



چگونگی آبیاری زمین های زراعتی



آبیاری عملیه رساندن مقادیر کنترل شده آب به گیاهان و درختان در فواصل معین و زمانی مورد نیاز را آبیاری گویند. باران خدایی بی وقت و سیل آبیاری نیست. منابع تامین آب جهت آبیاری نباتات شامل نزول باران و برف، دریا ها ، آبهای ایستاده آب زیر زمینی، بندهای آبی ،مخازن آبی ،چشمه ها،چاه و عردها می باشد،البته با آمدن موسسات خارجی در افغانستان و همکاری آنها با دهقانان سیستم سولرو پکه بادی برای کشیدن از آب چاهها باعث شده است که دهقانان حاصل بهتر را از للمی بدست آورند. نوع دیگر کاشت نباتات بشکل للمی یا دیمه است که توکل به خدا است. بشر امروز توجه به این موضوع نموده کوشش دارد آب که در هوا است ازین هم استفاده نماید. آبیکه در افغانستان می ریزد ۱۱ فیصد آن در هوا می رود. در اکثر مناطق افغانستان به نسبت خشکی هوا و زمین پس از ۳ الی ۷ روز زمین دوباره خشک می شود. یعنی ۹۳ فیصد آب مناطق خشک دوباره به هوا میرود. این ۹۳ فیصد پس از بلند شدن توسط باد به نقاط سرد می رود. تا اکنون بشر با کمک طبیعت توانسته است باران مصنوعی را تولید کند. و امکانات که باران مصنوعی تولید شود ۲۵ فیصد است. اینک ابر سازند و یا مسیر جبهات سرد را تغیر دهد هنوز وقت است.

در زمین های زراعتی آبی و فارمها، آبیاری بشکل منظم و اصولی قرار میگیرند بازدهی و حاصل بسیار خوبی نسبت به کاشت للمی دارند و این خود موجب سودآوری و بهره وری اقتصادی خوبی خواهد بود،افزایش بهره وری اقتصادی نیز منبع درآمد دولت را نیز تا حدودی تامین می کند همچنان این موضوع باعث ایجاد فرصت شغلی را می نماید.

البته اینطور نیست که آبیاری زمین های زراعتی همیشه منافع داشته باشد گاه گاهی آبیاری اثرات منفی نیز در مواردی ممکن است داشته باشد به همین دلیل است که توصیه می شود زمین داران و باغداران حتما از روش های اصولی و متناسب با توجه نیاز محصول اقدام به آبیاری کنند.

سختترین کشت در افغانستان برنج ارزن و مشکلتترین حاصل ار برداشتن پنبه است. ولی در کشورهای مدرن برای هر کدام از کشت و بر داشت حاصل ماشینها اختراع گردیده است. در آینده نزدیک در جهان کار فارمهای مدرن به روباتها تسلیم داده خواهد شد. در برخی خاک های نرم آبیاری سنگین موجب فرسایش خاک ، نمو گیاهان ارزه ، گنده شدن تخم و ریشه خواهد شد .

آبهای افغانستان و آبیاری زمینها

افغانستان کشوریست کوهی بوده دارای کوه ها تپه ها ی خاکی و زمین های هموار زراعتی و لا مزروع را تشکل می دهد. درین کشور تا اکنون ۳ میلیون هکتار زمین آبی است. افغانستان داری حداقل ۴۰۰۰۰ چشمه ۳۳ دریای بزرگ اند. در افغانستان ۳۶۰۰۰ قریه ۴۵۴ ولسوالی و جود دارد که ۹۰ فیصد این قریه ها حدا اقل دارای یک چشمه و یک چوی آب است. که ازین آب برای نوشیدن و کشت استفاده می کنند. آبیاری غرقابی (سنتی) رایجترین روش آبیاری در افغانستان است که آب در آن به صورت سیلابی و رهاسازی روی زمین جریان می یابد. درین سیستم هدر رفتن آب ناشی از تبخیر، نفوذ عمقی کنترل نشده و انتقال در جوی های خاکی بدون پوشش سمنتی است که موجب کاهش آب میگردد.

آبهای افغانستان نظر به فصل

افغانستان دارای چهار فصل است تعداد از چشمه ها پس از ماه سرطان اسد سنبله میزان کور میشود. این چشمه ها همه طبیعی است . ولی کندن کاریز که شبه چشمه است توسط انسانهای متجرب حفر می گردد. به هموطنان نقل می دهم حفر کاریز در قسمت پایین کوتل رباطک سمنگان به دریاها آب دارد. روزی رسد که ازین کاریزها برای زراعت استفاده صورت گیرد. باید گفت معمولاً خشکسالی از ماه سرطان الی سنبله یا میزان میباشد.

فصل سیلابی در افغانستان معمولاً بین ماههای حمل و ثور رخ می دهد و شدیدترین بارندگی و سیل های بعدی اغلب در ماههای حمل و ثور رخ می دهد. در حالی که ممکن است در طول سال برخی سیل های ناگهانی رخ دهد، ماههای سال مستعد وقوع سیل های بزرگ هستند. ولی هر سال در بعضی مناطق که در مسیر دریاها قرار دارند در ماه سنبله و میزان نیز مواجه با سیلابها میشوند.

حمل تا ثور الی میانه جوزا

این فصل اصلی سیل است که با بارندگی شدید و ذوب برفها توسط بارندگی مشخص می شود که می تواند منجر به سرریز شدن رودخانه ها و سیل های ناگهانی شود. سیل زمانی که در مسیر دریا پل بند آبی باشد چون شدت آب زیاد است مسیر خود را تغیر داده در نتیجه خرابی زیادی را ببار می آورد. یا اینکه آب از سطح دریا بلند رفته در مسیر خود زمینهای زراعتی را خراب می کند.

ماه ثور و جوزا

این ماهها اغلب به عنوان اوج فصل سیل ذکر می‌شوند و گزارش‌های متعددی از سیل‌های قابل توجه که مناطق مختلف افغانستان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. داده شده است.

سرطان الی سنبله

این دوره همچنین زمانی است که فصل باران‌های موسمی در جنوب آسیا به طور کلی رخ می‌دهد که می‌تواند به سیل در افغانستان نیز کمک کند. ولی بطور عموم این ماهها فصل آرام بدون بارانی و سیلاب است. فصل پخته شدن میوه‌ها در افغانستان است.

سیل‌های ناگهانی

در حالی که ماه‌های بهار رایج‌ترین دوره برای سیل‌های بزرگ هستند، سیل‌های ناگهانی می‌توانند در طول سال، به خصوص در دوره‌های بارندگی شدید، رخ دهند.

جزئیات بیشتر در مورد فصول

بهار: در افغانستان، بهار با گذار از سردی زمستان به حرارت گرم‌تر مشخص می‌شود. تابستان: تابستان‌ها عموماً گرم و خشک هستند، به خصوص در مناطق پست مانند شمال و غرب افغانستان.

