



iea

International
Energy Agency

Muhtasari

Toleo la Kiswahili

Climate Impacts on African Hydropower

Muhtasari

Toleo la Kiswahili

Climate Impacts on African Hydropower

Muhtasari

Kufua umeme kwa maji kuna nafasi muhimu kwenye bara la Afrika

Wastani wa kufua umeme kwa nija ya maji ni asilimia kumi na saba (17%) ya uzalishaji wa umeme Afrika hivi sasa. Katika baadhi ya nchi kama Jamhuri ya Kidemokrasia ya Kongo, Ethiopia, Malawi, Msumbiji, Uganda na Zambia, kiasi cha umeme unaofuliwa kwa maji kinazidi asilimia themanini (80%). Kiasi hiki kinaweza kuongezeka kwa zaidi ya asilimia 23 ifikapo 2040, kufuatia juhudi zinazoendelea kuelekea kwenye nishati safi na upatikanaji wa nishati kwa wote barani Afrika.

Kutegemea kufua umeme kwa maji bila kutathmini athari za madiliko ya tabianchi kwa siku zijazo kunaongeza hatari ya kutokupatikana kwa umeme wa kutosha

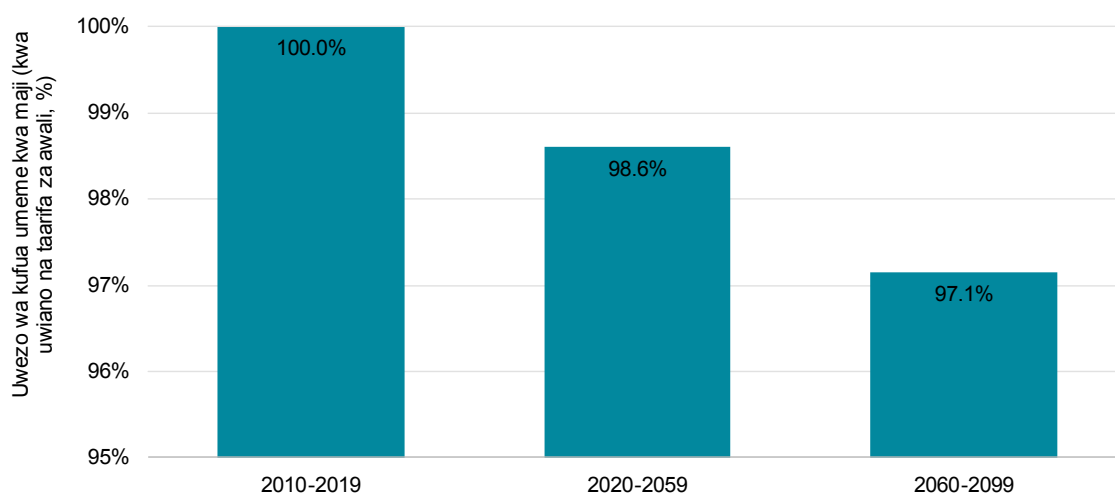
Kuongeza kwa uzalishaji wa kiasi cha umeme unaofuliwa kwa nija ya maji kwenye bara la Afrika kunaweza kuiongezea nchi hatari ya kupata majanga yatokanayo na mabadiliko ya tabianchi au kuwa katika mazingira hatarishi kwa mifumo ya umeme kama utekelezaji wake hautazingatia tathmini ya uwezekano wa kuwepo na athari zitokanazo na mabadiliko ya tabia ya nchi. Afrika ni kati ya maeneo ambayo yana athirika kirahisi zaidi na mabadiliko ya tabia ya nchi. Bara hili tayari linakabiliana na ongezeko la hali ya kubadilika kwa mfumo wa tabia ya nchi na kuna uwezekano wa bara hili kukabiliwa na athari kubwa za mabadiliko hayo kwa kipindi kilichobaki cha karne ya 21. Kwa mfano, eneo la kusini mwa Afrika lina uwezekano wa kukabiliwa na hali ya ukame na ongezeko la matukio ya nvua ndogondogo, wakati Afrika ya mashariki inatabiriwa kuwa na hali ya hewa yenye nvua nyingi za mara kwa mara. Mbali na hali ya hewa isiyotabirika, mabadiliko ya tabia nchi yanaweka ufuaji umeme kwa maji kuwa kwenye hati hati zaidi kutokana na muunganiko wa mambo kadhaa ikiwemo shida ya upatikanaji wa maji na uwezo mdogo wa kukabiliana na mabadiliko ya tabia ya nchi barani Afrika.

