Teknolojia za Utayarishaji, Usindikaji na Hifadhi ya Mazao ya Nafaka baada ya Kuvuna

Kitabu namba 1

Jamhuri ya Muungano wa Tanzania
W izara ya Kilimo na Chakula

Mfululizo wa vitabu hivi:

Kitabu Namba 1: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Nafaka baada ya kuvuna

Kitabu Namba 2: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Mikunde baada ya kuvuna

Kitabu Namba 3: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Matunda na Mboga baada ya kuvuna

Kitabu Namba 4: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Mizizi baada ya kuvuna

Kitabu Namba 5: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Mbegu za Mafuta baada ya kuvuna

Kitabu Namba 6: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Viungo baada ya kuvuna

Idara ya usalama wa chakula
Sehemu ya hifadhi ya mazao na usindikaji

Kitabu Namba 1

Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Nafaka baada ya kuvuna

Kimetolewa na Jamhuri ya Muungano wa Tanzania
Wizara ya Kilimo na Chakula,
Idara ya usalama wa chakula,
Sehemu ya Hifadhi ya Mazao na Usindikaji,
SLP 9192
Dar es Salaam - Tanzania

© Wizara ya Kilimo na Chakula,

Haki zote zimehifadhiwa

Toleo la Kwanza 2003

Kimesanifiwa na:
Makanza Creative Art (MCA)
MCA-Graphic Media Consultant
Dar es Salaam Tanzania

Kimechapishwa na:

ISBN 9987 - 400 - 04 - 3

DIBAJI

Nafaka ni mazao makuu ya chakula ambayo hutumiwa na watanzania wote waishio mijini na vijijini. Nafaka zinaweza kuhifadhiwa kwa muda mrefu kuliko mazao mengine ya chakula na mara nyingi nafaka huzalishwa mara moja au mbili kwa mwaka. Kwa hiyo ili iweze kupatikana na kutumika kwa wakati wote ni lazima kuhifadhi. Aidha ili kuweza kuwa na bidhaa zenye thamani ni lazima kusindika.

Jitihada zimekuwa zikifanywa na seikali kuongeza tija na uzalishaji wa mazao hayo. Uzalishaji wa mazao ya nafaka unakadiriwa kufikia wastani wa tani 3, 897,500 kwa mwaka. Pamoja na ongezeko la uzalishaji, teknolojia zinazotumika katika uvunaji, utayarishaji na hifadhi ni duni na husababisha upotevu mkubwa wa mazao hayo. Wastani wa tani 1,559,000 za mazao ya nafaka hupotea kila mwaka. Aidha upotevu mkubwa hutokea katika maghala kutokana na kuhifadhi nafaka ambayo haijakauka sawasawa na pia kutokana na mashambulizi ya wadudu waharibifu. Kuongeza uzalishaji pekee hakutakuwa na maana ikiwa juhudi za makusudi hazitachukuliwa kupambana na matatizo yasababishayo upotevu wa mazao hayo.

Teknolojia sahihi za utayarishaji wa mazao kabla ya kuhifadhi zisipotumika, nafaka itaharibika hata kama ingehifadhiwa katika ghala bora. Hivyo ni vyema kutumia njia bora za kutayarisha nafaka kama vile kukausha vyema, kusafisha na kufungasha ili kupunguza uharibifu unaosababisha upotevu wa mazao.

Lengo la uandaaji wa kitabu hiki ni kuelimisha jamii kuhusu teknolojia sahihi za uvunaji, utayarishaji, ufungashaji, usindikaji na hifadhi ya mazao ya nafaka baada ya kuvuna. Aidha matumizi bora yanayokidhi mahitaji ya lishe ya mazao hayo yameainishwaili kupunguza tatizo la utapia mlo na kuwa na uhakika wa usalama wa chakula na kuongeza kipato. Walengwa wa kitabu hiki ni wakulima na wadau wengine ambao wamejiajiri katika sekta ya kilimo.

SHUKURANI

Wizara ya Kilimo na Chakula inapenda kuwashukuru wadau mbalimbali waliohusika katika kutoa mchango wao mkubwa ambao umefanikisha kuandikwa kwa kitabu hiki.

Kwa kuwa sio rahisi kutaja wadau wote mmoja mmoja, Wizara inatoa shukurani za pekee kwa vituo vya utafiti vya kilimo hususan Uyole, Ilonga, Mikocheni, Kibaha, Tengeru, Ukiriguru na Naliendele. Vilevile asasi za FAO, TFNC, SARRNET, SIDO, TBS, SUA, IPI, TATEDO, TAFOPA, TPRI, na GTZ. Pia wananchi mbalimbali walioshiriki kwa njia moja au nyingine katika kutoa taarifa zilizowezesha kitabu hiki kionekane kama kilivyo sasa.

UTANGULIZI

Mazao makuu ya nafaka yanayolimwa hapa nchini ni mahindi, mpunga, ngano, mtama, uwele na ulezi.

Wastani wa uzalishaji wa mazao ya nafaka nchini ni tani 3,897,500 kwa mwaka (takwimu Wizara ya Kilimo na Chakula, 2001/2002).

Pamoja na uzalishaji kuwa mkubwa, mazao ya nafaka nchini Tanzania huharibika na kupotea kwa kiasi kikubwa baada ya kuvunwa. Takwimu zinaonyesha kuwa, asilimia 30 hadi 40 (FAO, 1979) za nafaka zinazovunwa hupotea kila mwaka. Upotevu huo hutokana na matumizi ya mbinu duni za kuhudumia mazao wakati wa uvunaji, ukaushaji, usafishaji, ufungashaji, usafirishaji na hifadhi kwenye maghala. Usindikaji usio bora pia husababisha upotevu wa mazao.

Visumbufu vya mazao yaliyokomaa huanza kushambulia mazao hayo shambani na huendelea hadi kwenye maghala.

Katika uvunaji wakulima wengi huchelewa kuvuna. Hali hii husababisha mazao kupotea kutokana na mashambulizi ya wadudu kama fukusi, dumuzi, mchwa na wanyama kama panya na ndege waharibifu. Wakati mwingine mazao yaliyochelewa kuvunwa huweza kuibiwa au kukumbwa na baa la moto ama kunyeshewa na mvua.

Wakulima wengi hutumia vyombo duni wakati wa kuvuna. Kazi huwa ni ya suluba na hivyo kuwachosha wavunaji. Hali hii ya uchovu kutokana na suluba husababisha mazao mengi kubakia shambani. Inakadiriwa kuwa, zaidi ya asilimia 7 ya mazao yanayovunwa hubakia shambani (Mahojiano na wakulima).

Aidha, nafaka nyingi hazikaushwi vizuri kabla ya kufungashwa, kuhifadhiwa au kusafirishwa. Nafaka zisizokaushwa vizuri huwa ni ngumu kupura au kupukuchua, na zikipurwa zikiwa na unyevu mwingi, ubora wa punje hushuka. Pia nafaka za namna hiyo huoza wakati zikifungashwa au kuhifadhiwa kutokana na mashambulizi ya vimelea vya ukungu.

Tatizo la kukausha nafaka ni kubwa zaidi katika maeneo ya miinuko na yenye mvua nyingi ambapo pia mazao mengi huzalishwa kwa vipindi vya mfululizo. Mazao katika sehemu hizi huchukua muda mrefu kukauka

Vifaa vya kukaushia mazao ni duni kwa wakulima wengi. Ukaushaji huu husababisha mazao kupotea kutokana na kuliwa na wanyama au ndege. Ubora wa mazao hushuka kutokana na kuingia kwa takataka na vumbi kwenye nafaka iliyoanikwa vibaya. Wakulima wanashauriwa kutumia teknolojia bora zilizoshauriwa kwenye kitabu hiki.

Ukaushaji wa kupita kiasi husababisha ubora wa mazao kushuka kutokana na punje kupasuka wakati wa kupura/kupukuchua. Wadudu waharibifu na vimelea vya ukungu hushambulia punje zilizopasuka kwa urahisi zaidi.

Upepetaji na upembuaji wa mazao ya nafaka ni lazima ufanyike kabla ya kufungasha, kusafirisha na kusindika ili kudumisha ubora wa nafaka. Ufungashaji duni ni tatizo lingine linalosababisha upotevu mkubwa wa mazao hasa wakati wa kusafirisha. Vilevile vifungashio vinavyotumika kufungasha bidhaa zilizosindikwa bado ni duni. Aidha vifungashio bora ni ghali kwa wakulima na wasindikaji wadogo kumudu kununua na kuvitumia.

Halikadhalika usafirishaji wa kutumia vyombo duni husababisha upotevu mkubwa wa mazao (asilimia moja hadi mbili, Odogola and Henriksson, 1991) kutokana na kumwagika kwa nafaka.

Zaidi ya asilimia 80 ya nafaka huzalishwa na kuhifadhiwa vijijini. Hata hivyo, uwezo mdogo na maghala duni yanayotumiwa na wakulima vijijini kwa kuhifadhi huruhusu upotevu wa nafaka hadi asilimia 10 (Bengtsson,1990).

Wizara ya Kilimo na Chakula imetoa kitabu hiki kama mwongozo kwa wakulima na wadau wengine, ili kuziweka bayana teknolojia sahihi na mbinu bora za kutunza baadhi ya mazao ya nafaka baada ya kuvuna ili kupunguza upotevu.

Teknolojia hizi ni kama zile za kupepeta na kupembua nafaka bila kupoteza mazao mengi na ujenzi wa maghala bora ya aina mbalimbali. Wizara pia ina mpango wa kuhamasisha uwekezaji katika usindikaji ikiwemo mipango

ya upatikanaji wa vifungashio bora na vya gharama nafuu kwa wakulima wadogo. Aidha, wakulima wanashauriwa kutumia vyombo vya kusafirishia vinavyoshauriwa ili kupunguza upotevu utokanao na suluba na umwagikaji wa mazao.

Ni matumaini ya watayarishaji wa kitabu hiki kwamba, mkulima akizingatia yaliyomo ataweza kupunguza hasara inayotokana na hifadhi duni. Vile vile atapata taaluma ya usindikaji ili kuongeza ubora wa mazao na hatimaye kukidhi mahitaji ya chakula.

YALIYOMO

DIBAJI		v
SHUKURANI		vii
UTANGULIZI		ix
1	MAHINDI	1
1.1	MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA	1
1.1.1	Kuvuna	3
1.1.2	Kusafirisha	5
1.2	KUKAUSHA	8
1.2.1	Hatua ya kwanza	8
1.2.2	Kukausha kwenye kichanja	9
1.3	KUPUKUCHUA	11
1.4	KUPEPETA NA KUPEMBUA	14
1.5	KUTAYARISHA MAHINDI KABLA YA KUHIFADHI	18
1.6	KUPANGA MADARAJA	19
1.7	KUFUNGASHA	19
1.8	KUWEKA GHALANI	19
2	MPUNGA	21
2.1	MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA	21
2.2	KUVUNA	22
2.3	KUKAUSHA	24
2.3.1	Jinsi ya kutambua mpunga uliokauka vizuri	25
2.3.2	Kupura	25
2.3.3	Kupepeta na Kupembua	26
2.3.4	Kufungasha	27
2.3.5	Kusafirisha	28
3	NGANO	29

3.1 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA 29
3.1.1 Kuvuna 30
3.1.2 Kukausha 32
3.1.3 Kupura 32
3.1.4 Kupepeta Na Kupembua 33
3.1.5 Kupanga Madaraja 33
3.1.6 Kufungasha 34
3.1.7 Kusafirisha 34
3.1.8 Kuhifadhi 34

4 MTAMA NA UWELE 35
4.1 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA 35
4.1.1 Kukagua shamba ili kuona kama zao limekomaa. 35
4.1.2 Kuvuna 38
4.1.3 Kusafirisha 38
4.1.4 Kukausha 38
4.1.5 Kupura 39
4.1.6 Kupepeta na Kupembua 40
4.1.7 Njia za Kutambua Mtama/Uwele Uliokauka. 41
4.1.8 Kufungasha 42

5 HIFADHI YA MAZAO YA NAFAKA 43
5.1 SIFA ZA MAGHALA BORA 43
5.2 AINA YA MAGHALA BORA 44
5.2.1 Kihenge 44
5.2.2 Sailo au bini 45
5.2.3 Mapipa 46
5.2.4 Maghala ya nyumba: 47

