



በኢትዮጵያ የወንዝ የተፋሰሶች ላይ ድርቅን የመቋቋም አቅም መገንባት



የለውጥ ትርክት፣ ቁልፍ ግኝቶች እና የተከሰቱ ተፅዕኖዎች

ማጠቃለያ

- የሪች(REACH) ኢትዮጵያ አጋር ወጋና የመሬት ሃብት ማእከል (ውመጋማ)፣ ከወጋና ኢርጂ ሚኒስቴር (ውጺጂ) (MoWE) ጋር በመተባበር (BRIGHT) የተባለ የ45 ሚሊዮን ዩሮ የተቀናጀ የወጋ ጋብት አስተዳደር የአየር ንብረት ለውጥ ተጋላጭነትን ለመቀነስ፣ በአምስት ተፋሰሶች ላይ በመተባበር ላይ ይገኛል። ድርቅን የመቋቋም አቅምን ለማሻሻል፣ በኢትዮጵያ
- ብረደት፣ በወሃ ሀብት አስተዳደር፣ በአየር ንብረት ሳይንስ፣ በወሃ ጥራት እና በእኩልነት ላይ ያሉ የWLRRC ጥናቶችን በማጠናከር 2.5 ሚሊዮን ሰዎችን በቀጥታ እና ከ50 ሚሊዮን በላይ ሰዎችን በተዘዋዋሪ ተጠቃሚ ያደርጋል።
- ራች ውመጋማን ኢትዮጵያ በወጋ ደህንነት ረገድ አቅማቸውንና አመራራቸውን እንዲገነቡ ድጋፍ ያደረገ ሲሆን ድጋፉም ውመጋማን ዉጤታማ ጥናታዊ ጽሁፍ በማሳተም እና የአየር ንብረት ለውጥ መቋቋም ላይ የሚሰሩ ጠንካራ ቡድን እንዲሆን፣ የከርሰ ምድር ወጋ፣ የወጋ ጥራት እና በአዋጅ ተፋሰስ ውስጥ ያሉ ኢ-ፍትሃዊነትን በማሳልበት ረገድ ድጋፍ አድርጓል።
- በፍላጎት መርህ ሳይንስና አቅም ግንባታ ከአዋጅ ተፋሰስ ውስጥ ከሚሰሩ ባለሙያዎች ጋር መዋቅራዊ ግንኙነት በውመጋማ እና በመንግስት መካከል ጠንካራ አጋርነት ፈጥሯል።

ድብ ሀ አልባቶ ሎካ ከአይስካት



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 በሳርፍ 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 ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ እና የኔዘርላንድስ መንግስት የተፋሰስ አስተዳደር ድጋፍን ለሚቋቋም ሁሉን 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 ለመሰራት 45 ሚሊዮን ዩሮ የገንዘብ ድጋፍ ያደርጋል። የ ሪች አጋር የሆነው WLRC የፕሮግራሙ ዋና ፈጻሚ ይሆናል። ይህም በ ሪች 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 የሳርፍ መጥለቅለቅ(ፎቶ(ምስል): ለአፍሁንታ (ኢስቶክፎቶ))



ይህ ፕሮጀክት በኢትዮጵያ የራሽ ፕሮግራምን ለማስቀጠል፣ ለማሳደግና ከመውጫ ስትራቴጂው ጋር ለማጣጣም ከፍተኛ ኢንቨስትመንትን(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፣ ማሳሰል እናሳያለን፣ ከባለሙያ አጋሮች ጋር የታሙ ግንኙነቶችን መገንባት፣ እና ለቀጣዩ ትውልድ የውሃ ደህንነት መሪዎችን ማሰልጠን 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-ይጋና ኢ-ፍትሃዊነት ላይ እውቀትን በማዳበር ላይ ይገኛሉ።

