



በኢትዮጵያ የወንዝ የተፋሰሶች ላይ ድርቅን የመቋቋም አቅም መገንባት



የለውጥ ትርክት፡ ቁልፍ ግኝቶች እና የተከሰቱ ተፅዕኖዎች

ማጠቃለያ

- የሪች(REACH) ኢትዮጵያ አጋር ወንዝ የመሬት ሃብት ማእከል (ውመን)፣ ከወንዝ አገልግሎት ሚኒስቴር (ውጃጂ) (MoWE) ጋር በመተባበር (BRIGHT) የተባለ የ45 ሚሊዮን ዩሮ የተቀናጀ የወንዝ ኃብት አስተዳደር የአየር ንብረት ለውጥ ተጋላጭነትን ለመቀነስ፣ በአምስት የተፋሰሶች ላይ በመተባበር ላይ ይገኛል። ድርቅን የመቋቋም አቅምን ለማሻሻል፣ በኢትዮጵያ
- ብራይት፣ በውሃ ሀብት አስተዳደር፣ በአየር ንብረት ሳይንስ፣ በውሃ ጥራት እና በአካባቢ ላይ ያሉ የWLRC ጥናቶችን በማጠናከር 2.5 ሚሊዮን ሰዎችን በቀጥታ እና ከ50 ሚሊዮን በላይ ሰዎችን በተዘዋዋሪ ተጠቃሚ ያደርጋል።
- ሪች ውመን ላይ ኢትዮጵያ በውሃ ደህንነት ረገድ አቅማቸውንና አመራራቸውን እንዲገቡ ድጋፍ ያደረገ ሲሆን ድጋፉም ውመን ላይ ወጪዎች ጥናታዊ ጽሁፍ በማሳተም እና የአየር ንብረት ለውጥ መቋቋም ላይ የሚሰሩ ጠንካራ ቡድን እንዲሆን፣ የከርሶ ምድር ወንዝ፣ የወንዝ ጥራት እና በአዋጅ ተፋሰስ ውስጥ ያሉ ኢ-ፍትሃዊነትን በማሳልብት ረገድ ድጋፍ አድርጓል።
- በፍላጎት መር ሳይንስና አቅም ግንባታ ከአዋጅ ተፋሰስ ውስጥ ከሚሰሩ ባለሙያዎች ጋር መዋቅራዊ ግንኙነት በውመን ላይ እና በመንግስት መካከል ጠንካራ አጋርነት ፈጥሯል።

ዲ.ቲ.ቲ. ቢ.ቲ.ቲ. ቢ.ቲ.ቲ. ቢ.ቲ.ቲ. ቢ.ቲ.ቲ.



መግቢያ

በአየር ንብረት ተለዋዋጭነት እና በውኃ እጦት መካከል ያለውን ትስስር በኢትዮጵያ ውስጥ ከራሽ ፕሮግራም በፊት በደንብ የተመሰረተ እና የነበር መሆኑ ፕሮግራሙን እዚያ ለማዘጋጀት ዋና ምክንያት ነበር። እ.ኤ.አ. ከ2015 ጀምሮ የዓለም አቀፍ የአደጋ መረጃ ቋት (EM-DAT) በ2015፣ 2021 እና 2022 በኢትዮጵያ ከ41 ሚሊዮን በላይ ሰዎች በድርቅ 2 ሚሊዮን ሰዎች ደግሞ በጎርፍ ተጎድተዋል። ይህ ሁኔታ የአየር ንብረት ሲለዋወጥ፣ የዕድገት ዘይቤዎች አቅጣጫ እና በአደጋ ላይ ያለ የህዝብ ቁጥር መጨመር ሁኔታውን ይበልጥ ፈታኝ ሆኖ እንዲቀጥል አድርጎታል።

በሀዳር 2016 የኢትዮጵያ ፌደራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ እና የኔዘርላንድስ መንግስት የተፋሰስ አስተዳደር ድጋፍን ለሚቋቋም ሁለት አቀፍ እድገት እና የተቀናጀ ትራንስፎርሜሽን ለሀገራዊ የተቀናጀ የውሃ ሃብት አስተዳደር ፕሮግራም (ብራይት) ለመደገፍ የድጋፍ ስምምነት የተፈራረሙ ሲሆን ድጋፍ ድርቅን የመቋቋም አቅምን ለማሻሻል፣ በኢትዮጵያ ለድርቅ እና ለአየር ንብረት ለውጥ ተጋላጭነትን ለመቀነስ በአምስት ተፋሰሶች ላይ ለመስራት 45 ሚሊዮን ዩሮ የገንዘብ ድጋፍ ያደርጋል። የ ራሽ አጋር የሆነው WLRC የፕሮግራሙ ዋና ፈጻሚዎ ይሆናል። ይህም በ ራሽ ፕሮግራም ላይ በተዘጋጀው ሳይንስ እና አቅም በማሳልበት በአባይ፣ አዋሽ፣ ስምጥ ሸለቆ፣ ኦሞ-ጊቤ እና ተከዜ ተፋሰሶች ውስጥ ለሚኖሩ ከ50 ሚሊዮን በላይ ሰዎችን ተጠቃሚ ለማድረግ ያስችላል።

ምስል 1: በ2016 በአዲስ አበባ የጎርፍ መጥለቅለቅ(ፎቶ(ምስጋና)፣ ለአፍሁንታ (ኢስቶክፎቶ)))



ይህ ፕሮጀክት በኢትዮጵያ የራሽ ፕሮግራምን ለማስቀጠል፣ ለማሳደግና ከመውጫ ስትራቴጂው ጋር ለማጣጣም ከፍተኛ ኢንሸስትመንትን(በጀት ደጋፍን) ያደርጋል።

