa	20
5.0	MATATIZO, SABABU NA UTATUZI	22
6.0	UTUNZAJI WA KUMBUKUMBU ZA UENDESHAJI	26
6.1	Umuhimu wa kutunza kumbukumbu	27

7.0 UCHAMBUZI WA KIBIASHARA	28
7.1 Kukokotoa Gharama za Umiliki na Uendeshaji	28
7.1.1 Uchakavu	28
7.1.2 Riba	29
7.1.3 Bima	29
7.1.4 Hifadhi	29
7.2 Gharama za Uendeshaji	29
7.2.1 Mafuta au umeme.....	29
7.2.2 Vilainishi	29
7.2.3 Matengenezo.....	30
7.2.4 Malipo ya mwendeshaji.....	30

1.0 UZALISHAJI WA MPUNGA

Mpunga ni kati ya mazao muhimu nchini baada ya mahindi kwa ajili ya chakula na biashara, pia hulimwa na kutumiwa karibu mikoa yote. Pamoja na umuhimu wa zao hili uzalishaji kwa eneo ni mdogo ambao unakadiriwa kuwa kati ya wastani wa tani 4 kwa hekta, hii inatokana na wakulima wengi kutokuzingatia kanuni bora za uzalishaji wa zao hilo. Upotevu wakati na baada ya mavuno unakadiriwa kuwa kati ya asilimia 25- 40 katika mchakato wa uzalishaji kutokana na sababu mbalimbali ikiwemo kutumia teknolojia duni za uvunaji, kukausha, kupura, usafishaji, kusafirisha, kuhifadhi na kukoboa. Ili kupunguza upotevu huu ni muhimu kuzingatia mambo yafuatayo:

- Kuvuna kwa wakati
- Kukausha ndani ya muda mfupi baada ya kupura hadi kufikia kiwango cha asilimia kati ya 13 - 14 cha unyevu
- Kuhifadhi kwenye magunia, viroba au vihenge vilivyo bora na safi
- Kuhifadhi katika maghala bora na salama
- Kujaza kwenye vifaa vyenye vipimo sahihi na kufunga vizuri kabla ya kusafirisha
- Kutandika turubai au mkeka mkubwa wakati wa kupura na kusafisha
- Kutumia teknolojia za kisasa za kukoboa

1.1 Historia ya usindikaji

Usindikaji ni mchakato unaobadili hali ya zao kutoka hali moja kwenda nyingine kwa lengo la kuongeza thamani ya zao husika. Neno usindikaji ni pana, katika mwongozo huu tunalenga zaidi namna ya kuongeza thamani ya zao la mpunga. Usindikaji ni hatua muhimu sana katika zao la mpunga baada ya kuvuna na kukausha. Lengo kuu la kusindika mpunga ni kuondoa ganda gumu la juu na lile laini la ndani na kupata mchele bora.

Teknolojia ya usindikaji ilianza kwa kutumia mawe, kutwanga kwa kutumia kinu na mchi, mashine ndogo na za kati hadi kufikia mitambo mikubwa na ya kisasa inayohusisha hatua mbali mbali za usindikaji kuanzia usafishaji wa mpunga unapokelewa kutoka kwa uzalishaji hadi ufungashaji. Picha zilizopo hapa chini zinaonyesha mabadiliko ya teknolojia ya usindikaji



Picha Na.1 Kukoboa kwa kutumia kinu na mchi



Picha Na.2 Mashine ndogo



Picha Na.3 Mashine ya kati



Picha Na.4 Mtambo mkubwa wa kisasa

Zifuatazo ni faida za kusindika:-

- Kuongeza ubora na thamani
- Kurahisisha upangaji wa madaraja
- Kuongeza kipato
- Kurahisisha ufungashaji
- Kukabili ushindani wa soko
- Kupunguza gharama za usafirishaji
- Kuongeza ajira

1.2 Utayarishaji wa mpunga kabla ya kukoboa

Ili zao la mpunga liwe endelevu na kutoa mazao mengi na bora yenye tija na kuleta ushindani wa soko, ni muhimu kuzingatia kanuni bora za uzalishaji kuanzia hatua za awali hadi kukoboa.

1.2.1 Kuvuna mpunga

Kwa kawaida mpunga hapa nchini unavunwa ukiwa na kiwango cha unyevu kati ya asilimia 18 mpaka 21 kulingana na eneo husika na aina ya mpunga. Mara nyingi uvunaji hufanyika siku ya 56 baada ya kuanza kuchanua.

Dalili za kuangalia na kujua kuwa mpunga tayari umekomaa ni kuona masuke mengi shambani kiasi cha asilimia 80 yameinama na kubadilika rangi badala ya kijani kuwa njano au kahawia kutegemeana na aina ya mbegu. Hata hivyo mkulima anashauriwa kutumia teknolojia na vifaa vya kisasa kama kipima unyevu (moisture meter).

Zingatia: Mpunga ukivunwa kabla ya kukomaa vizuri hupoteza ubora, pia ukichelewa kuvunwa hukauka kupita kiasi na husababisha mpunga kupukutika, kushambuliwa na visumbufu vya mazao kama panya na wadudu na kukatika wakati wa kukoboa.

Mpunga ukiwa kwenye majaluba ya maji, inashauriwa kutoa maji wiki tatu au mbili kabla ya kuvuna. Mpunga unaweza kuvunwa kwa mikono ukitumia vifaa kama kotama (sickles), visu na mundu. Kwa wakulima wenye uwezo hutumia zana bora za kisasa za kilimo kama mashine ya kuvunia (*combine harvester*) ambayo huvuna na kupura kwa wakati mmoja na zina uwezo wa kuvuna eneo kubwa kwa muda mfupi.

Zingatia: Kama unapura kwa kutumia zana za mikono inashauriwa kazi ifanyike siku moja au mbili baada ya kuvuna. Kazi hii inatakiwa kufanyika mahali pasafi na pakavu pasipo na

mchanga, mawe wala vumbi ili kulinda ubora wa mpunga. Aidha, ni vizuri mpunga upepetwe ili kuondoa mawe, uchafu na takataka zingine.

1.2.2 Kukausha

Ili kupata mchele bora, mpunga ukaushwe vizuri kufikia kiwango cha unyevu cha asilimia kati ya 13 hadi 14 kwa ajili ya kukoboa. Aidha, kwa ajili ya kuhifadhi kwa matumizi ya baadaye inashauriwa unyevu uwe chini ya asilimia 13.

Kiwango cha unyevu wa mpunga kinaweza kupimwa kwa kutumia kipima unyevu au kwa njia za asili ambazo zinatumiwa na wakulima.



