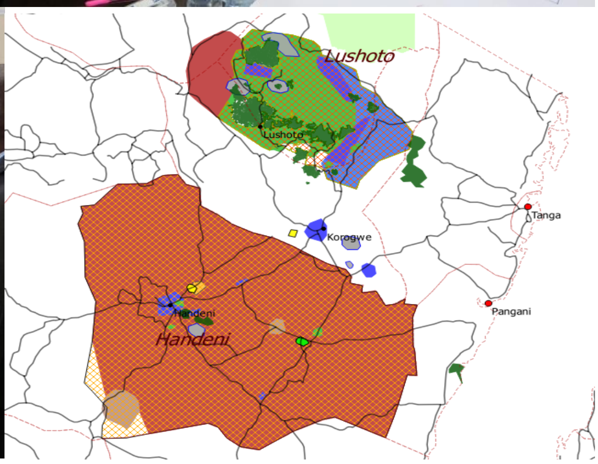
Muhtasari wa taarifa ya warsha ya wataalamu juu ya mfumo wa habari kwa jinsi ya ramani (PGIS) iliyofanyika katika hoteli ya Lushoto Highlands Tanzania, Juni 24 – 25, 2014



Wandishi (Jina la kwanza kiherufi):

Edmund Githoro, Joanne Morris, Simon Fraval, Ylva Ran and Simon Mugatha

Mradi wa kina cha tathmini ya mifugo na mazingira katika minyororo ya thamani (CLEANED VCs)

2015

Shukrani

Kazi hii ilifadhiliwa na shirika msingi la Bill Melinda Gates Foundation, kama sehemu ya mradi wa ‘Kina cha tathmini ya mifugo, viungo vingine kwenye maji na mazingira kwa lishe bora na maendeleo endelevu katika minyororo ya thamani (CLEANED VCs)' na kuendelezwa kwa kushirikiana na mpango wa Maziwa Zaidi (MoreMilkIT). Maoni yoyote yaliyotolewa katika chapisho hili ni yale ya waandishi. Wao sio lazima kuwakilisha maoni ya taasisi waandishi, mashirika au shirika la Bill Melinda Gates Foundation.

Huu uchapishaji umehatilimikiwa na Taasisi ya Mazingira ya Stockholm (SEI) na taasisi ya kimataifa ya utafiti wa mifugo (ILRI). Imeleseniwa kwa matumizi kwa ajili ya chini ya Creative Commons Attribution - yasiyo ya kibiashara - Share Alike 3.0 liseni isiyo na sheria za mamlaka (Unported). Kuona leseni hii, ione kwa mtazamo tovuti: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/. Isipokuwa ibainishwe vinginevyo, wewe uko huru kufanya nakala, kuchapisha (duplicate) na kusambaza, kuonyesha, au kusambaza sehemu yoyote ya kitabu hiki au sehemu yake bila ruhusa na kufanya tafsiri, marekebisho au matendo mengine chini ya masharti yafuatayo:

MAELEZO: Kazi ni lazima ihusishwe lakini sio kwa njia yoyote yenye inapendekeza kuidhinishwa na taasisi ya mazingira ya Stockholm (SEI), taasisi la kimataifa la utafiti wa mifugo (ILRI) au mwandishi / waandishi.

YASIYO YA KIBIASHARA: Kazi hii haiwezi kutumika kwa madhumuni ya kibiashara.

Kushiriki Sawa: Kama kazi hii imebadilika, imebadilishwa, au kujengwa juu yake, matokeo ya kazi hii lazima isambazwe tu chini ya leseni hii au leseni kama hii moja.

Translation from English: Yabarila Chiza Kamele.

Githoro, E., Morris, J., Fraval, S., Ran, Y., and Mugatha, S. 2015. Muhtasari wa taarifa ya warsha ya wataalamu juu ya mfumo wa habari kwa jinsi ya ramani (PGIS) iliyofanyika katika hoteli ya Lushoto Highlands Tanzania, Juni 24 – 25, 2014. Nairobi: ILRI.

Yaliyomo

Muhtasari mtendaji 1

Utangulizi 5

Lengo na Madhumuni 5

Eneo la utafiti 6

Mbinu za utafiti 6

Maandalizi 7

Mbinu za ukusanyaji wa takwimu 8

Kikao cha 1 10

Kikao cha 2 10

Kikao cha 3 10

Usindikaji wa takwimu 11

Matokeo 12

Kikao cha 1: Mgawanyo wa uzalishaji wa maziwa, mifumo ya uzalishaji maziwa na upatikanaji wa malisho 12

Kikao cha 2: Hali ya rasilimali za mazingira na hatari zake 19

Kikao cha 3: Mambo mhimu ya maendeleo ya wazalishaji wadogo wa maziwa 23

Mawazo na mtazamo wa washiriki wa warsha 26

Hitimisho 26

Marejeo 27

Programu ya Ajenda 28

Muhtasari mtendaji

Taarifa hii ni matokeo ya warsha ya wadau mbalimbali iliyoandaliwa na taasisi ya kimataifa ya utafiti wa mifugo (ILRI) na kufanyika wilayani Lushoto kwa lengo la kuendeleza mifumo ya wafugaji wadogo wadogo wa ng'ombe wa maziwa katika wilaya za Lushoto na Handeni. Mifumo hii inahusisha ufugaji, uzalishaji wa malisho na vyanzo vyake, miundobinu inayosaidia upatikanaji wa huduma za hii mifumo na masuala ya mazingira kwa ujumla wake. Takwimu zilipatikana kwa njia ya kazi ya vikundi vidogo vya washiriki waliofanya majadiliano na kuanisha maeneo ya ufugaji, vyanzo vya malisho na miundobinu ya mifugo iliyopo kwa kutumia mfumo wa habari kwa jinsi ya ramani zilizochorwa kwa kutumia teknonolojia ya PGIS. Majadiliano hayo yaliwezesha kupata taarifa sahihi kutokana na kwamba wao ni wadau katika shughuli za ufugaji na wanaelewa vizuri mazingira ya maeneo ya wilaya walizotoka. Taarifa za kina na zenye kulenga matumizi sahihi zilizopatikana katika vikundi kwa njia ya majadiliano imefupishwa na kuwasilishwa kwenye Jedwali 1. Matokeo ya utafiti huu yatakamilisha takwimu zilizokusanywa katika ngazi ya kaya na ufahamu wa wataalamu ikiwa ni uthibitisho wa dhana ya utekelezaji wa tathmini endelevu ya kina juu ya mazingira ya mifugo na samaki kwa uboreshaji wa lishe, ulinzi wa mazingira ya mifugo, viumbe vya majini na mpango kazi wa maendeleo endelevu wa raslimali hizo ujulikano kama "CLEANED''

Jedwali 1: Kuonesha taarifa zilizokusanywa wakati wa warsha na kutumika kama hadidu za rejea kwa utafiti huu wa maziwa zaidi

Mfumo wa ufugaji	Mtindo wa ufugaji	Mgawanyo (% kwa eneo kiwilaya) na kiasi cha malisho
Ufugaji wa ndani	Mifugo haiachwi kamwe nje ya banda, chakula hukusanywa au hununuliwa: Lishe asili lililokusanywa na mabaki ya mazao hukatwakatwa na kuchanganywa nyumbani. Chakula chenye virutubisho vya ziada kilichonunuliwa au kusindikwa katika viwanda vidogo au kutokana na kununua mabaki ya mazao kwa mfano alizeti na pamba. Mfano wa ufugaji huu: idadi ya ng'ombe huwa wawili hadi kumi (2-10)	Lushoto: Asilimia hamsini hadi sitini na tano (Lushoto: 50-65%) Handeni: Chini ya asilimia tano (<5%) (maeneo matatu)
Nusu huria /nusu ndani	Mifugo huachiliwa huria wakati wa mchana na kurudi kwenye banda jioni, Chakula cha ziada hutolewa hasa katika msimu wa ukame na kipindi ng'ombe anapokamuliwa. Malisho (nyasi) ya ziada hukusanywa na kuletwa nyumbani, hukatwakatwa na kuchanganywa na mashudu au vyakula vilivyo sindikwa katika viwanda vidogo vyenye mashine za kusindika za wanajamii wenyewe. Mabaki ya mazao kwa mfano alizeti hununuliwa (kama ipo) Idadi halisi ya ng'ombe wafugwao katika mfumo huu ni : Wawili hadi kumi na watano (2-15)	Lushoto: Asilimia kumi – hadi thelathini (10-30%) (kulingana na vikundi) Handeni: Chini ya asili mia tano (<5%) (maeneo manne hufanya ufugaji wa namna hii)

	Aina nyingine (Subcategory):Misimu hubadilishana kati ya ufugaji huria (wakati wa mvua , kuchunga tu) na ufugaji wa ndani (wakati wa jua, hulishwa kwa malisho ya kukata na kubeba)	Handeni: Chini ya asilimia tano (<5%); Maeneo mawili (Mzundu, Negero)
Huria	Hulishwa malishoni tu, malisho ya asili, mifugo huachiliwa na huchungwa kwenye mabaki ya mazao kwa gharama ndogo sana sana katika Handeni. Idadi ya ng'ombe wafugwao katika mfumo huu ni : Ishirini hadi zaidi ya mia tano (20- >500 na zaidi)	Lushoto: Asilimia ishirini hadi ishirini na tano (20-25%), Handeni: Asilimia tisini na sita (96%)
Ranchi	Maeneo yasiyo ya jumuiya na yenye malisho ya kusimamiwa, mifugo hupatiwa lishe ya nyongeza yenye virutubisho. Ranchi kwa kawaida ni kwa ajili ya uzalishaji wa nyama.	Iko ranchi moja uwanda wa kufugia mifugo (Mzeri) ranchi hii iko nje kidogo ya mji wa Handeni.

Aina ya lishe	Aina/jamii ya malisho	Uzalishaji lishe
Malisho ya asili	Nyasi aina za mabingobingo (napier/elephant-grass),Guatemala, majani ya nyati (buffalo grass); jamii ya mikunde ikiwa ni pamoja na mikunde miti (Leucaena),magugu na malisho ya nyasi za asili	Hukusanywa kando kando ya barabara, ukingoni; kuchunga mifugo
Malisho yanayolimwa	Nyasi aina za mabingobingo (napier/elephant grass), Guatemala, majani ya nyati (buffalo grass); jamii ya mikunde ikiwa ni pamoja na mikunde miti (Leucaena),mikunde laini (Desmodium)	Yanaoteshwa kwenye mitaro na kwenye ukingo wa shamba (Lushoto), na malisho machache ya kutunzwa (Handeni)
Mabaki ya mazao ya mimea	Mabaki ya mazao ya mahindi, majani ya mpunga, ngano, maharagwe, mbaazi, viazi vitamu	Ng'ombe hulishwa mashambani au mabaki ya mazao hayo hukusanywa kisha ng'ombe hulishwa ndani ya banda, majani ya mpunga hutoka kwenye maeneo mawili hadi matatu (2-3) ya umwagiliaji maji katika ukingo wa eneo la wilaya ya Lushoto
Chakula cha ziada chenye virutubisho	Pumba ya mahindi , mashudu ya mbegu za pamba, mashudu ya alizeti, madini na machujo ya miwa (molasses)	Hununuliwa kwa wauzaji wa bidhaa za kilimo na vyakula vya mifugo, zinazoagizwa kutoka maeneo mbali mbali kama vile Arusha mjini, Dar es Salaam na Morogoro machunjo ya miwa (Molasses); baadhi ya pumba za mahidi na mashudu ya alizeti zina tengenezwa na wakulima wenyewe majumbani mwao kwa njia ya rahisi.
Usimamizi wa shughuli:	Lushoto	Handeni
Uhifadhi wa maji na udongo	Mitaro ya fanya juu, kufuata kontua/kinga maji wakati wa kulima na plau (ploughing): maeneo mengi yenye miinuko mingi Lushoto, inatumia mitaro ya fanya juju au angalau	Hakuna njia au mbinu zilizojadiliwa. Yafaa ujue; Eneo la Handeni

