

Jamuhuri ya Muungano wa Tanzania
Taasisi ya Utafiti wa Tumbaku Tanzania (TORITA)



*Tathmini ya Ubora wa Asali Inayozalishwa Maeneo Yanayolimwa Tumbaku na
Maeneo Yasiyolimwa Tumbaku Tanzania kwa Kuzingatia Kiwango cha Nikotini*

Ripoti ya Utafiti



Wahusika: *Innocent. I. Ilomo, Asheri. M. kalala na Agness Mahembe*

**Taasisi ya Utafiti wa Tumbaku Tanzania (TORITA), P.O.Box 431, Tabora
Tanzania**

[Oktoba, 2011]

Oktoba 2011

TIMU YA WASHIRIKI

S/N	Jina Kamili	Taasis	Wajibu
1	Innocent Iman Ilomo	Taasis ya Mafunzo ya Kilimo Tumbi	Kiongozi wa Timu
2	Asheri Mwamba kalala	Taasisi ya Utafiti wa Kilimo Tumbi	Mtafiti Msaidizi
3	Agness Mahembe	Chuo Kikuu cha Kilimo Sokoine	Mtafiti Msaidizi
4	Muhando J	Halmashauri ya Wilaya ya Same	Afisa Ugani wa Nyuki na Mazao ya Asali
5	Hamis Ramadhan	Halmashauri ya Wilaya ya Uyui	Mwenyekiti wa chama cha wafuga nyuki
6	Mpazi Jumanne	Halmashauri ya Wilaya ya Urambo	Mwenyekiti wa chama cha wafuga nyuki

MUHTASARI

Nchini Tanzania, tumbaku ni moja ya mazao makuu ya kilimo yanayouzwa nje ya nchi, ni zao kuu la tatu linaloingiza fedha za kigeni baada ya kahawa na korosho. Zao hili ni chanzo kikuu cha kipato kwa kaya za wakulima wadogowadogo ambao wanajitahidi kupata kipato, au kuepukana na umaskini. Wakati huohuo katika maeneo ambayo ni wazalishaji wakubwa wa tumbaku pia kuna shughuli za uzalishaji wa asali zinafanyika ambapo inasadikika kwamba ubora wa asali inayolimwa katika maeneo hayo unaathiriwa na nikotini inayotoka kwenye zao la tumbaku. Utafiti ulifanyika katika maeneo ambayo yanalimwa tumbaku na maeneo ambayo hayalimwi tumbaku, ili kutathmini uwepo wa nikotini katika asali inayozalishwa. Mkoa iliyofanyiwa utafiti ni Tabora, mkoa unaozalisha zao la tumbaku na asali kwa wingi pamoja na Dodoma na Kilimanjaro zinazozalisha asali bila tumbaku. Sampuli za asali zilikusanywa kutoka kwa wazalishaji wa asali na kupelekwa maabara ya Chuo Kikuu Cha Kilimo Sokoine ili kufanyiwa uchambuzi kama kuna uwepo wa nikotini. Matokeo ya mahabara yalionyesha uwepo wa viwango tofauti vya nikotini katika asali zinazozalishwa katika maeneo yanayolimwa tumbaku na maeneo yasiolimwa tumbaku. Sababu zilizopelekea matokeo hayo zinaweza kuwa ni pamoja kutokuwa na uzuizi wa utembezi wa nyuki ndani ya nchi, uwepo wa nikotini katika badhi ya maua ya mimea na uchafuzi wa hewa. Ingawa sababu nyingine zinazochangia katika ubora wa asali zilifanyiwa uchambuzi na kujadiliwa katika ripoti hii. Utafiti umeonyesha kuwa uelewa wa wazalishaji wengi wa asali hawakubaliani kwamba uzalishaji wa tumbaku unachangia kwa wingi kuharibu ubora wa asali.

SHUKRANI

Watu mbalimbali kutoka kwenye taasisi na kwenye maeneo yaliyofanyiwa utafiti wamechangia kiasi kikubwa katika shughuli za utafiti huu pamoja na kuikamilisha report hii. Tunaishukuru sana Taasisi ya Utafiti wa Tumbaku Tanzania (TORITA) kwa kufadhili kifedha utafiti huu. Pia Taasisi ya Mafunzo ya Kilimo (MATI TUMBI) pamoja na Taasisi ya Utafiti wa Kilimo (ARI TUMBI) kwa kutoa msaada wa kiutalamu kwa ajili ya utafiti huu. Halmashauri ya Urambo, Uyui, Kongwa na Same zimechangia katika kuchagua maeneo muhimu ya uzalishaji wa asali na kutoa wataalamu wa asali kufanya kazi pamoja na watafiti.

Shukrani za dhati ziende kwa uongozi na wafanyakazi wa Chuo Kikuu cha Kilimo Sokoine(SUA) kwa kutupa msaada muhimu katika kusaidia utafiti huu ufanyike vizuri.

Tunamshukuru Bw. P. Kategile mtaalamu wa mahabara ya kitengo cha sayansi na teknolojia ya chakula Chuo Kikuu cha Kilimo Sokoine kwa kusimamia na kufanya uchambuzi wa mahabara wa sampuli za asali zilizokusanywa kutoka maeneo yaliyofanyiwa utafiti.

