



# Uhifadhi wa nyama



kwa njia ya kukausha  
kwa kutumia  
mionzi ya jua na  
moshi wa kuni



---

TARP II SUA Project

**Uhifadhi wa Nyama kwa  
Njia ya Kukausha kwa  
Kutumia Mionzi ya Jua na  
Moshi wa Kuni**

---

**Utafiti Juu ya Mbinu za Uboreshaji  
wa Mauzo, Uhifadhi na Ulaji wa Nyama Vijijini**

*Chini ya*

**Usimamizi wa Mradi wa Uhakika wa Chakula na Pato la Kaya  
kwa Wakulima Wadogowadogo: Mradi Unaotilia Mkazo  
Wanawake (TARP II – SUA)**

**April 2003**



*Kimeandikwa na:*

Prof. L.A. Mtenga  
Dk. B. E. Chove  
Dk. R. Ryoba  
Dr. B.E. Lema  
Dr. V.R.M. Muhikambele  
Mr. S. Mwinjaka

**ISBN 9987 – 650 – 77 - X**

*Kimechapishwa na:*

Mradi wa Uhakika wa Chakula na Pato la Kaya kwa  
Wakulima Wadogowadogo, Tanzania:  
Mradi Unaotilia Mkazo Wanawake  
(TARP II – SUA Project)  
Chuo Kikuu cha Sokoine cha Kilimo  
S.L.P 3151  
Morogoro – Tanzania  
Simu: 255 023-2600970 au 0744 285 141  
Faksi: 255 023-2600970  
Barua pepe: tarp2@suanet.ac.tz

Toleo Namba: TS2 – 65

**© TARP II – SUA Project, 2003**

# Yaliyomo

<i>Dibaji</i> -----	v
1. Utangulizi -----	1
2. Sababu za uharibifu wa nyama -----	2
3. Mbinu za udhibiti -----	3
4. Maandalizi ya nyama kabla ya kukaushwa -----	4
5. Kukausha kwa njia ya kufukiza moshi -----	9
6. Kukausha kwa kutumia mionzi ya jua -----	11
7. Kuhifadhi nyama iliyokaushwa -----	13
8. Hitimisho -----	15

# Dibaji

Mradi wa uboreshaji wa mauzo, uhifadhi na ulaji wa nyama vijijini unafadhiliwa na Serikali ya Norway kupitia shirika lake la maendeleo (NORAD) chini ya mradi mkubwa wa Uhakika wa Chakula na Pato la Kaya kwa Wakulima Wadogowadogo Tanzania (TARP II - SUA). Mradi huu unaendeshwa katika ukanda wa mashariki ya Tanzania katika mikoa ya Pwani na Morogoro. Watafiti wanatoka Chuo Kikuu cha Sokoine cha Kilimo na Wizara ya Kilimo na Uhakika wa Chakula. Kwa kuanzia kuna vijiji vitatu vinavyoshiriki katika mradi huu; Chamakweza (Chalinze) katika mkoa wa Pwani, Mnjilili na Nyumbanhitu (Gairo) katika mkoa wa Morogoro.

Kijarida hiki kimeandaliwa ili kitumike katika uenezaji wa mbinu mbalimbali zinazohusika na mradi. Hizi ni pamoja na njia za maandalizi ya mwanzo, matayarisho (kukausha kwa kufukiza moshi na kutumia mionzi ya jua) na kuhifadhi nyama iliyokaushwa.

Prof. L.A. Mtenga

*Mkuu wa Mradi wa*

*Mbinu za Uboreshaji wa Mauzo, Uhifadhi na Ulaji wa Nyama Vijijini*

## 1.0 UTANGULIZI

Nyama ni miongoni mwa vyakula vilivyo katika kundi lenye sifa ya kuwa na wingi wa virutubisho vijulikanavyo kama protini. Vyakula vingine katika kundi hili ni pamoja na samaki na jamii zake (kamba, pweza, uduvi, n.k.) kuku, mayai, maziwa, uyoga na jamii za maharage na kunde (soya, dengu, njugumawe, n.k.).