በዚህ የለውጥ ትርክት ውስጥ WLRC እና ለኢትዮጵያ ይህን ስኬት ያመቻቹትን አጋሮች፣ ሂደቶችንና በተለይም በሦስት ጉዳዮች ላይ፡- በውሃ ደህንነት ሳይንስ ውስጥ መሪነታቸውን መገንባት፣ ማሳላሰል እናሳያለን፣ ከባለሙያ አጋሮች ጋር የታመኑ ግንኙነቶችን መገንባት፣ እና ለቀጣዩ ትውልድ የውሃ ደህንነት መሪዎችን ማሳልጠን ላይ ትኩረት ያደርጋል።

የውሃ ደህንነት ሳይንስ ላይ አመራር

WLRC ከራሽ በፊት በዘላቂነት በመሬት አያያዝ ላይ በሚሰሩት ስራ በአለም አቀፍ ደረጃ እውቅና አግኝተው ነበር፣ እናም ያንን ስራ ከራሽ ጋር በአባይ ተፋሰስ በተጎዱ አካባቢዎች የውሃ ደህንነት መከታተያ ጣቢያዎችን አብዛኛዎቹ ውስጥ ቀጥለዋል። እ.ኤ.አ. ከ2015 ጀምሮ WLRC በአዋሽ ተፋሰስ የውሃ ደህንነት ላይ አመራራቸውን እና አቅማቸውን በማዳበር በውሃ ጥራት ፣ በስርዓተ-ጾታና ኢ-ፍትሃዊነት ላይ እውቀትን በማዳበር ላይ ይገኛሉ።

አዋሽ ሰፊና ውስብስብ የሆነ የወንዝ ተፋሰስ ሲሆን ከ18 ሚሊዮን በላይ ህዝብ የሚኖርበት እና የተለያዩ የውሃ ተጠቃሚዎች የሚገኙበት ወንዝ ነው። የውሃ ሀብቱ የከተማ አካባቢዎችን (ዋና ከተማዋን (አዲስ አበባን) ጨምሮ)፣ አምራች ኢንዱስትሪዎች፣ የገጠር ቤተሰቦች፣ ብዙሃንዎች ውሃ አዘል መሬቶች፣ ግብርና እና አርብቶ አደር ኑሮን በመደገፍ ለኢትዮጵያ ኢኮኖሚ ጠቃሚ ክልል ነው። እ.ኤ.አ. በ2015 ጥናቱ ሲጀመር በተፋሰሱ ውስጥ ያለው የውሃ አጠቃቀም ቀድሞውኑ ከፍተኛ ነበር፣ ይህም የመስኖ እቅዶች እየተስፋፉ በመምጣታቸው ሲሆን አኢንዱስትሪውና እርግብርና ከብክለት እና ከውሃ እጥረት ጋር ተያይዞ ለታችኛው ተፋሰስ ህዝብ ማለትም አግሮ አርብቶ አደሮችን እና አርብቶ አደሮችን ጨምሮ ከፍተኛ የውሃ ተጠቃሚዎች ነበሩ።

ከራሽ ጅምራ ጀምሮ በውኃ ደህንነት ላይ መሻሻሎችን ለማስመዘገብ በዓላማችን በለውጥ ትርክት ውስጥ ቁልፍ ዉጤት ያስፈለገዉ የምርምር ተቋማት በውኃ ደህንነት ምርምር የላቀ ደረጃ ላይ በመመሥረት ዓለም አቀፍ ዝናን ማስገኘታቸው መሆኑ የታወቀ ሲሆንባለፉት አስርት ዓመታት ውስጥ፣ በWLRC የተመራው ምርምር ከውሃ ጋር የተያያዙ አደጋዎችን ለመያዝ እና ለማስተላለፍ፣ እና የንግድ ልውውጥን ለመቆጣጠር እና የውሃ ደህንነትን ለማሻሻል መፍትሄዎችን ለማራመድ የረዳ ሲሆን የሳይንሳዊ ተፅዕኖ ዋና ቦታዎች የሚከተሉትን ያካትታሉ፡

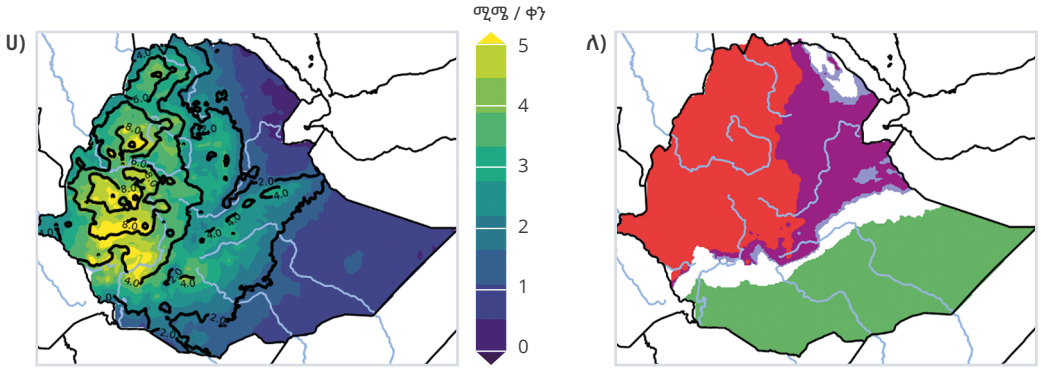
- የአዋሽ ተፋሰስ የአየር ንብረት ሁኔታ በምስራቅ አፍሪካ እና በሳህል የአየር ንብረት ዞኖች መገባደጃ ላይ በመቀመጡ ውስብስብ መልካ ምድር ባለበት አካባቢ በመሆኑ በአለም አቀፍ የአየር ንብረት ሞዴሎች ውስጥ በበበቂ ሁኔታ ያልተያዘ ሲሆን ሞዴሎች የዝናብ ወቅቶችን መጀመሪያ እና መጨረሻ ለመመዘገብ ይቸገራሉ። ይህም የመላመድ ውሳኔ አሰጣጥን ቁልፍ በሆኑ የሰብል ምርቶች ወራት ውስጥ እንቅፋት ሆኗል (ዳይር እና ሌሎች፣ 2020፣ ምስል 2)።