Shukrani za pekee ziende kwa Maafisa Maendeleo ya Kilimo na Mifugo wilayani, Bw. Erasto Konga wa Urambo na Afisa Mali Asili na Ardhi wilayani Bw. J. Nshare kwa michango yao kimawazo na kiutaalamu iliyoisaidia timu hii ya utafiti wakati wa kukusanya sampuli na kuandaa ripoti.

YALIYOMO

TIMU YA WASHIRIKI.....	ii
MUHTASARI.....	iii
SHUKRANI.....	iv
YALIYOMO.....	v
ORODHA YA MAJEDWALI	vii
ORODHA YA PICHA.....	viii
ORODHA YA VIFUPISHO.....	ix
SURA YA KWANZA	1
1.0 Utangulizi.....	1
1.2 Madhumuni ya utafiti.....	2
1.2.1 Dhumuni kuu	2
1.2.2 Madhumuni maalumu	2
1.3 Mpangilio wa ripoti.....	2
SURA YA PILI.....	3
2.0 Njia na vifaa vilivotumika	3
2.1 Maeneo yaliyofanyiwa utafiti	3
2.2 Ukusanyaji wa sampuli za asali	3
2.3 Uchambuzi wa nikotini maabara	4
SURA YA TATU.....	5
3.0 Matokeo na majadiliano	5
3.1 Kiwango cha nikotini.....	5
3.2 kiwango cha maji/ Unyevunyevu.....	6
3.3 HMF (Hydroxy-Methyl-Furfural).....	7
3.4 Rangi na pH (kipimo cha ukali wa tindikali).....	7
3.5 Sifa za uchumi jamii	8
3.5.1 Jinsia ya wahojiwa	8
3.5.2 Elimu ya wahojiwa	9
3.6 Uelewa wa wazalishaji na wauzaji juu ya madhara ya tumbaku kwenye ubora wa asali.	9

3.6.1 Malalamiko ya watumiaji asali juu ya ubora wa asali	9
3.7 Athari za tumbaku kwenye ubora wa asali	10
3.7.1 Uelewa wa athari za tumbaku kwenye ubora wa asali	10
3.7.2 Athari za madawa yakuulia wadudu/magugu katika ubora wa asali	10
SURA YA NNE	12
4.0 Hitimisho na mapendekezo.	12
4.1 Hitimisho.....	12
4.2 Mapendekezo	13
4.2.1 Pendekezo juu ya ubora wa asali	13
4.2.2 Kazi za Utafiti zaidi zinzazotakiwa kufanyika	13
MAREJEO.....	14
VIAMBATANISHO	15

ORODHA YA MAJEDWALI

Jedwali 1: Uchambuzi wa maabara kwa sampuli sita za asali	6
Jedwali 2: Sifa za uchumi jamii za wahojiwa katika meneo yaliofanyiwa utafiti	8
Jedwali 3: Malalamiko ya watumiaji asali juu ya ubora wa asali	9
Jedwali 4. Uelewa juu ya Athari za Tumbaku kwenye Ubora wa asali	10
Jedwali 5: Vitu vinavyoweza kuathiri ubora wa asali shambani/stoo	11

ORODHA YA PICHA

Picha 1: Sampuli za asali zilizokusanywa zikionyesha tofauti ya rangi (kutoka kulia kwenda kushoto ni sampuli kutoka Urambo, Dodoma, Same and Uyui).....8

ORODHA YA VIFUPISHO

ARI	Taasisi ya Utafititi wa Kilimo
DALDOs	Afisa Maendeleo ya Kilimo na Mifugo wilayani
HMF	Hydroxy-Methyl-Furfural
MATI	Taasisi ya Mafunzo ya Kilimo
SUA	Chuo Kikuu cha Kilimo Sokoine
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TORITA	Taasisi ya Utafiti wa Tumbaku Tanzania
TFDA	Mamlaka ya Chakula na Madawa Tanzania
TBS	Shirika la Viwango Tanzania

SURA YA KWANZA

1.0 Utangulizi

Ufugaji wa nyuki unafanyika sana Kusini mwa Afrika, Misri, Kenya na Tanzania. Nchini Tanzania uzalishaji wa asali unawategemea sana wafugaji nyuki wadogowadogo wanaotumia mizinga ya kienyeji (magogo ya miti yenye uwazi katikati) kwa nyuki wa kiafrika ambao wanapatikana kwa wingi maporini. Zaidi ya asilimia 95% ya ufugaji nyuki unafanyika katika nyika zenye miti ya Miombo, wakati asilimia zinazobaki ni ufugaji nyuki unaofanyika katika mashamba ya kahawa na ndizi ambapo miti inatumika kwa kutundikia mizinga. [<http://www.handsontv.info/>]

Uzalishaji wa asali ni kati ya vyanzo muhimu vya kipato pamoja na chakula. Asali hutumika kama kiungo katika pombe za kienyeji na pia kama chakula, wakati mazao ya asali kama nta hutumika kutengeneza mishumaa na krimu. Uhitaji wa mazao ya asali unamaanisha kwamba ufugaji wa nyuki unaweze kuwa ni chanzo cha ziada cha kipato katika kaya. Nyuki pia wanasaidia katika uchavushaji wa baadhi ya mazao na kusaidia katika uhifadhi wa viumbe hai. [<http://www.handsontv.info/>]