አዋሽ ሰፊ ውስብስብ የሆነ የወንዝ ተፋሰስ ሲሆን ከ18 ሚሊዮን በላይ ህዝብ የሚኖርበት እና የተለያዩ የውሃ ተጠቃሚዎች የሚገኙበት ወንዝ ነው። የውሃ ሀብቱ የከተማ አካባቢዎችን (ዋና ከተማዎን (አዲስ አበባን) ጨምሮ)፣ አምራች ኢንዱስትሪዎች፣ የገጠር ቤተሰቦች፣ ብዙሃኒዎች ወይ 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 አገር አርብቶ አደሮችን እና አርብቶ አደሮችን ጨምሮ ከፍተኛ የውሃ ተጠቃሚዎች ነበሩ።

ከራሽ ጅምር ጀምሮ በውኃ ደህንነት ላይ መሻሻሎችን ለማስመዘገብ በዓላማችን በለውጥ ትረክት ውስጥ ቁልፍ ዉጤት ያስፈለገዉ የምርምር ተቋማት በውኃ ደህንነት ምርምር የላቀ ደረጃ ላይ በመመሥረት ዓለም አቀፍ ዝናን ማስገኘታቸዉ 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፡

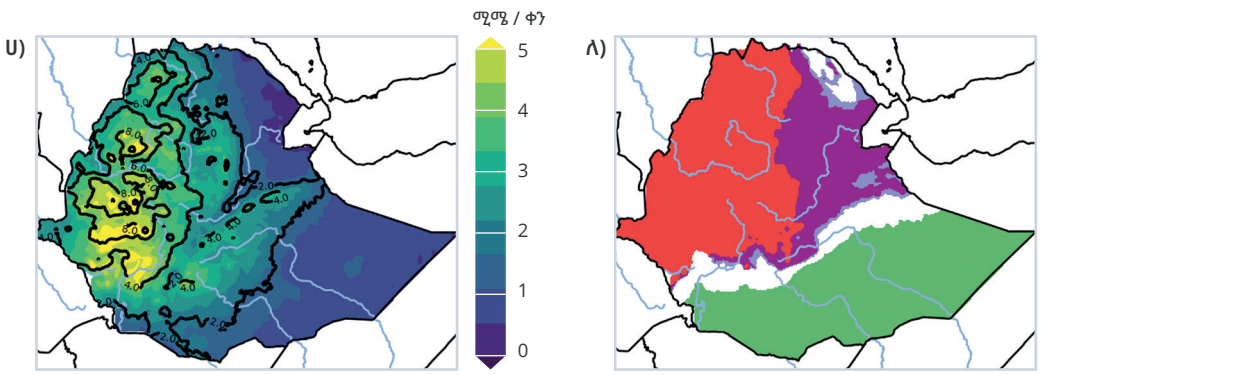
- የአዋሽ ተፋሰስ የአየር ንብረት ሁኔታ በምስራቅ አፍሪካ እና በሳህል የአየር ንብረት ዞኖች መገባደጃ ላይ በመቀመጡ ውስብስብ መልካ ምድር ባለበት አካባቢ በመሆኑ በአለም አቀፍ የአየር ንብረት ሞዴሎች ውስጥ በበበቂ ሁኔታ ያልተያዘ ሲሆን ሞዴሎች የዝናብ ወቅቶችን መጀመሪያ እና መጨረሻ ለመመዘገብ ይቸገራሉ።ይህም የመላመድ ውሳኔ አሰጣጥን ቁልፍ በሆኑ የሰብል ምርቶች ወራት ውስጥ እንቅፋት ሆኗል (ዳይር እና ሌሎች፣ 2020፣ ምስል 2)።

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 የከርሰ 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፣ ምክል3) ።