Picha Na. 5 Kifaa maalumu cha kupima unyevu (moisture meter)

1.2.3 Kuhifadhi mpunga

Mpunga uliokaushwa na kusafishwa vizuri uhifadhiwe kwenye magunia au mapipa na kuwekwa kwenye ghala lenye sifa zifuatazo:

- Nafasi ya kutosha kulingana na kiasi cha mpunga unachotaka kuhifadhi
- Uwezo wa kuzuia visumbufu vya mazao ghalani kama vile panya na wadudu wengine waharibifu
- Safi (lisafishwe vizuri kabla ya kuingiza mpunga)
- Lisiloruhusu kuingia maji na unyevu
- Rahisi kuweka, kukagua, kufanya usafi na kutoa mpunga.
- Lenye vichanja vya kuwekea magunia kuzuia unyevu kutoka sakafuni
- Lenye uwezo wa kuruhusu mzunguko mzuri wa hewa na mwanga wa kutosha

- Imara na rahisi kufanyiwa marekebisho (maintenance) ili lisije likasababisha ajali
- Kiwepo kifaa cha kuzimia moto (fire extinguisher).

Aidha, mpunga unaweza kuhifadhiwa kwenye vihenge bora ambavyo haviruhusu panya na wadudu wengine waharibifu kuingia.

Zingatia: Inashauriwa kuwa kabla ya kuhifadhi au kukoboa mpunga ni vizuri ukatandazwa mahali pakavu penye kivuli ili kupunguza joto kwa muda kidogo kabla ya kuwekwa kwenye magunia. Mpunga ukihifadhiwa na unyevu au joto huzalisha wadudu waharibifu, vile vile hutoa mchele wenye rangi ya njano na thamani hushuka.

2.0 AINA ZA MASHINE ZA KUKOBOA MPUNGA

Mashine hizo zimegawanyika katika makundi makuu matatu kulingana na utendaji wa kazi.

2.1 Mashine ndogo

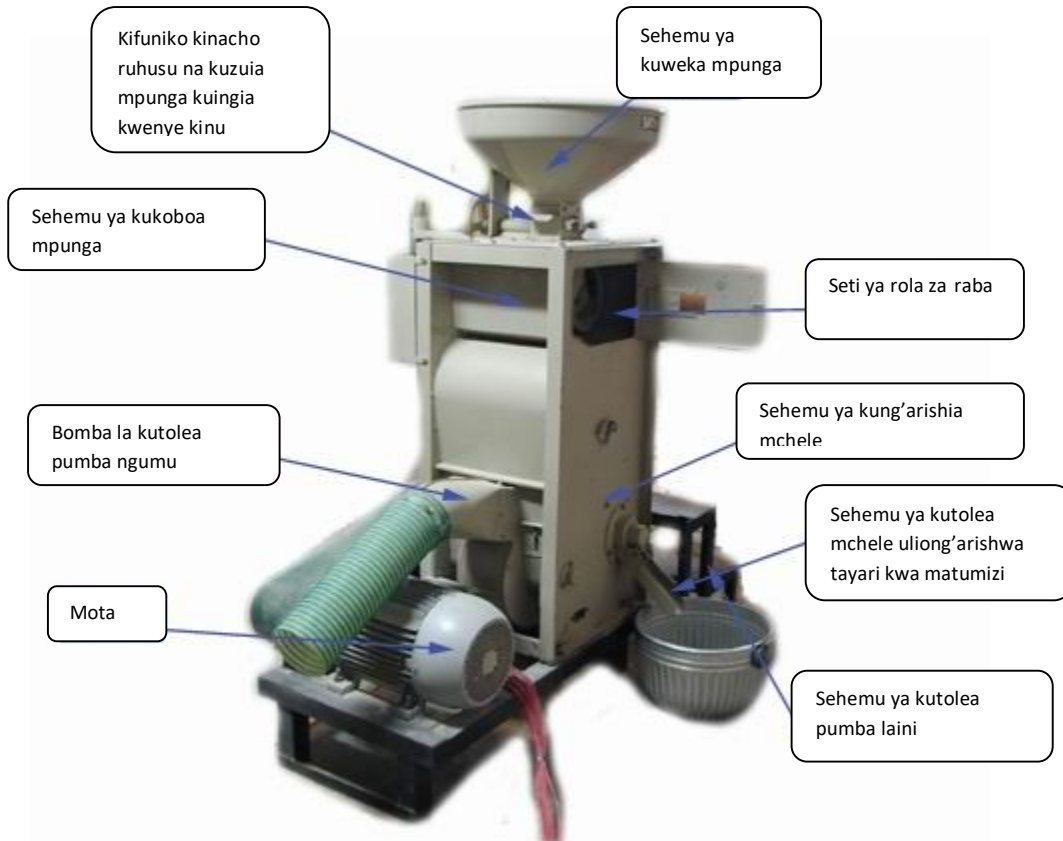
Mashine hizo huondoa ganda gumu na laini kwa wakati mmoja na kubaki na mchele mweupe. Muundo wa sehemu ya kukoboa hutumia chuma ambapo msugvano mkubwa hutokea wakati wa kukoboa. Mashine hizo husababisha punje nyingi za mchele kuvunjika.



Picha Na 6. Mashine ndogo.

3.2 Mashine za kati

Mashine hizo huondoa ganda gumu na laini kwenye hatua tofauti. Muundo wa ukoboaji hutumia seti ya rola za mpira. Rola hizo huondoa ganda gumu na kupata mchele wa kahawia. Mchele wa kahawia hung'arishwa kwa jiwe maalum la kusugua (*polisher*) na kuondoa pamba laini ili kupata mchele mweupe.



Picha Na.7 Mashine ya kati

3.3 Mtambo mkubwa wa kisasa

Mashine hizi zinaendeshwa kwa nguvu ya umeme kwa kutumia mota inayozungusha mikanda iliyounganishwa kwenye puli ambayo huzungusha mikanda mikubwa na vikombe ndani ya mashine. Ukubwa wa mota unategemea uzito wa kazi wa sehemu husika katika mashine. Mfano mota za kuendesha sehemu ya kung'arisha mchele huwa ni kubwa kuliko mota zote katika mtambo.

Kundi hili linahusisha hatua mbali mbali wakati wa kukoboa. Hatua hizo ni:-

- Usafishaji (kuondoa mawe,vyuma vinavyoweza kunaswa na sumaku, vumbi/udongo na takataka nyinginezo)

- Ukoboaji ambao huondoa pumba ngumu
- Utenganishaji wa mchele kahawia na mpunga usiokobolewa.
- Ung'arishaji wa mchele kahawia kwa kuondoa pumba laini
- Utenganishwaji wa madaraja ya mchele mweupe na ufungashaji.

