



د هريرود سينديزي حوزې پر سطحي اوبو باندي د اقليمي بدلون د اغېزو ارزونه

پوهنيار سميع الله عصمتي^۱، پوهنوال محمد داود شيرزاد^۲

^۱د طبيعي زېرمو مديريت ډيپارټمنټ، د چاپېريال ساتنې پوهنځي، بادغيس پوهنتون، بادغيس، افغانستان

^۲د چاپېريالي علومو ډيپارټمنټ، د چاپېريال ساتنې پوهنځي، کابل پوهنتون، کابل، افغانستان

ايميل: SamiullahEsmati2@gmail.com

لنډيز

اقليمي بدلون د افغانستان پر سطحي اوبو په ځانگړي ډول د هريرود حوزې باندي د پام وړ اغېزې کړي، لکه د سطحي اوبو کموالي، سيلابونو او وچکاليو زياتوالي، تودوخې درجې زياتوالي او گردونه رامنځته شوې دي. د دې څېړنې موخه د هريرود سينديزي حوزې په سطحي اوبو باندي د اقليمي بدلون اغېزو ارزونه او د حل لارې پيدا کول دي. د دې څېړنې په ترسره کولو کې له کمي، تحليلي او توصيفي مېتود استفاده شوې ده. د هريرود مرغاب سينديزي حوزې ۹۷ ميلي متره اوربنت د ۲۰۰۰ ز کال څخه مخکې کلونو په نسبت کم شوی دی، د سطحي اوبو اندازه ۰.۹۸ ميليارده مترمکعب کمه شوې. د تودوخې درجه په مجموعي ډول ۱.۴ سانتي گراد لوړه شوې ده. د حل لپاره يې بايد لوی او کوچني بندونه جوړ شي؛ خو د اوبو پايداره مديريت او د محلي ټولنو په معيشت کې ښه والی رامنځته کړي.

کلیدي کليمې اقليمي بدلون؛ اوبو سرچينې؛ اوربنت؛ اوبو مديريت؛ هريرود

Assessment of the Effects of Climate Change on the Surface Water of Harirud River Basin

Samiullah Esmati¹, Mohammad Dawod Shirzad²

¹Department of Natural Resources Management, Faculty of Environmental Science, Badghis University, Badghis, Afghanistan

²Department of Environmental Sciences, Faculty of Environmental Science, Kabul University, Kabul, Afghanistan

Email: SamiullahEsmati2@gmail.com

Abstract

Climate change has had a significant impact on the surface water of the Afghanistan, especially on the Harirud basin, such as the decrease of surface water, increase in floods and droughts, increase in temperature and dust. The purpose of this study is to evaluate the effects of climate change on the surface water of the Harirud river basin and to find solutions. Quantitative, analytical and descriptive methods have used in this research. Harirud Marghab River 97 mm of precipitation has decreased compared to the years before 2000, and the amount of surface water has decreased by 0.98 billion cubic meters. Total temperature 1.4 degrees increased. The solution is to build large and small dams so that sustainable water management and can be improved livelihoods of local communities.

Keywords Climate Change; Harirud; Precipitation; Water Management; Water Resources

ارجاع: عصمتي، س.ا. او شيرزاد، م.د. (۱۴۰۵). د هريرود سينديزي حوزې په سطحي اوبو باندي د اقليمي بدلون د اغېزو ارزونه. د

کابل پوهنتون د طبیعي علومو علمي - څېړنیزه مجله، ۹(۱)، ۱۷۷-۱۹۳. <https://doi.org/10.62810/jns.v9i1.546>

سريزه

الحمد لله رب العالمين و الصلوة و السلام على سيد المرسلين و على آله و أصحابه أجمعين .

افغانستان، ترکمنستان او ایران په وچه او نیمه وچه سیمه کې موقعیت لري او د اوبو کمښت یې طبیعي ځانګړتیا ده. د هریرود سیند په همدې سیمه کې موقعیت لري او د اوبو جریان یې دایمي نه دی (صافی، ۱۴۰۰). اقلیمي بدلون، د نفوسو وده، نباتي پوښښ او د ځنګلونو ویجاړتیا، د عامه پوهاوي کموالی او د ځمکې لاندې اوبو څخه ډیره ګټه اخیستنه یې له مهمو ستونزو څخه بلل کېږي. په افغانستان کې له اقلیمي بدلون څخه نږدې ټولې اړونده برخې اغېزمنې شوې دي، په ځانګړي ډول د اوبو پر سرچینو باندې یې خورا ناوړه اغېزې کړي دي.

د شین پوریزو غازونو ډېروالی په تېره بیا د کاربن ډای اکساید غلظت په تېرو څو لسیزو کې د فوسیلی سونتوکو له امله په هوا کې ډیره لوړه شوې ده، اقلیمي بدلون طبیعي او مصنوعي لاملونه لري، چې د نړیوالې تودېدنې لامل کېږي (شیرزاد، ۱۴۰۲). په اقلیمي عناصرو کې بدلون رامنځته شوی دی، د تودوخې درجې منځنۍ کچه له ۰،۱ نه تر ۰،۵ سانتي ګراد پورې لوړه شوې ده. اقلیمي بدلون د وچکالیو، نامنظمو اورښتونو، سیلابونو، د کډوالیو، د ژوند ننگونو او نورو پېښو لامل کېږي (Safi et al., 2024).

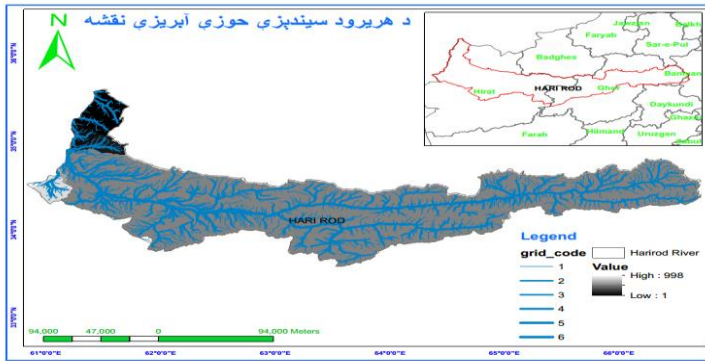
په اورښت کې د بدلون سربیره، د اقلیم بدلون سره یو ځای د تودوخې درجې لوړوالی کولای شي د اوورې دکمښت لامل شي او په پایله کې بندونو ته د اوبو په رسیدنه باندې ناوړه اغېزه کوي (Immerzeel et al., 2020). افغانستان هر کال د وچکالی له امله ۲۸۰ میلیون ډالر اقتصادي زیان سره مخ کېږي (Mayar, 2025).

