

## تأثیر کانال قره‌قوم بر اکوسیستم کویر قره‌قوم

ملت ترکمن صدها سال در آرزوی فراوانی آب و آبیاری دشتی بسیار پهناور به‌سر برده و داستان‌ها، ترانه‌ها و قصه‌های مختلفی در این باره خلق کرده است. کمبود آب مختص کویر قره‌قوم نبوده و در مناطق ظاهراً پُر آب نظیر مرغاب آخال، تجن و اترک نیز کمبود آن احساس می‌شد. به همین دلیل ملت ترکمن صدها سال در آرزوی آب بسیار، آبیاری اراضی با آب فراوان و برداشت محصول غنی بوده است. فکر آب، تار و پود افسانه‌های ملی ترکمنی را تشکیل می‌داد و ترکمن همیشه در اندیشه تغییر مسیر رود خروشان جیحون به طرف کویر بی‌کران قره‌قوم بوده است.

در سال ۱۷۱۳ میلادی خواجه نفس، بزرگ ترکمن‌های مانقیشلاق (مونگ قیشلاق) مسافت سواحل دریای خزر تا سواحل خلیج فنلاند یعنی شهر پترزبورگ را طی کرده و به نزد پتر اول رفت. او به پتر اول گفته است که در گذشته آب آمودریا به دریای خزر جریان داشته و حالا هم اگر خان خیوه اجازه دهد می‌توان مسیر آن رودخانه را به طرف دریای خزر تغییر داد و بدین ترتیب اراضی پهناوری را آبیاری کرد و یک راه آبی مناسب و خوب از روسیه به هندوستان به‌وجود آورد (در آن زمان کشورهای اروپایی برای دستیابی به ثروت‌های طبیعی هندوستان تلاش و کالاهایی را که در کشور هایشان کمیاب بود از آنجا وارد می‌کردند). پتر اول این فکر را پسندیده است.

به‌منظور بررسی و یافتن راه‌های تحقق این فکر، دو بار هیأت‌های اکتشافی

به ریاست شاهزاده بکوچ - چرکاسسکی تشکیل و به سواحل شرقی دریای خزر اعزام گردید. خان خیوه مانع کار موفقیت آمیز هیأت شده و حتی یک بار عهدشکنی کرده و اعضای هیأت را به قتل رساند. به علت عدم اختصاص بودجه از طرف امپراتوری روسیه کاری را که بکوویچ - چرکاسسکی آغاز کرده بود، به کلی متوقف شد.

در نیمه دوم قرن نوزدهم میلادی، در نتیجه توسعه سریع نظام سرمایه داری در روسیه، دولت سلطنتی تلاش می کند تا تولید ماده خام مورد نیاز صنایع سبک خود یعنی پنبه را در داخل کشور افزایش دهد و اراضی ترکمنستان برای تولید پنبه مناسب تشخیص داده می شود. ولی به علت کمبود آب این اراضی مورد بهره برداری قرار نمی گیرد. به همین دلیل روسیه تزاری برای ایجاد شبکه آبیاری در این اراضی هیأت های علمی متعددی اعزام می کند که به عنوان مثال می توان به اعزام هیأت هایی به ریاست محقق روس. آ.آ. گلوخوفسکی در سالهای ۱۸۷۳ و ۱۸۷۹ میلادی و ژنرال آ.گ. استالتف در سال ۱۸۷۳ و مهندسین فیلیپف و پتروسف در سال ۱۸۷۷ و در سال های بعد زمین شناسان روس آ.م. کونشین و آ.آ. کائولبارس اشاره نمود. در سال ۱۹۰۶ م.ن. یرمولف مهندس پروژه انتقال آب آمودریا به واحه های مرغاب و تجن در منطقه جنوب شرقی ترکمنستان کار کرده است. در پروژه ای که پس از انجام عملیات اکتشافی به سرپرستی ب.خ. شگل در سال ۱۹۱۱ تهیه شد، علاوه بر آبیاری اراضی مستعد کشاورزی، بهره برداری از دشت واقع بین قارابیل و کانال قره قوم کنونی (معروف به صحرای آبروچف) نیز پیش بینی گردیده بود. در این زمینه محققین ف.پ. مورگونیفکف، ن.آ. دیمون و آ.آ.ویکف خدمات شایسته ای انجام دادند. با وجود این در دوره روسیه تزاری احداث کانال در کویر تحقق نیافت. فقط پس از پیروزی انقلاب اکتبر بود که آرزوی دیرینه ملت ترکمن تحقق یافت و با اراده و تلاش مردم دیگر ملیت ها از میان کویر، کانال کشیده شد. لنین تأکید کرده بود که «مهمتر از هر چیز آن است که کشاورزی توسعه داده شود، این کار بیش از هر چیز دیگر کشور را متحول می کند. در اراضی ترکمنستان، تأسیسات و کانالهای آبیاری داش ساقا، غولاریق، قارابکه ول و غیره احداث شد ولی بزرگترین و تحسین برانگیزترین آنها کانال قره قوم است.

