کنگره استحصال آب و آبخیزداری
Water Harvesting and Watershed Management Congres
سومین همایش بین المللی سامانه های سطوح آبگیر باران
3rd International Conference on Rainwater Catchment Systems
February 18-19, 2015 Birjand, Iran ۲۹ و ۳۰ بهمن ماه ۱۳۹۳ بیرجند

کاربرد روش های ساده 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

چکیده

ایجاد باغات مثمره بر روی اراضی شیبدار با اراضی مسطح متفاوت است بنابراین استفاده از روش هایی که به مهار روانابهای ایجاد شده بر روی اراضی شیبدار کمک کند ضروری می باشد در این راستا با هدف تعیین میزان تاثیر روش کاشت نهال زیتون در سامانه های سطوح آبگیر مستطیلی با روش کاشت معمول نهال در چاله کاشت بر روی یک دامنه شیبدار در استان گلستان منطقه آزادشهر مورد بررسی قرار گرفت و با اندازه گیری پارامترهای رشد در دو گروه مورد بررسی و آنالیز آماری آنها مشخص شد که بین دو گروه مورد بررسی اختلاف آماری کاملا معنی داری در بین پارامترهای مورد اندازه گیری وجود دارد بطوریکه میانگین اختلاف رشد قطر یقه نهال های زیتون ۲/۸ سانتیمتر و اختلاف میانگین ارتفاع نهال ها ۴۳/۹ سانتیمتر و اختلاف میانگین قطر تاج نهال ها ۳۲/۸ سانتیمتر بوده است و نهال‌ها رشد مناسب تری در سامانه های بکار برده شده داشته است.

واژه های کلیدی: استان گلستان، نهال زیتون، اراضی شیبدار، سامانه های سطوح آبگیر باران

Application of Simple Water Extraction Methods for Land Restoration in Slope Lands with Olive Cultivation

Gholamreza Shahini[1*], Mohammad Roghani[2]

1- Scientific member of the research center of agriculture and natural resources of Golestan province

2- Scientific member of the research center of soil conservation and watershed management

Abstract

The creation of multipurpose trees garden on flat land is different from the creation of garden on slope step lands. Therefore, using methods for controlling the produced runoff on the slope step lands is necessary. In this regard, with the purpose of determining the effect of planting olive seedlings on the rectangular micro – catchment system was studied by the common planting methods on the slope step lands in Azadshahr in the province of Golestan. Growth parameters were measured in two groups and analyzed statistically. They showed that there is a significant statistical difference between two groups in the measures parameters. Thus, the mean collar diameter of the growth differences of seedlings was 2.8 cm and height difference was 43.9cm and mean crown seedlings difference was 32.8 cm. Seedling can grow better in the used systems.

Keywords: Golestan Province, olive seedling, slope step lands, rain catchment level systems.

* Corresponding Author's E-mail(gholamreza.shahini@gmail.com)