Wastani wa kikanda wa uwezo wa kufua umeme kwa njia ya maji unakadiriwa kupungua mpaka ifikapo mwaka 2100

Taarifa hii inatathmini athari za tabia ya nchi katika kufua umeme kwa maji barani Afrika kwa kutumia Modeli za kukokotoa mifumo ya hali ya hewa ya kidunia (GCM) na Modeli za kukokotoa mifumo ya haidrolojia ya kidunia (GHM) kwa kulinganisha namna ambavyo gesijoto mblili tofauti zinaweza kukusanyika (ukihusisha kiwango cha ongezeko la joto ulimwenguni kuwa chini ya 20C na takribani 30C kufikia mwaka 2100). Tathmini inazingatia asilimia themanini (80%) ya uwezo uliopo wa mitambo ya kufua umeme kwa maji kwenye nchi 13 za barani Afrika kati ya mwaka 2020 na 2099, ukilinganisha matokeo yaliyokadiriwa na yale ya kipindi cha awali kutoka 2010 mpaka 2019.

Kuanzia sasa mpaka mwisho wa karne hii, wastani wa uwezo wa kufua umeme kwa maji kutoka kwenye baadhi ya mitambo unakadiriwa kupungua kutokana na mabadiliko ya tabianchi katika mazingira yote mawili. Wastani wa uwezo wa mitambo ya kufua umeme kwa maji uliyofanyiwa uchambuzi unaonyesha uwezekano wa kupungua kwa takriban asilimia tatu (3%) kati ya mwaka 2060-99 ikilinganishwa na kipindi cha awali cha mwaka 2010-19. Makadirio ya upotevu wa jumla kwenye uzalishaji unaosababishwa na mabadiliko ya tabia nchi kwa kipindi kilichobaki cha karne ya 21 ni takribani saa za terawati mia thelanini (130 TWh); hii ni sawa na jumla ya uzalishaji wa sasa wa mwaka mzima kutoka kwenye mitambo yote ya ufuajii umeme katika bara la Afrika.

Kielelezo Na. 1 Wastani wa uwezo wa kufua umeme kwa maji kwa baadhi ya mitambo katika kipindi 2020-99 ikihusishwa na viwango vya awali 2010-19



IEA. All rights reserved.

Mabadiliko ya tabia ya nchi yanayotarajiwa kuchangia upungufu wa uwezo wa kufua umeme kwa maji kwa baadhi ya mitambo kwa kipindi kilichobaki cha karne ya 21.

