MODULI 5

Usindikaji bora wa maziwa

Mwongozo wa kufundishia wasindikaji wadogo wa maziwa Afrika Mashariki

FEBRUARI 2011

KShs 200/=

KENYA DAIRY BOARD
"Quality Milk for Health"

DDA Dairy Development Authority

Projet d'Appui au Developpement de l'Elevage Bovin Laitier

TDB
Tanzania Dairy Board

ASARECA
Transforming Agriculture for Improved Livelihoods
Policy Analysis and Advocacy Programme (PAAP)

ILRI
INTERNATIONAL LIVESTOCK RESEARCH INSTITUTE

MODULI 5

Usindikaji bora wa maziwa

Mwongozo wa kufundishia wasindikaji wadogo wa maziwa Afrika Mashariki

FEBRUARI 2011

Wachangiaji

Isha Muzira (Uganda)
Michel Ngarambe (Rwanda)
Obed Ndankuu (Tanzania)
Philip K Cherono (Kenya)

Dairy Development Authority
S.L.P. 34006
Kampala
UGANDA

Ministry of Agriculture (MINAGRI)
S.L.P. 621
Kigali
RWANDA

Tanzania Dairy Board
S.L.P. 38456
Dar es Salaam
TANZANIA

Kenya Dairy Board
S.L.P. 30406
GPO 00100
Nairobi
KENYA

© Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central Africa (ASARECA), 2011.

Haki zote zimehifadhiwa. Sehemu ya kitabu hiki inaweza kutumika bila idhini ya waandishi iwapo haitumiki kibiashara na ikiwa ASARECA watatambuliwa kama rejea.

Wachangiaji: Isha Muzira
Michel Ngarambe
Obed Ndankuu
Philip K Cherono

Uhakiki na uhariri: Tezira A. Lore, ILRI (International Livestock Research Institute), Kenya
Lusato R. Kurwijila, Sokoine University of Agriculture, Tanzania
Amos Omore, ILRI (International Livestock Research Institute), Kenya

Upangaji na michoro: Lilian Ohayo

Mchapaji: Regal Press Kenya Limited, Nairobi

ISBN: 92–9146–253–5

Lore, T.A., Kurwijila, L.R. na Omore, A. (wahariri). 2011. *Usindikaji bora wa maziwa: Mwongozo wa kufundishia wasindikaji wadogo wa maziwa Afrika Mashariki* (Imetafsiriwa na *Tanzania Dairy Board*). ILRI (International Livestock Research Institute), Nairobi, Kenya. (Toleo ya asili 2006, *Hygienic small-scale milk processing: A training guide for small-scale milk processors in Eastern Africa)*.

Yaliyomo

SHUKURANI vi

DIBAJI viii

UZALISHAJI BORA WA MAZIWA 1

- Mambo muhimu yanayochangia ubora wa maziwa 1
- Afya ya mnyama na kiwele 2
- Ukamuaji bora 3

UTUNZAJI BORA WA MAZIWA 5

- Nini husababisha maziwa kuharibika? 5
- Vifaa vya kuhifadhia maziwa 6
- Matumizi salama ya sabuni za kuoshea 7
- Utaratibu wa kusafisha vyombo vya kuhifadhi maziwa 7

VIPIMO VYA MSINGI VYA KUHAKIKI UBORA WA MAZIWA 9

- Kipimo cha kuangalia na kunusa 9
- Kipimo cha kuchemsha 10
- Kipimo cha alkoholi 11
- Kipimo cha laktomita 12

MFUMO WA KUWEKA VIWANGO VYA UBORA WA MAZIWA NA MFUMO WA MALIPO 15

- Kipimo cha resazurin 15
- Kipimo cha mafuta cha Gerber 16
- Kupanga madaraja ya maziwa 17

UTUNZAJI, UHIFADHI, USAFIRISHAJI NA USINDIKAJI/UFUNGAJI BORA WA MAZIWA 18

- Vyombo vinavyoruhusiwa kwa kutunzia maziwa 18
- Vyombo vinavyoruhusiwa kwa kusafirishia maziwa 18
- Usafi wa vyombo vya kutunzia, kusafirishia na kusindika/kufunga maziwa
- Mbinu sahihi za kuhifadhi maziwa 19

MATENGENEZO MADOGOMADOGO YA VIFAA VYA KUTUNZIA NA KUPOZA MAZIWA 20

Matengenezo madogomadogo ya vyombo vya kupoza maziwa 20

Namna ya usafi wa vyombo vya kutunzia na kusindika maziwa 20

Umuhimu wa matengenezo ya vyombo vya kusafirishia maziwa 20

Kanuni zinazotakiwa kufuatwa za vyombo vya kusafirisha maziwa 21

Mambo ya kuzingatia wakati wa usafirishaji wa maziwa 21

MFUMO WA KUDHIBITI MAJITAKA YATOKANAYO NA USINDIKAJI 23

Aina ya uchafu utokanao na usindikaji wa maziwa 23

Mfumo wa utupaji, urejelezi na utumiaji taka zitokanazo na usindikaji wa maziwa 23

Kanuni za manispaa za kudhibiti taka zitokanazo na viwanda vya maziwa 24

KANUNI ZA USAFI WA MAZIWA 25

Mahali na eneo la kujenga kiwanda cha maziwa 25

Usafi wa mtu binafsi 26

Kanuni bora za uzalishaji 27

USAFI KATIKA USINDIKAJI WA MAZIWA 28

KIAMBATISHO 29

Mtaala wa mafunzo na ustadi kwa wasindikaji wadogowadogo wa maziwa

Shukurani

Asasi za *Dairy Development Authority* (Uganda), *Kenya Dairy Board, Rwanda Animal Resources Development Authority* na *Tanzania Dairy Board* zinatoa shukurani kwa taasisi na watu binafsi wafuatao kwa kufanikisha uandaaji wa mwongozo huu wa mafunzo:

- Wataalamu wa kitaifa wa asasi hizo walioshiriki katika kukusanya taarifa zilizotumika kulinganisha mitaala ya mafunzo na kuandaa mwongozo huu:
  - Bw. Isha Muzira (Uganda)
  - Dkt. Philip K Cherono (Kenya)
  - Dkt. Michel Ngarambe (Rwanda)
  - Bw. Obed Ndankuu (Tanzania)
- Asasi ya *Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central Africa* (ASARECA) kupitia *Programme for Agricultural Policy Analysis* (PAAP) kwa kugharamia na awamu mbili za mradi wa Kulinganisha na kuoanisha sera, viwango na kanuni katika tasnia ya maziwa Afrika Mashariki 2002 hadi 2005.
- Asasi ya *International Livestock Research Institute* (ILRI) kupitia utafiti wake wenye dhamira ya uzalishaji wa maziwa unaolenga soko.
- Profesa Lusato Kurwijila wa Chuo Kikuu cha Kilimo cha Sokoine, Morogoro, Tanzania kwa kuchangia utalaamu na ujuzi wake kwa tasnia ya maziwa katika bara la Afrika ambao ulikuwa muhimu katika kuandaa mtaala na mwongozo huu.
- Dkt. Amos Omore (ILRI) kwa kuratibu kazi ya wataalam na kuwezesha majadiliano na kubadilishana uzoefu ili kuongeza ubora wa maziwa yanayouzwa katika sekta isiyo rasmi.

- Bi. Tezira Lore (ILRI) kwa kuhariri, kupitia na kusanifu mpangilio wa mwongozo huu.
- Bi. Lilian Ohayo kwa kutoa michoro na vielelezo.
- Asasi ya *US Agency for International Development* (USAID), *Regional Economic Development Services Office for East and Southern Africa*, kwa kugharamia.

Ni matumaini yetu kuwa matumizi ya mwongozo huu katika programu za mafunzo zitatumika kuendeleza ubora wa maziwa katika mfumo mzima wa masoko ya maziwa na kutoa fursa za kuongeza kipato kwa waliohusika. Tunatarajia kuendeleza ushirikiano na asasi hizo kadiri tunavyoongeza juhudi katika kuimarisha tasnia ya maziwa na biashara baina ya nchi na nchi katika kanda ya Afrika Mashariki.

Dibaji

Kama msindikaji mdogo wa maziwa, unafahamu vyema jinsi maziwa yanavyoweza kuharibika haraka kama hayatatunzwa na kuhifadhiwa vizuri kuanzia kwa mfugaji. Kwa hiyo, ni muhimu kuwa na uelewa wa kutosha na stadi zitakazokuwezesha kuzingatia misingi ya ubora wa maziwa wakati unapoyahudumia, kabla na wakati wa kuyasindika. Hii itasaidia kuzuia hasara zisizo za lazima kutokana na kuharibika kwa maziwa na itakuwezesha kuongeza faida.