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

ምስል 2: በኢትዮጵያ የዝናብ መጠን U) አመታዊ አማካኝ የዝናብ መጠን በ ሚሜ/ቀን ከወርሃዊ የዝናብ መጠን (ከ25ኛ-75ኛ) ወርሃዊ የዝናብ መጠን (ሚሜ/ቀን) ጋር እንደ ጥቁር ኮንቲር ምልክት ተደርጎበታል። (ለ) በኢትዮጵያ የዝናብ ዞኖች። ቀይ እና ወይን ጠጅ ዞኖች 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) በአዋሽ ተፋሰስ አካባቢ በሚኖሩ ማህበረሰቦች ሪፖርት የተደረገ ከፍተኛ ፣ ተደጋጋሚ የውሃ እና የአየር ንብረት አደጋዎች ጊዜያዊ ለውጦች። ምንጭ: Murgatroyd et al. (2021)



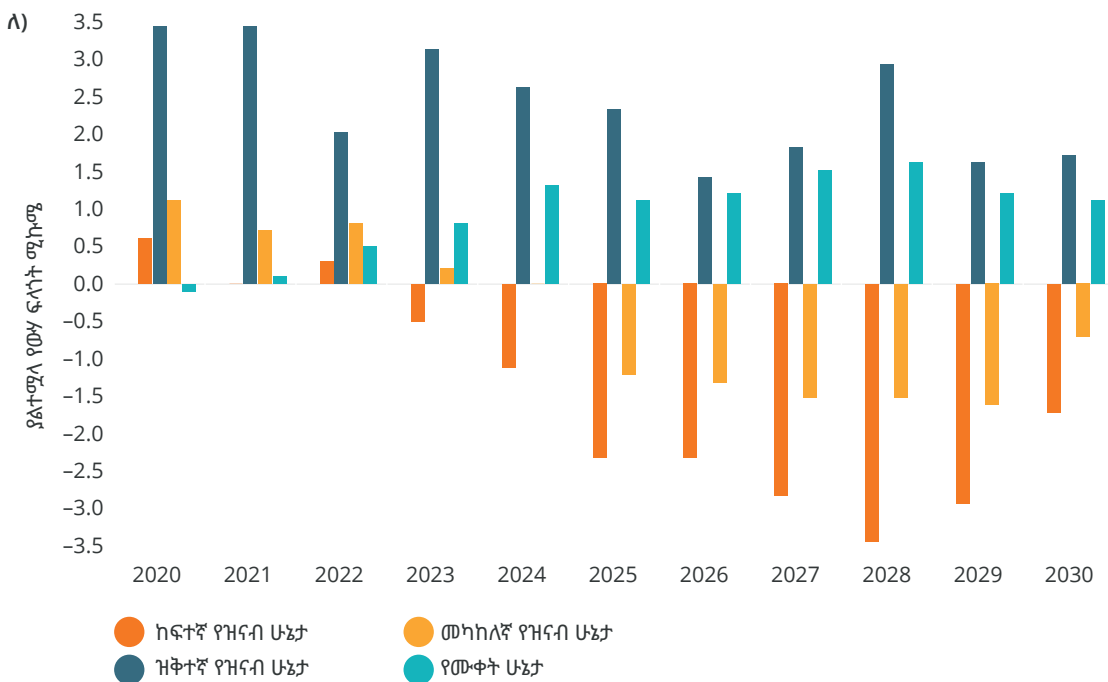
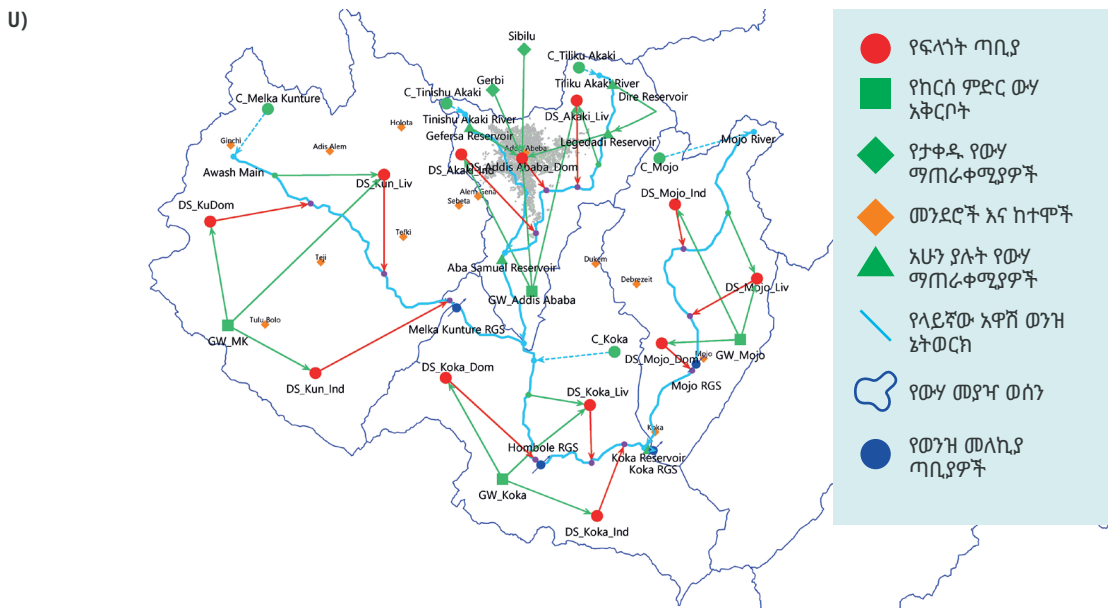
በወንዝ ተፋሰስ ውስጥ ያለ ቦታ	ረጅም ደረቅ ወቅት					በልግ			ደረቅ እና ሙቅ	ክረምት		
	ጥቅምት	ህዳር	ታህሳስ	ጥር	የካቲት	መጋቢት	ሚያዚያ	ግንቦት	ሰኔ	ሀምሌ	ነሐሴ	መስከረም