እነዚህ ተለዋዋጭ የአየር ሁኔታዎች ማለት በቂ ያልሆነ ውሃ(የውሃ እጥረት) በተፋሰሱ የላይኛው፣ መካከለኛ እና የታችኛው ክፍል ላይ በተለየ ሁኔታ ይታያል (ዳይር እና ሌሎች ፣ 2022 ፣ ታዬ እና ሌሎች ፣ 2018)።

- በተለዋዋጭ የተገናኘውን የWEAP-MODFLOW ሞዴል እና የአየር ንብረት ለውጥ ትንበያዎችን በመጠቀም የከርሶ ምድር ውሃ መጨመር የወደፊት የውሃ እጥረትን ለማቃለል የሚረዳ ሲሆን ይህን መተግበር የሚቻለው የገጸ ምድር የውሃ እቅዶችን በጥንቃቄ በመምራት ከተደገፈ ብቻ ነው። (ብርሃኑ እና ሌሎች 2021፣ ምስል3) ።

በሌሎች የአዋጅ ተፋሰስ አካባቢዎች ታዬ እና ሌሎችም (2018) በተገመተው የሙቀት መጨመር እና የዝናብ መጠን በመቀነሱ የውሃ እጥረቱ ተመሳሳይ ጭማሪን የሚያሳይ ሲሆን ግኝቶቹ እንደሚያመለክቱት ተፋሰሱ ካልተላመደ (ማስተካከያ ካልተደረገ) በ21ኛው ክፍለ ዘመን አጋማሽ ላይ ከፍተኛ የውሃ እጥረት ያጋጥማል።።።

ምስል 2: በኢትዮጵያ የዝናብ መጠን ሀ) አመታዊ አማካኝ የዝናብ መጠን በ ሚሜ/ቀን ከወርሃዊ የዝናብ መጠን (ከ25ኛ-75ኛ) ወርሃዊ የዝናብ መጠን (ሚሜ/ቀን) ጋር እንደ ጥቁር ኮንቴር ምልክት ተደርጎበታል። (ለ) በኢትዮጵያ የዝናብ ዘዎች። ቀይ እና ወይን ጠጅ ዘዎች የ ክረምት ወቅት (JJAS>MAM ዝናብ) አላቸው; አረንጓዴው ዞን እንደ ቢሞዳል የምስራቅ አፍሪካ የአየር ንብረት አይነት አጭር የዝናብ ወቅት አለው። ሰማያዊ እና ወይን ጠጅ ክልል ከ J<MAM እና MAM<JAS ዝናብ ጋር የተለየ የበልግ እና የ ክረምት ወቅት አለው። ሐ) በአዋጅ ተፋሰስ አካባቢ በሚኖሩ ማህበረሰቦች ሪፖርት የተደረገ ከፍተኛ ፣ ተደጋጋሚ የውሃ እና የአየር ንብረት አደጋዎች ጊዜያዊ ለውጦች። ምንጭ: Murgatroyd et al. (2021)