	hulimwa kwa kufuata kontua/kinga maji; Kilimo cha mimea ya miti: Nyasi za lishe na miti kwa kawaida hupandwa ikifuatilia kontua / kingamaji na kingoni mwao.	halina miiunuko kama Lushoto
Rotuba ya udongo	Matumizi ya mbolea ya samadi :Hadi tani tatu kwa hekta ya mbolea ya samadi hutumika kwa mashamba ya mahindi mara moja kwa mwaka , rotuba ya udongo yasemekana hubaki ikiwa nzuri Mbolea ya viwandani: Inatumiwa kwa kiasi kidogo na wakulima wachache tu, kilo mia moja kwa hekta kwa mwaka moja (100 / ha / year)	Hazikujadiliwa
Matumizi ya mabaki ya mimea	Mimea ya mahindi huachwa imesimama shambani ili ikauke kikamilifu; mabaki hutumika kama sehemu muhimu ya malisho ya mifugo kisha hukatwa na kubebwa nyumbani ili ikatakatiwe mifugo. Wakati mwingine mifugo hulishwa shambani pasipo kubebwa nyumbani. Baadhi ya wakulima huchoma mabaki ya mazao ili kusafisha mashamba kwa ajili ya kupanda mazao ya msimu unaofuata au huyawacha yakaozea mashambani.	Mifugo inaruhusiwa kula kwenye mashamba kwa malipo nafuu. Baadhi ya mabaki husindikwa, kwa mfano mashudu ya alizeti
Kutunza samadi	Samadi kutoka banda la ng'ombe hukusanywa katika malundo na kutunzwa kwa muda wa miezi sita (6) kwenye kivuli kabla ya kutumika shambani ambapo kwa muda huo kwa kiasi kikubwa huwa imeoza na kupoa na kuwa tayari kwa matumizi	Ni wakulima wachache tu ambao hukusanya samadi na kuitumia, kwa kawaida huondolewa kwenye banda na kutupwa, wakulima wachache wanaotumia samadi huja kukusanya mbolea kutoka kwa wale wasioitumia.
Afya ya mifugo	Wakulima hupendelea kupulizia dawa ya kupe kwa mifugo kuliko kuwaogesha kwenye majosho, kwa sababu wao wanamiliki chini ya ng'ombe kumi kwa familia moja (<10). Bomba na madawa ya kupe bado hayapatikani kwa urahisi. Serikali hujitahidi kutoa chanjo ya bure kila mwaka dhidi ya ugonjwa wa homa ya mapafu ya ng'ombe (Bovine PleuroPneumonia - CBPP)	Wakulima hupendelea kuogesha mifugo katika majosho zaidi badala ya kupulizia dawa ya kupe , kwa vile kwa kawaida wao huwa na ng'ombe zaidi ya themanini (> 80) kwa kundi moja, majosho huwa inadumishwa na wakulima wenyewe ; Serikali hutoa chanjo ya bure kila mwaka dhidi ya ugonjwa wa homa ya mapafu ya ng'ombe (Bovine PleuroPneumonia -CBPP)
Uzalishaji	Huduma ya uhamilishaji (AI) haitumiwi sana ikilinganiswa na mbinu ya kupadisha ng'ombe kwa kutumia madume ; Mchanganyiko wa aina ya mifugo kati ya mifugo iliyoboreshwa ya kisasa (mfano Fresian) na zile za asili kama zebu wanapendwa zaidi kwa sababu wanastahimili hali ngumu ya hewa ikiwa ni pamoja na magonjwa na ukame zaidi, kudumisha aina bora ya mifugo (chotara) ni changa moto kubwa ya kuepukana nayo.	Huduma ya uhamilishaji (AI) haitumiwi sana kama mbinu hii ya madume kwa ng'ombe; Mfumo wa uhamilishaji wa (AI) uko wastani wa kilometa ishirini (20 km) kwa kutembea hadi kufikia vituo /mahali pa huduma hiyo. Mchanganyiko wa aina ya mifugo kati ya iliyoboreshwa (mfano fresian) na aina ya ng'ombe asili (zebu)

		wanapendwa zaidi kwa sababu wanastahimili magonjwa na hali ya hewa zaidi: Kudumisha aina bora ya mifugo huwa ni changa moto kubwa la kuepukana nalo.
Rasilimali muhimu	Hali halisi	Masuala
Ardhi	Ukubwa wa ardhi kwa wakulima wilayani Lushoto inafikiriwa kuwa ndogo ndogo ingawa ina mazao mengi; Handeni nayo bado ina maeneo mapana ya ardhi na inayomilikiwa pamoja kijamii	Uhitaji wa ardhi Lushoto ni mkubwa sana, hakuna nafasi ya kutosha kwa ajili ya malisho ya mifugo, hasa katika maeneo ya nyanda. Maeneo makubwa ya ardhi kwa kilimo na malisho yanapatikana humo Handeni
Maji	Lushoto: Kuna mito ya kudumu Handeni: Mito ni ya msimu, ikisaidiwa na mabwawa, visima na maji ya mvua (matenki ya uvunaji wa maji ya mvua)	Chanzo kikuu cha uchafuzi wa mazingira ni makazi ya binadamu na shughuli za kilimo, mabwawa mengi ya Handeni yana mbauti kwa kunywesha mifugo (sehemu ya muundo mbinu wa bwawa uliotengwa) kwa ajili ya kulinda ubora wa maji.
Udongo	Lushoto: Rotuba bora inadumishwa kwa kuweka samadi mara kwa mara; ardhi ya Handeni bado inaonekana kuwa na rotuba nyingi mno, kwa hivyo baadhi ya maeneo mengi hayahitaji sana kuongeza samadi.	Baadhi ya maeneo ya Lushoto yana mmomonyoko wa udongo zaidi hasa katika maeneo, ambayo wakulima hawatumii mitaro. Katika Handeni, udongo kwa hali yake umeshikana, mmomonyoko upo kwenye sehemu mifugo wanaponywea maji na sehemu za minanda au masoko.
Malisho	Lushoto –Kwa ujumla ina malisho yakutosha kwa mwaka mzima, kwa sababu ya kuwa na misimu tofauti ya mvua; Handeni huwa na uhaba wa malisho ya mifugo katika kipindi au misimu ya ukame	Baadhi ya maeneo katika maeneo haya mawili, Lushoto na Handeni huchomwa moto bila sababu, hii huonekana kama tatizo kwa uoto wa nyasi za asili

Utangulizi

Ripoti hii inaeleza matokeo ya tathmini ya aina ya mifumo midogo ya uzalishaji wa maziwa katika eneo la Morogoro nchini Tanzania. Kazi hii ni sehemu ya mradi wa taasisi ya kimataifa ya utafiti wa mifugo inayojulikana kama **tathmini endelevu ya kina juu ya mazingira ya mifugo na samaki kwa uboreshaji wa lishe, ulinzi wa mazingira ya mifugo, viumbe vya majini na mpangokazi wa maendeleo endelevu wa raslimali hizo na minyororo ya thamani (CLEANED VCs)** Utafiti huu unachangia kwenye mradi wa Maziwa Zaidi[1] kwa kutathmini athari zinazoweza kutokea kutokanana na uzalishaji wa maziwa kwa kutumia rasilimali zilizopo.

Mradi wa maziwa zaidi umelenga kuboresha maisha kwa wananchi kwa njia ya uzalishaji wa maziwa kwa sasa na katika siku zijazo (ILRI 2014) kwa kuhakikisha ni endelevu (kimazingira, kijamii na kiuchumi) Maboresho ya muda mfupi kwa shughuli za ustawi wa maisha yanayohusisha ufugaji wa ng'ombe wa maziwa ni yenye manufaa madogo kama rasilimali za mazingira haziwezi kudumisha maboresho hayo au kama shughuli nyingine za kimaisha hazitakuwa na mtazamo chanya juu ya suala la uharibifu wa mazingira.

Lengo na Madhumuni

Tathmini iliyofanyika katika warsha ya mwezi Juni mwaka wa 2014, lengo lake lilikuwa ni uwakilishi wa kijiografia juu ya uzalishaji wa maziwa na uhusiano wa mambo ya mazingira katika eneo la utafiti.

Hii ilifikiwa kwa kuuliza wataalam wa ngazi ya wilaya kuelezea na kubainisha kwenye ramani, mifumo ya uzalishaji wa ng'ombe wa maziwa na uzalishaji vyakula vyake wilayani na kubainisha mtawanyiko wa uzalishaji ukihusiana na rasilimali zilizopo.

Warsha hii ililenga katika maeneo ya mradi wa Maziwa Zaidi wilayani Lushoto na Handeni katika mkoa wa Tanga nchini Tanzania.

Kumbuka: Mipaka iliyotumika katika ramani ya msingi (kielelezo1) ilionekana kuwa ilikuwa imepitwa na wakati. Hii iliyo kado, inaonyesha iliyo sahihi na pia mipaka ya sasa itakayotumika kwenye ripoti hii. Aidha, wataalam waligundua namna mbalimbali za kuingilia kati kubadilisha mifumo ya uzalishaji na kujadili athari zinazohusiana na mazingira. Washiriki waliohudhuria walitoka wilaya za Lushoto na Handeni, wakiwakilisha mashirika ambayo yanafanya kazi zinazo husiana na maendeleo ya mifugo wilayani na wafugaji wadogo wa ng'ombe wa maziwa katika mnyororo wa thamani.

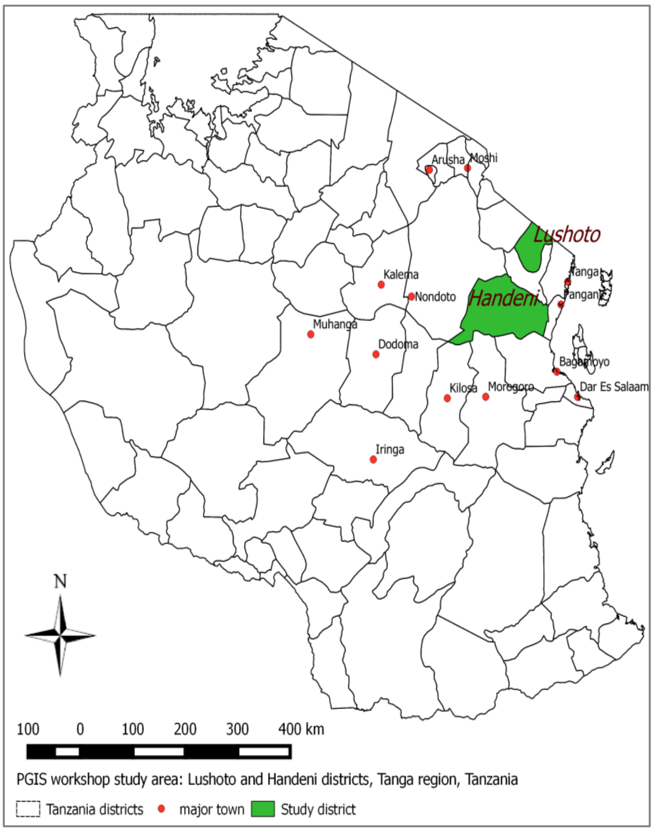
[1] http://moremilkit.wikispaces.com

Eneo la utafiti

Lushoto na Handeni ni wilaya mbili zinazotofautiana sana katika mambo kadhaa wa kadha. Mfano Lushoto ina milima na hupata mvua za wastani wa mililita (800-1400mm) kwa mwaka na iko katika mwinuko wa kati ya mita 1200M- 1900M juu ya usawa wa bahari, ina idadi na msongamano mkubwa wa watu kwa eneo na shughuli nyingi za kilimo hufanyika.

Maeneo mengi ya wilaya hii ni yenye miinuko na miteremko mikali.

Handeni kwa upande wake iko katika uwanda wa chini kati ya 500M-900M kutoka usawa wa bahari na maeneo mengi ni kame sana na hupata wastani wa mvua kati ya mililita 600-800 kwa mwaka, idadi na msongamano wa watu kwa eneo ni ya chini na huwa na shughuli chache za kilimo zinazofanyika ukilinganisha na Lushoto. Kutokana na tofauti zilizopo kati ya maeneo haya mawili, haitawezekana kutoa taarifa za ujumla katika maeneo haya. Pale itakapoonekana ni mhimu, taarifa hii itahusisha maeneo haya mawili moja baada ya lingine.

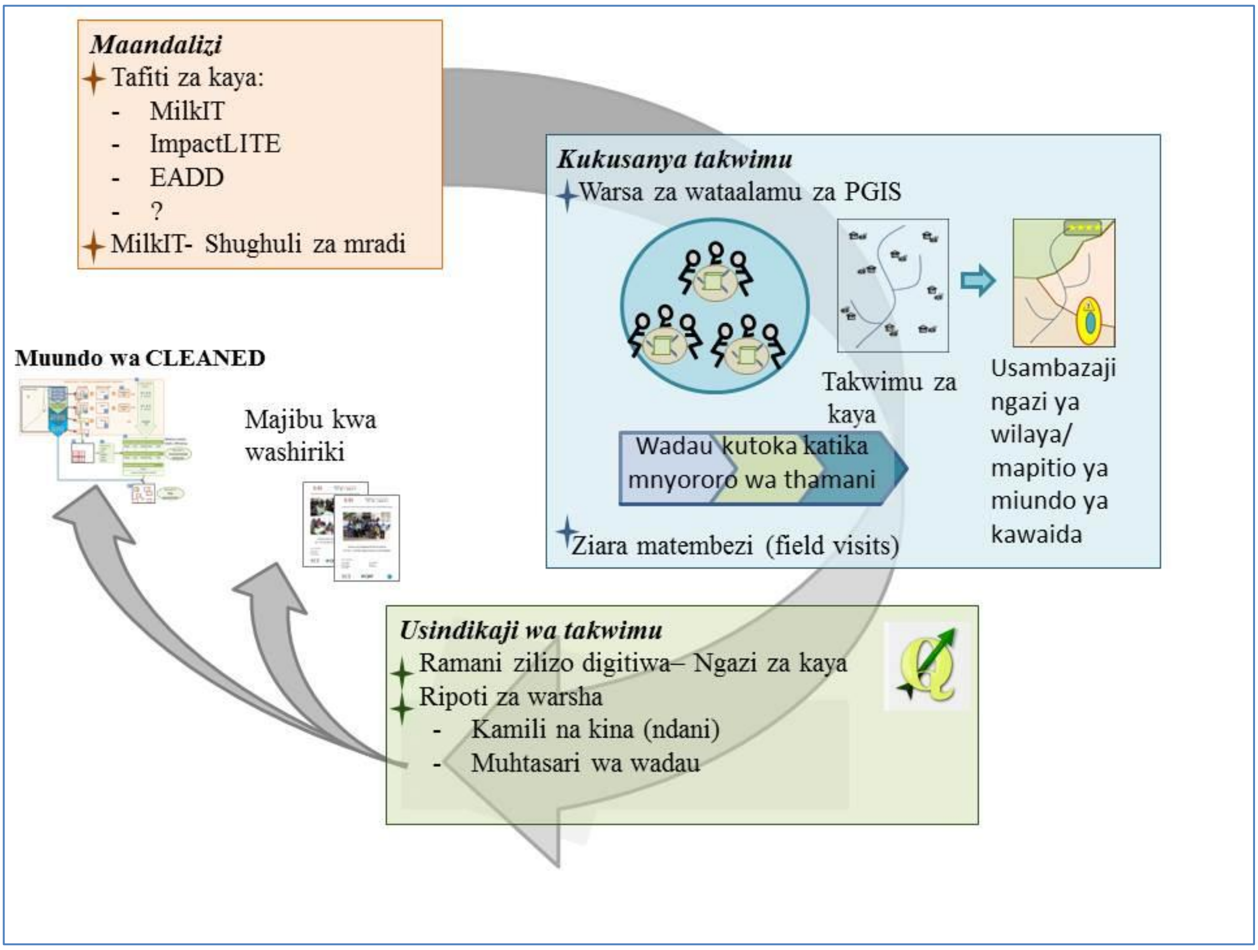


Kielelezo 1: Maeneo yenye ufugaji wa ng'ombe wa maziwa - Mkoa wa Tanga (Lushoto na Handeni) (Chanzo cha takwimu: FAO-Mtandao wa kijiografia, wakala wa takwimu)

