روش‌های استحصال نزولات جوی در ایستگاه تحقیقاتی تیکمه‌داش

احد حبیب زاده* [۱] ، محمد ابراهیم صادق‌زاده [۲] ، جمشید یاراحمدی [۳]

۱-استادیار پژوهشی تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تبریز، ایران ahad_habibzadeh@yahoo.com

۲-کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات،آموزش و ترویج کشاورزی،تبریز، ایران

۳- استادیار پژوهشی تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات،آموزش و ترویج کشاورزی،تبریز، ایران

چکیده

ایستگاه تحقیقاتی تیکمه‌داش یکی از ایستگاه‌های حفاظت خاک و آب در استان آذربایجان‌شرقی بوده از دهه ۵۰ به عنوان ایستگاه سازمان جهانی فائو و ایکاردا فعالیت‌های علمی-پژوهشی داشته است، این ایستگاه علاوه بر موضوعات حفاظت خاک و منابع طبیعی در حوزه‌های تولید علوفه، تولید بذور مادری گندم دیم، تولید بذور دانه‌های روغنی و کشت و زرع گیاهان دارویی یافته‌های تحقیقاتی چشمگیری داشته است. مدیریت کمّی و کیفی منابع آب وخاک، اعمال مدیریت خطر بحران در زمان وقوع خشکسالی و سیل، ککاهش فرسایش و حفاظت از خاک و بهبود پوشش گیاهی در سطح حوزه‌های آبخیز، حفاظت از منابع و ذخایر ژنتیکی، شناسایی گونه‌های بومی اقلیم مختلف در شمال‌غرب کشور، توسعه فناورهای نوین در زمینه حفاظت و بهره‌برداری مناسب از محیط زیست و منابع طبیعی با استفاده از روش‌های استحصال آب باران و ذخیره نزولات برف زمستانه، از اهداف این ایستگاه بوده است. دو بند خاکی ببه منظور کنترل و جمع آوری هرز آبهای آبخیز بسته ایستگاه به ظرفیت(۱۰۰ و ۳۰۰) هزار مترمکعب احداث شده است. در ایستگاه تحقیقاتی تیکمه‌داش با هدف کشت بذور پرورشی و مادری غلات(گندم، جو و نخود) اقدام به احداث بانکت در اراضی شیب‌دار ۱۰ تتا ۲۰ درصد در وسعت ۲۰۰ هکتار گردید و در حال حاضر با استفاده از این سامانه استحصال باران در مناطق نیمه‌خشک سرد ببیش از ۲۰۰ تتن بذورپایه گندم دیم رقم‌های هما و باران برداشت می‌شود. در ۳۰ هکتار از اراضی مرتعی تراس‌بندی شده ایستگاه تحقیقاتی، ببا احداث سامانه ذخیره نزولات آسمانی پیتینگ، اقدام به اصلاح مراتع از طریق افزایش پوشش گیاهی شده است. در این سامانه‌ها ببا بذرپاششی انواع بذور گیاهان علوفه‌ای و گندمیان نظیر تریتکاله به منظور افزایش پوشش گیاهی مراتع فقیر در داخل چاله‌های پیتینگ کاشته شده است اراضی ایستگاه از نظر شرایط اکولوژیکی، توپوگرافی، ادافیکی و مشخصات خاک جزء اراضی تیپیک فرسایش یافته ویکی از مناطق اصلی دیم کاری استان است. این اراضی توسط کارشناسان داخلی و خارجی (FAO) پس از بررسی‌ها و مطالعات کارشناسان، مناسب برای اهداف مطالعاتی در مورد فرسایش و آبخیزداری تشخیص داده شده و انتخاب گردیده است. در کنار اهداف پژوهشی، آموزش و ترویج برنامه‌های حفاظت خاک و آب از عوامل مهم در موفقیت تدابیر حفاظت خاک و آب بوده و راه را برای نتیجه‌گیری و بهره‌برداری از این اقدامات هموار خواهد ساخت.