Kwa kuzingatia hayo mwongozo ufuatao umeandaliwa kwa ushirikiano kati ya mamlaka zinazosimamia tasnia ya maziwa za Kenya, Rwanda, Tanzania na Uganda; Asasi za *Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central Africa* (ASARECA) kupitia *Programme for Agricultural Policy Analysis* (PAAP) na *International Livestock Research Institute* (ILRI):

- Uzalishaji bora wa maziwa na kuyahudumia kwa kuzingatia usafi na usalama
- Vipimo vya msingi vya kuhakiki ubora wa maziwa
- Utunzaji, uhifadhi, usafirishaji, usindikaji na ufungaji bora wa maziwa
- Utunzaji wa vyombo vya kubebea na kupoza maziwa
- Mfumo wa kudhibiti majitaka yatokanayo na usindikaji
- Kanuni za usafi wa maziwa

Mwongozo huu hauzungumzii usindikaji wa bidhaa maalum kwa undani, bali una lengo la kukusaidia na unatosha kwa mahitaji ya msingi ya usindikaji bora wa maziwa. Mwongozo huu umeandaliwa ili kutumika katika vyuo maalum, vituoni katika viwanda vya kusindika maziwa au katika vituo vya mbali yanayofanywa na watoa huduma maalum. Baada ya mafunzo, utafanya majaribio ya nadharia na vitendo kupima uelewa na umahiri wako katika njia bora za kusindika maziwa. Kama utafaulu, utatuzwa cheti cha misingi cha

utunzaji, uhifadhi na usindikaji bora wa maziwa. Ni lazima upate cheti cha msingi kabla ya kupata leseni ya kukuwezesha kusindika maziwa kutoka kwa Bodi ya Maziwa ya Taifa au mamlaka kama msindikaji mdogo wa maziwa.

Kuna miongozo ya mafunzo kama hii ya kufundishia wafugaji, wakusanyaji, wasafirishaji na wafanyabiashara wadogowadogo ambayo inaleta umahiri katika utunzaji na usindikaji wa maziwa bora. Mwongozo wa misingi ya uendeshaji biashara ya maziwa na masoko siyo kigezo cha kupata leseni ya kuendesha biashara ya maziwa lakini ni hiyari kwa wale wanaopenda kupata mafunzo ya msingi katika eneo hili.

Kama wasimamizi wa tasnia ya maziwa Afrika Mashariki, tunashauri mwongozo huu utumike kwa mafunzo, kuwatambua na kuwathibitisha wasindikaji wadogowadogo wa maziwa.

Machira Gichohi
Mkurugenzi Mtendaji
Kenya Dairy Board

Theogene Rutagwenda
Mkurugenzi Mtendaji
Rwanda Animal Resources Development Authority

Charles Mutagwaba
Kaimu Msajili na Ofisa Mtendaji Mkuu
Tanzania Dairy Board

Nathan Twinamasiko
Mkurugenzi Mtendaji
Dairy Development Authority, Uganda

Nairobi, Februari 2011

UZALISHAJI BORA WA MAZIWA

Ni muhimu kwa msindikaji kuelewa kuwa maziwa yasipohudumiwa katika hali ya usafi kuanzia kwa mfugaji, ubora wake hauwezi ukarekebishwa na yatakuwa hayafai kwa usindikaji. Kwa kuzingatia hayo, kipengele hiki cha uzalishaji bora wa maziwa kimeingizwa kwenye mwongozo huu ili kukusaidia kuelewa mambo yanayoathiri ubora wa maziwa kwa kuangalia mfumo mzima kuanzia ngazi ya mfugaji mpaka kumfikia msindikaji.

Maziwa yanayokamuliwa kutoka kwenye ng'ombe mwenye afya yanakuwa na bakteria wachache sana. Uchafu unaingiza bakteria wanaosababisha maziwa kuharibika haraka. Ili kuhakikisha maziwa yanaendelea kuwa freshi kwa muda mrefu zaidi unahitaji usafi wa ukamuaji na utunzaji wa maziwa.

Mambo muhimu yanayochangia ubora wa maziwa

Ulishaji

Mnyama aliyelishwa vizuri na kupata maji ya kutosha huzalisha maziwa mengi yenye virutubisho vya kutosha. Iwapo ng'ombe hatalishwa majani kidogo na chakula chenye wanga mwingi, kiasi cha mafuta kwenye maziwa kinaweza kushuka chini ya asilimia 2.5. Hivyo, uwiano mzuri wa majani na chakula cha ziada ni muhimu.Unaweza kumlisha ng'ombe chakula cha ziada lakini hakikisha kuna uwiano mzuri. Usimlishe silaji ng'ombe wakati wa kukamua au muda mfupi kabla ya kukamua kwa vile yatachukua ladha ya silaji. Inashauriwa kuwa ng'ombe apewe silaji saa mbili kabla ya kukamuliwa.

Hakikisha ng'ombe wako ana afya na amelishwa vizuri

Afya ya ng'ombe

Ng'ombe asiye na afya hali chakula vizuri na huzalisha maziwa kidogo na yasiyo na ubora unaotakiwa. Wakati wote ng'ombe anatakiwa kuwa msafi na mwenye afya kwa sababu wanyama wagonjwa hueneza magonjwa kama vile kifua kikuu na ugonjwa wa kutupa mimba pamoja na homa za vipindi kwa watumiaji wa maziwa. Ukihisi kuwa ng'ombe ni mgonjwa, wasiliana na mhudumu wa afya ya mifugo mara moja. Usiuze wala usinywe maziwa yaliyokamuliwa kutoka kwa ng'ombe aliyetibiwa kwa dawa ya kiuavijasumu (*antibiotics*) hadi muda uliopendekezwa utakapokwisha.

Afya ya mnyama na kiwele

Magonjwa ya kuambukiza baina ya wanyama na binadamu

Binadamu anaweza kuambukizwa kifua kikuu na ugonjwa wa kutupa mimba na homa ya vipindi kutoka kwa mnyama kwa kutumia maziwa. Taarifa za ng'ombe wanaoumwa magonjwa kama hayo inabidi zipelekwe kwa daktari wa mifugo ambaye atachukua hatua zinazofaa. Wafugaji wanahimizwa kuchanja mifugo yao dhidi ya ugonjwa wa kutupa mimba. Pia uchunguzi wa magonjwa yanayoambukiza unatakiwa ufanyike mara kwa mara na endapo yatabainika kuwepo yatibiwe mara moja.

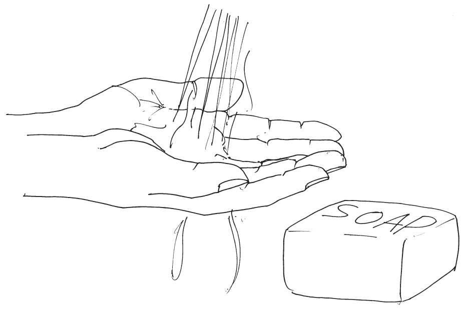
Ugonjwa wa kuvimba kiwele

Ugonjwa wa kuvimba kiwele husababishwa na bakteria mbalimbali. Bakteria hao huweza kuingia kwenye maziwa na hivyo kuweza kusababisha ugonjwa kwa mlaji. Kwa sababu hiyo maziwa kutoka ng'ombe anayeugua ugonjwa huu hayafai kwa matumizi ya binadamu. Kuzingatia usafi na utaratibu wa ukamuaji ni njia bora ya kudhibiti ugonjwa wa kuvimba kiwele. Nywele katika kiwele zinapaswa kuwa fupi au zipunguzwe inapobidi. Hakikisha ng'ombe wote wanaougua ugonjwa wa kuvimba kiwele wanatibiwa na daktari wa mifugo. Usiuze wala usinywe maziwa yaliyokamuliwa kutoka kwa ng'ombe aliyetibiwa kwa dawa ya kiuavijasumu hadi muda uliopendekezwa utakapokwisha kwa sababu zinaweza kusababisha mzio na usugu wa dawa mwilini kwa binadamu.

Ukamuaji bora

Kumbuka kuwa udhibiti wa ubora wa maziwa huanzia kwa mfugaji. Kwa kufanya hivyo, utapunguza kuwepo kwa bakteria wanaoharibu maziwa na kusababisha magonjwa.