Mbinu za utafiti

Utangulizi

Takwimu zilikusanywa kwa kutumia njia shirikishi ya washiriki wa warsha kuhusishwa kwa matumizi ya mfumo wa GIS. Katika njia ya ukusanyaji wa takwimu mambo kadhaa yaliyofanyiwa uchunguzi, kujadiliwa na kuoneshwa kwenye ramani na wadau kutoka maeneo husika ili kwamba elimu iliyopatikana iwe imetoka kwao wenyewe katika jamii husika na iwe inajieleza kinaganaga (Cinderby et al, 2011). Kwa mujibu wa warsha, wadau walitembelea maeneo ya wilaya za Lushoto na Handeni wakiongozwa na maafisa mifugo wenyeji wa wilaya hizo, walitembelea vituo vya kukusanyia maziwa, maeneo yanayofuga ng'ombe kwa mfumo wa huria na nusu huria, vyanzo vya maji na miundobinu yake, uzalishaji wa vyakula, ukusanyaji na usindikaji wa maziwa, maduka ya vyakula na madawa ya mifugo, vituo vya tiba za mifugo na mashamba ya mfano ya kuzalisha nyasi au malisho ya mifugo. Mbinu hii imeonyeshwa katika kielelezo 2.



Kielelezo 2: Mbinu ya vikao shirikishi kwa wadau kwa kutumia mfumo wa (GIS) na matokeo yake iliyopatikana kwa muundo wa (CLEANED)

Maandalizi

Kabla ya warsha, eneo la utafiti lilikaguliwa kwa njia ya kukusanya takwimu katika ngazi za kijiji na kaya. Takwimu za ngazi ya kaya zilikusanywa katika tafiti za awali (secondary data) kwa zaidi ya familia elfu moja (>1000) katika mikoa ya Morogoro na Tanga nchini Tanzania. Katika utafiti huu taarifa mbalimbali juu ya uzalishaji wa ng'ombe wa maziwa, malisho, ukubwa wa kundi la mifugo, mavuno ya maziwa, aina ya malisho yanayozalishwa na uwiano pamoja na matumizi ya mbolea katika uzalishaji wa mazao. Muhtasari wa takwimu zilizokusanywa (Jedwali 3) zilitumika kutoa ufahamu juu ya aina za ng'ombe wa maziwa wanaofugwa katika eneo la utafiti ikilinganishwa ukandani mzima.

Jedwali 2: Makundi yoliyotambuliwa ya ng'ombe wa maziwa ikiwa ni kutokana na takwimu zilizopatikana katika ngazi ya kaya

Tabia za ng'ombe wa maziwa	Eldoret, Kenya (wastani, kiwango cha juu, Idadi (n))	Tanzania** (wastani, kiwango cha juu, Idadi (n))	Lushoto (wastani, kiwango cha juu, Idadi (n))	Handeni ((wastani, kiwango cha juu, Idadi (n))
Ukubwa wa kundi la mifugo	8/47, (n=194)	43/678^, (n=818)	4/24, (n=290)	48/520^, (n=250)
Ng'ombe wa kigeni (% ya kundi)	9/100, (n=194)	34/ 100, (n=818)	77/100, (n=270)	5/100, (n=250)
Ukubwa wa ardhi (hekta)	3/36, (n=194)	16/1000, (n=818)	2/14, (n=290)	19/233, (n=250)
Wastani wa mavuno ya maziwa (kwa mwaka)**	1818/6620, (n=194)	433/2950, (n=515)	752/2950, (n=102)	313/2464, (n=197)
Walishwao kwa vyakula vyenye virutubisho vya ziada (kilo/mwaka)	349/3345, (n=194)	115/3600^, (n=814)	166/1920, (n=287)	46/1800^, (n=249)
Walishwao chakula cha mabaki ya mazao (%)	88	58	83	46
Walishwao nyasi za kupandwa (%)	73	21	58	0
Walishwao vyakula vya kununuliwa/madukani (%)	54	10	25	1

^ Tofauti ya takwimu isiyo ya kawaida (inahitaji kurekebishwa/ kuondolewa)
* Mavuno ya maziwa kwa mwaka imekadiriwa kwa kutumia kigezo cha maziwa yanayozalishwa wakati ng'ombe anapokuwa amezaa, maziwa yaliyokamuliwa siku iliyopita na kwa wastani wa kundi la ng'ombe wanaokamuliwa
**Katika Tanzania, takwimu za watafiti zimechukuliwa katika maeneo ya wilaya za Lushoto, Handeni, Mvemero na Kilosa

Taarifa za kiutafiti zilizopatiana (secondary studies) katika rejea mbalimbali zimesaidia kuongeza ufahamu katika utafiti huu ikiwa ni pamoja na: Ripoti za (FEAST), tathmini katika ngazi ya kijiji na mapitio ya taarifa za tafiti katika sekta ya mifugo/maziwa zilizowahi kufanyika na wataalamu wengine.

Mbinu za ukusanyaji wa takwimu

Warsha ya wataalam na wadau mbalimbali wa sekta ya mifugo ilifanyika kwa zaidi ya siku mbili kwa vikao kadhaa vya majadiliano juu ya takwimu za mifugo na malisho kwa kutumia mfumo wa habari za kijiografia kwa njia ya picha za ramani (PGIS). Washiriki waliwakilisha maeneo mbalimbali ya utaalamu wa mifugo na malisho na lengo likiwa ni kuwakilisha wadau wote. Washiriki walihusisha wenyeviti wa vikundi, wakulima wanaozalisha maziwa , watoa huduma za pembejeo, maafisa ugani kutoka halmashauri za wilaya na wafanya biashara za maziwa na / au wachuuzi ambao hununua maziwa freshi kutoka kwa wakulima na kukusanya, ama huuza kwa wenyeji walaji katika ngazi ya kaya au kwenye vituo vya kukusanyia maziwa na maduka ya bidhaa za kawaida. Taarifa zaidi zilipatikana kupitia vikao shirikishi kwa kufanya mahojiano na wahusika wakuu, kwa kutumia zana ya

mfumo wa habari za kijiografia kwa njia ya picha za ramani (PGIS), kutembelea maeneo husika na kujionea hali halisi.

Wakati wa warsha, palikuwa na vikao vitatu vya mazoezi shirikishi vilivyofanywa kwa muda wa siku mbili. Malengo kwa jumla ya mazoezi haya yalikuwa kutambua na kuweka kwenye ramani mifumo ya ufugaji wa ng'ombe wa maziwa, kilimo, uzalishaji malisho na vyanzo vyake, maliasili na miundobinu iliyopo katika maeneo haya mawili.

Washiriki waligawanywa katika makundi matatu madogo, kila kikundi kikipatiwa ramani ya eneo lake kilichowakilisha. Katika kila zoezi, wana kikundi waliulizwa kuonesha kwenye ramani mambo tofauti juu ya mifumo iliyopo ya uzalishaji wa ng'ombe wa maziwa katika wilaya za Handeni na Lushoto. Uainishaji wa mifumo ulifanywa na washiriki kwa kuchora kutumia kalamu za rangi za kudumu ili kuonesha ukanda unaofuga ng'ombe wa maziwa (karatasi asili ya plastiki) iliwekwa juu ya ramani ya msingi ya wilaya husika. Mbinu hii iliwezesha kuzalisha ramani kadhaa mpya zenye kuonesha mambo mbalimbali yaliyochorwa juu ya ramani za msingi. Kila hali/jambo jipya (new feature) iliyoonekana iliwezekana kuoneshwa kwenye karasi tofauti ya plastiki. Hizi karatasi za plastiki hazikuwa na mchoro wowote isipokuwa zilionesha tu mtandao wa barabara na miji kama vitu mhimu kwa rejea au kumbukumbu za kijiografia ili ziweze kuwekwa katika mfumo wa digitali katika programu ya mfumo wa habari ya kijiografia (GIS) na kuhusianishwa kijiografia na ramani ya msingi baada ya warsha.

Makundi yote yaliulizwa maswali yaliyofanana na kutoa majibu yake kwa kila kundi kulingana na uhalisia wa eneo lake, kisha vikundi viliwasilisha muhtasari wa taarifa za matokeo ya kazi zao mwishoni mwa kila zoezi.

Jedwali 3: Idadi ya washiriki wa warsha na nyadhifa zao katika uwakilishi

Taasisi/Kazi	Wanaume washiriki	Wanawake washiriki	Jumla ya washiriki
Jumla:	19	3	22
Mafisa mifugo	5	0	5
Mafisa wa mazao	1	0	1
Mafisa kilimo	1	0	1
Mafisa wa misitu	1	0	1
Mwenyekiti wa kikundi cha wakulima wa maziwa	4	0	4
Mkulima / mfugaji	1	0	1
Mkusanyaji/kituo cha kukusanyia maziwa	3	1	4
Mtoaji wa huduma za pembejeo	1	0	1
Mwakilishi wa usindikaji maziwa	2	2	4

Kikao cha 1

Shughuli za kipindi cha kwanza zilithibitisha aina ya kawaida ya ufugaji wa ng'ombe wa maziwa na uzalishaji malisho na kuulizwa maswali yafuatayo kuhusu mifumo tofauti ya uzalishajii:

1.1 Unaweza kupata wapi kila aina ya ufugaji, katika eneo nzima la utafiti?

1.2 Zinapatikana wapi huduma nyingine zinazo saidia uzalishaji wa ng'ombe wa maziwa?

1.3 Kwa kila aina ya ufugaji, ni chakula gani hutumika?

1.4 Ni wapi katika ramani nzima vyakula hizi hupatikana?

Kikao cha 2

Baada ya kupatikana kwa mgawanyiko wa uzalishaji wa ng'ombe wa maziwa na malisho yake katika ngazi ya wilaya, makundi yalijadili rasilimali za kimazingira ambazo ni muhimu, au zilioathiriwa na uzalishaji wa maziwa , kwa kujiuliza pia maswali yafuatayo:

2.1 Je raslimali hizi zinapatikana na zinafikiwa kwa kila moja?
2.2 Je kuna utofauti katika ubora wa kila moja ya raslimali hizi?
2.3 Je kuna watumizi wanaoshindana kwa matumizi ya kila moja ya raslimali zenye zilizopo?
2.4 Je, kuna maeneo hasa ya hatari au fursa ya mpango endelevu kwa kila raslimali iliyopo?

Kikao cha 3

Katika kikao cha mwisho, uchunguzi ulifanywa katika matukio (scenarios) mawili ya uendelezaji wa kufuga ng'ombe wa maziwa. Kundi la kwanza lilijadili tukio (scenario) la "A", wakati kundi la pili na la tatu likijadilia tukio la "B":

Eneo A: Kuwezesha uzalishaji wa maziwa kwa kiwango sawa bila kushuka mwaka mzima pasipo kuathiri raslimali za misitu zilizopo

Eneo B: Kuboresha pato la wastani la ng'ombe kutoka lita moja hadi mbili (1-2) za maziwa kwa siku mpaka wastani wa kati ya lita tatu hadi nane (5-8) kwa siku katika mifumo ya kufuga hurai, ama kutoka wastani wa lita nne hadi nane kwa siku (4-8) mpaka wastani wa lita kumi hadi kumi na tano (10-15) za maziwa kwa siku katika mifumo ya nusu huria na nusu ndani ifikapo mwaka wa 2020.