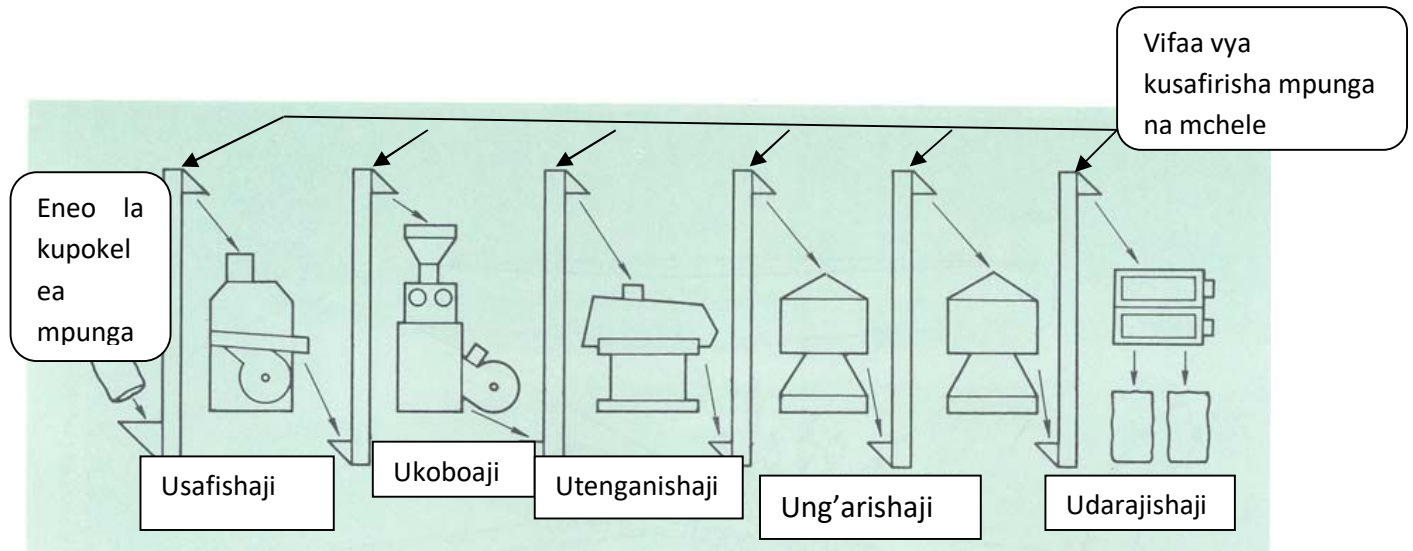


Picha Na 8. Mtambo mkubwa wa kisasa

3.0 MASHINE ZA KISASA ZA KUKOBOA MPUNGA

4.1 Muundo wake

Mashine za kisasa za kukoboa mpunga ni mashine ambazo muundo wake unajumuisha sehemu mbalimbali kama usafirishaji, usafishaji, ukoboaji, utenganishaji wa mchele kahawia na punje za mpunga, ung'arishaji, upangaji wa madaraja na ufungashaji wa mchele kama mchoro unavyoonyesha.



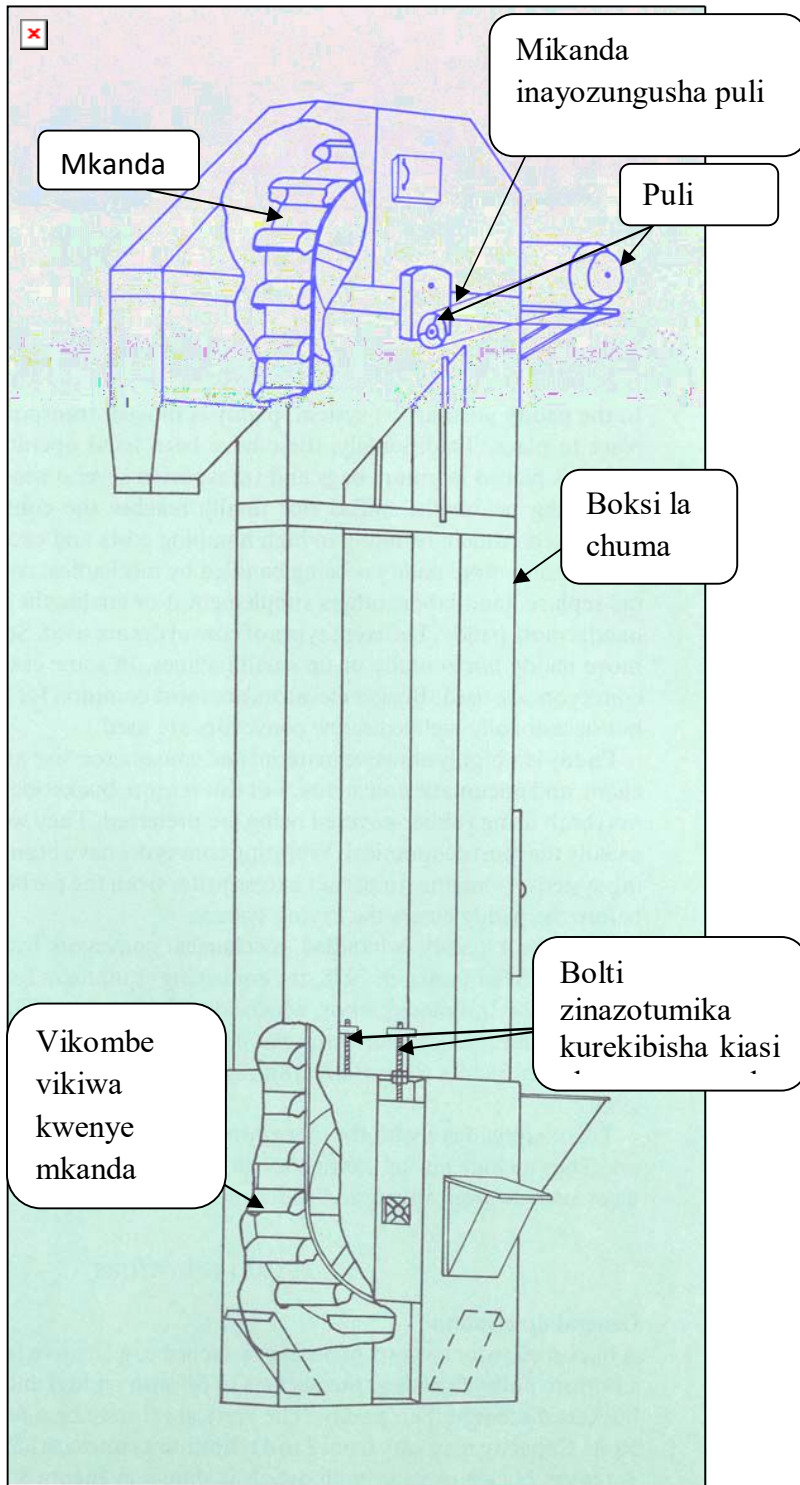
Picha Na. 9 Hatua mbali mbali za kukoboa mpunga kwa kutumia mashine ya kisasa

4.2 Usafirishaji wa mpunga na mchele ndani ya mashine

Mashine ya kisasa ya kukoboa mpunga hufanya kazi kwa ufanisi ikiwa imefungwa na mikanda/minyororo ambayo imeshikizwa na vikombe maalum vya kusafirisha mpunga na mchele kutoka hatua moja kwenda nyingine. Mikanda hii hufungwa ndani ya boksi la bati ambalo limejengewa chini na kufungwa kwa bolti.