واژه‌های کلیدی: استحصال، ایستگاه تحقیقاتی تیکمه‌داش، مراتع، نزولات جوی

مقدمه

بحران آب، تغییر اقلیم و خشکسالی، مقوله‌هایی غیرقابل‌انکار و عوامل تأثیرگذار اصلی در چشم‌انداز برنامه‌ریزی ببرای ممدیریت و توسعه کشور به‌شمار می‌روند. تأمین آب و بهره‌برداری از این عنصر حیاتی ببه منظور مقابلله ببا روننذ ککاهش تولییدات کششاورزی و پیشگیری از کم‌آبی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. اخیراً فائو اعلام ککرده است تششدید گازهای گلخاننه‌ای، تغییرات ججوی را ششدت بخشیده، که در این میان نگرانی عمده، ناشی از تغییرات جوی کمبود آب است. نزدیک به ۸۵٪ از مساحت اییران دارای اقللیم خششک بیابانی، نیمه‌خشک و فراخشک می‌باشد(گزارش فائو،۲۰۱۷). میزان بارش در ایران به طور متوسط حدود ۴۰۰ میلییارد مترمکعب در سال است که نزدیک به ۲۷۰ میلیارد مترمکعب آن تبخیر و تعرق و ۱۳۰میلیارد مترمکعب آن در سال به عننوان آب‌های تجدیدپپذیر ازطریق آبهای سطحی و آبهای زیرزمینی، بهره‌برداری می‌شود. از این مقدار نزدیک ببه ۹۲ میلییارد مترمکعب ببه صورت جریان‌های سطحی در کشور جاری شده و سالانه به میزان حدود ۳۸ میلیارد مترمکعب سفره‌های آب زیرزمینی را تغذیه می‌نماید. برآوردها حاکی است که سرانه منابع آب تجدید شونده در ایران حدوداً ۲۵٪ متوسط جهانی می‌باشد. در صورتی که نتایج طرح بهینه‌سازی سیستم‌های استحصال نزولات جوی بتواند تنها ۲۰ درصد افزایش تولید و بهره‌برداری بهینه از منابع آبی را در اراضی (موججود) دییم باعث ششود، حداقل ارزش افزوده سالیانه حاصل از بکارگیری این سامانه‌ها ۱۴۰۰ میلیاردریال خواهد بود. مششکل کمببود آب در منناطق خششک و نیمه خشک، ناشی از بارندگی کم و نیز توزیع نامناسب آن است که باعث شده، کشاورزی در این مناطق اقتصادی نباشد. منابع معممول تامین آب نظیر چاه‌ها هم در صورت وجود اغلب دچار اضافه برداشت هستند که باید برای جبران عواقب اقتصادی و اجتمماعی ناششی از آن چاره‌ای اندیشید. به عنوان یک راه حل در دهه های اخیر، توجه دنیا به سمت روزآمد نمودن بعضی روش‌های سنتی ککه عملاوه ببر ساده و ارزان قیمت بودن، قابل اطمینان نیز هستند، جلب شده است. از این میان، استحصال آب باران یکی از شاخص‌ترین تکنیک‌های مدیریت بهره‌برداری از آب باران برای مقابله با کم آبی می‌باشد که در نقاط مشکل‌دار بسرعت در حال توسعه است. مبننای ایین روش اختصاص سطحی از زمین برای جمع‌آوری نزولات و سپس ذخیره‌سازی آن برای استفاده در زمان مورد نیاز می باشد. با توجه به تننوع روش‌های استحصال آب باران، باید در انتخاب روش مناسب به ویژگی‌هایی از قبیل مقدار بارندگی و نحوه توزیع آن، توپپوگرافی زممین، نوع خاک، عمق خاک و عوامل اقتصادی و اجتماعی هر منطقه توجه جدی نمود. لال (۲۰۰۱)، بیان کرد ککه جمع آوری آب ببباران در قالب کارهای مدیریتی می‌تواند مقادیر کربن خاک را افزایش دهد در نتیجه میزان و شدت تغییرات آب و هوایی کاهش یافتته، افزایش بهره‌وری کشاورزی و امنیت غذایی را به همراه خواهد داشت. توکلی (۲۰۰۲) سطوح آبگیر ناودانی شکل را در استرالیا جهت هدایت آب باران به باغات مورد استفاده قرار داد که نتایج آن بصورت دستورالعملی برای تأمین آب اضطراری در مناطق خشک این کششور در آممد. سطح مناطق خشک جهان در حدود ۶۱ میلیون کیلومترمربع است که معادل۴۶ درصد مساحت کره زمین می‌باشد(فائو،۲۰۰۳). اویس و هاچوم(۲۰۰۳،۲۰۰۶ و۲۰۱۲) در تحقیقات خود گزارش دادند که جمع‌آوری آب ببباران می‌توانند در بهببود پوششش گیاهی، افزایش ظرفیت چرایی و به نوعی کاهش یا توقف تخریب محیط زیست در مناطق خشک که از پدیده بیابان‌زایی متضرر هستند و ببه عننوان یکی از مسائل مهم تاثیرگذار در این مناطق هستند مفید می‌باشد. یازار (۲۰۰۷) در طی مطالعات، نشان داد که سامانه‌های جممع‌آوری آب باران رطوبت حجمی خاک را از ۱۷ درصد به ۷۰ درصد افزایش دادنند. از نظر توزییع ققاره‌ای، مننناطق خششک ۱۴ درصد امریککا وحاشیه اروپا، ۳۷ درصد افریقا، ۱۶ درصد استرالیا و ۳۳ درصد ققاره آسیا را پوششش ممی دهد(اختر و همککاران، ۲۰۱۰). ییازار و همکاران(۲۰۱۴) در پژوهشی به ارزیابی تکنیک‌های استحصال آب با تاکید بر میکروکچمنت‌ها در قالب طرح آزمایششی ببا پپنج تیممار مختلف(تیمار شاهد، پوشش نایلونی، پوشش سنگریزه، تیمار با سطح علوفه خششک و سطح فششرده ششده) در ترکییه پرداختتند. از مشخصه‌های بارز این قبیل مناطق، نزولات جوی اندک و نامنظم همراه با دمای هوای نسبتاً بالا بوده که منجر به محدودیت مننابع آب قابل دسترس و به تبع آن، دشواری در استقرار کشاورزی پایدار شده است. یکی از روش‌هایی که به طور غیر مستقیم ججایگزین مننابع آب معمول، نظیر چاه، قنات و رودخانه باشد، استحصال مستقیم آب باران است. استحصال آب باران روشی برای توسعه بهره‌ببرداری از منابع آب سطحی در مناطق خشک است که به وسیله آن می‌توان آب مورد نیاز مصارف خانگی، دام و کشاورزی را در مقییاس کوچچک تأمین نمود. دراین زمینه، سامانه‌های سطوح آبگیر باران، روشی شناخته شده در استفاده از ننزولات ججوی، ببا هدف ایججاد و توسعه پوشش گیاهی به کار برده می‌شوند. سوابق موجود استحصال آب باران در دنیا نشان می‌دهد که این روش اول بار در صحاری فلسطین اشغالی با بارندگی متوسط ۹۰ میلی‌متر ، مورد استفاده قرار گرفت و این امر منجر به افزایش تولید علوفه در این منطقه گردید(موسوی