الف- مقدمه

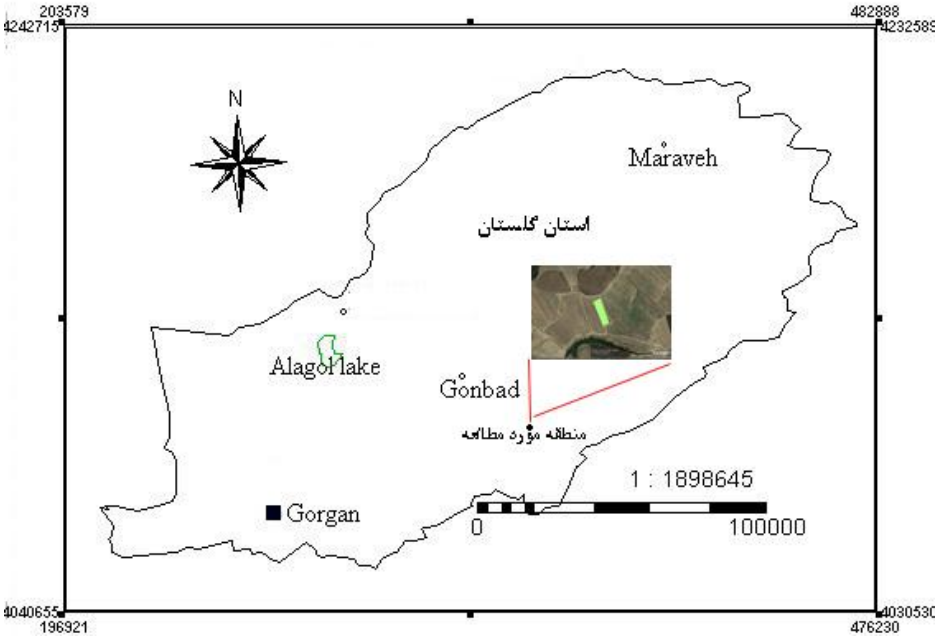
رشد روزافزون جمعیت و تامین مواد غذایی با توجه به محدودیت منابع و نهاده های تولید باعث شده است که بشر برای تامین آن فشار زیادی را به عرصه های منابع طبیعی خود وارد کند اهم این منابع آب و خاک است که به شدت در حال اضمحلال می باشد(شاهینی و روغنی، ۱۳۸۴). تامین مواد غذایی با منابع آب کمتر استراتژی معقولانه ای است که مسئولین در بسیاری از کشورها به آن اندیشیده و برنامه ریزی کرده اند. کشور ما هم از آنجاییکه بطور روز افزون با مشکلات تامین آب مواجه است برنامه ریزی برای مدیریت بهینه آب در بخش کشاورزی ضرورت انکار ناپذیر دارد زیرا ما در این بخش بیش از سایر بخش ها از منابع آب استفاده می کنیم(شاهینی و روغنی، ۱۳۹۱). یک سوم صادرات غیر نفتی در ایران به بخش کشاورزی تعلق دارد و حدود ۳۰ درصد نیروی کار کشور در این بخش فعال هستند .ایران بدلیل داشتن اقالیم و آب وهوای متنوع در صورت برنامه ریزی صحیح وبهره برداری اصولی از منابع آب وخاک جزومناطق مستعد جهان جهت کشت انواع محصولات زراعی وباغی محسوب میگردد (عرب، ۱۳۹۲). یکی از اهداف وزارت جهاد کشاورزی احیاء باغبانی و تولید محصولات باغی با روش های بهینه مصرف آب می باشد. 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 تکنیک های تامین آب در محل کشت با استفاده از الگوی کشت مناسب می تواند گامی اساسی در این راستا باشد و استفاده از روش سیستم های سطوح آبگیر باران به گونه ای که به ما امکان کشت در اراضی شیبدار را بدهد راهکاری مناسب خواهد بود. با استفاده از سیستم میکروکچمنت های خطوط تراز می توان به این مهم دست یافت. سیستم میکروکچمنت های استحصال آب شامل دو بخش اساسی است یک بخش منطقه جمع آوری رواناب و دیگری بخش ناحیه نفوذ به بستر خاک می باشد در سیستم میکروکچمنت های استحصال آب، نسبت بخش منطقه رواناب به بخش ناحیه کاشت متنوع و متغیر می باشد از نسبت ۱ به ۱ تا ۲۰ به ۱ در تغییر است (Ojasvi et al., 1999) . اندازه میکروکچمنت ها از ۰/۵ متر مربع (Aldon & Springfield, 1975) تا ۱۰۰۰ متر مربع (Evenari et al., 1968) برای درختان، درختچه ها و محصولات ردیفی؛ می تواند باشد. در مکانهایی با متوسط بارش سالانه از ۸۷/۵ میلی متر (Karnieli et al., 1988) تا ۶۵۰ میلی متر (Anaya & Tovar, 1975) قابل اجرا است. در استان گلستان سطح اراضی شیبدار در حدود ۱۱۰ هزار هکتار برآورد شده که در حال حاضر در این اراضی کشاورزی صورت می گیرد و بعلت شیب زیاد این اراضی و شخم در جهت شیب زمین، باعث شده است که سالانه مقدار قابل توجهی از خاک با ارزش این زمین ها 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 نهال های زیتون در سامانه های آبگیر (میکروکچمنت ها) و کشت معمول آن بر روی یک دامنه شیبدار در استان گلستان مورد بررسی قرارگرفت.