احداث کانال قره‌قوم از سال ۱۹۶۴ آغاز شد (فاز اول آن پروژه در سال ۱۹۵۱ تصویب شد. در این مرحله طول کانال ۳۹۷ کیلومتر بوده باید علاوه بر اراضی مورد بهره‌برداری سابق ۸۸ هزار هکتار دیگر را هم آبیاری می‌کرد). در کار احداث این کانال بزرگ روس‌ها، ازبک‌ها، اوکراینی‌ها، قزاق‌ها، بیلورسی‌ها، آذربایجانی‌ها، ارمنی‌ها، تاجیک‌ها، و نمایندگان سایر ملل شوروی دوش به دوش ترکمن‌ها زحمت کشیدند. بیش از دویست شهر شوروی سابق دستگاه‌ها، ماشین‌آلات و سایر تجهیزات مورد نیاز را تولید می‌کردند. از کارخانه گورکی مسکو انواع خودرو، کارخانه اورال اوکراین ماشین‌آلات و تجهیزات، از سیبری مصالح چوبی، از ازبکستان فلزات و آهن‌آلات و از گرجستان دستگاه‌های لایروبی ارسال می‌شد.

کانال قره‌قوم از کناره چپ آمودریا در منطقه‌ای به نام بوساغا در نزدیکی مرز مشترک با افغانستان آغاز می‌شود. از خط‌الرأس به طرف غرب، ۳۰ کیلومتر از مسیر کانال از بستر کانال سابق بوساغا-کرکی و بیش از ۷۰ کیلومتر از مسیر آن از روی دریاچه‌های کلیف اوزبوی می‌گذرد و مسیر ۳۰۰ کیلومتری باقی‌مانده نیز تپه‌ها و کوه‌ها و دشت‌های خاک رس را قطع می‌کند.

به‌علت دورافتادگی مسیر فاز اول کانال قره‌قوم از مناطق مسکونی، عملیات ساختمان دوطرفه انجام می‌گرفت. در این مرحله در فاصله ۲۰۵ کیلومتری از طرف آمودریا در ۷ محوطه و رودخانه مرغاب در ۴ محوطه به‌صورت هم‌زمان عملیات ساختمان در جریان بود. عملیات ارضی ساختمان کانال عمدتاً به‌وسیله ماشین‌آلات مدرن انجام می‌گرفت. در آغاز سال ۱۹۵۵ در مساحت بین این دو رودخانه بیش از هشت هزار کارگر و حدود ۱۰۶ دستگاه ماشین زمین‌تراش، ۵۷ دستگاه بولدوزر، ۶۰ دستگاه ماشین لایروب و ۴۰ دستگاه ماشین خاک‌بردار به کار گرفته شد.

احداث فاز اول کانال قره‌قوم در سال ۱۹۵۹ با پیوستن رودخانه آمودریا به مرغاب خاتمه یافت و با وجود خشکسالی در آن سال مساحت اراضی مورد بهره‌برداری نسبت به سالهای گذشته به میزان دهها هزار هکتار افزایش یافت. در اراضی تحت پوشش کانال، ساوخوزهای ویژه کشت پنبه به نام‌های «مسکو»، «پنجاهمین سالگرد بنیانگذاری ترکمنستان شوروی» و «قره‌قوم» در مساحتی به میزان ۸۰۵۰۰ هکتار و ساوخوزهای میوه‌کاری و انگورکاری با مساحت عمومی

۲۵۰۰ هکتار افتتاح شد. بدین ترتیب، مجموع مساحت اراضی زیر کشت آبی در سال ۱۹۵۷ به ۲۱۲ هزار هکتار رسید که ۴۲ هزار هکتار بیش از میزان پیش‌بینی شده در پروژه بود. اهمیت ساختمان فاز اول کانال فقط به تأمین مقدار معتنا به آب خلاصه نمی‌شد بلکه احداث فاز اول کانال امکان آبیاری هزاران هکتار از مراتع و توسعه دامپروری را فراهم نمود. وجود خط کشتیرانی در کانال، حمل و نقل ارزان کالاهای مورد نیاز در اقتصاد ملی را امکان‌پذیر نمود. هم‌اکنون در ایستگاه «زحمت» تأسیسات ویژه تخلیه بار و بارگیری از کشتی به قطار و بالعکس دایر است. همچنین، تصور عملیات ساختمان حوضچه «زی» که هم‌اکنون اجرا می‌شود، بدون خط کشتیرانی کانال قره‌قوم غیر ممکن است. زیرا این تأسیسات در منطقه سنزار صعب‌العبور احداث می‌شود و ارسال تجهیزات مصالح ساختمانی و ماشین‌آلات برای آن فقط از طریق راه آبی امکان‌پذیر است. فاز دوم احداث کانال قره‌قوم در مساحت بین رودخانه آمودریا و رود تجن اجرا شد. برای نخستین بار در عملیات احداث کانال قره‌قوم از امکانات کالخورها و ساوخورها استفاده شد. وضع تأمین آب در واحه تجن در مقایسه با واحه مرغاب نازل تر بود. در این منطقه به‌رغم وجود ۷۰۰ هزار هکتار اراضی مرغوب کشاورزی، حتی در سالهای پرباران مجموعاً ۲۷ هزار هکتار از اراضی، زیر کشت آبی می‌رفت. در پاییز سال ۱۹۶۰ رودخانه آمودریا به رودخانه تجن متصل شد.