Ili kuhakikisha ubora na kulinda afya ya watumiaji huna budi kuzingatia utaratibu mzuri wa ukamuaji kama ifuatavyo:

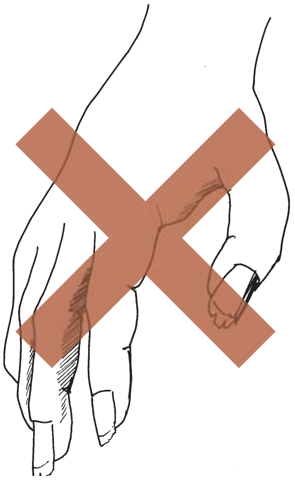


Nawa mikono kwa kutumia sabuni na maji safi kabla ya kukamua

- Hakikisha ng'ombe ni wenye afya na wasafi.
- Mazingira ya kukamulia yawe safi, yasiwe na vumbi wala matope.
- Usikamue maziwa ikiwa unaumwa magonjwa ya kuambukiza kama kuhara au homa ya matumbo hadi utakapotibiwa na kupona.
- Usiyachanganye dang'a (maziwa yanayokamuliwa siku saba za mwanzo baada ya ng'ombe kuzaa) na maziwa ya kawaida.
- Nawa mikono kwa kutumia sabuni na maji safi kabla ya kukamua
- Osha kiwele kwa kutumia kitambaa safi na maji ya uvuguvugu
- Kausha kiwele kwa kutumia kitambaa kikavu na safi.
- Kamulia kidogo kwenye kikombe maalum kwanza, chunguza ugonjwa wa kuvimba kiwele kisha mwaga maziwa hayo mbali na eneo la kukamulia hata kama yanaonekana salama.
- Tumia vyombo safi vya kukamulia.
- Ng'ombe wenye ugonjwa wa kuvimba kiwele wakamuliwe mwisho na maziwa yao yamwagwe katika shimo na kufukiwa.
- Ng'ombe aliyetibiwa kwa kiuavijasumu, maziwa yake yasiuzwe wala kutumika kwa muda wa siku tatu baada ya matibabu ya mwisho au itakavyoshauriwa na mganga wa mifugo.
- Mara baada ya kukamua chovya chuchu katika dawa maalum (kemikali inayozuia kukua kwa bakteria).

- Wakati wa kukamua, mkamuaji hatakiwi; (a) kuwa na kucha ndefu, (b) kupiga chafya, kutema mate au kukohoa, (c) kuvuta sigara.

Wakati wa kukamua usi...

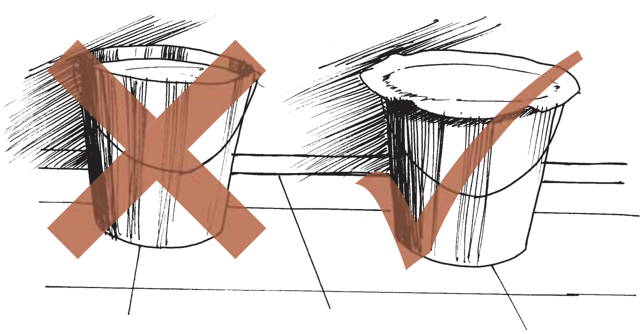


...we na kucha ndefu

...vute sigara

...pige chafya, usiteme mate au kukohoa

- Baada ya kukamua mwondoe ng'ombe katika eneo la kukamulia mara moja.
- Baada ya kukamua, chuja maziwa kwa kutumia chujio au kitambaa maalum ili kuondoa uchafu.
- Funika maziwa ili kuzuia uchafu usiingie.
- Hifadhi maziwa sehemu safi yenye baridi.

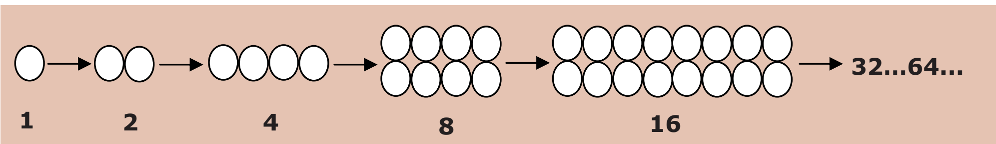


Funika maziwa ili kuzuia uchafu usiingie

UTUNZAJI BORA WA MAZIWA

Nini husababisha maziwa kuharibika?

Ni muhimu kujua baadhi ya mambo ambayo husababisha maziwa kuharibika ili uweze kuzuia hasara zisizokuwa za lazima. Maziwa yana virutubisho vingi sana. Kwa sababu hiyo, bakteria waharibifu huweza kukua kwa haraka kwenye maziwa. Seli za bakteria huongezeka kwa kugawanyika mara mbili kila mara. Maziwa yakihifadhiwa katika hali ya joto, bakteria huongezeka kwa haraka na kusababisha maziwa kuharibika katika muda mfupi. Kama maziwa yatakuwa na bakteria wengi mwanzoni, yataharibika haraka.



Seli za bakteria huongezeka kwa kugawanyika mara mbili kila mara

Yafuatayo ni miongozo ya kufuata ili kupunguza idadi ya bakteria kwenye maziwa na kuzuia uharibikaji wa maziwa:

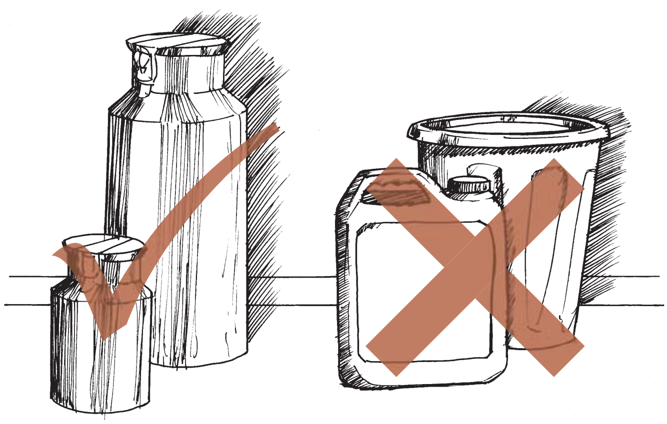
- Tumia vyombo vya metali na vilivyo safi kuhifadhia maziwa kila wakati.
- Unapohamisha maziwa kutoka chombo kimoja kwenda chombo kingine, mimina badala ya kuchota. Kuchota kunasababisha kuingiza bakteria waharibifu kwa maziwa.
- Usihifadhi maziwa kwenye joto.
- Ikiwa unaumwa, usijishughulishe na kazi za maziwa. Pata matibabu hadi hapo daktari atakapokuruhusu kuendelea na shughuli zako.

Kuchota kunasababisha kuingiza bakteria waharibifu

Mimina badala ya kuchota

Vifaa vya kuhifadhia maziwa

- Mara zote tumia vifaa vilivyothibitishwa kwa matumizi ya maziwa, k.m. alumini, chuma kisichopata kutu au vifaa vya plastiki maalum kwa matumizi ya vyakula ambayo hutumika mara moja tu. Vifaa vya metali vinakubalika zaidi kwa kuwa ni rahisi kusafishwa na kufisha vijidudu.
- Usihifadhi maziwa kwenye vyombo vya plastiki ambavyo vimetumika kuhifadhia rangi, madawa na kemikali zingine kwa sababu mabaki yake yanaweza kuweka harufu kwenye maziwa.



Hifadhi maziwa kwenye vyombo vya metali, SIYO vyombo vya plastiki

Matumizi salama ya sabuni za kuoshea

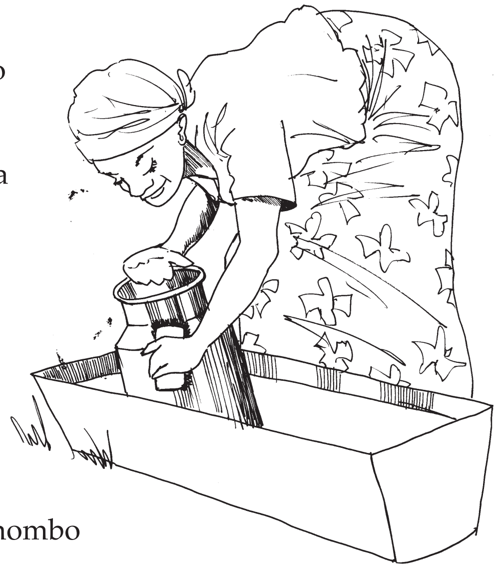
Kuna aina mbalimbali za sabuni ambazo zimetengenezwa maalum kwa ajili ya kusafishia mashine na vifaa vya kuhifadhia maziwa. Unaweza kutumia pia sabuni ya kumiminika iliyotengenezwa maalum kwa ajili ya kusafishia vifaa vya kuhifadhia maziwa yenye uwezo wa kuua bakteria. Suuza vyombo ipasavyo mara baada ya kutumia ili kuondoa mabaki ya sabuni ambayo yanaweza kuchafua maziwa.

