

کاربرد یکی از روش‌های استحصال آب در احیاء اراضی شیب‌دار با کشت زیتون

غلامرضا شاهینی^۱ محمد روغنی^۲

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان

۲- عضو هیات علمی پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۲

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۶

چکیده

محدودیت کاشت نهال با روش معمول کشت در اراضی شیب‌دار برای ایجاد باغات مثمره نسبت به اراضی مسطح متفاوت است بنابراین استفاده از روش‌هایی که به مهار رواناب‌های ایجاد شده بر روی اراضی شیب‌دار کمک کند ضروری می‌باشد در این راستا با هدف تعیین میزان تاثیر روش کاشت نهال زیتون در سامانه‌های سطوح آبخیز مستطیلی در مقایسه با روش کاشت معمول نهال در چاله کاشت بر روی یک دامنه شیب‌دار در استان گلستان منطقه آزادشهر مورد بررسی قرار گرفت و با اندازه‌گیری پارامترهای رشد در دو گروه مورد بررسی و آنالیز آماری آنها مشخص شد که بین دو گروه مورد بررسی اختلاف آماری کاملاً معنی‌داری در بین پارامترهای مورد اندازه‌گیری وجود دارد به طوری که میانگین اختلاف رشد قطر یقه نهال‌های زیتون ۲/۸ سانتی‌متر و اختلاف میانگین ارتفاع نهال‌ها ۴۳/۹ سانتی‌متر و اختلاف میانگین قطر تاج نهال‌ها ۳۲/۸ سانتی‌متر بوده است و نهال‌ها رشد مناسب‌تری در سامانه مستطیلی نسبت به روش کشت معمول داشته است.

واژه‌های کلیدی: استان گلستان، نهال زیتون، اراضی شیب‌دار، سامانه‌های سطوح آبخیز باران

مقدمه

رشد روز افزون جمعیت و تامین مواد غذایی با توجه به محدودیت منابع و نهاده‌های تولید باعث شده است که بشر برای تامین آن فشار زیادی را به عرصه‌های منابع طبیعی خود وارد کند اهم این منابع آب و خاک است که به شدت در حال اضمحلال می‌باشد (شاهینی و روغنی، ۱۳۸۴). تامین مواد غذایی با منابع آب کمتر استراتژی معقولانه‌ای است که مسئولین در بسیاری از کشورها به آن اندیشیده و برنامه‌ریزی کرده‌اند. کشور ما هم از آنجایی که به طور روز افزون با مشکلات تامین آب مواجه است برنامه‌ریزی برای مدیریت بهینه آب در بخش کشاورزی ضرورت انکار ناپذیر دارد زیرا ما در این بخش بیش از سایر بخش‌ها از منابع آب استفاده می‌کنیم (شاهینی و روغنی، ۱۳۹۱). یکی از اهداف وزارت جهاد کشاورزی احیاء باغبانی و تولید محصولات باغی با روش‌های بهینه مصرف آب می‌باشد. هم اکنون ۲ میلیون هکتار اراضی شیب دار در کشور داریم که طبق مطالعات صورت گرفته ۱/۵ میلیون هکتار آن مستعد کشت محصولات باغی در کشور است (عرب، ۱۳۹۲). استفاده از فناوری‌های تامین آب در محل کشت با استفاده از الگوی کشت مناسب می‌تواند گامی اساسی در این راستا باشد و استفاده از روش سیستم‌های سطوح آبخیز باران به گونه‌ای که به ما امکان کشت در اراضی شیب‌دار را بدهد راهکاری مناسب خواهد بود. با استفاده از سیستم میکروکچمنت‌های خطوط تراز می‌توان به این مهم دست یافت. سیستم میکروکچمنت‌های استحصال آب شامل دو بخش اساسی است یک بخش منطقه جمع‌آوری رواناب و دیگری بخش ناحیه نفوذ به بستر خاک. در سیستم میکروکچمنت‌های استحصال آب، نسبت بخش منطقه رواناب به بخش ناحیه کاشت، از نسبت ۱ به ۱ تا ۲۰ به ۱ در تغییر است (Ojasvi et al., ۱۹۹۹). اندازه میکروکچمنت‌ها از ۰/۵ متر مربع (Aldon & Springfield, ۱۹۷۵) تا ۱۰۰۰ متر مربع (Evenari et al., ۱۹۶۸) برای درختان، درختچه‌ها و محصولات ردیفی می‌تواند باشد. در مکان‌هایی با متوسط بارش سالانه از ۸۷/۵ میلی‌متر (Karnieli et al., ۱۹۸۸) تا ۶۵۰ میلی‌متر (Anaya & Tovar, ۱۹۷۵) قابل اجرا است. در استان گلستان سطح اراضی