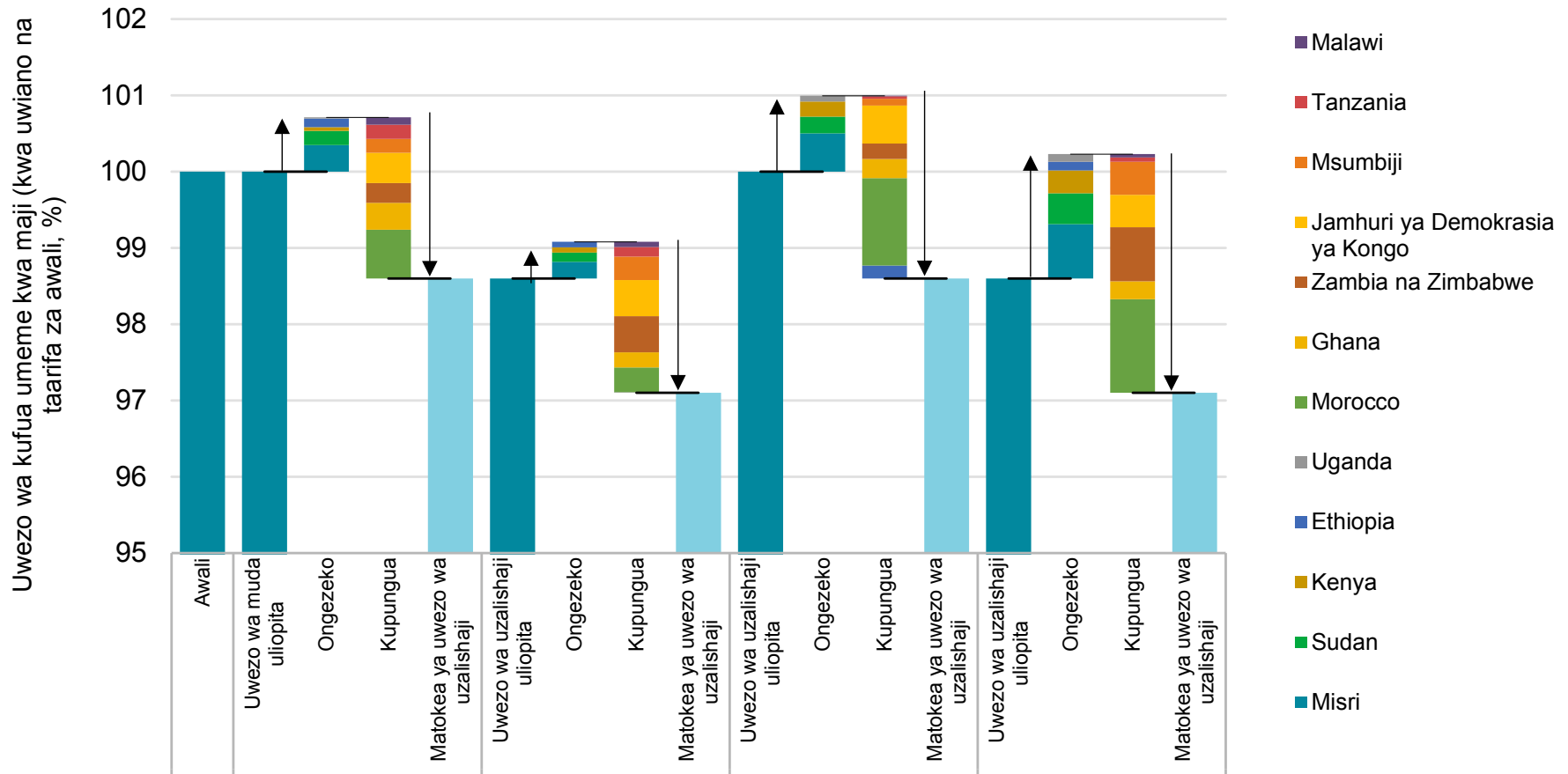
Hata hivyo, kupungua kwa wastani wa kikanda kulikorekodiwa hakuwakilishi madhara yote yanayosababishwa na mabadiliko ya tabianchi

Makadirio ya kupungua kwa wastani wa kikanda wa uwezo wa kufua umeme kwa nji ya maji unaweza kutengeneza picha isiyo sahihi kuhusu madhara ya mabadiliko ya tabia ya nchi kwenye kufua umeme kwa njia ya maji katika bara la Afrika kwa siku zijazo. Jambo hili linaweza kuleta hitimisho la haraka haraka kuhusu mabadiliko ya tabia nchi na viwango mbalimbali vya ongezeko la joto linalotokana na shughuli za binadamu kuwa vinahusika kwa kiwango kidogo katika kuchangia madhara ya uwezo wa kufua umeme kwa maji.

Hata hivyo, takwimu mahususi za nchi moja moja zinaonyesha kuwa mabadiliko ya tabia ya nchi yana madhara makubwa katika nchi za Afrika, ingawa muundo wa mabadiliko unatofautiana kati ya nchi na nchi. Kwa mfano, uwezo wa kufua umeme wa maji katika nchi ya Morocco, Zambia, Zimbabwe, Jamhuri ya demokrasia ya Kongo, na Msumbiji unaonekana kushuka kwa kiwango kikubwa, wakati nakisi hiyo inaweza kujaziwa na ongezeko la kufua umeme kwa maji katika nchi zilizo katika bonde la mto Nile: hususan nchi za Misri, Sudan na Kenya.