Asali ni chakula cha kiasili kinachotengenezwa na nyuki wa asali aina ya *Apis dorsata* na *Apis mellifica*. Nyuki wa asali hukusanya, hurekebisha na kuhifadhi mbochi na utomvu wa mimea mbalimbali ambavyo kwa ujumla vinatengeneza asali. (Gidamis *et al.*, 2004). Asali ni mchanganyiko ulotokana na maji, Sukari (fruktosi, glukosi, sakrosi) madini pamoja na vitamin. Utengenezaji pamoja na vitu vilivyomo katika mchanganyiko huu unaotengeza asali unategemea sana aina ya maua yaliyotumiwa na nyuki na hali ya hewa katika eneo ambalo asali inalinwa.

Ubora wa asali unachangiwa na vigezo mbalimbali ikiwemo uhifadhi mbaya wa asali (unasababisha asali kuwa nyeusi na inapoteza ladha na harufu), kuchemsha na kuchanganya na maji. Asali yenye ubora mzuri inaweza kutambuliwa kwa kuzingatia vigezo vikuu vitano ambavyo ni kiwango cha maji, HMF (Hydroxymethylfurfural), sukari, uchafu na rangi. Viwango vya vitu vilivyomo katika asali yenye ubora ni kama

maji (17.2%), sukari (80%), tindikali (0.6%), vimeng'enyoy (2%), na madini (0.2%). Kwa swala la uchafu asali bora inatakiwa kuwa safi, isiwe na takataka. [<http://www.benefits-of-honey.com/honey-varieties.html>]

1.2 Madhumuni ya utafiti

1.2.1 Dhumuni kuu

Dhumuni kuu la utafiti huu ni kutathmini kama mazingira ya maeneo yanayolimwa tumbaku yanachangia kuleta asali isiyokuwa na ubora kwa kuathiriwa na nikotini

1.2.2 Madhumuni maalumu

- i) Kuchunguza kiwango cha nikotini kwenye asali inayozalishwa katika maeneo yanayolimwa tumbaku na maeneo yasiolimwa tumbaku.
- ii) Kuchunguza ubora wa asali inayozalishwa kwenye maeneo yanayolimwa tumbaku na maeneo yasiolimwa tumbaku.
- iii) Kukusanya taarifa juu ya uelewa wa wateja na wazalishaji wa asali kuhusiana na ubora wa asali inayozalishwa maeneo yanayolimwa tumbaku na yasiolimwa tumbaku.

1.3 Mpangilio wa ripoti

Ripoti hii ya utafiti imepangiliwa kama ifuatavyo. Sehemu ya 2 inaelezea kwa ufupi juu ya maeneo yaliyofanyiwa utafiti na njia zilizotumika katika ukusanyaji wa sampuli za asali na uchambuzi. Matokeo pamoja na majadiliano ya matokeo yamewasilishwa Sehemu ya 3 wakati hitimisho na mapendekezo yamewasilishwa sehemu ya mwisho 4.

SURA YA PILI

2.0 Njia na vifaa vilivotumika

2.1 Maeneo yaliyofanyiwa utafiti

Utafiti huu ulifanyika katika mikoa inayozalisha asali Tabora, Dodoma na Kilimanjaro. Mikoa hii miatatu ilichaguliwa kwa kuzingatia vigezo kwamba ndiyo inayo tambulika kama wazalishaji wakuu wa asali Tanzania. Wilaya moja inayozalisha asali ilichaguliwa katika kila mkoa na jumla ya vijiji sita vinavyozalisha asali vilichaguliwa. Tabora ilichaguliwa kwa kigezo kwamba ni mkoa uliozungukwa na nyika nyingi za miti ya miombo na ni mzalishaji mkubwa wa zao la tumbaku na asali. Asilmia kama 60% ya wakulima wanalima tumbaku kwa wastani wa 1.0 ha kwa mkulima mmoja (Yanda, 2010). Same na dodoma ilichaguliwa kama mikoa inayozalisha asali bila tumbaku. Maeneo yote haya matatu yana mchanganyiko wa miti mbalimbali ambayo inapelekea kuwa asali nyingi ni ile ambayo imetengenezwa kwa mchanganyiko wa miti zaidi ya mmoja.

2.2 Ukusanyaji wa sampuli za asali

Asali mbichi ilikusanywa kutoka kwa wafuga nyuki katika kila wilaya ambazo utafiti ulifanyikia. Katika wilaya ya Urambo vijiji viwili muhimu katika uzalishaji wa asali na tumbaku vilichaguliwa bila upendeleo na wazalishaji asali watano waliteuliwa katika kila kijiji. Pia katika Mikoa ya Same na Dodoma katika kila wilaya vijiji viwili vilichaguliwa na wazalishaji asali watano waliteuliwa kwa kila kijiji. Sampuli za asali zilizokusanywa zilipelekwa maabara Chuo Kikuu cha Kilimo Sokoine kitengo cha sayansi na teknolojia ya chakula kwa ajili ya kufanyiwa uchunguzi. Sampuli hizo zilifanyiwa uchunguzi wa kiwango cha nikotini na vitu vingine kama Hydroxy-Methyl-Furfural (HMF), pH (kipimo cha ukali wa tindikali), rangi, na maji (kiwango cha uyevu). Uelewa wa wazalishaji na wauzaji asali juu ya ubora wa asali inayozalishwa kwenye maeneo yanayolimwa tumbaku na maeneo yasiolimwa tumbaku ulichunguzwa kwa kutumia dodoso ambapo wazalishaji watano na wauzaji watano katika kila wilaya walihojiwa. Dodoso hizo zilichambuliwa kwa kutumia programu ya kompyuta ya Statistical Package for Social Sciences (SPSS).