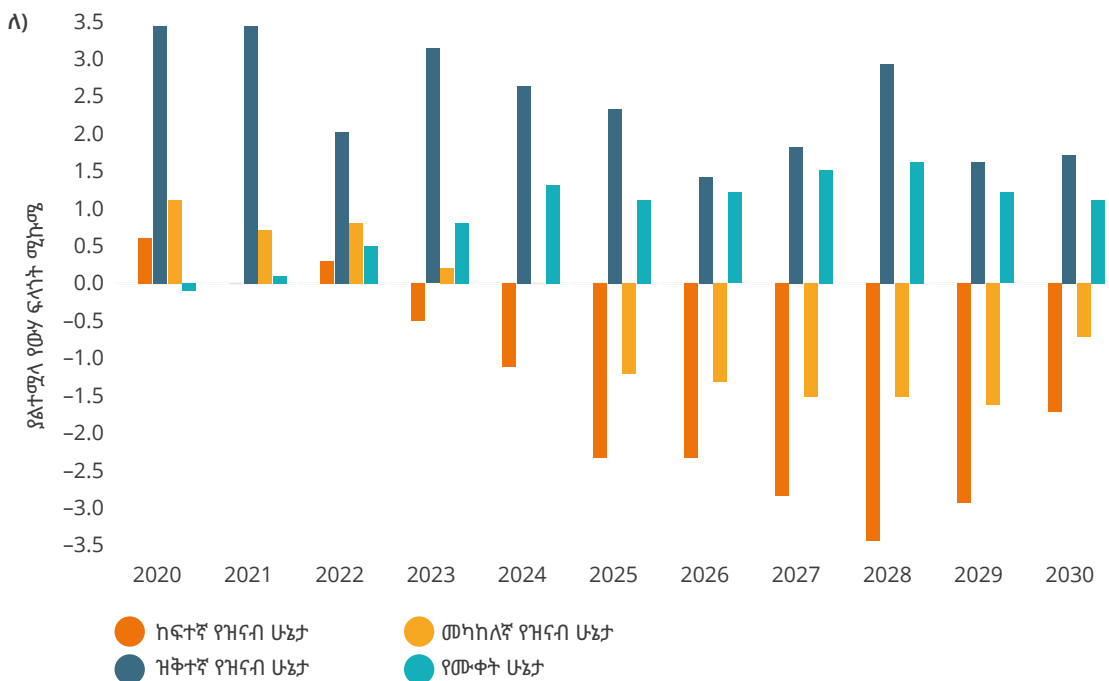
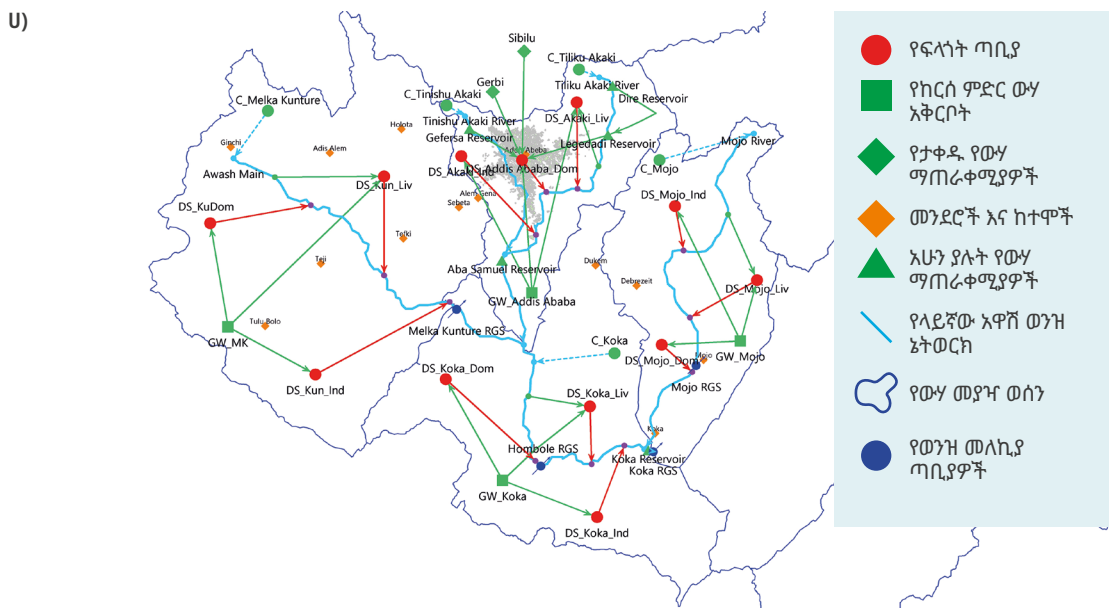
በወንዝ ተፋሰስ ውስጥ ያለ ቦታ	ረጅም ደረቅ ወቅት				በልግ			ደረቅ እና ሙቅ	ክረምት			
	ጥቅምት	ህዳር	ታህሳስ	ጥር	የካቲት	መጋቢት	ሚያዚያ	ግንቦት	ሰኔ	ሀምሌ	ነሐሴ	መስከረም
የላይኛው ተፋሰስ የገጠር ማህበረሰቦች	አልፎ አልፎ (ያልተጠበቀ) በደረቅ ወቅት የሚከሰት ጎርፍ								ያልተጠበቀ የ 2018 ጎርፍ ሰብሎችን አውድሟል	በየወቅቱ የሚጠበቀው ጎርፍ		
መካከለኛው ተፋሰስ ገጠር ማህበረሰቦች	አልፎ አልፎ (ያልተጠበቀ) የደረቅ ወቅት ጎርፍ ሰብሎችን እና መኖን ያጠፋል				የውሃ እጥረት			ያልተጠበቀ የ 2018 ጎርፍ ሰብሎችን አውድሟል	በየወቅቱ ከአማካይ የዝናብ መጠን በታች			
ዳውንስትራም የታኛኛው ተፋሰስ ገጠር ማህበረሰቦች					የውሃ እጥረት			የመለክዳ እርሻን ማልማት። በመለክዳ ቦይ ውስጥ ውሃ ሁልጊዜ አይገኝም።	የውሃ እጥረት እና በጣም አስቸጋሪ ወራት			
	የአደጋ አይነት	ጎርፍ	ድርቅ	ወቅታዊ ተለዋዋጭነት								

- አጠቃላይ የሀገር ውስጥ ምርት (ጂ.ዲ.ፒ) በዝናብ መጠን መቀነስ ከአሁኑ የሀገር ውስጥ ምርት ጋር ሲነጻጸር በ5 በመቶ ሊቀንስ ይችላል፤ የዝናብ መጠን መጨመር ግን ከ5 እስከ 10 በመቶ ባለው የሀገር ውስጥ ምርት መጨመር ሊያስከትል ይችላል (Borgomeo et al., 2018)). የዘርፍ-በ-ዘርፍ ትንታኔ እንደሚያሳየው የዝናብ መጠን መቀነስ በግብርናው ዘርፍ እስከ

10% ከሰራ የሚያደርስ ሲሆን በአገልግሎትና በኢንዱስትሪ ዘርፍ ደግሞ ወደ 3 በመቶ ገደማ ይቀንሳል።

- የውሃ ጥራት ስጋቶች በተፋሰሱ ውስጥ ያለውን የንፁህ ውሃ እጥረት የበለጠ ይጨምራሉ። እየተስፋፋ ካለው ከበሴቃ ሀይቅ ወደ አዋሽ ወንዝ የሚፈሰው ጨዋማ ያልሆነ ውሃ በውሃ ጥራት ላይ በተለይም በበጋ ወቅት ከፍተኛ አሉታዊ ተፅዕኖ ያሳድራል።