Lengo lilikuwa ni kufanikisha kazi zilizo azimiwa katika kila eneo (A na B) na jinsi shughuli zilizopendekezwa zitakavyo tekelezwa kwa kuzingatia usalama wa mazingira na rasilimali kwa kuongozwa na maswali kama yafuatayo:

1. Je kuna rasilimali zozote zilizopo? Ni nini vikwazo vilivyopo?
2. Nini ubora wa rasilimali iliyopo? Jinsi gani inaweza kubadilika?
3. Nini ubora wa raslimali zinazotarajiwa kuwepo? Ni mabadiliko gani ya ubora yanayotarajiwa kuwa?
4. Je, kutakuwa na mahitaji makubwa kwa watumiaji ya raslimali? Kiwango cha mahitaji kitabadilika aje?

Jua vyema: Ingawa wilaya za Tanga, Muheza na Korogwe zilikuwa zimewekwa katika ramani ya msingi iliyotumika kwa warsha, washiriki hawakuwa na uhakika wa maarifa ya maeneo haya ili kuelezea kwa usahihi habari juu ya ufugaji wa ng'ombe wa maziwa. Kwa hivyo maeneo yaliyo wazi katika ramani wilayani Tanga na Korogwe yanaonyesha "kutokuwa na twakwimu" badala ya "kutokuwa na ufugaji wa mifugo". Wilaya za Lushoto na Handeni zilielezewa kikamilifu.

Wakati wakuelezea mgawanyo wa mifumo ya mifugo, kwa mfano; washiriki waliyatambua vyema maeneo yaliyopo hususa katika wilaya za Kilosa na Mvomero kwa njia ya kijiji au kata.

Usindikaji wa takwimu

Warsha hii ilifanyika hasa katika lugha ya Kiswahili, pamoja na baadhi ya tafsiri kuwa katika lugha ya Kiingereza ambapo ilikuwa muhimu kwa ajili ya wana timu na washiriki ambao hawakuweza kuongea na kuelewa lugha ya Kiswahili. Maelezo yote yalinaswa na kinasa sauti na hatimaye kunukuliwa na kutafsiriwa kwa lugha ya Kiingereza. Maelezo yote yaliandikwa katika mabango (flipcharts) kitita zilizokuwa zikitumiwa katika kuwasilisha mada mbalimbali, na ramani zilizo chorwa kwenye tabaka za karatasi za plastiki na washiriki na zilipigwa picha mwishoni mwa kila siku.

Ramani ziliwekwa katika mfumo wa digitali wa Q- GIS (ambayo ni programu wazi isiyolipiwa, inayopatikana katika tovuti ya (www.qgis.org/en/site/), kwanza kwa kuweka picha kwa njia ya kijiografia na kisha kufuatilia makala katika tabaka mpya na kukusanya kwanza sifa wakati huo huo. Uchambuzi wa kwanza wa ramani ulihusisha kuchambua ramani ya mada moja zilizochorwa na makundi mbalimbali na kuunganisha habari katika tabaka moja. Migogoro ya tofauti katika takwimu zilizochorwa zilitatuliwa kwa njia ya majadiliano ya pamoja, maelezo ya majadiliano kutoka kwa makundi binafsi, na majadiliano kati ya washiriki yalikuwa ya muhimu. Kwa ujumla, Kama kulikuwa na pointi karibu kabisa (kama vile miji iliyokaribiana sana) pointi hizo ziliunganishwa, na muungano huo mpya kuchukuliwa.

Msingi wa taarifa ya warsha hii ni kutokana na tafsiri ya kiingereza, maelezo ya mabango , ramani zilizo digitiwa na tafakari za washiriki.

Matokeo

Kikao cha 1: Mgawanyo wa uzalishaji wa maziwa, mifumo ya uzalishaji maziwa na upatikanaji wa malisho

Aina za ufugaji

Ufugaji wa mifugo umegawanyika katika makundi manne:

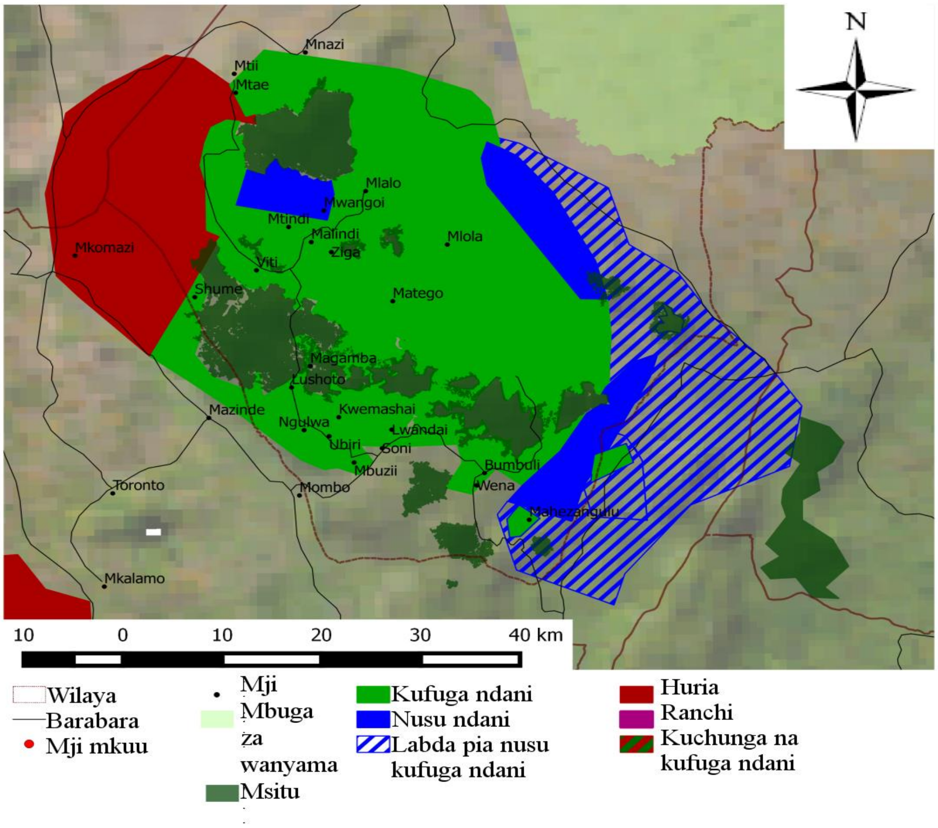
i. Ufugaji wa ndani ya banda muda wote (kufuga ndani): Mifugo hufugwa katika banda kwa masharti maalum, bila kuachiliwa nje ya banda. Lishe lote hukusanywa katika hali ya kukata na kubeba (Cut and carry) au kununuliwa: lishe lilokusanywa hukatwakatwa na kuchanganyiwa nyumbani, chakula cha ziada hununuliwa au kusindikiwa katika viwanda vidogo vya kutoka kwa mkulima mwenyewe au kutoka kwa mabaki ya mazao yaliyonunuliwa, kama vile alizeti (kama ipo). Lishe la kawaida ni nyasi ya mabingobingo, Mulato, '*Cenchrus ciliaris',* nyasi kutoka mchanganyiko wa malisho, mabaki ya majani ya mpunga, mazao ya mahindi, maharagwe na chakula cha ziada.

ii. Ufugaji wa nusu huria nusu ndani: Mifugo hufunguliwa nje katika mabanda yao asubuhi na kuachwa huria wakati wa mchana na kurudishwa kwenye mabanda yao jioni, Wao huongezewa chakula zaidi wakati wa kiangazi na wakati wa kukamuliwa (sana sana chakula cha madukani chenye virutubisho vya ziada). Malisho ya ziada hukusanywa na kuletwa nyumbani ili ikatakatwe na kuchanganywa; chakula cha ziada hununuliwa au kusindikiwa katika viwanda vidogo vya kinu kutoka kwa mkulima mwenyewe au kutoka kwa mabaki ya mazao yaliyonunuliwa, kama vile alizeti (kama ipo).

iii. Ufugaji huria (malishoni): Huchungiwa katika malisho ya asili, mifugo huachiliwa kwenye mashamba yaliyovunwa ili wale mabaki ya mimea ya mazao kwa malipo ya fedha kidogo (hasa wilaya ya Handeni).

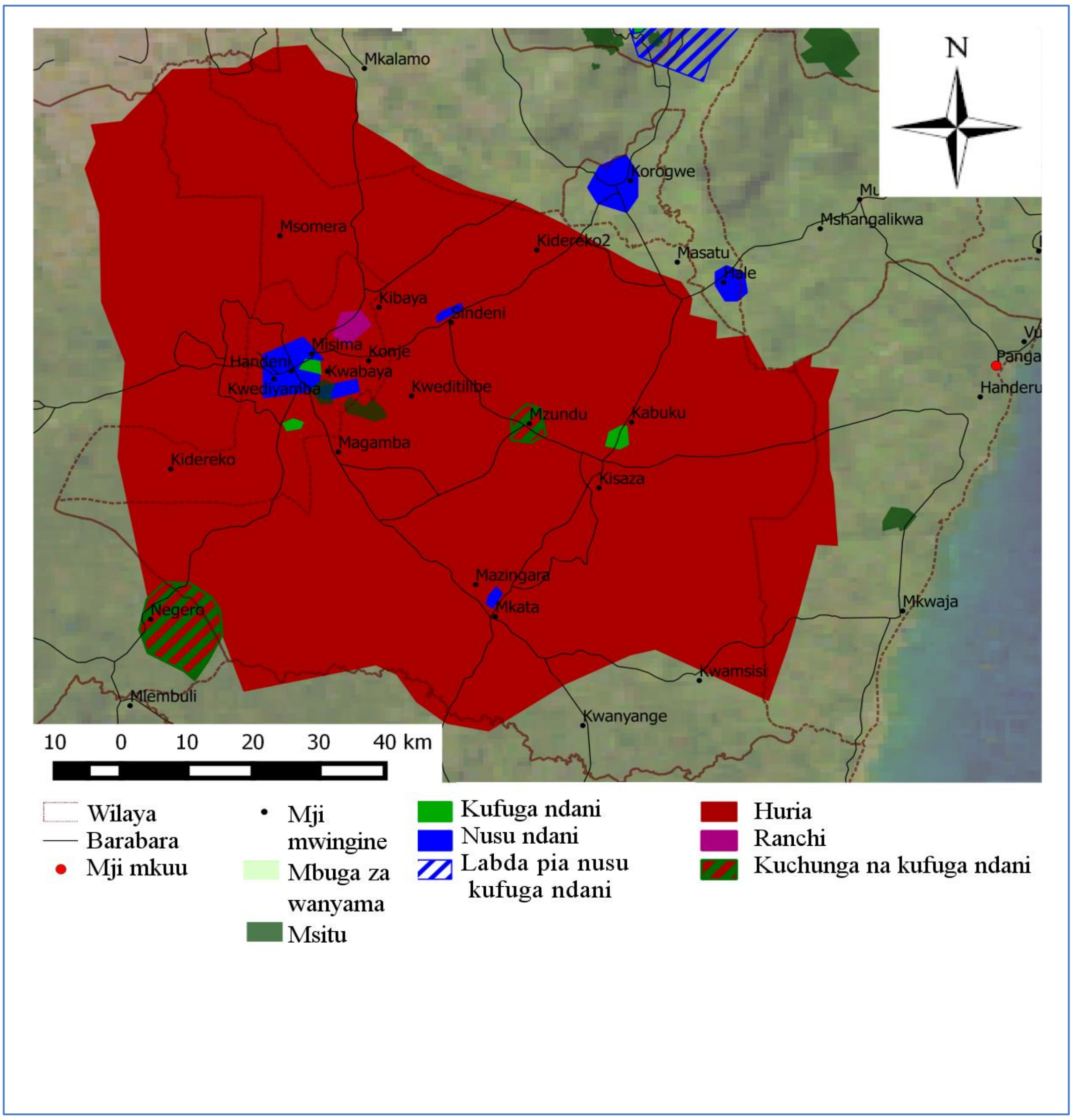
iv. Ufugaji katika ranchi: Eneo kubwa la kibinafsi, nusu huria na nusu ndani na malisho yake hudhibitiwa na kufunga nyasi kavu (hay). Ufugaji wa aina hii kwa kawaida huwa ni kwa ajili ya uzalishaji wa nyama, ranchi mbili zilibainishwa: Mzeri (Handeni) na Nerwa (Lushoto), hata hivyo mahali hili ranchi lipo katika eneo la Nerwa halikuweza kuthibitika.

Katika wilaya ya Lushoto, kadiri ya asilimia hamsini hadi sitini na tano (50-65%) ya mifugo iliyopo hufugwa ndani, katika nyanda za ufugaji; wakulima huwa na wastani wa ng'ombe kati ya 2-5 , na hupata kati ya wastani wa lita 3-5 ya maziwa kwa ng'ombe kwa siku hadi wastani wa lita 8-10 za maziwa kwa ng'ombe kwa siku na hata zaidi. Mfumo wa kufuga ndani kamili umo na ni wa kawaida hasa katika kitongoji na tena katika vijiji ambavyo wakulima ni wafanya kazi (wameajiliwa) na huwa wanafuga mifugo michache kwa ajili ya uzalishaji wa maziwa . Maeneo haya yafuatazo yalitambuliwa katika wilaya ya Lushoto: Lushoto, Ubiri , Ngulwi , Kwemashai , Gare, Kwai , Lukozi , Malindi, Shume , Mahoro , Rangwi , Sunga, Mtae, Mwangoi, Dule 'M', Mlalo , Kwemshasha, Hemtoye,Ngwero, Kwekanga , Malibwi , Mbuzii , Soni , Mamba , Bumbuli,Mgwashi, Boga na Mponde. Ufugaji wa mifugo katika maeneo ya ukanda wa chini ya sehemu ya Lushoto ni ufugaji huria (kwa mfano maeneo ya Mnazi , Miharo, Mungalo, Lunguzo, Mlola, Makanya na Milingano) na pia ikiwa na mfumo wa nusu huria na nusu ndani katika maeneo ya chini ya milima ya mashariki. Mfumo wa nusu huria na nusu ndani katika kilimo cha ng'ombe wa maziwa ulikuwa wa kawaida katika baadhi ya maeneo haya katika wilaya ya Lushoto: Vuga, Tomota, Mahezangulu na Mbaramo. Hiari mbili za viwango vya mfumo wa ufugaji wa nusu huria na nusu ndani zilidokezwa, katika sehemu ya mashariki ya wilaya (angalia Kielelezo 2); Kiwango kilicho kikubwa kimeonyeshwa kama kunaweza kuwa na 'uwezekano wa mfumo wa nusu huria na nusu ndani '.