5.3 MATAYARISHO KABLA YA KUHIFADHI 47
5.4 KUKAGUA MAGHALA 48
5.4.1 Hali ya Ghala 48

5.5 SABABU ZA UPOTEVU WA MAZAO YA NAFAKA WAKATI WA HIFADHI 53

6 USINDIKAJI WA NAFAKA 55

6.1 KUSINDIKA MAHINDI 55

6.2 Kusindika mahindi kupata unga 56

6.2.1 Kusindika mahindi kupata unga wa dona 56

6.2.2 Unga wa mahindi yaliyokobolewa 58

6.2.3 Kusindika Mpunga 59

6.2.4 Kusindika Mchele kupata Unga 60

6.2.5 Kusindika Mtama / Uwele 61

6.2.6 Kusaga Mtama/ Uwele Kupata Unga: 61

6.3 KUSINDIKA NGANO 62

MSAMIATI 63

MAPITIO REJEA 64

ORODHAYA VIELELEZO

Kielelezo namba 1: Mapanga ya kukata mahindi wakati wa kuvuna 2

Kielelezo namba 2 : Chekeche safi ya kukaushia na kusafishia mahindi 3

Kielelezo namba 3 : Ghala safi la kuhifadhi mahindi 3

Kielelezo namba 4: Kuvuna mahindi kwa mikono 4

Kielelezo namba 5: Mashine ya kuvuna, kupukuchua na kupepeta mahindi 4

Kielelezo namba 6: Kubeba kwa kichwa 5

Kielelezo namba 7 : Toroli la kubebea mahindi 5

Kielelezo namba 8 : Kusafirisha kwa kutumia baiskeli 6

Kielelezo namba 9 : Kusafirisha kwa kutumia punda 6

Kielelezo namba 10: Kusafirisha kwa kutumia mikokoteni ya mikono 6

Kielelezo namba 11: Kusafirisha kwa kutumia wanyamakazi 7

Kielelezo namba 12: Matela madogo yanayovutwa na matrekta 7

Kielelezo namba 13: Kichanja cha kukaushia magunzi ya mahindi katika sehemu zisizo na mvua za mara kwa mara 9

Kielelezo namba 14: Kichanja cha kukaushia magunzi ya mahindi katika sehemu zenye mvua za mara kwa mara 9

Kielelezo namba 15: Ukaushaji duni wa magunzi ya mahindi kabla ya kupukuchua 9

Kielelezo namba 16: Kribu ya kukaushia magunzi ya mahindi 10

Kielelezo namba 17: Magunzi ya mahindi yaliyokauka tayari kwa kupukuchua 11

Kielelezo namba 18: Kupukuchua mahindi kwa kutumia vyombo maalumu vya mikono 11

Kielelezo namba 19: Kichanja maalum cha kupukuchulia mahindi 12

Kielelezo namba 20: Mashine ya kupukuchua mahindi inayoendeshwa kwa mikono. 13

Kielelezo namba 21: Mashine ya kumenya na kupukuchua mahindi inayoendeshwa kwa injini 14

Kielelezo namba 22: Chekeche ya kupepeta na kupembua mahindi 14

Kielelezo namba 23: Kupepeta na kupembua mahindi kwa kutumia ungo 14

Kielelezo namba 24: Mashine ya kupepeta mahindi 15

Kielelezo namba 25: Kung'ata punje ya mahindi 16

Kielelezo namba 26: Kuchanganya punje za mahindi na chumvi 16

Kielelezo namba 27 :Aina mbili za vipima unyevu 17

Kielelezo namba 28: Uchanganyaji wa mahindi na Actellic Super Dust. 11

Chanzo: FAO/WHO, Codex Alimentarius, 1995, TBS, 1989 19

Kielelezo namba 29: Mpunga uliokomaa 21

Kielelezo namba 30: Kuvuna mpunga kwa kutumia mundu 23

Kielelezo namba 31: Mashine ya kuvuna, kupura na kupepeta mpunga 23

Kielelezo namba 32: Mashine inayovunakwakukata mashina ya mpunga 24

Kielelezo namba 33: Kung'ata punje ya mpunga 24

Kielelezo namba 34. Kipima unyevu 25

Kielelezo namba 35: Kupura mpunga kwa mikono 25

Kielelezo namba 36: Kupura mpunga kwa kutumia mashine ya injini 26

Kielelezo namba 37: Kupepeta na kupembua mpunga kwa kutumia ungo 26

Kielelezo namba 38: Mashine ya kupepeta mpunga inayoendeshwa kwa injini 27

Kielelezo namba 40: Ngano iliyokomaa 29

Kielelezo namba 41: Siko ya kuvuna ngano au mpunga 30

Kielelezo namba 42: Kukata mashina ya ngano kwa kutumia siko 31

Kielelezo namba 43: Kuvuna na kupura ngano kwa kutumia mashine 31

Kielelezo namba 44: Kupura na kupepeta ngano kwa kutumia mashine maalum 32

Kielelezo namba 45 : Suke la mtama lili lokomaa 35

Kielelezo namba 46: Vyombo vya kusafirisha mahindi, ngano, mpunga , matama na uwele. 37

Kielelezo namba 47: Uwele uliovunwa kwa mikono 38

Kielelezo namba 48: Kukausha uwele kwenye sakafu safi 39

Kielelezo namba49:Kupura uwele kwa kutumia mikono 39

Kielelezo namba 50:Kupura uwele kwa kutumia mashine 40

Kielelezo namba 51 : Kupepeta mtama/uwele kwa kutumia ungo 41

Kielelezo namba 52: Punje safi za uwele zilizokauka 43

Hifadhi ya nafaka ni utunzaji wa mazao baada ya kuvuna wenye lengo la kupunguza upotevu na kuhakikisha zao linabaki na ubora wake kwa muda mrefu. 44

Kielelezo namba 53: Kihenge bora cha kuhifadhia nafaka 44

Kielelezo namba 54: Hifadhi duni ya nafaka 45

Hifadhi ya mahindi kwa kutundika kwenye miti haizuii maadui wanaosababisha uharibifu wa mahindi ghalani. 45

Kihenge hiki hakizuii panya, mchwa na unyevu wa kutoka aridhini na hakiko mahali pasafi. Uwekaji na utoaji wa nafaka ni mgumu. 45

Kielelezo namba 55: Aina ya Sailo za chuma 45

Kielelezo namba 56: Bini ya matofali 46

Kielelezo namba 57: Kutoa nafaka iliyohifadhiwa kwenye pipa. 46

Kielelezo namba 58: Kuchemsha magunia na kuanika 47

Kielelezo namba 59: Kutayarisha ghala kabla ya kuhifadhi 47
Kielelezo namba 60: Magunia yaliyopangwa juu ya chaga 48
Kielelezo namba 61: Picha ya dumuzi 49
Kielelezo namba 62: Dalili ya gunzi la mahindi lililoshambuliwa na mdudu dumuzi 49
Kielelezo namba 63: Picha ya fukusi wa nafaka 50
Kielelezo namba 64: Picha ya Rhizopertha dominica 50
Kielelezo namba 65: Picha za nondo wa nafaka na viwavi 51
Kielelezo namba 66: Picha ya mdudu mwekundu wa unga na kiwavi 52
Kielelezo namba 67: Picha ya mdudu mdogo mwenye rangi ya kutu na kiwavi 52
Kielelezo namba 68: Kukausha mahindi yaliyosafishwa kwa kutumia chekeche safi 56
Kielelezo namba 69: Kusaga mahindi kwa kutumia mashine 57
Kielelezo namba 70: Aina za Vifungashio vya unga 57
Kielelezo namba 71: Kukoboa mpunga kwa kutumia mashine 59
Kielelezo namba 72: Vifungashio bora vya mchele 60

□□□□ □□ □□□□□□

1 MAHINDI



Mahindi ni zao la kwanza katika mazao makuu ya nafaka hapa nchini. Huzalishwa kwa wastani wa tani 2,393,000 kwa mwaka ambao ni sawa na asilimia 63 ya mazao yote ya nafaka nchini na hulimwa karibu katika mikoa yote nchini. Hulimwa kwa wingi zaidi katika mikoa ya Rukwa, Ruvuma, Iringa, Mbeya, Morogoro, Dodoma, Kilimanjaro, Arusha, Manyara, Tanga, Mwanza na Shinyanga.

Licha ya kuwa ni zao la chakula vilevile mahindi hutumika kama zao la biashara.

1.1 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

Kabla ya kuvuna ni muhimu kuandaa vifaa vya kuvuna na kukagua shamba ili kujua kama mahindi yamekomaa.

Kwa kawaida mahindi hukomaa kati ya miezi 3 hadi 8 kutegemea aina na hali ya hewa. Unyevu katika punje huwa kati ya asilimia 23 na 28.

Dalili za mahindi yaliyokomaa

- Rangi ya majani ya mmea wa mhindi na maganda ya gunzi hugeuka kutoka kijani na kuwa ya kaki.
- Sehemu inayounganisha punje na gunzi huwa nyeusi.
- Punje ya mahindi hung'ara.

Matayarisho kabla ya kuvuna ni kama ifuatavyo

Vifaa vya kuvunia na kubeba mahindi

- Vikapu
- Matenga
- Mapanga



[illegible] 1: [illegible]

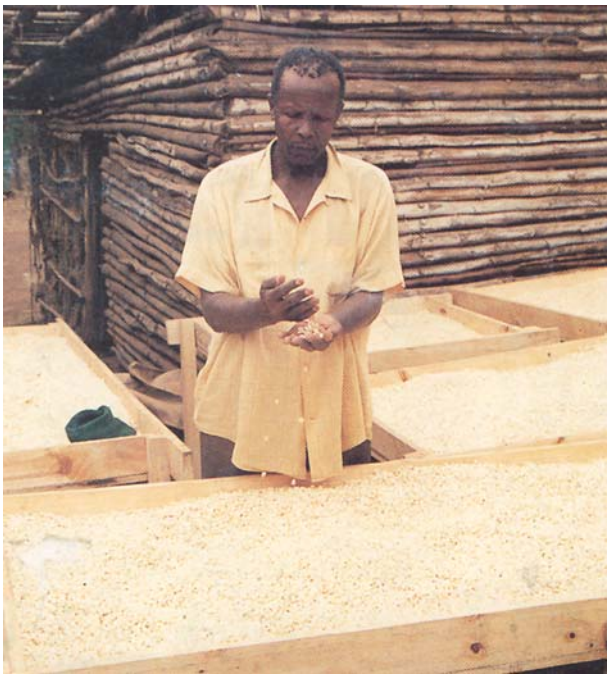
- Magunia
- Mashine (combine harvester) kwa wakulima wenye mashamba makubwa.

Vyombo vya usafiri

- Mikokoteni ya kukokotwa na wanyamakazi na ya kusukumwa kwa mikono.
- Matela ya matrekta
- Magari.

Vifaa na sehemu ya kukaushia

- Kichanja bora/ chekeche
- Mikeka
- Maturubai
- Sakafu safi



□□□□□□□□□ □□□□□ 2 : □□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□

- Ghala safi la kuhifadhi



□□□□□□□□□ □□□□□ 3 : □□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□□□□□

1.1.1 Kuvuna

Ni muhimu kuvuna mapema ili kuepuka upotevu wa mahindi unaoweza kusababishwa na wadudu na wanyama waharibifu, moto, wezi na mvua.

Njia za kuvuna

Njia zinazotumika katika uvunaji wa mahindi ni kutumia mikono au mashine.

Kuvuna kwa mikono

Njia hii hutumiwa na wakulima ambao wana mashamba madogo na uwezo mdogo wa kupata mashine.



[illegible] 4: [illegible]

Mashina ya mahindi yaliyokomaa hukatwa kwa panga, na kurundikwa mahali pamoja. Magunzi ya mahindi huondolewa kwenye mashina kwa mkono kama inavyooshwa hapo juu.

Kuvuna kwa Mashine



[illegible] 5: [illegible]

Njia hii hutumiwa na wakulima wenye uwezo na mashamba makubwa. Mashine hukata mashina ya mahindi yaliyokauka, kuyamenya na kupukuchua kwa wakati mmoja. Punje za mahindi humiminwa kwenye chombo kama inavyoonyeshwa hapo juu, tayari kwa kusafirishwa hadi sehemu ya kusafisha na kufungasha.