خزان: با ورود کشور به زمستان، دماهای خنک‌تری را به همراه دارد. اکثر دره‌های کوه‌های بلند در ارتفاعات کوه‌های هندوکش برف باری آغاز می‌شود.

زمستان: زمستان‌ها سرد و همراه با بارش برف سنگین هستند، به خصوص در مناطق کوهستانی.

آبیاری در افغانستان

در افغانستان معمولاً آبیاری بطور سنتی بوده اب از دریاها و چشمه توسط جویها بطرف زمینهای زراعتی سوق داده شده. این کار در تمام افغانستان عمومیت دارد. جوی کشی و آبیاری زمین‌های زراعتی و باغ داری از ۷۰۰۰ سال قبل در بلخ آغاز شده است که بلخ با داشتن باغهای فراوان و تربیه مواشع شهرت داشته بنام یکی از تمدن‌های جهان بشمار می‌آید. دهقانان افغانستان ندرتا از واتر پمپ و از آب عرد استفاده می‌کنند. در مناطق که آب وافر است غرق آبی می‌نمایند در محلات که آب کم است. آب سطحی می‌نمایند. در افغانستان معمولاً یک شخص بنام میر آب وجود دارد که میر آب به وقت معین آبرا به زمینها تقسیم می‌کند. میر آب از زمین دارها ماهانه معاش دریافت می‌کند. ولی در مناطق که آب زیاد است میر آب کار نیست.

روشهای آبیاری

آبیاری سطحی

آبیاری سطحی یکی از روش‌های آبیاری زمین‌های زراعتی می‌باشد که آن را یکی از قدیمی‌ترین روش‌های رایج در بین زمینداران می‌دانند و غالباً در بیشتر کشورها مورد

استفاده قرار میگیرد، در این روش آب را به صورت کاملاً سطحی به روی محصولات باز می کنند.

الف. آب پاشی به واسطه پایپ یا ماشین
 شره‌های مختلف آب پاشی شامل موارد زیر می‌شود.
 متحرک



زنجبه متحرک
 خیلی آهسته حرکت کند و آبپاشی کند.

ثابت با آبپاش‌های متحرک



آبپاشی کاملاً ثابت



شلنگی با چرخکی

سیستم بارانی مکانیزه برای زمین‌های بزرگ و یکپارچه مناسب است. و تجهیزات استفاده شده در آن از روش کلاسیک دشوارتر می‌باشد.
 انواع سیستم آبیاری بارانی مکانیزه به شیوه‌های زیر تقسیم می‌شود.
 سیستم‌های آبیاری لوله چرخدار

سیستم‌های آبیاری ازابه ای
سیستم‌های آبیاری لنینیر
سیستم‌های آبیاری سنتریپوت

ب: جوی
کردی



جویه



سیفون و جویه



آبیاری غرق آبی

این روش را امروزه یکی از روش های غیر اصولی می دانند زیرا به شدت موجب فرسایش خاک و هدر رفت آب می شود. در این روش آبیاری زمین های کشاورزی جریان آب را آزادانه روی سطح زمین باز می کنند به طوری که کل سطح زمین را می پوشاند. این روش برای گیاهانی که نسبت به آبیاری حساسیت دارند روش مناسبی نیست.



آبیاری مرزی

در این روش زمین را به بخش های مختلفی تقسیم می کنند و پهنای هر قسمت مشخص شده را با جریان ملایم آب آبیاری می کنند، در واقع آب را درون شیارهای ایجاد شده هدایت می کنند این روش معمولاً برای تمام خاک ها مناسب است و می توان آن را روشی موثر به شمار آورد .

آبیاری حوضچه ای

در این روش آبیاری ، ابتدا قسمتی از زمین را به عنوان حوضچه در نظر میگیرند سپس لوله هایی را از حوضچه به قسمت های مختلف زمین هدایت می کنند؛ البته این روش بیشتر برای آبیاری درختان می باشد گیاهان و علوفه جات با این روش سیراب نمی شوند.

آبیاری زیر سطحی

در این روش لوله هایی را در لایه های زیرین خاک تعبیه می کنند به طوری که زمانی که آب از لوله ها در جریان است تمام قسمت های ریشه سیراب می شود، البته این روش موجب شوری خاک خواهد شد و از بازدهی آن می کاهد.



آبیاری قطره ای

این روش آبیاری زمین های کشاورزی یکی از روش های کاملاً اصولی و مناسب می باشد، در این روش لوله های باریک را انتخاب می کنند و در زمین کشاورزی در شیار های ایجاد شده قرار داده و محصولات را آبیاری می کنند. این روش از هدر رفت آب تا حدود زیادی جلوگیری می کند و موجب سیراب شدن محصولات می شود.



این روش برای سبزیجات خیلی موثر بوده برای درختان مانند توت سیب ناک شفتالو زرد آلو گیلاس آلبو آلوچه آلوبخارا از روش غوچک استفاده می نمایند.

غوچک

این روش برای درختان که از یک الی ۴ متر میرسد خیلی موثر اند. طوریکه پیپ های پلاستیکی از سوراخ که نظر به درخت میوه سوراخ شده است اب از سوراخ داخل غوچک که به قطر ۶۰ الی ۱۲۰ سانتیمتر می رسد آب داخل غوچک شده بدینترتیب درختها آبیاری میشود. درختان علاوه بر آب هوا برای تنفس ریشه کار دارد. باید دو یا ۳ روز پس از آبیاری با بیلچه خاک را نرم ساخت تا به ریشه هوا رسد.



آبیاری درختان زینتی و صنعتی

دهقانان افغانستان در کنار جویهای که برای آبیاری استفاده می نمایند در ختان چنار سفیدار توت آلوبالو سنجد بید را کشت می نمایند. بدین ترتیب استفاده موثر از جوی مینمایند. این نوع کشت ها نه تنها جنبه اقتصادی داشته بلکه محیط زیست را بهتر ساخته تولید اکسیجن را می نماید. اکسیجن که در هوا است در اصل در طبیعت ما اکسیجن وجود نداشت. در اثر رویدن نباتات در طول ۴ میلیارد سال اکسیجن در جهان پدید آمد قرار احصایه الی یک میلیارد سال کره زمین اکسیجن دارد. زیرا از یک طرف آفتاب کهنه شده زمین گرم میشود از طرف دیگر زمین تحت استفاده بشر قرار می گیرد. یک از راه تخریب زمین ایجاد سرک قیرریزی و تعمیرات سمنتی است. درین مناطق آبهای زیر زمین تخریب میشود.

آبیاری نباتات هوا زیست (Epiphyte)

اینگونه نباتات رطوبت را از هوا جذب مینمایند. علاوه بر نباتات وحشی یک تعداد نباتات اهلی مانند خربوزه اندراب و خربوزه دشتهای جوزجان و کشت تربوز در تپهای دره صوف آب مورد نیاز خود را از هوا در شب جذب نموده رشد می نمایند.

