

# MWONGOZO WA MATAYARISHO YA KABLA, WAKATI NA BAADA YA KUNYESHA MAJIVU YA VOLKANO





# MWONGOZO WA MATAYARISHO YA KABLA, WAKATI NA BAADA YA KUNYESHA MAJIVU YA VOLKANO

Makala hii imetayarishwa na Mtandao wa Kimataifa wa Volkano na Majanga ya Afya (the International Volcanic Health Hazard Network (IVHHN)), Tume ya Volkano na Miji (Cities and Volcanoes Commission CVC), GNS Sayansi, Wakaguzi wa Jiolojia wa Marekani (USGS) kwa ajili ya kusaidia kuleta usalama kwa watu waishio maeneo yanayokumbwa na majivu ya volkano.

Makala inaelezea, kwa undani taratibu zinazotakiwa kufuatwa kama onyo la kunyesha kwa majivu ya volkano litatolewa, na njia gani ambazo ni nzuri kusafisha majivu ya volkano baada ya tukio.

# YALIYOMO

Vitu muhimu kuwa navyo vya akiba kabla  
ya kuanguka kwa majivu ya volkano .....2

Hatua za kuchukua wakati umejitayarisha  
kupambana na majivu .....3

Vitu gani vya kufanya kama majivu ya volkano  
yanaanguka .....4

Kwa nini tusafishe jivu la volkano? .....5

Tahadhari gani za kuchukua kabla ya  
kusafisha majivu?.....6

Kufanya usafi: Nje .....7

Kufanya usafi: Ndani .....10

Magari na wanyama wa mizigo .....13

Chanzo na maelezo ya ziada .....14





## Vitu muhimu vya kuwa navyo akiba kabla ya kuanguka kwa majivu ya volkano

Majivu yanayoanguka kwa muda mrefu, yanaweza kufungia watu ndani ya nyumba kwa masaa hata siku kadhaa. Jitahidi uwe na vitu hivi nyumbani kwako kabla ya kunyesha majivu ya volkano:

- ❖ Kuzuia vumbi cha mdomo (maski) na kilinda macho (kiongozi wa mtaa angalia Mapendekezo ya Makala ya Maski za kuzuia vumbi ya IVHHN kwenye mtandao wa [www.ivhhn.org](http://www.ivhhn.org)).
- ❖ Uwe na maji ya kunywa kwa muda usiopungua masaa 72 - mtu mmoja anakunywa lita 3-4 kwa siku.
- ❖ Uwe na chakula kisichoharibika kwa ajili ya familia yako kitakachowatosha kwa masaa yasiyopungua 72.
- ❖ Uwe na karatasi za plastiki (kwa ajili ya kufunika vitu vya elektroniki kama vile simu, radio, luninga n.k.).
- ❖ Ikiwezekana, uwe na redio ndogo ya kutumia betri, na uwe na betri za ziada.
- ❖ Uwe na taa ya chemli au tochi na betri za ziada.
- ❖ Kama ni maeneo ya baridi, uwe na kuni za kutosha.
- ❖ Kama usiku ni baridi, uwe na blanketi na uvae nguo nzito.
- ❖ Uwe na dawa za ziada kwa ajili ya matumizi yako, familia na wanyama.
- ❖ Uwe na kikasha cha huduma ya kwanza.
- ❖ Uwe na vifaa vya kufanya usafi kama vile mifagio, chepeo.
- ❖ Uwe na kiasi kidogo cha fedha za matumizi ya dharura.
- ❖ Jifikirie kwamba unaweza kunasa kwenye gari wakati majivu yananyesha. Kwa hiyo uwe na vifaa muhimu vya dharura kama ambavyo vimeorodheshwa hapo juu.

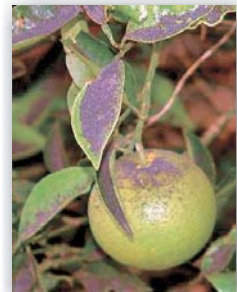
## Hatua za kuchukua wakati umejitayarisha kupambana na majivu

- ❖ Funga milango na madirisha.
- ❖ Weka taalo au kitambaa chenye unyevu kwenye vizingiti vya milango. Ziba madirisha yenye uwazi.
- ❖ Linda vifaa vya elektroniki kwa kuvifunika vizuri mpaka majivu yatakapoisha.
- ❖ Mabomba kwenye mapaa kwa ajili ya kupitishia maji ya mvua yaondolewe au yafunikwe, ili majivu au maji yaweze kupita toka kwenye paa hadi ardhini.
- ❖ Kama unavuna maji ya mvua, hakikisha kuwa mabomba ya maji yameondolewa kabla ya majivu kunyesha.
- ❖ Kama una magonjwa ya kifua kama kikohozi kisichoisha (chronic bronchitis), emphysema au pumu, kaa ndani ya nyumba na hakikisha jivu halikusogelei.
- ❖ Hakikisha mifugo ina maji na chakula.
- ❖ Kama una watoto shuleni, ijue mikakati ya dharura ya shule kama majivu kumwagika.