1.1.2 Kusafirisha

Mahindi husafirishwa toka shambani hadi sehemu ya kukaushia au kuhifadhia kwa kutumia njia zifuatazo:

Kubeba kichwani



□□□□□□□□□□ □□□□□ 6: □□□□□□ □□□ □□□□□□

Kwa kutumia matoroli



□□□□□□□□□□ □□□□□ 7 : □□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□

Kwa kutumia baiskeli



[illegible] 8 : [illegible]

Kutumia wanyama kama punda.



[illegible] 9 : [illegible]

Kwa kutumia mikokoteni ya mikono



[illegible] 10: [illegible]

Kwa kutumia mikokoteni ya wanyama kazi



□□□□□□□□□□ □□□□□ 11 : □□□□□□□□□□□□
□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□

Kwa kutumia matela ya matrekta



□□□□□□□□□□ □□□□□ 12: □□□□□□□
□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□

Magari hutumika pia kama njia ya kusafirisha mahindi.

Hata hivyo njia ya kusafirisha mazao hutegemea wingi wa mazao na umbali toka shambani kama inavyoonyeshwa kwenye jedwali namba 1.

Jedwali namba 1: Uzito wa mzigo na umbali unaopendekezwa.

Aina ya usafirishaji	Uzito wa mzigo unaobebwa (kilo)	Umbali kwa kilomita
Kubeba kichwani au mgongoni	Kuanzia 20 hadi 30	3
Kutumia matoroli	Kuanzia 50 hadi 75	5
Mikokoteni ya kusukumwa na mikono	Kuanzia 300 hadi 400	2
Wanyamakazi wanaobeba mgongoni (Punda)	Kuazia 40 hadi 75	10
Mikokoteni ya kukokotwa na wanyama	Kuanzia 500 hadi 1000	8

Chanzo: Odogola W.R, Henriksson R, AGROTECH 1991.

1.2 KUKAUSHA

Ili kupunguza upotevu na kudumisha ubora ni muhimu kuzingatia njia bora za kukausha mahindi. Kukaushia nafaka aridhini husababisha kuoza na kuliwa na mchwa, hivyo kusababisha upotevu na hata ubora kushuka.

1.2.1 Hatua ya kwanza

Ukaushaji wa awali hufanyika hufanyika tu mara mahindi yatolewapo shambani. Ukaushaji huu hufanyika kwa kuyaweka magunzi ya mahindi juu ya turubai, kichanja , sakafu au kribu.

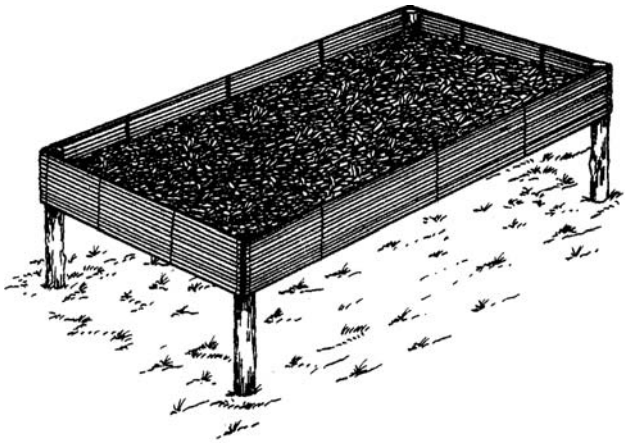
Lengo la kukausha magunzi ya mahindi ni kupunguza unyevu wa zao ili kurahisisha upukuchuaji.

1.2.2 Kukausha kwenye kichanja

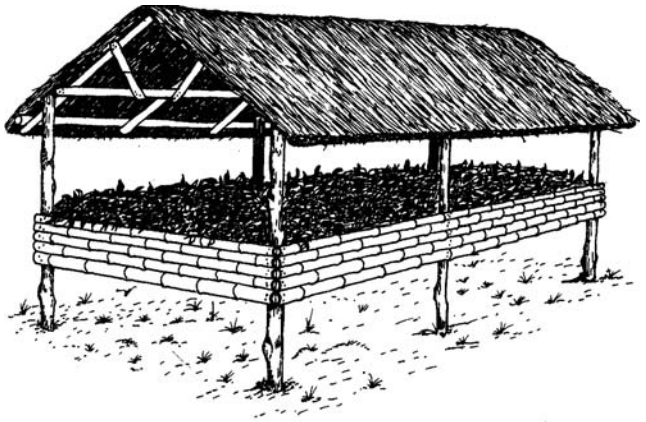
Mahindi yaliyotolewa maganda hutandazwa kwenye kichanja na kuachwa ili yakauke kwa nishati ya jua. Kina cha mahindi kinatakiwa kisizidi sentimita 30. Kina kikubwa zaidi ya hicho husababisha mahindi yaliyo katika tabaka ya chini kutokauka na kuoza. Upana wa kichanja usizidi mita mbili ili kurahisisha kazi ya kugeuzageuza mahindi hasa katika sehemu zenye hali ya hewa yenye unyevu mwingi.

Sakafu ya kichanja iinuliwe kiasi cha mita moja kutoka usawa wa ardhi. Hali hii huzuia unyevu usifikie mahindi. Pia huruhusu hewa kupita kwa urahisi chini ya kichanja na kuwezesha mahindi yaliyo katika tabaka za chini kukauka.

Kwa kutumia njia hii mahindi hukauka vizuri na upotevu unaotokana na kuliwa na wanyama kama panya au wanyama wafugwao kama vile mbuzi na ndege hupungua.



□□□□□□□□□ □□□□□ 13: □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□ □□□□ □□□ □□□□



□□□□□□□□□ □□□□□ 14: □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□□ □□□□ □□ □□□□ □□□ □□□□



□□□□□□□□□ □□□□□ 15: □□□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□ □□ □□□□□□□□□□

Kukausha kwenye kribu

[illegible] 16: [illegible]



Mahindi yaliyotolewa maganda hujazwa kwenye kribu. Kribu huruhusu upepo kupita kwenye mahindi na kuondoa unyevu wa mahindi. Njia hii hutumika zaidi katika maeneo ambayo msimu wa mvua unaingiliana na msimu wa kuvuna. Kimo cha kribu kinachopendekezwa ni sentimita 170. Upana wa kribu hutegemea unyevu wa hewa wa mahali husika kama inavyoonyeshwa katika jedwali namba mbili.

Jedwali namba 2: Vipimo vya upana wa kribu kutegemea hali ya hewa.

W astani wa unyevu Kwenye hewa	Upana wa kribu unaopendekezwa
Unyevu unaozidi asilimia 80	Sentimita 60
Unyevu kati ya asilimia 75 na 80	Sentimita 100
Unyevu kati ya asilimia 65 na 75	Sentimita150
Unyevu chini ya asilimia 55	Sentimita 200

Chanzo: Bodholt O, FAO, 1985

Muhimu: Kwa sehemu ambazo kipindi cha uvunaji kinaingiliana na kipindi cha mvua ambapo unyevu kwenye hewa ni mkubwa na kuna hali ya baridi, ni muhimu kutumia kribu yenye upana wa sentimita 60.



□□□□□□□□□□ □□□□□ 17: □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□

1.3 KUPUKUCHUA

Mahindi yaliyo kwenye magunzi hupukuchuliwa baada ya kukauka .

Ni muhimu kupukuchua mahindi kabla ya kufungasha, au kuhifadhi. Mahindi ambayo hayajapukuchuliwa hushambuliwa zaidi na wadudu waharibifu hasa dumuzi kuliko yaliyopukuchuliwa. Pia si rahisi kukadiria au kufahamu kwa usahihi zaidi kiasi cha mahindi mkulima aliyo nayo.

Kabla ya kuanza kupukuchua ni muhimu kuchambua na kutenganisha magunzi yaliyooza au kubunguliwa na wadudu waharibifu.

Mahindi yanaweza kupukuchuliwa kwa kutumia mikono au mashine.

1.3.1 Kupukuchua kwa kutumia mikono

Mahindi hupukuchuliwa kwa kutumia mikono, kwa kuyapiga kwa miti yakiwa kwenye kichanja au vyombo maalumu vya mikono.

Kutumia vyombo maalumu vya mikono.





□□□□□□□□□□ □□□□□ 18: □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□ □□□ □□□□□□□

Vyombo vidogo vya kutumia mikono hutumika kwa kuingiza gunzi na kuzungusha ndani ya chombo ambapo meno ya ndani ya chombo huondoa punje kwenye gunzi. Mfano wa vyombo hivyo ni kama vinavyoonyeshwa hapa juu.

1.3.2 Kupukuchua kwenye kichanja maalum.



[illegible] 19: [illegible]

Mahindi huwekwa kwenye kichanja chenye kutatatu za nyasi, magunia, mbao au mabati ambapo kuta hizi huzuia punje kutawanyika na kupotea wakati wa kupiga kwa mti. Sakafu ya kichanja huwa ni ya waya aina ya kashata yenye matundu ya kupitisha punje au fito zilizojengwa kwa kuacha nafasi ya kupitisha punje za mahindi.

Upande mmoja huwa wazi ambapo mtu anayepukuchua husimama na kupigapiga magunzi ya mahindi ili kuondoa punje.

Mkeka, turubai au magunia hutandazwa chini ya kichanja ili punje za mahindi ziweze kudondokea hapo.

Njia hii hupunguza upotevu wa mahindi na punje huwa safi na bora.

1.3.3 Kutumia mashine

Mashine za kupukuchua mahindi ziko za aina mbalimbali. Mashine hizi huendeshwa kwa mikono, miguu, injini au mota za umeme.



□□□□□□□□□ □□□□□ 20: □□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□.

Hurahisisha kazi na hupunguza suluba. Huweza kupukuchua kilo 100 hadi 2000 za punje kwa saa, kutegemea aina, ukubwa wa mashine na mwendokasi wa mwendeshaji.

Punje zinakuwa katika hali ya usafi.



□□□□□□□□□ □□□□□ 21: □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□

1.4 KUPEPETA NA KUPEMBUA

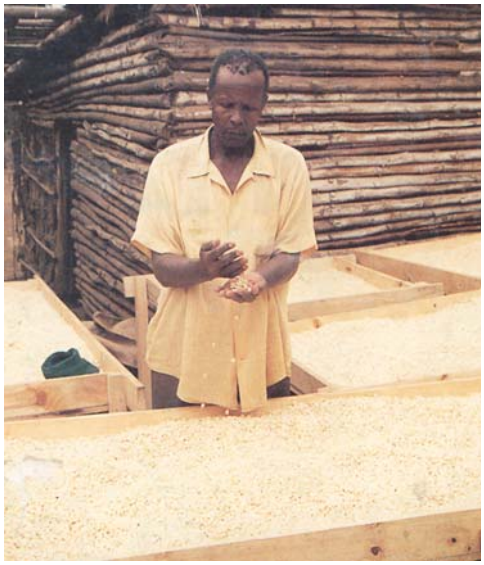
Kazi hii hufanywa ili kuondoa takataka kama vile magunzi, mawe, wadudu, na punje zilizoharibika, zilizooza au kupasuka.

Kupepeta na kupembua mahindi hufanyika kwa kutumia mikono au mashine.

Kupepeta kwa mikono

Mahindi hupepetwa kwa kutumia chekeche au kutumia ungo.

Kupepeta kutumia chekeche



[illegible] 22:
[illegible]

Chekeche inayotumika kukaushia kahawa huweza pia kutumika kupepeta na kupembua mahindi.

Mahindi huchekechwa ili kuondoa takataka nyepesi na ndogo kama vile vumbi, mawe madogo na vipande vya magunzi.

Takataka kubwa huondolewa kwa mikono.

Mahindi yaliyopepetwa na kupembuliwa kwa chekeche huwa safi na hulingana kwa ukubwa

Kupepeta kwa kutumia ungo



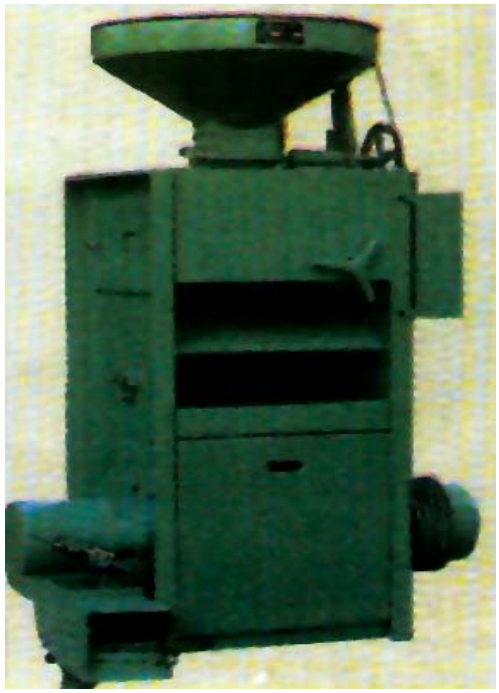
[illegible] 23:
[illegible]

Njia hii hutumia upepo ambapo nafaka huwekwa kwenye ungo kwa kiasi cha kilo 2 hadi 3.