ب- مواد و روش ها

۱- مختصات منطقه مورد بررسی

منطقه مورد بررسی در نقطه ۵۵ درجه ۱۳ دقیقه و ۵۳ ثانیه طول شرقی و ۳۷درجه و ۷ دقیقه و ۱۲ ثانیه عرض شمالی قرار گرفته است. ارتفاع منطقه از سطح دریا ۲۳۵ متر می باشد (شکل۱).



شکل۱- نمایش منطقه مورد بررسی بر روی نقشه استان

۲- خصوصیات خاک و اقلیم منطقه مورد بررسی

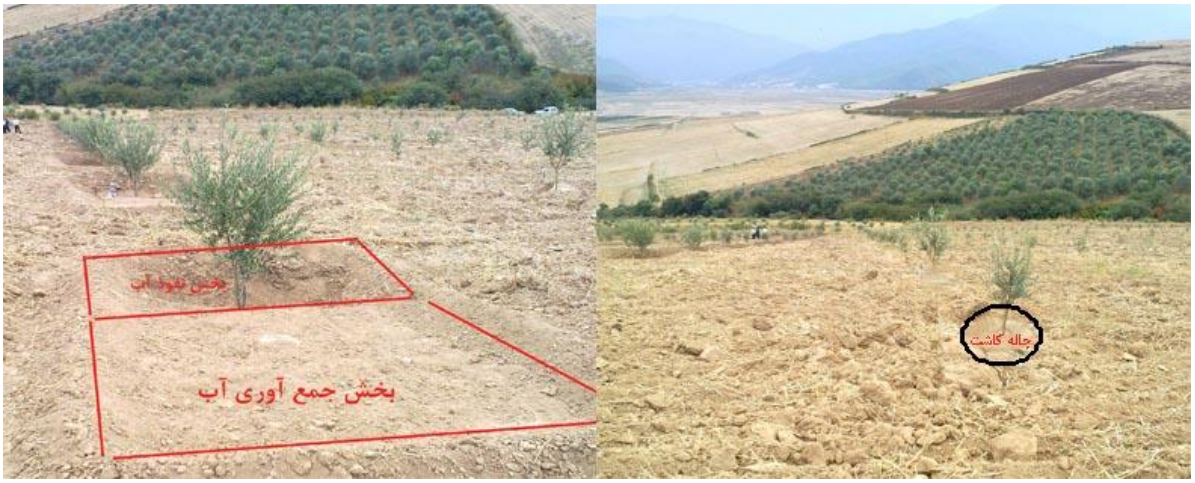
خصوصیات خاک منطقه بر اساس پروفیل خاکی که در سه قسمت بالا ، وسط و پایین دامنه مورد بررسی زده شد به شرح ذیل می باشد. هدایت الکتریکی خاک رنجی از ۰/۴ در پروفیل بالا تا ۱/۶ در پروفیل پایین داشت و اسیدیته خاک نیز از ۷/۸ تا ۸ در نوسان بود. بافت خاک با مقادیر رس ۳۰٪ و سیلت (لای) ۵۶٪ و شن یا ماسه ۱۴٪ با توجه به مثلث بافت خاک سیلتی کلی لوم خواهد بود. همانطور که ملاحظه می شود بالا بودن مقدار سیلت در این خاکها آنها را مستعد فرسایش نموده است. عمق خاک بالاست که از مزیت های آن جهت استفاده در روش سامانه های سطوح آبگیر می باشد.