آبیاری نباتات گلخانه

تعریف گلخانه: گلخانه (Greenhouse) به فضایی محدود و محصور گفته می شود که با استفاده از پوشش های شفاف، محیطی مصنوعی برای کنترل عوامل جوی و محیطی فراهم می کند تا گیاهان بتوانند در شرایط بهتر رشد کنند. خصوصیات کلیدی گلخانه: سقف و دیوارها معمولاً از جنس شیشه یا پلاستیک (مانند پلی اتیلن) هستند تا نور خورشید را عبور دهند. خاک آن کنترل کشت شده است. عاری از امراض است. گرمی و سردی را کنترل می کند. آبیاری به یک هدف میشود.

۱: ترکاری و سبزیجات دسته به دلیل مصرف روزانه بالا، از محبوبترین گزینه های گلخانه هستند. مانند بادنجان روی بادرنگ مرچ و مرچ دلمه سبزیجات برگی مانند کاهو کرم، ریحان و گشنیز.

۲. میوه های برخی میوه ها در گلخانه سودآوری بسیار بالایی دارند. مانند توت زمینی پایا
۳. گیاهان دارویی مانند نعنا زنجفیل و زعفران و سیر.

۴. نباتات زینتی

تربیه گلها و درختهای قد کوتاه در جهان معمول بوده امروز درین بخش ملیاردها دالر تبادل میشود.

در اکثر گلخانه آبیاری به روش های مختلفی مانند قطره ای (متداولترین)، غبارپاش (میکرو اسپری)، و سیستم های هیدروپونیک انجام می شود تا آب و مواد مغذی به طور مستقیم به ریشه برسند. این روش ها با کاهش مصرف آب و تنظیم دقیق رطوبت، بازدهی را تا ۵ برابر افزایش داده و نیاز به کارگر را کم می کنند.

آبیاری به شکل باران مصنوعی

دانشمندان آب و هوا شنسی تا اکنون توانستند با تولید باران مصنوعی یا باردار ساختن ابرها بتوانند مزارع خود را آبیاری نمایند. ولی بشر زمانی می رسد که قدرت آنرا می یابد که کنترل ابرها را در جهان می نماید زیرا یکی ضروریات بشر است.

مهندسی باران مصنوعی

باران مصنوعی که بارورسازی ابرها نیز نامیده می شود، شیوه ای برای افزایش بارندگی از طریق پراکندن موادی در هوا برای کمک به تشکیل باران یا برف است. این

تکنیک شامل بارورسازی ابرها با موادی مانند آیویدید نقره، آیویدید پتاسیم یا یخ خشک است که همچون هسته برای تشکیل قطرات آب عمل می کنند. از آنجا که این ذرات رطوبت را جذب می کنند، می توانند به تشکیل قطرات بزرگتر به انجامند و به طور بالقوه ابرها را تحریک کنند تا ببارند. این شیوه چندین دهه مورد آزمایش قرار گرفته است، اما اثربخشی آن می تواند بسته به شرایط جوی و عوامل دیگر متفاوت باشد. باران مصنوعی ۲۰ تا ۳۰ درصد کمک می کند.

باران مصنوعی در امارات متحده عربی

بارورسازی ابرها یک عملی است که دولت امارات چند بار برای مقابله با چالش کم آبی در این کشور به کار گرفته است. این تکنیک که به عنوان بارش مصنوعی یا باران سازی مصنوعی نیز شناخته می شود، امارات را به عنوان یکی از کشورهای پیشگام در منطقه خلیج فارس در استفاده از تاکنالوژی بارورسازی ابرها مطرح می کند. در شرایط کم آبی ناشی از اقلیم بسیار گرم، دانشمندان امارات از بارورسازی ابرها برای افزایش منابع آب استفاده می کنند. آنها با کمک رادار هواشناسی، نظارت دائمی بر جو دارند. پیش بینی های دانشمندان نشان می دهد طرح های بارورسازی ابرها می تواند میزان بارندگی را در محیط های خشک ۳۰ تا ۳۵ درصد و در محیط های مرطوبتر ۱۰ تا ۱۵ درصد افزایش دهد.

باران مصنوعی در چین بخاطر باران نشدن به ستادیوم

یکی از معروفترین نمونه های باران مصنوعی در بازی های المپیک ۲۰۰۸ انجام شد و این کشور برای جلوگیری از بارندگی در استادیوم المپیک ۹۱۰۰۰ نفری پیکن، معروف به آشیانه پرنده از این شیوه بهره گرفت.

در ابتدا، دفتر تغییرات آب و هوای پیکن با استفاده از سفینه ها، طیارات، رادارها و یک ابرکمپیوتری آی بی ام ۵۷۵ p که قادر به انجام ۹.۸ تریلیون flops یا عملیات شناور در ثانیه بود، آب و هوای منطقه را زیر نظر گرفت. این ابر کمپیوتری مساحت ۴۴۰۰۰ کیلومتر مربعی (۱۷۰۰۰ مایل مربع) را با دقت مدل سازی و امکان پیش بینی ساعات را برای هر کیلومتر فراهم می کند.

مهندسان هواشناسی سپس، با به کارگیری دو طیاره و شبکه ای شامل ۲۰ سایت توپخانه و پرتاب موشک در اطراف پیکن، آلود نقره و یخ خشک را در ابرهای نزدیک که هنوز به اندازه کافی دور بودند، پاش دادند تا باران قبل از رسیدن به استادیوم پراکنده شود.

جلوگیری از باران بطور مصنوعی در روسیه

دولت روسیه بیش از یک میلیون دلار برای جلوگیری از بارش باران در تعطیلات رسمی سرمایه گذاری کرد. به گزارش خبرگزاری رسمی تاس، کرملین حدود ۸۶ میلیون روبل (۱.۳ میلیون دلار) برای تضمین جلوگیری از بارندگی در جشن های اول ماه مه اختصاص داد.

نقایص ابرمصنوعی

با این حال بارورسازی ابرها آثار مضر هم برای محیط زیست دارد. این روش می‌تواند به اسیدی شدن اقیانوس‌ها، تخریب لایه اوزون و افزایش میزان دی‌اکسید کربن هوا منجر شود. نقره فلزی سنگین و سمی است و به سلامت گیاهان، انسان و حیوانات آسیب می‌رساند. انجمن هواشناسی آمریکا بیان کرده است که اگرچه شواهدی مبنی بر تأثیر منفی بارورسازی ابرها وجود ندارد، اما فعالیت‌هایی که برای برخی مفید است، ممکن است تأثیر نامطلوبی بر دیگران داشته باشد.

سلور ایویدید یا ایود نقره، ماده‌ی کیمیایی که معمولاً برای بارورسازی ابرها استفاده می‌شود، زهری است و به عنوان یک ماده خطرناک شناخته می‌شود.