Hifadhi vizuri sabuni za kuoshea vyombo, kwa vile baadhi huweza kuathiri ngozi ya mwili. Zingatia maelekezo ya watengenezaji kuhusu matumizi sahihi ya sabuni hizo.

Utaratibu wa kusafisha vyombo vya kuhifadhi maziwa

Kabla ya kutumia tena chombo cha maziwa:

- Mara baada ya kuondoa maziwa, suuza chombo kwa maji ya kawaida.
- Sugua vizuri chombo kwa brashi na maji ya uvuguvugu kwa kutumia sabuni
- Suuza chombo kwa maji safi
- Tumbukiza chombo kwenye maji yanayochemka kwa angalau dakika moja ili kuua vijidudu. Unaweza pia kusuuza kwa kutia maji ya moto kwenye chombo.
- Anika kwenye kichanja safi kwa kupindua chombo kikiwa wazi.

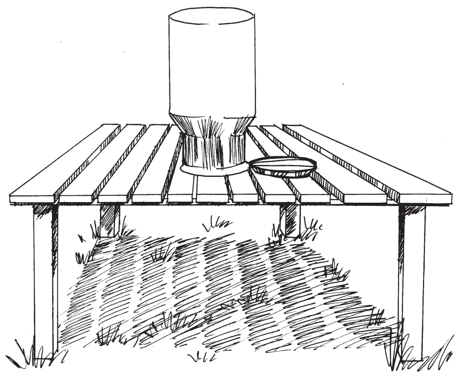


Sugua vizuri chombo kwa brashi na maji ya uvuguvugu kwa kutumia sabuni

Tumbukiza chombo kwenye maji yanayochemka kwa angalau dakika moja ili kuua vijidudu not yanayochensha angalau kwa dakika ili kuua vijidudu

AU

Tia maji ya moto kwenye chombo



Anika kwenye kichanja safi kwa kupindua mdomo ukiwa wazi

VIPIMO VYA MSINGI VYA KUHAKIKI UBORA WA MAZIWA

Kuna vipimo vinne rahisi vya kuhakiki ubora wa maziwa:

- kipimo cha kuangalia na kunusa
- kipimo cha kuchemsha
- kipimo cha alkoholi
- kipimo cha laktomita

Vipimo hivi hufanyika kila wakati maziwa yanapofikishwa katika vituo vya kukusanyia maziwa ili kuhakikisha maziwa bora pekee ndiyo yanayopokelewa. Kwa kawaida wakati wa kupima ubora, kiasi kidogo cha maziwa (sampuli) kutoka kwenye kila chombo hupimwa. Maziwa ambayo sampuli yake haikufikia kiwango kinachotakiwa hukataliwa na ni hasara kwa mfugaji. Kwa hiyo, ni muhimu kushughulikia na kuhifadhi maziwa kwa kuzingatia kanuni za usafi. Utaratibu huu wa upimaji maziwa kama unavyofafanuliwa hapo chini utakusaidia kuelewa na kukubali matokeo ya upimaji.

Kipimo cha kuangalia na kunusa

Kipimo hiki hufanyika awali kupima ubora wa maziwa kwa kuangalia rangi, mwonekano na harufu. Kipimo hiki ni cha haraka na rahisi kufanyika ili kutambua maziwa yasiyo bora. Kipimo hiki hakihitaji kifaa chochote, ila mpimaji anatakiwa kuwa na uzoefu na uwezo wa kuona na kunusa. Iwapo ubora wa maziwa hauwezi kuthibitishwa kwa kipimo hiki, inabidi vipimo vingine bora zaidi vitumike.

Hatua za upimaji/kufuata/kuzingatia

- Funua chombo chenye maziwa.
- Nusa mara unapofunua na gundua aina ya harufu iliyomo. Maziwa yenye harufu ya kuchachuka au harufu nyingine yoyote isiyo ya kawaida kama vile rangi au mafuta ya taa yasipokelewe.
- Angalia rangi ya maziwa. Iwapo yana tofauti na rangi ya kawaida ya maziwa, inaashiria ugonjwa wa kuvimba kiwele (wekundu ni damu, njano ni usaha).

- Angalia kama kuna uchafu ambayo huashiria kuwa maziwa hayakukamuliwa na kutunzwa katika hali ya usafi.
- Gusa chombo cha maziwa kwa kuangalia joto la maziwa. Hii inaashiria kujua muda uliotumika tangu maziwa yalipokamuliwa (kama hayajapozwa). Joto la maziwa huathiri kipimo cha laktomita.

Matokeo

Mwonekano na harufu isiyo ya kawaida unaoweza kusababisha maziwa kukataliwa ni kama vifuatavyo:

- Aina ya chakula au harufu ya mazingira ya ukamuaji au utunzaji
- Ng'ombe wanaokaribia kukaushwa
- Harufu ya bakteria
- Harufu ya kemikali au rangi isiyo ya kawaida
- Kuchachuka kupita kiasi

Kujitenga kwa mafuta kunaweza kusababishwa na:

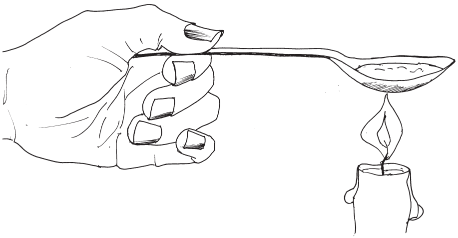
- Maziwa ambayo yalipozwa na kisha yakatikiswa sana wakati wa kuyasafirisha
- Kuongeza vitu vingine (yanaweza pia kuonyesha chenga au taka chini ya chombo chenye maziwa)
- Kuchemsha, kama mafuta yameganda

Kipimo cha kuchemsha

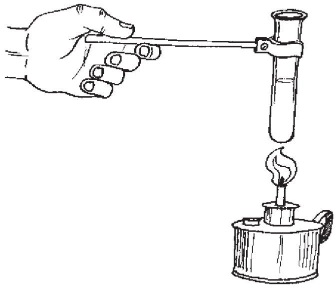
Kipimo hiki ni cha haraka na rahisi. Kinasaidia kugundua maziwa yaliyokaa muda mrefu baada ya kukamuliwa bila kupozwa na hivyo kuanza kuganda, au dang'a ambayo kawaida yana protini nyingi. Maziwa kama hayo hayawezi kustahimili joto wakati wa kuchemsha, hivyo kipimo kitaonyesha matokeo mazuri kwenye maziwa yanayoanza kuganda.

Hatua za upimaji/kufuata/kuzingatia na matokeo

- Kwa sekunde chache chemsha kiasi kidogo cha maziwa kwenye kijiko au chombo chochote kinachofaa
- Angalia haraka kama yanaganda
- Maziwa yatakataliwa kama yataganda, yatakuwa na vibonge au chengachenga.



AU



Kipimo cha kuchemsha

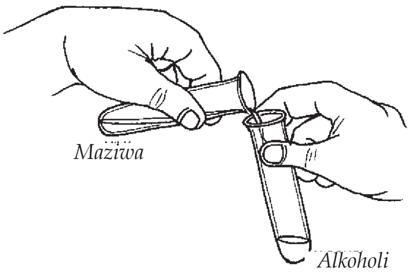
Kipimo cha alkoholi

Kipimo hiki ni cha haraka na rahisi. Alkoholi maalum inayotumika inaitwa 'ethanoli'. Kipimo hiki ni makini zaidi kwa kutambua maziwa yaliyoanza kuganda na yaliyojaribiwa kwa vipimo hivyo vingine vya awali. Pia kipimo hiki hutambua maziwa yaliyokaa muda mrefu bila kupozwa, dang'a au maziwa kutoka kwenye ng'ombe mwenye ugonjwa wa kuvimba kiwele. Kwa kuwa hiki kipimo ni makini zaidi, maziwa yanayopita kipimo hiki yanaweza kuhifadhiwa kwa saa mbili kabla hayajaharibika.