د IPCC د درېیمې ارزونې په راپور کې ویل کېږي، چې د نړۍ تودیدنه د سطحي جریان د بدلون لامل کېږي او د سیند جریان په رژیمونو کې لنډ مهاله بدلون رامنځته کوي (اقرار، ۱۳۹۹). وړښت او سطحي جریان د اقلیم بدلون غوره لاملونه، د هایدرولوژیکي ماډل سیستم یو له مهمو برخو څخه دي، چې د اوبو سرچینو په مدیریت کې مهمه ونډه تر سره کوي (KABIRI et al, 2015). که چېرې په افغانستان کې د پاریس په COP-15 پریکړو باندې په سمه توګه عمل ونشي، د تودوخې درجه به تر ۲۰۹۰ کال پورې له ۲ نه تر ۶،۲ درجو سانتي ګراد لوړه شي (اقرار، ۱۳۹۹). د هریرود پر سیند باندې د سلما بند شتون لري، چې یوازې ۳۰ سلنه اوبه مدیریت کولای شي او پاتې ۷۰ سلنه اوبه ایران او ترکمنستان هېوادونو ته بهیږي (صافی، ۱۴۰۰). همدارنګه د سلما بند د اوبو زیرمه کولو وړتیا ۶۴۰ میلیون مترمکعبه ده، چې ۲۵۵۰۰ هکتاره کرنیزه ځمکه اوبه کوي او ۴۲ میگاواټه برېښنا رامنځته کوي (د اوبو او انرژي

وزارت، ۱۴۰۲). دویم پاشدان بند دی، چې په ۲۳/۵/۱۴۰۴ هـ ش کال کې د افغانستان د اسلامي امارت د اوبو او انرژي وزارت له خوا گټه اخیستنې ته و سپارل شو، چې د ۴۵ میلیونه مترمکعبه د اوبو زیرمه کولو او ۲ میگاواټه برېښنا رامنځته کولو وړتیا لري. درېیم د دوستی بند د ایران او ترکمنستان په ګډه پوله کې د هریرود پر سیند باندې جوړ شوی دی. دا بند د ایران او ترکمنستان په صفرې نقطه کې موقعیت لري، چې لوړوالی یې ۸۷ متره او د اوبو حجم یې ۲۵،۱ میلیارده متر مکعبه ته رسېږي. نوموړی بند په یوه کال کې ۸۲۰ میلیونه مترمکعبه اوبه زیرمه کوي او د دواړو هېوادونو ترمنځ په برابر ډول ۴۲۰ میلیونه مترمکعبه اوبه ویشي.

د څېړنې سیمه او مېتود

د هریرود مرغاب سیندیزه حوزه د افغانستان په شمال لوېدیځ کې موقعیت لري، په دوو برخو هریرود او مرغاب وېشل شوې، د څېړنې سیمه هریرود سیندیزه حوزه ده، چې دوې فرعي سفلی او علیا هریرود حوزې لري. د هریرود سیند د افغانستان بابا غرونو څخه سرچینه اخیستي، مخکې له دې چې قراقرم دښته ته ورسېږي د هرات په ولایت کې جریان پیدا کوي، د افغانستان او ایران ترمنځ یو سرحد جوړوي. د هریرود سیندیزې حوزې اوبه د افغانستان څخه ایران او ترکمنستان هېوادونو ته بهیږي، چې اوږدوالی یې ۱۱۲۴ کیلومتره او ټول مساحت یې ۱۱۲۰۰۰ کیلومتره مربع دی، په افغانستان کې یې مساحت ۳۹۰۶۰ کیلومتره مربع، ایران کې ۴۹۲۶۴ کیلومتره مربع او ترکمنستان کې ۲۳۶۴۰ کیلومتره مربع مساحت تشکیل وي (Nagheby et al, 2018). د هریرود مرغاب سیندیزه حوزه ۷۷۶۰۴ کیلومتره مربع مساحت او د سطحې اوبو ۴ سلنه برخه جوړوي، خو د هریرود حوزې مساحت ۳۹۰۶۰ کیلومتره مربع دی، چې د هریرود سفلی حوزې مساحت ۱۷۹۳۶ کیلومتره مربع او نفوس شمېر یې ۸۲۴۴۵۶ او د هریرود علیا حوزې مساحت ۲۱۱۲۴ کیلومتره مربع او وګړو شمېر یې ۳۰۸۶۱۰ ته رسېدو (ایوبي، ۱۳۹۴). د هریرود مرغاب سیندیزې حوزې له ۱۹۶۹ ز څخه تر ۱۹۸۰ ز کلونو پورې ۳،۴ میلیارد متر مکعب سطحې اوبو پوتنشیل درلوده، د اقلیمي بدلون له امله د اوبو پوتنشیل د (۲۰۱۶-۲۰۰۸) ز کلونو پورې ۲،۵۳ میلیارد مترمکعبه ته ښکته شوې چې ۲۵ سلنه د اوبو کمښت ښيي (اقرار، ۱۳۹۹).



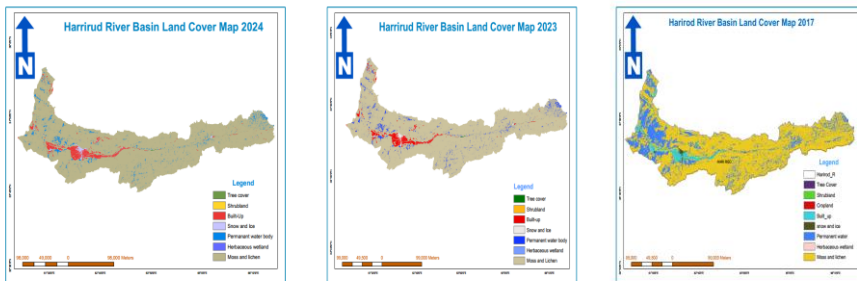
۱ انځور: د هريرود سينديزې حوزې موقعيت

څېړنه د کمي او تحليلي مېتود پر مټ ترسره شوې ده. نوموړې څېړنه له (۲۰۲۳-۲۰۰۸) ز کلونو ترمنځ چې کومه ډيټا د هريرود سينديزې حوزې په ستیشنونو کې ثبت شوې گټه اخیستې ده. د څېړنې سيمې د نقشې جوړولو او معلومات لپاره د ENVI او HEC- HMS سافټويرو، Geographical Information system (GIS) او Google Earth Engine او همدارنگه د لنډسټ ۸ سپورمکي د ۲۰۱۳ او ۲۰۲۵ کلونو انځورونو څخه گټه اخیستل شوې ده.

د څېړنې موندنې

د هريرود سينديزې حوزې ځمکې استفاده او ځمکې پوښښ

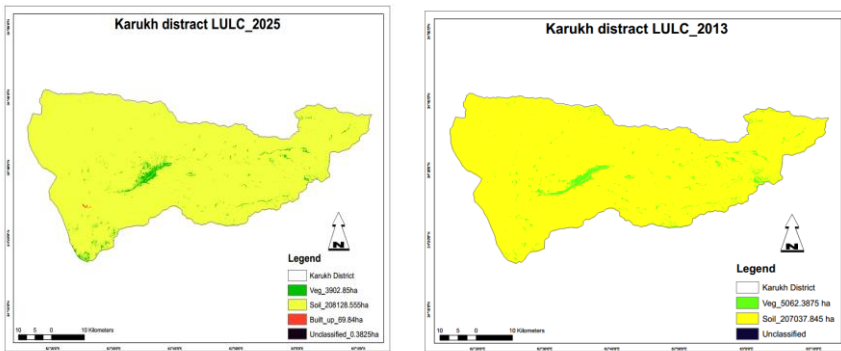
د هريرود سينديزه حوزې مساحت ۳۹۰۶۰ کيلومتره مربع دی چې ځمکې استفاده او پوښښ (Land Use and Land Cover) کې يې ډېر بدلونونه رامنځته شوي، که چيرته دويم انځور کې د ۲۰۱۷ او ۲۰۲۴ کلونو نقشې پرته کړو ليدل کېږي چې د LULC د نوو پوښښ کې ۱،۰۸۱ کيلومتره مربع لږوالی او سختو سيمو کې (Built-up) ۶۹،۳۱۲۴۶ کيلو متره مربع زياتوالی، واورو او يخو سيمو کې ۷۱،۲۲۶۵۸ کيلومتره زياتوالی، داوبو دايمي زېرمو کې ۷۰۷۸،۳۶۳۲ کيلومتره کموالی رامنځته شوی چې وابنه لرونکو او لنډبلو کرنيزو ځمکو کې ډېر بدلون نه ليدل کېږي.