ምስል 3: U) ለላይኛው የአዋሽ ተፋሰስ የWEAP-MODFLOW ሞዴል ንድፍ። ለ) ያልተሟላ የውሃ ፍላጎት በተለያዩ የአየር ንብረት ለውጥ ሁኔታዎች ውስጥ ያለው ልዩነት. ምንጭ፡- ብርሃኑ እና ሌሎች. (2021) በሙርጋትሮይድ እና ሌሎች. (2021)



(ይመር እና ጃን፣ 2020፣ ከበደ እና ሌሎች፣ 2021፣ ምስል 4)፣ የጂኦሎጂካል ከባድ ብረቶች መጨመርን ጨምሮ (አበበ እና ሌሎች፣ 2023) ያልታዘሙ የኢንዱስትሪ፣ የግብርና እና የቤት ውስጥ ፈሳሾች እንደ ክሮሚየም እና ማንጋኒዝ ያሉ የከባድ ብረቶች መጠን በላይኛው ተፋሰስ ውስጥ ይጨምራሉ።

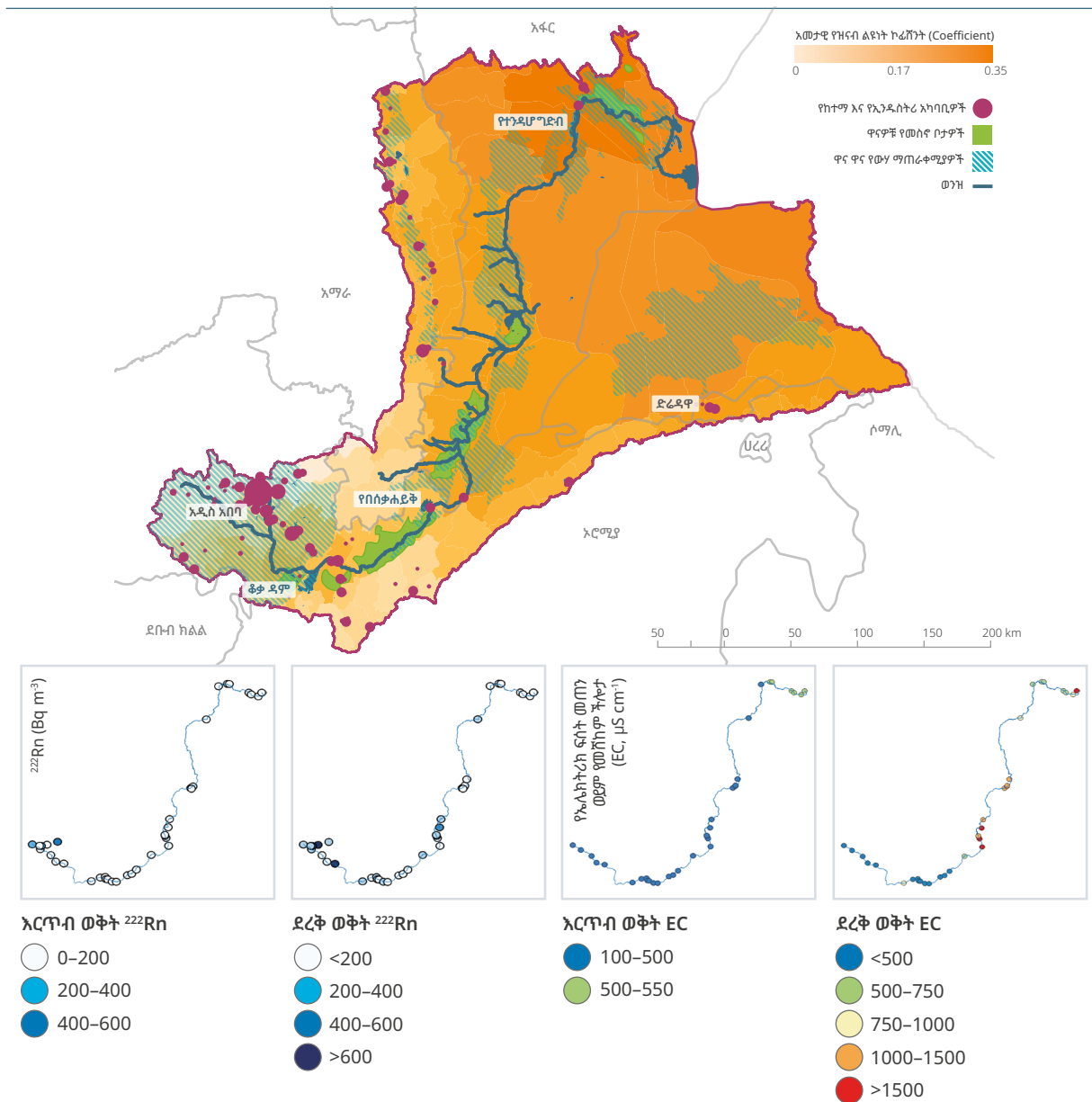
- የከተሞች መስፋፋትና የኢንዱስትሪ ዞኖች በአካባቢው የከርሰ ምድር ውሃ የሚሞሉ ዞኖች ላይ ተጽእኖ እያሳደሩ ሲሆን ይህም የውሃ መሙላት እና ብክለት አደጋ ላይ ይጥሉታል (ሃይሉ እና ሌሎች፣ 2023)።

የWLRRC እና ራች ምርምር በአዋሽ ተፋሰስ ላይ የሚገኙትን የታተሙትን የአካዳሚክ ፅሁፎችን ይመሰርታል(ዋነኛ / ጠቃሚ) እና ያሳውቃል።