در فاز دوم پروژه کانال، بهره‌برداری از ۷۲ هزار هکتار اراضی بایر و افزایش سطح اراضی زیر کشت آبی به ۹۹ هزار هکتار پیش‌بینی شده بود. طول این قطعه ۱۳۸ کیلومتر بود. به‌منظور ذخیره آبی که از کانال در زمستان و پاییز دریافت می‌گردید. حوضچه‌ای به ظرفیت ۴۶۰ میلیون مترمکعب به نام «خان حوض» در محل حوض خان قدیمی (در حوالی قلعه خان حوض) احداث شد. این حوضچه فقط برای ذخیره آب و آبیاری اراضی نبوده، بلکه موجب افزایش آمار ماهیان و پرندگان آبی نیز گردید. پس از خاتمه فاز اول پروژه احداث کانال قره‌قوم، میزان آب دریافتی سالانه از رودخانه آمودریا از سه میلیارد و پانصد میلیون مترمکعب به چهار میلیارد و هفتصد میلیون مترمکعب افزایش یافت. در سالهای اول احداث کانال، میزان اتلاف آب

در قطعه اول کانال شدید بود و به ۱۳۰ مترمکعب بر ثانیه می‌رسید. (یفرموف. ک.ف، ۱۹۷۸، ۵) بدین ترتیب پس از خاتمه فاز دوم احداث کانال قره‌قوم، در واحه تجن ۷۲ هزار هکتار اراضی بایر مرغوب کشاورزی به سطح اراضی زیرکشت موجود افزوده شد. فاز سوم پروژه احداث کانال قره‌قوم اراضی واقع در واحه آمودریا-گوک‌تپه را دربر می‌گیرد. در ابتدا به منظور تأمین آب عشق‌آباد و بزمشین و بهبود وضعیت آبیاری اراضی مربوط به پروژه، احداث کانال مستقلی به طول ۲۵۸ کیلومتر از تجن تا عشق‌آباد تهیه گردید. سرعت جریان آب از رودخانه تجن به کانال ۱۳/۷ متر بر ثانیه بود که این مقدار در حوالی عشق‌آباد به ۶ متر بر ثانیه می‌رسید. عملیات احداث این کانال در سال ۱۹۶۱ آغاز و در مه سال ۱۹۶۲ به پایان رسید. همچنین، در حومه عشق‌آباد حوضچه غربی «قور تلی» به ظرفیت ۴۸ میلیون مترمکعب و حوضچه شرقی «کمسومول» به ظرفیت ۶،۳ میلیون مترمکعب احداث شد. فاز سوم کانال قره‌قوم در سال ۱۹۶۶ آغاز شد. براساس پروژه تهیه شده آبیاری ۵۰ هزار هکتار اراضی بایر در این قطعه با آب آمودریا پیش‌بینی گردیده بود. همچنین مقرر گردیده بود که حدود ۲۰ هزار هکتار از ۳۶ هزار هکتار اراضی کشاورزی موجود با آب کانال قره‌قوم آبیاری شده و بدین ترتیب اراضی مناسب کشاورزی واقع در دامنه‌های شمالی کوپت‌داغ کاملاً تحت پوشش آبیاری قرار گیرد. در جریان این عملیات ساختمانی، کار تعریض و تعمیق بستر قطعه‌های احداث شده کانال قره‌قوم نیز انجام گرفت. بنابراین سرعت آب جاری در خط‌الرأس کانال به ۳۱۷ متر بر ثانیه رسید یعنی میانگین سالانه مقدار آبی که در خط‌الرأس به کانال وارد می‌شد از چهار میلیارد و هفتصد میلیون مترمکعب به هشت میلیارد و سیصد میلیون مترمکعب افزایش یافت. ظرفیت گنجایش حوضچه‌خان حوض از ۴۶۰ میلیون مترمکعب به ۸۷۵ میلیون مترمکعب افزایش یافت. به علت قرار گرفتن ۲۹۵۰۰ هکتار از ۵۰۰۰۰ هکتار اراضی موردنظر پروژه در دشت گیاورس، در این منطقه ساخوزهای ویژه پنبه‌کاری، باغداری انگورکاری و دامپروری ایجاد شد و قطعاتی از اراضی باقی‌مانده تفکیک و به کالخوزهای بخش‌های عشق‌آباد و گیاورس واگذار گردید و تمامی اراضی مناسب برای کشاورزی به زیرکشت برده شد.

همزمان با احداث فاز سوم کانال قره‌قوم و پیشرفت آن از شرق به غرب عملیات ساختمانی واحدهای جدید در امتداد آن اجرا گردید. یکی از این واحدها، کانالی سه‌آستانه‌ای است که سرعت جریان آب در آن ۵۰ متر بر ثانیه است و در واحه مرغاب ساخته شد. این کانال آب رودخانه آمودریا را به بخش علیای دلتای مرغاب (حوضچه هندوکوش یعنی به منطقه‌ای تقریباً ۸۰ متر مرتفع‌تر از نقطه مبدأ اصلی کانال) انتقال داده و برای بهبود وضعیت آبیاری اراضی کشاورزی آن منطقه مورد استفاده قرار گرفت.

