

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

Liulsegad Belayneh Bunare

ter behaling van de graad van Doctor in de Wetenschappen

Titel van het proefschrift:

Geulerosie in de Southern Main Ethiopian Rift: kenmerken, ruimtelijke en temporele verdeling en sediment opbrengst

Promotors:

Prof. dr. Matthieu Kervyn (VUB)
Dr. Olivier Dewitte
(Koninklijke Museum voor Midden Afrika)
Dr Guchie Gulie (Arba Minch University)
Prof. dr. em. Jean Poesen (KULeuven)

De verdediging heeft plaats op

Dinsdag 27 juni 2023 om 10u in aula D2.01

Samenstelling van de jury

Prof. dr. Frank Canters (VUB, voorzitter)
Prof. dr. Margaret Chen (VUB, secretaris)
Prof. dr. Benoît Smets (VUB)
Prof. dr. Matthias Vanmaercke (KULeuven)
Prof. dr. Ann Verdoodt (UGent)

Curriculum vitae

Liulsegad Belayneh heeft een bachelor of science in Agricultural Resource Economics and Management en een MSc in Soil and Water Conservation Engineering van Hawassa University, Ethiopië. Hij heeft een VLIR-UOS doctoraatsbeurs ontvangen voor zijn onderzoek in het kader van het Inter-universitaire Samenwerking met Arba Minch University. Binnen zijn promotieonderzoek heeft hij één wetenschappelijk artikel gepubliceerd. Hij heeft scripties van bachelor- en masterstudenten begeleid. Zijn onderzoeksinteresse ligt bij bodem(geul)erosie en bodem- en waterbesparende maatregelen.

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Landdegradatie is een bekende milieubedreiging in sub-Sahara Afrika. Geulerosie - één van de belangrijkste processen van landdegradatie - wordt toegeschreven aan de recente belasting van de mens op het milieu en op de lange termijn topografische evolutie van het landschap. In de Southern Main Ethiopian Rift wordt geulerosie geïdentificeerd als een belangrijk landdegradatieproces, maar tot nu toe is het onderbelicht gebleven. In deze studie, onderzoeken we geulerosieprocessen in vier stroomgebieden van de Abaya en Chamo meren, in de Southern Main Ethiopische Rift, met als doel (i) het type geulen en hun interactie met aardverschuivingen en slenkvorming te karakteriseren; (ii) het begrijpen van de kwetsbare condities binnen de levenscyclus van de geulen en (iii) het beoordelen van de bijdrage van geulen aan het totale sedimentbudget van het stroomgebied.

Met behulp van Google Earth beelden en veldonderzoeken hebben we in totaal 7336 geulen in kaart gebracht in de vier stroomgebieden. De aanwezigheid van een groot deel van actieve geulen benadrukt dat geulerosie een wijdverbreid erosieproces is in de regio. Grote oude en inactieve aardverschuivingen, met een potentiële seismo-tektonische oorsprong, dragen bij aan de landschapsdynamiek door het ontstaan van geulen te bevorderen. We vinden dat grote percentages ernstig tot extreem aangetaste gebieden zich bevinden in verjongde landschappen - een landschap dat actief is ingesneden als gevolg van de opwaartse migratie van tektonische knelpunten.

Het beoordelen van de levenscyclus van geulen helpt om de omgevingsomstandigheden te begrijpen waaronder geulen beginnen, uitzetten en stabiliseren. Hier is de levenscyclus van geulen gemodelleerd aan de hand van zowel geulinitiatiepunten als actieve of inactieve geulkoppen. Zeer gevoelige gebieden voor geulinitiatie bevinden zich voornamelijk in verjongde landschappen bergafwaarts van knelpunten ontstaan door rifting. Aan de andere kant bevorderen convexe hellingen met een diffusieve eigenschap de stabilisatie van geulen.

Door historische reconstructie van geulgeometrie te combineren met luchtfoto's en dronekartering kwantificeren we geulvolume en erosiesnelheid, stellen wij een volume-lengterelatie voor geulen voor en schatten we het totale volume sediment dat door geulen wordt bijgedragen. De snelheid van geulerosie die tussen de jaren 1965 en 2020 werd waargenomen, is veel hoger dan tussen de jaren 1940 en 1965. Het grote aandeel van het bodemverlies dat wordt veroorzaakt door geulvorming suggereert dat geulerosie een belangrijke bron van sedimentproductie is. De resultaten van dit proefschrift benadrukken de noodzaak om mitigerende maatregelen te implementeren om de productie van geulsedimenten te verminderen die de lager gelegen ecosystemen van de meren Abaya en Chamo aantasten.