بندهای های آبی برای استحصال برق و آب

ساختن بند آبی دره‌های کوهی یکی از بهترین و مناسب‌ترین مکان‌ها است. بند آبی را در زمین نشیب دار نیز تولید نمود ولی مصارف ساختن دیوار خیلی پر قیمت تمام می‌شود. در واقع بیشتر بندهای بزرگ جهان در دره‌های کوهی ساخته شده‌اند. این مناطق به دلیل داشتن دیواره‌های سنگی محکم و نیاز به بدنه کوتاه تر برای ایجاد مخزن بزرگ، از نظر اقتصادی و مهندسی بسیار موثرتر هستند.

مشخصات مناسب‌ترین دره برای ساخت بند

برای ساخت یک بند خصوصیت هندسی و توپوگرافی دره نقش حیاتی دارند. شکل دره‌های باریک با مقطع V شکل یا U شکل بهترین گزینه‌اند. عرض دره هرچه دهانه دره باریک تر باشد، حجم مصالح مورد نیاز برای ساخت بند کمتر می‌شود. جنس سنگ‌ها دیواره‌ها و وزیر آب دره باید از سنگ‌های مقاوم و بدون درز و (مانند گرانیت یا بازالت) باشند تا فشار آب را تحمل کنند.

شیب مناسب برای ساخت بند

مفهوم «شیب» در مهندسی بند سازی به دو بخش کاملاً متفاوت تقسیم می‌شود که هر کدام استانداردهای خود را دارند:

۱. شیب بستر دریا

این شیب مربوط به کف دره است که آب در آن جریان دارد. شیب بستر باید ملایم و کم سرعت باشد. اگر شیب بستر کم باشد، با ساختن یک سد، آب تا مسافت زیادی به سمت عقب پس می‌زند و دریا (مخزن) بسیار بزرگی ایجاد میکند. شیب‌های تند تندروی آبر را ایجاد کرده و حجم ذخیره‌سازی مخزن را به شدت کاهش می‌دهند.

۲. شیب دیواره‌های دره یا عرض

این شیب مربوط به کوه‌های دو طرف دره است که بند به آن‌ها تکیه می‌کند. شیب دیواره‌ها باید تند و نزدیک به عمود (بین ۶۰ تا ۹۰ درجه) باشد.

دلیل: دیوارهای تند باعث می‌شوند که طول تاج بند کوتاه شود. این حالت به خصوص برای ساخت بندهای سمنتی قوسی که از قوی‌ترین و اقتصادی‌ترین انواع بند هستند، کاملاً ضروری است.

۳. شیب بدنه خود بند

شیب خود سازه بند کاملاً بستگی به نوع بند دارد که کارشناسان با توجه به شرایط خاک منطقه انتخاب می‌کنند:

بندهای سمنتی وزنی و قوسی: دیوارهای این سدها بسیار تند و نزدیک به حالت قائم (با شیب‌های بسیار تند مانند ۱ به ۰.۱) ساخته می‌شوند.



بره‌های خاکی و سنگریزه‌ای:

این سدها برای پایدار ماندن نیاز به قاعده بسیار پهن دارند. شیب دیوار آن‌ها بسیار ملایم‌تر است و معمولاً نسبتی بین تا افقی به عمودی) دارد.



تولید برق از دریاها بدون ساختن بند

تولید برق از دریا بدون بند از طریق سیستم‌های جریان دریا (ROR) و توربین‌های هیدروکینتیکی قابل دسترسی است. این روش‌ها به جای تکیه بر فشار یک مخزن بزرگ و از جریان طبیعی و انرژی جنبشی آب را مهار می‌کنند.

تکنالوژی کلیدی توربین‌های هیدروکینتیکی: که اغلب به عنوان "توربین‌های بادی زیر آب" گفته می‌شوند، مستقیماً در جریان آب قرار می‌گیرند. توربین که برق تولید می‌کند در دو طرف دریا نصب می‌گردد.



این شکل در تمام دریا های خورد بزرگ افغانستان مورد استفاده شده میتواند. کوشش شود از پره های المونیمی استفاده شود. این روش نظر به درازی عرض دریا عمق دریا ارتباط دارد. میتواند از ۵ الی ۱۰۰ خانه را برق دهد. استفاده از پره خورد و یا بزرگ مدور در جویه های خورد یا دریای نشیب دار این نوع پکه ها در جویه های که نشیب داشته باشد مورد استفاده قرار می گیرد.



استحصال برق خانگی



پکه های مدور در داخل دریا



نصب پکه در دریای خروشان
این نوع موتورها در دریای که جریان شدید و بزرگ باشد نصب می گردد.



روشهای نگهداری آب در افغانستان

بند

بند عبارت از مانع جریان آب است که در نتیجه ارتفاع آبراه بلند برده و در آن مقدار آب را ذخیره مینماید از بند می توان برق استحصال نمود از آب آن در اراضی زراعتی استفاده نمود. علاوه بر این در ذخیره نمودن آب اشامیدنی، گردشگری، در صنعت و تربیه ماهی و طیور نمود. علاوه بر این سد آبی می تواند تفرجگاه باشد. تغییرات در محیط آب و هوا می آورد. مقوی اقتصاد است. بهترین بند آنست که بتواند آب زیادی را ذخیره کند اگر در میان کوه یک کاسه بزرگ هموار خاکی باشد و سپس باز کوه دوم شروع شود می توان بند ساخت یعنی برای هر توپوگرافی نوع مخصوص بند ساخته می شود؛ ولی باید یادآوری نمایم تکنالوژی امروز به سطح رسیده است از آبهای جریان دار استحصال برق را می نمایند. ساختن بند در آبهای جریان دار در نشیب بین دو کوه نوع مخصوص ساختمان را در خود دارد که آب زیاد در آن باید ذخیره نشود. از سرعت آب برق استحصال می گردد. در هر بند سرعت آب باید صفر گردد بعداً از انرژی پوتانشیل برق استفاده میشود. و یا از انرژی افتادن آب به زمین برق حاصل می گردد. در بین دو کوه های باریک که آب دارای سرعت تیز و دارای سنگریزه و سنگها خیلی خطرناک است نباید سد ساخت در صورت ساختن روزی نه تنها شهرها بلکه مملکتها را خراب خواهد کرد. در میان تپه های پر علف میوان بند خوب ساخت. بندها را از سنگ کانکریت خاک، چوب و و پلاستیک می سازند. بندهای کانکریتی. به اشکال وزنی، میان

خالی، میان پر، منحنی، مایل و پایه دار ساخته می‌شود. افغانستان مطابق به ماستر پلان سال های قبل که بشر به دریافت انرژی آفتابی اتمی و بادی نشده بود دارای ظرفیت برق، (۲۴۰۰۰) میگوات پوتانسیل بود.

از جمله ۲۳۰۰۰ ان آبی متباقی از زغال سنگ گاز و نفت است. افغانستان دارای ۱۱ بند برقی است ۳۰ سال قبل ازین بندها ۴۵۴ بیلون کیلووات برق در ساعت تولید می‌گردید. فعلاً حدود ۲۸۰-۳۰۰ میگوات برق تولید می‌کند ۷۸۱ م و ان وارداتی است.