2.3 Uchambuzi wa nikotini maabara

Uchambuzi wa kiwango cha nikotini katika asali ulifanyika kwa kutumia njia zilizoelekezwa na Carlos *et al.*, [2010]. Viwango vya HMF vilichunguzwa kwa kutumia njia ya UV absorbance of HMF at 284nm and the background at 336nm (mg/kg).

SURA YA TATU

3.0 Matokeo na majadiliano

3.1 Kiwango cha nikotini

Kwa ujumla majibu kutoka maabara yalionyesha kuwa asali zilizokusanywa kutoka Dodoma, Uyui, Urambo na Same zote zina viwango vya nikotini vinavyoanzia 0.0033 mpaka 0.0051 mg/kg (Jedwali 1). Majibu hayo yaliweka wazi kwamba sampuli zote za asali kutoka maeneo yanayolimwa tumbaku na yale yasiyolimwa tumbaku zina nikotini, ingawa viwango vya nikotini katika sampuli za asali kutoka maeneo yanayolimwa tumbaku vilionekana kuwa ni vikubwa kuliko vya kwenye sampuli za asali zinazotoka maeneo yasiyolimwa tumbaku.

Majibu haya yanathibitisha kwamba mbali ya mmea wa tumbaku, kuna mimea mingine yenye nikotini ambayo inaathiri ubora wa asali. Kwa kuwa nikotini ni alkaloid inayopatikana katika mimea ya familia ya *Solanaceae* [<http://en.wikipedia.org/wiki/nicotine>] inamaanisha kwamba chanzo cha nikotini iliyopatikana katika sampuli za asali pia inatoka katika jamii ya mimea mingine inayopatikana katika maeneo ambayo asali inazalishwa, maeneo yanayolimwa tumbaku yamezungukwa na nyika zenye miti jamii ya miombo inayopatikana katika familia ya *Solanaceae* ambayo pia inapatikana katika maeneo ambayo hayalimwi tumbaku. Tumbaku ni mmea ambao maua yake yana chavua usiku hivyo unatengeneza mbochi ucku ambazo zinaweza zisimvutie nyuki maana nyuki anafanya uchavushaji mchana. Hivyo inaweza kufikirika kwamba nyuki anaweza kupata nikotini kupitia ukusanyaji wa chavua kutoka kwenye mimea mbalimbali. [http://www.ehow.com/how_5665614_feed-pollen-bees.html#ixzz1Z9dUuVqs].

Kunauwezekano wa asali kuwa na nikotini maana nyuki wanakusanya mbochi kutoka kwenye mimea mbalimbali. Mimea mbalimbali pamoja na mbogamboga imeripotiwa kuwa na nikotini kwa mfano nyanya inasemekana kuwa na nikotini kwa kiwango cha 4.3 mpaka 4.1 ng/g (Edward *et al.*, 1993). Kutokana na viwango vya nikotini vilivyopatikana katika sampuli za asali kuna ulazima wa kufanya uchunguzi wa kisayansi kujua mimea mingine yenye nikotini zaidi ya tumbaku.

Jedwali 1: Uchambuzi wa maabara kwa sampuli sita za asali

Eneo	Ujazo wa sampuli (ml)	Muonekano	% Unyevunyevu	pH	HMF	% Nikotini mg/kg
<i>Dodomo</i>	301	Kahawiya hafifu	22.84	4.90	10.63	0.33
<i>Itobela, Uyui</i>	290	Kahawiya ilokolea	22.64	4.15	7.86	0.42
<i>Kangeme, Urambo</i>	230	Kahawiya	23.81	4.30	23.52	0.46
<i>Urambo town</i>	250	Kahawiya Nyeusi(with residues)	24.66	4.37	21.25	0.51
<i>Km 48, Urambo</i>	270	Kahawiya	23.25	4.08	12.03	0.44
<i>Makamachini, Same</i>	804	Kahawiya nyeusi(with residues)	23.25	4.88	8.89	0.39