Mikanda hiyo yenye vikombe huendeshwa kwa nguvu ya mota ambayo huzunguka chini na juu kwa beringi na puli ambapo vikombe huchota na kumwaga mpunga kwa urahisi. Ukubwa wa mikanda hutofautiana kulingana na ukubwa wa mashine husika.

Puli na mota zimeunganishwa na mkanda maalum ambao husaidia ufanisi wa mzunguko wa puli. Mkanda huu umeunganishwa kwa vipande vidogo vidogo vilivyofungwa na skurubu, ili kufanya mzunguko wa puli uwe mzuri kulingana na mahitaji ya mashine husika. Aina hii ya mkanda inamrahisishia operata kuongeza urefu au kupunguza kulingana na urefu wa boksi na kufanya matengenezo madogo kirahisi.



Picha Na. 10 Sehemu mbali mbali zinazounda kifaa cha kusafirisha mpunga na mchele

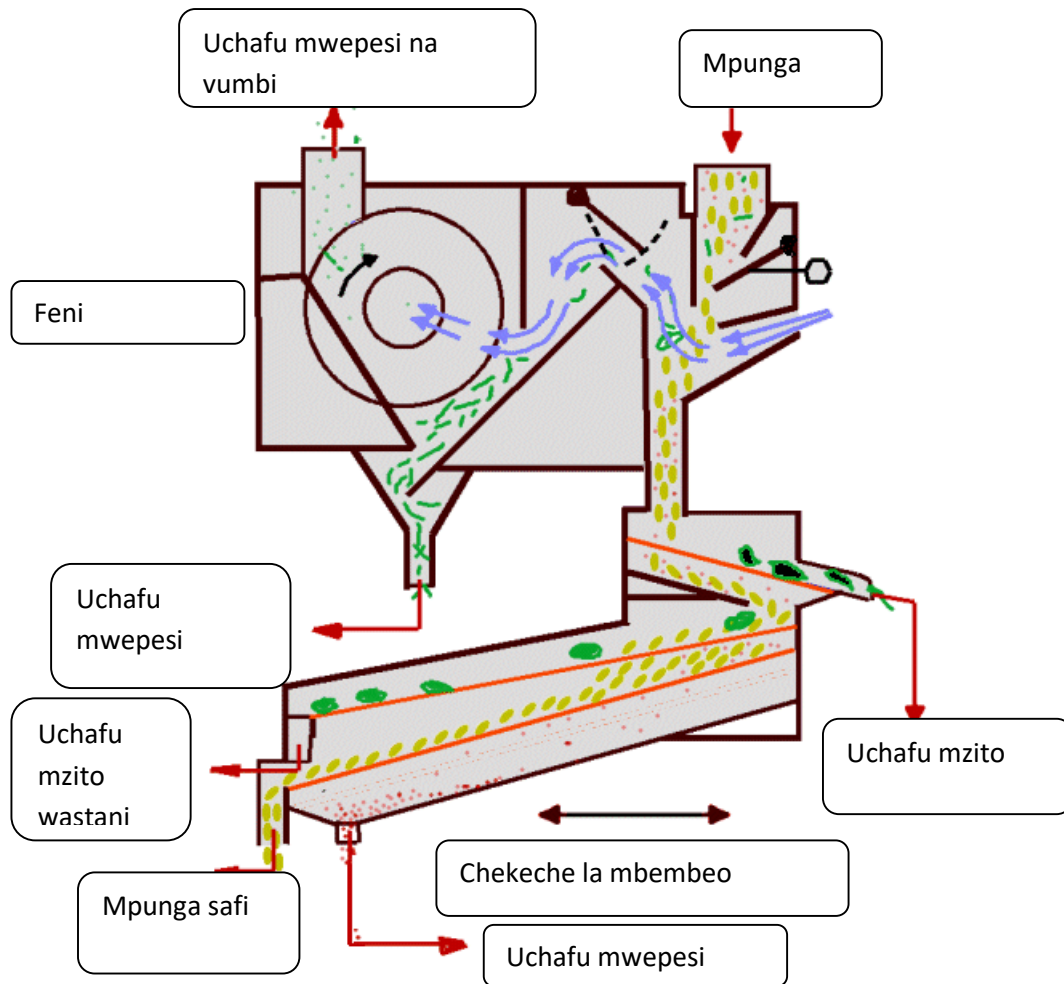
4.3 Hatua mbali mbali za kukoboa mpunga kwa kutumia mashine za kisasa

4.3.1 Usafishaji wa mpunga

Mpunga unapoingia kwenye mashine kwa ajili ya kukobolewa unaweza kuwa na uchafu wa aina mbali mbali ikiwemo majani, mbegu za magugu, mchanga na vyuma. Uchafu huu usipoondolewa vizuri kabla ya kukoboa unapunguza ufanisi wa mashine na ubora wa mchele. Mashine za kusafisha mpunga zinategemea uwezo wa mashine ya kukoboa mpunga, kwa mfano mashine ya kukoboa mpunga ya tani 3 kwa saa inatahitaji mashine ya kusafisha mpunga yenye uwezo wa kusafisha tani 5 kwa saa.

Mashine za kusafisha mpunga zinaweza kuwekwa katika makundi matatu ambayo hutofautiana kutokana na muundo wake, ambazo ni:

- a) Kutoa uchafu kwa njia ya mbembeo (Oscillating sieve pre-cleaner)
Mfumo huu ni rahisi na unatengenezwa kwa kutumia teknolojia rahisi. Mfumo huu una chekecheo mbili zenye ukubwa wa matundu tofauti kulingana na umbile na ukubwa wa punje za mpunga, na chekecheo zote zinaweza kubadilishwa kulingana na ukubwa wa punje za mpunga.
- b) Kutoa uchafu kwa kutumia mfumo wa hewa (Aspiration cum Oscillation Type)
Mfumo huu hutumia hewa kutoa uchafu mwepesi kama vile vumbi, majani na vikonyo kwa kupuliza au kuvuta. Uchafu mwepesi huvutwa na kupelekwa sehemu ya kutolea uchafu na punje hudondoka na kupelekwa katika hatua nyingine ya ukoboaji. Uchafu unao baki hutolewa kwa njia ya kuchekechwa. Aidha, baadhi ya mashine za kutoa uchafu zinafungwa sumaku ili kunasa uchafu wenye asili ya vyuma.