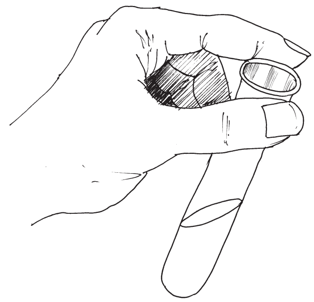
Hatua za upimaji/kufuata/kuzingatia na matokeo

- Tumia bomba la sindano kunyonya kiasi kinacholingana cha maziwa na alkoholi yenye kiwango cha asilimia 70 kisha tia katika neli ya majaribio au testityubu (*test tube*) au glasi nyeupe (kama kikombe maalum kinachotumika kuwapa dawa watoto).
- Changanya na kutikisa ml. 2 za maziwa na ml. 2 za alkoholi kisha angalia kama maziwa yataganda.
- Iwapo maziwa yataganda, yasipokelewe.

Kipimo cha alkoholie



Changanya na kutikisa ml. 2 za maziwa na ml. 2 za alkoholi



Iwapo maziwa yataganda, yasipokelewe

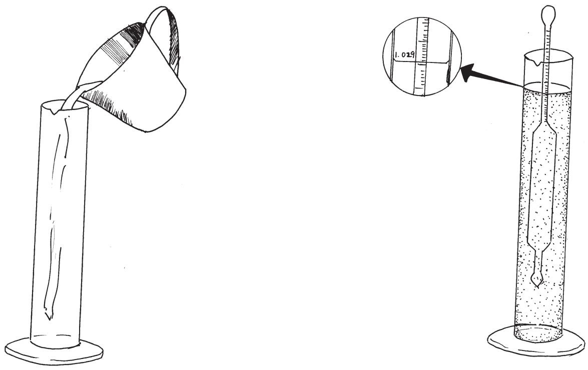
Kipimo cha laktomita

Kipimo hiki kinatumika kugundua kama maziwa yameongezwa maji au vitu vingine. Kuchanganya kitu chochote na maziwa husababisha kuingiza bakteria ambao huharibu maziwa mapema. Uongezaji wa vitu kwenye maziwa ni kukosa uaminifu kwa watumiaji na ni kuvunja sheria.

Kipimo cha laktomita kinatumika kwa sababu maziwa yenye 1.026 – 1.032 g/ml ni mazito zaidi kuliko maji yenye 1.000 g/ml. Kwa hiyo maziwa yakiongezwa maji au vitu vingine, uzito unapungua (kama yamewekwa maji) au unaongezeka (kama yamewekwa vitu vingine vizito). Kama maziwa yameongezwa mafuta (krimu) uzito unapungua. Kifaa kinachotumika kupima uzito wa maziwa kinaitwa laktomita. Laktomita nyingi huanzia kwenye “0” ikiwa na maana ya uzito wenye 1.000 g/ml mpaka “40” ikiwa na maana ya uzito wenye 1.040 g/ml.

Hatua za upimaji/kufuata/kuzingatia

- Baada ya kukamua acha maziwa kwa angalau dakika 30 ili yafikie joto la kawaida mathalan, nyuzijoto 20 Sentigredi (20°C).
- Koroga sampuli ya maziwa kisha mimina taratibu kwenye silinda ya kupima yenye ujazo wa ml 200 au chombo chenye kina kirefu kama laktomita.
- Zamisha laktomita taratibu ndani ya maziwa.
- Soma namba ya laktomita usawa wa maziwa.



Vifaa vya kupimia uzito wa maziwa

Ikiwa joto la maziwa ni tofauti na lile la laktomita (20°C), rekebisha kama ifuatavyo:

- Kwa kila nyuzijoto ya maziwa inayozidi joto la laktomita, ongeza digrii 0.2 (°L) katika kipimo kilichopatikana cha laktomita.
- Kwa kila nyuzijoto ya maziwa inayopungua joto la laktomita, punguza digrii 0.2 (°L) katika kipimo kilichopatikana cha laktomita.
- Angalizo: masahihisho haya hufanyika kwenye vipimo vya laktomita (k.m. 29 badala ya uzito halisi wa 1.029g/ml).

Mifano ya kukokotoa kipimo sahihi cha laktomita inapotokea joto la maziwa linatofautiana na joto la laktomita la nyuzijoto 20 Sentigredi

Joto la maziwa °C	Kipimo cha laktomita °L	Masahihisho °L	Kipimo cha laktomita halisi °L	Uzito halisi g/ml
17	30.6	- 0.6	30.0	1.030
20	30.0	nil	30.0	1.030
23	29.4	+ 0.6	30.0	1.030

Matokeo

Iwapo maziwa ni ya kawaida, kipimo cha laktomita kitasoma kati ya digrii 26 na 32. Iwapo kipimo cha laktomita kimo chini ya digrii 26 au zaidi ya digrii 32, maziwa yatakataliwa kwa sababu vipimo hivi vinamaanisha kuwa maziwa yameongezwa maji au vitu vingine.

MFUMO WA KUWEKA VIWANGO VYA UBORA WA MAZIWA NA MALIPO

Baadhi ya vipimo vinaweza kutumika kupanga maziwa ghafi katika madaraja na hivyo kupanga bei ya kumlipa mfugaji. Vipimo hivi vinafanyika katika vituo vya kukusanyia na viwanda vya kusindika maziwa kabla maziwa hayajapokelewa. Yafutayo ni maelezo ya vipimo viwili vinavyohitajika kufanyika.

Kipimo cha resazurin

Kipimo cha resazurin hutumika kupima ubora wa maziwa ghafi kulingana na idadi ya bakteria waliomo. Maziwa yenye bakteria wengi huharibika haraka. Resazurin ni kiashiria cha rangi ya bluu kukiwa na hewa ya oksijeni ambayo hubadilika kuwa nyeupe kukiwa na upungufu wa oksijeni. Resazurin huongezwa kwenye sampuli ya maziwa na uamuzi hutolewa kufuatana na rangi itakayotokea baada ya kupevusha sampuli kwenye joto kwa muda maalum. Bakteria hutumia oksijeni iliyomo kwenye maziwa, hivyo bakteria wakiwa wengi kwenye maziwa hupunguza oksijeni kwenye maziwa haraka na rangi ya sampuli itabadilika kuwa nyeupe upesi.

Hatua za upimaji/kufuata/kuzingatia

- Kuandaa mchanganyiko wa resazurin, weka kidonge kimoja cha resazurin kwenye maji yenye ujazo wa ml 50 ya maji mkeneko (*distilled water*). Mchanganyiko wa resazurin utunzwe kwenye giza na usikae zaidi ya saa 8.
- Kwa kutumia mjali (kichoteo) safi chota ml 10 za maziwa, kisha weka ndani ya neli safi.
- Ongeza ml 1 ya mchanganyiko wa resazurin katika sampuli ya maziwa.
- Funika neli kwa kizibo maalum kisha changanya taratibu.
- Iweke alama neli na kuitumbukiza kwenye beseni maalum la maji yenye nyuzijoto 37 Sentigredi kwa dakika 10.
- Toa neli kutoka beseni maalum la maji kisha weka kifaa cha kulinganishia cha Lovibond (Lovibond *comparator*) chenye kisahani (*disc*) cha resazurin.
- Linganisha rangi ya sampuli na neli yenye ml 10 za maziwa yasiyokuwa na resazurin.

Matokeo ya kipimo cha resazurin

Na. ya kisahani cha resazurin	Rangi	Daraja la maziwa	Hatua
6	Bluu	Bora sana	Kubali
5	Bluu bahari	Nzuri sana	Kubali
4	Zambarau	Nzuri	Kubali
3	Zambarau -pinki	Inaridhisha	Tenga
2	Pinki nyepesi	Mbaya	Tenga
1	Pinki	Mbaya sana	Kataa
0	Nyeupe	Mbaya kupindukia	Kataa

Kipimo cha mafuta cha Gerber

Kipimo hiki kinapima kiasi cha mafuta kwenye maziwa. Kiasi cha mafuta hutumika kupanga bei ya maziwa. Kipimo hiki pia huweza kutumika kuonyesha kama maziwa yameenguliwa mafuta.

Hatua za upimaji/kufuata/kuzingatia

- Weka ml 10 za asidi sulfuri ya Gerber katika *butyrometer* ukifuatia ml 11 za maziwa halafu ml 1 ya *amyl alcohol*
- Funika butyrometer kwa kifuniko cha mpira halafu tikisa *butyrometer* kwa uangalifu hadi maziwa yayeyuke.
- Weka *butyrometer* katika beseni maalum la maji yenye nyuzijoto 65 Sentigredi kwa dakika 5.
- Zungusha kwa dakika 5 kwa kasi ya mizunguko 1100 kwa dakika (rpm).