3.2 kiwango cha maji/ Unyevunyevu

Majibu ya uchambuzi wa maabara ulionyesha kwamba kiwangao cha unyevunyevu katika sampuli za asali ulikuwa ni kuanzia 22.6% mpaka 24.7% (Jedwali 1). Ingawa kiwango cha unyevunyevu katika sampuli Kutoka Urambo na Same ilionekana kuwa kubwa kuliko kiwango kilichopendekezwa kwa asali yenye ubora. Kiwango cha unyevunyevu kilichopendekezwa kwa asali bora inatakiwa kuwa chini au sawa na 22.0% [TBS, 2006]. Hii inamaanisha kwamba asali kutoka urambo na Same inatakiwa ziboreshwe hasa katika kiwango cha unyevunyevu. Asali bora kwa kawaida inatakiwa kuwa na kiwango kidogo cha unyevunyevu, asali inaweza kuchachuka na kupoteza ubichi wake endapo kiwango cha unyevunyevu kitakuwa ni zaidi ya 22.0%. Sababu ni kwamba asali mbichi ambayo haijachanganywa na kitu chochote huwa inakuwa na vimelea vya kuvu. Kutokana na kiwango kikubwa cha sukari katika asali vimelea vya

kuvu vinakuwa na uwezo mdogo wa kuchachusha asali yenye kiwango kidogo cha unyevunyevu, lakini kama kuna kiwango kikubwa cha unyevunyevu vimelea vya kuvu vitaichachusha asali na kusababisha kuongezeka kwa tindikali hivyo kuaribu ubora wa asali.

3.3 HMF (Hydroxy-Methyl-Furfural)

Majibu yalionyesha kuwa sampuli zote zilizochambuliwa maabara zilikuwa na viwango vinavyokubalika vya HMF ambavyo vilianzia 7.9 mpaka 23.5 mg/kg (Jedwali 1). Viwango vya HMF vilivyopendekezwa inatakiwa kuwa chini au sawa na 40 mg/kg [TBS, 2006]. HMF inatokana na fruktosi (mojawapo ya sukari kuu za asali) ambayo inatengenezwa taratibu kipindi asali imehifadhiwa na kwa haraka sana asali ikichemshwa. Kutokea na mkusanyiko wa HMF katika asali unatofautiana kulingana na aina ya asali. Asali ambayo inauzwa ikiwa nyingi kwa kawaida HMF yake inatakiwa kuwa chini ya 10 au 15 mg/kg HMF ili kuiwezesha asali ikae kwa mda mrefu. Sio kawaida kwa asali inayouzwa maeneo ya joto kuwa nzuri ikiwa na HMF kuanzia 100 mg/kg. hii ni kwa sababu ya joto (zaidi ya 35°C) ambapo asali inakuwepo.

3.4 Rangi na pH (kipimo cha ukali wa tindikali)

Rangi ya sampuli za asali hazikutofautiana kutokana na kiwango cha nikotini au pH (kipimo cha ukali wa tindikali). Hii inamaanisha kuwa sampuli za asali hazikukusanywa kwa kutegemea kigezo cha rangi. Sampuli zilizokusanywa zilikuwa na rangi ya kahawiya ilokolea, kahawiya ilofifia, kahawiya na kahawiya nyeusi. Rangi ya asali inapimwa kwa Pfund Scale katika milimita (uwezo wa upenyo wa mwangaza katika asali). Ingawa hiyo sio kiashiria cha ubora wa asali isipokuwa kwa ujumla jinsi asali inavyokuwa nyeusi(darker in color) ndivyo inavyokuwa na madini mengi, vipimo vya pH vikubwa na inakuwa na radha na harufu nzuri. Madini kama potasiamu, klorini, salfa, chuma, manganizi, magnisiamu na sodiamu huwa ni nyingi katika asali yenya rangi hiyo. Sampuli za asali kutoka Urambo na Same zilipatikana kuwa na rangi hiyo ambayo ndo inasemekana kuwa ni asali yenye ubora mzuri.



Picha 1. Sampuli za asali zilizokusanywa zikionyesha tofauti ya rangi (kutoka kulia kwenda kushoto ni sampuli kutoka Urambo, Dodoma, Same and Uyui)

3.5 Sifa za uchumi jamii

Sifa za uchumi jamii za wahojiwa zilizochnguzwa zilikuwa ni Jinsia na kiwango cha elimu

Jedwali 2. Sifa za uchumi jamii za wahojiwa katika meneo yaliofanyiwa utafiti

sifa	idadi	asilimia
<i>Jinsia</i>		
Wanaume	20	66.7
wanawake	10	33.3
<i>Jumla</i>	30	100
<i>Kiwango cha elimu</i>		
Hakuna elimu	7	23.3
Elimu ya msingi	21	70.0
Elimu ya sekondari	2	6.7
Elimu ya juu	0	0
<i>Jumla</i>	30	100

3.5.1 Jinsia ya wahojiwa

Wahojiwa wengi katika maeneo yote matatu utafiti ulipofanyika walikuwa ni wanaume (66.7%) wakifatiwa na wanawake (33.3%) kama ilivyoonyeshwa katika Jedwali 2. Hii

inatokana na sababu kwamba asilimia kubwa ya wanaume ndio wanaomiliki ardhi na kujishughulisha na shughuli za shambani ukilinganisha na wanawake.

3.5.2 Elimu ya wahojiwa

Majibu yalionyesha kwamba kiwango cha elimu kilikuwa ni sawa kwa wilaya zote ulipofanyika utafiti zaidi ya 70.0% ya wahojiwa walikuwa na elimu ya msingi (Jedwali 2). Kwa ujumla 70.0% na 6.7% ya wahojiwa walikuwa na elimu ya msingi na elimu ya sekondari kwa mtiririko.