- Nafaka hurushwa hewani kwa kasi ndogo na takataka nyepesi hudondokea pembeni na zile nzito huondolewa kwa mikono.

Kupepeta kwa kutumia mashine

Baadhi ya mashine za kupukuchua zinaweza pia kutumika katika kupepeta na kupembua mahindi.



□□□□□□□□□ □□□□□ 24: □□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□

Hatua ya pili

Mahindi yakaushwe hadi kufikia unyevu unaokubalika kwa hifadhi salama, ambao ni asilimia 13.5. Mahindi hushambuliwa kwa urahisi na vimelea vya ukungu na kusababisha kuoza, iwapo kiwango hiki cha unyevu hakikufikiwa. Ukaushaji hufanyika kwa kusambaza punje za mahindi kwenye sehemu yoyote iliyo safi ili kuhakikisha kuwa punje hizo zinakauka bila kuingiliwa na uchafu tena.

Jinsi ya kutambua punje za mahindi zilizokauka vizuri

Kuna njia nne za kupima unyevu

Kung'ata punje ya mahindi



[illegible] 25: [illegible]

- Mahindi yaliyokauka vizuri huwa magumu na hukatika kwa mlio mkali yanapong'atwa.

Kumimina kwenye chombo au sakafu.

- Punje zilizokauka vizuri hutoa mlio mkali zinapomiminwa kwenye vyombo kama madebe au juu ya sakafu safi.

Kutumia chumvi



[illegible] 26: [illegible]

- Changanya punje za mahindi na chumvi laini na kavu kwenye chupa au jagi la kioo lililo kavu.
- Tikisa mchanganyiko huo.
- Kama chumvi itang'ang'ania kwenye kuta za chupa au jagi, hiyo inaashiria kuwa mahindi hayajakauka vizuri

Kutumia kipima unyevu (moisture meter)

Kwa mahindi yaliyokauka vizuri kipimo huonyesha unyevu wa asilimia 13.5.





□□□□□□□□□ □□□□□ 27 :□□□□ □□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□

1.5. KUTAYARISHA MAHINDI KABLA YA KUHIFADHI

Kabla ya kuweka mahindi kwenye vifungashio au kuhifadhi ghalani inabidi kuchukua tahadhari ya kuzuia uharibifu utokanao nawadudu au wanyama kama panya ndani ya ghala.

Hakikisha ghala la kuhifadhi mahindi ni safi, lisilovuja na ikibidi changanya mahindi na viuwadudu. Viuwadudu hivyo vinaweza kuwa ni vya viwandani kama vile Actelic Super Dust au vya asili vinavyotokana na mimea kwa mfano muarobaini au pareto. Aidha, ni muhimu kutenga kiasi cha mahindi yatakayotumika kwa kipindi kisichozidi miezi mitatu baada ya kuvuna. Hii ni kwa sababu katika kipindi hiki, mashambulizi ya wadudu huwa ni ya kiwango cha chini sana.

Kuchanganya nafaka na kiuwadudu cha Actelic Super Dust.



□□□□□□□□□ □□□□□ 28: □□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□ □□□□.

Hadi sasa kiuwadudu cha Actelic Super Dust ambacho hutengenezwa viwandani ndicho pekee kinachopendekezwa kwa kuhifadhi nafaka ghalani.

Gramu 100 za kiuwadudu hiki huchanganywa na kilo 100 za nafaka ya mahindi.

Uchanganyaji wa dawa hii lazima ufanyike jinsi inavyotakiwa kitaalamu ili kuweza kupata matokeo mazuri. Wakulima wengi hawafuati maelekezo yaliyopo kwenye chombo cha dawa au ya wataalamu. Walio wengi huweka kiasi kidogo katika ujazo mkubwa kuliko ilivyoshauriwa. Matokeo yake wadudu hushambulia nafaka mapema kuliko muda uliokadiriwa.

Kuchanganya viuwadudu na nafaka

Andaa vifaa vifuatavyo

- Turubai isiyo na matundu
- Sakafu safi ya sementi
- Debe la kupimia nafaka
- Beleshi au Koleo
- Dawa ya Actellic Super Dust
- Kifaa cha kufunika pua na mdomo (kitambaa safi)

Hatua za kuchanganya

- Tandika turubai lisilokuwa na matundu kwenye sakafu safi katika sehemu isiyokuwa na upepo.
- Pima nafaka kwa kutumia debe au kwa kutumia mizani ili kupata uzito wa kilo 100 (madebe sita).
- W eka nafaka kwenye turubai
- Funika pua na mdomo kwa kitambaa safi ili kuzuia dawa isiingie mwilini .
- Fungua pakiti ya Actellic Super Dust ya gramu mia moja
- Mimina juu ya kilo mia moja za nafaka.
- Kwa kutumia koleo au beleshi, changanya nafaka na dawa kama ifuatavyo:-
- Hamishia nafaka hiyo upande mmoja, rudia kuhamishia upande wa pili na kurudia hivyo hivyo hadi nafaka na dawa vimechanganyika vizuri.
- Fungasha nafaka iliyochanganyika na dawa kwenye gunia safi tayari kwa kuhifadhi au kusafirisha.

Nafaka pia inaweza kuhifadhiwa bila kufungashwa kwenye kihenge/ bini/ au silo bora.

Kumbuka

Usile wala kuvuta sigara wakati wa kuchanganya nafaka na viuwadudu

1.5 KUPANGA MADARAJA

Mahindi hupangwa kwenye madaraja kwa kufuata viwango kama vinavyoonyeshwa kwenye jedwali namba 2 hapa chini:

Jedwali namba 3: Viwango vya kimataifa vya madaraja ya mahindi

Daraja	Takataka asilimia	Zilizoharibiwa na wadudu asilimia	Kubadilika rangi asilimia	Unyevu asilimia	Zilizosinyaa aslimia	Zilizopasuka asilimia
Kwanza	1	2	2	13	1	2
Pili	1	2	4	13	1	3

□□□□□□: □□□/□□□, □□□□□ □□□□□□□□□□□□, 1995, □□□, 1989

1.6 KUFUNGASHA

Baada ya kuchanganya mahindi na kiuwadudu, fungasha tayari kwa kuhifadhi ama kusafirisha

1.7 KUWEKA GHALANI

Mahindi yahifadhiwe kwenye ghala bora lililo safi kama ilivyoainishwa kwenye sura ya tano.

□□□□ □□ □□□□

2 MPUNGA



Mpunga ni moja ya zao la nafaka ambalo hulimwa kwa wingi katika mikoa ya Shinyanga, Mbeya, Morogoro, Kilimanjaro, Mwanza, Tanga, Pwani, Dodoma, Mtwara na Lindi. Licha ya kuwa ni zao la chakula hutumika pia kama zao la biashara.

Uzalishaji wa zao hili kwa mwaka ni wastani wa tani 501,400 ikiwa ni asilimia 13 ya uzalishaji wa mazao yote ya nafaka nchini.

2.1 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

Kukagua shamba kuona kama mpunga umekomaa. Katika kilimo cha umwagiliaji, maji yaondolewe shambani kati ya siku 7 na 10 kabla ya kuvuna.

Kwa kawaida mpunga hukomaa katika miezi miwili na nusu hadi mitano tangu kupanda kutegemea aina. Wakati huo unyevu kwenye punje za mpunga huwa kati ya asilimia 22 na 28.

Dalili za mpunga uliokomaa



□□□□□□□□□ □□□□□ 29: □□□□□□ □□□□□□□□□

- Suke huinama.
- Asilimia 70 ya punje zilizoko kwenye suke zikibadilika rangi kutoka kijani na kuwa ya manjano au kahawia kutegemea aina, ni dalili ya mpunga kukomaa.
- Majani ya mwisho hugeuka rangi kutoka kijani na kuwa ya kaki.

Kuaandaa vifaa/ vyombo vya kuvunia,kubeba,usafiri na sehemu ya kupururia

Vifaa vya kuvunia na kubebea

- visu
- Mundu
- Vikapu
- Magunia
- Mashine za kuvunia

Vifaa na sehemu za kukaushia na kupura

- Maturubai
- Vichanja
- Mashine ya kupuria

Vifungashio

- Magunia

Vyombo vya usafiri

- Matela ya matrekta
- Mikokoteni
- Matoroli
- Magari

2.2 KUVUNA

Ni muhimu kuvuna mpunga mapema mara unapokomaa ili kuepuka upotevu. Mpunga ukichelewa kuvunwa hukauka kupita kiasi na kupukutika.Vilevile wakati wa kukoboa hutoa mchele uliokatika. Zaidi ya asilimia 6 ya mazao hupotea kutokana na kupukutika kwa punje shambani.

Kuvuna mapema pia kunaepusha mpunga kudondokea shambani, kushambuliwa na ndege, panya, mchwa, wezi pamoja na milipuko ya moto. Ndege wanaweza kusababisha upotevu wa asilimia 10 hadi 20.

Aidha, mpunga uliovunwa mapema hutoa mchele mzuri wakati wa kusindika na upotevu huwa ni mdogo.

Njia za kuvuna mpunga

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

Kutumia mikono

Katika njia hii mpunga huvunwa kwa kukata mashina kwa kutumia siko au kisu. Kwa kutumia njia hii watu watatu wanaweza kuvuna hekta moja kwa siku 4 hadi 8.



□□□□□□□□□ □□□□□ 30: □□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□

Kutumia mashine

Kuna mashine mbalimbali za kuvuna mpunga. Uwezo wa kuvuna hutegemea ukubwa wa mashine. Kwa mfano ,combine harvester, zina uwezo wa kuvuna hekta moja kwa saa 1 hadi 2 na kupura na kupepeta kati ya gunia 30 na 40 kwa muda huo huo kwa eneo hilo la hekta 1.



□□□□□□□□□ □□□□□ 31: □□□□□□□ □□ □□□□□□, □□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□

Mashine nyingine zina uwezo wa kuvuna hekta 1 kwa saa 2 hadi 15. Kati ya hizi, ziko mashine za kukata tu na zile zinazofanya kazi zote za kukata, kupura na kupepeta kwa pamoja.



[illegible] 32: [illegible]

Uvunaji wa mashine hutumiwa na wakulima wenye mashamba makubwa.

2.3 KUKAUSHA

Kuna hatua mbili za kukausha mpunga

Hatua ya kwanza

Masuke ya mpunga hutandazwa kwenye majamvi, maturubai, mikeka au sakafu iliyosakafiwa.

Lengo la hatua hii ni kukausha mpunga ili kurahisisha kazi ya upuraji.

Hufanyika mara baada ya kuvuna

Hatua ya pili

Mpunga uliopurwa huanikwa juani kwenye majamvi, maturubai au mkeka. Lengo la hatua hii ni kupunguza unyevu wa punje hadi kufikia kiasi cha asilimia 14. Hatua hii hufanyika baada ya kupura na kupembua mpunga vizuri.

2.3.1 JINSI YA KUTAMBUA MPUNGA ULIOKAUKA VIZURI

Kung'ata punje ya mpunga



[illegible] 33: [illegible]

Mpunga uliokauka vizuri huwa mgumu kukatika unapong'atwa.

Kutumia kipima unyevu



□□□□□□□□□□ □□□□□□ 34. □□□□□□□ □□□□□□□

Kipimo kitaonyesha unyevu wa kati ya asilimia 14 kwa mpunga uliokauka vizuri.

2.3.2 KUPURA

Mpunga hupurwa kwa kutumia njia zifuatazo:

Kutumia mikono



□□□□□□□□□□ □□□□□□ 35: □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□ □□□□□□□

Masuke ya mpunga huwekwa kwenye mkeka, turubai au sakafu iliyo sakafiwa vizuri.

Hupigwa kwa kutumia miti mpaka punje zote zimejiachia kutoka kwenye masuke.