## Vitu gani vya kufanya kama majivu ya volkano yanaanguka

- ❖ Usitishike, bali utulie kwanza.
- ❖ Kaa ndani ya nyumba.
- ❖ Kama uko mbali na nyumba, tafuta mahali salama pa kujikinga (karibu na pango, au mti wenye kivuli kikubwa).
- ❖ Tumia maski kama ipo. Kitambaa chepesi au cha mfukoni au mgololi, unaweza kutumika kufunika pua na mdomo.
- ❖ Ukisikia onyo la umwagikaji majivu kabla hayajaanza, rudi nyumbani haraka kama upo kazini.
- ❖ Kama jivu linaanza kunyesha ukiwa kazini, suburi hapo hadi litakapotulia.
- ❖ Tumia simu yako kwa uangalifu kwa kupiga simu za dharura tu.
- ❖ Sikiliza redio na luninga kuhusu mlipuko na mikakati iliyopo jinsi ya kusafisha majivu.
- ❖ Usivae lensi ambazo zinaingia ndani ya mboni za macho. Hizi zinaweza kuleta msugvano wa jicho na majivu ikaleta madhara kwako.
- ❖ Kama majivu yameingia kwenye maji ya nyumbani, subiri maji yatulie, ndipo uyatumie. Kama majivu ni mengi kwenye maji ya bomba, mferejini au kisimani, usiyatumie kwenye mashine za kufulia nguo au kuosha vyombo. Hata hivyo, maji yaliyochafuliwa na majivu ya volkano hayana ladha nzuri, licha kwamba yanahatarisha afya yako.
- ❖ Unaweza kula mboga kutoka bustanini, lakini hakikisha kwamba zimeoshwa vizuri kabla ya kuzitumia.



## Kwa nini tusafishe jivu la volkano?

Vumbi la volkano ni kero kubwa na linatawanyika kila sehemu, ikiwemo nyumbani na sehemu za kazi, kwenye redio na luninga, komputa na vitu vingine vya thamani ambapo linaleta uharibifu usiotengenezeka. Jivu hili ni tofauti na vumbi la nyumbani. Chembechembe zake huwa na ncha kali ambazo zinakwaruza na kuchubua wakati unapofuta au kusugua kwenye maeneo yaliyokuwa na hilo vumbi. Wakati wa majira ya mvua, jivu jingi lililotawanyika hewani hurudishwa na kutawanywa ardhini, hivyo kufanya hewa iwe safi. Lakini wakati wa majira ya jua, linaweza tena kupeperushwa na upepo, magari yanayokimbia, mifugo mingi au makundi ya watu wengi. Matokeo yake ni kuwa vumbi hili linarudi hewani kwa wingi kiasi kwamba linahatarisha afya. Mvua na upepo vilevile zinasaidia kuondoa jivu kwenye majani ya mimea na kulirudisha ardhini ambapo linachanganyika na udongo. Lakini jivu linapokuwa jingi, njia ya kulitoa kwa mvua na upepo inakuwa ya taratibu na jivu inabidi liondolewe kwenye makazi yenye watu wengi. Vilevile upepo unaweza kuleta majivu kwenye maeneo ambayo yalishasafishwa, na kukaa kwa miezi kadhaa hata miaka baada ya mlipuko kutokea bila kwisha.