የላይኛው ተፋሰስ የገጠር ማህበረሰቦች	አልፎ አልፎ (ያልተጠበቀ) በደረቅ ወቅት የሚከሰት ጎርፍ								ያልተጠበቀ የ 2018 ጎርፍ ሰብሎችን አውድሟል	በየዓመቱ የሚጠበቀው ጎርፍ		
መካከለኛው ተፋሰስ ገጠር ማህበረሰቦች	አልፎ አልፎ (ያልተጠበቀ) የደረቅ ወቅት ጎርፍ ሰብሎችን እና መኖን ያጠፋል								ያልተጠበቀ የ 2018 ጎርፍ ሰብሎችን አውድሟል	በየዓመቱ የሚጠበቀው ጎርፍ		
ዳወን ስትራም የታችኛው ተፋሰስ ገጠር ማህበረሰቦች	የውሃ እጥረት								የመስኖ እርሻን ማልማት። በመስኖ ቦይ ውስጥ ውሃ ሁልጊዜ አይገኝም።	የውሃ እጥረት እና በጣም አስቸጋሪ ወራት		
	የአደጋ አይነት	ጎርፍ	ድርቅ	የውሃ እጥረት	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 በጸገሎችና በአጋዳሪት 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 በባጋ 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:- በርሃኑ እና ሌሎች. (2021) በሙርጋትሮይድ እና ሌሎች. (2021))