Takwimu mahususi za nchi husika zinaonyesha kuwa madhara yatokanayo na mabadiliko ya tabianchi yatachangiwa na kiwango kikubwa cha mkusanyiko wa gesijoto. Morocco, Zambia na Zimbabwe zinatarajiwa kukabiliwa na upungufu mkubwa wa uwezo wa kufua umeme kwa maji kutokana na ongezeko la viwango vya gesijoto. Hata hivyo, kupungua kwa kiasi kikubwa kwa uwezo wa kufua umeme kwa maji katika nchi hizi nakisa yake inaeza kujaziwa ongezeko la uzalishaji kutoka kwenye nchi za bonde la mto Nile. Hali hii itazalisha kiwango sawa cha upungufu unaokadiriwa kuwa asilimia tatu (3%) katika wastani wa kanda wa uwezao wa uzalishaji katika mzungira ya aina zote mbili.

Kielelezo Na. 2 Uwiano wa mabadiliko katika uwezo wa uzalishaji umeme katika kipindi cha 2020-99 kwa kuhusishanisha na kipindii cha awali katika mazingira ya aina zote mbili



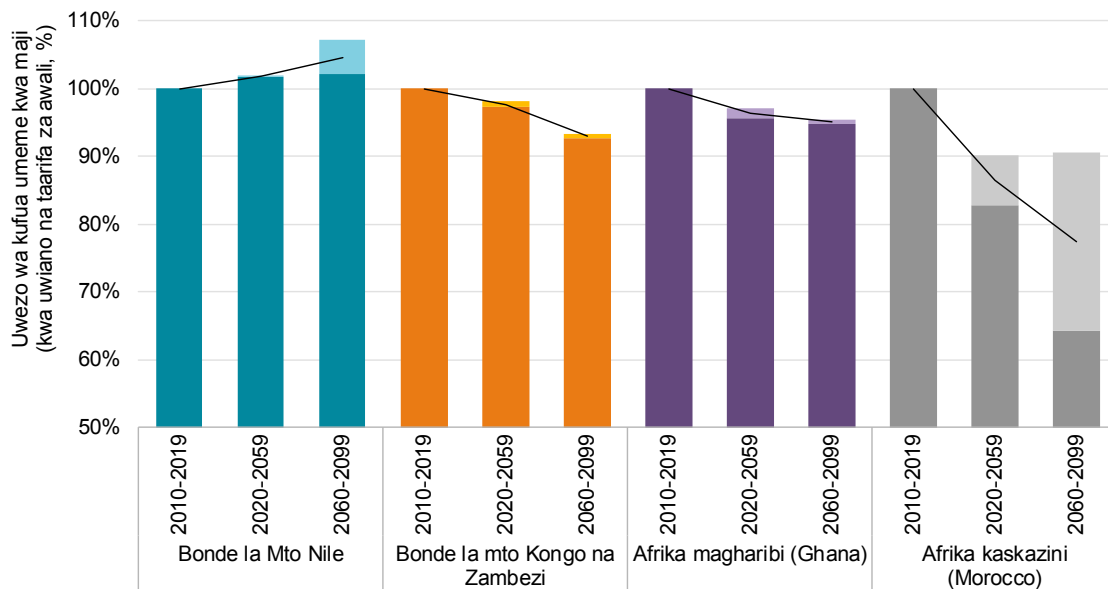
IEA. All rights reserved.

Takwimu mahususi za nchi zinaonyesha kuwa mabadiliko ya tabianchi yatakuwa na athari tofauti kati ya nchi na nchi na yatachangwiwa na mwenendo wa wingi wa gesijoto.

Uwezo wa kufua umeme kwa maji utaonyesha tofauti kubwa kwenye maeneo yenye mkusanyiko mkubwa wa gesijoto

Madhara ya mabadiliko ya tabia ya nchi yasiyolingana katika bara la Afrika yatahitaji mbinu tofauti kati ya nchi moja na nyingine. Nchi zinazozunguka bonde la mto Kongo na Zambezi zitahitaji kukabiliana na upungufu katika uwezo wa kufua umeme kwa njia ya maji wakati zile zilizoko katika Bonde la mto Nile zinatarajiwa kuona ongezeko la ufuaji umeme kwa njia ya maji kwa kipindi chote kilichobakia cha karne ya 21.