Picha Na 11. Jinsi mpunga unavyotenganishwa na mchafu

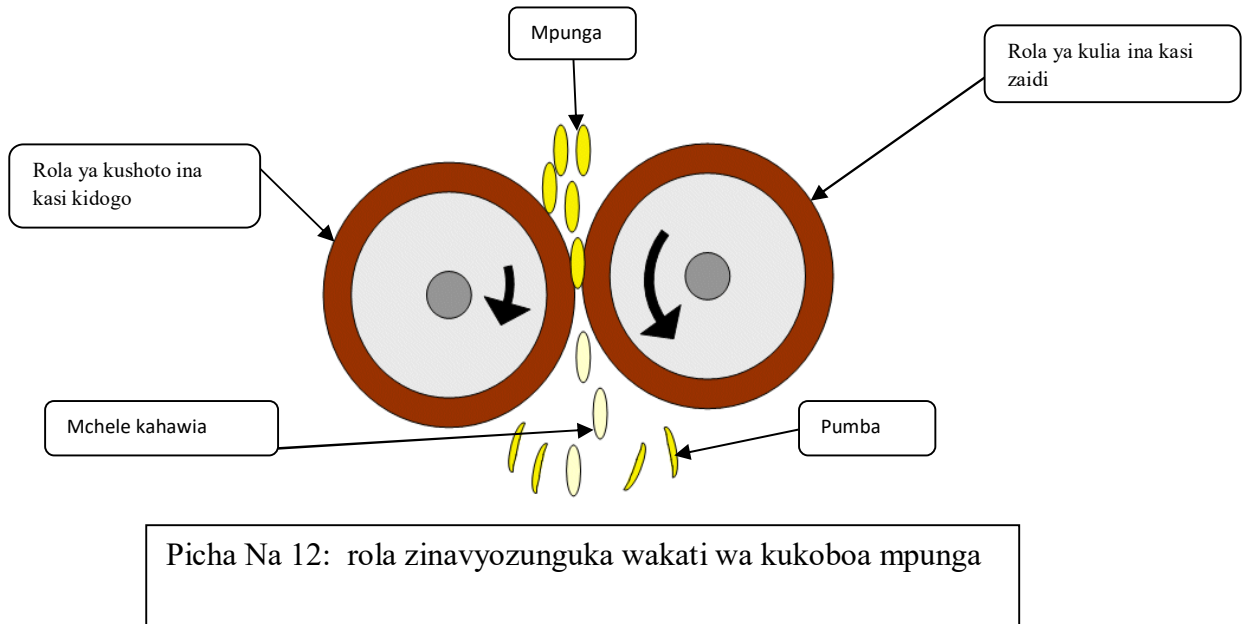
- c) Kutoa mawe kwa mfumo wa hewa na mbembeo (De-stoner with aspiration and Oscillation)

Mashine hii haina tofauti na mashine zingine zilizotajwa awali, ila ina mfumo wa nyongeza wenye uwezo wa kutenganisha mawe yenye ukubwa sawa na mpunga. Kitu muhimu katika mfumo huu ni jinsi mpunga unavyotenganishwa na mawe kwa kusafirishwa katika muelekeo tofauti (kupepeta), mawe hupelekwa kwenye sehemu ya kutolea uchafu na mpunga hupelekwa kwenye muelekeo mwingine tayari kwa kukobolewa.

4.3.2 Kukoboa mpunga (Rice huller)

Mashine hii inatumia rola mbili zenye kipenyo sawa na zinazunguka kwa spidi tofauti wakati wa kukoboa ili kuondoa ganda gumu la mpunga, moja huwa na spidi kubwa na nyingine huwa na spidi ndogo ambayo inaleta msugano kati ya mpunga na rola. Mashine hii ina sehemu yenye mfumo wa kuvuta hewa kwa kutumia feni ili kutenganisha mchele wa kahawia na pumba. Kipenyo na upana wa rola hizi hutegemea ukubwa wa mashine, mara nyingi huwa kati ya

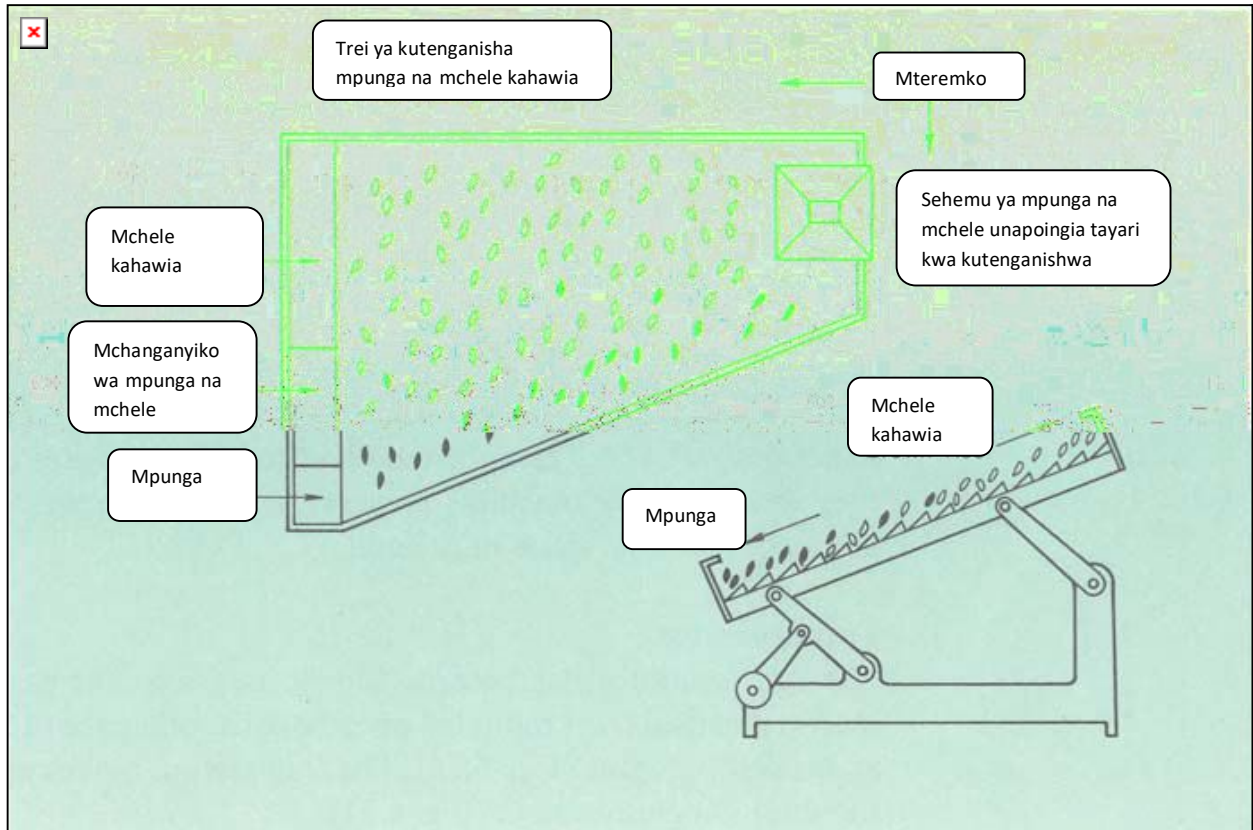
kipenyo cha (150–250)mm na upana wa (60 – 250)mm. Ufanisi wa mashine kutoa mchele bora unategemea ubora wa mbegu, utunzaji na maandalizi ya mpunga kabla ya kukoboa. Mashine hii inauwezo wa kutoa mchele ulionyooka kwa asilimia 85 -90 na kiasi kidogo cha mchele uliokatika.