در پروژه مشترک سه مرحله کانال قره‌قوم آبیاری ۲۴۰ هزار هکتار اراضی پیش‌بینی شده بود. ولی در سال ۱۹۷۹ سطح اراضی زیر کشت آبی ۳۵۵ هزار هکتار شد و میزان آب وارده از ۵ مبداء مجموعاً به ۴۰۰ مترمکعب بر ثانیه و سطح اراضی زیر کشت به ۵۱۴/۴ هزار هکتار رسید. فاز سوم کانال قره‌قوم با احداث حوضچه کوپت‌داغ در حوالی گوک‌تپه به پایان رسید، همزمان با آن عملیات احداث کانال پیش‌آهنگ گوک‌تپه - قیزیل آروات نیز اجرا می‌شد. حوضچه کوپت‌داغ با ظرفیت ۲۱۹ میلیون مترمکعب برای ذخیره آب نزولات پاییز و زمستان و آبیاری مزارع واقع در نقاط پست‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فاز چهارم پروژه کانال قره‌قوم به صورت جامع تهیه گردیده و براساس آن در نقاط ضروری از مسیر کانال از آمودریا به قازانجیق ایجاد حوضچه‌ها، بهره‌برداری از اراضی مناسب کشاورزی و تأمین آب آشامیدنی شهرها و مراکز صنعتی پیش‌بینی شده بود. یکی از مهمترین ویژگی‌های فاز چهارم، پیش‌بینی بهره‌برداری از خط کشتیرانی در بستر اصلی کانال از آمودریا به عشق‌آباد بود. در این پروژه بهره‌برداری از ۴۵۰ هزار هکتار از اراضی بکر و بایر و افزایش ظرفیت کانال به ۵۵۰ میلیون مترمکعب و افزایش میزان سالانه آب دریافتی به ۱۳ میلیارد و ۵۰۰ میلیون مترمکعب پیش‌بینی شده بود.

مجموع طول کانال قره‌قوم از آمودریا تا گوک‌تپه ۸۳۷ کیلومتر بوده و از مناطق مختلف کویر می‌گذرد. خط‌الرأس اصلی آن در جلگه رسوبات جدید آمودریا قرار دارد که مرکب از اجسامی است که در مقابل آب‌بردگی و سایش ناپایدارند. در غرب آن از دشت‌شن‌های لایه

قره‌قوم» متعلق به دوره چتورتیک علیا گذشته و در شرق از میان لایه‌های قدیمی تر رسوبات یعنی رسوبات متعلق به دوره چتورتیک وسطی می‌گذرد.

تمامی اراضی دارای رسوبات آلوویال جدید مورد استفاده کشاورزی قرار می‌گیرد. در این دشت هموار از استان چهارجو از انواع اراضی کشاورزی محصول فراوان برداشت می‌کنند. فقط نقاطی که آثار باستانی و اماکن تاریخی در آنها قرار گرفته، جزو اراضی کشاورزی محسوب نمی‌شود. همچنین اگر کانالهای آبیاری، جوی‌ها و کرت‌ها سطح زمین را ناهموار نکرده باشد، از سواحل آمودریا تا تپه‌های شنی در غرب و از جنوب به طرف شمال بتدریج ارتفاع اراضی هموار کاهش می‌یابد.

سطح و شوری آبهای زیرزمینی این منطقه به تدریج تغییر می‌کند. بنابراین آبهای زیرزمینی در حوالی آمودریا در عمق ۱-۲ متری و در نقاط دورتر در عمق ۳-۵ متری قرار دارد. درجه شوری آبهای زیرزمینی نیز به تدریج افزایش می‌یابد و از ۰/۵ گرم در لیتر به ۱-۳ گرم در لیتر می‌رسد. به این دلیل با آنکه رودخانه آمودریا به عنوان یک وسیله زه‌کشی مناسب عمل می‌کند، کانالهای ذخیره - تخلیه نیز احداث می‌شود. از نقطه انشعاب کانال قره‌قوم از آمودریا تا پل خط‌الرأس اصلی، برای حفظ سطح دلخواه آب، کانالهای فرعی (شامل سه شاخه) احداث شده و فواصل بین آنها و حاشیه‌های کناری خارجی آنها منطقه ممنوع اعلام شده است. به همین مناسبت در آن نقاط جنگل به وجود آمده و شرایط مناسبی برای جلوگیری از فرسایش کناره‌ها توسط آب ایجاد گردیده است، همچنین، این وضعیت در قسمت‌هایی از مسیر کانال که از مراکز شهرنشینی می‌گذرد، مشاهده می‌شود.

در نقاطی که کانال قره‌قوم از محدوده‌های مراکز شهرنشینی خارج می‌شود به شنزارهایی با پوشش گیاهی کم می‌رسد و از میان آنها می‌گذرد. سطح هیپسومتريک (ارتفاع پیمایی) این نقاط بالاتر از سطح مراکز شهرنشینی است و به همین دلیل اجباراً بستر کانال عمیق‌تر حفر شده و یا تپه‌های شنی را قطع کرده است. چون آب کانال در عمق پایین‌تر از سطح زمین (۲-۳ متری) جریان دارد تپه‌های شنی و پوشش گیاهی روی آنها را چندان تحت