و شایان، ۱۳۶۴). روش دیگری که از آن جهت ذخیره رطوبت در خاک و رهاسازی تدریجی آن استفاده می‌ششود، مماده معدنی پرلییت است. این ماده به لحاظ داشتن تخلخل زیاد، موجب ذخیره رطوبت و رهاسازی تدریجی آن به محیط ریشه گیاه می‌گردد (شرفا، ۱۳۶۶، عاصمی و رفته گری نژاد، ۱۳۶۳). استفاده از آب‌بندان جهت ذخیره آب برای مصرف کشاورزی و تغذیه آب‌های زیرزمینی نمونه‌ای از دانش بومی مردم مازندران در ایران است ککه ببه عننوان ییک اکوسیستم آبیی مهمم در سطح جههانی مطرح می‌باششد(صفائیان و شکری،۱۳۸۲). امروزه به طور سنتی و نوین از این نوع سامانه‌ها برای تأمین آب برای کشت گیاهان و ایجاد بباغ ببر روی دامننه‌های شیبدار در بسیاری از نقاط کشور استفاده می‌شود که در تمامی آنها وجود سطح تولیدکننده رواناب، استفاده از تیمارهای مختلف جهت افزایش تولید رواناب در سطح سامانه و وجود چاله پذیرنده رواناب در محل کشت نهال یا گیاه ممورد نظظر الزاممی می‌باشد (ششعاعی و همکاران، ۱۳۸۲). کمبود بارش و نیز توزیع نامناسب آن مشکل محددیت آب در مناطق خشک و نیمه خششک، اهمییت برنامه‌ریزی و استفاده بهینه از منابع آبی را برای ما دو چندان نموده است. افزایش روز افزون جمعیت توأم با مصرف بی‌رویه آب به خصوص در بخش کشاورزی مشکلات زیادی را در تأمین آب شهری و روستایی کشور فراهم نموده است. به‌طوریکه ببدون استفاده از تکنییک و برنامه-ریزی صحیح در اکثر مناطق کشور استقرار بسیاری از نباتات مثمره، مشکل و یا اصولاً امکان‌پذیر نیست(میرجلیلی و همکاران، ۱۳۹۱). لذا استفاده از روش‌های بهره‌برداری از نزولات آسمانی برای مقابله با کم آبی و استفاده بهینه و اقتصادی از اراضی مناطق خشک و نیمه خشک ضروری است(صادق‌زاده، ۱۳۹۱). نتایج حاصل از برخی مدل‌های پیش‌بینی وضیعت آب و هوایی مانند مرکز مطالعات هادلی در انگلستان نشان می‌دهد که به دلیل گرمایش جهانی طی ۲۵ سال آینده مقدار بارندگی سالانه در پهنه ایران حدود ۵۰ میلی‌متر کاهش خواهد یافت و بر عکس متوسط دمای هوا تا ۲ درجه سانتی‌گراد افزایش پیدا می‌کند. این امر هشدار جدی برای ممدیریت مننابع آب و کشاورزی در کشور می‌باشد(علیزاده، ۱۳۹۲). ارزیابی روش‌های استحصال آب باران در افزایش رطوبت خاک و رشد نهال پسته در قالب بلوک‌های کامل تصادفی نشان داد تیمار سنگریزه بیشترین میزان رطوبت را داشته و بعد از آن ببه ترتییب تیمارهای ککوزه، پرلییت و شاهد قرار گرفتند؛ بیشترین میزان ارتفاع نهال، قطر یقه و مساحت برگ‌ها مربوط به تیمار سنگریزه و کمترین آنهها مربببوط ببه تیممار شاهد بود(صادق‌زاده و همکاران،۱۳۹۲). همچنین برای استفاده بهینه از این روش باید گیاه مناسب که در مقابل تتنش آبیی و دممایی مقاوم باشد انتخاب شود. سنجد یک درخت کوچک، خاردار و خزان کننده به ارتفاع ۴ تا ۶ متر است که برای مناطق خشک سرد مثئل آذربایجان سازگاری داشته و درجه حرار ت بالاتر ا ز ۴۰ درجه سانتی‌گراد و کمتر از ۴۰ درجه سانتیگراد را تحمل می‌کنند و دارای رشد خیلی سریع‌اند. به طوریکه اغلب رشد آنها طی سال‌های اولیه کاشت متجاوز از یک متر در سال است(امینی و ششاهوردی. ۱۳۹۳). بندسار یکی از سامانه‌های سطوح آبگیر باران است که در مناطق جنوبی خراسان نقش ممو‌ثری در تتامین آب کششاورزی ببه خصوص زراعت سیلابی و تغذیه قنات‌ها داشته است و به صورت داخل آبراهه‌ای، و کنار آبراههه‌ای و دششتی احداث می‌ششود(اکببری، ۱۳۹۴). آبیاری سیلابی نخیلات در استان فارس با احداث یک دهانه آبگیر در آبراهه اصلی و هدایت سیلاب ببه نخل‌ها نشان داد ککه اگرچچه میزان محصول از روش آبی کمتر بود ولی محصول از کیفیت بالایی برخخوردار ششد و عملاوه ببر تولییید محصصول تغذییه سفره‌های آب زیرزمینی و حفاظت خاک از مزایای این شیوه سنتی بهره‌برداری از سیلاب بود(رهبر و همکاران، ۱۳۹۴). تاثیر احداث تورکینست ببر ویژگی‌های خاک در مناطق خشک جنوب غرب سیستان نشان داد مقادیر شوری و درصد شن خاک‌های تیممار تورکینست نسسبت ببه شاهد کاهش پیدا کرده و درصد سیلت و رس افزایش داشته است(جهان تیغ، ۱۳۹۶). به نظر می‌رسد راهبرد کلیدی در کشت گیاهان دیم در مناطق خشک و نیمه‌خشک جهت به حداقل رساندن ریسک نابودی کامل محصولات، استفاده از سامانه‌های استحصال آب باران می‌باشد. با توجه به اینکه ایران در منطقه خشک و نیمه خشک واقع گردیده لذا لزوم استفاده بهینه از نزولات آسمانی موجود ضروری است. در این مقاله، نتایج طراحی و اجرای یک طرح پایلوت استحصال آب باران، متناسب با شرایط اقلیمی مننا‌طق خششک کششور و ببا هدف آبیاری تکمیلی کشت دیم، منعکس گردیده است. هدف این تحقیق، استفاده از آب باران برای اصلاح مراتع، تولید علوفه و زراعت دیم با استفاده از دانش روز است.