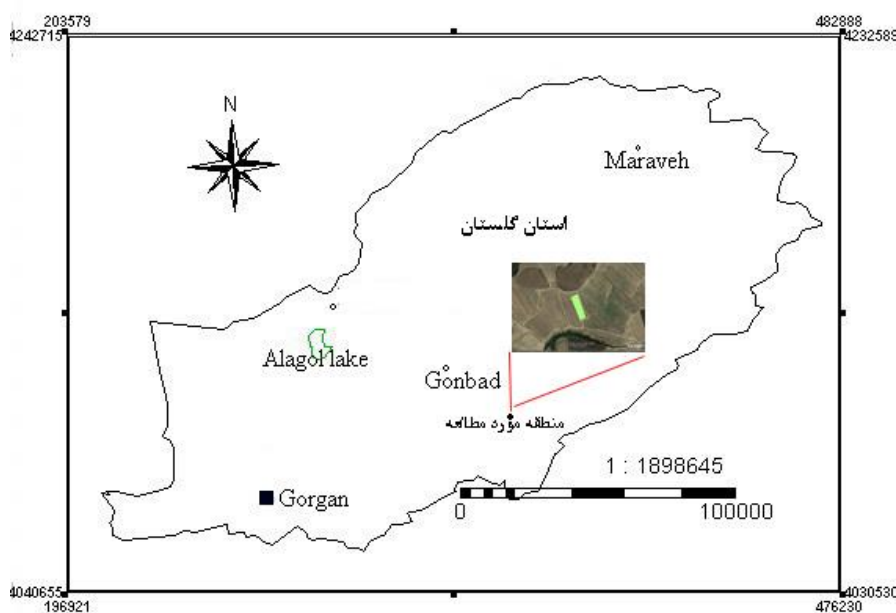
نویسنده مسئول: غلامرضا شاهینی gholamreza.shahini@gmail.com

شیب‌دار در حدود ۱۱۰ هزار هکتار برآورد شده که در حال حاضر در این اراضی کشاورزی صورت می‌گیرد و به علت شیب زیاد این اراضی و شخم در جهت شیب زمین، باعث شده است که سالانه مقدار قابل توجهی از خاک با ارزش این زمین‌ها فرسایش یابد و راندمان محصولات با گذشت زمان به شدت کاهش پیدا کرده است. تبدیل این اراضی به باغات مثمره با حمایت معاونت تولیدات گیاهی سازمان جهاد کشاورزی در حال پیگیری است و در این راستا به منظور تعیین نقش تاثیر کشت نهال‌های زیتون در سامانه‌های آبخیز (میکروکچمن‌ها) و کشت معمول آن بر روی یک دامنه شیب‌دار در استان گلستان مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد بررسی

منطقه مورد بررسی در ۵ کیلومتری شرق شهرستان آزادشهر بر روی یک دامنه شیب‌دار با شیب در حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد که کاربری کشاورزی داشته و تا کنون با محصولاتی چون گندم به عنوان کشت غالب و حیواناتی چون نخود، عدس و باقلا... کشت می‌شده است. اخیراً با حمایت مدیریت باغبانی استان و طرح تبدیل اراضی شیب‌دار کشاورزی به باغات مثمر کشاورزان مالک زمین‌های فوق تشویق شده و مبادرت به کشت نهال زیتون جهت احداث باغ نموده‌اند. مختصات جغرافیایی منطقه مورد بررسی در نقطه ۵۵ درجه ۱۳ دقیقه و ۵۳ ثانیه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۷ دقیقه و ۱۲ ثانیه عرض شمالی قرار گرفته است. ارتفاع منطقه از سطح دریا ۲۳۵ متر می‌باشد (شکل ۱).