تأثیر قرار نمی‌دهد (چون تپه‌های شنی و تلماسه‌ها با کانال هم جهت نیست یعنی جهت تپه‌ها از جنوب شرقی به شمال غربی است کانال آنها را قطع می‌کند) اما در قعر شکافهای عمیق‌تر وسط تپه‌های شنی در نتیجه صعود سطح آبهای زیرزمینی و نزدیک‌تر شدن آن به سطح زمین و تبخیر شدید آب شور هزاره‌هایی به وجود آمده است. همچنین، آثار نوارهای حفاظتی مصنوعی را در نقاطی که در جریان عملیات احداث کانال پوشش گیاهی خود را از دست داده، می‌توان مشاهده کرد. در این نقاط نیز هم‌اکنون گیاهان بیابانی نظیر قان‌دیم، چرکز و سین‌گرن و غیره می‌رویند. در کنار کانال نیز گیاهانی نظیر نی و خیشامی رویند و از پیشروی کناره کانال به داخل آن جلوگیری می‌کنند.

در غرب شنزار، کانال قره‌قوم از اراضی کلیف اوزبوی می‌گذرد. تا سالهای دهه ۳۰ برخی از رودخانه‌های شمالی افغانستان در فصل بهار به این منطقه جریان می‌یافت، در سالهای بعد گاهگاه آبی که از کانال بوساغا - کرکی جاری می‌شود، به این منطقه ساری می‌گردد و به همین دلیل هم‌ردیف گودالهای شرقی - غربی از آب پر شده و دریاچه‌هایی به وجود می‌آورد و تا قبل از کشیده شدن کانال قره‌قوم به این منطقه دریاچه‌های کلیف نیز می‌نامیدند. این گودال‌های طبیعی چه در جریان احداث کانال و چه در سالهای اخیر نقش مهم خود را حفظ نموده است. همه می‌دانیم که آب آمودریا زلال نیست و به همین دلیل دریاچه‌های کلیف به‌عنوان وسیله‌ای مهم در زلال کردن آب کانال قره‌قوم و ته‌نشین کردن گل و لای آن به کار گرفته شد. وقتی جریان آب کانال از دریاچه‌ها می‌گذرد از سرعت جریان آن کاسته و گل و لای آبرفتی ته‌نشین می‌شود و بدین ترتیب در غرب دریاچه‌ها در بستر کانال آب زلال جاری می‌شود و این به نوبه خود مانع از ته‌نشین شدن گل و لای آبرفتی در اراضی می‌شود. طی چندین سال، این دریاچه‌ها با جذب گل و لای آب آمودریا، خدمت بزرگی به اقتصاد ملی کرده است. در سالهای اخیر بیشتر دریاچه‌ها با گل و لای پُر شده‌اند و هم‌اکنون فقط بزرگترین و غربی‌ترین دریاچه به نام دریاچه چاساق به کار زلال‌سازی آب آمودریا ادامه می‌دهد و به تدریج با گل و لای پُر می‌شود. به این دلیل هم‌اکنون در گودال بزرگ جنوب کلیف اوزبوی یعنی شور هزار نزدیک گودال زی برای زلال‌سازی آب آمودریا و



همچنین تأمین جریان دائم آب کانال قره‌قوم در طول سال در حوالی خط‌الرأس اصلی کانال حوضچه زی در دست احداث است. حوضچه زی بزرگترین حوضچه آب ترکمنستان خواهد بود. در محل دریاچه‌های کلیف اوزبوی هم‌اکنون چمنزارهای هموار به‌وجود آمده است. در پاییز در فصل پُرآبی کانال، این چمنزارها زیر آب می‌رود. در این اراضی علف‌هایی نظیر چاییر، توپولاق و باتغاتوپولاق و گیاهانی نظیر تورانگنی، قارا‌آغاج، می‌رویند. بدین ترتیب، در محل دریاچه‌های سابق چمنزار به‌وجود آمده و در طول سال به‌عنوان چراگاه‌هایی مناسب برای احشام مورد استفاده قرار می‌گیرد. در میان مناظر شنزار غرب و شمال غربی اراضی کلیف اوزبوی، پستی‌ها و شکاف‌های طبیعی در ابعاد گوناگون وجود دارد. پس از آنکه کانال قره‌قوم به موازات این اراضی کشیده شد، مقدار زیادی از آب بستر کانال جذب خاک شده و در جهت شیب عمومی از زیرزمین به سمت غرب و شمال غربی جاری می‌شود و از پستی‌ها و شکاف‌های طبیعی فوق‌الذکر به روی زمین تراوش می‌کند، بنابراین در فاصله ۳۰-۳۵ کیلومتری کلیف اوزبوی آب‌هایی که از زیرزمین به خارج تراوش می‌کند در سطح زمین دریاچه‌ها، اراضی مرطوب و یا باتلاقی را به‌وجود می‌آورد و دریاچه‌های به‌وجود آمده از آن آب‌ها در فاصله بیش از دو کیلومتری بستر کانال قرار دارد. آب آنها شور است. در نقاطی که آب‌ها به خارج تراوش نکرده است و در لایه‌های نزدیک به سطح زمین باقی می‌ماند، با گذشت زمان تبخیر شده و در نتیجه با ته‌نشین شدن نمک‌ها، شورزارهایی به‌وجود می‌آید. اگر این اراضی در حوالی کانال قرار داشته باشد در مواردی شورزارها و چمنزارهای ظاهراً پوشیده از گردوغبار به‌وجود می‌آید. در نقاطی که آب‌ها تراوش کرده و سطح آب‌های زیرزمینی افزایش یافته است به جای شنزارهای سابق شورزارها، باتلاق‌ها و دریاچه‌ها به‌وجود آمده و موجب تغییر کامل مناظر و چشم‌اندازهای سطحی سابق می‌گردد. در این وضعیت، گیاهان بیابانی خشکیده و نابود می‌شوند و جای آنها را گیاهانی می‌گیرند که رطوبت و آب زیاد مصرف می‌کنند و یا در مقابل کم‌آبی و بی‌آبی مقاومند. آب‌های تراوش‌کننده در قعر گودال‌های بسیار عمیق ذخیره شده و دریاچه‌ها را به‌وجود می‌آورد. در نقاط کم‌آب سواحل دریاچه‌ها، علف آبی و در فاصله ۱ تا ۳ متری گیاهانی مثل نی، چاییر، و پس از آب ییلقین، آقباش، یانداق هر کدام