3.6 Uelewa wa wazalishaji na wauzaji juu ya madhara ya tumbaku kwenye ubora wa asali.

3.6.1 Malalamiko ya watumiaji asali juu ya ubora wa asali

Taarifa kutoka kwa wazalishaji na wauzaji wa asali katika mikoa mitatu iliyofanyiwa utafiti (Tabora, Kilimanjaro na Dodoma) zilionyesha kwamba kuna badhi ya malalamiko kutoka kwa wateja/watumiaji wa asali juu ya ubora wa asali. Malalamiko hayo yalikuwa hasa juu ya kiwango cha maji/unyevunyevu katika asali ambayo ipo juu ya kiwango kilichopendekezwa cha asali yenye ubora ambacho ni 22.0% [TBS, 2006], hii ni kutokana na wauzaji wa asali hasahasa wanaouza rejareja wanaongeza maji kwenye asali ili kuongeza ujazo na kupata faida zaidi. Lakini pia malalamiko mengine ilikuwa ni asali nyingi zinachemshwa ambapo inasababisha kiwango cha HMF kuwa juu hivyo asali kupoteza ubora wake, rangi, radha na virutubisho vingine. Katika Jedwali 3, 30.0% ya wahojiwa walilamika juu ya kiwango cha maji/unyevunyevu na 23.3% juu ya asali inayochemshwa.

Jedwali. 3 Malalamiko ya watumiaji asali juu ya ubora wa asali

sifa	idadi	asilimia
<i>Malalamiko</i>		
Kiwango cha maji	9	30.0
Asali kuchemshwa	7	23.3
Hakuna malalamiko	14	46.7
<i>Jumla</i>	30	100

3.7 Athari za tumbaku kwenye ubora wa asali

3.7.1 Uelewa wa athari za tumbaku kwenye ubora wa asali

Jedwali 4 linaonyesha majibu ya wahojiwa juu ya uelewa wa athari za zao la tumbaku kwenye ubora wa asali. Asilimia 36.7% ya wahojiwa walikuwa na uelewa kwamba zao la tumbaku linaweza kuathiri ubora wa asali wakati zaidi ya 63.3% ya wahojiwa hawakuwa na uelewa kwamba tumbaku inaweza kuathiri ubora wa asali. Ingawa matokeo yaliweka wazi kwamba wahojiwa wa Dodoma na Kilimanjaro wana uelewa mdogo sana kwamba tumbaku inaweza kuathiri ubora wa asali ukilinganisha na wale wa Tabora.

Jedwali 4. Uelewa juu ya Athari za Tumbaku kwenye Ubora wa asali

sifa	idadi	asilimia
Uelewa wa wahojiwa	11	36.7
Hakuna uelewa	19	63.3
Jumla	30	100

3.7.2 Athari za madawa yakuulia wadudu/magugu katika ubora wa asali

Vitu ambavyo vinaweza kuathiri ubora wa asali shambani vilifanyiwa utambuzi. Matokeo katika Jedwali 5 yaliweka wazi kwamba madawa ya kuulia wadudu na magugu katika zao la tumbaku (46.7%) yanaweza kuwa na athari katika ubora wa asali. Hali hiyo inaweza kutokana na kwamba kama tumbaku imepuliziwa dawa hizo wakati wa uchavushaji nyuki wanaweza kubeba yale madawa pamoja na nekta na kuzipeleka kwenye mzinga wakati wa utengenezaji wa asali. Zaidi ya hapo iligundulika kwamba asali ina uwezo wa kufyonza harufu (10.0%) ya vitu ambayo vimehifadhiwa karibu yake, kwa mfano ukihifadhi asali karibu na tumbaku basi asali itakuwa na harufu ya tumbaku. Na pia madawa ya kuulia wadudu/magugu katika mbogamboga (20.0%) na madawa ya kuogeshea wanyama (23.0%) yanaweza kuathiri ubora wa asali.

Jedwali 5. Vitu vinavyoweza kuathiri ubora wa asali shambani/stoo

sifa	idadi	asilimia
Madawa ya kuulia wadudu/magugu ya tumbaku	14	46.7
Asali kufyonza harufu ya vitu	3	10.0
Madawa ya kuulia wadudu/magugu ya mbogamboga	6	20.0
Madawa ya kuogeshea wanyama	7	23.3
Jumla	30	100

SURA YA NNE

4.0 Hitimisho na mapendekezo.

4.1 Hitimisho

Majibu ya utafiti huu yanaonyesha kwamba asali zote zinazozalishwa katika maeneo yanayolimwa tumbaku na maeneo yasiyolimwa tumbaku zilipatikana kuwa na kiwango cha nikotini. Ingawa viwango vya nikotini vinatofautiana kutoka sampuli moja mpaka nyingine. Asali inayozalishwa katika maeneo yanayolimwa tumbaku ilikuwa na kiwango kikubwa cha nikotini kuanzia 0.0043 – 0.0051 mg/kg kwa wilaya ya Uyui na Urambo ikifuatiwa na zile za maeneo yasiyolimwa tumbaku ambayo ilikuwa ni kuanzia 0.0033 mg/kg na 0.0039 mg/kg kwa Dodoma na same. Lakini ni wazalishaji na wauzaji wachache sana walikuwa na uelewa kwamba zao la tumbaku linaweza kuathiri ubora wa asali ingawa uelewa wao haukua juu ya viwango vya nikotini bali vitu kama madawa yanayotumika kwenye tumbaku (46.7%), madawa yanayotumika kwenye mbogamboga (20.0%) na madawa yanayotumika kuoshea wanyama kama ng'ombe (23.3%) kama ilivowasilishwa kwenye Jedwali 5. Hivyo ndo vitu ambavyo wazalishaji pamoja na wauzaji asali walikuwa wanauelewa kwamba vinaweza kuathiri ubora wa asali.