شکل (۱): منطقه مورد بررسی بر روی نقشه استان

خصوصیات خاک و اقلیم منطقه مورد بررسی

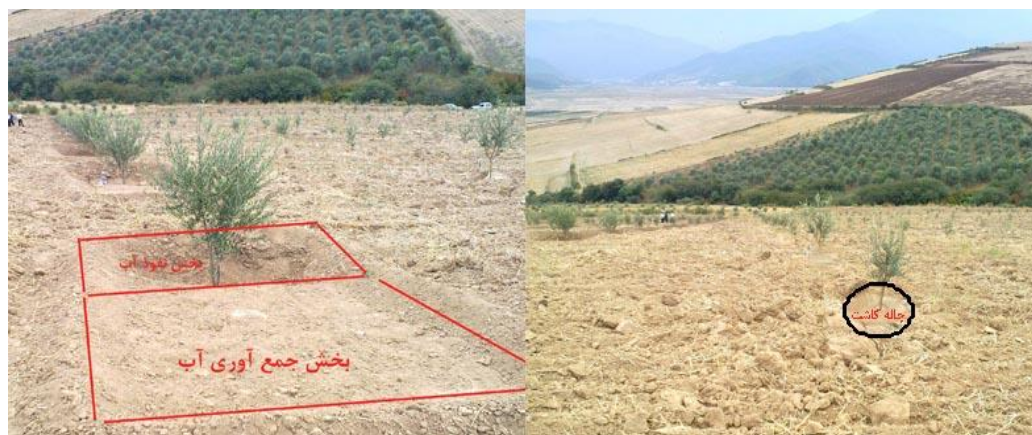
خصوصیات خاک منطقه بر اساس پروفیل خاکی که در سه قسمت بالا، وسط و پایین دامنه مورد بررسی زده شد به شرح ذیل می‌باشد. هدایت الکتریکی خاک رنجی از ۰/۴ در پروفیل بالا تا ۱/۶ در پروفیل پایین داشت و اسیدیته خاک نیز از ۷/۸ تا ۸ در نوسان بود. بافت خاک با مقادیر رس ۳۰٪ و سیلت (لای) ۵۶٪ و شن یا ماسه ۱۴٪ با توجه به مثلث بافت خاک سیلتی کلی لوم خواهد بود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود بالا بودن مقدار سیلت در این خاک‌ها آنها را

مستعد فرسایش نموده است. عمق خاک بالاست که از مزیت‌های آن جهت استفاده در روش سامانه‌های سطوح آبگیر می‌باشد.

خصوصیات اقلیمی منطقه بر اساس ایستگاه باران سنجی آزادشهر به قرار زیر است. میانگین بارندگی سالیانه منطقه ۵۸۸ میلی‌متر است که بیشتر در پاییز و زمستان می‌بارد. میانگین تبخیر سالانه بر اساس ایستگاه سینوپتیک علی‌آباد ۱۲۶۷ میلی‌متر و میانگین رطوبت نسبی هوا ۶۹٪ و حداکثر مطلق دما ۴۰/۴ درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق دما ۸/۸- درجه سانتی‌گراد بوده است.

روش بررسی

بررسی مقایسه‌ای بین دو روش کاشت، یکی فرم معمول کشت (به عنوان شاهد) و دیگری کشت در سامانه‌های مستطیلی شکل مد نظر قرار گرفت. بعد از این که یک دامنه شیب‌دار نهال کاری شده با شیب متوسط ۳۵ درصد انتخاب شد تعداد ۱۵ نهال به طور تصادفی از یک گروه نهال‌های کشت شده در سامانه‌های آبگیر مستطیلی و تعداد ۱۵ نهال از گروه دیگر (شاهد) که به طور معمول کشت شده بودند در طول دوره آماری سال ۱۳۹۲ در نظر گرفته شد (شکل ۲).



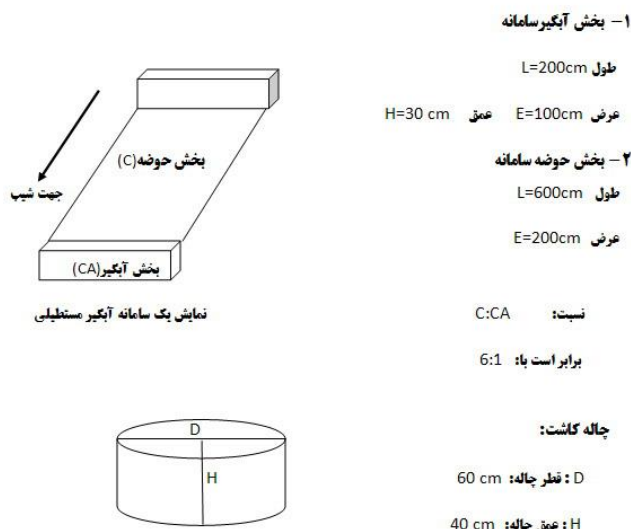
شکل (۲): نمایش دو گروه تیمار مورد بررسی بر روی عرصه کاشت