به نوبه خود بسته به عمق آبهای زیرزمینی و میزان شوری آن حلقه‌هایی مدور گرداگرد دریاچه به وجود می‌آورند. این حلقه‌های گیاهی مخصوص به خود کمر بند مانند را در اطراف گودالهایی هم که آب تاریشه‌های آنها نفوذ نکرده ولی به علت زیاد بودن رطوبت با لایه نمک پوشیده شده است، می‌توان دید. در نقاطی مرتفع‌تر از محل رویش حلقه‌ای این گیاهان رطوبت دوست، گیاهان صحرایی نظیر یلاق، سلین، غان‌دیم، سینگرن، چرکز، سازاق و سایرین می‌رویند. رویش سالانه ساقه‌های آنها در مقایسه ساقه‌های گیاهانی که از منبع آب یعنی حوزه تأثیر آب کانال دورتر قرار دارند بلندتر و ضخیم‌تر است. به این دلیل هم در مقایسه با گیاهان هم‌گونه نقاط دیگر آنها ظاهراً سرسبزتر به نظر می‌رسند. مسیر کانال قره‌قوم در غرب محدوده دریاچه‌های کلیف اوزبوی (یعنی غرب مناطقی که قارقیلی و قره‌کؤل نامیده می‌شود) از بخش شمالی نمک‌زاری به نام صحرا آبروچف می‌گذرد که شامل پستی‌های رُسی و در برخی نقاط با شن و ماسه پوشیده شده است. از شرق به غرب، تقریباً در ۸۰ کیلومتری مسیر کانال یعنی در اراضی صحرای آبروچف تأثیر آب کانال قره‌قوم بر مناظر سطحی زمین نسبت به نقاط قبلی بسیار کم است. در ساحل راست، تأثیر آب کانال فقط تا شعاع ۸-۶ کیلومتری (قبل از آن تا شعاع ۳۰-۲۵ کیلومتری و بیشتر از آن می‌رسید) و در ساحل چپ تا ۶۰۰-۵۰۰ متری و در مواردی بسیار نادر تا شعاع ۲-۱ کیلومتری مشاهده می‌شود. سطح آبهای زیرزمینی در سال اول پس از احداث کانال در صد متری بستر کانال ۱۶ متر ولی در ۵۰۰۰ (پنج‌هزار) متری فقط ۱ متر افزایش یافته بود. در سالهای اخیر سطح تعادل آب در چاه‌های واقع در ۲۰۰ متری کانال ثابت باقی مانده که این گویای ناچیز بودن مقدار آب زیرزمینی است که از کانال (در نقاطی که در ترکیب خاک مواد گلی وجود دارد) نشت می‌کند و تأثیر ناچیز آب کانال بر مناظر سطحی کویر پیرامون آن را می‌رساند.

در برخی نقاط این صحرا، سطح زمین داری مواد گل ماسه‌ای است و در این نقاط تراوش آب از بستر کانال سریع‌تر است و موجب به وجود آمدن دریاچه‌هایی در فاصله ۴ تا ۵ کیلومتری کانال شده است که (هرچند چنین مواردی نادر است) از آبهای زیرزمینی تغذیه می‌کند. در ساحل راست بستر کانال تا شعاع ۲ کیلومتری و در ساحل چپ تا شعاع ۴۰۰ متری در میان

پوشش گیاهی کویری، گیاهان آب دوست نیز مشاهده می‌شود. گیاهان کویری در آن نوارهای ساحلی کانال در مقایسه با مناطق دیگر سرسبزتر هستند که گویای وجود شرایط مناسب رشد و نمو برای آن گیاهان در آن نقاط است.

تقریباً در فاصله ۱۲۰ کیلومتری غرب صحرای آبروچف، کانال قره‌قوم از میان تپه‌های شنی مختلف و رشته کوهها می‌گذرد. عملیات ساختمانی انجام شده در این مسافت ثمرات عالی دستاوردهای انقلاب علمی و صنعتی را نمایش گذاشت. دستگاهها و ماشین آلات جدید حفاری زمین، کارآیی خود را در شرایط اقلیمی کویر شنزار ثابت کردند. تا آن زمان در سطح دنیا تجربه احداث چنین کانال عظیمی با آن طول زیاد و در مهلتی کم وجود نداشت. عملیات احداث فاز اول کانال قره‌قوم برای کسانی که در آن شرکت داشتند، تجربه‌ای بسیار پراهمیت بود. سازندگان کانال با غلبه بر شرایط طبیعی بسیار سخت کویر و کار پرشتاب تجربه‌ای غنی اندوختند.