مواد و روش‌ها

ویژگی ها و موقعیت جغرافیایی ایستگاه

ایستگاه تیکمه‌داش با ۳۰۲ هکتار وسعت در ۷۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان تبریز در حاشیه جاده قدیم تبریز – تهران، و

در موقعیت جغرافیائی ۳۷/۴۵ درجه عرض شمالی و ۴۶/۵۵ درجه طول شرقی قرار دارد. ارتفاع اراضی آن از سطح دریا ۱۸۰۰ الی ۲۰۰۰ متر است. از نظر تقسیمات حوزه‌ای درحوزه آبخیز قزل‌اوزن واقع شده است. براساس آمار هواشناسی، شهرستان تیکمه‌داش دارای تابستان‌های معتدل و زمستان‌های سرد بوده در منطقه نیمه‌خشک قرار دارد. حداقل مطلق درجه حرارت آن در زمستان ۲۵ درجه‌سانتی‌گراد زیر صفر و حداکثر مطلق آن در تابستان تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد بالای صفر می‌رسد؛ متوسط بارندگی ده ساله آن ۳۸۶ میلی‌متر در سال است. بیشتر از ۵ ماه از سال منطقه پوشیده از برف و یخبندان بوده، ۹۱ درصد جریان آب‌های سطحی بعد از ذوب شدن برف اتفاق می‌افتد.