نهال‌های این دو گروه مورد مقایسه آماری از نظر پارامترهای رشدی قرار گرفتند. نهال‌های کشت شده در روش معمول کشت که در باغات مناطق مسطح عمل می‌شود پس از تعیین نوارها و ردیف‌های کشت بر روی دامنه شیب‌دار مورد نظر حفر چاله‌ها بر روی خطوط تراز دامنه انجام می‌شود در صورتی که در روش کشت سامانه‌های مستطیلی بعد از مشخص شدن خطوط تراز دامنه شیب‌دار، سامانه‌ها بر روی دامنه به گونه‌ای شکل می‌گیرد که ناحیه ذخیره رواناب‌ها در پایین دامنه و بخش جمع‌آوری رواناب‌ها در بالای آن ایجاد می‌شود و چاله کاشت نهال در داخل ناحیه نفوذ آب ایجاد می‌گردد. نهال‌های گونه زیتون کشت شده از رقم زرد بود که با فاصله کاشت ۶ متر روی ردیف و ۷ متر بین ردیف‌ها کشت شده بود. سامانه‌های آبگیر مستطیلی به گونه‌ای طراحی شده بود که سطح آبگیر ۲ متر مربع با عمق ۳۰ سانتی‌متر باشد و چاله کاشت نهال در مرکز آن مطابق فرم معمول کشت با سوراخ دایره‌ای شکل به قطر ۶۰ و عمق ۴۰ سانت حفر گردید. گروه شاهد هم در چاله‌های کشت به قطر ۶۰ و عمق ۴۰ سانت کشت شده بود با توجه به فاصله کاشت بین ردیف‌ها نسبت سطح حوضه به سطح آبگیر ۶ به ۱ خواهد بود (شکل ۳).

پارامترهای مورد اندازه‌گیری شامل: پارامترهای رشد نهال‌ها از قبیل رشد قطری یقه نهال‌ها، رشد ارتفاعی و رشد قطری تاج در ابتدا و انتهای فصل رشد بود. قطر یقه در محل ۱۵ سانتی‌متری سطح خاک با استفاده از کولیس و ارتفاع نهال‌ها با متر نواری و قطر تاج به صورت دو قطر عمود بر هم یک قطر در جهت شیب و قطر دیگر در جهت عمود بر

شیب با متر نواری اندازه‌گیری و متوسط آن منظور می‌شود. پارامترهای اندازه‌گیری شده با استفاده از نرم افزار آماری spss با روش آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

سامانه آبیگر مستطیلی



شکل (۳): نمایش سطوح آبیگر مستطیلی و چاله کشت معمول

نتایج داده‌های آماری

داده‌های اندازه‌گیری شده پارامترهای رشدی نهال‌ها برای دو گروه پس از استخراج توسط نرم افزار spss آنالیز شد که در زیر جداول آنالیز داده‌ها آورده شده است. جدول (۱) آمار تفاوت میانگین داده‌های رویشی را در بین دو گروه مورد بررسی نشان می‌دهد.

جدول (۱): آمار میانگین پارامترهای اندازه‌گیری شده گروه‌ها

پارامترها	گروه‌ها	تعداد	میانگین (cm)	انحراف معیار	اشتباه معیار
قطر	تیمار	۱۵	۹/۱۱	۰/۴۹	۰/۱۳
	شاهد	۱۵	۶/۳۰	۰/۴۶	۰/۱۲
ارتفاع	تیمار	۱۵	۲۳۶/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۳۴
	شاهد	۱۵	۱۹۲/۳۳	۲۶/۱۴	۶/۷۵
	تیمار	۱۵	۲۲۲/۷۰	۱۶/۵۵	۴/۲۷
	شاهد	۱۵	۱۸۹/۸۷	۱۲/۱۵	۳/۱۴

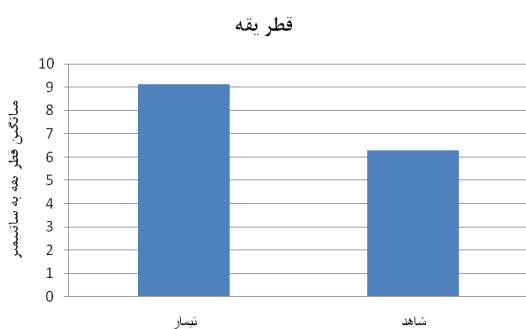
جدول (۲) آنالیز تفاوت میانگین دو گروه مورد بررسی را از نظر معنی‌داری در سطح آماری ۹۵٪ نشان می‌دهد.