ظرفیت منابع تولیدی انرژی برق در افغانستان

با در نظر داشت معلومات وزارت انرژی و آب به صورت کل افغانستان پونانشیل تولید ۳۱۴۵۰۰ میگوات انرژی برق را دارا می‌باشد:

اول: تولید انرژی برق توسط انرژی آفتابی به مقدار ۲۲۲۰۰۰ میگوات

دوم: نظر به مطالعات اخیر که توسط بانگ جهانی صورت گرفته است از نگاه پوتنشیل تولید انرژی بادی افغانستان در قطار اول قرار دارد.

الف: پوتنشیل انرژی بادی در فراه ۱۸۰۰۰ میگوات،

ب: هرات ۱۲۰۰۰ میگوات، در نیمروز ۱۰۰۰۰ میگوات

پ: هلمند ۱۸۰۰۰ میگوات

سوم: مقدار و ظرفیت انرژی تیل و گاز طبعی ۲۵۰۰۰ میگوات

چهارم: ظرفیت انرژی هایپرو پاور یا از توربین های آبی به مقدار ۲۳۰۰۰ میگوات

ظرفیت تولید برق بندهای آبی را دارد در افغانستان میتوان ۴۵۵ بند آبی و برق را ساخت که از جمله ۴۰۰ آن در حال ساختن میباشد.

نغلو ۱۰۰ میگوات

ماهپیر ۶۶ میگوات

سروبی ۲۲ میگوات

درونته ۱۰ میگوات

پلخمری ۱۰ میگوات

چاریکار ۰,۶۰ میگوات

جبل سراج ۳,۱ میگوات

کجکی ۳۳ میگوات

گرشک ۴ میگوات

بابا ولی ۰,۵ میگوات

بند سلما ۴۲ میگوات

کامه ولایت کنر ۴۵ میگوات

بند بخش آباد فراه ۲۰ میگوات

بندکمال خان ۹ میگوات

باغدره ۲۸۰ میگوات نیم کاره

علیا دریای امو ۱۰۰۰ میگوات در پلان

کوچه سفلی ۹ میگاوات
 بند شاه و عروس ۱.۱ میگاوات
 مقدار انرژی وارداتی از کشورهای همسایه:
 به صورت مجموعی به مقدار ۸۷۱ میگاوات انرژی برق از کشورهای همسایه به
 تفکیک ذیل وارد میگردد:
 ازبکستان ۳۰۰ میگاوات
 تاجکستان ۳۰۰ میگاوات
 ترکمنستان ۱۳۵ میگاوات
 ایران ۱۳۶ میگاوات

بند آبی یا برق و آبی

۱. شاه و عروس شکر دره
۲. بند قرغه کابل
۳. بند داله قندهار
۴. بند سلطان در غزنی
۵. بند عینو مینه برای تأمین آب شیرین شهر قندهار
۶. بند شمال غربی دهن دره در ولایت فاریاب.
۷. بند کندر در ولایت کندر.
۸. بند لاورو در ولایت قندهار.
۹. بند تولیدی برق مانوگی در ولایت کندر.
۱۱. بند پالتو در شرن، ولایت پکتیکا.
۱۲. بند توری در ولایت زابل.
۱۳. بند بخش آباد فراه
۱۴. پروژه کوچه سفلا
۱۵. بند پلخمری در ولایت بغلان
۱۶. پروژه خوش تپیه در شمال
۱۷. بندمچلغو در ولایت پکتیا
۱۸. بند پاشدان در هرات
۱۹. بندشورابک در بدخشان
۲۰. بند سراب و شفلوغ در ولایت ارزگان

اعمار ذخیره گاه آبی

۱. ذخایر بزرگ

در جهان امروز علاوه برسد بعض از ذخیره گاه‌ها مخصوص غرض کشاورزی است که دارای انرژی پتانسیل الکتریکی نمی‌باشند. در افغانستان در میان کوه‌ها و دشت‌ها کاسه‌ها، چاه‌ها و حوض‌های طبیعی بزرگ آب وجود دارد که تعداد آن قلیل است. آب حوض‌های کوهی از جمع شدن برف‌ها و بارش و حوض‌های هموار از بارش سال و از آب‌های زیر زمینی است. می‌توان تعداد این نوع را چندین برابر ساخت به‌خصوص در دشت‌ها و سطوح هموار. مثلاً تنگی تاشقرغان را اگر بند ساخت علاوه بر برق مقدار می‌لونها آبی برف باران که در زمستان بیهوده می‌رود می‌توان آبرای ذخیره نمود و زمین‌های زیادی را زیر ساخت. به همین ترتیب افغانستان هزاران دره‌های کوچک دارد که می‌توان آبرای ذخیره نمود.

بند شاه و عروس



۲. ذخایر کوچک

در جهان امروز انواع مختلف ذخیره گاه‌های آب از آهن کانکریت و پلاستیکی رابری به حجم کوچک و بزرگ ساخته می‌شود. می‌توان آب بارندگی سال را در آن ذخیره نمود. یکنوع ذخیره گاه کوچک آن طور است که در ارتفاع بلند یک نقطه بزرگ مدور را پلاستیک کاری می‌کنند و آب بارندگی از پلاستیک‌ها راساً داخل کاسه بزرگ ذخیره‌ای می‌شود. یا در یک خریطه بزرگ پلاستیک که طول آن تا دو صد متر کم یا اضافه است آب بارندگی را ذخیره می‌کنند. و یا چندین ذخیره گاه بزرگ از آهن و یا رابر غرض حفظ متقدم می‌سازند و آب آن را از یک نقطه دیگر انتقال می‌دهند





پروژه‌های بزرگ ذخیره آب در افغانستان

طبق راپور وزارت انرژی و آب افغانستان درین اواخر پروژه‌های ذخایر آب‌های سر زمینی تحت اداره USAID روی دست گرفته‌است این پروژه‌ها غرض تهیه آب آشامیدنی کشاورزی و انرژی در نظر گرفته شده‌است که بنام‌های پروژه‌های دراز مدت میان مدت و کوتاه مدت ترتیب گردیده شده‌است. فعلاً وزارت انرژی افغانستان مطالعه ۱۱۱ بند آبی را به ارزش ۱۰,۷ میلیون دالر روی دست دارد. این مطالعات باید در سال ۱۳۹۱ ختم گردد. وزارت انرژی پلان ساخت ۴۰۰ بند آبی کوچک و بزرگ را در طی پنج سال یعنی الی سرطان ۱۳۹۴ باید به انجام رساند.

پروژه انکشافی علیا دریای آمو

که یکی از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین پروژه‌های آب و برق افغانستان به‌شمار می‌رود و دارای مشخصات عمده ذیل است.