Kutumia mashine



[illegible] 36: [illegible]

Kuna mashine maalum za kupura mpunga. Mashine hizi huendeshwa kwa mikono, injini au mota za umeme. Mashine zinazoendeshwa kwa mikono huweza kupura kilo 30 hadi 50 kwa saa. Zinazoendeshwa kwa injini au umeme hupura kilo 500 hadi 2000 kwa saa.

2.3.3 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.

Kuna njia kuu mbili zinazotumika kupepeta na kupembua mpunga.

Kutumia mikono

Mpunga hupepetwa kwa kutumia ungo.



[illegible] 37: [illegible]

Njia hii hupepeta kiasi kidogo cha mpunga. Kiasi kinachopepetwa na kupembuliwa kwa wakati mmoja ni kati ya kilo 2 na 3.

Vile vile huchukua muda mrefu na ni ya suluba. Isipofanyika kwa uangalifu punje nyingi hupotea.

Kutumia mashine



□□□□□□□□□ □□□□□ 38: □□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□

Mashine zinazotumika kupepeta mpunga huendeshwa kwa mikono, injini au mota za umeme.

- Baadhi ya mashine hizi hupura na kupepeta kwa wakati mmoja.
- Hupunguza suluba na upotevu wa nafaka.
- Mashine za mkono zina uwezo wa kupura na kupepeta kilo 30 hadi 50 kwa saa. Zile zinazoendeshwa kwa injini na mota za umeme hupura na kupepeta kilo 500 hadi 2000 kwa saa.

2.3.4 KUFUNGASHA

Mpunga hufungashwa kwenye magunia yenye ujazo usiozidi kilo 70. Wakati wa kuhifadhi, mpunga hauchanganywi na viuwadudu kwa sababu haushambuliwi na wadudu waharibifu wa hifadhi kwa urahisi.

Muhimu

Hakikisha mpunga umekauka vizuri na hifadhi katika sehemu kavu ili kuondoa uwezekano wa kuoza.

Panga magunia juu ya chaga na siyo juu ya sakafu.

2.3.5 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.



[illegible] 39: [illegible]

Uwiano wa uwezo wa kubeba mzigo na umbali ni kama unaonyeshwa kwenye kurasa zilizopita.s

□□□□ □□ □□□□

3 NGANO



Ngano ni zao la biashara na chakula. Hulimwa kwa wingi katika mikoa ya Arusha, Manyara, Iringa, na Mbeya. Uzalishaji wa ngano hapa nchini ni wastani wa tani 74,700 kwa mwaka ambayo ni sawa na asilimia mbili ya nafaka zote zinazozalishwa nchini.

3.1 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

Mambo muhimu ya kuzingatia kabla ya kuvuna ni kama yafuatayo:

Kukagua zao kujua kama limekomaa

Ngano hukomaa katika muda wa miezi mitatu hadi minne baada ya kupanda kutegemea aina.

Dalili za ngano iliyokomaa



□□□□□□□□□ □□□□□ 40: □□□□□ □□□□□□□□□□

- Suke hubadilika rangi kutoka kijani kuwa ya kaki.
- Shina hukauka na hubadilika rangi kutoka kijani kibichi na kuwa ya kaki.

Kuandaa vifaa/ vyombo

Vifaa vya kuvunia

- Visu
- Siko



[illegible] 41: [illegible]

- Mashine ya kuvunia

Vifaa vya kubebea

- Magunia
- Vikapu

Vifaa vya kukaushia

- Maturubai
- Sakafu safi

Vyombo vya usafiri

- Baiskeli
- Mikokoteni ya kukokotwa na wanyamakazi
- Matela ya matrekta
- Magari
- W anyama kama punda

3.1.1 KUVUNA

Ni muhimu kuvuna kwa wakati unaotakiwa ili kuepuka upotevu na hasara zinazoweza kutokea.

Ngano ikichelewa kuvunwa hukauka sana na kupukutisha kiasi kikubwa cha punje. Vilevile

hushambuliwa na ndege na panya. Wakati mwingine moto huweza kutokea na kuteketeza mazao.

Ngano ikivunwa kabla ya kukomaa vizuri huchelewa kukauka, hivyo kuna uwezekano wa kuoza na ubora wa punje kushuka.

3.1.1.1 Njia za kuvuna

Kuna njia kuu mbili zinazotumika kuvuna ngano, kutumia mikono na mashine.

Kutumia mikono

Katika njia hii mashina hukatwa kwa kutumia kisu au siko.



□□□□□□□□□ □□□□□ 42: □□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□

Kwa kutumia njia hii watu watatu wanaweza kuvuna hekta 1 kwa siku 4 hadi 8.

Kwa kutumia mashine



□□□□□□□□□ □□□□□ 43: □□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□

Kuna mashine mbalimbali za kuvunia ngano. Uwezo wa kuvuna hutegemea ukubwa wa mashine. Kwa mfano ,combine harvester, zina uwezo wa kuvuna, kupura na kupepeta hekta moja kwa saa moja hadi mbili.

Mashine nyingine zina uwezo wa kuvuna hekta moja kwa muda wa kati ya saa mbili na 15. Kati ya hizi, ziko mashine za kukata tu na zile zinazofanya kazi zote za kukata, kupura na kupepeta.

Uvunaji wa mashine hutumiwa na wakulima wenye mashamba makubwa.

3.1.2 KUKAUSHA

Ukaushaji wa ngano hufanyika katika hatua mbili

Hatua ya kwanza

Mashina ya ngano hukaushwa juani kwa kutandazwa kwenye maturubai, mikeka au sakafu safi shambani. Kazi hii hufanyika mara baada ya kuvuna. Lengo la hatua hii ni kurahisisha upuraji wa ngano.

3.1.3 KUPURA

Njia mbili za kupura ni kutumia mikono au mashine.

Kutumia mikono

Mashina ya ngano huwekwa kwenye maturubai, mikeka au kwenye sakafu. Hupigwa kwa kutumia mti hadi punje zimeachia kwenye masuke, kisha mashina huondolewa na kuacha punje kwenye maturubai, mkeka au sakafu

Kutumia mashine

Kuna mashine maalum za kupura ngano.



[illegible] 44: [illegible]

Mashine hizi huendeshwa kwa mikono, injini au mota za umeme. Mashine zinazoendeshwa kwa mkono huweza kupura kuanzia kilo 30 hadi 50 kwa saa na zinazoendeshwa kwa injini au umeme hupura kuanzia kilo 500 hadi 2000 kwa saa.

3.1.4 KUPEPETA NA KUPEMBUA

Lengo la kupepeta na kupembua ni kuondoa takataka kama vile mawe, masuke, na vijiti. Ngano ambayo haikupepetwa na kupembuliwa vizuri ubora wake hushuka.

Njia kuu mbili za kupepeta na kupembua ngano ni kutumia mikono au mashine.

Kutumia mikono

- Ngano hupepetwa kwa kutumia ungo.
- Njia hii hupepeta kiasi kidogo cha ngano. Kiasi cha kupepetwa na kupembuliwa kwa wakati mmoja ni kilo mbili hadi tatu.
- Vilevile huchukua muda mrefu, na ni ya suluba.
- Pia husababisha upotevu wa punje nyingi hasa isipofanyika kwa uangalifu.

Kutumia mashine

Mashine zinazotumika kupepeta ngano zinaendeshwa kwa mikono, injini au mota za umeme.

- Mashine hizi hupura na kupepeta kwa wakati mmoja.
- Hupunguza suluba na upotevu wa nafaka.
- Zina uwezo wa kupura na kupepeta kuanzia kilo 30 hadi 50 kwa saa. Mashine zinazoendeshwa kwa injini au mota za umeme hupura na kupepeta kati ya kilo 500 na 2000 kwa saa.

Hatua ya pili

Ngano iliyopurwa huanikwa juani kwenye maturubai, mikeka au sakafu safi. Lengo la hatua hii ni kupunguza kiasi cha unyevu wa punje hadi kufikia asilimia 13.5.

3.1.5 KUPANGA MADARAJA

Ngano hupangwa kwenye madaraja kama inavyoonyesha kwenye jedwali hapa chini.

Jedwali namba 4: Madaraja ya ngano

Sifa	Unyevu wa punje asilimia	Punje zilizovunjika asilimia	Takataka asilimia	Zilizoshambuliwa na wadudu asilimia	Zilizonyauka/ kusinyaa asilimia	Zenye rangi tofauti aslimia
Daraja la juu	13	2	1	2	2	2
Daraja la pili	13	2	1	3	4	3

[illegible]: [illegible], [illegible] [illegible], 1995, [illegible], 1989

3.1.6 KUFUNGASHA

Ngano ifungashwe kwenye magunia safi yasiyo na uchafu au wadudu na yasiyozidi ujazo wa kilo 100.

3.1.7 KUSAFIRISHA

Baada ya kufungasha ngano husafirishwa tayari kwa kuuzwa au kuhifadhiwa kwa kutumia njia zifuatazo:-

- Kubeba kwa kichwa
- Kutumia matoroli
- Baiskeli
- Mikokoteni ya kusukumwa na binadamu
- Kubebesha wanyamakazi kama punda
- Kutumia mikokoteni ya kukokotwa na wanyamakazi
- Matela ya kuvutwa na matrekta
- Magari.

Uwiano na uwezo wa kubeba mzigo na umbali ni kama ianvyoonyeshwa kwenye jedwali namba 1 ukurasa wa 12.

3.1.8 KUHIFADHI

Ngano hushambuliwa na wadudu, hivyo ni muhimu kuchanganya na viuwadudu kabla ya kuhifadhi. Kiuwadudu kinachopendekezwa kutumika ni Actellic Super Dust. Kiasi cha gramu 100 za dawa huchanganywa na nafaka ya ngano kiasi cha kilo 100. Wakulima wenye mazao mengi wanaweza kutumia dawa za kufukiza (Fumigants) lakini kazi hii ni lazima ifanywe na mtaalamu ili kuepuka athari zinazotokana na madawa hayo.

Baada ya kuweka madawa, fungasha na hifadhi kwenye maghala safi na bora.

□□□□ □□ □□□

4 MTAMA NA UWELE





Mtama na uwele ni mazao yanayolimwa kwa wingi katika mikoa ya Dodoma, Singida, Shinyanga, Mtwara, Lindi, Mara, Pwani, Mwanza na Morogoro. Uzalishaji wa mtama kwa mwaka ni wastani wa tani 553,000 na uwele ni tani 172,100. Hii ni sawa na asilimia 15 (mtama) na 5 (uwele) ya uzalishaji wa nafaka zote.

4.1 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

Ili kuokoa mazao yasipotee baada ya mavuno ni muhimu kufanya maandalizi mapema kabla ya kuvuna. Maandalizi haya ni kama ifuatavyo:-

4.1.1 KUKAGUA SHAMBA ILI KUONA KAMA ZAO LIMEKOMAA.

- Kwa kawaida mtama hukomaa katika kipindi cha miezi mitatu hadi mitano tangu kupanda, na uwele miezi minne hadi sita kutegemea aina . Wakati huo unyevu kwenye punje huwa kati ya asilimia 16 na 20.

Dalili za mtama/uwele uliokomaa

- Shina na majani hunyauka na kuwa na rangi ya kahawia
- Suke linapopigwa kwenye kiganja mbegu hupukutika



□□□□□□□□□□ □□□□□□ 45 :
□□□□ □□ □□□□□□
□□□□□□□□□□□

Vifaa kuvunia ni-

- Visu
- Panga
- Siko

Vifaa vya kubebea

- Magunia
- Vikapu
- Mikokoteni

Vifaa /sehemu za kukaushia na kupuria

- Maturubai
- Sakafu
- Chanja
- Mashine

Vifaa vya kufungashia

- Magunia/ mifuko safi

Sehemu ya kuhifadhia

- Maghala bora

Vyombo vya kusafirishia

- Kwa kutumiabaiskeli



- Kwa kutumia matoroli



- Kwa kutumia wanyamakazi



- Matela ya kukokotwa na trekta



□□□□□□□□□ □□□□□ 46: □□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□, □□□□□, □□□□□□ , □□□□□□ □□ □□□□□.

4.1.2 KUVUNA



[illegible] 47: [illegible]

Ni muhimu kuvuna mapema ili kuepuka hasara ya kupukutika kwa punje za mtama/uwele, kushambuliwa na ndege, wadudu, panya, pamoja na kuoza kutokana na unyevu.

