



## افزایش کارایی مصرف آب در کشت دوم با زراعت مخلوط گیاهان علوفه ای ارزن و شبدربرسیم

شیوا زارعی چالشتی\*<sup>۱</sup>، امیر آینه بند<sup>۲</sup>، سید جلیل نوربخشیان<sup>۳</sup> ایمان خواجهلی چالشتی<sup>۴</sup> و غزاله زارعی چالشتی<sup>۵</sup>  
۱- کارشناس ارشد زراعت، ۲- استادیار دانشگاه شهید چمران، ۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرکرد  
۴- دانشجوی کارشناسی ارشد منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس ۵- کارشناس کشاورزی  
\*shiva\_zarei\_ch@yahoo.com

### چکیده

در ایران به رغم حاکم بودن شرایط خشکی در اکثر نقاط کشور، خشکسالی نیز به کرات اتفاق افتاده و باعث کمبود آب در بخشهای مختلف مصرف از جمله کشاورزی می گردد با توجه به اینکه در شرایط خشکسالی میزان منابع آبی محدود می باشد بهتر است که از سیستم هایی از کشت استفاده شود که کارایی مصرف آب بالایی داشته باشند مانند کشت مخلوط تا ضمن صرفه جویی در مصرف آب عملکرد بالاتری نیز حاصل شود. در این آزمایش افزایش راندمان مصرف آب در سیستم کشت مخلوط شبدربرسیم و ارزن در تیر ماه ۱۳۸۶ در مزرعه ای در جنوب شهرکرد مورد بررسی قرار گرفت. تیمارهای آزمایش شامل نسبتهای مختلف بذر مخلوط ارزن و شبدر برسیم شامل ۵ تیمار: ارزن ۱۰۰٪- شبدربرسیم ۰، ارزن ۷۵٪- شبدربرسیم ۲۵٪، ارزن ۵۰٪- شبدربرسیم ۵۰٪، ارزن ۲۵٪- شبدربرسیم ۷۵٪ و ارزن ۰- شبدربرسیم ۱۰۰٪ بود که به روش کشت درهم روی خط ۳۰ سانتیمتری در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار مورد کشت قرار گرفتند. راندمان مصرف آب، عملکرد علوفه تر و خشک مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد از نظر کارایی مصرف آب اختلاف معنی داری بین تیمارها در سطح ۵ درصد وجود دارد و تیمار ارزن ۵۰٪ شبدربرسیم ۵۰٪ با میانگین ۱۶۶۷/۰ کیلوگرم در متر مکعب بیشترین کارایی مصرف آب و تیمار شبدر خالص با میانگین ۴۵۵/۰ کیلوگرم در متر مکعب کمترین کارایی مصرف آب را داشت. بیشترین و کمترین علوفه خشک به ترتیب از تیمارهای ارزن ۵۰٪ شبدربرسیم ۵۰٪ و ارزن ۰- شبدربرسیم ۱۰۰٪ با حدود ۵ و ۳/۵ تن در هکتار حاصل شد. این نتایج نشان داد از سیستم کشت مخلوط می توان در کشت دوم یا کشت تابستانه یا تاخیری با راندمان مصرف آب بالاتر و عملکرد علوفه بیشتر، در شرایط کم آبی استفاده کرد.

واژگان کلیدی: کشت مخلوط، ارزن، شبدربرسیم، عملکرد، کارایی مصرف آب.

### مقدمه

کارایی مصرف آب (WUE) حاصل نسبت میزان تجمع ماده خشک بر آب مصرف شده است که یکی از صفات وابسته به عملکرد است که بهبود آن به ویژه در محیط های کم آب، به عنوان یک صفت مطلوب محسوب می شود. این صفت توانایی گیاه را در مقابله با تنش آب نشان می دهد (فرانک و همکاران ۱۹۸۷). وقتی منابع آب محدود است بهبود WUE می تواند به حفظ یا حتی افزایش عملکرد کمک نماید. در کشت مخلوط آب به طور کارآمدتری مورد استفاده قرار می گیرد یعنی کارایی مصرف آب در این سیستم بالاست به همین خاطر این کشت در نواحی خشک بیشتر معمول است (ستوهیان و مظاهریان ۱۳۷۰). در کشت مخلوط گیاه از میزان آبی که در کشت خالص قابل استفاده نبوده و نمی تواند جذب کند و از دسترس گیاه خارج می شود، بهتر استفاده می کند (ستوهیان ۱۳۷۰ و کوچکی و قربانی ۱۳۷۳) گونه های مختلف ارزن به دلیل کوتاه بودن فصل رشد و داشتن برخی خصوصیات ویژه، در مقایسه با گیاهان دیگر به آب کمتری نیاز دارد (کاظمی ارتباط ۱۳۷۴) شبدر برسیم گیاهی علوفه ای یکساله بهاره است که دارای ریشه های ضخیم و عمیق با انشعابات کم زیرزمینی است و ریشه های ارزن افشان است که در نزدیکی سطح قرار گرفته و به اعماق خاک نفوذ نمی کند در نتیجه کشت مخلوط این دو گیاه، باعث می شود که ریشه ها از حجم بیشتری از خاک استفاده کرده و از