Kwa ujumla vyakula vya kundi hili ni gharama sana kwa bei na pia upatikanaji wake ni mgumu. Hata hivyo jamii za maharage zina bei nafuu ukilinganisha na nyama na samaki. Aina ya virutubisho vya protini ni muhimu sana kwenye mwili wa binadamu, zaidi hasa kwa watoto wanaokua. Ukosefu wa lishe hii husababisha matatizo ya utapiamlo kama vile “kwashakoo”.

Tanzania ni nchi ya tatu katika bara la Afrika kwa wingi wa mifugo lakini matatizo yanayosababishwa na ukosefu wa protini bado ni mengi sana hapa nchini, maeneo ya vijijini yakiwa yameathirika zaidi.

Sambamba na matatizo ya bei na upatikanaji, hifadhi ya muda mrefu wa vyakula vya kundi hili pia ni mgumu sana. Hii inatokana na ukweli kwamba vyakula hivi vina tabia ya kuharibika haraka sana mara baada ya mnyama kuchinjwa au samaki kuvuliwa.

Kwa watu wenye uwezo huwa wanatumia majokufu kwa ajili ya uhifadhi wa nyama na samaki, mbinu ambayo ni ghali sana kwa mkulima kijijini. Tatizo jingine kubwa ni kwamba mnyama anapochinjwa huwa ni vigumu kumaliza nyama yote mara moja katika familia kutokana

na wingi wa nyama. Vile vile wauza nyama nao hupata shida ya kuhifadhi nyama inapokosa wateja kwa siku ya uchinjaji. Kutokana na hali hii, kuna haja kubwa ya kupanua wigo na njia mbalimbali za uhifadhi wa vyakula vya jamii ya nyama ili kuhakikisha upatikanaji wa mara kwa mara wa protini katika familia na jamii kwa ujumla.

## **2.0 SABABU ZA UHARIBIFU WA NYAMA**

Sababu kubwa ya uharibifu wa nyama ni kuwepo kwa chembechembe au vijidudu vidogo sana visivyoweza kuonekana kwa macho katika nyama. Vijidudu hivi vinaweza kuonekana kwa njia ya darubini. Sehemu kubwa ya vijidudu hawa huingia kwenye nyama baada ya uchinjaji. Vijidudu hivi hutoka hewani na pia mikononi mwa binadamu wanaoishugulikia nyama hiyo pamoja na vifaa vyao kama visu, mapanga, nguo n.k. Vijidudu hivi vinapoingia kwenye nyama huifanya kuwa makao yao na pia sehemu yao ya mazalio. Vyenyewe pia hutumia virutubisho vilivyoko kwenye nyama kama chakula. Harakati zao za kuishi na kuzaliana kwenye nyama husababisha uharibifu wa nyama (kuoza). Baadihi ya vijidudu hivi hutoa kemikali ambazo husababisha kuharibika kwa nyama na pia nyingine ni sumu kwa mlaji wa nyama (binadamu).

## **3.0 MBINU ZA UDHIBITI**

Kwa ujumla vijidudu hivi vinavyosababisha uharibifu vinahitaji sana maji katika harakati za kuishi na kuzaliana. Kwa maana hiyo basi kama maji yataondolewa au kupunguzwa kwenye nyama, harakati

za vijidudu hivi zinaweza kupunguzwa au kukomeshwa na nyama ikaweza kudumu kwa muda mrefu bila kuharibika. Vile vile hii itaweza kuhakikisha usalama wa mlaji wa nyama iliyohifadhiwa kwa vile vijidudu au kemikali wazitoazo zitakuwa zimepungua kwa kiwango kikubwa. Siyo rahisi kuondoa (kukomesha) kabisa harakati za vijidudu hawa kwa vile bado kuna wengine wataingia tena kwenye nyama kutoka hewani na vyanzo vinginevyo pindi nyama hiyo itakaponyonya maji. Jambo linaloweza kufanyika ni kupunguza harakati hizo na hivyo kurefusha muda wa uhifadhi wa nyama.