Kielelezo Na. 3 Mabadiliko ya uwezo wa kufua umeme kwa maji katika kanda mbalimbali za Afrika



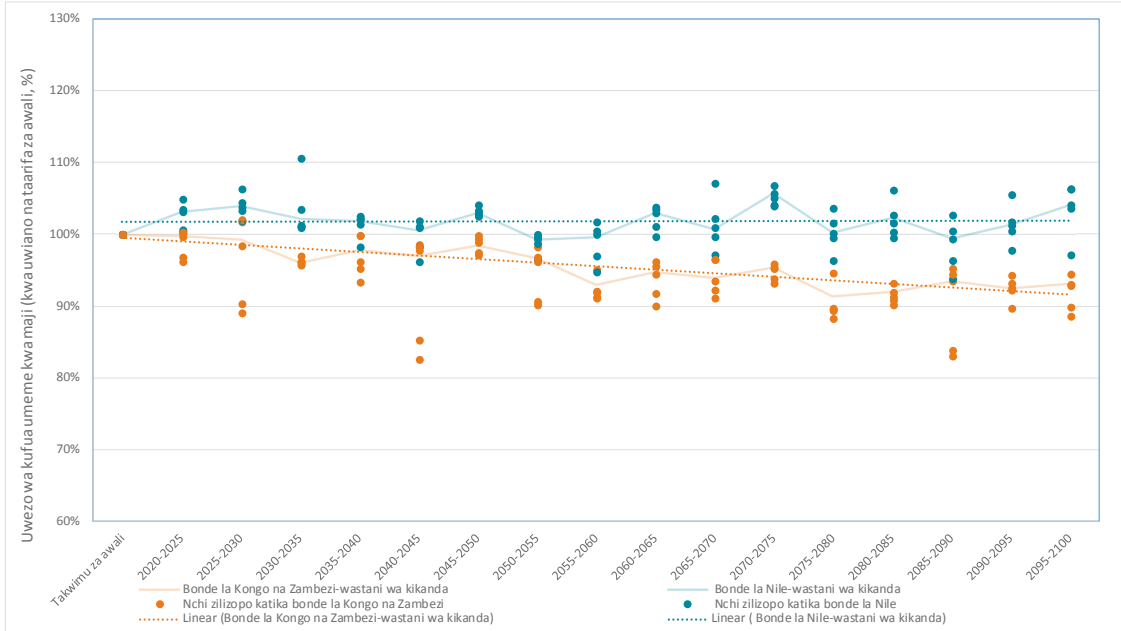
IEA. All rights reserved.

Tanbihi: Maeneo yenye rangi iliyopauka yanaonyesha tofauti kati ya makadirio ya mtazamo wa chini ya nyuzijoto mbili (2oC) na ule wa kukaribia nyuzijoto tatu (3oC).