۲ انځور: د هريرود سينديزې حوزې د ۲۰۱۷، ۲۰۲۳، او ۲۰۲۴ کلونو LULC نقشې

د کروخ ولسوالۍ ځمکې استفاده او ځمکې پوښښ

کروخ ولسوالۍ د سفلی هریرود یوه عمدۀ برخه ده. که د نوموړې ولسوالۍ د ځمکې استفاده او د پوښښ (Land Use and Land Cover) بدلونونه د ۲۰۱۳ او ۲۰۲۵ کلونو سره پرتله کړو لیدل کېږي، چې د نوموړې سیمې په سختو ساحو کې ۶۹،۸۴ هکتاره زیاتوالی رامنځته شوی، په مقابل کې یې نباتي پوښښ لږ شوی، چې د سیلابو په زیاتوالي له عمدۀ لاملونو څخه شمېرل کېږي، بل ډېر مهم بدلون په دې ولسوالۍ کې پاشدان بند دی، چې په ۲۰۲۵ کال کې اخیستنې ته وسپارل شو، چې د سیلابونو په مخنیوي او اوبو مدیریت کې خورا مهم اغېز لري، همدارنگه نوموړی بند کولای شي په راتلونکو کلونو کې د دې بند شاوخوا کې مثبت بدلونونه رامنځته کړي. د دې دواړو کلونو بدلونونه په لاندې درېیم انځور کې په روښانه ډول بیان شوي دي.



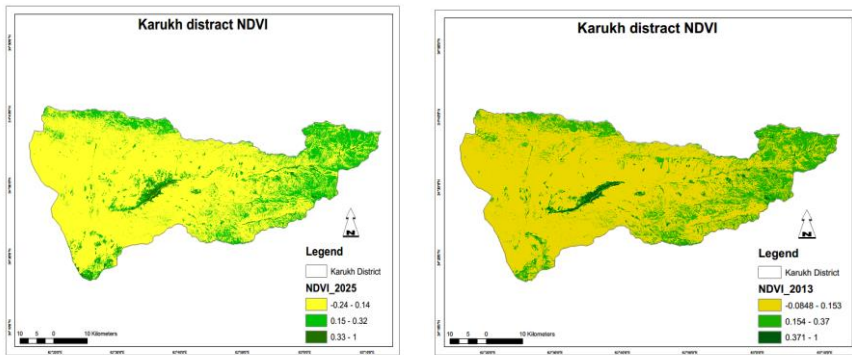
۳ انځور: د کروخ ولسوالۍ د ځمکې استفاده او ځمکې پوښښ نقشې

د کروخ ولسوالۍ نباتي پوښښ

د کروخ ولسوالۍ د نباتي پوښښ کچه چې (Normalized Difference Vegetation Index) د ۲۰۱۳ او ۲۰۲۵ کلونو په څلورم انځور کې ښودل شوي، لیدل کېږي د هغو سیمو چې نباتي پوښښ ډېر دی هلته د ځمکې سطحې تودوخې درجه ټیټه او برعکس چیرته چې د تودوخې درجه لوړه ده هلته نباتي پوښښ لږ دی.

نباتي پوښښ اندگس (NDVI) د تودوخې درجې سره منفي اړیکه لري، کله چې د Built-up کې زیاتوالی راشي نو په NDVI کې بدلون راځي. د ښاري یا ابادو شوو سیمو په زیاتوالي سره د تودوخې درجه زیاتېږي او د نباتاتو پوښښ NDVI کموي (Alademomi et al, 2022). په عمومي ډول نباتي پوښښ په ۲۰۲۵ کال کې ډېر لږ شوی؛ ځکه له یوې خوا د تودوخې درجه لوړه شوې او بل خوا دوامداره وچکالي او اقلیمي بدلون د دې لامل شوي چې په دې سیمه کې نباتي پوښښ لږ شي، چې

له نیکه مرغه اوس د پاشدان بندگتې اخیستنې ته سپارل شوی، چې په راتلونکو کلونو کې به د نباتي پوښنې د زیاتوالي لامل شي.

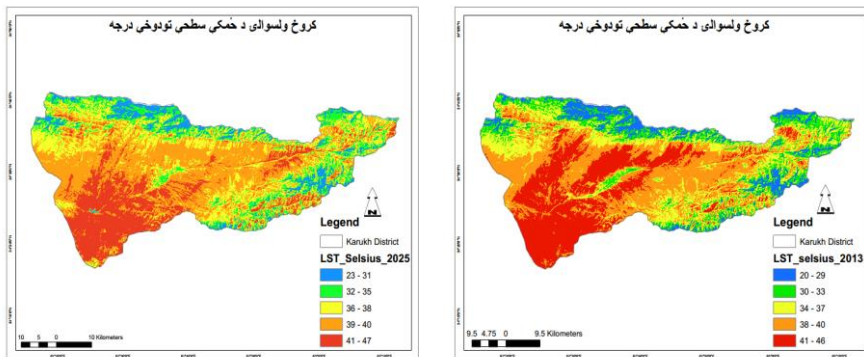


۴ انځور: د کروخ ولسوالۍ د NDVI

د کروخ ولسوالۍ د ځمکې سطحې تودوخې درجه

د کروخ ولسوالۍ د ځمکې سطحې د تودوخې درجه (Land Surface Temperature) چې د ۲۰۱۳ او ۲۰۲۵ کلونو نقشې په پینځم انځور کې تحلیل شوي، لیدل کېږي چې د ۲۰۱۳ کال اګست میاشت کې د تودوخې لوړه درجه ۴۶ او ۲۰ ته سانتي گراد ده، په ۲۰۲۵ کال اګست میاشت کې د تودوخې لوړه درجه ۴۷ او ۲۳ ته سانتي گراد وه. که نقشو ته یې پاملرنه وکړو لیدل کېږي، چې د تودوخې لوړه درجه یې په زیاتو سیمو کې ټیټه شوې، چې یو عمده لامل یې هم پاشدان بند دی. د دې بند په ذریعه نوموړې سیمه کې کرنه ډیره شوې چې دا د نباتي پوښنې په زیاتوالي او د ځمکې سطحې تودوخې درجې په ټیټولو کې مرسته کوي.

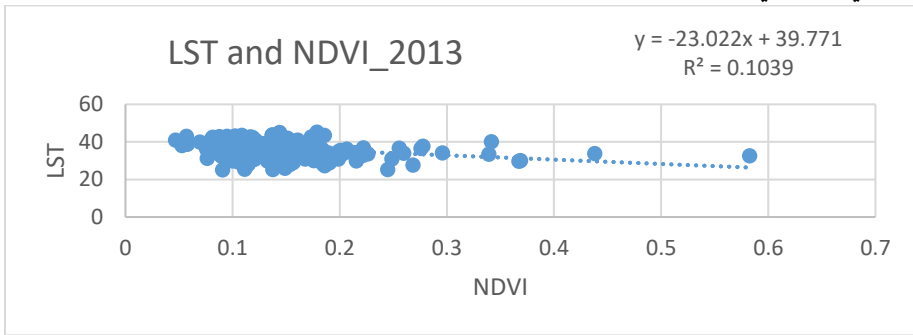
په نړیواله کچه د LST او NDVI ترمنځ اړیکه ۰,۴ سلنه منفي اړیکه لري، یعنې د تودوخې په زیاتوالي سره نباتي پوښنې کمیږي او ۱۹,۶ سلنه مثبتې اړیکه لري (Rahimi, 2025).