قسمتهای مختلف عمق خاک بتوانند از آب و مواد غذایی سود ببرند، از این نظر کشت مخلوط ارزن و شبدر برسیم به لحاظ کارایی مصرف آب و عملکرد بیشتر نسبت به تک کشتی می تواند حایز اهمیت باشد این تحقیق با هدف بررسی کارایی مصرف آب در کشت مخلوط شبدر برسیم و ارزن به عنوان کشت دوم اجرا شد.

#### مواد و روشها

در این آزمایش افزایش راندمان مصرف آب در کشت مخلوط علوفه شبدر برسیم (*Trifolium alexandrinum*) و ارزن معمولی (*Panicum milisceum*) در مزرعه‌ای در جنوب شهرکرد در تاریخ تیرماه ۱۳۸۶ (مطابق با برداشت جو در منطقه) بررسی شد. این طرح در قالب بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار و ۵ تیمار مجموعاً ۱۵ تیمار انجام شد که تیمارها به ترتیب شامل: تیمار ۱: ارزن ۱۰۰٪ - شبدر برسیم ۰، تیمار ۲: ارزن ۷۵٪ - شبدر برسیم ۲۵٪، تیمار ۳: ارزن ۵۰٪ - شبدر برسیم ۵۰٪، تیمار ۴: ارزن ۲۵٪ - شبدر برسیم ۷۵٪، تیمار ۵: ارزن ۰ - شبدر برسیم ۱۰۰٪ بودند. ابعاد کرتها ۳×۵ متر بود. کاشت روی پشته های ۶۰ سانتیمتری بود که در دو طرف پشته به فاصله تقریبی ۳۰ سانتی متر انجام شد. روش کاشت به صورت مخلوط درهم بود. رقم ارزن مورد استفاده محلی و رقم شبدر برسیم موسوم به تولیدی کرج بود. مقدار بذر مصرفی به ترتیب ۱۰۰ kg/h و ۴۵ kg/h و ۸ روز یکبار انجام شد و با میزان تقریبی ۷۵۰۰ متر مکعب در هکتار انجام شد. یادداشت برداری مثبت عملکرد از مرداد ماه آغاز شد. چین برداری یک نوبت و براساس اوایل گلدهی (حدود ۲۵-۱۰ درصد) اولین گونه ای که گلدهی داشت انجام شد. در مجموع یک چین برداشت انجام شد. صفات مورد اندازه گیری شامل: راندمان مصرف آب، عملکرد علوفه تر و خشک بودند. (ارزن = M و شبدر برسیم = BC) جهت محاسبه راندمان مصرف آب، ماده خشک تولید شده در هر تیمار بر میزان آب مصرفی تقسیم شد. از نرم افزار آماری SAS جهت تجزیه واریانس داده‌ها و مقایسه میانگین آنها مورد استفاده قرار گرفت. مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

#### نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس ساده (بلوکهای کامل تصادفی) بین تیمارهای مختلف از نظر کارایی مصرف آب در سطح ۰/۰۵ اختلاف معنی داری وجود دارد و تیمار ارزن ۵۰ شبدر برسیم ۵۰ درصد با میانگین ۶۶۷/۰ کیلوگرم در متر مکعب بیشترین کارایی مصرف آب و تیمار شبدر خالص با میانگین ۴۵۵/۰ کیلوگرم در متر مکعب کمترین کارایی مصرف آب را داشت. همانطور که از نتایج آزمایش مشخص شد کشت مخلوط نسبت به کشت خالص کارایی مصرف آب بالاتری دارد این به دلیل سیستم ریشه ای متفاوت دو گیاه است که سبب می شود که از حجم بیشتری از خاک، جذب آب و مواد غذایی صورت گیرد و عملکرد افزایش یابد که همین افزایش عملکرد باعث بهبود کارایی مصرف آب می شود در ضمن در کشت مخلوط ارزن و شبدر برسیم به دلیل اختلاف ارتفاع دو گیاه و سایه اندازی ارزن بر شبدر برسیم باعث کاهش تبخیر و تعرق و در نتیجه کارایی مصرف آب بالاتر می شود. همچنین ارسال و کوردالی (۱۹۹۶) نیز در ارزیابی مصرف آب و توزیع ریشه کشت مخلوط جو - ماشک علوفه‌ای در شرایط دیمکاری نیمه خشک سوریه ملاحظه کردند که کارایی مصرف آب در کشت مخلوط بهتر بود.