در روز سوم دسامبر سال ۱۹۵۸ عملیات احداث کانال قره‌قوم در اراضی کویر خاتمه یافت و کانال به رود مرغاب متصل شد. در این مرحله از عملیات احداث کانال، مجموعاً ۸۶ میلیون و ۹۰۰ هزار تن خاکبرداری و دهها میلیون مترمکعب بتون‌ریزی انجام گرفت و این کار برای جلوگیری از خشکسالی بسیار شدید در حوضچه آبی واحه مرغاب در سال ۱۹۵۹ کمک فراوان کرد. زیرا در آن سال رود مرغاب در مناطق ماری - بایرامعلی کاملاً خشک شد. تمامی اراضی کشاورزی آن مناطق با آب آمودریا (رودخانه جیحون) که در کانال نوساز جاری بود، آبیاری شد و در نتیجه مزارع از تهدید خشکسالی نجات یافتند.

در محل عملیات ساختمانی فاز اول احداث کانال قره‌قوم ۵ نقطه انشعاب و تعدادی پلهای اکلوزی (مجرادار) ساخته شده و سپس لایروب‌ها کار تعمیق و تعریض بستر کانال را انجام دادند. این کارها بر شرایط طبیعی و اکوسیستم موجود کویر تأثیر گذاشت.

در هنگام به کارگیری دستگاههای لایروبی معمولاً کاری می‌کنند که آبی که باگل و لای از بستر کانال مکیده می‌شود دوباره به کانال بریزد، ولی انجام این کار در کویر شنزار بسیار سخت

است، زیرا آب همراه گل ولای بلافاصله در شن و ماسه فرو می‌رود و زحمت زیادی می‌طلبد. به این دلیل در جریان احداث فاز اول کانال در محل‌هایی که دستگاه‌های لایروبی به کار گرفته شد، در ۵۰ تا ۷۰ متری ساحل راست کانال گودالهایی به وجود آمد که تاکنون هم در بعضی نقاط قابل مشاهده است. در نقاطی که جریان آب قطع می‌شود، یعنی در جاهایی که آب به گودالها و فرورفتگی‌های بین تپه‌های شنی می‌ریزد، نیزارها و جنگل درختچه‌های کنار آب‌زی (بلقین) به وجود آمده است که به فاصله ۲ تا ۶ کیلومتری از کانال امتداد می‌یابد.

در ۱۲۰ کیلومتری فاز اول کانال، جریان نشت آب کانال به خارج از سایر پدیده‌های سطحی مذکور شدیدتر است و تنها دلیل آن وجود ماسه‌های متعلق به دوره‌های زمین‌شناسی موسوم به چتور تیک وسطی و علیا (در زبان زمین‌شناسی روسی) در بستر کانال و دیواره‌های آن است که «یل چلیک» و «لا به قره قوم» نامیده می‌شود. جهت عمومی جریان آبهای زیرزمینی را جهت شیب اصلی طبقات سطحی زمین مشخص می‌کند. به این دلیل مسیر کانال همیشه در جهت شمال و یا شمال غربی است. بنابراین، تأثیر آب کانال در ساحل راست بیشتر از ساحل چپ آن است و مسافت طولانی‌تری را دربر می‌گیرد. به علت جاری شدن آب کانال در کویر شنزار در برخی نقاط، دریاچه به وجود می‌آید. محل قرار گرفتن گودال دریاچه یک فرورفتگی طبیعی بزرگ بوده و در فاصله ۳/۵ تا ۴ کیلومتری از کانال واقع شده است. آبهایی که از سایر تأسیسات آبی رها یا توسط لایروپ‌ها از بستر کانال مکیده می‌گردد فقط به ساحل راست کانال ریخته می‌شود و همچنین آبهایی هم که از بستر کانال نشت می‌کند به همان سمت جریان می‌یابد و در مناطقی نظیر قیزیلجه، بابا، کلته بدن، صفر تک و غیره - در ۳ تا ۴ کیلومتری ساحل راست کانال - در پستی‌های عمیق‌تر میان تپه‌ها و تلماسه‌های کویری با تراوش آب به سطح زمین دریاچه‌هایی به وجود می‌آید. این دریاچه‌ها که در نتیجه تراوش آب به وجود می‌آید چندان بزرگ نیست و در وسط آنها آب جمع می‌شود، ولی کناره‌های آنها را نیزارهایی به ارتفاع ۳ تا ۴ متر فراگرفته است. گیاهانی نظیر نی، بلقین، آقباش، یانداق (خارشر) و بویان که در نقاط (از نظر

هیپسومتریک) مرتفع‌تر و به صورت سطحی (عرضی) می‌رویند، در نزدیکی بستر کانال (در نقاطی که میزان شوری آبهای زیرزمینی کم است) در سرآشیزی پستی‌ها کم‌ربندی مستقل تشکیل می‌دهند.