## Tahadhari gani za kuchukua kabla ya kusafisha majivu?

Wahusika wa shughuli za uendeshaji wa usafi inawalazimu kuvaa maski za kuzuia vumbi (angalia Mapendelezo ya Makala ya Maski za kuzuia vumbi ya IVHHN kwenye mtandao wa [www.ivhhn.org](http://www.ivhhn.org)). Kama majivu yenyewe ni laini sana, vaa miwani ya kuzuia jua na kama unatumia lensi za macho za ndani uzitoe uvae miwani ya kawaida ili kuzuia udhia wa mwasho wa vumbi kwenye macho. Kwa uangalifu, nyunyizia maji kidogo kwenye majivu kabla hujayatolewa kwa kutumia chepe, na uwe mwangalifu usizidisha maji wakati wa kutoa majivu ambayo ni mengi kweye mapaa ya nyumba, kwa sababu yataongezea mzigo, hivyo kuhatarisha kuvunjika. Kupangusa vumbi kavu kunafanya kiwango cha vumbi hewani kuwa cha juu na hivyo inatakiwa kuepukana na njia hii. Tumia uangalifu wa ziada wakati wa kutumia ngazi na kwenye mapaa ya nyumba. Majivu yanaongeza utelezi, na matokeo yake ni kwamba ajali - watu wengi wamepoteza maisha kwa



kuanguka wakati wakisafisha majivu kwenye paa za nyumba zao. Utambue kwamba mtu anakuwa mzigo wa ziada wakati anaposimama kwenye paa ambapo tayari lina uzito wa ziada uliyotokana na majivu – uwe mwangalifu. Inakuwa vizuri kuosha paa kabla jivu halijajikusanya kufikia sentimita kadhaa, isizidi sm 3 - 5. Ikiwezekana tumia brashi yenye mche mrefu.



## Kufanya usafi: Nje

Hakikisha kwamba jivu la volkano haliingii kwenye majengo, mashine kama vile za kusaga nafaka, magari, kwenye njia za maji ya kutumia majumbani, na maji machafu kwa kadiri inavyowezekana. Njia salama ya kuhakikisha kwamba mashine haziharibiwi na jivu ni kuzima mitambo, ikiwezekana ifunikwe mpaka hapo majivu yatakapoondolewa kwenye hayo mazingira, japo njia hii inawezekana isitumike sehemu zote. Kuwe na taratibu za pamoja za operesheni za shughuli za usafishaji majivu kwa majirani na wanavijiji. Baada ya majivu kunyesha, ondoa majivu kwenye mapaa muda muafaka ili kuzuia barabara kusafishwa mara nyingi.



- ❖ Nyunyizia maji kwenye mazingira ya nyumba na barabara kupunguza vumbi hewani. Hata hivyo, uwe mwangalifu usilowanishe jivu. Maji yakitumika mengi kwa ajili ya kusafisha mazingira, yanaweza kupunguka kwenye matumizi ya kawaida.
- ❖ Fuata maagizo ya viongozi wa mitaa kuhusu matumizi ya maji wakati wa operesheni ya usafishaji.
- ❖ Badilisha nguo uliizofanyia usafi kabla ya kuingia majumbani.



## Usifanye: ❖

- ❖ Usiloweshe majivu kwa maji mengi, kwa sababu yakikauka yanageuka magumu, hivyo kufanya usafi kuwa mgumu; Maji yaliyoongezeka yanaongeza kwenye jivu yanaongezea athari za paa kuvunjika;
- ❖ Usitupe jivu kwenye bustani au kando kando ya barabara;
- ❖ Usielekeze majivu kwenye bomba za kutolea maji mvua ya paa, mitaro ya maji taka au kwenye bomba za kupitia maji mvua – Yanaharibu miundombinu ya maji taka na kuziba mabomba.
- ❖ Usiendeshe gari pasipo sababu ya kuridhisha – uendeshaji unatifuza vumbi. Zaidi, vumbi hili linaharibu mashine zitumiazo upepo kwenye gari.



## Kufanya usafi: Nje

- Fanya:** ❌ Vaa maski iliyohibitishwa kabla ya kuanza usafi. Kama huna maski, tumia kitambaa chenye unyevu. Kama ni wakati wa kiangazi vaa miwani ya jua wakati wa usafi.
- ❌ Nyunyizia maji kidogo kwenye vumbi ili kupunguza vumbi.
- ❌ Tumia chepe kuondoa majivu yaliyorundikana (kama zaidi ya sentimita 1 na kuendelea). Fagio zinapaswa kutumika ikiwa majivu ni kidogo.
- ❌ Weka majivu katika vyombo salama kama vile viroba na mifuko mikubwa ya plastiki, au kwenye magari ya taka kama yapo.
- ❌ Kwa vile paa haziwezi kubeba majivu yenye unyevu ambayo yana unene unaozidi sentimita kumi au zaidi, hakikisha paa hazina mlundikano wa majivu.
- ❌ Majivu ya volkano yanateleza. Uwe mwangalifu wakati wa matumizi ya ngazi na ukiwa kwenye paa.
- ❌ Mabomba ya kupitisha maji ya mvua kwenye mapaa yanaziba kwa urahisi sana. Unapotoa majivu kwenye paa usipitisha majivu kwenye njia hizo.
- ❌ Kata majani na wigo baada ya mvua kunyesha, baada ya kunyeshea maji au kama majani yalikuwa yamefunikwa.
- ❌ Omba ushauri kutoka kwa viongozi wa mitaa kuhusu utupaji wa uchafu wa majivu katika jumuiya yako. Mara nyingi, majivu ya volkano yanatenganishwa na taka za nyumbani ambazo zinatupwa kwenye dampo, au shimo taka. Ukichanganya majivu na taka za nyumbani matokeo yake ni kwamba unaweza kuharibu gari zinazobeba taka na kujaza nafasi kwenye mashimo taka au dampo.