Kielelezo 3: Mifumo ya ng'ombe wa maziwa wilaya ya Lushoto, Tanzania

Katika wilaya ya Handeni, kwa kulinganisha, wafugaji wengi hufuga mifugo yao kwa mfumo wa ufugaji huria tupu , ikiwa ni kati ya (85-90%) kwa wenye makundi makubwa ya ng'ombe yenye idadi kati ya 80->500 na zaidi kwa kila familia (Kielelezo 3). Ufugaji huria ulitatambuliwa katika maeneo ya Kang'ata , Kwaluguru, Kiva, Sindeni, Ndolwa , Kwamatuku, Segera, Kabuku , Kwamsisi , Kwasunga, Mkata, Mazingara , Kwamkonje, Kwachaga, Misima na Kwamgwe, kwa kuzungukia maeneo haya ya makazi, ufugaji wa ndani kwa wakulima wa mifugo wachache bado ni wa hali ya kienyenji katika maeneo ya Handeni , Kabuku na Chanika. Mfumo wa nusu huria na nusu ndani ulithibitika kuweko katika maeneo ya Magamba, Sindeni, Handeni mjini, Mkata, Kidereko na Vibaoni. Wastani wa mavuno ya maziwa katika wilaya ya Handeni ilibainika kuwa ni kati ya lita 2-3 kwa ng'ombe kwa siku na pia mkulima mwenye kukamua maziwa mengi hupata kati ya lita 5-8 kwa ng'ombe moja kwa siku.



Kielelezo 4: Mifumo ya ng’ombe wa maziwa wilaya ya Handeni, Tanzania.
Chanzo: majadiliano na mashauriano ya wataalam na mfumo wa habari kwa jinsi ya ramani (PGIS), Juni 2014.

Maeneo iliyo wasi kwenye ramani inaonyesha ‘hakuna takwimu’, badala ya ‘hakuna shunghuli zenye uhusiano na uzalishaji wa maziwa’.

Utunzaji wa mbolea ya samadi

Katika eneo la wilaya ya Lushoto, samadi kutoka katika banda la mifumo ya mifugo wafugwao ndani (hususa ni ng'ombe) nusu huria na nusu ndani, hukusanywa na kurundika mahali pamoja na kuachwa kwa muda wa miezi sita (6) hadi itakapohitajika mashambani, wakati ambapo huwa imeoza kiasi. Mbolea hii ya samadi yote hutumiwa na wafugaji wenyewe, au wakulima wengine, kwenye mashamba. Hakuna ulinzi au hifadhi maalumu yoyote inayofanyika, kwa hivyo kuna uwezekano wa kupoteza virutubisho kunaponyesha mvua, lakini hii haikuonekana kama ilikuwa ni tatizo kwa washiriki.

Katika wilaya ya Handeni, samadi hukusanywa kutoka banda la ng’ombe wa kienyeji. Wakulima wachache ndio wanaotumia samadi hii mashambani yao na wanaweza kwenda kuikusanya kutoka kwa wale wafugaji walionayo lakini hawaihitaji wala hawaitumii. Teknolojia ya biogesi imeanza

kutumika lakini kwa kiasi kidogo hasa kwa wale wakulima wenye kufuga kwa mfumo wa nusu huria na nusu ndani na ufugaji wa ndani katika mji wa Handeni.

Sehemu nyingine za mnyororo wa thamani

Vipengele vya miundobinu ya sekta ya mifugo ni pamoja na: Mianya ya masoko ya maziwa, masoko ya mifugo, majosho, vituo vya afya ya mifugo na wauzaji wa pembejeo (Jedwali 4; Kielelezo 5).

Jedwali 4: Miundobinu inayopatikana katika wilaya za Lushoto na Handeni

Wilaya	Minanda /masoko ya mifugo	Vituo vya dawa ya mifugo/ chakula	Vituo vya afya ya mifugo	Majosho	Masoko ya maziwa	Wasindik-aji wa maziwa (wadogo)	Ofisi ugani kilimo
Lushoto	1	Vingi/Haviju-likani (Unknown)	9	7	4 Iliyo na barafu 1 isiyopoza/ isiyo na barafu	4	8
Handeni	4	Vingi/Haviju-likani	5	17	2 Iliyo na baridi/barafu 3 Bado	1	8

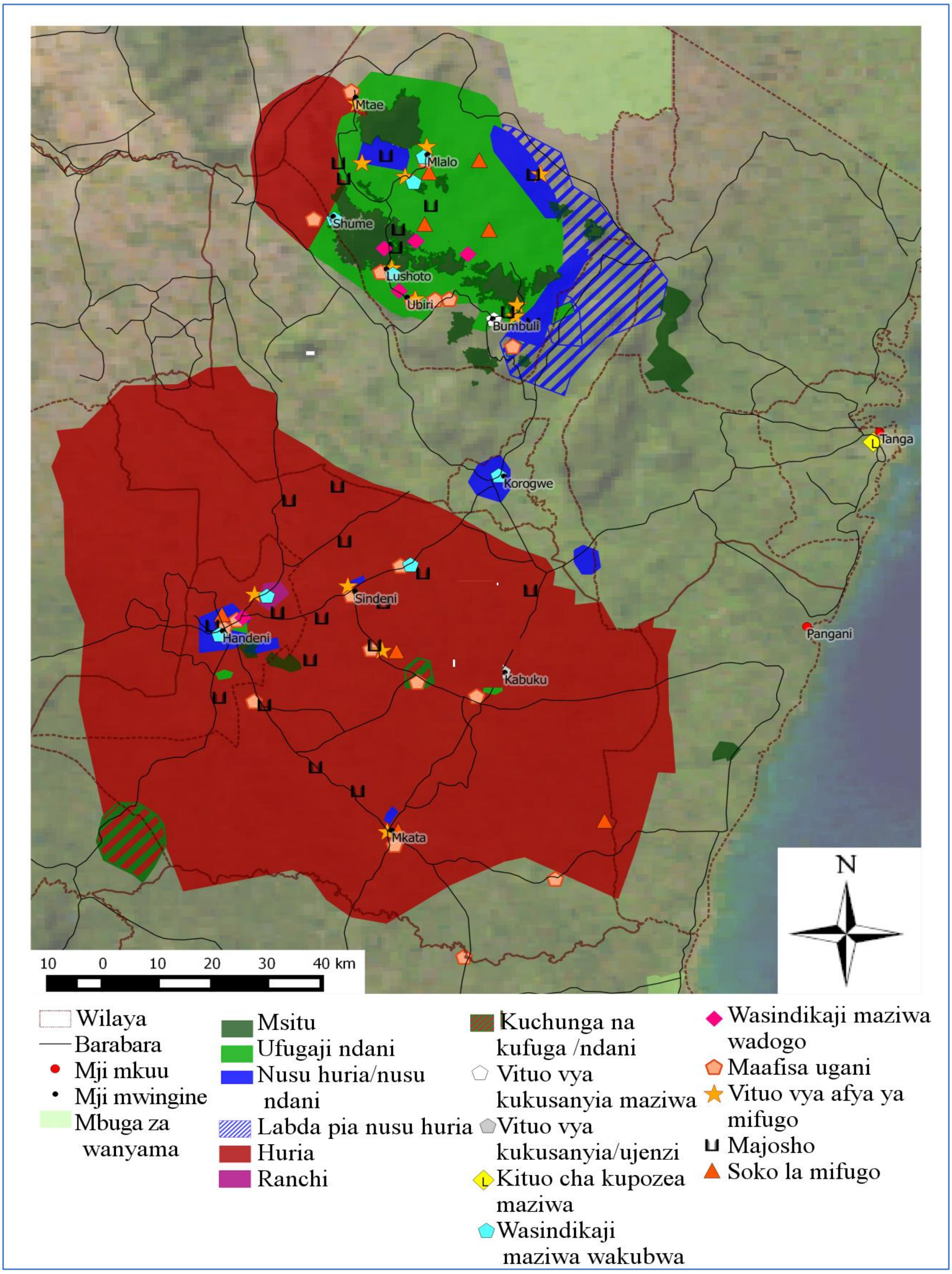
Maduka ya pembejeo za kilimo na madawa ya mifugo yako katika kila mtaa au miji midogo ambapo wafugaji wanaweza kununua pembejeo na kupata huduma za afya ya mifugo. Mara nyingi maeneo haya huwa na idadi kubwa ya wafugaji walio pamoja.

Wakulima kwa ujumla hutumia maziwa nyumbani yakiwa freshi, au yakiwa yamegandishwa na kasha kuuza maziwa yanayobakia. Masoko ya maziwa katika wilaya ya Lushoto na Handeni ni pamoja na vituo vya ukusanyaji maziwa, vifaa vya kuweka/ kupozea maziwa, wasindikaji wadogo na wasindikaji wa kiwango kikubwa. Kampuni ya Tanga Freshi ndiyo mnunuzi mkuu katika eneo hilo, ambayo iko katika jiji la Tanga, hata hivyo maoni miongoni mwa wakulima ilikuwa kwamba bei yao ya maziwa haikuwa yenye mapato, wakulima pia huuza maziwa mtaani kwa wachuuzi wa maziwa na hoteli za watu binafsi.

Katika eneo la Lushoto vipo vituo vitano (5) vya kukusanyia maziwa navyo ni (Bumbuli , Lushoto, Mwangoi , Shume na Mlalo),vyote viko na matenki ya kupozea isipokuwa Bumbuli ambacho hupeleka maziwa yake kituo cha Lushoto mjini cha kupozea.Hii ni tofauti na eneo la Handeni ambalo lina vituo viwili (2) vya kupozea (Handeni mjini na ranchi ya Mzeri) hata hivyo vituo vingine vinne (4) zaidi vilikuwa kwa mpango (juni 2014): nazo vituo vya Kwasunga na Kabuku zilikuwa bado katika hatua ya ujenzi alafu Kwamsisi na Sindeni zilikuwa tayari zimekamilika ujenzi lakini hazikuwa zimeanza kufanya kazi).

Washiriki walidhibitisha kwamba ni maziwa ya asubuhi pekee yanayopelekwa kwenye vituoni, mojawapo na wakulima binafsi au na wakusanyaji wa maziwa ambao wanaweza kukusanya hadi lita mia mbili (200) za maziwa kwa siku kutoka kwa wastani wa wakulima ishirini (20) au zaidi. Maziwa huuzwa mtaani, au hukusanywa na Tanga Freshi kila siku baada ya kati ya siku mbili hadi tatu (2-3). Tanga Freshi husidika lita elfu sitini (60,000) kwa siku katika msimu wa mvua , kutoka kwa vituo vya ukusanyaji wa maziwa katika mkoa wa Tanga pamoja na kiasi kingine kidogo kutoka mkoani Morogoro.Tanga Fresh pia hutengeneza maziwa ya mgando (yoghurt) na siagi na maziwa yanayozidi kiasi husindikwa na kutengeneza jibini ya ''*Mozarella*''. Pia wapo wasindikaji wachache wadogo

wadogo katika wilaya ya Lushoto waliotambuliwa, kama vile; kiwanda kidogo cha kutengeneza jibini (cheese) katika (Lushoto mjini kituo cha Montessori), shamba la Kilimo la Irente, Kifungilo na Sakarani pia katika wilaya ya Handeni kipo kituo kimoja cha usindikaji katika ranchi ya Mzeri.



Kielelezo 5: Huduma zinazosaidia kwa ajili ya mifumo ya mifugo wilayani Lushoto na Handeni, Tanzania

Katika majira ya kiangazi, wafugaji huhamia maeneo yaliyo mbali na miji. Muundo huu wa kuhamahama huwa ni changamoto kwa uuzaji wa maziwa kwa sababu wafugaji hulazimika kusafiri

umbali mrefu zaidi kuyafikia masoko. Changamoto hii inapelekea suala la vituo vya kukusanyia maziwa kuonekana kutokuwa na faida wakati wa usambazaji hasa wakati wa msimu wa kiangazi. Bei za juu wanazozipokea katika kipindi hiki, hufanywa kwa upande mmoja kuwa motisha kwa umbali mrefu wafugaji wanaotembea kupeleka maziwa, lakini bado inaonekana kutokuwa na faida kwa baadhi ya wazalishaji wa maziwa.