علل انتخاب منطقه برای احداث ایستگاه تحقیقاتی

اراضی ایستگاه از نظر شرایط اکولوژیکی، توپوگرافی، ادافیکی و مشخصات خاک جزء اراضی تیپیک فرسایش یافته و یکی از مناطق اصلی دیم‌کاری استان است. این اراضی توسط کارشناسان داخلی و خارجی (FAO) پس از بررسی‌ها و مطالعات کارشناسان مناسب برای اهداف مطالعاتی در مورد فرسایش و آبخیزداری تشخیص داده شده و انتخاب گردیده است.

فعالیت‌ها و اهداف ایستگاه تحقیقاتی

ایستگاه تحقیقاتی تیکمه‌داش یکی از ایستگاه‌های حفاظت خاک و آب بوده و از دهه ۵۰ به عنوان ایستگاه سازمان جهانی فائو و ایکاردا فعالیت‌های علمی-پژوهشی داشته است ایستگاه علاوه بر موضوعات حفاظت خاک و منابع طبیعی در حوزه‌های تولید علوفه، تولید بذور مادری گندم دیم، تولید بذور دانه‌های روغنی و کشت و زرع گیاهان دارویی یافته‌های تحقیقاتی چشمگیری داشته است. مدیریت کمّی و کیفی منابع آب وخاک، اعمال مدیریت خطر بحران در زمان وقوع خشکسالی و سیل، کاهش فرسایش، حفاظت از خاک و بهبود پوشش گیاهی در سطح حوزه‌های آبخیز، حفاظت از منابع و ذخایر ژنتیکی، شناسایی گونه‌های بومی اقلیم مختلف در شمال غرب کشور، توسعه فناورهای نوین در زمینه حفاظت و بهره‌برداری مناسب از محیط زیست و منابع طبیعی از اهداف این ایستگاه بوده است.

نتایج و بحث

روش‌های اجرایی جمع‌آوری و ذخیره آب باران برای ایجاد و تقویت پوشش گیاهی مراتع، کشت غلات و تولید علوفه معمولاً به صورت تراس، بانکت، پیتینگ، فارئوینگ، تورکنیست، آب بندان و غیره است، که باتوجه به سامانه‌های احداث شده در ایستگاه تحقیقاتی بیشتر به آنها می‌پردازیم:

عملیات‌های احداثی به منظور استحصال نزولات آسمانی

- ایجاد آبراهه مناسب و مطمئن جهت هدایت کنترل شده رواناب ها؛
- احداث گابیون در مناطق مناسب به منظور کنترل فرسایش خندقی؛
- احداث کنتوربنک و کنتورلاین به منظور جلوگیری از فرسایش خاک و هدر رفت آب در تمامی سطح اراضی مرتعی و زارعی
- اندازه‌گیری میزان هدر رفت خاک و آب از حوزه مسدود آبریز ایستگاه با استفاده از پارشال فلوم نصب شده در منتهی علیه خروجی ایستگاه و نمونه‌برداری‌های مستمر از هرز آبها جهت تعیین میزان املاح(شکل ۱)؛
- احداث دو بند خاکی به منظور کنترل و جمع آوری هرز آبهای آبخیز بسته ایستگاه به ظرفیت(۱۰۰ و ۳۰۰) هزار مترمکعب آب و در نهایت استفاده از این آبها در جهت تبدیل اراضی دیم به اراضی نیمه آبی، احداث بندهای خاکی مزرعه‌ای برای اولین بار در سطح کشور در این ایستگاه توسط کارشناسان مرکز تحقیقات انجام شده که پس از حصول نتیجه در سطح کشور گسترش یافته است(شکل ۲)؛
- طراحی و راه‌اندازی سیستم آبیاری بارانی در سطح ۱۰ هکتار از اراضی پایاب بندهای خاکی موجود در ایستگاه(شکل ۳)؛
- احداث ایستگاه هواشناسی ایستگاه به منظور ثبت جریانات جوی منطقه جهت استفاده عموم و مطالعات تحقیقاتی(شکل۴).