- Uvunaji hufanywa kwa kukata masuke au mmea wote kwa kutumia kisu au panga.
- Kama zao halikukomaa kwa wakati mmoja uvunaji wa kuchagua masuke yaliyokomaa ufanyike.
- W akati wa uvunaji, masuke yaliyoathirika na magonjwa na wadudu yatengwe.
- Uangalifu uwepo wakati wa kuvuna ili kuepuka upotevu wa mazao kwa kuachwa shambani.

4.1.3 KUSAFIRISHA

Katika usafirishaji ni vema kutumia vifaa bora ili kuepuka umwagikaji wa mazao. Utumiaji wa vyombo duni pamoja na kutokuwa na uangalifu husababisha upotevu wa nafaka kati ya asilimia moja hadi mbili. Vyombo vinavyopendekezwa ni kama vifuatavyo:-

- Kutumia mikokoteni
- Baiskeli.
- W anyamakazi
- Matela ya matrekta
- Magari.

4.1.4 KUKAUSHA

Kuna hatua mbili za kukausha mtama/ uwele.

Hatua ya kwanza



□□□□□□□□□ □□□□□ 48: □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□

Masuke ya mtama au uwele hukaushwa kwenye sakafu safi, maturubai au kichanja.. Lengo la hatua hii ni kukausha masuke ili kurahisisha upuraji.

4.1.5 KUPURA

Upuraji ufanywe mapema mara baada ya zao kukauka, na ufanyike kwenye turubai au sakafu ili kupunguza tatizo la upotevu. Upuraji wa mtama na uwele hufanyika kwa kutumia mikono au mashine.

Kutumia mikono

W eka masuke ya nafaka kwenye kinu. Twanga kwa mti hadi punje zote zimejiachia kutoka kwenye masuke. Vile vile masuke ya mtama/uwele hupurwa yakiwa kwenye magunia au kwenye sakafu safi kwa kupigwa na mti hadi punje zote zimejiachia.



□□□□□□□□□ □□□□□49:□□□□□□ □□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□

Kupura kwa mashine

W akulima walio na uwezo wanaweza kutumia mashine za kupura mtama/ uwele. Mashine hizi huendeshwa kwa injini



[illegible] 50:[illegible]

4.1.6 KUPEPETA NA KUPEMBUA

Ni muhimu kupepeta na kupembua ili kuondoa takataka baada ya kupura. Upepetaji na upembuaji hufanyika kwa kutumia mikono au mashine.

Kutumia mikono

Mtama/ uwele hupepetwa na kupembuliwa kwa kutumia chekeche au ungo.

Kupepeta kwa kutumia chekeche

Tumia chekeche yenye matundu madogo kupepeta na kupembua matama au uwele. Chekecha kuondoa takataka nyepesi na ndogo kama vile vumbi na mchanga. Ondoa takataka kubwa kwa kutumia mikono.

Kupepeta kutumia ungo



[illegible] 51 : [illegible]

Njia hii hutumia upepo ambapo nafaka huwekwa kwenye ungo na kurushwa kwa kasi ndogo. Takataka nyepesi hupeperushwa pembeni na upepo. Takataka nzito hupembuliwa kwa kutumia mikono.

Kutumia mashine

Baadhi ya mashine za kupura zinaweza pia kutumika kupepeta na kupembua.

Hatua ya pili ya kukausha mtama na uwele

Baada ya upuraji punje za mtama /uwele huanikwa juani kwenye maturubai, sakafu safi au kichanja bora. Lengo ni kukausha zaidi ili kufikia kiwango cha unyevu kinachokubalika kwa hifadhi bora, ambacho ni asilimia 13.5 kwa mtama, na 15 kwa uwele.

4.1.7 NJIA ZA KUTAMBUA MTAMA/UWELE ULIOKAUKA.

Kung'ata punje

Punje iliyokauka huwa ngumu na hukatika inapong'atwa

Kutumia chumvi

- Tumia chombo kama chupa iliyo kavu na inayoonyesha
- Weka uwele/mtama ndani ya chupa.
- Ongeza kiasi kidogo cha chumvi laini na kavu.
- Tikisa mpaka nafaka na chumvi vichanganyike
- Endapo chumvi itang'ang'ania kwenye kuta za chupa, inaashiria kuwa nafaka haijakauka vizuri.

Kumimina kwenye chombo.

- Mimina uwele/mtama kwenye chombo kama debe au sufuria.
- Kama nafaka imekauka itatoa mlio mkali.

Kutumia kipima unyevu

Kipimo kitaonyesha unyevu wa asilimia 13.5 kwa mtama na 15 kwa uwele endapo nafaka imekauka vizuri. Mtama na uwele uliochekechwa na kupembuliwa kwa kutumia chekeche huwa safi na bora zaidi. Vile vile huzuia upotevu wa punje za mtama / uwele.



□□□□□□□□□ □□□□□ 52: □□□□□ □□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□

4.1.8 KUFUNGASHA

Uwele haushambuliwi kwa urahisi na wadudu waharibifu kwa kuwa ganda lake ni gumu. Mtama hushambuliwa na wadudu, hivyo ni muhimu kuchanganya na kiuwadudu cha Actellic Super Dust kwa kiwango cha gramu 100 kwa kilo 100 za mtama (gunia moja). Fungasha mtama/ uwele kwenye magunia safi kwa ujazo usiozidi kilo 100.

□□□□ □□ □□□□

5 HIFADHI YA MAZAO YA NAFAKA



□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□□.

Madhumuni ya kuhifadhi ni

- Kuhakikisha usalama wa chakula katika kaya na kitaifa
- Kuweka akiba kwa matumizi ya baadaye
- Matumizi ya mbegu.

Nafaka huhifadhiwa kwenye maghala ya aina tofauti. Maghala haya yanaweza kuwa ni jengo au chombo chochote kilicho bora na imara.

W akulima wengi nchini huhifadhi nafaka kwa kutumia njia za asili kama vile vilindo, mitungi au vibuyu. Njia hizi ni duni na husababisha upotevu wa nafaka kwa kiasi kikubwa. Pia hifadhi ya namna hii mara nyingi haikidhi mahitaji ya kaya. Ili kuepuka upotevu wa mazao wakati wa kuhifadhi ni muhimu kutumia maghala bora yanayokidhi mahitaji ya mkulima.

5.1 SIFA ZA MAGHALA BORA

- Uwezo wa kuzuia wadudu, panya, mvua na unyevu kutoka ardhini.
- Rahisi kuweka, kukagua na kutoa mazao
- Uwezo wa kuhifadhi mazao yanayokidhi mahitaji.

5.2 AINA YA MAGHALA BORA

5.2.1 KIHENGE

Kihenge hujengwa kwa kutumia vifaa kama vile matete, mianzi, miti au fito nyembamba na kusilibwa ndani na nje kwa mchanganyiko wa udongo na sementi au udongo na kinyesi cha ng'ombe.

Sifa za kihenge:

- Kiwe kimeinuliwa juu kwa zaidi ya mita moja kwa ajili kuzuia unyevu kutoka ardhini.
- Kiwe na vizuizi vya panya
- Kiwe na mfuniko juu kwa ajili ya kufunika sehemu ya kujaza nafaka na kuzuia panya na wadudu kuingia ndani, na pia kiwe na mlango chini wa kutolea nafaka.
- Kihenge bora hudumu kwa muda wa miaka 5 hadi 15 kikitunzwa vyema.

[illegible] 53: [illegible]



[illegible] 54: [illegible]

[illegible]

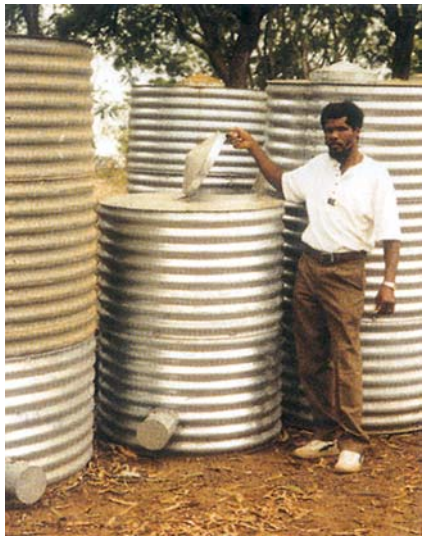




□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□ □□□□□□, □□□□□ □□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□. □□□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□ □□ □□□□□□.

5.2.2 SAILO AU BINI

Sailo au bini ni maghala yanayojengwa kwa dhana ya kutokuwepo na mzunguko wa kawaida wa hewa ndani ya nafaka iliyohifadhiwa na kusababisha wadudu waharibifu na vimelea vya magonjwa kutoweza kustawi na kuharibu nafaka. Hujengwa kwa kutumia bati la chuma au matofali ya kuchoma au ya sementi. Sailo za bati hazifai kujengwa katika maeneo ambayo mabadiliko ya vipindi vya joto na vya baridi ni makubwa kwa sababu wakati wa joto bati linapata joto kwa haraka. Aidha wakati wa baridi bati hupoa kwa haraka na kupata unyevu kwa ndani , jambo ambalo linasababisha nafaka au mikunde iliyohifadhiwa kuoza. Matofali ya kuchoma au ya sementi hayapitishi joto au baridi kwa hiyo hakuna unyevu unaoweza kutokea ndani ya ghala na kusababisha mazao kuoza. Mazao yanayohifadhiwa ndani ya maghala ya aina hii hayahitaji kufungashwa (kichele) na yanapaswa kuwa na unyevu ulioshauriwa ili kuepuka kuoza.



□□□□□□□□□□ □□□□□ **55**: □□□□ □□ □□□□□ □□ □□□□□

Sifa za sailo au bini ya matofali

- Yana uwezo mkubwa wa kuzuia unyevu kutoka ardhini kwani karatasi maalum huwekwa wakati wa kujenga msingi.
- Yana mfuniko unaozuia wadudu na panya kuingia.
- Yana mlango kwa chini ili kurahisisha utoaji wa nafaka.
- Yana uwezo wa kuhifadhi kulingana na mahitaji.(Silo ina uwezo wa kuhifadhi gunia 10 hadi 20 na bini ina uwezo wa kuhifadhi gunia 10 hadi 50).



[illegible] 56: [illegible]

5.2.3 MAPIPA

Mapipa yenye mifuniko imara hutumika kuhifadhi nafaka kwa dhana ya kutokuwa na hewa ndani ya nafaka. Pipa likijazwa nafaka na kufungwa sawsawa hakuna hewa inayoingia na hakuna mdudu anayeweza kuishi ndani yake, na hata punje za nafaka hufa baada ya kuhifadhi kwa muda hivyo inashauriwa kuwa nafaka itakayotegemewa kama mbegu isihifadhiwe ndani ya mapipa.



[illegible] 57: [illegible]

5.2.4 MAGHALA YA NYUMBA:

Hifadhi ya nafaka hufanyika katika chumba au nyumba maalum. Maghala haya huhifadhi nafaka zilizofungashwa kwenye magunia. Ukubwa wa ghala hutegemea wingi wa nafaka inayotarajiwa kuhifadhiwa.

5.3 MATAYARISHO KABLA YA KUHIFADHI

- Safisha ghala au vyombo vya kuhifadhi kuondoa uchafu au mabaki ya mazao ya zamani.
- Karabati ghala kama linavuja au lina nyufa,
- Endapo magunia yatatumika kufungasha nafaka, hakikisha hayana wadudu au magonjwa kwa kuyachemsha au kuyaweka dawa





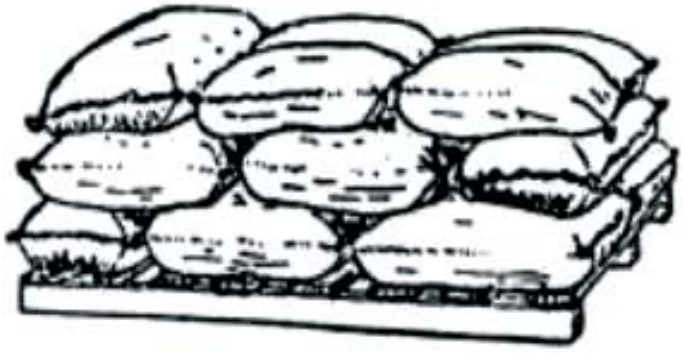
□□□□□□□□□□ □□□□□ 58: □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□□



□□□□□□□□□□ □□□□□ 59: □□□□□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □□ □□□□□□□□□□

5.3.1.1 Jinsi ya kupanga magunia yenye nafaka:

Panga magunia katika safu juu ya chaga ili kuepuka nafaka kuoza kutokana na unyevu wa sakafu.