Eneo la vyanzo vya lishe ya mifugo na uzalishaji wake

Malisho mengi katika eneo la utafiti ni kwa njia ya kuchunga au hukusanywa, chanzo kikubwa ni malisho ya asili na ya kupandwa (nyasi, mikunde na magugu). Chakula cha ziada huwa ni pamoja na mabaki ya mazao ya mimea na chakula cha madukani. Muhtasari wa aina ya kawaida ya lishe na vyanzo vingine vya lishe vimeoneshwa katika Jedwali 5 na maeneo yao ikionyeshwa katika Kielelezo 6.

Lishe: Nyasi za asili na magugu hukusanywa kutoka maeneo ya kawaida, kama vile kando kando mwa barabara. Katika wilaya ya Lushoto wakulima wanajulikana kwa kupanda nyasi lishe na mikunde kama vile mabingobingo (napier/ elephant grass, Pennisetum purpureum) na mipopote/Lukina (Leucaena) kwenye mitaro na ukingoni mwa mashamba. Miti ya lishe (kilimo mseto) pia hukuzwa kwenye kingo za mashamba ya kilimo hasa maeneo ya (Huzini, Kunguli, Mlalo, Shume). Hata hivyo, ni mashamba machache ambayo wafugaji wamedhamilia hasa kulima malisho kwa ajili ya kulisha mifugo, utengenezaji wa nyasi kavu (hay) au kivunde (silage) yalitambuliwa ambapo katika Handeni malisho ya kupandwa yalionekana kuwa ni ngumu kupatikana, hali hio ililionesha kuwa mwenendo huo ni wenye kutia 'hofu'. Nyasi kwa ajili ya nyasi kavu (hay) zinazalishwa katika baadhi ya maeneo ya Lushoto , eneo kubwa la uzalishaji wa nyasi kavu (hay) ni katika ranchi ya Mzeri iliyopo Handeni ambapo wao huzalisha nyasi hizo kwa ajili ya matumizi yao wenyewe na ya ziada kuuzia wakulima katika ukanda huo. Nyasi za ziada za nyasi kavu (hay) pia hununuliwa na wafugaji kutoka wilaya za jirani. Katika Ubiri, shamba la maonesho ya miradi yenye nyasi za mabingobingo (napier) iliyochanganywa na mgandaganda (desmodium) imeanzishwa hivi karibuni ili kuhamasisha kuenea kwa malisho kwa wafugaji.

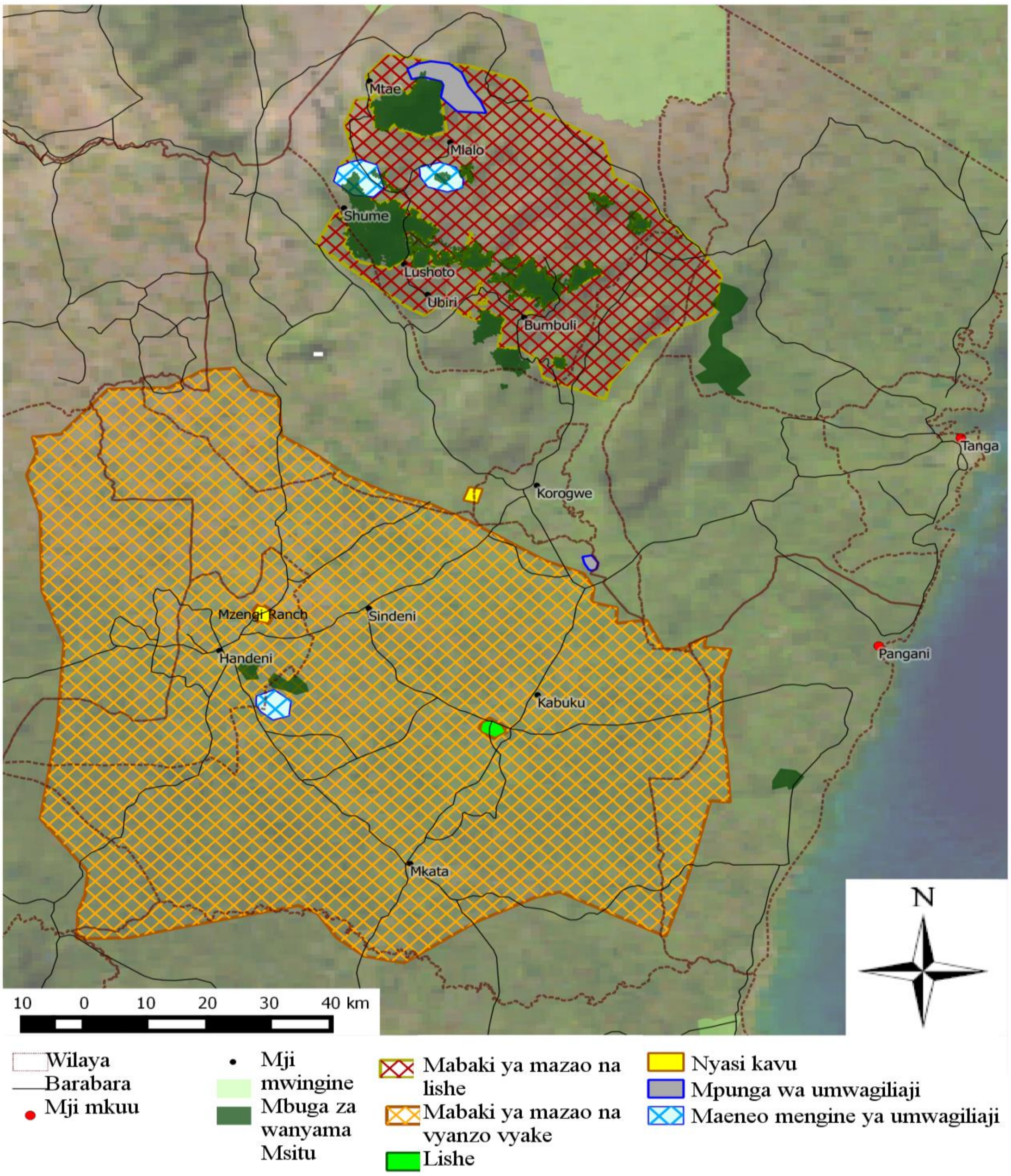
Uhifadhi wa nyasi kwa ajili ya kutengeneza nyasi kavu (hay) ni jambo la kutiliwa manani, ambapo inaweza kuoza kutokana na hali ya unyevu nyevu (Lushoto) au kuathirika na wadudu (Handeni).

Mabaki ya mazao: Mabaki ya mazao ya mahindi, maharage na kunde ni vyanzo vikuu vya chakula cha mifugo kwa wafugaji wilayani. Majani ya mpunga hutumika kwa kiasi fulani, lakini majani mengi kwa wakati huu huteketezwa au huachwa ioze shambani.

Chakula cha ziada: Baadhi ya bidhaa zinazotokana na usindikaji huuzwa kwenye vituo vya pembejeo za kilimo (mfano mashudu ya mahindi na alizeti) pamoja na lishe inayouzwa madukani ya kusindikwa inayotoka nje ya wilaya (mfano mashudu ya mbegu za pamba, pumba za mpunga na machujo ya miwa (molasses). Vyakula hivi hupatikana zaidi katika maeneo ya mikoa ya Dar es Salaam, Moshi, Iringa na Tanga. Machujo ya miwa (Molasses) hasa hupatikana Morogoro; pembejeo zinazotoka Arusha mjini zinaweza kuwa chanzo chake zimetoka nchini Kenya. Ni wakulima wachache wanaochanganya baadhi ya vyakula vya ziada mbali na kutengeneza mchanganyiko maalumu kama chakula chao wenyewe walicho jitengenezea kwa ubunifu.

Jedwali 5: Vyakula vya aina ya kawaida na vyanzo kwa ajili ya mifugo wa maziwa wilayani Lushoto na Handeni, Tanzania

Lishe linalotumika	Chanzo cha malisho/lishe	Kundi la wafugaji wanayoitumia
Nyasi na malisho ya asili Kuchunga kidogo katika misitu	Kata zote, maeneo ya bure,sana sana Handeni	Kufuga huria, nusu huria nusu ndani
Mabaki ya mazao : Mahindi, majani ya ngano na mpunga, maharage, njugu, viazi vitamu	Lushoto: Hukusanya mabaki ya mazao na majani kutoka mashambani na kupelekea mifugo; Handeni: Mifugo inaweza achiliwa kwa mashamba ya wakulima na kuchunga kwa mabaki ya mazao angalau kwa malipo kidogo	Kufuga huria, nusu huria,nusu kufuga ndani
Malisho ya asili ya kukusanywa: Nyasi, jamii ya mikunde na majani mengine	Majani ya asili barabarani	Nusu huria nusu ndani,kufuga ndani kamili
Nyasi za malisho za kuoteshwa: Mabingobingo (Pennisetum purpureum), Guatemala (Tripsacum andersonii), Majani ya nyati ‘’Cenchrus ciliaris’’, haya malisho ya mikunde yanayooteshwa ni pamoja na Lukina (Leucaena), Luseni (lucern), maharagwe,kunde na mabaki ya mazao ya mimea	Mashamba ya ukulima: Hasa huoteshwaa kwenye mitaro na ukingoni mwa mashamba katikaLushoto.Malisho machache ya kutunzwa katika Handeni. Nyasi kavu nazo huoteshwa katika maeneo machache yaliyochaguliwa Lushoto (tazama ramani) na pia katika ranchi ya Mzengi (huuzwa pia rejareja) Handeni	Nusu huria , nusu kufuga ndani, kufuga ndani kamili
Chakula chenye virutubisho vya ziada: Pumba ya mahindi, mahindi ya kuparaza, mashudu ya alizeti, mashudu ya mtama, pumba za mpunga, chakula cha ziada cha lukina, mashudu ya mbegu za pamba	Vinu vya usindikishi, wauzaji wa pembejeo (Hutoa bidhaa zao kutoka Dar Salaam au Arusha)	Nusu huria , nusu kufuga ndani, kufuga ndani kamili



Kielelezo 6: Eneo na aina ya lishe na vyanzo vya ufugaji ng'ombe wa maziwa katika wilaya za Lushoto na Handeni, Tanzania

Kikao cha 2: Hali ya rasilimali za mazingira na hatari zake

Ubora wa ardhi

Ardhi kwa ajili ya kuchungia au kuzalisha malisho na nafasi kwa ajili ya utunzaji/kufugia mifugo ilikubaliwa kuwa ndiyo rasilimali muhimu kwa ajili ya uzalishaji wa maziwa ikifuatiwa na maji. Ukubwa wa ardhii una athari kubwa kwa mifumo ya ufugaji wa ng'ombe wa maziwa kuliko ubora wa

ardhi. Katika nyanda za juu za Lushoto, kwa mfano, ambapo hali ya hewa kwa uzalishaji wa malisho huwa inafaa zaidi kwa ufugaji wa ndani wa ng'ombe wa maziwa na uzalishaji wa maziwa upatikanaji wa ardhi ndiyo sababu kubwa inayojitokeza kwa kuweko na mifumo ya kufugia ndani ya banda na mfumo wa nusu huria na nusu ndani. Wilaya ya Handeni, inajulikana kwamba ardhi ni kubwa, ambayo imevutia wakulima wahamiaji kutoka mikoa ya jirani, kama vile Arusha na Kilimanjaro.

Vihatarishi vya ubora wa ardhi

Kilimo kwenye miinuko ya Lushoto kinasababisha hatari kubwa ya kutokea kwa mmomonyoko wa udongo, kwa mfano katika Ubiri, Kwemashai, Mbuzii na Soni, na hii inaweza kuathiri mito muhimu kwa kuijaza mchanga hata hivyo, katika sehemu nyingi za Lushoto hali ya udongo imeboreshwa (Mlalo na Mtae zilitajwa kama mifano), kwa sababu ya kampeni za muda mrefu juu ya hatua madhubuti za uhifadhi wa udongo kama vile matuta, fanya juu na upandaji kwa njia ya mitaro. Mpango wa wilaya nzima wa kuchimba mitaro ulifanywa na mradi wa kuzuuia mmomonyoko wa udongo na kuhamasisha upandaji miti (SECAP) katika mwaka 1984 kupitia ofisi ya kilimo wilaya, moja ya maeneo machache ambayo bado ina hitajika kuchukua hatua za uhifadhi wa udongo ni Ubiri (Kielelezo 7). Jinsi ya kufanya udongo uhimili ni kupanda nyasi za lishe na miti kwenye mitaro na kuzungukia mashamba.

Katika Handeni , ufugaji wa mifugo kupita kiasi na kukanyanga eneo moja kwa muda mrefu husababisha kushikamana na uharibifu wa ardhi hasa karibu na maeneo ya maji , kwa umbali wa kuzungukia umbali wa kama kilomita nusu (0.5 km). Maeneo maalum yaliyowekwa alama katika Handeni, ambapo uharibifu wa mazingira umetokea kutokana na ufugaji wa mifugo ilijionyesha wazi ni: (Sindeni, Magamba na eneo la (Mzundu). Kwa upande mwingine, matumizi makubwa ya samadi katika Wilaya ya Lushoto ilionekana kudumisha rotuba ya udongo katika mashamba.

Uwepo wa mimea ya mashona nguo (Bidens pilosa) ni ishara ya kutambua kuwepo na wingi wa rotuba (pia hutumika kama mboga katika hali ya uchanga wake) nayo kidente hutumika katika eneo la Handeni kuonesha uhaba wa rotuba ya udongo.