4.3.3 Kutenganisha mpunga na mchele kahawia (*Paddy Separator*)

Mashine hii hupokea mchanganyiko wa mpunga na mchele wa kahawia ambao umetoka kwenye mashine ya kukoboa (huller). Kazi kuu ya mashine hii ni kupembua mchele wa kahawia na mpunga ambao haukukobolewa katika hatua ya awali. Mashine hufanya kazi kwa kutegemea uzito halisi na ukubwa wa punje za mpunga na mchele wa kahawia. Kwa kawaida punje ya mpunga ni nene, pana, nyepesi, iko rafu na ndefu, wakati mchele wa kahawia punje zake ni ndogo, nzito, za mviringo na nyororo. Sifa hizi za mchele kahawia ndizo zinazosababisha ziteleze kwa haraka zaidi kuelekea kwenye mwinuko wakati wa tendo la upembuaji, na punje za mpunga huelekea upande ulioinama. Hali hii husababisha utenganishaji wa punje za mpunga na mchele kahawia kuwa rahisi.

Mashine hii imefungwa katika hali ambayo hufanya upande mmoja kuwa kwenye mwinuko kidogo na upande mwingine kuwa chini. Mwinuko huu, unaunda pembe yenye ukubwa wa nyuzi 34 mpaka 35 (inclination angle) ili kurahisisha upembuaji.

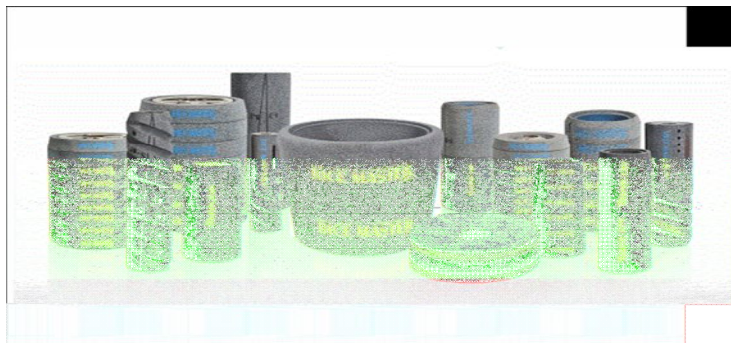


Picha Na 13. Mashine ya kutenganisha mchele kahawia na punje za mpunga kwa kutumia trei

Angalizo: Uchache wa punje za mpunga katika hatua hii hutegemea ufanisi wa mashine ya kukoboa (huller) ikiwa ni pamoja na kurekebisha upenyo kati ya rola mbili.

4.3.4 Kung'arisha mchele (Polisher)

Mashine ya kung'arisha mchele kahawia hufanya kazi ya kuondoa ganda laini lililo kwenye mchele na kupata mchele mweupe. Ganda hili huondolewa kwa nguvu ya msugvano (friction) kati ya punje kwa punje za mchele kahawia na jiwu la msasa (abrasive) ambalo linaweza kuwa la mlalo (horizontally) au wima (vertically).



Picha Na 14. Aina za mawe ya kung'arisha mchele kahawia

4.3.5 Kupanga madaraja

Muundo wa mashine hii umejumuisha mfuatano wa chekeche mbembeo zenye matundu ya ukubwa tofauti kutegemeana na ukubwa wa punje za mchele. Mchele mweupe huchekechwa na punje hutenganishwa kutokana na uvunjikaji wa mchele. Punje nzima zilizonyooka hubaki kwenye chekeche la juu, zilizokatika kiasi (robo tatu au nusu) hubaki kwenye chekeche la kati na zilizo vunjika zaidi ya nusu hupelekwa kwenye chekeche la chini na hujulikana kama chenga.



Picha Na 14. Mashine ya kupanga madaraja

4.3.6 Ufungashaji

Mchele ukitoka kwenye mashine ya kupanga madaraja huingia sehemu ya mwisho ya ufungashaji, ambapo huwekwa lebo na kufungashwa kwenye ujazo tofauti kulingana na mahitaji ya soko.

4.4 Mambo muhimu ya kuzingatia yanayohusu mashine ya kukoboa

Ili mashine ya kukoboa mpunga iwe endelevu na yenye tija, yafuatayo ni mambo muhimu yakuzingatiwa na operata:-

- Awe amepata mafunzo ya kina ya namna ya kutumia mashine husika
- Anatakiwa kuvaa kofia, buti ngumu, maski na nguo zinazofaa

- Kakagua sehemu zote za mashine hususani maeneo yenye bolti, mikanda na nati zote kabla ya kuanza kufanya kazi, na kukaza sehemu zilizolegea.
- Anatakiwa kukagua maeneo yote yanayochuja uchafu kila mara ili kutambua endapo zimeziba au kuharibika na kubadilishwa kwa wakati.
- Akague sehemu zote za mashine kulingana na maelekezo ya kitabu cha mwongozo wa mtengenezaji.
- Ahakikishe sehemu zote zinazozunguka na kusuguana zinawekwa oili au grisi, (vilainishi) kwa wakati.
- Awashe mashine Kwa dakika chache kabla kuweka mzigo ili kuona kama kuna mlio usio wa kawaida na kufanya marekebisho.
- Wakati mashine inaendelea kufanyakazi, ukitokea mtikisiko au mlio usio wa kawaida, inashauriwa kusimamisha mashine mara moja na kufanya ukaguzi ili kujua tatizo na kulirekebisha.
- Ahakikishe mpunga umekaushwa vizuri hadi kufikia kiwango cha unyevu cha asilimia 13 mpaka 14 kwa ajili ya matokeo mazuri ya kupata mchele.
- Ahakikishe oili ya gia boksi kwenye sehemu ya kukoboa ipo kwenye kiwango sahihi (0.5-0.6kg) na ibadilishwe kila inapotakiwa kama inavyoonyeshwa kwenye kitabu cha mtengenezaji.
- Akague raba rola katika sehemu ya kukoboa na jiwe la kung'arisha katika sehemu ya kung'arisha mchele na abadilishwe kila inapobidi.
- Afuate maelekezo ya mtengenezaji atakapotaka kubadili sehemu mbalimbali za kiambua/kitenganishi mpunga na mchele kahawia.
- Asafishe sehemu zote zinazotoa vumbi angalau mara moja kila baada mwezi mmoja ili mzunguko wa upepo uwe mzuri.
- Akague kiwango cha oili mara kwa mara.
- Abadilishwe oili kila inapoonyesha kuganda, kuchafuka au kuvuja.
- Afanye matengenezo ya kawaida na makubwa kama inavyoelekezwa kwenye kitabu cha mwongozo wa opareta.