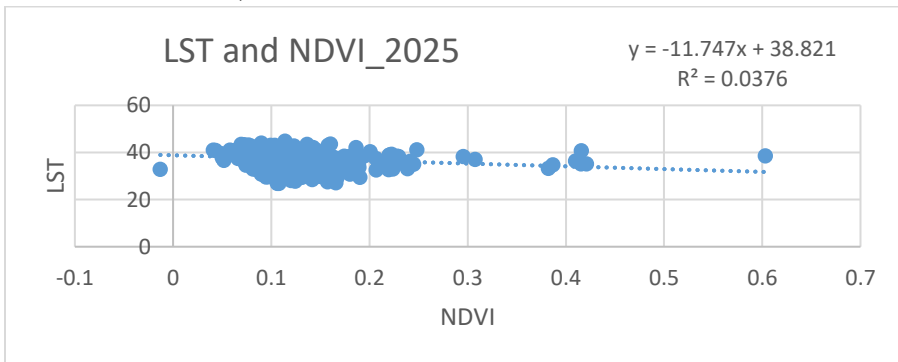
۵ انځور: د کروخ ولسوالۍ د LST

د NDVI او LST شاخصونو ترمنځ اړیکې

د کרוخ ولسوالۍ د NDVI او LST د ۲۰۱۳ او ۲۰۲۵ کلونو د شاخصونو ترمنځ اړیکې چې په شپږم او اووم انځورونو کې ښودل شوي، لیدل کېږي هغه سیمې چې نباتي پوښښ یې ډېر وي د ځمکې سطحې تودوخې درجه یې ټیټه ده او برعکس هغه سیمې چې د ځمکې سطحې تودوخې درجه لوړه ده، نو نباتي پوښښ یې لږ دی. بدبختانه د اقلیم د بدلون له امله چې هر کال د تودوخې درجه لوړېږي نباتي پوښښ باندې ډېره منفي اغېزه کوي، په ځانگړي ډول د هریرود حوزه چې د اوړي په موسم کې ۱۲۰ ورځې بادونه لري، چې ممکن د خاورې ویجاړتیا ورسره زیاته شي او د چاپېریالي او روغتیايي ستونزو د ډېروالي لامل شي.



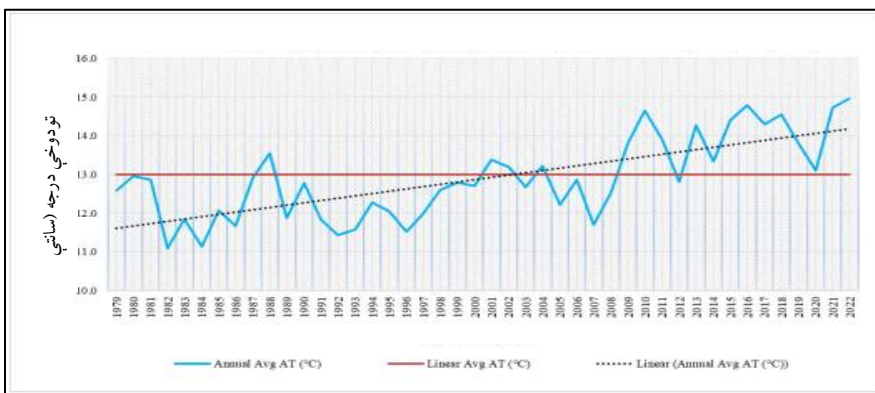
۶ انځور: د کروخ ولسوالۍ د LST او NDVI ترمنځ اړیکې



۷ انځور: د کروخ ولسوالۍ د LST او NDVI ترمنځ اړیکې

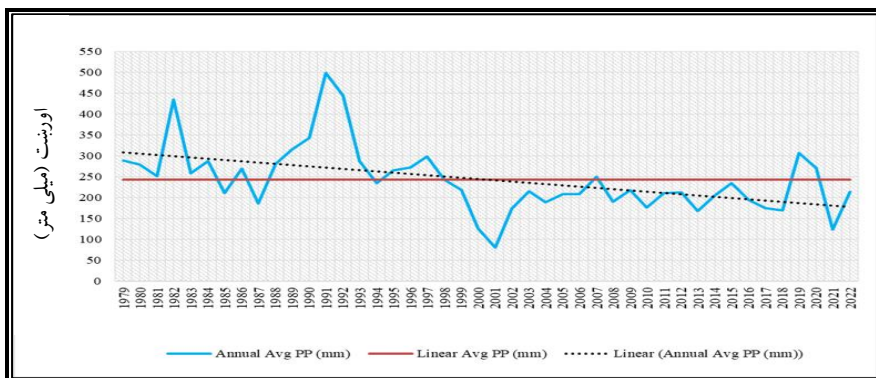
د هریرود سیندیزې حوزې تودوخې درجه

د هریرود سیندیزې حوزې تودوخې درجه مخکښو کلونو ته لوړه شوې ده، چې په لاندې ۸ انځور کې ښودل شوې ده.



۸ انځور: د (۱۹۷۹-۲۰۲۲) م کلونو ترمنځ د هریرود مرغاب سیندیزې حوزې د تودوخې درجه د هریرود مرغاب سیندیزې حوزې په ۱۱ هایدرومیتورولوژیکي سټیشنونو کې د ۱۹۷۹-۲۰۲۲ ز کلونو ترمنځ چې کومه ډیتا د تودوخې درجې تحلیل شوې، لیدل کېږي، چې په دې حوزه کې د کلني منځني تودوخې درجه په ۲۰۲۲ ز کال کې تر ټولو لوړ حد، یعنې ۱۵ سانتي ګراد ته رسېدلې ده او تر ټولو ټيټه کلني منځني درجه په دې وروستيو کلونو کې ۱۳ سانتي ګراد څخه نه ده ټيټه شوې، په داسې حال کې چې ۱۹۸۰ ز کال کې تر ټولو لوړه درجه ۱۳ سانتي ګراد وه. په منځني ډول په دې حوزه کې د تودوخې درجه ۲ سانتي ګراد لوړه شوې ده.