شکل۱-اندازه گیری میزان هدر رفت خاک و آب با استفاده از پارشال فلوم

شکل۲- احداث بند خاکی در مسیر آبراهه اصلی جمع‌آوری روان‌آب مراتع

شکل۳- سیستم آبیاری بارانی ۱۰ هکتار از اراضی پایاب بندهای خاکی

شکل۴- احداث ایستگاه هواشناسی

بانکت‌بندی

معمولا بانکت‌ها در شیب‌های تند و در اراضی مرتعی به منظور کاهش سرعت رواناب و نفوذ آب در داخل خاک و کمک به احیاء پوشش گیاهی و حتی ایجاد جنگل‌های مصنوعی و مجاری انتقال آب توصیه می‌شود. بانکت هزینه کمتری نسبت به تراس دارد و از نظر اجرا نیز متفاوت است. بانکت‌ها مثل کنتور باند از بالا به پایین احداث می شوند. بانکت ها به دو طریق اجرا می شوند.الف) بانکت‌های جذبی یا افقی: این نوع بانکت‌ها در شرایطی نفوذپذیری خاک خوب و شدت بارش در منطقه کم باشد. اجرا می‌شوند. ب) بانکت‌های انحرافی یا شیب‌دار: این بانکت‌ها در شرایطی که نفوذپذیری خاک منطقه کم و شدت بارندگی زیاد باشد. اجرا می‌شوند. در ایستگاه تحقیقاتی تیکمه‌داش بیشتر بانکت‌های احداثی از نوع دوم یعنی شیب دار بوده با دو هدف ایجاد جنگل درختان در اراضی شیب‌دار و کشت غلات اجرا شده است(شکل۵).

شکل۵- بانکت و جنگل کاری در اراضی کم بازده ایستگاه سال ۱۳۸۱

احداث بانکت‌های کشت غلات در شرایط دیم Forming terrace :

این نوع بانکت‌ها حداکثر تا شیب ۲۰٪ ولی اغلب تا شیب ۱۸ ٪ طراحی و اجرا می‌شوند؛ در ایستگاه تحقیقاتی تیکمه‌داش با هدف کشت بذور پرورشی و مادری غلات(گندم، جو و نخود) اقدام به احداث بانکت در اراضی شیب‌دار ۱۰ تا ۲۰ درصد در وسعت ۱۸۰ هکتار شده است. بانکت‌های کشت غلات با وسعت۱۸۰ هکتار از سال ۱۳۸۲ با ۹۰ هکتار کشت و ۹۰ هکتار آیش به طور مستمر زیرکشت گندم دیم بوده و عمده گندم بذرمادری دیم سالیانه منطقه را تامین می‌کند. و در حال حاضر با استفاده از این سامانه استحصال باران در مناطق نیمه‌خشک سرد بیش از ۲۰۰ تن بذورپایه گندم دیم در رقم‌های هما و باران برداشت می‌شود(شکل ۶). همچنین شکل ۷ ذخیره نزولات برف زمستانه داخل بانکت‌ها را نشان می‌دهد.

شکل۶- بانکت‌های کشت غلات ایستگاه تحقیقاتی تیکمه داش

شکل۷- ذخیره برف در بانکت‌ها

احداث پیتینگ به منظور تولید پوشش گیاهی و اصلاح مراتع

در حدود ۳۰ هکتار از اراضی مرتعی تراس‌بندی شده ایستگاه تحقیقاتی با احداث سامانه ذخیره نزولات آسمانی پیتینگ اقدام به اصلاح مراتع از طریق افزایش پوشش گیاهی شده است. در این سامانه‌ها با بذرپاشی انواع بذور گیاهان علوفه‌ای و گندمیان نظیر تریتکاله به منظور افزایش پوشش گیاهی مراتع فقیر در داخل چاله‌های پیتینگ کاشته شده است(شکل۷).

شکل۷ –سامانه ذخیره نزولات آسمانی پیتینگ اصلاح مراتع

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مدیریت کمّی و کیفی منابع آب وخاک، اعمال مدیریت ریسک و بحران در زمان وقوع خشکسالی و سیل، کاهش فرسایش و حفاظت از خاک و بهبود پوشش گیاهی در سطح حوزه‌های آبخیز، حفاظت از منابع و ذخایر ژنتیکی، شناسایی گونه‌های بومی اقلیم