۱. احداث بند ذخیره بالای دریای آمو در مرز مشترک بین افغانستان و تاجکستان تا آب مورد ضرورت آبیاری صفحات شمال کشور را تهیه نماید. این بند همچنان مقدار ۱۰۰۰ میگاووات انرژی برق تولید خواهد کرد.
 ۲. کانال عمومی مربوطه به طول حدود ۳۵۰ کیلومتر بوده که از قلعه ذال ولایت کندز شروع گردیده و به ولسوالی اندخوی و نواحی آن در ولایت فاریاب ختم می‌گردد.
 ۳. این بند بیش از ۵۰۰ هزار هکتار زمین معادل دو نیم میلیون جریب اراضی فعلی و جدید در ولایات بلخ، جوزجان و فاریاب آبیاری خواهد کرد.
 ۴. نصب دستگاه استیشن برق آبی به ظرفیت ۱۰۰۰ میگاووات.
- این پروژه یکی از مهم‌ترین پروژه‌های آب و برق بوده که ساحه آن شامل چهار ولایت شمال افغانستان بوده و برای ده‌ها هزار نفر در منطقه کار ایجاد خواهد کرد.

پروژه میان مدت آبیاری کلیفت

۱. پروژه آبیاری کلیفت موازی ۲۰ هزار هکتار (۱۰۰ هزار جریب) زمین را آبیاری خواهد کرد.
 ۲. طول این پروژه ۱۳۰ کیلومتر است که از جمله ۳۰ کیلومتر پایپ لاین و متباقی ۱۰۰ کیلومتر آن به قسم کانال خواهد بود. این پروژه توسط پمپ باید فعال گردد که حدود ۲۰ میگوات انرژی برق ضرورت دارد.
- طرح مقدماتی و هدایت نامه تکنیکی و اقتصادی پروژه از طرف وزارت انرژی در حال اجراء قرار دارد.

طرح عاجل کوتاه مدت

تهیه آب آشامیدنی از ساحه خم آب آمو دریا برای ولسوالی اندخوی و نواحی همجوار آن با استفاده از ماشین پمپ الکتریکی

پروژه برق آبی باغدره

این پروژه با ظرفیت تولیدی ۲۸۰ میگوات بالای دریای پنجشیر، آغاز و در سال ۲۰۱۳ باید به تولید آغاز نماید. مرحله اول مطالعات امکان سنجی این پروژه تکمیل و قرار است مرحله دوم آن آغاز گردد

پروژه ذخیره آبی بند کمال خان

این سد در ولایت نیمروز بالای دریای هلمند احداث می گردد که دارای چندین مرحله است. کار مرحله اول آن به هزینه ۹ میلیون دالر با دولت تاجکستان به امضاء رسید. کار مرحله اول این بند در نوامبر ۲۰۱۲ به تکمیل خواهد رسید. این بند علاوه بر اینکه چندین هزار هکتار زمین را سیراب می سازد ۹ میگاوات برق نیز تولید می نماید.

بند سلطان

این بند در ۲۲ کیلومتری شهر غزنی در زمان سلطان محمود غزنوی غرض آبیاری اعمار گردیده بود. این بند در ولسوالی جغتوی ولایت میدان وردک موقعیت دارد؛ اما بخش اعظم آب آن به سمت ولسوالی خواجه عمری و شهر غزنی جریان دارد که به شمول خواجه عمری، زمین های زراعتی ولسوالی انده و گیرو را آبیاری می کند. این بند چندین بار طور غیر اساسی ترمیم گردیده است. در سال ۱۳۸۴ بالااثر سیلاب ۷۰ درصد زمین های زراعتی را در ولایت غزنی تخریب نمود

پروژه سلما

کار بند سلما ولایت هرات در زمان داود خان آغار الی ۲۰۰۵ متوقف بود در سال ۲۰۰۵ دولت هند مصارف ادامه کار این پروژه را بدوش گرفته است. در نظر است این

پروژه هفتاد هزار هکتار زمین را سیراب و به ظرفیت ۴۲ میگا وات برق را تولید نماید. مصارف این سد حدود هفتاد میلیون دالر خواهد بود.

پروژه کانال مروارید

این کانال بزرگ به نام «مروارید» در ولسوالی شیوه ننگرهار اعمار در سال ۱۳۸۸ به بهره‌برداری سپرده شد. این کانال توسط کشور جاپان با هزینه ۱۰ میلیون دالر اعمار گردید. کانال مروارید از دریای کنر از منطقه زیلی بابا ولایت کنر آغاز می‌شود و با عبور از منطقه شیوه و دشت گمبیری به بند درونته می‌انجامد. کانال «مروارید» که ۲۴ کیلومتر طول دارد. در جریان ۷ سال ساخته شده و هزاران جریب زمین بایر و هزاران جریب زمین زراعتی را آبیاری خواهد کرد

پروژه ذخیره آب و تولید برق بخش آباد

قرار داد پروژه آب و تولید برق بخش آباد بالای دریای فرارود را با رئیس کمپنی خدمات مشورتی هندوستان در ۲۴ آگوست سال ۱۳۸۵ امضا رسید. این پروژه در ساحه ۱۰۰ کیلومتری شهر فراه و در فاصله ۳۰ کیلومتری سرک عمومی کابل- هرات موقعیت دارد. اهداف این پروژه عبارت از ذخیره آب به حجم ۵۷۰ میلیون متر مکعب در ساحه بخش آباد است. با تکمیل شدن این پروژه ۳۵۰۰۰ هکتار زمین زراعتی موجود و ۲۶۰۰۰ هکتار اراضی جدید تحت آبیاری قرار خواهد گرفت. قرار است با تکمیل این پروژه ۲۰ میگا وات برق نیز تولید گردد.

پروژه بند آب و تولید برق کامه

پروژه بند آب و برق کامه بر قسمت آخر دریای کنر، طرح بکر و جدیدی نیست. در سال ۱۹۷۵ (۱۳۵۴) حین ریاست جمهوری محمد داود خان، راپور تکنیکی و مالی بند کامه با همکاری کمپنی جاپانی «سانیو» به پایه اکمال رسیده بود. طبق نقشه بند آبرسانی و برق ولسوالی کامه، این سد آبگردان ظرفیت آبیاری ۹۰۰۰ هکتار یا ۴۵۰۰۰ جریب اراضی مزروع و ۳۰۰۰ هکتار یا ۱۵۰۰۰ جریب زمین بایر را دارد. به عبارتی جمعاً ۱۲۰۰۰ هکتار یا ۶۰۰۰۰ هزار جریب زمین از ذخیره آب بند مستفید شده می‌تواند. اعمار بند کامه ۱,۶۸ (یک اشاریه شصت و هشت) میلیارد دالر هزینه برداشته و نیروی تولید ۴۵ میگاوات برق را دارا است. امور ساختمانی این بند باید طی دو سال به اتمام می‌رسید. قرارداد این بند با یک شرکت ایرانی اخذ گردیده بود.