د هریرود مرغاب سیندیزې حوزې د وړښت کچه



۹ انځور: د ۱۹۷۹-۲۰۲۲ کلونو ترمنځ د هریرود مرغاب سیندیزې حوزې د ۱۱ هایدرومیتورولوژیکي سټیشنونو د

کلني منځني اورښت کچه (داوبو او انرژي وزارت، ۱۴۰۱)

۹ انځور چې د اوبو او انرژي وزارت د اقليمي بدلون آمريت د ۱۱ سټیشنونو څخه د ارقامو په راټولولو سره د ۱۹۷۹ ز کال څخه تر ۲۰۲۲ ز کال پورې تحلیل کړي دي، ډېر په روښانه ډول معلومېږي چې په دې حوزه کې کلني منځني اورښت اندازه ډېره کمه شوې ده. که ګراف ته پاملرنه وکړو نو په ۱۹۹۱ ز کال کې اعظمي اورښت ۵۰۰ ميلي متره ته رسېدلی دی او ټيټه اندازه يې په ۱۹۸۷ ز کال کې

۱۸۰ ميلي متره په شاوخوا کې وو، په دې وروستيو کلونو کې يعنی ۲۰۱۹ ز کال کې د اورښت منځنۍ لوړه اندازه يې ۳۲۰ ميلي متره ته رسېږي او ټيټه اندازه يې تقريباً په ۲۰۲۱ ز کال کې په منځني ډول ۱۲۰ ميلي متره ښودل شوې ده، چې د دې وروستيو کلونو ارقامو په نظر کې نيولو سره گورو، چې په دې حوزه کې اورښت د پام وړ د ۲۰۰ ميلي متره په شاوخوا کې کم شوی دی.

۱ جدول: د ۱۹۷۹-۲۰۲۲ ز کلونو ترمنځ د هريرود مرغاب سينديزه حوزه د اورښت بدلونونه د سلنې له مخې (د اوبو او انرژي وزارت، ۱۴۰۱).

د ۱۹۷۹-۲۰۲۲ ز کلونو ترمنځ د هريرود مرغاب سينديزې حوزې د اورښت بدلونونه په ملي متر او د سلنې له مخې

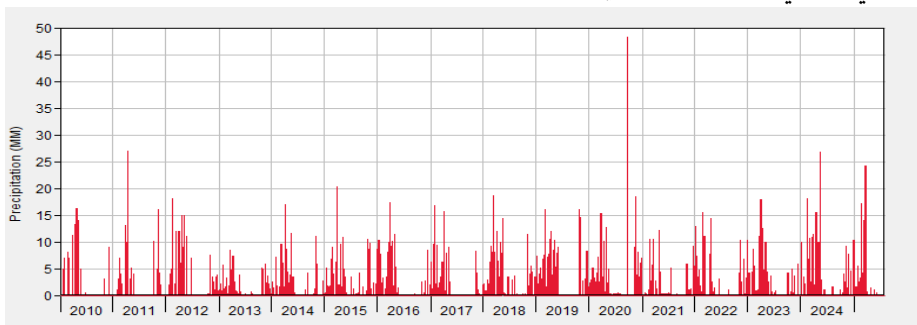
2000 – 2022		1979 – 1999		د وخت انټروالونه	
کلی سلنه	مياشتنۍ سلنه	ملي متر	کلی سلنه	مياشتنۍ سلنه	ملي متر
	۱۵,۹	۳۱,۲		۱۷,۱	۵۰,۲
	۱۹	۳۷,۳		۱۷,۶	۵۱,۷
۷۵,۶	۲۰,۵	۴۰,۲	۸۰,۵	۲۶,۷	۷۸,۲
	۱۳,۸	۲۷		۱۴,۱	۴۱,۳
	۶,۴	۱۲,۵		۵	۱۴,۸
	۰,۵	۱		۰,۳	۱
	۰,۳	۰,۶		۰,۱	۰,۲
۳,۴	۰,۲	۰,۴	۲,۹	۰,۰۳	۰,۱
	۰,۴	۰,۷		۰,۴	۱,۳
	۲	۴		۲	۵,۹
	۹,۷	۱۹		۴,۲	۱۲,۴
۲۱	۱۱,۳	۲۲,۱	۱۶,۶	۱۲,۴	۳۶,۴
۱۰۰	۱۰۰	۱۹۶	۱۰۰	۱۰۰	۲۹۳

لومړي جدول ته په کتو د ۱۹۷۹ څخه تر ۱۹۹۹ ز کلونو پورې د اورښت کچه ښيي چې د جنوري مياشت څخه تر می پورې ۸۰,۵ سلنه، د جون څخه تر اکتوبر پورې ۲,۹ سلنه او د نومبر څخه تر دسمبر پورې بيا ۱۶,۶ سلنه اورښت شوی دی. اوس که چيرې دا سلنې له ۲۰۰۰ څخه تر ۲۰۲۲ ز کلونو پورې وگورو، نو د جنوري مياشت څخه تر می پورې ۷۵,۶ سلنه چې تقريباً ۵ سلنه کموالی ښيي، د جون

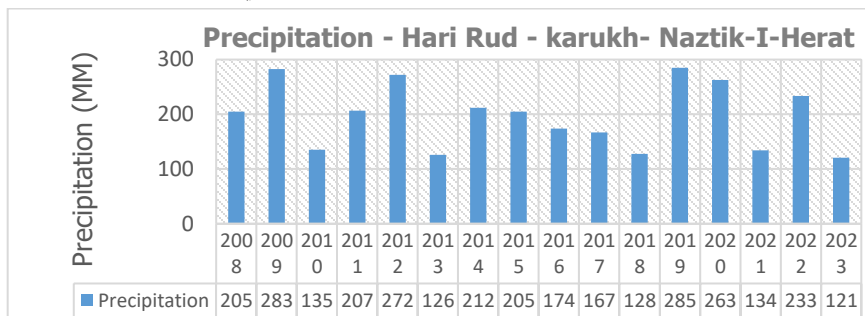
څخه تر اکتوبر پورې ۳،۴ سلنه چې ۰،۵ سلنه زیاتوالی او د نومبر څخه تر دسمبر پورې بیا ۲۱ سلنه، چې ۴،۴ سلنه زیاتوالی په کې معلومېږي، د همدې بدلونونو له امله ویلی شو، چې د نوموړې حوزې د اورښت په موسم کې بدلون رامنځته شوی، په هغه موسم کې چې کرنه او خلک اوبو ته ضرورت ولري لږ ورېږي او په هغو موسمونو کې چې اوبو ته زیات ضرورت نه وي زیات ورنښت ورېږي.

د چنچران او کروخ ستیشنونو د ورنښت کچه

د غور ولایت د چنچران ستیشن کې ورځنی ورنښت زیات شوی، په ۲۰۲۰ م کال کې تقریباً ۵۰ میلی متره ته رسیدلی دی، چې د اقلیمي بدلون تر ټولو ناوړه اغېز دی. دلته ټول ورنښت په سیلاب بدلېږي او د ځاني او مالي زیانونو لامل کېږي.



۱۰ انځور: د ۲۰۲۴-۲۰۱۰ ز کلونو ترمنځ د چنچران ستیشن ورځني اورښت کچه

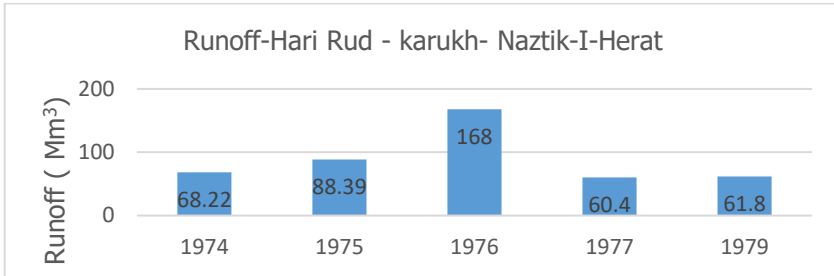


۱۱ انځور: د ۲۰۲۳-۲۰۰۸ ز کلونو ترمنځ د کروخ د هرات ښار ته نږدې د اورښت کچه

۱۱ انځور ته په کتو هرات ښار ته نږدې د کروخ په ستیشن کې له ۲۰۱۹ او ۲۰۲۰ ز کلونو څخه پرته د نورو کلونو د ورنښت په کچه کې کمښت رامنځته شوی دی، په دې اندازه ورنښت چې اوس په یاده سیمه کې کېږي د دې سیمې د خلکو د کرنې لپاره بسنه نه کوي؛ خو له نیکه مرغه په دې وروستیو کې د پاشدان بندگتې اخیستنې ته وسپارل شو، کولای شي د دې ولسوالۍ او هرات ښار اوسېدونکو ستونزې حل او د ځمکې لاندې اوبه تغذیه کړي همدارنگه اوس دا سیمه په یوه تفریحي ځای تبدیله شوې.