5.0 MATATIZO, SABABU NA UTATUZI

Matatizo ya kiufundi yanayoweza kujitokeza wakati wa kutumia mtambo huu.

JINA LA KIFAA	AINA YA TATIZO	KISABABISHI	UTATUZI
Eleveta (Mkanda wa kusafirisha mpunga/mchele)	Mkanda kugusa nyumba (housing) ya eleveta au kulegea	<ul style="list-style-type: none"> • Shafti ya juu na ya chini haziko sawasawa 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaza mkanda au badilisha • Rekebisha tairi la mkono wa kushoto na kulia, hivyo basi shafti mbili zilizosambamba zitakaa sawa.
	Kukwama	Ulishaji wa mpunga ni mkubwa sana kuliko kiwango kinachohitajika	<ul style="list-style-type: none"> • Ingiza mpunga kulingana na uwezo wa mashine.
		<ul style="list-style-type: none"> • Kuzima mashine ghafla 	<ul style="list-style-type: none"> • Ondoa mpunga/mchele wote kwenye eleveta
Chekecheo la kusafisha uchafu	Uwezo wa kuondoa uchafu mwepesi au vitu vingine vilivyochanganyika na mpunga/mchele kupungua	Mwendo kasi wa hewa ndani ya bomba la kuvuta uchafu kuwa mdogo au mkubwa kuliko mahitaji	<p>Rekebisha mwendo kasi wa hewa ndani ya bomba la kuvuta uchafu, ili liendane na mwendo kasi wa hewa ulioandikwa kwenye kitabu cha matumizi ya mashine hizo (operators manual).</p> <p>Safisha bomba la kutolea uchafu kwa kuendesha mashine bila mpunga hadi bomba liwe safi.</p>

<p>Mashine ya kuchambua mawe (Destoner)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mchele kuwa na mawe 	<ul style="list-style-type: none"> Upana wa sahani ya mashine ya kuchambua mawe hauko sawa (level) Mashine kuwa na mtikisiko mkubwa 	<p>Chunguza kwa kufuata kitabu cha mwongozo wa mtumiaji (<i>operators manual</i>)</p> <p>Rekebisha sahani yenye matundu ya wastani</p> <p>Kaza mashine ili kupunguza mtikisiko</p>
		<ul style="list-style-type: none"> Mzunguko wa chekecheo kutokuwa wa kawaida Kuwa na mzunguko mdogo wa hewa hivyo kusababisha mpunga kushindwa kuchambuliwa Spidi haiko vizuri 	<ul style="list-style-type: none"> Fungua mashine na angalia mzunguko wa chekecheo kama sio wa kawaida na ufanye marekebisho Rekebisha kiwango cha hewa inyotakiwa kuingia ndani
<p>Mashine ya kukoboa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uwezo wa kukoboa kuwa mdogo 	<ul style="list-style-type: none"> Uwekaji wa mpunga kwenye mashine kuwa mkubwa kuliko kiwango kinachohitajika. 	<ul style="list-style-type: none"> Weka mpunga kulingana na mahitaji ya mashine

		<ul style="list-style-type: none"> • Unyevu wa mpunga kuwa mdogo au mkubwa kuliko kiwango 	<ul style="list-style-type: none"> • Angalia unyevu wa punje za mpunga
		<ul style="list-style-type: none"> • Mgandamizo wa rola ya mpira kuwa mdogo 	<ul style="list-style-type: none"> • Rekebisha nafasi katikati ya rola (distance between rollers) au badilisha springi (spring).
	<ul style="list-style-type: none"> • Mchele uliovunjika kuwa mwingi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mgandamizo wa rola kuwa mkubwa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ongeza umbali wa rola • Angalia kiwango cha unyevu wa punje za mpunga.
		<ul style="list-style-type: none"> • Punje za mpunga zinazorudi kwenye kinu cha kukoboa kuwa nyingi (re back paddy) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kufanya marekebisho kwenye mashine ya kukoboa mpunga.
	Mashine kuzima ghafla	<ul style="list-style-type: none"> • Mpunga kujaa katikati ya rola hivyo kukwamisha mzunguko 	<ul style="list-style-type: none"> • Funga mlango wa kuingizia mpunga, achanisha rola kwa kutumia mkono wa gia ili kuufanya mpunga utoke
Kitenganisha mpunga kwa kutumia nguvu ya mvutano (gravitational force)	Mtikisiko wa kifaa kuwa mkubwa sana au kuharibika	<ul style="list-style-type: none"> • Nati na pini zinazoshikilia mashine zinakuwa zimelegea • Loki ya <i>drawbar</i> 	Funga nati au loki ya <i>drawbar</i> vizuri

		<i>kulegea</i>	
King`arisha mchele	Uzalishaji wa mchele kupungua	<ul style="list-style-type: none"> • Propela imeharibika • Jiwe/chuma la kung`arisha mchele na kiunganishi cha propela sio kizuri 	<ul style="list-style-type: none"> • Badilisha propela • Badilisha jiwe/chuma la kung`arisha mchele
		<ul style="list-style-type: none"> • Kiunganishi cha chekecheo la mchele sio sahihi • King`arisha mchele na propela kina matatizo 	<ul style="list-style-type: none"> • Rekebisha chekecheo la mchele • Rekebisha sehemu ya kung`arishia mchele na propela
	Kuziba kwenye chumba cha kung`arishia	• Mlango wa kupitishia mchele kuwa mkubwa	• Punguza ukubwa wa mlango wa kupitishia mchele
		• Kizuizi cha kung`arishia mchele unapotokea ni kikubwa	• Rekebisha mgandamizo kwenye kigandamizo (<i>ram</i>)
		• Mkanda wa kung`arishia mchele kuteleza	• Kaza mkanda wa kung`arishia mchele vizuri.
		Mchele mwingi kuwa kahawia, kukatika, na pumba nyingi.	<ul style="list-style-type: none"> • Jiwe la kung`arishia mchele limeharibika au limeisha

		<ul style="list-style-type: none"> Mlango wa kutokea mchele umelegezwa sana 	<ul style="list-style-type: none"> Kaza kama inavyoelekezwa kwenye kitabu cha mwongozo wa mtumiaji
		<ul style="list-style-type: none"> Mlango wa kutokea mchele umekazwa sana Chekecheo la mchele lenye umbo la siko limeziba 	<ul style="list-style-type: none"> Legeza kama inavyoelekezwa kwenye kitabu cha mwongozo wa mtumiaji Safisha au badilisha chekecheo la mchele