مختلف در شمال‌غرب کشور، توسعه فناورهای نوین در زمینه حفاظت و بهره‌برداری مناسب از محیط زیست و منابع طبیعی با استفاده از روش‌های استحصال آب باران و ذخیره نزولات برف زمستانه، از اهداف این ایستگاه بوده است. دو بند خاکی به منظور کنترل و جمع آوری هرز آبهای آبخیز بسته ایستگاه به ظرفیت(۱۰۰ و ۳۰۰) هزار مترمکعب احداث شده است. در ایستگاه تحقیقاتی تیکمه‌داش با هدف کشت بذور پرورشی و مادری غلات(گندم، جو و نخود) اقدام به احداث بانکت در اراضی شیب‌دار ۱۰ تا ۲۰ درصد در وسعت ۱۸۰ هکتار گردید و در حال حاضر با استفاده از این سامانه استحصال باران در مناطق نیمه‌خشک سرد بیش از ۲۰۰ تن بذورپایه گندم دیم در رقم‌های هما و باران برداشت می‌شود. در حدود ۳۰ هکتار از اراضی مرتعی تراس‌بندی شده ایستگاه تحقیقاتی با احداث سامانه ذخیره نزولات آسمانی پیتینگ اقدام به اصلاح مراتع از طریق افزایش پوشش گیاهی شده است. در این سامانه‌ها با بذرپاشی انواع بذور گیاهان علوفه‌ای و گندمیان نظیر تریتکاله به منظور افزایش پوشش گیاهی مراتع فقیر در داخل چاله‌های پیتینگ کاشته شده است. اراضی ایستگاه از نظر شرایط اکولوژیکی، توپوگرافی، ادافیکی و مشخصات خاک جزء اراضی تیپیک فرسایش یافته ویکی از مناطق اصلی دیم کاری استان است. این اراضی توسط کارشناسان داخلی و خارجی (FAO) پس از بررسی‌ها و مطالعات کارشناسان، مناسب برای اهداف مطالعاتی در مورد فرسایش و آبخیزداری تشخیص داده شده و انتخاب گردیده است. در کنار اهداف پژوهشی، آموزش و ترویج برنامه‌های حفاظت خاک و آب از عوامل مهم در موفقیت تدابیر حفاظت خاک و آب بوده و راه را برای نتیجه‌گیری و بهره‌برداری از این اقدامات هموار خواهد ساخت. بنابراین با استفاده از دست آوردهای تحقیقاتی و اجرائی اعمال شده دراین ایستگاه ضمن تماس با کشاورزان منطقه اهمیت رعایت اصول حفاظت خاک و آب و روش‌های صحیح اعمال شده در جهت استفاده از اراضی به زارعین تشریح می‌گردد.

پیشنهاد می‌شود با توجه به اهداف پژوهشی، آموزشی و ترویجی ایستگاه تحقیقاتی در سطح ملی و منطقه‌ای نسبت به ترمیم سامانه‌های استحصال آب باران همچون بندهای خاکی، تراس‌های مراتع و بانکت‌ها اقدام شود.

منابع

- اکبری،م.، م.دستورانی،ع.عباسی.۱۳۹۴. بررسی ساختار بندسارها به عنوان سازه های سنتی استحصال آب باران در مناطق خشک ونیمه خشک، چهارمین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران، مشهد. ص ۷
- امینی، ع. شاهوردی،م.، (۱۳۹۳)، "شناسایی درخت و درختچه های زینتی"، جزوه آموزشی
- جهان تیغ،م.،م.جهان تیغ.۱۳۹۶. مطالعه تاثیر تورکینست بر ویژگی‌های خاک در مناطق خشک، مجله سامانه‌های سطوح آبگیر باران،جلد۱۴،ص ۱۱-۱۸
- رهبر،غ.،م،عظیمی، ک.باقری.۱۳۹۴. آبیاری سیلابی نخیلات در استان فارس. چهارمین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران، مشهد. ص ۹
- زارع زادریحانی، ر.، و صادق زاده، م.، ۱۳۹۱. "بررسی استفاده از سامانه های سطوح آبگیر در تامین رطوبت نهال سنجد در مناطق خشک و نیمه خشک" اولین کنفرانس ملی سیستم‌های سطوح آبگیر باران. مشهد مقدس..
- شعاعی، ض.، قدوسی، ج.، تلوری، ع.، مهربان، م. ح.، و غفوری، ع.،(۱۳۸۲)، "پروژه سیستمهای سطوح آبگیر باران به منظور توسعه پایدار منابع زیست محیطی". شورای پژوهشهای علمی کشور،(کمسیون کشاورزی) ۷۰۷ صفحه.
- سازمان خواروبار کشاورزی(فائو).۲۰۱۷. بازبینی منطقه ای ناامنی غذایی در خاور نزدیک و شمال آفریقا،
- شرفا، م.، ۱۳۶۶. اثر پرلیت و هیدروپلاس بر تخلخل، ظرفیت نگهداری رطوبت و آبگذری خاک‌ها. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- صادق‌زاده، م.، د، زارع حقی،م، نیشابوری.،۱۳۹۲. ارزیابی روش‌های استحصال آب باران در افزایش رطوبت خاک و رشد نهال پسته، نشریه دانش آب و خاک،جلد۲۳،شماره ۴ ، ص ۲۰۳-۲۱۴
- صفائیان،ن.،م.شکری.۱۳۸۱. تالاب‌ها یا آب‌بندان‌های مازندران، مجله محیط‌شناسی، ۳۱،ص ۴۷-۶۹
- طهماسبی،ر. ۱۳۸۵ . جمع‌آوری آب باران. موسسه آموزشی علمی کاربردی جهاد کشاورزی، ۲۰۰ صفحه
- علیزاده ، ا .،۱۳۹۲. اصول هیدرولوژی کاربردی . انتشارات استان قدس رضوی .