هم‌اکنون، سرعت نفوذ آب از بستر کانال کاهش یافته است. خشک شدن تدریجی گیاهان رطوبت دوست که در قعر دریاچه‌های حاصل از تراوش آبهای زیرزمینی و پستی‌های کم‌عمق می‌رویند و رویش دوباره گیاهان کویری به جای آنها کاهش سطح آبهای زیرزمینی را در آن نقاط نشان می‌دهد. تحقیقات انجام گرفته در مورد کاهش سطح آبهای زیرزمینی در فاصله ۴-۵ کیلومتری کانال نیز آن را تأیید می‌کند. در تحقیقاتی که در محدوده فاز اول کانال قره‌قوم در فصلهای بهار - پاییز سالهای ۱۹۷۹-۱۹۷۵ انجام گرفت، به موارد متعددی از افزایش اولیه سطح آبهای زیرزمینی و کاهش بعدی آن در فاصله ۳ تا ۸ کیلومتری ساحل راست کانال برخورد شد. این موضوع با حفاری‌های اراضی پست و تجزیه و تحلیل خاک تأیید گردید.

زیاد بودن میزان اولیه نفوذ آب از بستر کانال و افزایش سطح آبهای زیرزمینی خودبخود قابل درک است. ولی علت نابودی چمنزارها و جنگل‌های دریاچه‌ها در نتیجه کاهش میزان آبی که از بستر کانال به بیرون نفوذ می‌کند، تا حدودی پیچیده است. زیرا آبرفت‌های موجود در آب بستر کانال در قعر و دیواره‌های کانال نفوذ کرده و فضاهای کوچک بین ماسه‌ها را به تدریج پر می‌کند و بدین ترتیب با گذشت چند سال میزان نفوذ آب را کاهش می‌دهد.

در جریان بررسی تأثیر کانال بر اکوسیستم کویر، باید به تأثیر مثبت آن بر واحدهای اقتصاد ملی واقع در محدوده‌های آن اکوسیستم هم اشاره گردد. جاری شدن آب آمودریا در کانال قره‌قوم و عبور آن از اراضی جنوب شرقی قره‌قوم که یکی از کم‌آب‌ترین مناطق دنیاست، برای واحدهای دامپروری واقع در بین رودخانه‌های آمودریا و مرغاب ثمرات زیادی به دنبال داشت. افزوده شدن آب شیرین بر آبهای شور اعماق زمین موجب به وجود آمدن لایه آب شیرین روی آب شور و یا (اصطلاحاً) لایه آب شیرین لنز مانند گردید و سطح آبهای زیرزمینی را افزایش داد، و

این عمل به نوبه خود موجب شیرین شدن و افزایش سطح آب چاههای دور از کانال (در برخی نقاط واقع در ۳۵ تا ۴۰ کیلومتری کانال) گردید. علاوه بر آن دامداران این مناطق می‌توانند از آب کانال و یا چاههای سابق برای نگهداری دامهایشان استفاده کنند، و قادرند با حفر چاه و ایجاد چشمه آب شیرین از اراضی بایر و بکر واقع در ساحل راست کانال تا شعاع ۳۰ تا ۳۵ کیلومتری بهره‌برداری نمایند. چمنزارها و دریاچه‌هایی که از نشت آب بستر کانال به وجود آمده است شرایط مناسب برای ایجاد واحدهای دامپروری غیرکویری یعنی واحدهای پرورش احشام، و افزایش شمار شتر و گوسفند را فراهم کرده است.

احداث کانال قره‌قوم و جاری شدن آب آمودریا در آن موجب تحول در وضعیت تأمین خوراک و علوفه دام در بخش بزرگی از جنوب شرقی قره‌قوم گردید. میلیون‌ها هکتار از اراضی بکر و بایر آبیاری شد. آب کانال تا اعماق دهها و صدها کیلومتری کویر لوله‌کشی شد و اراضی کم‌بازده سابق جانی تازه گرفت.

کانال فرعی کوچکی که در حوالی قصبه نیچکا از کانال قره‌قوم جدا می‌شود دهها کیلومتر در عمق کویر امتداد می‌یابد و نقشی بسیار با ارزش در توسعه دامداری ایفا می‌کند. از آب این کانال دامهای آن نواحی سیراب می‌شوند و اراضی زراعی نیز آبیاری می‌شود.

کانال قره‌قوم در آینده یکی از عوامل اصلی توسعه شتابان اقتصاد ملی ترکمنستان خواهد بود. امروزه نیز عملیات ساختمان این تأسیسات عظیم ادامه دارد. کانال قره‌قوم هرچه به سمت غرب پیش می‌رود وسعت اراضی کشاورزی بیشتر می‌شود و بدین ترتیب تولید محصولات کشاورزی افزایش می‌یابد. اراضی پهناور مناطق غربی و جنوب غربی ترکمنستان منتظر آب کانال است. وضعیت آبرسانی مراکز صنعتی نظیر نفت داغ، کراسنوودسک و چله‌کن بهبود می‌یابد و موجبات توسعه واحدهای صنعتی آن مناطق و ایجاد واحدهای جدید می‌شود.

آ.مختومف - ترجمه عظیم‌قلی بغده

رایزنی فرهنگی سفارت جمهوری اسلامی ایران در ترکمنستان