## Kufanya usafi: Ndani

Kwa ujumla, sehemu zote za ndani zinatakiwa zifanyiwe usafi wa kutosha kadiri inavyowezekana hasa kwenye mazulia, samani au fanicha, vifaa vya ofisini, vyombo vya nyumbani, na vitu vingine. Kama utatumia mashine ya kuvuta vumbi, hakikisha kuwa ina mfumo mzuri wa kuchuja hewa kadiri inavyowezekana. Uzito wa jivu kuingia ndani unategemea uadilifu wa madirisha na milango, maumbile ya njia za kupitisha hewa na uangalifu unaotumiwa kuthibiti usafirishaji wa majivu kwenda kwenye majengo au nyumbani kupitia kwenye viatu au nguo. Hakikisha kuwa mwangalifu wakati wa kusafisha, kumwaga taka na kutunza mashine za kunyonya jivu. Kwenye maeneo ya joto ambapo madirisha yanafunguliwa saa zote au hayafungwi kabisa, usafi kwenye nyumba unatakiwa ufanywe mara nyingi kwa siku. Usafi ndani ya nyumba ufanyike tu pindi usafi wa nje unapokamilika.



- Fanya:**
- ❖ Safisha nyumba yako wakati wafanya kazi wa kazi-hadhara wanasafisha barabara zinazozunguka maeneo yako, ikiwa ni njia ya kupunguza jivu kwa pamoja;
  - ❖ Vaa maski yako kabla ya kuanza usafi. Kama huna maski tumia kitambaa chenye unyevu.
  - ❖ Kabla hujaanza usafi, hakikisha mzunguko wa hewa ni wa kutosha kwa kufungua milango na madirisha yote;
  - ❖ Tumia mlango mmoja tu wa kuingia kwenye nyumba wakati wa kufanya usafi ili kuhakikisha kwamba wakazi wake hawaingizi jivu kwenye sehemu zilizofanyiwa usafi.
  - ❖ Tumia njia ambayo haitoi vumbi kwa ajili ya usafi, kama vile kuosha kwa maji na matumizi ya sabuni. Tumia njia ambazo hazisambazi vumbi kadiri inavyowezekana. Baada ya kutumia mashine za kunyonya jivu kwenye mazulia na masofa, unaweza sasa kutumia maji yenye sabuni kumalizia uchafu uliobakia. Hakikisha hutumii nguvu kubwa wakati wa kusafisha maana vumbi lina ncha kali zinazoweza kuharibu nyuzi za mazulia na sofa.
  - ❖ Glasi, na vyombo vya udongo vinaweza kuchubuka vilevile kama vitaoshwa kwa kusuguliwa kwa nguvu. Tumia sabuni ya maji pamoja na kitambaa au sponji, na kausha bila msuguanu;
  - ❖ Vitambaa vya pazia na vya mezani, vinatakiwa viwekwe kwenye maji yanayotembea taratibu, na kisha vitolewe nje vianikwe na kukung'utwa ili kuondoa vumbi la jivu;
  - ❖ Nguo zilizochafuka zinahitajiwa ziwe na sabuni ya ziada ya kufulia. Tumia nguo kidogo kwa maji mengi ili nguo zipate nafasi ya kuzunguka kwenye maji bila msongamano. Nguo zikung'utwe ili jivu lipunguzwe kabla ya kuzifua kwenye maji;
  - ❖ Lowanisha kidogo majivu yaliyokuwa mengi sakafuni au ardhini na uyahifadhi kwenye mifuko (epukana na usafishaji wa jivu kavu);