### **3.1 Mbinu za kukausha nyama**

Kuna njia kubwa mbili za kupunguza maji kwenye nyama:

- (i) Kuyagandisha ili yawe barafu badala ya maji miminika. Hii inaweza kufanyika kwa kuhifadhi nyama kwenye jokofu. Wengi wa vijidudu hawa hawawezi kuyatumia maji yakiwa katika hali ya barafu (maji yaliyoganda). Njia hii ni ghali sana na inahitaji mtaji mkubwa pamoja na miundo-mbinu kama vile umeme. Majokofu yanayoweza kufanya kazi hii (deep freezers) in ghali sana.
- (ii) Kuyakausha kwa kuyageuza mvuke na kisha yanaondoka kwenye nyama. Hii inaweza kufanyika kwa kubanika nyama karibu na moto, kuanika juani au kufukizia moshi wenye joto.



Njia iliyo na gharama nafuu ni hii ya pili (ukaushaji), hasa kwa kutumia jua. maana haihitaji kutumia kuni kama vile kubanika au kufukiza moshi. Upatikanaji wa jua si tatizo sana kwa sehemu kubwa ya Tanzania na isitoshe hii ni nishati ambayo haina gharama na ni "endelevu". Njia za kubanika na kufukiza moshi pia siyo gharama sana ukilinganisha na njia za kugandisha maji. Isitoshe moshi huongeza ladha ya nyama pia.

#### **4.0 MAANDALIZI YA NYAMA KABLA YA KUKAUSHWA**

Maandalizi ya ukaushaji wa nyama yanaanzia kwenye machinjio yenyewe. Jambo kubwa na la muhimu katika hatua hii ni usafi. Hapa usafi una maana ya ujumla ikiwa ni pamoja na usafi wa mnyama mwenyewe, sehemu ya kuchinjia, vifaa vya kuchinjia na watu wanaohusika na zoezi zima. Usafi huu ni pamoja na ule wa mwili na nguo. Maji yatakayotumika kufanyia usafi ni lazima yawe safi na salama. Kwa kadiri inavyowezekana, mnyama asishitushwe kabla ya kuchinjwa maana mshituko husababisha nyama kuharibika mapema. Baada ya shughuli za uchinjaji kukamilika nyama inayotakiwa kukaushwa inabidi ichaguliwe kwa kuzingatia sifa zifuatazo: (i) Isiwe na mafuta mengi kupita kiasi, (ii) Isiwe na mifupa mingi na (iii) Isikatwe kwenye vipande vidogo vidogo sana kabla ya kusafishwa. Mara baada ya kuchinjwa kwa ujumla nyama huwa haina vijidudu waharibifu ndani yake ila kwenye sehemu ya nje ambayo inagusana na hewa na uchafu mwingine. Hii ndiyo sababu ya kusafisha nyama ikiwa kwenye mapande makubwa kwanza ili kupunguza kueneza vijidudu kutoka nje kwenda ndani ya mapande hayo. Kazi ya kusafisha na

kukatakata nyama inabidi ifanyike shehemu safi na kwa kutumia maji safi na salama. Kama usalama wa maji yaliyopo hauwezi kuhakikishwa basi ni bora kuyachemsha na kisha kuyaacha yapoe kwenye mazingira ya usafi kabla ya kuyatumia.