Uoto

Uoto huhusishwa na rasilimali za ardhi, mimea ni rasilimali muhimu kwa sababu inatoa malisho na mazingira mengine ya huduma kwa viumbe anuai : katika Soni na Ubiri / Kwemashai wilayani Lushoto, washiriki walionesha kujali kwamba kumekuwa na ukataji miti bila kupanda upya (haikuwa wazi kama inahusiana na ufugaji wa mifugo). Misitu ilitajwa kuwa ya muhimu kwani hushawishi mitindo ya mvua .Kuchoma kwa maandalizi ya mashamba badala ya kulima na plau (ploughing), pia ilionekana kama tatizo katika baadhi ya maeneo ya Lushoto (karibu na eneo la Mbuzii), hii pia ilionekana kuwa ni tatizo katika baadhi ya misitu ya wilaya (Kielelezo 7). Kuchoma moto mashambani tena ilionekana kupendelewa katika sehemu kubwa ya wilaya ya Handeni.

Baadhi ya maeneo ya Lushoto yalionyesha maeneo ambayo uoto haudumu wakati wote katika msimu wa kiangazi, na kusababisha uhaba wa lishe. Kwa mujibu wa washiriki walibainisha kuwa kupanda aina ya jamii ya malisho yanayostahimili ukame itakuwa ya manufaa, na hasa aina ambayo ina -mizizi mirefu na isiyongolewa kwa urahisi na mifugo wakati wa kuchunga/kulisha.

Rasilimali maji

Maji pia ni muhimu kwa ajili ya ufugaji wa mifugo, hasa kwa ajili ya uzalishaji wa chakula na tena kwa kiwango kidogo maji ni muhumu kwa ajili ya kukunywa. Kwa Wilaya ya Lushoto, watu wengi wanafikia maji ya mifereji, au visima na mvua nyingi kutosha kutoa maji mengi kutosheleza kwa mwaka mzima. Katika Handeni, mito mingi ni ya msimu na washiriki walionesha kuwepo hifadhi ndogo (mabwawa) na chemchem chache kama vyanzo zaidi vya maji (Kielelezo 8).

Kuboresha upatikanaji wa maji katika msimu wa kiangazi kwa ajili ya mifugo, serikali imejenga mabwawa tharathini na tisa (39) katika Handeni kwa muda wa miaka kumi iliyopita, ambayo isipokuwa katika vipindi kadhaa vya ukame, maji haya huwa ya kutosha na hudumu hadi mwisho wa msimu wa kiangazi. Hata hivyo, wafugaji bado wanaweza kutumia kiasi kikubwa cha muda kwa ajili ya kutafuta maji. Ubora wa maji huimarishwa kwa kuweka mifugo mbali ya maeneo ya maji. Mferenji wa maji umesongezwa chini ya ukuta wa bwawa kwa sehemu kwa kunywesha mifugo (trough) ambapo mifugo inaweza kunywa. Kama bwawa/hifadhi lina kauka, kuna maeneo (points) yanayotoa maji kutoka kwenye mferenji mkuu wa Korogwe ambapo wafugaji wa mifugo pamoja (na watumiaji kwa matumizi ya nyumbani) wanaweza kuyafikia kwa kulipa fedha kidogo. Isitoshe, serikali ina mipango ya kuchimba bwawa (chacco dam) katika kila eneo la makazi katika wilaya ya Handeni.

Wakulima/ wafugaji pia hushiriki katika usimamizi wa maji kwa mfano, katika msitu karibu na Sindeni, kuna chemichemi inayojulikana kama Kibaya ambayo ilikuwa tishio kubwa. Ilikuwa wazi na haikuwa na usimamizi mzuri. Eneo hili sasa limezuiliwa na wenyeji ili kulilinda, kutokana na uchafuzi.

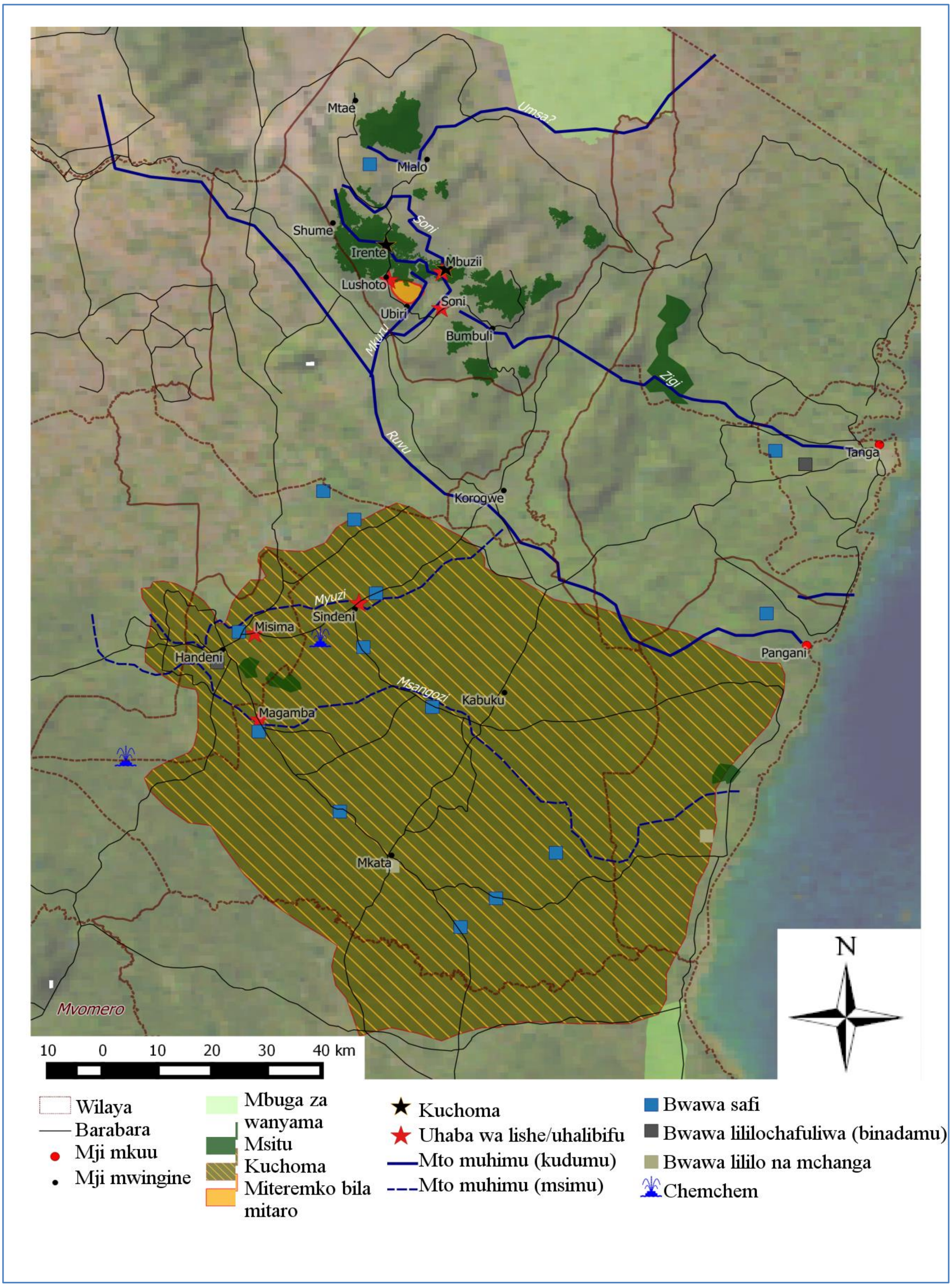
Wanyama sasa wanaweza kunywa maji bila kukanyanga na kuingia ndani kwa sababu kuna eneo fulani limetengwa kwa ajili ya mifugo na binadamu.

Mito muhimu iliyotambuliwa katika Handeni ni pamoja na: Pangani, Bumburi, Msangazi na Mnyusi, yote ilielezwa kuwa baridi na yenye chumvi. Mito muhimu iliyotambuliwa Lushoto ni pamoja na: Soni (chanzo chake ni Mkuzi na hatimaye kujiunga na mto Mombo) nayo mito ya msimu ilikuwa Mkuzu na Mnolo.

Katika Handeni, maji ya visima virefu pamoja na maji ya mifereji kutoka Korogwe huwa ni ya chumvi na yanahitaji matibabu kabla ya kutumika kwa matumizi ya binadamu. Maji ya mvua hupatikana kwa kununua lakini bei ni ghali zaidi. Mifugo, hata hivyo, wanapendelea maji ya chumvi zaidi kuliko maji ya mvua kwa sababu ya maudhui ya madini. Mito ya msimu kwa ujumla huwa na chumvi zaidi kuliko ile ya kudumu. Kuna maeneo kadhaa ambayo mito hupitia kwa mashapo ya chumvi, haya maeneo yanapendelewa na wafugaji kwa ajili ya mifugo kunywa maji.

Vyanzo vya uchafuzi wa mito ni: mmomonyoko wa udongo unaosababisha matope na mchanga kujaa katika mabwawa (ambayo ilikuwa imetajwa kama jambo zuri kwa sababu huzuia upotevu wa maji chini ya mabwawa na hivyo kuwezesha kushikilia maji kwa muda mrefu) na pia madawa kutokana na kilimo cha kando ya mito. Kama mifugo wanaweza ruhusiwa kuchungwa malishoni wakati bado wako na maji maji baada ya kuogeshwa au wametoka kuogeshwa kwenye josho dawa au kemikali zinaweza tiririka na kuingia mtoni, ingawa tu katika kiwango kidogo na kwa hivyo hii haikukuchukuliwa kama tatizo. Chanzo kikuu cha uchafuzi wa mito ni taka kutoka makazi ya watu.

Mashindano ya watumiaji: matumizi ya nyumbani na kilimo cha umwagiliaji kando ya mto.



Kielelezo 7: Rasilimali, mazingira na masuala yaliliyopewa kibao mbele katika wilaya za Lushoto na Handeni, Tanzania

Kikao cha 3: Mambo mhimu ya maendeleo ya wazalishaji wadogo wa maziwa

Katika siku ya pili, makundi haya matatu yalipewa kila moja lengo/shabaha ya uzalishaji wa maziwa na kubuni mbinu za namna ya kufikia lengo hilo.

A. Kuwezesha uzalishaji wa maziwa katika kiwango sawa kwa mwaka mzima bila kuhifadhi misitu

B. Kuboresha pato kwa ng'ombe kutoka wastani wa lita 1-2 kwa siku hadi lita 5-8 kwa siku katika mifumo ya ufugaji huria, au kutoka wastani wa lita 4-8 kwa siku hadi lita 10-15 kwa siku katika mfumo wa ufugaji wa nusu-ndani (nusu huria)

Malengo yaliyojadiliwa yalikuwa:

Mbinu za uboreshaji zilizojadiliwa:

(i) Kuboresha wingi na aina tofauti za malisho -Ili kutoa lishe bora zaidi ili kuongeza kiwango cha uzalishaji wa maziwa, na / au kutoa lishe zaidi katika msimu wa ukame ili kuwezesha upatikanaji wa mazao ya maziwa kwa mwaka mzima;

(ii) Kuboresha kinasaba /kizazi (genetic improvement) cha mifugo na kuongeza uzalishaji wa maziwa zaidi na

(iii) Kuboresha huduma saidizi za ugani na miundobinu ya mifugo

1: Mikakati ya kuongeza uzalishaji wa maziwa kwa kiwango sawa mwaka mzima

i. Kuzalisha aina bora ya malisho: Kama vile, yenye kutoa mazao mengi ya maziwa na yanayostahimili ukame

ii. Kuhifadhi lishe la mifugo kwa kuandaa nyasi kavu (hay) : kuongeza maeneo ya uzalishaji wa malisho kibiashirisha, na kutoa mafunzo juu ya mbinu bora zaidi za kutengeneza na kuhifadhi nyasi kavu (hay) (dhidi ya unyevu katika Lushoto na mchwa katika Handeni)

iii. Kuhifadhi mabaki ya mazao ya kilimo: Kutoa mafunzo ya mbinu bora ya kuandaa na kuhifadhi mabaki ya mazao

iv. Kuhusisha aina tofauti ya lishe na chakula cha ziada: kama vile kuongeza matumizi ya mashudu ya mpunga mashudu ya alizeti, kuhakikisha habari zinapatikana juu ya uchanganyaji wa vyakula katika uwiano bora, kwa wakati fulani na jinsi ya kutumia virutubisho

v.Matumizi bora ya ardhi: Kuweka uwiano mzuri wa mahitaji ya matumizi ya ardhi kwa mazao ya chakula na malisho kwa wilaya ya Lushoto, na kuongeza uzalishaji Handeni, kupanda zaidi malisho kwenye mitaro na matuta, kuwekea umuhimu mkubwa sehemu ya ardhi kwa ajili ya malisho, kuhamasisha uanzishaji wa ranchi kwa vikundi vya wafugaji kuitenga ardhi kwa ufugaji wa ng’ombe wa maziwa kwa mfumo wa nusu huria na uzalishaji wa malisho;

vi. Umwagiliaji maji kwa ajili ya kupanda malisho kwa mwaka mzima: kuyapanua maeneo ya sasa ya umwagiliaji, ama kwa ajili ya malisho au kupanua maeneo yanayolimwa mpunga - kuongeza mabaki ya mazao ya mpunga zaidi; kuhamasisha uvunaji wa maji kwa umwagiliaji wa malisho wakati wa msimu wa kiangazi

vii. Kuboresha maeneo ya malisho ya mifugo: na kuongezeka kwa aina tofauti ya lishe

viii. Kuagiza vyakula vya mifugo vya ziada: kutoka nje ya wilaya kama vile: Arusha, Iringa, machujo ya miwa (molasses) kutoka Morogoro

ix. Kutoa elimu juu ya ugafugaji mifugo inayozingatia kuwa na idadi ya mifugo kulingana na eneo lililopo (Idadi ya mifugo kwa eneo)