6.0 UTUNZAJI WA KUMBUKUMBU ZA UENDESHAJI

Tunaweza kusimamia vizuri mashine za mpunga kwa kutunza kumbukumbu. Kwa ujumla kuna aina nyingi za kumbukumbu ambazo mmiliki au opareta anahitajika kuzitunza. Zifuatazo ni baadhi ya kumbukumbu muhimu.

i. Jina la mmiliki na mahali anapoishi

Jina	Mahali anapoishi	Anuani

ii. Historia ya mashine

Tarehe ya kununua	Uwezo wa mashine	Namba ya usajili	Bei ya kununulia	Idadi ya mota na uwezo wake	Kampuni iliyouza mashine	Muda wa uangalizi uliopewa(Warrant period)

iii. Kazi za mashine za kila siku

Tarehe	Kazi	Mafuta/unit za umeme kwa siku	Gharama ya mafuta/umeme kwa siku	Kiasi kg/tani kwa siku	Mapato kwa siku	Gharama zingine kwa siku	Matizo yaliyojitokeza	Masaa ya kazi

iv. Ubadilishaji wa vipuri na marekebisho/matengenezo yalifanyika kwenye mashine kwa siku

Tarehe	Maelezo	Idadi ya vipuri	Gharama

6.1 Umuhimu wa kutunza kumbukumbu

Ni muhimu kutunza kumbukumbu za kazi za kila siku ili zisaidie kufanya maamuzi sahihi kwa kazi zinazofanyika.

Utunzaji wa kumbukumbu husaidia mambo yafuatayo:

- Kuelewa mwenendo wa uzalishaji na mwelekeo wa kibiashara
- Kupata mikopo kwenye taasisi za fedha
- Kutoa takwimu sahihi pale zinapohitajika
- Kuweka malengo ya uzalishaji
- Kurahisisha kujua mashine inaendeshwa kwa faida au hasara
- Kujua tarehe ya kufanya matengenezo na ubadilishaji wa vipuli
- Kujua matumizi sahihi ya rasilimali
- Kutabiri changamoto, vikwazo na fursa zinazokuja.

7.0 UCHAMBUZI WA KIBIASHARA

Biashara ni kitendo cha kubadilishana bidhaa/huduma na fedha kwa nia ya kupata faida. Kubadilishana huko kunaweza kuwa bidhaa kwa bidhaa, bidhaa kwa huduma, bidhaa kwa fedha, huduma kwa fedha au fedha kwa fedha. Kwa maneno mengine biashara ni kitendo cha kununua na kuuza bidhaa/huduma kwa nia ya kupata faida. Mashine ya kukoboa mpunga inaweza kutumika kibiashara kwa malipo kwa kutumia binafsi au kwa huduma ya kukodisha.

Mmiliki na opereta ni lazima kuweka kumbukumbu za utendaji kazi, gharama na matengenezo yote ya mashine ili kumwezesha kufahamu kipindi sahihi cha kuifanyia mashine sevisi, marekebisho na matengenezo. Aidha kwa kufanya hivyo mmiliki atafahamu mwenendo wa biashara.

Angalizo: Kama mmiliki wa mashine ni muhimu kuzingatia kanuni za biashara kama vile kufanya tathmini, kutambua fursa na vikwazo, kuwa na mtaji, kutangaza biashara na kukokotoa mahesabu na gharama za biashara.

7.1 Kukokotoa Gharama za Umiliki na Uendeshaji

7.1.1 Uchakavu

Zana zinapotumika au kukaa kwa muda huchakaa na hivyo kushuka thamani. Kushuka huku kwa thamani kunaweza kukokotolewa kama ifuatavyo;

- i. Bei (thamani) ya zana mpya. (Thamani 1)
- ii. Bei (thamani) ya zana baada ya kukamilika matumizi ya kiuchumi, hii hukadiriwa kuwa ni asilimia kumi ya bei (thamani) ya zana mpya. (Thamani 2)
- iii. Wastani wa maisha ya kufanya kazi kwa transplanta unakadiriwa kuwa miaka mitano. (Muda)

$$\text{Uchakavu} = \underline{\text{Thamani 1} - \text{Thamani 2}}$$

7.1.2 Riba

Hii ni gharama ya mkopo. Hata kama zana ilinunuliwa kwa fedha tasilimu, gharama hii itahusisha gharama iliyowekezwa kwenye zana ambayo ingefanya shughuli nyingine. Ili kukokotoa gharama hii unatakiwa kuwa na kiwango cha riba (Interest rate), hiki huwa kwenye asilimia.

$$\text{Riba} = \frac{(\text{Thamani 1} + \text{Thamani 2})}{2} \times \text{kiwango cha riba}$$

7.1.3 Bima

Hii ni gharama inayochangia malipo utakayolipwa endapo utapata ajali. Hii hukadiriwa kuwa asilimia 0.25 – 0.50 ya thamani ya zana.

$$\text{Bima} = \text{Thamani ya zana} \times 0.25\%$$

7.1.4 Hifadhi

Hizi ni gharama za mahali pa kuhifadhia zana. Ni vizuri kuhifadhi zana kwenye banda ili kupunguza uharibifu wa zana utakaoongeza gharama za matengenezo. Hizi hukadiriwa kuwa asilimia 1 – 2 ya thamani ya zana.

$$\text{Hifadhi} = \text{Thamani ya zana} \times 1\%$$

7.2 Gharama za Uendeshaji

7.2.1 Mafuta au umeme

Mashine ya kukoboa mpunga huwa na kiwango cha matumizi ya mafuta au umeme kwa kipindi cha matumizi. Kiwango hiki huwa katika mfumo wa lita/uniti

- i. Gharama ya umeme/mafuta = kiwango cha matumizi kwa saa x bei ya lita moja au uniti moja ya umeme
- ii. Gharama za mafuta/umeme wakati inafanya kazi
 $\text{Gharama} = 0.38\% \times \text{Ukubwa wa mashine ya kukoboa (HP)} \times \text{Bei ya lita au uniti moja}$

7.2.2 Vilainishi

Hizi ni gharama za kununulia vilainisha mitambo kama grisi na oili. Gharama hizi hukadiriwa kuwa asilimia 15 ya bei ya mafuta/umeme

$$\text{Gharama za vilainishi} = \text{Gharama ya mafuta/umeme} \times 15\%$$

7.2.3 Matengenezo

Gharama hizi zinahusisha gharama zote za matengenezo ya mashine ya kukoboa. gharama hizi ni asilimia 35 ya bei ya manunuzi kwa matumizi ya mwaka. Kwa hiyo unaweza kutafuta Gharama yake kwa mwezi, siku, saa n.k

Matengenezo = Bei/gharama ya mashine kwa matumizi ya mwaka x 35%

7.2.4 Malipo ya mwendeshaji

Gharama hizi zinahusisha malipo ya mwendeshaji/opereta na msaidizi wake kama yupo.