ከመንግስት አጋሮች ጋር ታማኝ ግንኙነቶችን መገንባት/

የራች ተጽእኖ በሳይንስ-በተግባር አጋርነት ነው የተገነባው። (ሆፕ እና ሌሎች፣ 2024) በፍትሃዊ አጋርነት ላይ የተመሰረተ (Charles et

ምስል 4: ^{222}Rn እና ኤሌክትሪካዊ ኮንዱክሽን በአዋሽ ተፋሰስ የከርሰ ምድር ውሃ ተጽእኖ እና የውሃ ጥራት ላይ ወቅታዊ ለውጦችን ለመለየት ጥቅም ላይ ውሏል። የላይኛው የውሃ ጨምጫት መጨመር በመካከለኛውና ታችኛው ተፋሰስ የሚገኙ አንዳንድ ከተሞች በክረምት ወራት የውሃ ምንጫቸውን ከአዋሽ ወንዝ ወደ የከርሰ ምድር ውሃ እንዲቀይሩ አድርጓል። ምንጭ፡- ከበደ በሙርጋትሮይድ እና ሌሎችም። (2021))



al., 2024):: በኢትዮጵያ፣ WLRC እዚህን አጋርነቶች በመምራት ጠንካራ ግንኙነት በመፍጠር ብራይት ኮሎሚያ ጋር በትብብር እንዲተገበሩ አድርጓቸዋል።

የአዋጅ ተፋሰስ ምርጫ ከመንግስት ጋር በመመካከር በፍላጎት ተኮርነት ተመርቷል። እ.ኤ.አ. በ 2015 REACH በውሃ ሀብት አስተዳደር ሚኒስቴር ዴኤታ የሚመራ ብሔራዊ አስተባባሪ ኮሚቴ በኢትዮጵያ አቋቁሞ ተከታታይ ምክክር ኮሚቴ ከMoWE፣ ከአዋጅ ተፋሰስ አፈሰሮች እና ከ UNICEF ጋር መርቷል። የአዋጅ ወንዝ ተፋሰስ ለውሃ ደኅንነት ታዛቢነት ቅድሚያ የሚሰጠው ተግባር በውሃ ደኅንነት ዕድገትን ለማስቀጠል በተለይም በኢኮኖሚ ዕድገትና ዘርፈ ብዙ ድህነት ላይ ያለውን የድርቅ አደጋ ለመፈተሽ ትኩረት ሰጥቶ ተወስኗል። የብሔራዊ አስተባባሪ ኮሚቴው በፕሮግራሙ ውስጥ ምርምሮችን በመምራት ረገድ ንቁ ተሳትፎ አድርጓል።

ምስል 5: ዶ/ር ጠና አላምረው በREACH ኢትዮጵያ ስብሰባ በ2019። ክሬዲት: REACH



ከዚህ አጋርነት ጋር ተያይዞ የWLRC አመራር የውሃ ሃብት ውሳኔ አስጣጥን ከሚደግፍ ሚኒስቴር ጋር ያላቸውን ግንኙነት የበለጠ ያዳበረ ሲሆን ዶ/ር ጌቱ ዘለቀ እና ዶ/ር ጠና አላምረው በመሬት አስተዳደር እና በተቀናጀ የተፋሰስ አስተዳደር ጉዳዮች ላይ በውሃ እና ኢንፎርሜሽን ሚኒስቴር (MoWE's) ብሔራዊ አማካሪ ኮሚቴ አባላት ነበሩ። ዶ/ር ጠና በአገር አቀፍ የውሃ ሀብት አስተዳደር ፖሊሲ ላይ የቡድኑ አካል በመሆን የተቀናጀ የተፋሰስ አስተዳደር (IWRM) ላይ ሥራ መርቷል። ይህ በ 2018 ውስጥ የመጀመሪያውን የብሔራዊ የተቀናጀ የተፋሰስ አስተዳደር (IWRM) ፕሮግራም ልማትንም ያካትታል።

እነዚህ ትብብሮች በሚኒስቴር መስሪያ ቤቱ እና በተፋሰሱ መሥሪያ ቤቶች በመደበኛ፣ በመዋቅር አቅም ግንባታ፣ በውሃ ክፍፍል ሞዴል፣ በአየር ንብረት መረጃ እና በውሃ ጥራት ሞዴልና ክትትል ላይ የተፈጠሩ ትብብሮች ናቸው። ይህ የWLRCን የአዋጅ ዌብ ስልጠና ጨምሮ በአዋጅ ተፋሰስ ምርምር እና መረጃ ላይ የተጠናከረ የመረጃ ልውውጥን ጨምሮ ለሙያው የታለሙ መሳሪያዎችን በማዘጋጀት የበለጠ ተጠናክሯል።

ምስል 6: ዘ.ዘ.ሌ ጁሌ የውሃ ምርመራ MiniSASS ባዮ መከታተያ መሳሪያ ግንዛቤ መፍጠሪያ አውደ ጥናት ላይ በማክሮ ኢንቨርቴብሪት ፍሙና እና የውሃ ጥራት ግምገማን አሳይቷል።