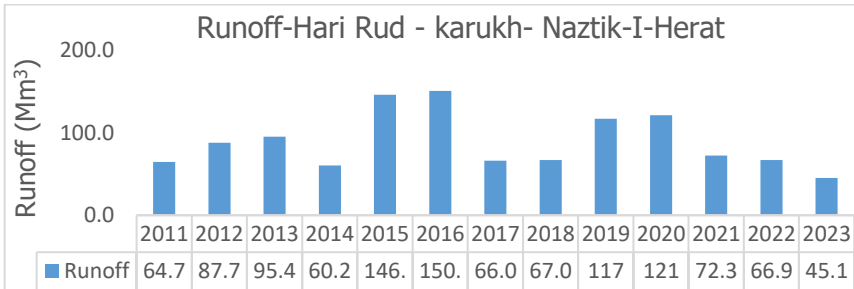
سطحي جريانونه

۱۲ انځور هرات ښار ته نېرېدې د هريرود پر سيند د كروخ ستیشن كې چې كومه ډيټا له ۱۹۷۴ ز كال څخه تر ۱۹۷۹ ز كال پورې ثبت او تحليل شوې، ليدل كيږي، چې يوازې په ۱۹۷۶ ز كال كې سطحي جريان دوه برابره شوی دی. په نورو كلونو كې بيا زيات بدلون نه دی رامنځته شوی.



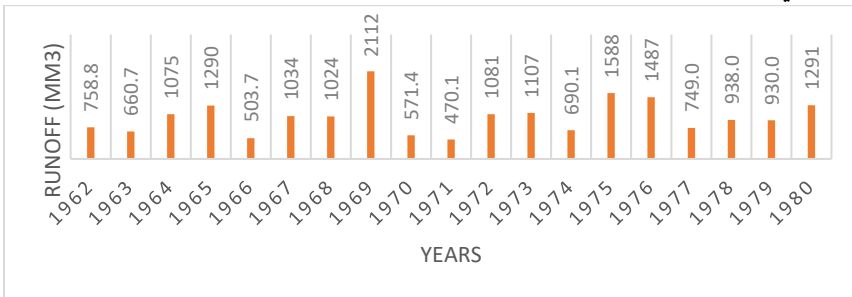
۱۲ انځور: د ۱۹۷۴-۱۹۷۹ ز كلونو ترمنځ د كروخ ستیشن د سطحي جريان كچه

۱۳ انځور كې د ۲۰۱۱ څخه تر ۲۰۲۳ ز كال پورې د هريرود پر سيند د كروخ ستیشن سطحي جريان يوازې په ۲۰۱۹، ۲۰۱۶، ۲۰۱۵، او ۲۰۲۰ ز كلونو كې له ۱۵۰-۱۱۷ ميليون مترمكعبه پورې رسيدلی دی او نورو كلونو كې بيا نسبت ۱۹۷۰ ز كال په اندازه ښودل شوی، لامل يې هم د وړښت كمښت دی.



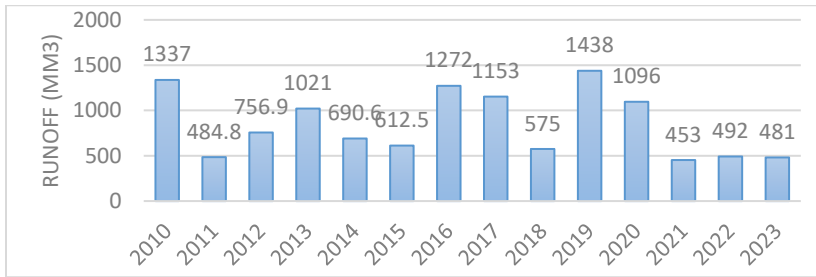
۱۳ انځور: د ۲۰۱۱-۲۰۲۳ ز كلونو ترمنځ د كروخ ستیشن د سطحي جريان كچه

۱۴ انځور چې د چغچران ستیشن سطحي جريان د ۱۹۶۲ څخه تر ۱۹۸۰ م كلونو ترمنځ سطحي جريان پكې ښودل شوی، تر ټولو اعظمي جريان په ۱۹۶۹ م كال كې ۲۱۱۲ ميليون متر مكعبه ته رسيدلی و، چې په منځني ډول ۱۰۱۹ ميليون متر مكعبه دی.

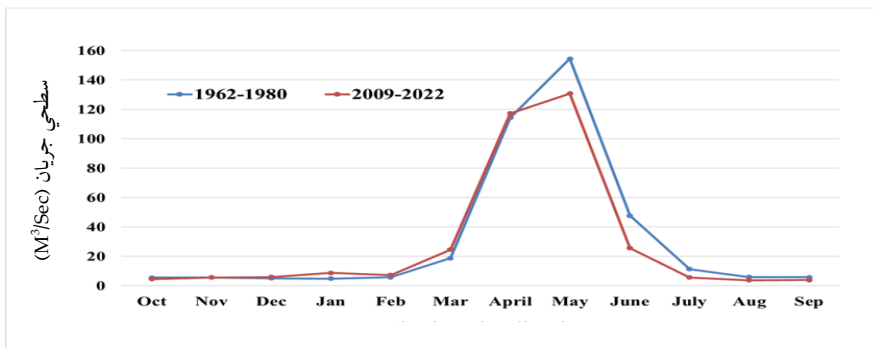


۱۴ انځور: د ۱۹۶۲-۱۹۸۰ ز كلونو ترمنځ د چغچران ستیشن د سطحي جريان كچه

۱۵ انځور د چغچران ستیشن تر ټولو اعظمي سطحي جريان په ۲۰۱۹ م کال کې ۱۴۳۸ ميليون متر مکعبه ته رسيدلی چې په منځني ډول ۸۴۷،۴ ميليون متر مکعبه دی، د ۱۹۷۰ م کلونو سره ۱۷۱،۶ ميليون متر مکعبه کمښت راغلی دی.



۱۵ انځور: د ۲۰۱۰-۲۰۲۳ ز کلونو ترمنځ د چغچران ستیشن د سطحي جريان کچه



۱۶ انځور: د هريرود سينديزي حوزې د چغچران په ستیشن کې د اوبو بهير منځنی مقدار

۱۶ انځور کې له ۱۹۶۱-۱۹۸۰ او ۲۰۰۹-۲۰۲۲ ز کلونو پورې د هريرود سينديزي حوزې د چغچران په ستیشن کې د اوبو بهير منځنی مقدار ښودل شوی دی. له ۲۰۰۹-۲۰۲۲ ز کلونو ترمنځ منځني بهير مقدار نظر ۱۹۶۲-۱۹۸۰ ز کلونو ته د اپريل څخه تر اگست پورې لږ دی، بل اعظمي پيک په دواړو حالتونو کې په می میاشت کې دی؛ خو ډېر توپير پکې معلومېږي، چې په نوې ډېټا کې اعظمي پيک ۱۳۰،۸ متر مکعبه پر ثابته کې دی، په داسې حال کې چې په ۱۹۸۰ ز کلونو کې اعظمي پيک ۱۵۴،۴ متر مکعبه پر ثابته ښودل شوی، چې توپير يې ۲۴،۴ متر مکعبه پر ثابته دی.