خصوصیات اقلیمی منطقه بر اساس ایستگاه باران سنجی آزادشهر بقرار زیر است. میانگین بارندگی سالیانه منطقه ۵۸۸ میلیمتر است که بیشتر در پاییز و زمستان می بارد. میانگین تبخیر سالانه بر اساس ایستگاه سینوپتیک علی آباد 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.

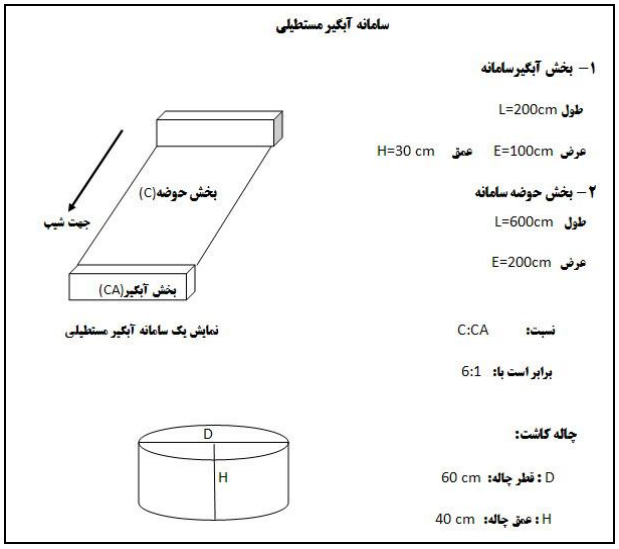
۳- روش مورد بررسی

بعد از این که یک دامنه شیبدار نهال کاری شده با شیب متوسط ۳۵ درصد انتخاب شد تعداد ۱۵ نهال بطور تصادفی از یک گروه نهالهای کشت شده در سامانه های آبگیر مستطیلی و تعداد ۱۵ نهال از گروه دیگر (شاهد) که بطور معمول کشت شده بودند در نظر گرفته شد (شکل۲).



شکل۲- نمایش دو گروه تیمار مورد بررسی بر روی عرصه کاشت

نهال های این دو گروه مورد مقایسه آماری از نظر پارامترهای رشدی قرار گرفتند. نهالهای گونه زیتون کشت شده از رقم زرد بود که با فاصله کاشت ۶ متر روی ردیف و ۷متر بین ردیف ها کشت شده بود. سامانه های آبگیر مستطیلی به گونه ای طراحی شده بود که سطح آبگیر ۲متر مربع با عمق ۳۰ سانتیمتر باشد و چاله کاشت نهال در مرکز آن مطابق فرم معمول کشت با سوراخ دایره ای شکل به قطر ۶۰ و عمق ۴۰ سانت حفر گردید. گروه شاهد هم در چاله های کشت به قطر ۶۰ و عمق ۴۰ سانت کشت شده بود با توجه به فاصله کاشت بین ردیف ها نسبت سطح حوضه به سطح آبگیر ۶ به ۱ خواهد بود (شکل ۳).



شکل۳ - نمایش سطوح آبگیر مستطیلی و چاله کشت معمول

پارامترهای مورد اندازه گیری شامل : پارامترهای رشد نهال ها از قبیل رشد قطری یقه نهال ها ، 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 نهال ها با متر نواری و قطر تاج بصورت دو قطر عمود برهم یک قطر در جهت شیب و قطر دیگر در جهت عمود بر شیب با متر نواری اندازه گیری و متوسط آن منظور می شود. پارامترهای اندازه گیری شده با استفاده از نرم افزار آماری spss با روش آزمون مقایسه میانگین های دو نمونه مستقل مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

۴- آنالیز داده ها

داده های اندازه گیری شده پارامترهای رشدی نهال ها برای دو گروه پس از استخراج توسط نرم افزار spss آنالیز شد که در زیر جداول آنالیز داده ها آورده شده است.