جدول (۲): آنالیز میانگین پارامترهای رویشی دو نمونه مستقل مورد بررسی

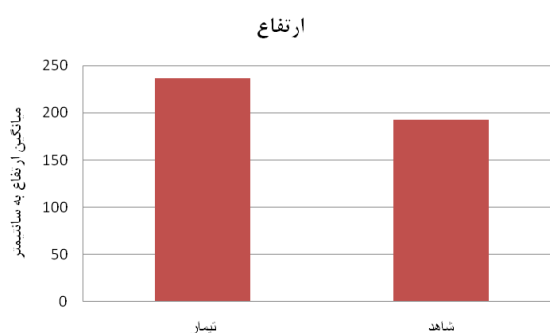
پارامترها	t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	آزمون تی‌تست برای میانگین گروه‌ها		
				اختلاف میانگین	تفاوت اشتباه معیار	اختلاف سطح با حدود اعتماد ۹۵٪
قطر یقه	۱۶/۱۷	۲۸	۰/۰۰	۲/۸۱	۰/۱۷	سطح پایین ۲/۴۶
ارتفاع	۵/۱۰	۲۸	۰/۰۰	۴۳/۹۳	۸/۶۱	سطح بالا ۳/۱۷
قطر تاج	۶/۲۰	۲۸	۰/۰۰	۳۲/۸۳	۵/۳۰	۲۱/۹۴

نتایج آنالیز داده‌ها

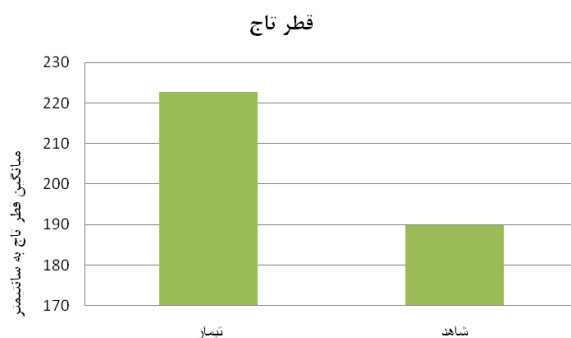
نتایج حاصل از آنالیز پارامترهای رویشی نهال‌های زیتون بر اساس آنالیز پارامترهای رویشی همان طور که در جداول بالا آمده است نشان می‌دهد که نهال‌های کشت شده در سامانه‌های مستطیلی به لحاظ رشدی شرایط بهتری نسبت به نهال‌های کشت شده به فرم معمول داشته‌اند. از آنجایی شرایط کشت هر دو فرم مشابه یکدیگر بوده است تنها علت این تفاوت رشد مربوط به حفظ ذخیره رطوبت پروفیل خاک در روش استفاده از سامانه‌های مستطیلی می‌باشد که نشان می‌دهد تامین آب قابل دسترس نهال زیتون کشت شده در داخل سامانه سطوح آبگیر نسبت به شرایط معمول کشت مناسب‌تر بوده است به همین دلیل تفاوت چشمگیری به لحاظ پارامترهای رشدی را در نهال‌های دو گروه ایجاد کرده است. اشکال (۴) الی (۶) این تفاوت‌ها را به صورت هیستوگرام نشان داده است.



شکل (۴): تفاوت رشد قطری نهال‌ها در داخل سامانه و خارج از آن



شکل (۵): تفاوت رشد ارتفاعی نهال‌ها در داخل سامانه و خارج از آن



شکل (۶): تفاوت رشد قطری تاج نهال‌ها در داخل سامانه و خارج از آن

پیشنهادات

- با توجه به هزینه‌های تامین آب برای پروژه‌های کاشت گونه‌های مثمره در اراضی شیب‌دار به کار بردن تکنیک سامانه‌های مورد استفاده در این بررسی ضروری می‌باشد.
- ممکن است میزان هزینه کاشت نهال در استفاده از این روش کشت در سامانه‌های مستطیلی نسبت به کشت معمول بیشتر باشد ولی به زودی با افزایش سرعت رشد نهال‌ها و باردهی سریع‌تر باغ جبران می‌شود.
- در این روش نهال‌های کشت شده توانستند در سال سوم رویشی خود مقداری مختصری باردهی داشته باشند در صورتی که نهال‌های کشت شده به روش معمول (شاهد) هیچ‌گونه باردهی نداشتند. رشد بهتر نهال‌های زیتون در سامانه‌های سطوح آبگیر نسبت به روش کشت معمول ناشی از تمرکز آب بارش‌های محلی در پای نهال است. بنابراین لازم است نسبت به حفظ ذخیره رطوبت در چاله نفوذ این سامانه‌ها اقدام شود.