*Banda la kuandalia nyama kabla ya kukausha lililojengwa na mradi katika kijiji cha Mnjilili, Gairo. Maji ya mvua hukingwa kutumia paa la banda hilo na kuhifadhiwa kwenye tanki maalumu la plastiki. Madirisha yote yamezibwa kwa wavu mwembamba.*

Mambo muhimu katika kuzingatia usafi wakati wa kufanya maandalizi ya nyama ni pamoja na usafi wa mwili, vifaa vya kazi na mazingira ya kazi. Usafi wa mwili, hasa mikono unaweza kutimizwa kwa kuoga na kunawa maji safi na salama kwa sabuni. Nywele ni lazima zifunikwe na nguo ziwe safi. Nywele zinaweza

kufunikwa kwa kofia maalumu na kama kofia hizo hazipatikani basi kilemba kwa wakina mama na kofia ya kawaida kwa wakina baba vinaweza kutumika, bora sehemu ya nywele ifunikwe na kwa usafi. Kwa upande wa nguo, koti maalumu jeupe linapendekezwa lakini kama haliwezi kupatikana basi nguo yoyote inayofunika mwili vizuri inaweza kutumika. Kitambaa maalumu (apron) kinachovaliwa sehemu ya mbele ya mwili kuanzia kifuni hadi magotini kinaweza kutumika pia kama nyongeza ya kinga kama hakuna koti. Jambo la muhimu hapa ni kwamba chochote kitakachovaliwa, kiwe rasmi au hapana, ni lazima kiwe kisafi na kifuliwe na kupigwa pasi mara baada ya kazi.

#### **4.1 Kukata vipande vidogovidogo**

Hatua inayofuata baada ya kusafisha nyama ni kuikatakata (kuicharanga) katika vipande vyenye ukubwa ambao utarahishisha ukaushaji. Kucharanga huku kufanyike katika hali ya usafi. Umbile la michirizi inayofuata michirizi ya misuli ya nyama ndiko kunakopendekezwa. Utafiti umeonyesha kwamba michirizi yenye upana wa sentimeta 4, unene wa sentimeta 2 na urefu wa sentimeta 16 na kuendelea ndiyo inayoweza kukaushwa kwa urahisi zaidi. Vipande vikubwa zaidi ya hapo husababisha nyama kukauka nje wakati ndani inakuwa bado mbichi, jambo ambalo husababisha kuoza kwa nyama wakati wa hifadhi. Vipande au michirizi midogo zaidi husababisha nyama iliyokaushwa kusinyaa sana na kuwa ngumu na kavu kupita kiasi. Hii pia husababisha kupungua kwa virutubisho mbalimbali wakati wa ukaushaji.



*Mtaalamu akionesha washiriki kutoka vikundi vya mradi vya Gairo na Chalinze jinsi ya kucharanga nyama wakati wa warsha ya ukaushaji wa nyama iliyofanyika Chuo Kikuu cha Sokoine cha Kilimo.*

#### **4.2 Kuloweka na kuunga**

Baada ya kucharanga hatua inayofuata ni kuunga chumvi na viungo vingine na kisha kuiloweka hiyo nyama kwenye viungo ili kuvikoleza. Chumvi ni lazima iungwe na kazi yake zaidi ya kuongeza ladha ya nyama pia ni kusaidia kuihifadhi na kurahisisha ukaushaji. Vijidudu wengi waharibifu hawapendi mazingira yenye chumvi nyingi. Chumvi pia husaidia kunyonya maji kutoka sehemu ya ndani ya nyama. Utafiti unaonesha kuwa kiwango cha chumvi kinachofaa kuunga nyama inayotarajiwa kukaushwa ni kuanzia asilimia 3 hadi 5.