Kifaa cha kupimia mafuta cha Gerber

- Rudisha *butyrometer* kwenye beseni maalum la maji yenye nyuzijoto 65 Sentigredi kwa dakika 5. Hakikisha kiwango cha maji kinatosha kupasha joto mafuta.
- Soma kiwango cha mafuta kwenye kipimio. Ikibidi, kiwango cha mafuta kinaweza kurekebishwa kwa kutumia kusogeza kifuniko.

Kupanga madaraja ya maziwa

Maziwa yanayopokelewa kwenye vituo vya kukusanyia na kusindika maziwa hupangwa madaraja kutokana na ubora wake. Madaraja husaidia kupokea au kukataa maziwa. Ubora wa maziwa huweza kutofautiana kati ya nchi na nchi au kiwanda na kiwanda, lakini kwa kawaida hutegemea moja au majumuisho ya vigezo vifuatavyo:

- Kiasi cha mafuta
- Wingi wa bakteria
- Mwonekano halisi (rangi, harufu, uchafu n.k.)

UTUNZAJI, UHIFADHI, USAFIRISHAJI NA USINDIKAJI/UFUNGAJI BORA WA MAZIWA

Vyombo vinavyoruhusiwa kwa kutunzia maziwa

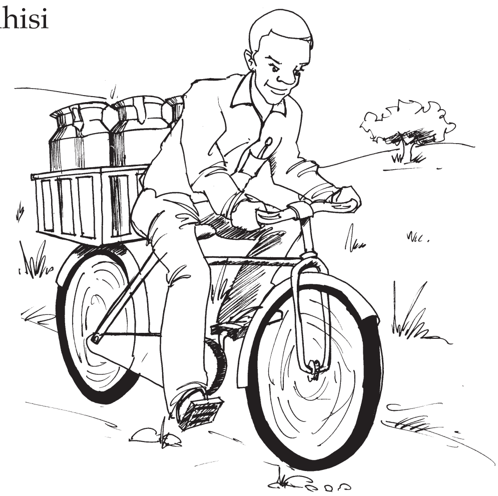
Yafuatayo ni maelekezo ya kuhakikisha maziwa yanakuwa bora wakati wa kutunza na kusafirisha ili kupunguza upotevu na uharibifu:

- Vyombo vyote vya kutunzia maziwa vinatakiwa kuwa safi na vimetengenezwa kwa kutumia alumini, chuma kisichopata kutu na plastiki maalum. Vyombo hivi ni rahisi kusafisha.
- Mahali pa kuhifadhia maziwa panatakiwa kuwa safi, pasipokuwa na wadudu, penye hewa na mwanga wa kutosha na ambapo vumbi, mionzi ya jua na mvua haingii.
- Maziwa yasihifadhiwe katika chumba kimoja na mazao ya kilimo (k.m. kabichi, vitunguu, pumba, n.k.) au kemikali kama vile rangi au mafuta ya taa ambavyo hutoa harufu.

Vyombo vinavyoruhusiwa kwa kusafirishia maziwa

Kama mfanyabiashara mdogo wa maziwa vifaa vinavyofaa na kuruhusiwa kusafirishia maziwa ni vile vilivyotengenezwa kwa alumini au chuma kisichopata kutu. Aina ya vyombo hivi inakubalika katika uhifadhi wa chakula pia ni imara na rahisi kufanyiwa usafi kwa kuosha kwa maji moto na kufukizwa. Chombo cha kusafirishia maziwa kiwe na mfuniko unaofunga vizuri kuzuia maziwa kumwagika.

Wafanyabiashara wanaouuza maziwa mengi kwa kawaida wanatumia matenki yaliyotengenezwa maalum kwa kuhifadhi ubaridi. Matenki haya ni ghali na yanahitaji vifaa vingine zaidi kama pampu ambavyo pia inabidi visafishwe kwa njia maalum [*"cleaning-in-place" (CIP)* method].



Unatakiwa kutumia vyombo vinavyoruhusiwa kusafirishia maziwa

Usafi wa vyombo vya kutunzia, kusafirishia na kusindika/kufunga maziwa

- Vyombo vyote vinavyotumika kwa kusafirishia na kusindika maziwa havina budi kusafishwa ipasavyo kwa sababu maziwa huweka mazingira mazuri kwa bakteria kuongezeka haraka.
- Vyombo vioshwe kwa sabuni na dawa ambayo haiharibu vyombo.
- Kuosha na kufukiza ni muhimu kufanywa kwa pamoja; kwani njia moja pekee haitoshelezi malengo ya usafi, ambayo ni kuondoa mabaki yote ya maziwa.
- Kwa maelezo zaidi ya usafi wa vyombo vya kusafirishia maziwa, rejea *"Utaratibu wa kusafisha vyombo vya kuhifadhi maziwa"* katika aya za awali za mwongozo huu.

Mbinu sahihi za kuhifadhi maziwa

- Kwa kuwa maziwa yanaharibika haraka yakiachwa kwenye hali ya joto kwa muda mrefu, yanahitaji kuhifadhiwa kwenye baridi mara baada ya kukamuliwa. Baridi hupunguza kasi ya kuongezeka kwa bakteria waharibifu. Kama huna jokofu au chombo cha kupoza maziwa, hifadhi ndani ya chombo chenye maji baridi au zungushia gunia au blanketi bichi, lakini hakikisha kuwa chombo chenye maziwa kimefunikwa vizuri ili uchafu usiingie ndani.
- Maziwa yanaweza kuchemshwa ili kuua bakteria ila yapozwe haraka katika maji baridi ili yabaki kuwa freshi.

MATENGENEZO MADOGOMADOGO YA VIFAA VYA KUTUNZIA NA KUPOZA MAZIWA

Matengenezo madogomadogo ya vyombo vya kupoza maziwa

Kwa matumizi ya vyombo vya kupoza maziwa, ni muhimu kufanya yafuatayo:

- Usifunue chombo cha kupoza maziwa bila sababu, ili kuzuia hewa ya joto isiingie ndani.
- Hakikisha kuwa vukizo (*evaporator*) inapata hewa ya kutosha ili chombo cha kupoza maziwa kifanye kazi vizuri.
- Hakikisha kuwa chombo cha kupoza maziwa kiko na kipozajoto (*refrigerant*) cha kutosha.
- Unganisha chombo cha kupoza maziwa kwenye kidhibiti umeme ili kutoa kiwango cha umeme kinachohitajika.
- Panga ratiba ya kufanya usafi na matengenezo madogomadogo na hakikisha kuwa inafuatwa. Matengenezo makubwa yafanywe na fundi mahsusi.
- Liwepo jenereta ambalo litatumika kwa umeme dharura.

Namna ya usafi wa vyombo vya kutunzia na kusindika maziwa

Vyombo vyote vya maziwa vitunzwe vizuri kwa utaratibu wa usafi. Usafishaji, ufukizaji na usuuzaji wa matenki makubwa na vifaa kama pampu ufanywe mara moja mara baada ya kuondoa maziwa. Valvu, viunganishi vya bomba na kifuniko cha tenki vifunikwe kuzuia maziwa yasichafuliwe.

Umuhimu wa matengenezo wa vyombo vya kusafirishia maziwa

Vyombo vya kusafirishia maziwa huharibika wakati wa kupakia na kupakua. Keni za maziwa zimetengenezwa zikiwa na kata chini ili kuzuia kuharibika wakati wa usafirishaji katika barabara mbaya.

Ili kukilinda chombo cha kusafirisha maziwa wakati wa kupakia, unaweza kutumia vyombo au mikanda maalum ya kupakia. Pia inashauriwa kutengeneza kichanja kwenye gari ili kuimarisha ubebaji wa maziwa. Chombo cha usafiri kinatakiwa kifanyiwe matengenezo makubwa na madogomdogo mara kwa mara.

Kanuni zinazotakiwa kufuatwa za vyombo vya kusafirisha na kubebea maziwa

Kanuni zinazotakiwa kufuatwa za vyombo vya kusafirisha na kubebea maziwa hutofautiana kati ya nchi na nchi. Hata hivyo, unashauriwa kuwasiliana na mamlaka zinazosimamia biashara ya maziwa katika nchi husika ili upate leseni, vyeti na vibali vinavyohitajika. Nyaraka zinatakiwa kuwa halali, baadhi ni kama ifuatavyo:

- Cheti cha usajili cha bodi au mamlaka za kitaifa za maziwa
- Cheti kutoka bodi ya taifa ya leseni ya usafirishaji
- Cheti cha afya ya jamii
- Leseni ya udereva
- Leseni ya usafirishaji
- Bima ya gari

Pia unapaswa kuzingatia kanuni na sheria zinazohusiana na usafi wa maziwa, k.m. vyombo vya kubebea vilivyothibitishwa, matumizi ya kemikali za hifadhi, kupima afya ya wahudumu, uangalizi wa mazingira na kudhibiti taka, n.k.