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

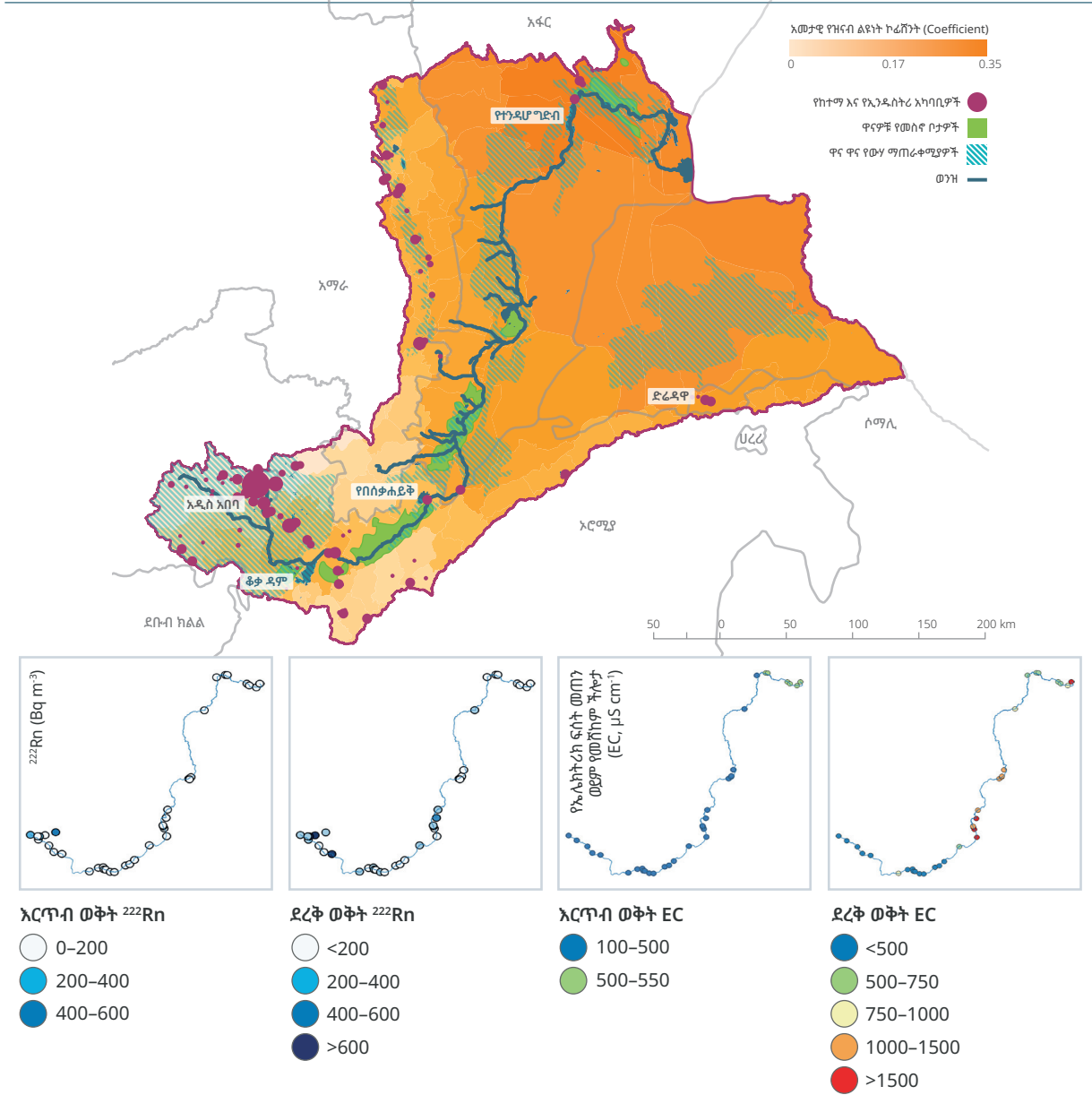
- የከተሞች መስፋፋትና የኢንዱስትሪ ዞኖች በአካባቢው የከርሰ ምድር ውሃ የሚሞሉ ዞኖች ላይ ተጽእኖ እያሳደሩ ሲሆን ይህም የውሃ መሙላት እና ብክለት አደጋ ላይ ይጥሉታል (ሃይሉ እና ሌሎች, 2023)።

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: ²²²Rn እና ኤሌክትሪካዊ ኮንዱክሽን በአዋሽ ተፋሰስ የከርሰ ምድር ውሃ ተጽእኖ እና የውሃ ጥራት ላይ ወቅታዊ ለውጦችን ለመለየት ጥቅም ላይ ውሏል። የላይኛው የውሃ ጨዋማነት 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 አጋርነት በመምራት ጠንካራ ግንኙነት በመፍጠር ብራይት ከMoWE ጋር በትብብር እንዲተገበሩ አድርጓቸዋል።