Hii ina maana kwamba kama maji ya kulowekea nyama ni lita moja ya ujazo basi chumvi itakayotumika ni kati ya gramu 30 hadi 50, kutegemeana na matakwa ya walaji. Mfano kama unataka kuunga chumvi asilimia 5 na maji yanayoweza kuzamisha nyama yote ni ndoo moja ya lita 20 basi utaunga chumvi ya kilo moja; maji ya lita 10 nusu kilo na lita tano robo kilo. Ukitaka kuunga asilimia 4 katika lita tano za maji basi utahitaji chumvi gramu 200 ( $40 \times 5 = 200$ ). Viungo vingine vinavyoweza kuungwa ni kama vitunguu swaumu vilivyotwangwa, tangawizi, pilipili nyembamba na pilipili ya kawaida. Viungo hivi huongeza ladha ya nyama lakini pia husaidia kuilainisha. Vitunguu swaumu husaidia kuhifadhi nyama pia. Viwango vya kuunga vinategemea utashi wa mlaji. Viungo vyote hivi pamoja na chumvi huungwa kwenye maji ya kulowekea nyama. Wingi wa maji unategemea wingi wa nyama. Jambo la kuzingatia katika kuamua wingi wa maji ni kwamba kiwango kitakachopendekezwa ni lazima kiweze kuizamisha nyama iliyopo ndani yake, bila kuacha nyama nyingine juu ya maji. Baada ya kuunga, nyama huachwa ilowane kwa muda kati ya masaa 12 na 24 ili kuruhusu viungo kupenya ndani ya nyama. Baada ya hapo nyama huopolewa na kuachwa itiririke maji ya ziada kwa kuwekwa kwenye wavu safi.



*Mshiriki wa mradi kutoka kijiji cha Nyumbanhitu (Gairo) akiopoa nyama baada ya kuloweka kwa masaa 18. Anaiweka kwenye wavu mwembamba ili ichuruzike maji kabla ya kuiingiza kwenye tamuru.*

## **5.0 KUKAUSHA KWA NJIA YA KUFUKIZA MOSHI**

Baada ya nyama kuchuruzika maji basi hatua inayofuata ni kukausha. Damu ni chakula kizuri kwa ajili ya vijidudu hawa wadogo na hata wakubwa kama vile jamii ya nzi. Ni muhimu basi kuhakikisha kuwa damu yote iliyoko kwenye kingo za vipande vya nyama inaondolewa kabla ya ukaushaji kuanza. Hii itapunguza chakula kwa vijidudu waharibifu na pia haitawavutia hawa wakubwa kama nzi. Nyama hutungwa kwenye misongo na kisha kuingizwa kweye sehemu ya kukaushia. Kama kukaushwa kunafanyika kwa njia ya

kufukizia moshi wenye joto (fukuto) basi tanuru hutumika kwa shughuli hii. Moshi huu unaweza kutokana na kuni zinazotokana na miti migumu au masalia ya mbao (saw dust). Sehemu ya chini ya tanuru hutumika kukokea moto (kuni au masalia ya mbao). Kwa kuanzia moto unaotokana na mkaa au kuni huandaliwa nje ya tanuru.

Mkaa huo huachwa hadi wote uwake na kisha huingizwa sehemu ya chini ya tanuru, baada ya misongo ya nyama kuning'inizwa ndani ya tanuru. Joto la nyama husababisha maji kuanza kukauka kwenye nyama. Nyama ikishaanza kusinyaa ndipo sasa moshi unaweza kufukizwa kwa kuweka kuni au masalio ya mbao zilizorandwa sehemu ya mkaa. Kama masalio ya mbao yanatumika ni muhimu kuhakikisha kuwa hayatokani na mbao zilizokuwa zimewekwa dawa ya kuzihifadhi kwa maana moshi wa namna hii unaweza kuwa sumu kwa mlaji. Wakati wa kukausha na pia kufukiza moshi mlango wa tanuru huwa umefungwa na kuacha wazi sehemu ya kuingizia hewa tu. Zoezi zima huweza kuchukua kuanzia masaa 8 na kuendelea hadi kupata nyama iliyokauka. Muda hutegemea wingi wa moto na pia wingi wa nyama. Moto mkali sana haupendekezwi maana husababisha nyama kukauka nje wakati ndani bado ni mbichi. Nyama iliyokauka husinyaa kiasi cha kufika nusu ya unene wake wa mwazo ikiwa mbichi.