#### نتیجه گیری کلی

در زمانی که به دلیل کمبود آب اقدام به کشت تاخیری می کنیم تا به دلیل کاهش دوره رشد در مصرف آب صرفه جویی شود بهتر است از سیستم کشت مخلوط که دارای عملکرد بالاتری هستند به جای کشت خالص استفاده شود. با توجه به اینکه میزان مصرف آب در کشت مخلوط و خالص یکسان بود کشت مخلوط شبدر برسیم و ارزن به دلیل تولید علوفه بیشتر، راندمان مصرف آب بالاتر در شرایط نرمال و خشکسالی برای کاهش خسارت به دامپروران و کشاورزان توصیه می شود.



جدول ۱: مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک، تر و کارایی مصرف آب

کارایی مصرف آب $\text{kg/m}^3$	عملکرد خشک $\text{ton/ha}$	عملکرد تر $\text{ton / ha}$	تیمار
۰/۵۵۹ abc	۴/۱۹۵abc	۱۴/۴۳۷ab*	۱
۰/۵۰۹bc	۳/۸۲۱bc	۱۳/۴۶۷ab	۲
۰/۶۶۷a	۴/۹۹۱a	۱۵/۴۸۰a	۳
۰/۶۴۹ab	۴/۸۷۱ab	۱۶/۰۳۷a	۴
۰/۴۵۵c	۳/۵۳۸c	۱۲/۴۳۵b	۵
*در هر ستون حروف مشترک به منزله عدم معنی دار بودن در سطح آماری مورد تجزیه می باشد.			۶

#### منابع

- ۱-ستوهیان، م . ۱۳۷۰ . ارزیابی کشت توام ذرت شیرین و خیار، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی
- ۲- قربانی، ر، و ع . کوچکی . ۱۳۷۳ . مقایسه صفات کمی و کیفی علوفه در مقادیر و نسبت های مختلف بذر مخلوط شبدر ایرانی و جو علوفه ای. مجله دانش کشاورزی، دانشگاه تبریز، جلد ۴ ، شماره ۳ و ۴ .
- ۳-کاظمی اربط، ح. ۱۳۷۴، زراعت خصوصی. جلد اول: غلات: مرکز نشر دانشگاهی. ص. ۲۵۳
- ۴-مظاهری، د. ۱۳۷۰ . روش تحقیق در زراعت مخلوط، فصلنامه کشاورزی و دام، شماره ۱۰ ، انتشارات وزارت جهادسازندگی.
- 5- Arsalan , A., and F.Kurdali. 1996. Rainfed vetch – barley mixed cropping in the Syrian semi – arid conditions . II.water use efficiency and root distribution . plant Soil . 183:149-160.
- 6-Frank,A.B.,R.E.Barker.,and J.D.Berdahl.1987.Water use efficiency of grasses under controlled and field condition.Agron.J.79:541-544.

# **Improvement of WUE in double cropping with intercropping of Millet and Berseem Clover**

**SH. Zarei<sup>1</sup>. A.Aeineband<sup>2</sup>. J.Noorbakhshian<sup>3</sup> I.Khajeali<sup>4</sup>,GH.Zarei<sup>5</sup>**

**1.Msc of Agronomy in Islamik Azad University-Science and Reserch Branch- Khoozestan2. A.Assistant Professor of Chamran university. Scientific member of Agricultuer and natural research center of shahrekord. 4. Msc of natural research in Islamik Azad University- Branch- chaloos 5. Agricultuer engineering**

[\\*shiva\\_zarei\\_ch@yahoo.com](mailto:*shiva_zarei_ch@yahoo.com)

## **Abstract**

Iran is one of region with arid and semi arid condition. Aridity occurs for many years and deficit of water is visible for agriculture and others parts. In aridity condition application of cultures systems such as intercropping that have high water use efficiency(WUE) are effective for crop production. WUE and forage yields of millet and berseem clover in intercropping were investigated after barley in Shahrekord region in July2007. Experimental treatments were different rates of millet and berseem clover in mixed seed.Treatments were : BC0M100, BC25M75, BC50M50,BC75M25 and BC100M0. Seed rates were planted in mixed intercropping on 30cm rows of RCBD design with 3 replications. WUE, dry and fresh forage yields were measured and analyzed. Highest and lowest WUE and dry forage were obtained with 0.668 kg/m<sup>3</sup> , 4.991ton/ha and 0.455 kg/m<sup>3</sup> , 3.538ton/ha from BC50M50 and BC100M0 respectively. These results showed that intercropping millet and berseem clover in double cropping system followed higher WUE and forage yield production.

**Keywords: Mix intercropping, Berseem clover, Millet, Forage yield, WUE**