[illegible] 60: [illegible]

- Panga kwa safu zinazopishana ili kuruhusu mzunguko wa hewa kati ya gunia na gunia. Pia kupanga kwa safu za kupishana husaidia magunia yasiporomoke.
- Kupanga katika safu pia hurahisisha kazi ya kufukiza (fumigation) ambapo dawa kupenya katika kila gunia.
- Wakati wa kupanga magunia hakikisha unaacha nafasi ya mita moja kutoka ukutani ili kurahisisha kazi ya kusafisha, kukagua nafaka ghalani na kuruhusu mzunguko wa hewa.

5.4 KUKAGUA MAGHALA

Ukaguzi wa maghala na nafaka ufanyike kila baada ya wiki 1 ili kuweza kugundua mashambulizi ya wadudu, panya, unyevu na hali ya ghala. Wakati wa kukagua ni muhimu kuzingatia yafuatayo:-

5.4.1 HALI YA GHALA

- Hakikisha ghala bado ni imara na halivuji
- Endapo ghala lina nyufa, ziba mara moja
- Safisha mazingira yanayozunguka ghala.

Hali ya nafaka ndani ya ghala

Kagua nafaka kuona kama hazijashambuliwa na wadudu waharibifu, magonjwa au panya.

W adudu waharibifu wanaoshambulia nafaka ghalani

W adudu wanaoshabulia nafaka ghalani wamegawanyika katika makundi mawili. Wadudu wanaoshambulia kuanzia shambani baada ya nafaka kukomaa na kuendelea hadi ghalani. Katika kundi hili wadudu wafuatao ni muhimu:

Dumuzi

Hushambulia zao la mahindi, makopa ya muhogo na michembe ya viazi vitamu. Hubungua mahindi yakiwa kwenye magunzi na yale yaliyopukuchuliwa. Husababisha uharibifu mkubwa kwa muda mfupi kuliko wadudu wengine wa mahindi. Kiwavi wa dumuzi hukulia na kula ndani ya punje na kusababisha uharibifu.



□□□□□□□□□ □□□□□ 61: □□□□□ □□ □□□□□□

Jinsi ya kutambua dalili za mashambulizi ya dumuzi

- Sauti za kutafuna nafaka husikika.
- Kuona dalili za ungaunga juu ya maganda, magunia au kwenye punje za mahindi.

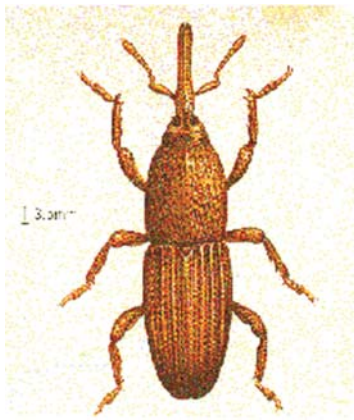


□□□□□□□□□ □□□□□ 62: □□□□□□ □□ □□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□

Fukusi

Hushambulia mazao yote ya nafaka na mara nyingi huanza mashambulizi shambani mara mazao yanapokomaa na kuendelea ghalani. Fukusi huzaliana kwa haraka, kiwavi wake hula na kukua ndani ya punje hivyo kusababisha uharibifu wa punje.

▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ ▪▪▪▪▪ 63: ▪▪▪▪▪ ▪▪ ▪▪▪▪▪▪ ▪▪ ▪▪▪▪▪▪



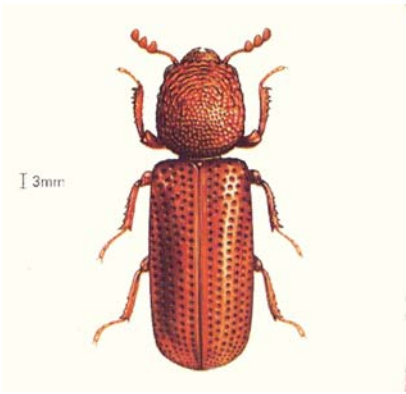
Dalili za mashambulizi ya fukusi

- Tikisa magunia yenye nafaka. Kama fukusi wapo kwenye nafaka hutoka nje na kutembea juu ya magunia.
- Kama nafaka imehifadhiwa katika hali ya kichele, toa kiasi kidogo na kitikise kwenye chombo kisha kiache kwa muda, kama kuna fukusi utaona wakitoka.
- Punje huwa na matundu

Rhizoperatha dominica

Mdudu huyu anafanana sana na dumuzi na ni jamii moja.Tofauti ya mdudu huyu na dumuzi ni kwamba rhizopertha ni mdogo na rangi yake ni kahawia iliyokolea rangi nyekundu. Pia mabawa yake upande wa nyuma mwishoni yana umbo la mviringo wakati yale ya dumuzi yana umbo la mstatili. Hushambulia mazao yote ya nafaka na huanza mashambulizi shambani na kuendelea hadi ghalani. Kiwavi wake hula na kukua ndani ya punje hivyo kusababisha uharibifu wa punje.

▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ ▪▪▪▪▪ 64: ▪▪▪▪▪ ▪▪ ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ ▪▪▪▪▪▪▪▪▪

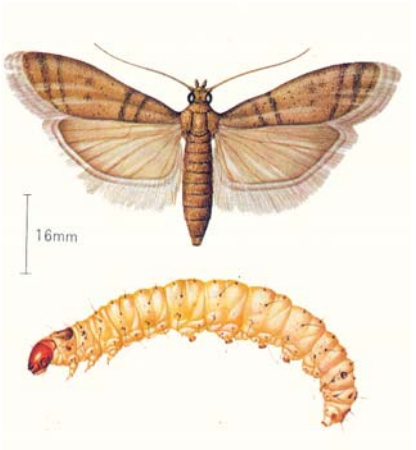


Dalili za mashambulizi ya Rhizopertha domnica

- Sauti za kutafuna
- Unga juu ya maganda, punje au kwenye magunia

Nondo

Kwa kawaida nondo jike hutaga mayai kwenye nafaka iliyohifadhiwa na baada ya mayai kuanguliwa, kiwavi hula na kukua ndani ya punje ya nafaka.



□□□□□□□□□ □□□□□ 65: □□□□□ □□ □□□□□ □□ □□□□□□ □□ □□□□□□

Dalili za mashambulizi ya nondo

- Kuonekana kwa nondo wakiruka ndani ya ghala.
- Kuwepo kwa utando mweupe juu ya nafaka au juu ya magunia.
- Kuonekana kwa viwavi juu ya magunia au nafaka.
- Punje huonekana na matundu madogo ya duara

W adudu wanaoshambulia nafaka baada kushambuliwa na wadudu wengine au kusindikwa. Katika kundi hili wapo wadudu wafuatao: -

Mdudu mwekundu wa unga (Tribolium spp.)

Mdudu huyu wa aina ya mbawakavu, hushambulia nafaka baada ya kubunguliwa na wadudu wanaoshambulia kwanza. Pia hushambulia bidhaa za nafaka iliyosindikwa na kuhifadhiwa ghalani kama vile unga na mchele. Kiwavi pia huleta uharibifu mkubwa. Huzaliana kwa haraka na kwa wingi



[illegible] 66: [illegible]

Dalili za mashambulizi ya mdudu mwekundu wa unga

Kuonekana kwa wadudu hawa kwenye nafaka au bidhaa zilizohifadhiwa.

Mdudu mdogo mwenye rangi ya kutu

Mdudu huyu ni wa aina ya mbawa kavu na ni mdogo kuliko wadudu wengine. Hushambulia nafaka iliyokwishabunguliwa na wadudu wa mwanzo, bidhaa za nafaka iliyosindikwa kama vile mchele au unga. Aidha huazaliana kwa haraka na kwa wingi sana.



[illegible] 67: [illegible]

Dalili za mashmbulizi ya mdudu mdogo mwenye rangi ya kutu

- Kuwepo kwa wadudu hawa kwenye nafaka au bidhaa
- Unapoingiza mkono ndani ya gunia au kihenge chenye nafaka na kuhisi joto kali, inaashiria kuwepo kwa wadudu waharibifu. Pia joto lililozidi linaashiria kuoza kwa nafaka.

5.5 SABABU ZA UPOTEVU WA MAZAO YA NAFAKA WAKATI WA HIFADHI

- Kuhifadhi nafaka isiyokauaka kufikia kiwango cha unyevu unaokubalika kwa hifadhi salama.
- Kuhifadhi nafaka iliyoshambuliwa na wadudu waharibifu au isiyosafishwa.
- Kuhifadhi nafaka kwenye maghala yaliyoharibika, yenye mabaki ya wadudu, machafu, yanayovuja au kuruhusu kuingia kwa unyevu kutoka aridhini au yasiyo na uwezo wa kuzuia panya kuingia ndani.
- Kufungasha nafaka kwenye vifungashio vichafu na vilivyo na wadudu waharibifu.
- Kutokufanya ukaguzi wa mara kwa mara wa maghala na nafaka na kuchukua tahadhari endapo dosari zitabainika.

Ili kuzuia upotevu wa nafaka wakati wa hifadhi, zingatia yafuatayo

- Kuvuna mapema baada ya mazao kukomaa ili kuepuka mashambulizi ya wadudu wanaoanzia shambani na ukungu unaotokana na mazao kunyeshewa na mvua
- Kukausha nafaka kufikia kiwango kinachokubalika kwa hifadhi
- Kuhifadhi nafaka iliyosafishwa vema.
- Kutenganisha nafaka iliyoshambuliwa na isyoshambuliwa kabla ya kuhifadhi
- Kufungasha nafaka kwa kutumia vifungashio safi visivyo na wadudu
- Kuhifadhi nafaka kwenye maghala yaliyoboreshwa, kukarabatiwa, yenye vizuizi vya panya na masafi
- Inapobidi nafaka ichanganywe na viuawaduu vya kiasili au vya kiwandani kabla ya kuhifadhi.
- Kukagua maghala na nafaka iliyohifadhiwa mara kwa mara wakati wote wa hifadhi na kuchukua tahadhari dosari zinapobainika.
- Kufanya usafi mara kwa mara ndani ya ghala na mazingira yanayozunguka ghala.

□□□□ □□ □□□□

6 USINDIKAJI WA NAFAKA



Ili kuongeza matumizi ya mazao hayo na kudumisha ubora wake ni muhimu teknolojia za kusindika nafaka zitumike. Usindikaji pia huongeza thamani ya zao.

6.1 KUSINDIKA MAHINDI

Punje za mahindi hutumika kupika makande na husindikwa kupata unga unaotumika katika matumizi mbalimbali. Vile vile bidhaa nyingine zinazotokana na mahindi ni mafuta na wanga.

Jedwali namba 5: Virutubishi vinavyopatikana kwenye mahindi

Kirutubishi	Kiwango	
Nguvu	Kilokalori	335
Protini	gramu	10
Mafuta	gramu	4.5
Wanga	gramu	71
Kalsiamu	miligramu	12
Chuma	miligramu	2.5
Potasiamu	miligramu	250
Fosiforasi	miligramu	220

6.2 KUSINDIKA MAHINDI KUPATA UNGA

Kuna aina mbili za unga wa mahindi, unga wa mahindi yasiyokobolewa(Dona) na unga wa mahindi yaliyokobolewa (Sembe)

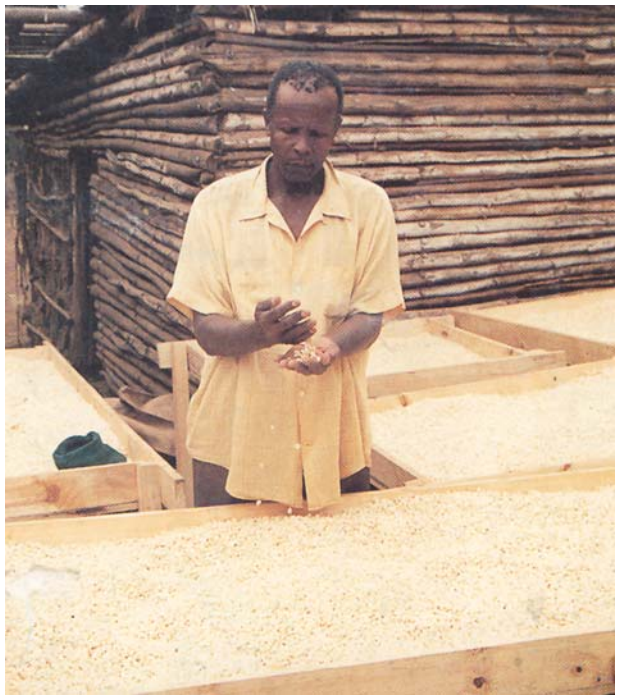
6.2.1 KUSINDIKA MAHINDI KUPATA UNGA WA DONA

Vifaa

- Mashine ya kukoboa
- Mashine ya kusaga
- Ungo
- Debe
- Mifuko
- Chekeche ya nafaka

Jinsi ya kusindika

- Pepeta na pembua mahindi ili kuondoa vumbi na takataka nyingine kwa kutumia chekeche, ungo au sinia.
- Osha kwa maji safi na salama
- Anika kwenye chekeche safi ili yakauke



[illegible] 68: [illegible]

- Saga mahindi kupata unga



□□□□□□□□□ □□□□□ 69: □□□□□□ □□□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□

- Fungasha kwenye mifuko safi na kavu ya pamba, plastiki/nailoni, makaratasi yasiyopitisha unyevu kisha hifadhi katika sehemu safi na kavu





□□□□□□□□□ □□□□□ 70: □□□□ □□ □□□□□□□□□□□ □□□ □□□□

Kumbuka: Kusaga mahindi bila kukoboa hudumisha virutubishi vilivyomo kwenye mahindi na kupunguza upotevu wa chakula.