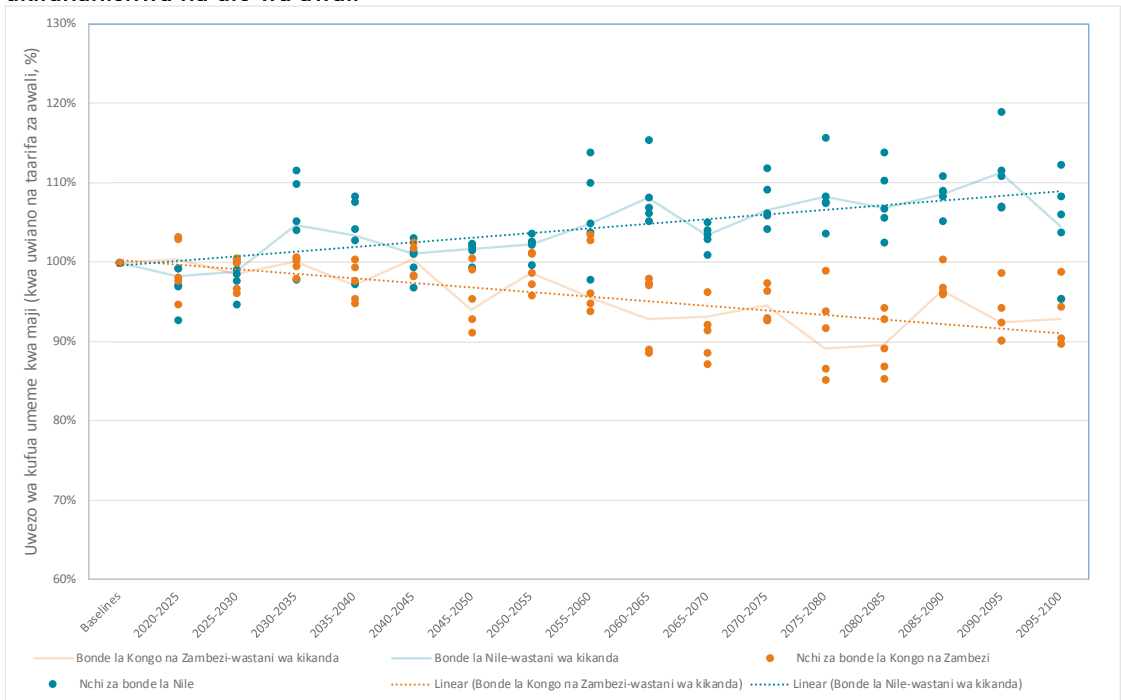
Madhara ya mabadiliko ya tabia ya nchi yanaweza yasilingane katika maeneo ya bara la Afrika na kusababisha kuongezeka kwa utofauti wa uwezo wa kufua umeme kwa maji kati ya kanda mbalimbali za Afrika.

Kielelezo Na. 4 Mlinganisho wa mabadiliko katika uwezo wa kufua umeme kwa njia ya maji katika bonde la mto Kongo na Zambezi katika mkusanyiko wa juu na wa chini wa gesijoto.

Mabadiliko ya ufuaji umeme kwa njia ya maji katika mazingira ya chini ya nyuzijoto mbili (2oC) ukifananishwa na ule wa awali



Mabadiliko ya uwezo wa kufua umeme kwa njia ya maji katika mazingira yanayokaribia nyuzijoto 3 ukifananishwa na ule wa awali



IEA. All rights reserved.

Tanbihi: Kila nukta katika kielelezo hapo juu inawakilisha thamani ya karibu ya makadirio ya wastani wa uwezo wa ufuaji umeme kwa njia ya maji wa baadhi ya mitambo katika nchi husika kila baada ya miaka mitano.

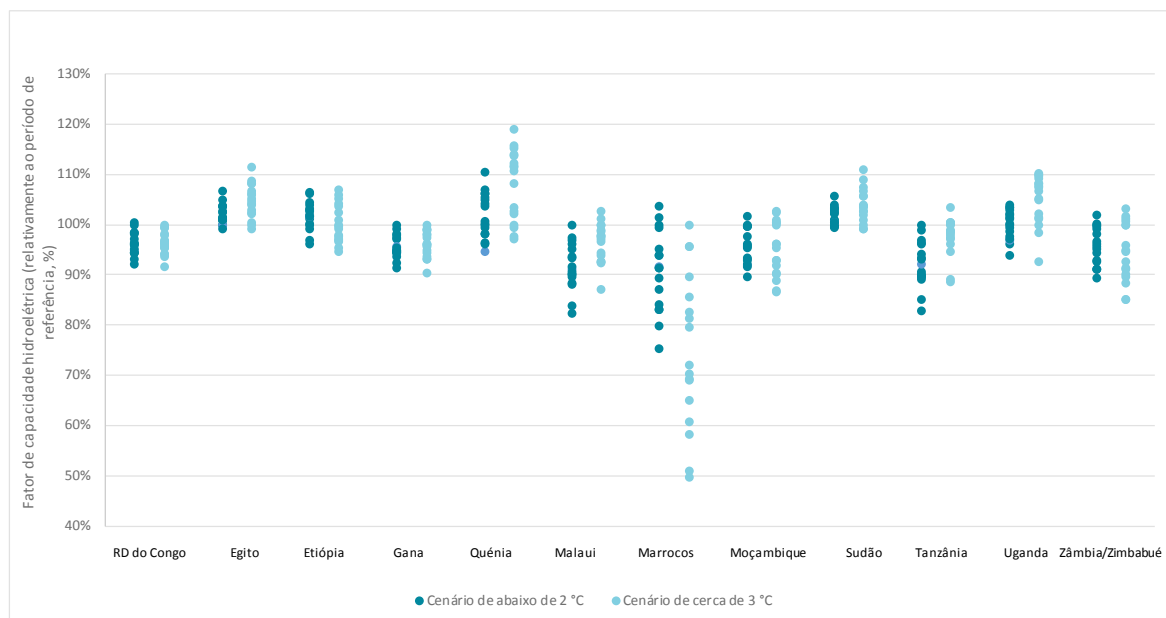
Ongezeko la mkusanyiko wa gesijoto linaweza kusababisha kuonekana zaidi kwa tofauti za ufuaji umeme kwa njia ya maji katika maeneo mbalimbali.