مناقشه

د هريرود مرغاب سينديزي حوزې د ۱۹۷۰-۱۹۸۰ ز کلونو کې د سطحي اوبو ظرفيت ۳،۴ ميليارد متر مکعب اوبو ته رسېده، د اقليمې بدلون له امله سطحي جريان په ۲۰۰۸-۲۰۱۶ ز کلونو کې ۲،۵۳ ميليارد متر مکعبه ته ښکته شوی دی، چې ۲۵ سلنه کمښت ښیي. که چيرې دا واقعيت په همدې شکل مخ ته ولاړ شي د اوبو وړتيا به تر ۲۰۳۰ ز کاله پورې ۱،۷ ميليارد متر مکعبه ته ورسېږي.

د ۲۰۲۲-۲۰۰۸ ز کلونو ترمنځ د سطحي اوبو اندازه ۲,۴۲ میلیارد متر مکعبه ښودل شوې ده، چې مخکښو کلونو ته ۰,۹۸ میلیارد متر مکعبه کمښت ښيي (د اوبو او انرژي وزارت، ۱۴۰۲). اوس دا بدلون نور هم ډېر شوی؛ ځکه له یوې خوا شدید ورنښتونه، د واورې کمښت، د تودوخې درجې لوړېدل او له بلې خوا د نباتي پوښښ ساحه هم لږه شوې، چې د اقلیمي بدلون له امله دا ستونزې نورې هم زیاتې شوې دي، چې د هېواد په سطحي اوبو باندې یې خورا ناوړه اغېز کړی دی.

بل بدلون چې د هریرود مرغاب سیندیزې حوزې کې رامنځته شوی، د تودوخې درجې زیاتوالی دی، د تودوخې درجې ۱,۴ سانتي گراد یا ۱۱,۵ سلنه نسبت ۱۹۷۹-۱۹۹۹ ز کلونو ته لوړه شوې ده. په لوگر ولایت کې تر ټولو ټیټه منځنۍ کلنۍ تودوخه ۶,۲۶ سانتي گراد درجې په ۲۰۱۸ ز کال کې رامنځته شوې ده. د تودوخې د زیاتوالي میلان له ۱۹۵۱-۲۰۲۰ ز کلونو په اوږدو کې د سانتي گراد ۰,۳۲ درجې په داسې حال کې چې له ۱۹۷۱-۲۰۲۰ ز کلونو پورې ۰,۳۳ درجې او له ۱۹۹۱-۲۰۲۰ ز کلونو پورې د سانتي گراد ۰,۶۹ درجې ده (شیرزاد، ۱۴۰۲).

د هریرود سیندیزې حوزې د چغچران په ستیشن کې د اوبو بهیر منځنۍ مقدار د ۲۰۲۲-۲۰۰۹ ز کلونو ترمنځ نظر ۱۹۶۲-۱۹۸۰ ز کلونو ته د اپریل څخه تر اگست میاشتو پورې لږ دی، بل اعظمي پیک په دواړو حالتو کې په می میاشت کې دی؛ خو زیات توپیر لري، چې په نوې ډیټا کې اعظمي پیک ۱۳۰,۸ متر مکعب پر ثانیه کې دی، په داسې حال کې ۱۹۸۰ ز کلونو کې اعظمي پیک ۱۵۴,۴ متر مکعب پر ثانیه ښودل شوی، چې توپیر یې ۲۴,۴ متر مکعب پر ثانیه دی.

د هلمند په خواښگاه ستیشن کې میاشتنۍ منځنۍ جریان د ۱۹۶۹ څخه تر ۱۹۷۹ ز کلونو ترمنځ میاشتنۍ په نورمال حالت کې و، چې په دې کلونو کې اعظمي پیک د می په میاشت کې ۴۴۰ متر مکعب پر ثانیه و، له ۲۰۰۸ څخه تر ۲۰۲۰ ز کلونو پورې اعظمي پیک د اپریل میاشتې په شروع کې ۳۷۵ متر مکعب پر ثانیه و، چې توپیر یې ۶۵ متر مکعب پر ثانیه ښودل شوی دی، چې د هېواد په ټولو سیندونو کې د اوبو کچه په پرله پسې توگه د کمښت په حال کې ده (رشتین، ۱۴۰۳).

د هریرود سیندیزې حوزې کې د تودوخې درجې زیاتوالی د سطحي جریان کموالی یو له مهمو لاملونو څخه دی، چې د واورو او یخچالونو د ویلې کېدو لامل کېږي. د آمو او کابل سیندیزو حوزو د ۴۰۰۰ یخچالونو چې مساحت یې ۲۷۰۰ کیلو متره مربع دی، د څښلو اوبو او کرنې لپاره ډېر حیاتي ارزښت لري، د اقلیم بدلون د مستقیمو اغېزو له امله له ۱۹۹۰ څخه تر ۲۰۱۵ کال پورې د دې یخچالونو ۱۴ سلنه له منځه تللي دي (UNICEF, 2023).

پایلي

په دې وروستيو کې اقليمي بدلون د هريروډ پر سينديزې حوزې باندې ډېره ناوړه اغېزه کړې ده. په کم وخت کې شديد وربښتونه، چې د سيلابونو لامل کېږي، او همدارنگه د سيندونو دوامداره جريان هم کم شوی دی.

د هريروډ مرغاب سينديزې حوزې په ۱۹۹۱ کال کې ۵۰۰ ميلي متره وربښت درلوده، په دې وروستيو ۲۰۱۹ کلونو کې اعظمي وربښت ۳۲۰ ميلي متره ته ښکته شوی، چې ۱۸۰ ميلي متره د وربښت کمښت ښيي. د دې حوزې د ۱۲۰ ورځو موسمي بادونه يې ډېر مشهور دي، چې نور هم زيات شوي دي. د تودوخې کلنۍ منځنۍ درجه په ۱۹۸۰ - ۱۹۷۹ ز کلونو کې ۱۳ درجې وه، چې په ۲۰۲۲ ز کال کې کلنۍ منځنۍ د تودوخې درجه تر ۱۵ سانتي گراد پورې رسېدلې ده. د هريروډ مرغاب سينديزې حوزې سطحي اوبو حجم ۰،۹۸ ميليارډ متر مکعبه لږ شوی دی. دې څېړنې څېړونکو او محصلينو ته لومړني معلومات راټول کړي او د اقليمي بدلون اغېزې يې د دې حوزې خلکو ته روښانه کړي. تر ټولو لويه ستونزه د معلوماتو کمښت وو، د سطحي اوبو د کيفيت ډيټا ته مې لاس رسې نه درلوده، په راتلونکي کې غواړو، چې د دې حوزې په سطحي او د ځمکې لاندې اوبو په کيفيت باندې څېړنې وکړم. دا څېړنه کولای شي د دې حوزې سطحي اوبو مديريت ته ځانگړې پاملرنه وکړي او د اوبو پايداره مديريت له امله کولای شو د دې حوزې خلکو رويه د اوبو مصرف ته بدلون ورکړي او عصري اوبو سيستم څخه گټه اخيستنې ته زمينه مساعده کړي؛ څو ډېر کرنيز محصولات ترلاسه او د خلکو په معيشت کې مثبت بدلون راشي.