- عاصمی، ا.، و رفته‌گری نژاد، ک.، (۱۳۶۳)، "طرح پرلیت اداره کل صنایع". دفتر صنایع استانداری آذربایجان شرقی، نشریه شماره ۳،۱۲۰ صفحه.
- موسوی، س. ف.، و شایان، ا.، ۱۳۶۴. "آب بیشتر برای مناطق خشک". انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، چاپ اول،۱۶۰ صفحه.
- میرجلیلی، ع.، برخورداری، ج.، زارع چاهوکی، ا.، پیری اردکانی، م.، و باقری فهرجی، ر.،(۱۳۹۱)، "مدیریت کشت دیم با استفاده از رواناب و سامانه سطوح آبگیر باران". اولین کنفرانس ملی سیستم‌های سطوح آبگیر باران. مشهد مقدس.
- یداللهی، ع.، تیموری، ن.، عبدوسی، و. و ساریخانی خرمی س.،.۱۳۹۱. "ارزیابی تلفیق سامانه‌های جمع‌آوری آب با سوپرجاذب ومواد آلی دراستقرار باغ‌های بادام در شرایط دیم". مجله پژوهش آب در کشاورزی جلد ۲۶، شماره ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۶.
- Ali A and Yazar A, 2007. Effect of micro-catchment water harvesting on soil-water storage and shrub establishment in the arid environment. International Journal of Agricultural and Biology 9(2): 302-306.۱.
- Belaygue C, Wery J, Cowan AA and Tardieu F, 1996. Contribution of leaf expansion, rate of leaf appearance, and stolon branching to growth of plant leaf area under water deficit in white clover. Crop Sci 36: 1240–1246.
- Da Silva AP and Kay BD, 1996. The sensitivity of shoot growth of corn to theleast limiting water range of soils. Plant and Soil 184:323– 329.
- Gee GW and Or D, 2002. Particle size analysis. (eds) pp 255-293. In: Dane JH and Topp GC Methods of Soil Analysis. Physical Methods, Part 4, ASA and SSSA, Madison, WI.
- Li XY, Liu SY, Gao PJ, Shi XY and Zhang CL, 2005. Micro catchment water harvesting for growing Tamarix ramosissima in the semiarid loess region of China. Forest Ecology and Management 214: 111-117.
- Malekian, A., Valizadeh, E., Dastoori, M., Samadi, S., and Bayat, V. 2012. Soil water retention and maize (Zea mays L.) growth as affected by different amounts of pumice. Australian Journal of Crop Science, 6(3):450-454.
- Nagel OW, Konings H and Lambers H, 1994. Growth rate, plant development and water relations of ABA-deficient tomato mutant sitiens. Physiol Plant 92:102–108.
- Nelson DW and Sommers LE, 1996. Total carbon,organic carbon and organic matter, pp.961-1010. In: DL arks (ed). Methods of Soil Analysis. Part 3 Chemical Methods, SSA. Madison, WI.
- Pic E, Teyssendier De, La Serve B, Tardieu F and Turc O, 2002. Leaf senescence induced by mild water deficit follows the same sequence of macroscopic, biochemical and molecular events as monocarpic senescence in pea. Plant Physiol 128:236–246.
- Sepaskhah AR and Fooladvand HR 2004 A computer model for design of micro catchment water harvesting systems for rain-fed vineyard. Agricultural Water Management 64(3): 213-232.
- Serpe MD and Mathews MA, 2000. Turgor and cell wall yielding in dicot leaf growth in response to changes in relative humidity. Australianjournal of plantphysiology.27:1131:1140.
- Tavakoli AR, 2002. Optional management of single irrigation on dry land wheat farming. J Agric Eng Res 2(7):41-51(In Farsi).
- Lal, R. 2001, World Cropland soils as source of sink for atmospheric carbon, Adv. Agron. 71:145-191.
- Oweis, T., Hachum, A., 2003. Improving water productivity in the dry areas of West Asia and North Africa. In: Kijne, W.J., Barker, R., Molden, D. (Eds.), Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunities for Improvement. CABI Publishing, Wallingford, UK, pp. 179–197.
- Oweis T, Hachum A. 2006. Water harvesting and supplemental irrigation for improved water productivity of dry farming systems in West Asia and North Africa. Agricultural Water Management (80): 57–73.
- Oweis T, Hachum A.2012. Supplemental irrigation a highly efficient water‐use practices Revised and extended 2nd edition. ICARDA, pp 13
- Yazar A., 2007. Effect of micro-catchment water harvesting on soil-water storage and shrub establishment in the arid environment. International Journal of Agricultural and Biology 9(2): 302-306.
- Yazar,A., M. Kuzucu, I. Celik, S.M. sezen and s.E. jacobsen, 2014, water Harvesting for Improved Water Productivity in Dry Environments of the Mediterranean Region Case study: Pistachio in Turkey, Journal of Agronomy and Crop Science, Vol 200 Issue 5, http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jac.12070/abstract
-