Utofauti huu katika uwezo wa kufua umeme kwa njia ya maji katika maeneo mbali mbali unaweza ukawa mkubwa kutokana na jinsi gesijoto zinavyokusanyika. Katika mazingira ya chini ya nyuzijoto mbili (2oC), nchi zilizoko katika bonde la mto Kongo na Zambezi zinaweza kukabiliwa na upungufu wa zaidi ya asilimia sita nukta tano (6.5%), wakati zile zilizopo katika bonde la mto Nile zitashuhudia ongezeko la zaidi ya asilimia mbili (2%) kati ya mwaka 2060-99. Katika mazingira ya kukaribia nyuzijoto tatu (3 oC), nchi zilizoko katika bonde la mto Kongo na Zambezi, zinataraajia kuona ongezeko kubwa la kushuka katika uwezo wa kufua umeme kwa njia ya maji kwa zaidi ya asilimia sana (7%) kwa wastani, kinyume chake, nchi zilizopo katika bonde la mto Nile zitashuhudia ongezeko la zaidi ya asilimia saba (7%).

Ongezeko la mkusanyiko wa gesijoto linaweza kuongeza utofauti katika uwezo wa kufua umeme kwa njia ya maji

Changamoto nyingine inayosababishwa na mabadiliko ya tabia ya nchi ni mabadiliko yanayo ongezekwa mwaka hadi mwaka katika uwezo wa kufua umeme kwa njia ya maji. Utafiti uliofanywa katika mitambo mingi ya kufua umeme kwa maji katika nchi za Misri, Ethiopia, Ghana, Morocco na Sudan umeonyesha kuwa kuna hatari ya kukabiliwa na ongezeko la mabadiliko katika uwezo wa uzalishaji kwa muda uliobakia wa karne hii.

Kielelezo Na. 5 Mabadiliko ya uwezo wa kufua umeme kwa maji katika mazingira ya chini wa nyuzi joto 2 na yale ya kukaribia nyuzi joto 3 katika mwaka 2020-2019



IEA. All rights reserved.

Tanbihi: Kila nukta katika kielelezo hapo juu inawakilisha thamani ya karibu ya makadirio ya wastani wa uwezo wa ufuaji mme kwa njia ya maji wa baadhi ya mitambo katika nchi husika kila baada ya miaka mitano.

Ongezeko la mkusanyiko wa gesijoto linaweza kusababisha kuonekana zaidi kwa tofauti za ufuaji umeme kwa njia ya maji.

Tofauti hii inakadiriwa kuongezeka kadiri ambavyo mkusanyiko wa gesijoto unavyo ongezeka, na kuwa tishio kwa upatikanaji wa umeme wa uhakika. Katika mazingira ya kukaribia nyuzi joto tatu (30C), mabadiliko ya uwezo wa kufua umeme kwa njia ya maji yanaweza kuongeza kwa kiasi kikubwa. Katika mitambo iliyofanyiwa tathmini, asilimia thamanini na tano (85%) inaonyesha kubadilika mara kwa mara kwa uwezo wa kufua meme kwa njia ya maji chini ya mazingira ya kukaribia nyuzi joto 3 kuliko yale ya chini ya nyuzijoto 2.