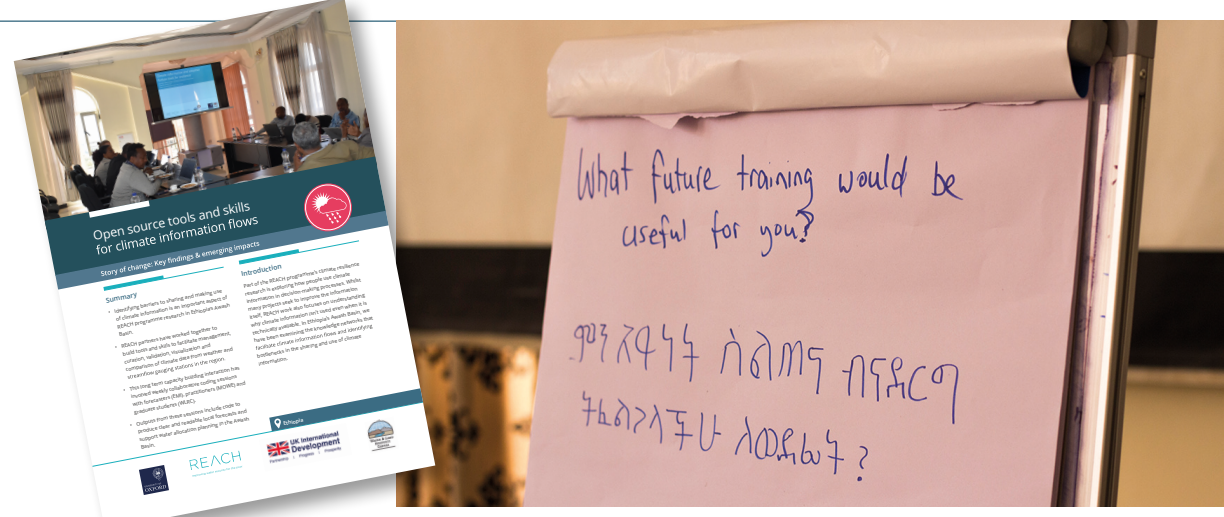
ለቀጣዩ ትውልድ የውሃ ደህንነት መሪዎችን ማሰልጠን

እንደ የREACH ፕሮግራም አካል የሆነው፣ WLRC ለታዳሪ ተመራማሪዎች ለ17 ዓመታት ስልጠና የሰጠ ሲሆን በ' BRIGHT ፕሮጀክት፣ በውሃ ሃብት አስተዳደር፣ በውሃ ጥራት እና ፈትሃዊነት ላይ የተካኑት በርካታ ተመራማሪዎች በውሃ ደህንነት ላይ ስራቸውን የበለጠ ለማሳደግ እድል ይፍራቸዋል።

የፖሊሲ እና የተግባር በጎ ተፅእኖ

- በተለይ ሶስት መንገዶች ፦ በውሃ ደህንነት ሳይንስ ውስጥ አመራርን መገንባት ፣ ከባለሙያ አጋሮች ጋር የታመኑ ግንኙነቶችን መገንባት ፣ ተተኪ ትውልድ የውሃ ደህንነት መሪዎችን ማሰልጠን -ጂኖች አጋሮች የወደፊቱን የኢትዮጵያ የውሃ ደህንነት ጥናትና ምርምር እና አሰራር ለማረጋገጥ ሰርተዋል።
- የውሃ ምርመራ በጀት በማፈለግ፣ ከውሃና ኢንፎርሜሽን ሚኒስቴር ጋር በጋራ የ45 ሚሊዮን ዩሮ ፕሮግራም ብራይት በተባለውን ፕሮጀክት በአምስት የወንዞች ተፋሰሶች ላይ ድርቅን የመቋቋም አቅምን ለማሻሻል፣ በኢትዮጵያ ለድርቅ እና የአየር ንብረት ለውጥ ተጋላጭነትን ለመቀነስ እየሰራ ነው።
- ብራይት በማህበረሰብ ደረጃ ወደ 2.5 ሚሊዮን የሚጠጉ ሰዎችን በቀጥታ ተጠቃሚ የሚያደርግ ሲሆን በአምስቱ ተፋሰሶች ውስጥ የሚኖሩ ከ50 ሚሊዮን በላይ ሰዎችን በተዘዋዋሪ ተጠቃሚ ያደርጋል ተብሎ ይጠበቃል።

ምስል 7: የሪፖርት ለውጥ ታሪክ ለሁሉም ክፍት/መጠቀም የሚችልባቸው መሳሪያዎች እና የአየር ንብረት መረጃ ፍላጎት ችሎታዎች የሪፖርት አጋሮች የስልጠና ፍላጎቶችን ለማሟላት እንዴት አብረው እንደሰሩ የሚያግልጽ ሲሆን የኢትዮጵያ ቡድን እና የአየር ንብረት መረጃን በአዋቅ ተፋሰስ ለውጥ ከሚገኙ የአየር ሁኔታ እና የክረት ፍላጎት መለኪያ ጣቢያዎች አጠቃቀምን ማመቻቸት ችሏል። (ፎቶ ከ ሪፖርት ኢትዮጵያ አዳማ ስብሰባዎች፣ 2019 -ምንጭ: ሪፖርት)።



ውጤቶች

በአዋቅ ተፋሰስ ላይ ከ21 በላይ የጥናት ግብዓቶች በሪፖርት የተተሙ ሲሆን በሪፖርት ጽ የመረጃዎች ዝርዝር እና በአዋቅ ማሳያ ገጽ ላይ ተሰባስበው ይገኛሉ።

ብሎጎች
WLRC እና MoWE ከ IWRM ጋር የተያያዙ ፕሮጀክቶችን እና እንቅስቃሴዎችን በማጣጣም ላይ ብሔራዊ አውድ ጥናት ያዘጋጁሉ። ሚያዚያ 2024

የኢትዮጵያ የወደፊት እጣ ፈንታ ከውሃ ጋር የተሰሰረ ነው - በተለዋዋጭ የአየር ንብረት ለውጥ በጣም አስፈላጊ እና አስጊ ሆኗቸው አሉ ምንጭ በዶ/ር ሜሮን ተፈሪ ታዬ እና ዶ/ር ኤላን ዳየር። 28 ነሐሴ 2019