اعمار کانالها یا تغیر مسیر آب

یکی از وسیله مبارزه علیه خشک سالی استفاده از کانالها است. آب کانالها از دریای می‌آید که اصلاً در آنجا خشک سالی وجود ندارد. کانال عبارتند از تغیر دادن مسیر

آب دریا را به مسیر مورد نظر می‌گویند. کانال یکی از وسیله‌است می‌تواند منطقه بزرگ را آبریزی نماید. در افغانستان تا فعلاً سه کانال بزرگ اعمار گردیده‌است.

۱. کانال ننگرهار: این کانال در سال ۱۳۳۷ توسط دولت اتحاد جماهیر شوروی سوسیالیستی اعمار گردید این کانال حدود ۱۲۰ هزار جریب کشتزار غازی آباد و هده را سیراب ساخته‌است.

۲. پروژه کانال رود هلمند: این پروژه در سال ۱۳۵۱ و ۱۳۵۲ توسط ایالات متحده آمریکا فعال گردید. بزرگترین کانالی که از رودخانه هلمند جدا شده نهر بغرا است که در پنج کیلومتری گرشک از هلمند منشعب شده و بطول ۸۰ کیلومتر در سمت راست رودخانه به استقامت نادعلی واقع در چهل کیلومتری غرب شهر لشکرگاه امتداد یافته‌است. پروژه‌های مارجه و شمالان نیز از این کانال آبیاری می‌گردند. در صورتی که مانند این پروژه چندین دیگر فعال گردد دیگر لازم نیست ملت افغانستان دنبال آب باران برود.

۳. پروژه قوش تپه

کانال قوش تپه یکی از بزرگترین و مهم‌ترین پروژه‌های آبیاری و مدیریت آب در شمال افغانستان است که هدف آن انتقال آب از دریای آمو به مناطق خشک و بیابانی شمال کشور می‌باشد.

این پروژه ملی برای نخستین بار در دهه ۱۳۵۰ شمسی طراحی و دیزاین شد، اما به دلیل جنگ و بی‌ثباتی تطبیق نشد و سرانجام در سال ۱۴۰۱ خورشیدی پس از حاکمیت امارت اسلامی و تحکیم امنیت کار روی آن آغاز گردید. طول این کانال حدود ۲۸۵ کیلومتر است، با پهنایی حدوداً ۱۰۰-۱۵۲ متر و عمق حدود ۸,۵ متر که آب دریای آمو را از ولسوالی کلدان ولایت بلخ گرفته و از مسیرهای بلخ، جوزجان و فاریاب عبور می‌دهد تا به زمین‌های خشک این سه ولایت برسد. هدف اصلی پروژه افزایش تولیدات زراعتی، تقویت امنیت غذایی، ایجاد اشتغال و رشد اقتصادی در شمال افغانستان است.

بر اساس برآوردها، کانال قوش تپه می‌تواند حدود ۵۰۰ تا ۵۵۰ هزار هکتار زمین را آبیاری کند و با این آبرسانی زمین‌های بی‌حاصل را به مزارع زراعتی تبدیل نماید. ساخت این کانال در چند فاز برنامه‌ریزی شده است و فاز اول حدود ۱۰۸ کیلومتر از مسیر را شامل می‌شود که کار آن تکمیل شده و کار فاز دوم نیز در مراحل پایانی قرار دارد.

این پروژه یکی از اولویت‌های اصلی دولت افغانستان برای بهبود وضع آب و زراعت در مناطق خشک، افزایش خودکفایی غذایی و کاهش وابستگی به واردات بوده و تمامی بودجه آن از منابع داخلی کشور تأمین می‌شود.

اعمار کانالهای کوچک

برنامه جهانی غذا (WFP) اعلام کرده که در سال گذشته میلادی، با همکاری جوامع محلی در ولایات مختلف افغانستان، نزدیک به ۴۷۰ کیلومتر کانال آب ساخته است. این کانالها با حمایت مالی جاپان احداث شده و دسترسی به آب آشامیدنی را برای هزاران خانواده فراهم کرده است. البته تمامی کانالها بشکل پخته اعمار شده است.

کانالها که به همکاری نیرو ائتلاف آغاز نموده است

۱. اعمار ۸ کانال در لغمان که ۶ کانال آن به ارزش ۱,۶ میلیون دالر با همکاری بانک جهانی دو کانال دیگر آن در منطقه کاکس وکس عزیز خان به ارزش ۳۶۰ هزار دالر از کمک بانک جهانی اعمار گردید.
۲. اعمار کانال در ولسوالی زنده جان ولایت هرات بطول ۳۲ کیلومتر به ارزش ۵ میلیون دالر در حال اعمار است.
۳. اعمار کانال به ارزش ۱۸۰ هزار دالر در ولایت نورستان غرض جلوگیری سیلاب
۴. اعمار کانال بزرگ در ولسوالی چهار برجک ولایت نیمروز به طول ۴۵ کیلومتر به هزینه یک میلیون سه صد هزار دالر از بودجه انکشافی ایلات متحده آمریکا در حال تکمیل است.
۵. اعمار کانال در دشت قلعه ولایت تخار آغاز گردیده است. این کانال به ارزش دو میلیون دالر از طرف بانک جهانی اعمار می‌گردد.
۶. کار اعمار ۳۶ کانال آب و یک دیوار استنادی به ارزش بیش از یک میلیون دالر آمریکایی در ولسوالی غنی خیل ولایت ننگرهار خاتمه یافت. پروژه اعمار این کانالها و دیوار استنادی به همکاری تکنیکی CIDG و کمک مالی اداره انکشافی بین‌المللی آمریکا USAID عملی شده است.
۷. بازسازی دو کانال بزرگ به درازای ۱۷۸ کیلومتر از دریای آمو و کوکچه به ولسوالی‌های دشت ارچی ولایت قندوز و خواجه غار ولایت تخار به ارزش ۱۰۰ میلیون دالر میان بانک انکشاف آسیائی و وزارت مالیه افغانستان به امضا رسیده است.
۸. اعمار سربند کانال زراعتی شیخک و سربند کانال زراعتی کینتی در قریه‌های تاش گذر و تخته کوپرک ولایت سرپل از بودجه انکشافی وزارت زراعت، آبیاری و مالداري به ارزش ۳۰ میلیون افغانی تکمیل و به بهره‌برداری سپرد شد. این دو کانال در حدود ۲۰۰۰ هزار جریب زمین تحت آبیاری قرار گرفته و دهها خانواده به آب آشامیدنی دسترسی پیدا کرده‌اند.

۹. بازسازی و احیای مجدد کانال عمومی و کانال‌های درجه دوم و سوم پروژه وادی ننگرهار به ارزش ۱۶,۳ میلیون دالر کمک بانک انکشاف آسیایی توسط شرکت (ISD) است. کار این پروژه اعمار و بازسازی ۶۵ ساختمان که شامل پاک کاری کانال عمومی، تعویض دروازه‌های تنظیم‌کننده آب، ترمیم سیفون‌ها و تحکیمات آن، ترمیم وسایل تنظیم‌کننده آب شامل بوده توقع می‌رود طی ۱۸ ماه آینده تکمیل گردد.