Wakati wa uchavushaji wa mimea nyuki wa asali anaweza akagusa hizo dawa na kuzibeba kwenye mizinga au zinaweza kuwauua hivyo kuathiri ubora wa asali na uzalishaji kwa ujumla. Kwa kuwa sampuli zote zilikutwa na nikotini, utafiti huu umebaini kwamba kuna mimea mingine zaidi ya tumbaku ambayo ina nikotini inayoweza kuathiri ubora wa asali. Kwa hiyo nikotini iliyopatikana katika asali imesababishwa na nyuki kwa kukusanya mbochi na chavua kutoka katika mimea mbalimbali hivyo kuifanya asali kuwa ni ya mchangayiko wa miti zaidi ya mmoja.

Utafiti huu unahitimisha kwamba tumbaku sio mmea pekee uanaoathiri ubora wa asali kwa nikotini, kiwango cha nikotini katika sampuli za asali inaweza kuwa kimechangiwa kwa kiasi kidogo na mmea wa tumbaku kutokana na ukweli kwamba karibia asali yote inayozalishwa Tanzania inatokana na aina za mimea zaidi ya moja maana nyuki wanakusanya mbochi na chavua kutoka aina mbalimbali za mimea na pia tumbaku ni

mmea ambao maua yake yanachanua usiku kwa sababu hayana rangi ya kuwavutia wadudu wachavushaji kama nyuki wanaochavusha mchana badala yake kwa kutumia harufu inawavutia wadudu wanaochavusha usiku na nyuki wa asali hawachavushi usiku. Ikagundulika zaidi kwamba asali inatabia ya kunyonya harufu ya viti vilvyo karibu yake, madawa yanayotumika kwenye zao la tumbaku, mbogamboga na yakuoshea wanyama yanaweza athiri ubora wa asali.

4.2 Mapendekezo

4.2.1 Pendekezo juu ya ubora wa asali

Kutokana na uatfiti ilionekana kwamba sampuli za asali zote zilikuwa na viwango tofauti vya nikotini. Mbali ya vigezo vingine vinavyotumika kuipa ubora asali, tunapendekeza kwamba kuna umuhimu wa Shirika la Viwango Tanzania (TBS) na Mamlaka ya Chakula na Madawa Tanzania (TFDA) watoe viwango vya nikotini vinavyoruhusiwa katika asali.

4.2.2 Kazi za Utafiti zaidi zinazotakiwa kufanyika

Utafiti huu unapendekeza shughuli za utafiti zaidi zifanyike juu ya

- 1) Viwango vya nikotini katika asali inayozalishwa maeneo wanaofanya topping up kwenye tumbaku na yale ambayo hawafanyi topping up kwenye tumbaku, ili kulinganisha zaidi kiwango cha nikotine katika asali ya maeneo yasiyolimwa tumbaku.
- 2) Kutathmini kiwango cha kemikali za madawa ya kuulia wadudu/magugu katika asali inayozalishwa maeneo yanayolimwa tumbaku na maeneo yasiolimwa tumbaku
- 3) Kuchunguza kama moshi hasa kutoka kwa wavuta sigara unaweza kusambaza nikotini kwenye mimea/maua
- 4) Kufanya utambuzi wa jamii ya mimea au miti mingine yenye viwango vya nikotini

MAREJEO

- Carlos, A. V., de Paiva S. A. A., Funai M. N. S., Bergamaschi, M.M., Regina, H. C., Queiroz, J. and Giglio, R. (2011). Quantification of nicotine in commercial brand cigarettes. *Biochemistry and Molecular Biology Education*. 38: 330–334
- Castro A, Monji N. Dietary nicotine and its significance in studies on tobacco smoking. *Biochem Arch* 1986;2:91-97
- Edward F. D., Erich, H. and Tsenge D. (1993). The Nicotine Content of Common vegetables. *The New England Journal of Medicine*. 1993; 329 -437.
- Gidamis B.A.; Chove E.B.; Shayo B.N.; Nnko A, S. and Bangu T.N. (2004). *Quality Evaluation of Honey Harvested From Selected Areas in Tanzania With Special Emphasize on Hydroxymethyl Furfural (HMF) Levels*. *Plant foods for Human Nutrition*. 59: 129- 132, 2004.
- [<http://www.benefits-of-honey.com/honey-varieties.html>]. What's Considered Good Quality Honey. The website visited August 2011
- [<http://www.handsontv.info/>]. Series 3: Programme 6 (of 8) - 'Out of the Woods'. The website visited August 2011
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Pollinator#Bees> . The website visited on September, 2011
- http://www.ehow.com/how_5665614_feed-pollen-bees.html#ixzz1Z9dUuVqs. The website visited on September, 2011
- [<http://www.handsontv.info/>]. Series 3: Programme 6 (of 8) - 'Out of the Woods'. The website visited August 2011
- [<http://www.benefits-of-honey.com/honey-varieties.html>]. What's Considered Good Quality Honey. The website visited August 2011
- [http://www.ehow.com/how_5665614_feed-pollen-bees.html#ixzz1Z9dUuVqs] website visited September 2011
- TBS, TZS – 851(2006), *Mafunzo ya wakufunzi ubora wa asali*
- Yanda, P.Z (2010). *Impact of small scale tobacco growing on the spatial and temporal distribution of Miombo woodlands in Western Tanzania*. *Journal of Ecology and the Natural Environment* Vol. 2(1) pp 0