*Tanuru la kufukizia moshi likiwa na misongo ya nyama ndani na pia mkaa uliokolea ukiwa umeshaingizwa sehemu ya chini (kijiji cha Mnjilili)*

## **6.0 KUKAUSHA KWA KUTUMIA MIONZI YA JUA**

Ukaushaji wa kutumia njia hii ni wa taratibu kidogo ukilinganisha na ule wa kutumia njia ya kufukiza moshi. Hii inaweza kuwapa nafasi vijidudu kuendelea kuzaliana kabla maji hayajakauka vizuri kwenye nyama na kusababisha uharibifu. Vilevile, mionzi ya jua kama ikitumika moja kwa moja husababisha uharibifu katika baadhi ya virutubisho kwenye nyama.

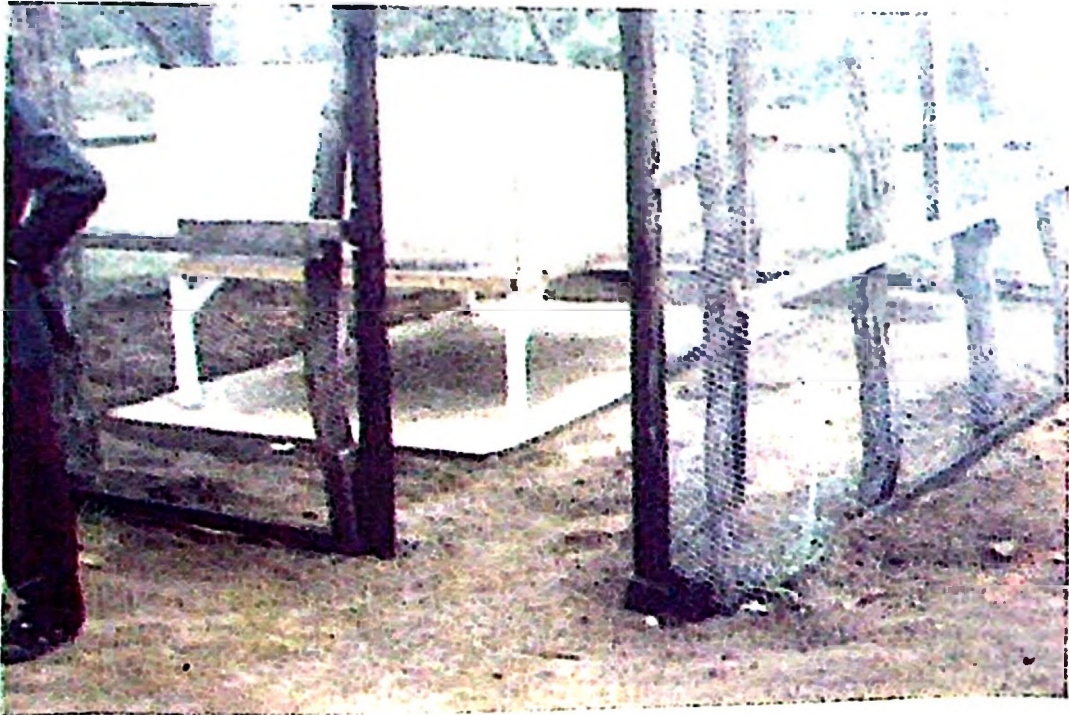
Katika kupambana na tatizo hili, wataalamu na watafiti mbalimbali wamebuni kifaa cha ukaushaji (solar dryer);



kifaa hiki hufanya kazi kubwa mbili:

- Kwanza kinakusanya pamoja ile sehemu ya mionzi ya jua yenye joto zaidi ya mingine (infrared radiation). Hii inaongeza kasi ya ukaushaji na hivyo kupunguza uwezekano wa vijidudu kuendelea na harakati zao kwenye nyama kwa muda mrefu.
- Pili, kwa kutumia karatasi maalumu za "visqueen", kifaa hiki huchuja ile sehemu ya mionzi ya jua inayohusika na uharibifu wa virutubisho (ultra-violet radiation).

Picha ya tanuru la kukaushia nyama imeoneshwa hapo chini.