۱۰. کانال ننگرهار به طول ۷۰ کیلومتر بزرگترین کانال آب در شرق افغانستان است که تقریباً نیم قرن پیش احداث گردیده است. این کانال در مجموع به مساحت ۲۵ کیلومتر زمین شامل ۳ هزار هکتار باغ و ۲۲ هزار هکتار زمین زراعتی در ولسوالی‌های سرخ رود، بهسود، بتی کوت، غنی خیل، و مهمند دره ولایت ننگرهار را تحت پوشش آبیاری قرار می‌دهد، ظرفیت اساسی کانال ننگرهار ۵۰ مترمکعب آب است و قابلیت آبیاری ۳۱ هزار هکتار زمین را دارد.

۱۱. سربند کانال آب زراعتی در ولسوالی فیروز نخچیر سمنگان به ارزش ۱۳۳۰۰۰۰۰۰ افغانی از کمک مالی بانک آسیایی و دولت جاپان بوده به بهره‌برداری سپرده شده است.

کانال بغلان: اعمار یک کانال آبیاری در مربوطات ولایت بغلان؛ سهولت‌های لازم را برای (۲۰۰) خانواده روستایی فراهم ساخت. این پروژه آبیاری به هزینه بیش از (۲) میلیون افغانی، مساعدت کشور جاپان از طریق برنامه انسجام ساحه‌ای وزارت احیا و انکشاف دهات در قریه سرباغان و موشی ولسوالی بنو ولایت بغلان تطبیق شده و شرایط سهل آبیاری را برای بیش از (۵۰۰) جریب زمین زراعتی و باغی قرار یاد شده مساعد گردانید.

منابع

۱. تنظیم منابع آبی افغانستان نوشته بنده در سایت سید افغان

<https://www.said-afghani.org/seite-makalat/karim-popal/Tanzim-manabe-ab-Karim-Hoqooq.pdf>

۲. اداره منابع آب استراتژی انکشاف ملی نوشته شده در ویب‌ساید اف ای او

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/AFG184664.pdf>

۳. منابع آبی افغانستان و یکی پیدیا انگلیسی

۴. آب و منابع آبی افغانستان و یکی پهل فارسی

۵. رودهای افغانستان در وبگاه شبکه اطلاع‌رسانی افغانستان

<http://www.afghanpaper.com/info/joghrafia/rod.htm>

۶. تقسیمات آب در افغانستان در وبسایت کا واتر

<http://www.cawater-info.net/afghanistan/pdf/zonn.pdf>

۷. سیستم آبیاری در باغهای افغانستان قطره ای میشود نوشته ویبساید خبر گذاری صدای افغان

<https://www.avapress.com/fa/news/139169/%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85-%D8%A2%D8%A8%DB%8C%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D8%A8%D8%A7%D8%BA-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A7%D9%81%D8%BA%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86-%D9%82%D8%B7%D8%B1%D9%87-%D9%85%DB%8C-%D8%B4%D9%88%D8%AF>

۸. معلومات عمومی در مورد بندهای آبی افغانستان نوشته شده در صفحه فیسبوک عین الدین مومن

<https://www.facebook.com/100077426378541/posts/%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%B9%D9%85%D9%88%D9%85%D9%8A-%D8%AF%D8%B1-%D8%A8%D8%A7%D8%B1%D9%87-%D8%A8%D9%86%D8%AF%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A2%D8%A8%DB%8C-%D8%A7%D9%81%D8%BA%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86-%D8%B9%D8%B2%DB%8C%D8%B2-%D8%A8%D9%86%D8%AF-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A2%D8%A8%DB%8C-%D8%A7%D9%81%D8%BA%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86%D8%AF%D8%B1-%D8%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1-%D9%85%D8%A7-168993945680983>

۹. انواع بندهای آبی در افغانستان

https://www.google.com/search?q=%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9+%D8%A8%D9%86%D8%AF+%D8%A2%D8%A8%DB%8C+%D8%AF%D8%B1+%D8%A7%D9%81%D8%BA%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86&oeq=%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9+%D8%A8%D9%86%D8%AF+%D8%A2%D8%A8%DB%8C+%D8%AF%D8%B1+%D8%A7%D9%81%D8%BA%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCjEzODAYajBqMTWoAgivAgHxBXU_rihgTAgv&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:647ab2fe,vid:0X131Q5Si34,st:0

۱۰. انواع ذخیره گاه کوچک آبی برای زراعت

https://www.google.com/search?q=%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9+%D8%B0%D8%AE%DB%8C%D8%B1%D9%87+%DA%AF%D8%A7%D9%87+%D8%A2%D8%A8%DB%8C+%D8%A8%D8%B1%D8%A7%DB%8C+%DA%A9%D8%B4%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%B2%DB%8C&newwindow=1&esca_esv=cc34000cb1b7ea38&biw=1229&bih=621&udm=2&sxsrf=ANbL-n67QcBO01ZsLAljH9gXwFdqaSKZXQ%3A1779825831075&ei=p_wVar6mBLulwPAPzMrVgAI&ved=0ahUKEwj-lbHz39eUAxW7EhAIHUXiFSAO4dUDCBE&uact=5&oeq=%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9+%D8%B0%D8%AE%DB%8C%D8%B1%D9%87+%DA%AF%D8%A7%D9%87+%D8%A2%D8%A8%DB%8C+%D8%A8%D8%B1%D8%A7%DB%8C+%DA%A9%D8%B4%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%B2%DB%8C&gs_lp=Egtdn3Mtd2l6LWltZy172Kfzhtml2KfYuSDYsNiu24zYsdmHINqv2KfZhyDYotio24wg2KjYsdin24wg2qnYtNin2YjYsdiv24xIlz9QjwhY_zlwAXgAkAEAmAFsoAHGCaoBBDEwLjO4AQPIAQD4AQGYAgKgAnXCagcQIxiJAghnmAMaiAYBkgeBMqAHvgevBwExuAdjwgcFMi0xLjHIBw-ACAE&sclicent=gws-wiz-img

۱۱. معلومات عمومی در باره بندهای آبی افغانستان در صفحه فیس بوک نوشته عین الدین

مومنی

<https://www.facebook.com/100077426378541/posts/%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%B9%D9%85%D9%88%D9%85%D9%8A-%D8%AF%D8%B1-%D8%A8%D8%A7%D8%B1%D9%87-%D8%A8%D9%86%D8%AF%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A2%D8%A8%DB%8C-%D8%A7%D9%81%D8%BA%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86-%D8%B9%D8%B2%DB%8C%D8%B2-%D8%A8%D9%86%D8%AF-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A2%D8%A8%DB%8C-%D8%A7%D9%81%D8%BA%D8%A7%D9%86%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86%D8%AF%D8%B1-%D8%A9%D8%B4%D9%88%D8%B1-%D9%85%D8%A7-168993945680983>