የአዋሽ 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 ከMoWE፣ ከአዋሽ ተፋሰስ አፈሰሮች እና ከ UNICEF ጋር መርቷል። የአዋሽ 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



እዚህ አጋርነት ጋር ተያይዞ የWLRC አመራር የውሃ ሀብት ውሳኔ አሰጣጥን 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 ኢነርጂ ሚኒስቴር (MOWE's) ብሄራዊ አማካሪ ኮሚቴ አባላት ነበሩ። ዶ/ር ጠና በአገር አቀፍ የውኃ ሀብት አስተዳደር ፖሊሲ ላይ የቡድኑ አካል በመሆን የተቀናጀ የተፋሰስ አስተዳደር (IWRM) ላይ ሥራ መርተዋል። ይህ በ 2018 ውስጥ የመጀመሪያውን የብሔራዊ የተቀናጀ የተፋሰስ አስተዳደር (IWRM) ፕሮግራም ልማትንም ያካትታል።

እዚህ 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 የአዋሽ ዌር መድረክን ጨምሮ በአዋሽ ተፋሰስ ምርምር እና መረጃ ላይ የተጠናከረ የመረጃ ልውውጥን ጨምሮ ለሙያው የታለሙ መሳሪያዎችን በማዘጋጀት የበለጠ ተጠናክሯል።

ምስል 6፡ ዚዚሌ ጄሌ የውሃ መንግሥት MiniSASS ባዮ መከታተያ መሳሪያ ግንዛቤ መፍጠሪያ አውደ ጥናት ላይ በማክሮ ኢንቨርቴብሪት ፍሙና እና የውኃ ጥራት ግምገማን አሳይቷል።