VIAMBATANISHO

Kiambatanisho 1: Uchambuzi wa maabara wa sampuli sita za asali



SOKOINE UNIVERSITY OF AGRICULTURE
 FACULTY OF AGRICULTURE
 DEPARTMENT OF FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY
 P.O. Box 3006, MOROGORO – TANZANIA
 TEL/FAX 0232 – 604402 OR 0232 - 603511- 4 EXT. 4419-22
 TELEGRAMS: UNIAGRIC – TELEX: 55308. E-mail

CHEMICAL ANALYSIS OF SIX VARIETIES OF HONEY.

S/N	SAMPLE	SAMPLE size ml	APPEARANCE	% MOISTURE	PH	HMF mg/kg	%Nicotin mg/kg
1.	A	301	Light brown	22.84	4.90	10.63	0.33
2.	B	290	Deep brown	22.64	4.15	7.86	0.42
3.	C	230	Brown	23.81	4.30	23.52	0.46
4.	D	250	Dark amber with (residues)	24.66	4.37	21.25	0.51
5.	E	270	Dark amber	23.25	4.08	12.03	0.44
6.	F	804	Dark amber with (residues)	23.25	4.88	8.89	0.39

Analyst *Kategile P.*
Senior Lab Technician

Comments – HMF and Nicotin have been calculated on dry matter basis.



UFUNGUO:

- A. DODOMA (kongwa)
- B. UYUI (Itobela village)
- C. URAMBO (Kangeme village)
- D. URAMBO TOWN
- E. URAMBO (KM 48 Village)
- F. SAME (Makanyachini village)

Kiambatanisho 2: Dodoso za wazalishaji/wauzaji wa asali**A. UTANGULIZI**

- Tarehe ya dodoso
- Jina la mfanyabiashara wa asali
- Sehemu anayozalishia/uzia asali (anayolinia)
1. Jinsia 1.Mke () 2.mme ()
 2. Elimu ya mfanyabiashara
 3. Aina ya mfanyabiashara 1.wakala() 2.Jumla () 3.Rejareja()
 4. Mbali na zao la asali ni mazao gani mengine unauza
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
 5. Shughuli gani nyingine za kiuchumi unafanya
 - i)
 - ii)
 - iii)
 - iv)
 6. Kwa muda gani umekua ukifanya biashara ya asali

B. UNUNUZI WA ASALI

7. Je kuna mtu anaekuletea asali. 1.Ndiyo () 2.Hapana ()
8. Je ninani anaenda kununua asali kwa ajili yako.....
 - i) Unanunua mwenyewe ()
 - ii) Unazalisha mwenyewe ()
 - iii) Wakala ()
 - iv) Wengine (wataje)

.....
9. Unanunua asali mara kwa mara kwa nani?

- i) Wazalishaji ()
- ii) Soko la kijiji ()
- iii) Kwa wakusanyaji ()
- iv) Wengine (wataje)

10. Mikakati yako ya uuzaji ikoje?

- i) Kuhifadhi kabla ya kuuza ()
- ii) Kununua na kuuza muda huohuo ()
- iii) Mengine taja

11. Ni kwa muda gani asali inaweza kupatikana kwa urahisi katika eneo unalonunulia

12. Ni wateja gani unaowauzia asali?

- i) Rejareja
- ii) Jumla
- iii) Mawakala

13. Je umeshawahi kukutana na malalamiko yoyote toka kwa wateja wako juu ya ubora wa asalim yako?

- 1. Ndiyo ()
- 2. Hapana ()

14. kama ndiyo ni malalamiko gani? (Taja)

- i)
- ii)
- iii)
- iv)

15. Je umishawahi kusikia kwamba kilimo cha tumbaku kinaathiri ubora wa asali?

- 1.Ndiyo ()
- 2.Hapana ()

16. kama ndiyo elezea ni kwa jinsi gani kilimo cha tumbaku kinaathiri ubora wa asali.....

17. Je wakati tumbaku ipo shambani asali hua inapatikana kwa wingi?

- 1. Ndiyo ()
- 2.Hapana ()

18. kama ni hapana sababu zipi hua zinafanya isipatikane kwa wingi?

- i)
- ii)
- iii)
- iv)
- v)