2. Kuboresha kinsaba/kizazi cha aina ya mifugo iliyoko sasa (yenye kuzalisha maziwa kidogo) na kupata kizazi cha mifugo yenye kuzalisha maziwa mengi.

i. Madume bora

ii. Uhamishaji (kupandisha kwa njia ya chupa /Artificial insemination (AI))

iii. Kuanzisha mashamba ya kuzalisha mitamba

iv. Kutoa mafunzo /elimu juu ya mbinu za ufugaji bora

3. Kuboresha miundo mbinu ya mifugo na huduma za ugani

i. Kuchimba madibwi, visima vya maji, mabwawa kwa ajili ya mifugo

ii. Vituo vya tiba za mifugo

iii. Majosho ya ng'ombe / au upatikanaji wa vifaa na madawa ya unyunyuziaji

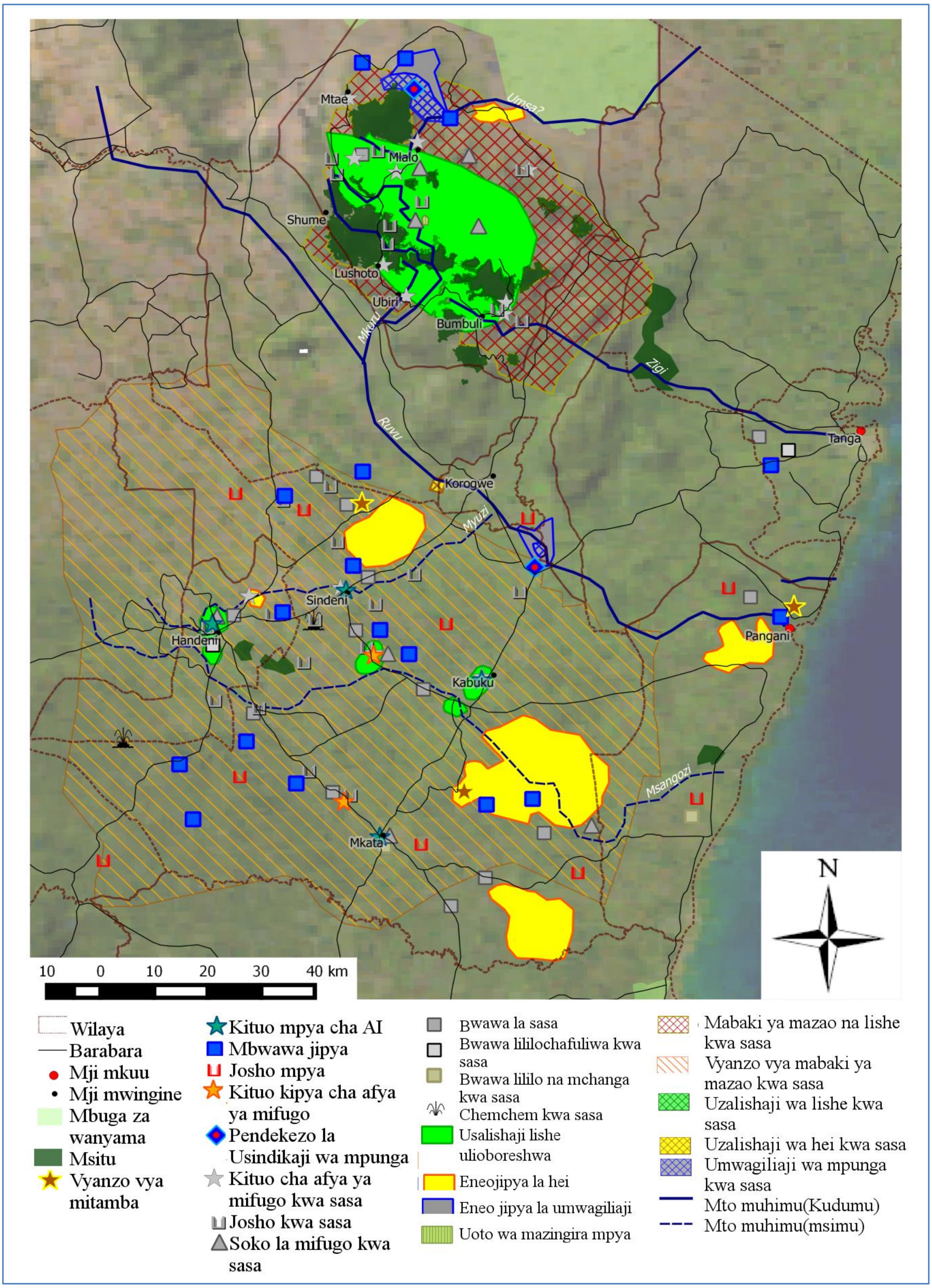
iv. Mabanda ya ng'ombe

v. Soko la maziwa na bidhaa nyingine zinazotokana na maziwa

vi. Kuongeza vituo vya ukusanyaji wa maziwa

vii. Kuongeza idadi ya maafisa ugani

viii. Kuhamasisha ufugaji wa ng’ombe wa maziwa kama shughuli ya kiuchumi na sio ufugaji wa kujikimu



Kielelezo 8: Tabia/ habari za mahali (Spatially) ya mabadiliko wazi yalivyoelezewa katika majadiliano ya matukio)

Mawazo na mtazamo wa washiriki wa warsha

Washiriki walihusishwa kwa makini katika zoezi hili, kazi ya kuchora ramani ilitoa fursa ya kuunda rasilimali ya kimamlaka juu ya sifa ya eneo husika katika wilaya. Washiriki walieleza kuwa uchoraji ramani na kuainisha sifa za maeneo ndani ya wilaya zitakazo kuwa na manufaa katika kazi yao, kwanza kwa kuwaeleza wadau wengine na kwa kutoa mapendekezo, taarifa ya warsha hii katika lugha za kiswahili na kiingereza zilihitajika kwa lengo hilo. Zaidi ya hayo, washiriki walionesha shauku ya kuona shughuli mbalimbali za maendeleo ya mifugo zinafanyika kutumia msingi wa shughuli hii kwa faida ya wakulima katika mkoa wa Tanga

Kuboresha zoezi hili washiriki walitoa maoni juu ya kasoro zinazoweza kujitokeza kutokana na kutokuwa na usahihi wa mahali kijiji na barabara zilipooneshwa kwenye ramani.

Hitimisho

Kupitia mchakato shirikishi wa mfumo wa habari kwa uchoraji ramani (GIS), sekta ya uendelezaji ng'ombe wa maziwa na msingi wa mazingira katika wilaya za Lushoto na Handeni ilioneshwa kwenye ramani. Mchakato pia ulithibitisha mabadiliko katika wilaya zote na ingependa yafanyike kutambua maono yaliyopo ya programu ya Maziwa Zaidi. Madhumuni ya

kwanza ya kufanya shughuli hii, ilikuwa ni kutambua athari za mazingira katika hali ya mabadiliko haya kwa ukanda wote. Faida ya pili ya zoezi la utafiti huu ya kufanya/kuandaa ramani ni kutaka kuonesha fursa iliyopo kwa wadau na watetezi wa sekta ya maziwa, kufikiri kupitia mahitaji ya sekta kwa wakati ujao na kuwa imetoa rasilimali ya kujengea msingi kwayo na kuwasiliana. Matokeo ya taarifa hii inafanana na takwimu zilizokusanywa na hivyo zinaweza tumika kwa madhumuni hayo.

Marejeo

Batjes, N.H. 2004. SOTER-based soil parameter estimates for Southern Africa. Report 2004/04. Wageningen: ISRIC.

Cinderby, S., Bruin, A. de, Mbilinyi, B., Kongo, V. and Barron, J. 2011. Participatory geographic information systems for agricultural water management scenario development: A Tanzanian case study. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C* 36(14–15): 1093–1102. http://dx.doi.org/10.1016/j.pce.2011.07.039.

Elwood, S. 2006. Critical Issues in Participatory GIS: Deconstructions, Reconstructions, and New Research Directions. *Transactions in GIS* 10(5): 693-708. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9671.2006.01023.x

FAO Geonetwork. http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home

Fraval, S; Baltenweck, I; Githinji, J, Githoro, E. 2013. Small-holder dairy dataset in Nandi, Uasin Gishu and Elgeyo Marakwet. Nairobi: International Livestock Research Institute

ILRI. 2014. More milk in Tanzania (MoreMilkiT): Adapting dairy market hubs for pro-poor smallholder value chains in Tanzania (a 'Maziwa Zaidi' project). ILRI Project Brochure. Nairobi, Kenya: ILRI. http://hdl.handle.net/10568/34850.

ILRI/CCAFS. 2012. IMPACT Lite dataset – Lushoto. Nairobi: ILRI and CCAFS. data.ilri.org/portal/dataset/implite-lushoto.

ILRI. 2007. *Tanzania Mean Rainfall.* ILRI GIS database. http://192.156.137.110/gis/search1m.asp.

Mangesho, W.E., Loina, R., Bwire, J., Maass, B.L., Lukuyu, B. and Wassena, F.J. 2013. Report of a livestock feed assessment in Lushoto District, Tanga region, the United Republic of Tanzania. Nairobi, Kenya: CIAT. http://hdl.handle.net/10568/51747.

Silvestri, Silvia; Rufino, Mariana; Quiros, Carlos F.; Douxchamps, Sabine; Teufel, Nils; Singh, Dhiraj; Mutie, Ianetta; Ndiwa, Nicholas; Ndungu, Anthony; Kiplimo, Jasper; Van Wijk, Mark; Herrero, Mario. 2014. Impact Lite Dataset. Nairobi: ILRI and ICRAF. http://dx.doi.org/10.7910/DVN/24751

Swetnam, R. D., Fisher, B., Mbilinyi, B. P., Munishi, P. K. T., Willcock, S., et al. (2011). Mapping socio-economic scenarios of land cover change: A GIS method to enable ecosystem service modelling. *Journal of Environmental Management* 92(3): 563–74. DOI:10.1016/j.jenvman.2010.09.007.

Wassena, F.J., Mbeho, A., Kimambo, A.E., Maass, B.L. and Lukuyu, B. 2013a. Report of a livestock feed assessment in Mvomero District, Morogoro Region, the United Republic of Tanzania. Nairobi, Kenya: CIAT. http://hdl.handle.net/10568/51750.

Wassena, F.J., Mbeho, A., Maass, B.L., Lukuyu, B. and Kimambo, A.E. 2013b. Report of a livestock feed assessment in Kilosa District, Morogoro Region, the United Republic of Tanzania. Nairobi, Kenya: CIAT. http://hdl.handle.net/10568/51749.

Wickama, J., Okoba, B. and Sterk, G. 2014. Effectiveness of sustainable land management measures in West Usambara highlands, Tanzania. CATENA 118: 91–102. DOI:10.1016/j.catena.2014.01.013.

PROGRAMU YA AJENDA

Ajenda siku ya 1 - Lushoto (hii ndiyo ajenda ilivyo kuwa imepangwa – (sio vile ajenda ilivyo badilika upya kutokana na kutumia muda mwingi)	
09:00 – 09:30	Usajili na Utangulizi
09:30 – 10:30	Majadiliano na kuchora ramani : usambazaji wa kilimo cha maziwa
10:30 – 10:45	--Chai--
10:45 – 12:30	Majadiliano na kuchora ramani : Vyanzo vya malisho na uzalishaji
12:30 – 13:00	Mjadala wa majadiliano
13:00 – 13:50	--Chakula cha mchana-
13:50 – 14:00	Kurejea na nguvu mpya
14:00 – 15:00	Majadiliano na kuchora ramani : rasilimali za mazingira
15:00 – 16:00	Majadiliano mjadala
16:00 – 16:15	--Chai—
16:15 – 16:30	Kumalizia

Ajenda siku ya 2 - Lushoto	
09:00 – 09:30	Kuwasili na kuwakaribisha
09:30 – 10:30	Utangulizi, marejeo ya siku ya kwanza , kuanzishwa kwa matukio
10:30 – 11:00	--Chai--
11:00 – 12:30	Jadili, kuunda tukio (katika vikundi)
12:30 – 13:00	Mjadala wa majadiliano
13:00 – 13:50	--Chakula cha mchana-
13:50 – 14:00	Kurejea na nguvu mpya
14:00 – 15:00	Tukio la pili (kumbuka awamu hii iliepuka kwa sababu tukio la kwanza lilichukua muda mrefu kuliko ilivyotarajiwa na kwa hivyo fursa hii badala yake ikatumika kwa kipindi cha majadiliano kamili)
15:00 – 15:30	Kumalizia