*Tanuru la kukaushia nyama kwa mionzi ya jua (kijiji cha Mnjilili)*

Tanuru hili la kukaushia kwa mionzi ya jua huzibwa sehemu zote zinazoweza kuingiza wadudu kama vile inzi na wengine kwa kutumia nyavu nyembamba kwenye zile sehemu ambazo hazikuzibwa na karatasi maalumu (visqueen). Pia utaona katika picha hapo juu kwamba tanuru limewekwa kwenye banda la wavu wa kuku pembeni na juu. Hii ni kuzuia ndege wala nyama kama vile jamii ya mwewe na tai kutoweza kulifikia tanuru na kuharibu karatasi hilo maalumu katika harakati za kuisaka nyama inayokaushwa. Wavu mwembamba pia husaidia kuzuia wadudu wakubwa kuingia ndani ya tanuru wakati nyama ikishawekwa humo. Wadudu hawa wakubwa huhamisha vijidudu vidogo (kwa njia ya miguu yao) kutoka sehemu mbalimbali wanazopitia na kuwaacha juu ya nyama. Nyama mbichi hukauka baada ya siku mbili hadi nne kutegemeana na hali ya hewa.

## **7.0 KUHIFADHI NYAMA ILIYOKAUSHWA**

Mara baada ya kuipua nyama kutoka kwenye tanuru, hasa la kufukiza moshi, inabidi kuiacha ipoe kwanza kabla ya kuifunga kwenye paketi au kuiweka sehemu ya kuihifadhi. Hii hufanyika kwa kutumia kabati mahsusi lililozibwa kwa wavu mwembamba usioruhusu wadudu kuingia.



*Kabati la kupoozea nyama baada ya kukaushwa likiwa na nyama iliyokaushwa ndani (kijiji cha Mnjilili)*

Nyama ikishakaushwa inatakiwa kubaki katika hali hiyo ya ukavu ili iweze kuhifadhika vizuri. Kama nyama kavu itaachwa wazi basi kuna uwezekano wa kunyonya maji kutoka hewani na kisha kuweza kuruhusu harakati ya vijidudu viharibifu kuanza kuishi tena kwenye nyama hiyo. Hii ina maana nyama hiyo itapoteza sifa zake za uhifadhi na itanza kuharibika kwa kuoza ama kuvunda. Hivyo basi nyama iliyokaushwa ni lazima ihifadhiwe kwenye chombo kikavu, kisafi na kisichoruhusu hewa na unyevu kupenya. Suala la usafi wakati wa kuhifadhi ni muhimu sana kwa sababu kama halitazingatiwa basi wadudu wakubwa kama nzi na pia vile vijidudu vidogo vinavyohusika na uharibifu vinaweza kupunguza kwa

kiasi kikubwa muda wa uhifadhi wa nyama iliyokaushwa. Kwa ujumla ni kwamba, usafi wa wahusika, sehemu za kazi, na vifaa vya kazi ni muhimu sana katika zoezi hili zima la ukaushaji wa nyama.

## **8.0 HITIMISHO**

Matokeo ya mwanzo ya ukaushaji wa nyama katika vijiji vya mradi yameonesha kuwa mbinu zilizoshauriwa zinaweza kuongeza muda wa uhifadhi ya nyama kwa kiasi kikubwa. Kulingana na utunzaji, nyama iliyokaushwa inaweza kukaa kwa muda wa zaidi ya miezi sita. Vile vile majaribio ya uuzaji wa nyama iliyokaushwa yameonesha kwamba zoezi hili linaweza kuongeza thamani ya nyama kwa asilimia 30 hadi 40 ikilinganishwa na kuiuza ikiwa mbichi. Kwa maana hiyo basi mbinu hizi zikienezwa vizuri zitaongeza pato la kaya na pia kuimarisha lishe ya jamii katika eneo la mradi. Hii itatokana na ongezeko la thamani ya nyama na pia uhakika wa kupatikana lishe hii ya protini kwa muda mrefu zaidi baada ya machinjo au manunuzi.

---