وړاندیزونه

۱. د وربښت د ارقامو راټولولو او خبر ورکولو سيستمونو ته پراختيا ورکول؛ څو اقليمي پارامترونه په ښه شکل تحليل او د اوبو اړوند طبيعي پېښو کې کمښت رامنځته شي.
۲. د طبيعي سرچينو ساتنه او پايداره گټه اخيستنې، لکه د څړځايونه او ځنگلونو ساتنه، نوې کېدونکې انرژي چې د اقليم بدلونونو په مبارزه کې مؤثر واقع کېدلی شي.
۳. د اوبو دوامداره مديريت او د څېړنو لپاره مالي سرچينې برابرول.
۴. په ښارونو کې د شنو سيمو او جذبي څاگانو جوړول او پراختيا ورکول؛ څو د ځمکې لاندې اوبو د تغذيي لامل او ترڅنگ يې سيلابونه لږ شي.
۵. د هريروډ سيند هغه فرعي سيندونه چې ويجاړتيا رامنځته کوي بايد استنادي ديوال جوړ؛ څو د خلکو ځمکې او کورونه ويجاړ نشي.

د کابل او بادغیس پوهنتونونو څخه مننه، چې د څېړنې زمینه یې برابره کړې او د اوبو او انرژي وزارت څخه یوه نړۍ مننه چې د ارقامو په شریکولو کې یې همکاري کړې ده.

د څېړونکو برخه

نوموړې څېړنه پوهنوال محمد داود شېرزاد او پوهنیار سمیع الله عصمتي په ګډه سرته رسولې ده.

د ګټو ټکر

په دې څېړنه کې هیڅ د ګټو ټکر نشته، نوموړې څېړنه د هریرود سیندیزې حوزې د اقلیمي بدلون روښانتیا او اوبو مدیریت لپاره سرته رسول شوې؛ خو د نوموړې ساحې اوسېدونکي پاکو اوبو ته لاسرسی پیدا کړي او د محلي ټولنو په ژوندانه کې مثبت بدلون رامنځته شي.

اخځليکونه

- اقرار، م. ن. (۱۳۹۹). منابع سياست و ساختار نهادهای آبی افغانستان. افغانستان، انتشارات نویسا.
- ایوبي، ع. (۱۳۹۴). حفاظت خاک و آب. افغانستان، انتشارات عازم.
- د اوبو او انرژي وزارت. د اوبو سرچينو عمومي رياست. (۱۴۰۲). د هريرود مرغاب سينديزي حوزې د اوبو په سرچينو باندې د اقليمي بدلون د اغېزو ارزونې تحليل. کابل.
- رشتين، ص. صافی، ع. (۱۴۰۳). د اوبو مدیریت او کاري فرصتونه. د طبيعي علومو علمي - څېړنيزه مجله، ۴ گڼه، ۷۹ صفحه. کابل پوهنتون.
- شيرزاد، م. (۱۴۰۲). د لوگر ولايت پر سطحي اوبو باندې د اقليمي بدلون د اغېزو ارزونه. د طبيعي علومو علمي - څېړنيزه مجله، ۴ گڼه، ۸۷ صفحه، کابل پوهنتون.
- صافی، ل. (۱۴۰۰). جغرافیای منابع آب افغانستان و جایگاه آن در منطقه هایدرولوجی و هایدرولوجی پالیטיک. افغانستان، انتشارات جهان اسلام.
- Alademomi, A. S., Okolie, C. J., Daramola, I. E., Akinnusi, S. A., Adediran, E., Olanrewaju, H. O., Alabi, A. O., & Salami, T. J. Odumosu, J. (2022). The interrelation ship between LST, NDVI, NDBI and land cover change in a section of Lagos metropolis, Nigeria. *Applied Geomatics*, 14, 299–314. <https://doi.org/10.1007/s12518-022-00434-2>
- Arnell, N. W., & Gosling, S. N. (2013). The impacts of climate change on river flow regimes at the global scale. *Journal of Hydrology*, 486, 351–364. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2013.02.010>
- Gelata, F., Jiqin, T., Gameda, S., Asefa, C., & W., B. (2023). Application of GIS Using NDVI and LST estimation to measure climate variability-induced drought risk assessment in Ethiopia. *Journal of water and climate change*, 14 (7), 2479. <https://doi.org/10.2166/wcc.2023.154>
- Hairan, M. H., Jamil, N. R., Azmai, M. N. A., Looi, L. J., & Camara, M. (2021). Environmental flow assessment of a tropical river system using hydrological index methods. *Water*, 13(18), 2477. <https://doi.org/10.3390/w13182477>
- Immerzeel, W. W., Lutz, A. F., Andrade, M., Bahl, A., Biemans, H., Bolch, T., & Baillie, M. (2020). Importance and vulnerability of the world's water towers. *Nature*, 577, (7790), 364–369. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1822-y>
- Kabiri, R., Ramani Bai, V., & Chan, A. (2015). Assessment of hydrologic impacts of Climate change on the runoff trend in Klang watershed in Malaysia. *Environmental Earth Sciences*, 73(1), 27-37. <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3392-5>
- Krasovskaia, I., & Gottschalk, L. (2002). River flow regimes in a changing climate. *Hydrological Sciences Journal*, 47 (4), 597–609. <https://doi.org/10.1080/02626660209492960>

- Mayar, M. A. (2025). The Economic consequences of climate change for Afghanistan: losses, projections, and pathways to mitigation. *Afghanistan Network*. Afghanistan-analysts.org + 1
- Mohammadi, M., & Çelekli, A. (2023). A review of Hari Rud River Basin in Afghanistan. *Afghan Journal of Science*, 1, gak23102, 12p. [Link](#)
- Nagheeby, M., & Warner, J. (2018). The geopolitical overlay of the hydro politics of the Harirud River Basin. *International Environmental Agreements*, 18, 839–860. <https://doi.org/10.1007/s10784-018-9418-9>
- Perera, D., Smakhtin, V., Williams, S., North, T., & Curry, A. (2021). Ageing water storage infrastructure: An emerging global risk. *UNU-INWEH Report Series*, 11. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29149.44003>
- Rahimi, E., Dong, P., & Jung, C. (2025). Global NDVI-LST Correlation: Temporal and Spatial Patterns from 2000 to 2024. *Environments*, 12, 67. <https://doi.org/10.3390/environments12020067>
- Safi, A. G., & Rasikh, K. (2024). Climate change Effects on the Rivers of Afghanistan. *Nangarhar University International Journal of Biosciences*, 313, 2957-9988. <https://doi.org/10.70436/nuijb.v3i02.226>
- Schneider, C., Laize, C. R., Acreman, M. C., & Florke, M. (2013). How will climate change modify river flow regimes in Europe? *Hydrological Sciences Journal*, 58 (1), 199–214. <https://doi.org/10.1080/02626667.2012.754550>.
- Engels, J. M., & van den Berg, H. W. (2023). Water Resources in Afghanistan: A synthesis report on the understanding of surface and groundwater in Afghanistan. *UNICEF*. [Link](#)