- ❌ Mbao za fenicha zilizong'arishwa zinaweza kufifia mng'arisho wake kwa sababu ya michubuko. Tumia mashine za kunyonya jivu, na kisha pitisha kitambaa chenye unyevu. Vitambaa wanavyotumiwa kupangusa fenicha vinafaa vilevile;
- ❌ Tumia kitambaa chenye unyevu wakati wa kuosha sakafu ngumu.
- ❌ Safisha luninga, redio, na vitu vingine ukitumia mashine ya kunyonya uchafu au hewa ya shindikizo (angalia miongozo ya Wakaguzi wa Jiolojia wa Marekani (USGS, tovuti ya (<http://volkanoes.usgs.gov/ash/build/index.html#elec>) inayohusu utunzaji wa vyombo vya elektroniki baada kunyesha majivu ya volkano). Zima umeme wa vyombo hivyo kabla ya operesheni hii ya kufanya usafi;
- ❌ Miezi kadhaa kupita baada ya majivu ya volkano kutokea, vichujio vya hewa kwenye mashine mbalimbali vinatakiwa vibadilishwe mara kwa mara. Vichujio vya viyoyozzi na tanuri vinahitaji uangalifu wa pekee. Safisha midomo ya jokofu inazoingiza hewa. Safisha maeneo yote ambayo yanatoa hewa na kupeperusha majivu hewani. Feni za majiko na miali ya hewa zisafishwe kwa undani kabisa;
- ❌ Watoto wakae ndani na uwakataze kucheza maeneo yenye vumbi;
- ❌ Wanyama wakae ndani. Kama wakitoka nje, wasuguliwe kwa brashi laini kabla ya kuwaruhusu kuingia ndani;

## Usifanye:

- ❌ Usisafishe sakafu kutumia mifagio ambayo ina brashi pembeni, maana brashi itasambaza vumbi hewani;
- ❌ Usisafishe eneo kwa kutumia hewa ya upepo au bila maji kwa sababu majivu yatatawanywa hewani; na
- ❌ Usitumie feni au mashine ya kukausha nguo ambayo inaweza kutimua vumbi.

## Magari na wanyama wa mizigo

- ❖ Kama inawezekana, usiendeshe gari. Majivu yanaharibu magari, barabara zinateleza na magari yanarusha jivu hewani ambayo husababisha njia isionekane na wengine, vilevile vumbi hilo lina madhara ya kiafya. Kama italazimika kuendesha gari, endesha polepole. Washa taa na tumia maji ya kuosha kioo cha mbele cha gari. Ukipangusa jivu bila maji kioo chako kinaweza kupata michubuko. Kama majivu ni mengi, uendeshaji gari uwe wa dharura tu. Tumia maji ya chupa na kitambaa ili kufuta jivu kwenye kioo cha mbele. Zoezi hili linaweza kurudia kila baada ya kuendesha gari kwa umbali wa mita kadhaa



- ❖ Badilisha oili ya gari pamoja na chujio zake kila mara k.m. 80 – 160 km kwenye vumbi kali na 800 – 1600 km kwenye vumbi dogo. Peleka gari gereji kwa ajili ya kusafisha, alyteneta ya umeme, mashavu ya breki kila baada ya kwenda km 80-160 kwenye barabara iliyoharibiwa sana na ina vumbi jingi na km 320-800 kwa barabara ambayo haina vumbi jingi la majivu.
- ❖ Usiendeshe gari bila kuwa na chujio ya hewa. Kama huwezi kuibadilisha, basi isafishe kwa kupulizia hewa kutoka ndani kwenda nje. Usiibadilishe mpaka uone injini ya gari inapoteza nguvu kwa sababu chujio chafu inafanya kazi vizuri kuliko chujio mpya, kwa vile inazuia vumbi.
- ❖ Wanyama wote wakae maneneo yenye usalama. Kama sehemu hizo zipo karibu na boma basi hakikisha hawatimui vumbi kwa kunyunyizia maji.
- ❖ Wanyama kama punda wanaobeba mizigo wafunikwe kwa ngozi. Kama wana jivu waoshwe mara moja.
- ❖ Hakikisha wanyama wanakunywa maji safi.



## Chanzo na maelezo ya ziada

Maelezo ya ziada kuhusu lojistiki za kusafisha majivu ya volkano, zinazohusu kampuni na makundi mengine makubwa pamoja na serikali za mitaa yanapatikana katika tovuti ya Wakaguzi wa Jiolojia wa Marekani ambayo ni <http://volkanoes.usgs.gov/ash>.