- اضافه کردن کود دامی کاملا پوسیده به محتوای خاک چاله نفوذ می‌تواند به نفوذ بیشتر و ماندگاری آب در خاک کمک کند.
- ارتفاع پشته در قسمت پایین سامانه‌ها باید متناسب با شیب زمین و بارش منطقه باشد و همواره مورد مرمت قرار گیرد.
- خاک پشته در پایین سامانه‌ها در هنگام ساخت باید کاملا کوبیده شود.

فهرست منابع

۱. شاهینی، غ. و روغنی م. (۱۳۸۴). بهینه‌سازی سیستم‌های ذخیره نزولات آسمانی از طریق افزایش ماندگاری رطوبت پروفیل خاک. گزارش نهایی انتشارات پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری.
۲. شاهینی، غ. و روغنی م. (۱۳۹۱). کاربرد میکروکچمنت‌ها در ایجاد پوشش درختی در مناطق خشک و نیمه خشک. سومین همایش ملی مقابله با بیابان‌زایی و توسعه پایدار.
۳. عرب، ج. (۱۳۹۲). گزارش خبرنگار اقتصادی ایرنا. نشست مطبوعاتی به مناسبت هفته دولت.
۱. Aldon E.F. and Springfield H.W. (۱۹۷۵). *Using paraffin and polyethylene to harvest water for growing shrubs*. In: Frasier, G.W. (Ed.), Proceedings of the Symposium on Water Harvesting, Phoenix, AR, ARSW-۲۲, USDA.
۲. Anaya M.G. and Tovar J.S. (۱۹۷۵). *Different soil treatments for harvesting water for radish production in the Mexico valley*. In: Frasier, G.W. (Ed.), Proceedings of the Symposium on Water Harvesting, Phoenix, AR, ARSW-۲۲, USDA, P. ۳۱۵-۳۲۰.
۳. Evenari M., Shanani L. and Tadmor N.H. (۱۹۶۸). *Runoff farming in the desert*. I. Experimental layout. Agron. J. ۶۰: ۲۹-۳۲.
۴. Karnieli A., Ben-Asher J. and Dadi A. (۱۹۸۸). *An empirical approach for predicting runoff yield under desert conditions*. Agric. Water Manage. ۱۴: ۲۴۳-۲۵۲.
۵. Ojasvi P.R., Goyal R.K. and Gupta J.P. (۱۹۹۹). *The micro-catchment water harvesting techniques for the plantation of jujube (Zizyphus mauritiana) in an agroforestry system under arid conditions*. Agric. Water Manage. ۴۱: ۱۳۹-۱۴۷.

Application of One of the Water Harvesting Methods for Land Restoration in Sloped Lands with Olive Cultivation

Shahini Gh.R., Roghani M.

Email: gholamreza.shahini@gmail.com

Received: ۲۰۱۴/۰۴

Accepted: ۲۰۱۴/۰۹

Abstract

The creation of multipurpose garden trees on a flat land is different from their creation on sloped lands. Therefore, using methods which help eliminate produced runoff on the sloped land is necessary. In this regard, with the purpose of determining the effect of planting olive seedlings on the rectangular micro-catchment system in comparison to common ways of planting seedlings on sloped grounds, we studied the growth parameters on a sloped ground in Azadshahr in the province of Golestan. Growth parameters were measured in two groups and analyzed statistically. The results showed that there is a significant statistical difference between the two groups in these parameters. So much so that the average difference between the growth of collar diameter of seedlings was ۶.۸ cm, the average difference between their heights was ۴۳.۹ cm and the difference between the crown diameters of seedlings was ۳۲.۸ cm. The seedlings showed a better growth in the rectangular system.

Keywords: Golestan Province, Olive seedling, Slope step lands, Rain catchment level systems