6.2.2 UNGA WA MAHINDI YALIYOKOBOLEWA

Jinsi ya kusindika

- Pepeta na pembua mahindi ili kuondoa vumbi na takataka nyingine kwa kutumia chekeche, ungo au sinia
- Koboa na saga
- Fungasha kwenye mifuko safi na kavu ya pamba, plastiki/nailoni na ya karatasi isiyopitisha unyevu.
- Hifadhi kwenye sehemu safi na kavu

Kumbuka:Kusaga mahindi yaliyokobolewa hupunguza virutubishi na wingi wa chakula kwa kiasi cha asilimia 17 hadi 33.

Matumizi ya unga wa mahindi

Hutumika kutengeneza vyakula mbalimbali kama vile ugali, uji, togwa na vyakula vya watoto. Pia huchanganywa na shayiri na kutengeneza vinywaji kama vile bia.

Jedawli namba 6: Virutubishi vya unga wa mahindi yasiyokobolewa

Maji	asilimia	12
W anga	kilikaroli	345
Protini	gramu	10
Madini	miligramu	4.5
Mafuta	miligramu	4.5 - 4.8
Vitamini	miligramu	2.5

Jedwali namba 7: Virutubishi vya unga wa mahindi yaliyokobolewa

Maji	asilimia	12
W anga	kilokaroli	335
Protini	gramu	8
Madini	miligramu	1
Mafuta	miligramu	1.5
Vitamini	miligramu	1

6.2.3 KUSINDIKA MPUNGA

Mpunga husindikwa kupata mchele ambao pia husindikwa kupata unga.

Kusindika mpunga kupata mchele

Vifaa

- Mashine ya kukoboa
- Madebe
- Ungo
- Chekeche
- Vifungashio



□□□□□□□□□ □□□□□ 71: □□□□□□□ □□□□□□ □□□ □□□□□□□ □□□□□□□

Jinsi ya kusindika

- Anika mpunga juani kwa muda wa siku moja kisha uache upoe kwa usiku mmoja ndipo ukoboe.
- Pepeta na pembua kutoa takataka kabla ya kukoboa
- Koboa kwa kutumia mashine.

Jedwali namba 8: Sifa za mchele ulio bora.

Unyevu asilimia	Takataka asilimia	Uliokatika asilimia	Ulioharibiwa na wadudu au magonjwa asilimia	W enye rangi nyingine asilimia	Mbegu nyingine asilimia
15	0.1	2	3	4	0.5

Kufungasha

Baada ya kupanga madaraja fungasha kwenye mifuko isiyopitisha unyevu na hifadhi katika sehemu kavu na safi.

- Vifungashio vya mchele.



[illegible] 72: [illegible]

Matumizi ya mchele

Mchele hutumika kutengeneza vyakula mbalimbali kama vile wali, uji, biriani, mseto, pilau, bisi, tambi na vitafunwa. Chenga za mchele hutmika kwa kutengeneza chakula cha mifugo.

Jedwali namba 9: Virutubishi vinavyopatikana katika gramu 100 za mchele

Maji	aslimia	12
W anga	kilokalori	335
Protini	gramu	7
Madini	miligramu	0.5
Mafuta	miligramu	80
Vitamini	miligramu	1

6.2.4 KUSINDIKA MCHELE KUPATA UNGA

Vifaa

- Mashine ya kusaga
- Vifungashio

Jinsi ya kutengeneza

- Saga mchele safi kupata unga
- Fungasha kwenye mifuko safi na kavu isiyopitisha unyevu
- Hifadhi katika sehemu safi na kavu.

Matumizi ya unga wa mchele

Hutumika kupika ugali, uji na vitafunwa. Virutubishi vinavyopatikana kwenye unga wa mchele ni kama vile vilivyoainishwa kwenye virutubishi vya mchele.

6.2.5 KUSINDIKA MTAMA / UWELE

Punje za mtama na uwele hupikwa makande na husagwa kupata unga.

Jedwali namba10: Virutubishi vinavyopatikana katika mtama na uwele

Virutubishi	Kipimo	Mtama	Uwele
Maji	asilimia	12	12
Nguvu	kilokalori	363	363
Protini	Gramu	10.4	11
Mafuta	Gramu	3.4	5
Wanga	Gramu	71	69
Kalshiamu	Miligramu	32	25
Chuma	Miligramu	11	21
Potasiamu	Miligramu	200	-
Fosiforasi	miligramu	330	385

6.2.6 KUSAGA MTAMA/ UWELE KUPATA UNGA:

Vifaa

- Mashine ya kusaga
- Ungo
- Chekeche ya nafaka
- Kichanja
- Turubai
- Vifungashio safi

Jinsi ya kusaga unga

- Pepeta na kupembua mtama/ uwele ili kuondoa mavumbi na takataka nyingine. Tumia chekeche au ungo kupepeta na kupambeua
- Osha kwa maji safi kisha anika juani kwenye kichanja au turubai
- Saga kupata unga wa mtama/uwele
- Fungasha kwenye mifuko ya nailoni/ plastiki
- Hifadhi katika sehemu safi na kavu

Matumizi ya unga wa mtama/ uwele

Hupikwa ugali, uji na togwa. Vile vile htumika katika kutengeneza vyakula vya watoto

Jedwali namba 11:Virutubishi vinavyopatikana katika gramu 100 za unga wa mtama/ uwele

Virutubishi	Kipimo	Mtama	Uwele
Maji	Asilimia	11	16
Wanga	Kilokalori	335	335
Protini	Gramu	9.5	11
Madini	Miligramu	2.8	2
Mafuta	Miligramu	73	69
Vitamini	miligramu	4.5	3

6.3 KUSINDIKA NGANO

Ngano husagwa ili kupata unga

Vifaa

- Vifungashio
- Mashine ya kusaga

Jinsi ya kusaga

- Nyunyuzia maji kwenye ngano
- Koboa na saga ili kupata unga
- Weka kwenye vifungashio safi na visivyopitisha maji

Matumizi

- Unga wa ngano hutengeneza vitafunwa kama vile mikate, chapati, maandazi, tambi na keki.
- Hutumika katika mapishi mbalimbali

MSAMIATI

Actellic Super Dust - Dawa ya kuuwa wadudu waharibifu wa nafaka ghalani.

Beleshi/Koleo - Chombo kitumikacho kuchota mchanga, udongo na kadhalika.

Bini - Aina ya ghala la kuhifadhi nafaka ikiwa katika hali ya kichele

"Combine Harvester" – Mashine kubwa ya kuvuna, kupura na kupepeta nafaka kwa wakati mmoja.

Dumuzi - Mdudu mharibifu wa nafaka ghalani, na mwenye umbo mfano wa "scania". Hushambulia mahindi na kuyafanya unga.

Fukusi - Aina ya mdudu anayeharibu nafaka ghalani mwenye mdomo mrefu mfano wa mkonga.

Kichanja - Sehemu ya kukaushia nafaka ambayo imjengwa kwa kuinuliwa juu kwa kutumia nguzo na kutengeneza mfano wa meza kwa kutumia fito nyembamba za miti. Pia kuta zake hujengwa kwa fito za miti ambazo huzuia nafaka isimwagike wakati wa kukausha.

Kihenge - Ghala la kuhifadhi nafaka linalojengwa kwa kutumia fito na kusiribwa ndani na nje kwa kutumia udongo au kinyesi cha ng'ombe

Kipima unyevu – Chombo maalumu kitumikacho kupima unyevu/maji yaliyopo katika nafaka.

Kribu - Banda maalumu linalotumika kukausha mahindi yaliyo katika magunzi.

Kufukiza - Kuua wadudu kwa njia ya kuweka vidonge vinavyotoa moshi ndani ya nafaka iliyofungashwa na kufunikwa kwa turubai lisiloruhusu hewa kuingia wala kutoka na kuacha moshi wa dawa kuuwa wadudu wote walioko ndani ya nafaka. Dawa za aina hii hutumiwa na wataalamu kwani sumu yake inua hata binadamu isipotumika vizuri.

Wanyamakazi - Wanyama wafugwao (punda/ ng'ombe) ambao hutumika kubeba mizigo au kuvuta mkokoteni wenye mzigo. Hutumika pia kukokota jembe la kulima.

Masuke - Mkusanyiko wa vikonyo vidogo vya nafaka kama vile ngano mpunga mtama/uwele vinavyounganika katika kikonyo mama kimoja.

Mwendokasi - Idadi ya mizunguko ya mashine kwa saa.

Nondo – Aina ya mdudu mfano wa kipepeo mdogo asiye na rangi, anayeharibu nafaka kwa kutaga ndani ya punje na kuacha kiwavi anayeanguliwa kula nafaka kwa ndani.

Siko- Aina ya kisu kikubwa chenye umbo la nusu duara ambacho hutumika kukata mashina au vikonyo vya mimea wakati wa kuvuna nafaka kama vile mpunga ngano n.k.

Silo –Aina ya ghala la kuhifadhi nafaka ambalo huweza kuwa la bati au lililojengwa kwa matofali ya kuchoma au ya saruji.

MAPITIO REJEA

Bell A., F.Mzaud and O. Muck(?) Guidelines for the analysisi of post production systems. FAO/ GTZ joint publication.

Bodholt O., 1985. Construction of cribs for drying and storage of maize. FAO Agricultural bulletin no.66.

Borgenmeister C., A. Bell, O. Muck and M. Zweigert, 1997. From biological control to systems approach in the post-harvest sector-Stored product protection of on-farm maize in Sub-Saharan Africa.

Codex Alimentarius commission, 1995. Joint FAO/WHO Food Standards Programme.

CTA, 1986.The storage of food grains and seeds. Maximillan, Wageningen.

CTA, 2000. Food composition table for use in East Africa. Maxmillan, Wageningen.

FAO, 1985. Prevention of postharvest food losses: Training Manual.

FAO, 1989. Farm implements and machinery development in Asia.

FAO,1990.Aagricultual Engineering in development, Design and construction guidelines for village stores.

Kabungo D.A., 1991.Onfarm evaluation of Botanical insecticides for the control of storage insect pests on maize, wheat and beans in Matamba and Bulongwa Divisions of Makete Disrtict.

Lindeblad C., P. Corps and L. Druded, 1980 . Small farm grain storage methods . Manual series no.2.

Makundi R. H. And H. S. Laswai,(?) Food handling, storage and protection.

Mkoga Z.J., R.M.Shetto and D.A.Kabungo, 2000 Preliminary results on efficacy of plant materials in storage of maize in the Southern Highlands of Tanzania.

Odogola W.R. and R. Henriksson, 1991. Post-harvest Management and storage of maize. AgroTech/UNDP.

Shetto R. M. 1993, Postharvest Grain Systems (Tanzania).

Shetto R.M., D.A.Kabungo and S Mkorwa, 1995. Evaluation of plant materials for storage pests.

TPRI, 2001 Mwongozo wa viongozi na wasimamizi wa maghala ya nafaka.

Wizara ya Kilimo ,1983. Kilimo bora cha mazao, KIUTA Dar-es-Salaam.

WFP, 1983. Food storage Manual.