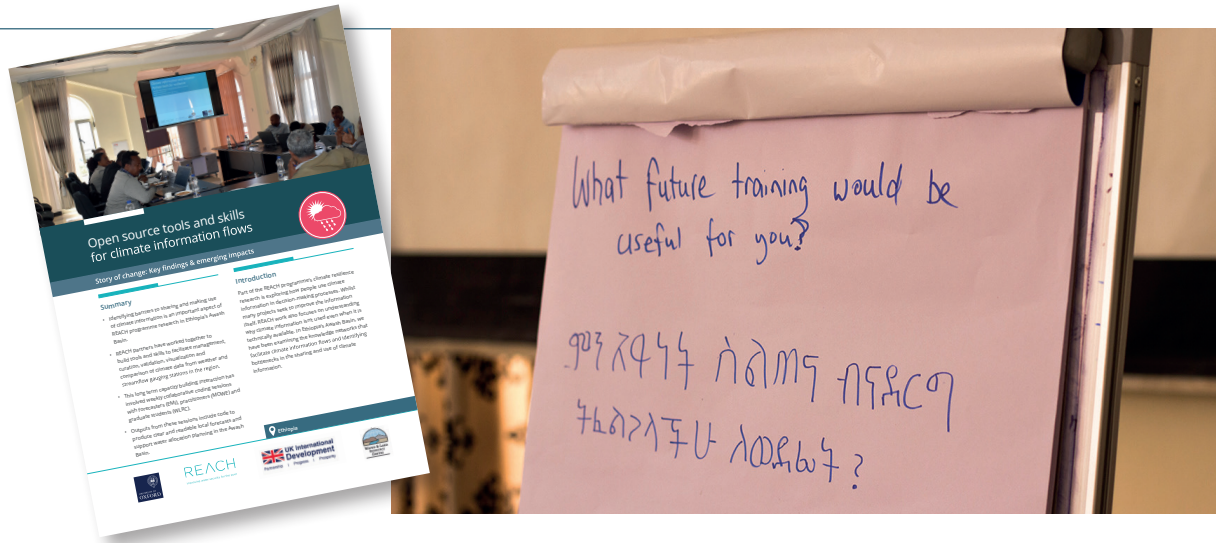
ለቀጣዩ ትውልድ የውሃ ደህንነት መሪዎችን ማሰልጠን

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

የፖሊሲ እና የተግባር በጎ ተፅእኖ

- በተለይት ሶስት መንገዶች ፡- በውሃ ደህንነት ሳይንስ ውስጥ አመራርን መገንባት ፣ ከባለሙያ አጋሮች ጋር የታመኑ ግንኙነቶችን መገንባት ፣ ተተኪ ትውልድ የውሃ ደህንነት መሪዎችን ማሰልጠን -ዩች አጋሮች የወደፊቱን የኢትዮጵያ የውሃ ደህንነት ጥናትና ምርምር እና አሰራር ለማረጋገጥ ሰርተዋል።
- የውሃ መንግሥት የምርምር በጀት በማፈለግ፣ ከውሃና ኢነርጂ 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: የሪች ለውጥ ታሪክ ለሁሉም ክፍት/መጠቀም የሚችልባቸው መሳሪያዎች እና የአየር ንብረት መረጃ ፍላጎት ችሎታዎች የሪች አጋሮች የስልጠና ፍላጎቶችን ለማሟላት እንዴት አብረው እንደሰሩ የሚያግልጽ ሲሆን የኢትዮጵያ ቡድን እና የአየር ንብረት መረጃን በአዋጅ ተፋሰስ ውስጥ ከሚገኙ የአየር ሁኔታ እና የክረት ፍላጎት መለኪያ ጣቢያዎች አጠቃቀምን ማመቻቸት ችሏል። (ፎቶ ከ ሪች ኢትዮጵያ አዳማ ስብሰባዎች፣ 2019 -ምንጭ፡ ሪች)።



ውጤቶች

በአዋጅ ተፋሰስ ላይ ከ21 በላይ የጥናት ግብዓቶች በሪች የታተሙ ሲሆን በሪች ጽ የመረጃዎች ዝርዝር እና በአዋጅ ማሳያ ገጽ ላይ ተሰባስበው ይገኛሉ።

ብሎጎች

WLRC እና MoWE ከ IWRM ጋር የተያያዙ ፕሮጀክቶችን እና እንቅስቃሴዎችን በማጣጣም ላይ ብሔራዊ አውደ ጥናት ያዘጋጃሉ። ሚያዚያ 2024

የኢትዮጵያ የወደፊት አጣ ፈንታ ከውሃ ጋር የተሳሰረ ነው - በተለዋዋጭ የአየር ንብረት ውስጥ በጣም አስፈላጊ እና አስጊ ሁኔታዎች 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., Hirons, 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 ዲይሬክተር፣
አዲስ አበባ ፣ ኢትዮጵያ

gete.z@wlrc-eth.org



ዶ/ር ጠና አላምረው አጉማሴ
ምክትል ዲይሬክተር የውጋና የመሬት
ሀብት ማዕከል፣ አዲስ አበባ፣ ኢትዮጵያ

tena.a@wlrc-eth.org



ፕሮፌሰር ካትሪና ቻርለስ
የጂኦግራፊ እና የአካባቢ ትምህርት ቤት
አክሲደርድ ዩኒቨርሲቲ, ዩ.ኬ.

katrina.charles@ouce.ox.ac.uk

የለውጥ ጭብጦች ታሪክ



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 በኦክስፎርድ ዩኒቨርሲቲ ከአለም አቀፍ አጋሮች ጋር የሚመራ ሲሆን ከUK መንግስት የውጭ ጉዳይ፣ የኮመንዌልዝ እና ልማት ጽህፈት ቤት በ UK እርዳታ የተደገፈ የፕሮጀክት ኮድ 201880 ነው።