የተመረጡ መጣጥፎች

Abebe, Y., Whitehead, P., Alamirew, T., Jin, L. and Alemayehu, E. (2022). Evaluating the effects of geochemical and anthropogenic factors on the concentration and treatability of heavy metals in Awash River and Lake Beseka, Ethiopia: arsenic and molybdenum issues. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195: 1188. doi: [10.1007/s10661-023-11674-z](https://doi.org/10.1007/s10661-023-11674-z)

Birhanu, B., Kebede, S., Charles, K., Taye, M., Atlaw, A., Birhane, M. (2021). Impact of natural and anthropogenic stresses on surface and groundwater supply sources of the upper Awash Sub-Basin, Central Ethiopia. *Frontiers in Earth Sciences*, 9: 656726. doi: [10.3389/feart.2021.656726](https://doi.org/10.3389/feart.2021.656726)

Borgomeo, E., Vadheim, B., Woldeyes, F.B., Alamirew, T., Tamru, S., Charles, K.J., Kebede, S., Walker, O. (2018). The distributional and multi-sectoral impacts of rainfall shocks: Evidence from computable general equilibrium modelling for the Awash Basin, Ethiopia. *Ecological Economics*, 146: 621-632. doi: [10.1016/j.ecolecon.2017.11.038](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.11.038)

Dyer, E., Hiron, L., and Taye, M.T. (2022). July–September rainfall in the Greater Horn of Africa: the combined influence of the Mascarene and South Atlantic highs. *Climate Dynamics*, 59: 3621-3641. doi: [10.1007/s00382-022-06287-0](https://doi.org/10.1007/s00382-022-06287-0)

Hailu, K., Birhanu, B., Azagegn, T., and Kebede, S. (2023) Regional groundwater flow system characterization of volcanic aquifers in upper Awash using multiple approaches, central Ethiopia. *Isotopes in Environmental and Health Studies*. doi: [10.1080/10256016.2023.2222221](https://doi.org/10.1080/10256016.2023.2222221)

Kebede, S., Charles, K., Godfrey, S., MacDonald, A., and Taylor, R.G. (2021). Regional-scale interactions between groundwater and surface water under changing aridity: evidence from the River Awash Basin, Ethiopia. *Hydrological Sciences Journal*. doi: [10.1080/02626667.2021.1874613](https://doi.org/10.1080/02626667.2021.1874613)

Taye, M.T., Dyer, E., Hirpa, F.A., and Charles, K. (2018). Climate change impact on water resources in the Awash Basin, Ethiopia. *Water*, 10: 1560. doi: [10.3390/w10111560](https://doi.org/10.3390/w10111560)

Yimer, Y.A. and Jin, L. (2020). Impact of Lake Beseka on the Water Quality of Awash River, Ethiopia. *American Journal of Water Resources*, 8(1): 21-30. doi: [10.12691/ajwr-8-1-3](https://doi.org/10.12691/ajwr-8-1-3)

ሪፖርቶች / የስራ ወረቀቶች

Murgatroyd, A., Charles, K.J., Chautard, A., Dyer, E., Grasham, C., Hope, R., Hoque, S.F., Korzenevica, M., Munday, C., Alvarez-Sala, J., Dadson, S., Hall, J.W., Kebede, S., Nileshwar, A., Olago, D., Salehin, M., Ward, F., Washington, R., Yeo, D. and Zeleke, G. (2021). [Water security for climate resilience report: A synthesis of research from the Oxford University REACH programme](#). University of Oxford, UK: REACH.

ዋና ዋና ሰዎች /ኮንታክቶች



ዶ/ር ጌቴ ዘለቀ
የውሃ እና የመሬት ሀብት
ማእከል ዳይሬክተር፣
አዲስ አበባ ፣ ኢትዮጵያ

gete.z@wlr-eth.org



ዶ/ር ጠና አላምረው አጉማሴ
ምክትል ዳይሬክተር የውሃና የመሬት
ሀብት ማዕከል፣ አዲስ አበባ፣ ኢትዮጵያ

tena.a@wlr-eth.org



ፕሮፌሰር ካትሪና ቻርለስ
የጂኦግራፊ እና የአካባቢ ትምህርት ቤት
አክስፎርድ ዩኒቨርሲቲ, ዩ.ኤ.

katrina.charles@ouce.ox.ac.uk

የለውጥ ጭብጦች ታሪክ

- 
የከርሰ ምድር ውሃ
- 
መሬት
- 
የባህር ዳርቻዎች
- 
ጾታ
- 
ትምህርት ቤቶች
- 
አገልግሎቶች
- 
ጤና
- 
የአየር ንብረት
- 
ከተሞች
- 
ተፋሰሶች

ሪች ፖሊሲን እና አሰራርን የሚቀይር አለም አቀፍ ደረጃውን የጠበቀ ሳይንስ በማቅረብ የድሆችን የውሃ ደህንነት ለማሻሻል የሚያስችል አለም አቀፍ የምርምር ፕሮግራም ነው። የ ሪች ፕሮግራም ከ2015-2024 የሚቆይ እና በአክሲዮኖች ዩኒቨርሲቲ ከአለም አቀፍ አጋሮች ጋር የሚመራ ሲሆን ከUK መንግሥት የውጭ ጉዳይ፣ የኮሙኒኬሽን እና ልማት ጽ/ቤት ቤት በ UK እርዳታ የተደገፈ የፕሮጀክት ኮድ 201880 ነው።