جدول۱- آمار میانگین پارامترهای اندازه گیری شده گروه ها

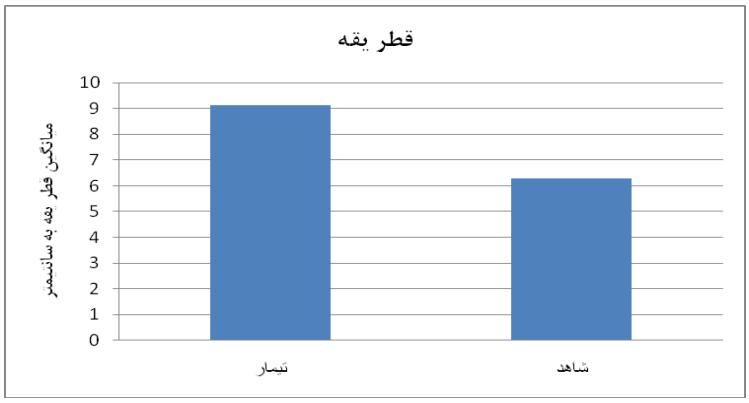
پارامترها	گروه ها	تعداد	میانگین (cm)	انحراف معیار	اشتباه معیار
قطر	تیمار	15	9.11	0.49	0.13
	شاهد	15	6.30	0.46	0.12
ارتفاع	تیمار	15	236.27	20.68	5.34
	شاهد	15	192.33	26.14	6.75
قطر تاج	تیمار	15	222.70	16.55	4.27
	شاهد	15	189.87	12.15	3.14

جدول۲- آزمون t دو نمونه مستقل گره ها

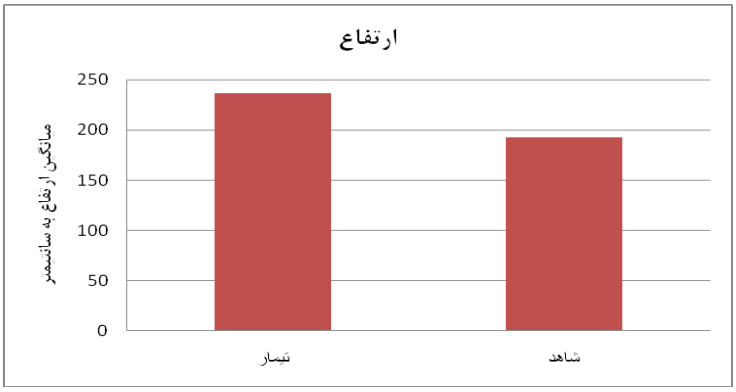
پارامترها	فرض برابری یا نابرابری واریانس ها	آزمون لونز برای واریانس ها		آزمون تی تست برای میانگین گروه ها						
		F	Sig.	t	درجه آزادی	سطح معنی داری	اختلاف میانگین	تفاوت اشتباه معیار	اختلاف سطح با حدود اعتماد ۹۵٪	
									سطح پایین	سطح بالا
قطر یقه	فرض برابری	0.38	0.54	16.17	28.00	0.00	2.81	0.17	2.46	3.17
	فرض نابرابری			16.17	27.90	0.00	2.81	0.17	2.46	3.17
ارتفاع	فرض برابری	0.00	1.00	5.10	28.00	0.00	43.93	8.61	26.30	61.56
	فرض نابرابری			5.10	26.59	0.00	43.93	8.61	26.26	61.61
قطر تاج	فرض برابری	1.27	0.27	6.20	28.00	0.00	32.83	5.30	21.98	43.69
	فرض نابرابری			6.20	25.69	0.00	32.83	5.30	21.93	43.73