Mtandao wa Kimataifa wa Volkano na Majanga ya Afya (the International Volcanic Health Hazard Network (IVHHN)) uliundwa mwaka 2003 na ni jopo la wataalamu ambao wana azma na lengo la kuelewa na kutangaza madhara ya afya yatokanayo na milipuko ya volkano. Wajumbe wa jopo hili wametoka kwenye fani tofauti wakiwepo wataalamu wa volkano, afya za jamii na sumu kwenye mazingira. Kwa undani zaidi wa maelezo, tembemea tovuti yao ambayo ni [www.ivhhn.org](http://www.ivhhn.org). Mitaji ya taaluma mingi kama vile Mapendekezo ya Maski za Kuzuia Vumbi, yanapatikana kwenye tovuti hii.

Mwongozo huu umetokana na vianzio vifuatavyo:


**Mwongozo wa Wananchi kufuatilia hali ya volkano ya Soufriere Hills na kufuatilia upimaji wa kitaalamu uliofanyika July 1998 pamoja na hatari za majivu na mwongozo wa kusafisha majivu.** Idara ya Maafa, St. Johns, Montserrat, West Indies, Augusti 1998.

**Kunyeshwa kwa majivu ya volkano: Namna ya kujitayarisha na kukabiliana na majivu.** USGS Cascades Volkano Observatory, Vancouver, Washington, Novemba 1999.

**Chembechembe za majivu na matatizo ya kusafisha majumbani: Ushuri kutoka Chuo Kikuu cha Idaho.** Mtandao wa Maelezo ya Kitaalamu wa Mlima St. Helens, Bulletin 7, Mtandao wa Kuratibu Kitaifa (Federal Coordinating Network), Mei 1980

**Masharti ya kiafya kwa ajili ya kukaa kwenye maeneo yenye jivu la volkano la Montserrat.** Ripoti iliyopelekwa Idara ya Maendeleo ya Nchi za Nje (Report to the Department for International Development), London, iliyotayarishwa na P.J. Baxter pamoja na R.L. Maynard, Oktoba 1998.





Kupunguza maafa kwenye vyombo vya umma yatokanayo na majivu: Mafunzo kutoka kwenye mlipuko wa 1980 wa Mlima St. Helens. Wakala wa Usimamizi wa Matukio ya Dharura ya Washington (Federal Emergency Management Agency), Region X, iliyotayarishwa na W. H. Mayer, Mkurugenzi wa Kanda (Regional Director), 1984.

Njia za kujihami kiafya kwenye maeneo ya mlipuko ya volkano. Mtayarishaji: By P.J. Baxter American Journal of Public Health 76, pp 84-90, 1986.

## Shukrani

Makala hii imeandikwa na Dr Claire Horwell wa Chuo Kikuu cha Cambridge, UK, akisaidiwa na wafanyakazi wa Wakaguzi wa Jiolojia wa Marekani (USGS) na GNS Science wa New Zealand. Mtandao wa Kimataifa wa Volkano na Majanga ya Afya (IVHHN) wanawashukuru Wadamini wa Leverhulme (Leverhulme Trust), UK, kwa kufadhili mikutano pamoja na watu wafuata kwa kupitia mwongozo wa nakala hii.

- Dr Bob Maynard, Idara ya Afya, London, UK;
- Steve Brantley, USGS Hawaiian Volkano Observatory, Hawai'i, USA;
- Dr David Johnston, GNS Science, Lower Hutt, New Zealand;
- Scott Barnard, Chuo Kikuu cha Canterbury, Christchurch, New Zealand;
- Dr Peter Baxter, Taasisi ya Afya ya Jamii (Institute of Public Health), Chuo Kikuu cha Cambridge, UK;
- Dr Carol Stewart, Wellington, New Zealand.

Picha zote ni hati miliki ya GNS Science. Picha za wanyama, familia za kimasai na Mlima Oldoinyo Lengai zimepigwa na Crispin Kinabo (Dr.-Ing.), Mhadhiri Mwandamizi wa Idara ya Jiolojia, Chuo Kikuu cha Dar es Salaam, Tanzania. Vilevile tafsiri ya Kiswahili imefanyika na Crispin Kinabo.



Ukitaka kuagiza nakala za kijitabu hiki  
tembelea tovuti ya IVHHN kama ifuatavyo:

**[www.ivhhn.org](http://www.ivhhn.org)**