Kuimarisha uwezo wa kuhimili kunahitaji kufanya tathmini sahihi za kimfumo na utekelezaji wa mikakati mahususi, ambavyo kwa pamoja inahitaji ushiriki wa serikali

Kuongeza ustahimilivu katika maswala ya tabianchi yanayohusiana na kufua umeme kwa maji katika bara la Afrika kunaweza kuleta faida nyingi. Mifumo stahimivu ya kufua meme kwa maji kutasaidia katika kufanikisha Malengo ya Maendeleo Endelevu (SDGs) na kupunguza hasara zitokanazo na athari za mabadiliko ya tabia ya nchi. Mifumo stahimivu ya kufua umeme kwa njia ya maji kunaweza kuleta faida za kuhimili mabadiliko kwa kupunguza madhara ya mabadiliko ya tabia ya nchi kwenye rasilimali za maji.

Hata hivyo, hakuna suluhisho moja linaloweza kutmika kukabiliana na kila tatizo katika kujenga ustahimilivu kwenye mitambo ya kufua umeme kwa maji kwasababu ya wigo mpana wa mifumo na ukubwa wa madhara yatokanayo na mabadiliko ya tabia ya nchi. Uainishwaji wa hatua mahususi za kuongeza uwezo wa kumbambana na changamoto hizi za kimazingira na tathmini za kimfumo kuhusu mazingira hatarishi na madhara ya mabadiliko ya tabia ya nchi zitasaidia nchi na waendeshaji wa huduma za umeme katika kuongeza ustahimilivu katika mifumo yao.

Serikali zinategemewa kuchukua jukumu kuu kuainisha na kutekeleza mikakati sahihi ya kuongeza uwezo wa kukabiliana na mabadiliko ya ufuaji umeme kwa maji katika bara la Afrika. Serikali zinaweza kutoa ushauri wa kitaalamu katika kutoa taarifa za utabiri wa mabadiliko ya mfumo wa tabianchi na kufadhili shughuli zinazolenga kujenga ustahimivu katika miradi ya kufua umeme kwa maji. Serikali zinaweza kutunga sera, kanuni na miongozo itakayojumuisha mapendekezo yanayohusu maswala ya ustahimivu wa tabianchi kuanzia katika hatua za maandalizi na utekelezaji wa miradi, katika uendeshaji na ukarabati wa mitambo ya kufua umeme kwa maji. Serikali pia zinaweza kuandaa, kuunga mkono na kutekeleza mipango inayolenga kujenga uwezo wa sekta ya umma na binafsi katika nyanja za tathmini za athari za kimazingira, uwezo wa kukabiliana na masuala ya dharura na uokoaji.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

The IEA examines the full spectrum of energy issues including oil, gas and coal supply and demand, renewable energy technologies, electricity markets, energy efficiency, access to energy, demand side management and much more. Through its work, the IEA advocates policies that will enhance the reliability, affordability and sustainability of energy in its 30 member countries, 8 association countries and beyond.

IEA member countries:

Australia
Austria
Belgium
Canada
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Italy
Japan
Korea
Luxembourg
Mexico
Netherlands
New Zealand
Norway
Poland
Portugal
Slovak Republic
Spain
Sweden
Switzerland
Turkey
United Kingdom
United States

The European Commission also participates in the work of the IEA

IEA association countries:

Brazil
China
India
Indonesia
Morocco
Singapore
South Africa
Thailand

Please note that this publication is subject to specific restrictions that limit its use and distribution. The terms and conditions are available online at www.iea.org/t&c/

Source: IEA. All rights reserved.
International Energy Agency
Website: www.iea.org



Swahili Translation of *Climate Impacts on African Hydropower*

Awali ripoti hii ilikua imeandikwa kwa lugha ya kiingereza. Ingawa kila jitihada imefanyika kuhakikisha tafsiri hii ni sahihi iwezekanavyo, kunaaweza kuwepo tofauti kidogo kati ya toleo hili na lile la kiingereza.

This publication reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect those of individual IEA member countries. The IEA makes no representation or warranty, express or implied, in respect of the publication's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the publication. Unless otherwise indicated, all material presented in figures and tables is derived from IEA data and analysis.

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

IEA. All rights reserved.

IEA Publications

International Energy Agency

Website: www.iea.org

Contact information: www.iea.org/about/contact

Typeset in France by IEA - June 2020

Cover design: IEA

Photo credits: © Shutterstock