ج- نتایج و بحث

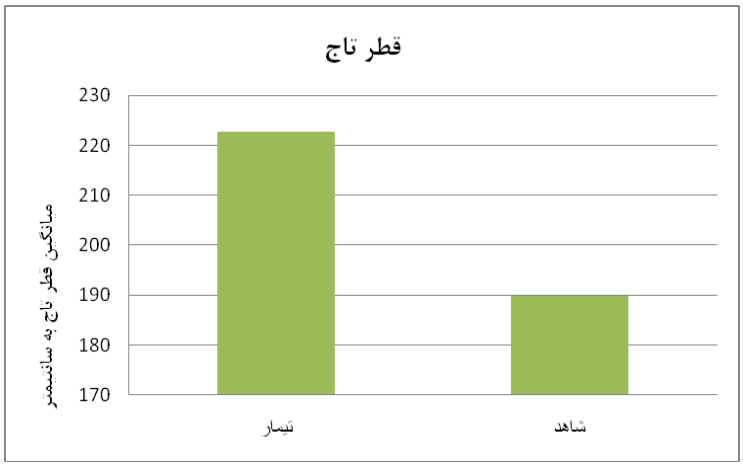
نتایج حاصل از آنالیز پارامتر های رویشی نهال های زیتون همانطور که در جدول۲ آمده است نشان می دهد که نهالهای کشت شده در سامانه ها رشد بهتری داشته اند که نشان می دهد تامین آب قابل دسترس نهال زیتون کشت شده در داخل سامانه سطوح آبگیر نسبت به شرایط معمول کشت مناسب تر بوده است به همین دلیل تفاوت چشمگیری به لحاظ پارامترهای رشدی را در نهال های دو گروه ایجاد کرده است. اشکال ۴ الی ۶ این تفاوت ها 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 نهال ها در داخل سامانه و خارج از آن



شکل ۶ - تفاوت رشد قطری تاج نهال ها در داخل سامانه و خارج از آن

د- پیشنهادات

- با توجه به هزینه های تامین آب برای پروژه های کاشت گونه های مثمره در اراضی شیبدار بکار بردن تکنیک سامانه های مورد استفاده در این بررسی ضروری می باشد.
- رشد بهتر نهالهای زیتون در سامانه های سطوح آبگیر نسبت به روش کشت معمول ناشی از تمرکز آب بارش های محلی در پای نهال است. بنابراین لازم است نسبت به حفظ ذخیره رطوبت در چاله نفوذ این سامانه ها اقدام شود.
- اضافه کردن کود دامی کاملا پوسیده به محتوای خاک چاله نفوذ می تواند به نفوذ بیشتر و ماندگاری آب در خاک کمک کند.
- ارتفاع پشته در قسمت پایین سامانه ها باید متناسب با شیب زمین و بارش منطقه باشد و همواره مورد مرمت قرار گیرد.
- خاک پشته در پایین سامانه ها در هنگام ساخت باید کاملا کوبیده شود.

ه- فهرست منابع

شاهینی، غ. و روغنی م.، ۱۳۸۴. بهینه سازی سیستم های ذخیره نزولات آسمانی از طریق افزایش ماندگاری رطوبت پروفیل خاک. گزارش نهایی انتشارات پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری.

شاهینی، غ. و روغنی م.، ۱۳۹۱. کاربرد میکروکچمنت ها در ایجاد پوشش درختی در مناطق خشک و نیمه خشک. سومین همایش ملی مقابله با بیابان زایی و توسعه پایدار.

عرب، ج.، ۱۳۹۲. گزارش خبرنگار اقتصادی ایرنا. نشست مطبوعاتی به مناسبت هفته دولت.

Aldon, E.F., and Springfield, H.W., 1975. 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-22, USDA.

Anaya, M.G., and Tovar, J.S., 1975. 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-22, USDA, P. 315–320.

Evenari, M., Shanan, L., and Tadmor, N.H., 1968. Runoff farming in the desert. I. Experimental layout. Agron. J. 60: 29–32.

Hillel D., 1967. Runoff inducement in arid lands. Final Tech. Rep.USDA Project A, 10-SWC-36, Israel, P. 142

Karnieli, A., Ben-Asher, J., and Dadi, A., 1988. An empirical approach for predicting runoff yield under desert conditions. Agric.Water Manage. 14: 243–252.

Ojasvi, P.R., Goyal, R.K., and Gupta, J.P., 1999. The micro-catchment water harvesting techniques for the plantation of jujube (Zizyphus mauritiana) in an agroforestry system under arid conditions.Agric. Water Manage. 41: 139–147.