Mambo ya kuzingatia wakati wa usafirishaji wa maziwa

Ili kuhakikisha ubora wa maziwa unatunzwa wakati wa kusafirisha, mambo yafutayo yazingatiwe:

- Wahudumu wote wanaohusika kusafirisha maziwa (dereva, taniboi na wabebaji) wanatakiwa kuzingatia usafi wa mwili, nguo maalum za kujikinga kila wanapohudumia maziwa.
- Tumia vyombo vilivyothibitishwa—hasa vya metali–katika ubebaji wa maziwa.

- Hakikisha vyombo vya kubebea na kusafirishia maziwa ni safi wakati wote.
- Weka maziwa mbali na mionzi ya jua na epuka kuhifadhi maziwa kwenye joto kali kwa muda mrefu.
- Hakikisha chombo cha usafiri kimefunikwa vizuri ili kukinga vyombo vya kubebea maziwa dhidi ya mvua na vumbi.
- Maziwa yasafirishwe kwenda kituoni au kiwandani haraka iwezekanavyo, vizuri zaidi kabla ya saa 3 baada ya kukamuliwa.
- Kama unatumia tenki kubwa la kubebea maziwa, zingatia kuwa joto la maziwa lisiwe chini ya nyuzijoto 10 Sentigredi.
- Zuia mtikisiko mkubwa wa maziwa wakati wa kuyasafirisha. Unaweza kuzuia hili iwapo utajaza na kuacha nafasi kidogo katika tenki.
- Zuia utengenezaji wa povu wakati wa ujazaji wa maziwa katika chombo kwa sababu hewa inaweza kusababisha kuharibika kwa maziwa.
- Usibebe abiria wala wanyama katika chombo kinachotumika kusafirishia maziwa.
- Hakikisha chombo cha kusafirishia maziwa ni safi na kinatunzwa vyema.

MFUMO WA KUDHIBITI MAJITAKA YATOKANAYO NA USINDIKAJI

Ni muhimu kuchukua tahadhari ya kudhibiti majitaka yatokanayo na usindikaji:

- Majitaka yotokanayo na usindikaji wa maziwa yana maji yenye virutubisho vya kutosha vinavyoweza kutumika kwa umwagiliaji shambani hivyo kuongeza mazao ya chakula na malisho ya wanyama. Kwa maana hiyo, matumizi ya majitaka hupunguza matumizi ya mbolea za chumvichumvi na maji kwa ajili ya umwagiliaji.
- Majitaka yanaweza kuwa na madhara kwenye vyanzo vya maji na hivyo kuathiri ubora wake, na pia kubadilisha udongo asilia kama hayatadhibitiwa ipasavyo.

Aina ya uchafu utokanao na usindikaji wa maziwa

- Taka ngumu
- Majitaka

Mfumo wa utupaji, urejelezi na utumiaji taka zitokanazo na usindikaji wa maziwa

Udhibiti wa taka mara kwa mara

Mifumo hii haishughulikii majitaka na ina uwezo mdogo wa kuyahifadhi. Hivyo, majitaka yatolewe mara kwa mara, kwa kawaida mara mbili kwa siku kila baada ya usindikaji. Majitaka haya yakusanywe katika shimo lililojengwa kwa zege kabla ya kutolewa. Njia kuu za udhibiti wa mara kwa mara wa majitaka ni kama:

- Shimo na kutiririsha (kutumia bomba linalohamishika)
- Shimo, pampu na bomba linalohamishika la kunyunyizia
- Shimo na gari la majitaka

Mifumo ya kushughulikia na kuhifadhi taka

Mifumo hii hutumia bwawa moja au mawili kushughulikia majitaka yatokayo katika kiwanda cha usindikaji na yanatunza maji na taka zinazojitenga chini kutoka kwenye majitaka. Mifumo ya mabwawa pia inaweza kukusanya, kushughulikia na kuhifadhi majimaji yanayotiririka kutoka kwenye sakafu ya zege au udongo, maeneo ya kulishia na njia za wanyama. Mabwawa kadhaa yanaweza kujengwa kwa kufuatana ili kushughulikia na kutunza majitaka. Katika mfuatano huu bwawa linalotangulia huitwa la kwanza au msingi na linalofuata la kwanza huitwa bwawa la upili. Tope hujikusanya chini ya bwawa la kwanza na huondelewa kwa vipindi maalum. Bwawa la kwanza hutumika kuhifadhi tope kwa muda wa mwaka mmoja hadi kumi. Uwezo wa kuhifadi tope hilo kwa kawaida hutegemea njia zinazotumika kuliondoa. Njia zinazotumika ni kama tingatinga au gari la kunyonya majitaka.

Kanuni za manispaa za kudhibiti taka zitokanazo na viwanda vya maziwa

Kanuni za kudhibiti taka zitokanazo na viwanda vya maziwa hutofautiana kati ya nchi na nchi. Hata hivyo, sheria za kutunza mazingira katika nchi yako zinaelekeza maeneo maalum na njia za utupaji taka, chini ya uangalizi wa mkaguzi wa mazingira.

KANUNI ZA USAFI WA MAZIWA

Mahali na eneo la kujenga kiwanda cha maziwa

Eneo	■ Kiwanda kijengwe eneo la wazi, safi na lisilotuama maji walau mita 50 kutoka barabara kuu au eneo la dampo. ■ Mpangilio wa jengo utoe nafasi ya kutosha kuruhusu shughuli za usafi kufanyika. Mpangilio wa mitambo uzuie kuingiliana kwa bidhaa ghafi na zile zilizosindikwa. ■ Mpangilio wa mitambo na uhifadhi wa mali ghafi na mali iliyosindikwa uruhusu wafanyakazi kupita kwa urahisi. ■ Ujenzi ufanywe kutumia matofali, saruji, lipu, zege, vigae au vitu vingine visivyokuwa sumu vinavyoweza kusafishika kirahisi. ■ Vifaa hivyo visipitishe maji na visivyooza katika mazingira ya kazi (hii haihusishi vitu vya plastiki).
Kuta na dari	Ziwe laini, yenye rangi nyeupe, isiyofyonza ambazo ni rahisi kusafisha. Urefu wa dari uwe wa kutosha ili kuruhusu shughuli kufanyika.
Sakafu	Sakafu ijengwe kwa miundo isiyopenyeza majimaji (zege, tarazo au vigae), iwe rahisi kusafishwa na kukaushwa, inayohimili tindikali, alkali na mvuke.
Mifereji	Mifumo ya mifereji inatakiwa kuwa safi na midomo yake iwe na chujio zinazozuia taka ili kuzuia kuziba kutokana na taka ngumu, mende na panya.
Mwanga	Kuwe na mwanga mweupe wa kutosha, unaotokana na jua au umeme. Taa zifunikwe ili kuzuia maziwa kuchaliwa. Bomba za kupitishia nyaya za umeme zisipenyeze maji kuzuia athari za umeme wakati wa kufanya usafi.
Hewa	Mzunguko wa hewa wa kutosha kuzuia unyevu. Feni zitumike inapolazimu. Madirisha na vifaa vya kuzungushia hewa viwekwe mbali na vyoo na maeneo mengine yenye hewa chafu.
Maji	Kuwe na maji salama na ya kuosha kwa ajili ya usindikaji na kufanyia usafi.
Utupaji taka	Majitaka lazima yashughulikiwe kabla ya kuingizwa kwenye mfumo wa majitaka wa manispaa.

Majitaka	Kuwe na mifereji ya kutosha kupitisha majitaka na taka za majimaji kwenda kwenye mkondo au shimo.
Taka ngumu	Kuwe na mapipa ya taka ya kutosha kukusanya taka zinazozalishwa wakati wa uzalishaji. Mapipa hayo yawekwe mbali mahali ambapo hayatachafua maziwa na bidhaa zake.
Maliwato	Kuwe na maliwato yenye vifaa muhimu (sehemu za kunawa, vyoo na bafu) na zilizowekwa sehemu muafaka ili kuepuka kuchafua maziwa na bidhaa zake. Kizinga cha maji yenye dawa kiwekwe kwenye mlango wa kuingilia kiwandani ili kutumbukiza miguu kuua vijidudu.
Vyumba vya kubadilishia	Kuwe na chumba ambamo wafanyakazi watabadilishia nguo zao za nyumbani na kuvaa nguo maalum za kiwandani.

Usafi wa mtu binafsi

Ifuatayo ni miongozo ya usafi wa mtu binafsi kwa wafanyakazi katika kiwanda cha maziwa:

- Wafanyakazi wote wanaoshughulikia maziwa kuanzia uzalishaji, utunzaji na usambazaji wa maziwa na bidhaa zake ni lazima wapimwe afya zao kila baada ya miezi sita na daktari aliyethibitishwa na taarifa za daktari zitunzwe.
- Mfanyakazi yeyote anayetapika, kuhara au ugonjwa wa kuambukiza asishughulikie maziwa na atibiwe haraka iwezekanavyo.
- Kucha ziwe fupi na safi. Wafanyakazi wanawe mikono kwa maji na sabuni kabla ya kuanza kazi na hasa wanapotoka maliwatoni. Katika sehemu za kunawia mikono inashauriwa kuwe na bomba zinazofunguliwa kwa kiwiko au mguu.
- Nguo maalum za kiwandani ziwe safi na zisivaliwe nje ya kiwanda.

Kanuni bora za uzalishaji

- Pokea maziwa ghafi yenye ubora tu. Hii itakuhakikishia ubora wa bidhaa iwapo masharti yote ya usindikaji yatafuatwa.
- Zingatia usafi wa maziwa na viungo (viambato) vitakavyotumika ili kuepuka uchafuzi unaosababishwa na bakteria.
- Zingatia usafi wa hali ya juu katika eneo la kufanyia kazi na vyombo vya usindikaji.
- Wafanyakazi wafuate kanuni za usafi.
- Fungasha bidhaa zilizosindikwa kwa kutumia vifungashio safi vilivyofukizwa kuepuka uchafuzi.
- Hifadhi bidhaa kama inavyoelekezwa, mfano katika ubaridi au kugandisha kwenye barafu.

USAFI KATIKA USINDIKAJI WA MAZIWA

Bidhaa zote za maziwa zitengenezwe kwa kufuata kanuni bora za usafi na zile za uzalishaji. Njia zinazotumika zifuate mchakato na utaratibu unaokubalika ili kuhakikisha usalama wa chakula na kuhifadhi ubora wa lishe katika bidhaa.

Ufungaji wa bidhaa uzuie uchafuzi, mionzi ya jua na uchafu kutoka kwenye mazingira. Mkufunzi atawaelekeza michakato na utaratibu unaotakiwa kufuatwa kwa kila bidhaa.

KIAMBATISHO

Mtaala wa mafunzo na ustadi kwa wasindikaji wadogowadogo wa maziwa

Walengwa	Aina ya mafunzo	Namna ya mafunzo & mahali	Vipindi
Wasindikaji wadogowadogo	Usindikaji bora wa maziwa	Kituoni sehemu ya kazi	Uzalishaji wa maziwa

Vipengele	Malengo (Ustadi unaohitajika)	Yaliyomo katika mafunzo	Muda		Mbinu za ufundishaji/vifaa	Tathmini	Tuzo
			Nadharia	Kwa vitendo			
1. Uzalishaji bora wa maziwa	Wasindikaji wadogowadogo wa maziwa wenye uzoefu na ujuzi katika uzalishaji wa maziwa safi na salama	Mambo muhimu yanayochangia ubora wa maziwa - Ulishaji - Afya ya mnyama - Namna ya ukamuaji	Saa 1		Mihadhara Majadiliano Maswali & majibu Mbinu shirikishi za kufundisha watu wazima	Majaribio ya mwisho ya kinadharia kwa kuandika au mazungumzo Majaribio ya mwisho kwa vitendo	Faulu au shindwa
		Afya ya mnyama na kiwele - Magonjwa ya kuambukiza baina ya mnyama na binadamu - Ugonjwa wa kuvimba kiwele	Dakika 45				
		Ukamuaji bora	Dakika 45	Saa 2			
2. Kuhudumia maziwa katika hali safi na salama	Wasindikaji wadogowadogo wa maziwa wenye uzoefu na ujuzi katika kuhudumia maziwa katika hali safi na salama	Mambo muhimu yanayochangia kuharibika kwa maziwa	Dakika 30		Mihadhara Majadiliano Maswali & majibu Mbinu shirikishi za kufundisha watu wazima		
		Aina ya vifaa vya kuhudumia & kuhifadhia maziwa	Dakika 30				
		Usafi na dawa za kusafishia	Dakika 30				
		Namna ya kusafisha vyombo vya maziwa	Dakika 30	Saa 1			
3. Vipimo vya msingi vya kuhakiki ubora wa maziwa	Wasindikaji wadogowadogo wa maziwa wenye uzoefu na ujuzi katika kuhakiki ubora wa maziwa	- Kuangalia na kunusa - Alkoholi - Kuchemsha - Laktomita	Saa 1	Saa 3	Mihadhara Majadiliano Mafunzo ya mfano Mazoezi ya upimaji		
4. Mfumo wa kuweka viwango vya ubora wa maziwa na malipo	Wasindikaji wadogowadogo wa maziwa wenye uzoefu na ujuzi katika mfumo wa malipo	- Kipimo cha resazurin - Kipimo cha mafuta - Kupima uzito wa maziwa - Kupanga madaraja ya maziwa na malipo	Saa 1	Saa 3	Mihadhara Majadiliano Mafunzo ya mfano Projekta Chatipindu Ubao Kalamu za mgandamizo		
5. Utunzaji uhifadhi na usafirishaji wa maziwa safi na salama	Wasindikaji wadogowadogo wa maziwa wenye uzoefu na ujuzi katika stadi za utunzaji, uhifadhi na usafirishaji wa maziwa	Vyombo vilivyothibitishwa kuhifadhi maziwa	Dakika 30		Mihadhara Majadiliano Mafunzo ya mfano Projekta Chatipindu Ubao Kalamu za mgandamizo		
		Vyombo vilivyothibitishwa kusafirisha maziwa	Dakika 30				
		Usafi wa vyombo vya kusafirishia maziwa	Dakika 30				
		Njia za salama za kuhifadhi maziwa	Dakika 30				

Vipengele	Malengo (Ustadi unaohitajika)	Yaliyomo katika mafunzo	Muda		Mbinu za ufundishaji/vifaa	Tathmini	Tuzo
			Nadharia	Kwa vitendo			
6. Utunzaji wa vyombo vya kubebea na kupoza maziwa	Wasindikaji wadogowadogo wa maziwa wenye uzoefu na ujuzi katika utunzaji wa vyombo vya kupoza na kusafirishia maziwa	Utunzaji wa vyombo vya kupoza maziwa	Dakika 30		Mihadhara Majadiliano Mafunzo ya mfano Projekta Chatipindu Ubao Kalamu za mgandamizo		
		Namna ya kusafisha vyombo vya kubebea maziwa vikubwa na vidogo	Dakika 30				
		Umuhimu wa utunzaji wa vyombo vya kusafirishia maziwa	Dakika 30				
		Kanuni zinazotakiwa kufuatwa za vyombo vya kusafirisha maziwa	Dakika 30				
7. Mfumo wa kudhibiti majitaka yatokanayo na usindikaji	Wasindikaji wadogowadogo wa maziwa wenye ujuzi wa mfumo wa kudhibiti majitaka yatokanayo na usindikaji	Aina ya uchafu utokanao na usindikaji wa maziwa	Dakika 30		Mihadhara Majadiliano		
		Mfumo wa utupaji, urejelezi na utumiaji taka zitokanazo na usindikaji wa maziwa	Dakika 30				
		Kanuni za manispaa za kudhibiti taka zitokanazo na viwanda vya maziwa	Dakika 30				
8. Kanuni za usafi wa maziwa	Wasindikaji wadogowadogo wa maziwa wenye ujuzi wa kanuni bora za usafi na za uzalishaji	Mahali na eneo la kujenga kiwanda cha maziwa	Dakika 30		Mihadhara Majadiliano		
		Usafi wa mtu binafsi	Dakika 30				
		Kanuni bora za uzalishaji	Dakika 30				
9. Usafi katika usindikaji wa maziwa	Wasindikaji wadogowadogo wa maziwa wenye ujuzi wa kutengeneza bidhaa maalum za maziwa	Nadharia ya kutengeneza bidhaa maalum za maziwa	Saa 1				
		Utengenezaji bidhaa maalum za maziwa kwa vitendo		Saa 4			
			Saa 14.5	Saa 13	Majaribio ya mwisho wa mafunzo ya kinadharia (Dakika 30) na kwa vitendo (Saa 1)	Cheti cha mafunzo ya msingi ya stadi za usindikaji bora wa maziwa	