



## تاثیر مواد جاذب رطوبت در توسعه کشت دیم بادام در اراضی شیب دار و کم بازده در مناطق خشک و نیمه خشک

فریدون داودی<sup>1</sup>، نایب دانشی<sup>2</sup> و پرشاد عاشوری<sup>3</sup>

1- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر

2- محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی زنجان

3- کارشناس ارشد

[f.davoodi48@gmail.com](mailto:f.davoodi48@gmail.com)

### چکیده

به منظور بررسی تاثیر کاربرد مواد سوپر جاذب در زنده مانی و افزایش ارتفاع و قطر بقیه نهال بادام تحقیقی به مدت 3 سال در منطقه خرمدره اجرا گردید. در این بررسی از طرح آماری کاملاً تصادفی با 4 تیمار و 11 تکرار استفاده شد. تیمارهای آزمایشی مقدار 4 سطح سوپر جاذب بودند، که مجموعاً بر روی 44 نهال بادام آزمایش گردید. تاثیر هر یک از تیمارها در زنده مانی، افزایش قطر بقیه، ارتفاع و ارتفاع تاج نهال بادام مورد بررسی قرار گرفت. بر روی نتایج بدست آمده تجزیه تحلیل آماری انجام گرفت. نتایج نشان داد که مصرف مقدار سوپر جاذب اعمال شده در تیمار 150 گرم موجب افزایش ارتفاع نهال بادام گردید و اختلاف معنی داری را با سایر تیمارها از خود نشان داد. ولی در مورد سایر صفات نهالها تفاوت معنی داری بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نگردید. لذا با توجه به نتایج بدست آمده با استفاده از مواد سوپر جاذب که موجب حفظ و افزایش رطوبت خاک می شود و در بقاء گونه های کشت شده موثر می باشد می توان در توسعه احداث باغات و استفاده بهینه از اراضی شیب دار، به حفاظت خاک کمک کرده و اشتغال را افزایش داد.

واژه های کلیدی: سوپر جاذب، بادام، خشکی، و زنده مانی

### مقدمه

بادام یکی از گونه هایی است که به سبب داشتن ویژگیهای منحصر به فرد از دیرباز مورد توجه کشاورزان ایرانی بوده است. از آنجائیکه ایران به عنوان یکی از مراکز اولیه پیدایش بادام در دنیا به حساب می آید هم از نظر تنوع ارقام و هم از نظر پراکنش آن در شرایط مختلف اقلیمی در کشور از گسترش بالایی برخوردار است. از 400000 هکتار باغات دیم در ایران که حدود 16/5 درصد کل باغات کشور را تشکیل می دهد حدود 80000 هکتار اختصاص به کشت بادام دیم دارد. لذا بادام یکی از درختان آرمانی جهت کشت دیم می باشد. از طرفی آب مهمترین پارامتر در رشد و نمو گیاهان است. به منظور بهبود نفوذ آب در خاک و یا حفظ ذخیره رطوبت در خاک می توان از روشهای مختلف بهره جست. یکی از این تکنیک های مصنوعی، استفاده از مواد سوپر جاذب است. از نکات قابل توجه در ناحیه گیاهی ایران توانایی پراکنش گونه های درختچه ای خاردار و بدون خار مانند بادام و پسته وحشی می باشد که به دلایل انسانی و طبیعی مورد تخریب قرار گرفته است، به منظور اعمال مدیریت های لازم در جهت حفظ و پایداری اینگونه عرصه ها که در شرایط بحرانی قرار دارد و با توجه به این که کشور ایران به دلیل واقع شدن در عرض جغرافیایی 25-39 درجه شمالی عمدتاً با محدودیت های فراوانی در تأمین آب لازم برای کشاورزی روبرو است، این وضعیت ما را به سمت یافتن راهکارهای نوین در زمینه استحصال آب و تأمین آن سوق می دهد. بنابر این محدودیت منابع آبی ضرورت صرفه جویی و به کارگیری روشهای صحیح بهره برداری از آب را طلب می کند. بکارگیری تکنیک ها و روش های طبیعی مانند



سامانه های آبیگر به منظور استحصال آب باران، ذخیره رطوبت در پروفیل خاک و کاهش تبخیر از سطح خاک نقش مهمی را در استقرار پوشش گیاهی ایفا می کند. خلیل پور (1382) تاثیر کاربرد مواد سوپرجاذب در افزایش ارتفاع، ارتفاع تاج پوشش و قطر یقه نهال گیاه بادام شیرین در فصل زراعی 1382 در منطقه هشترگرد را مورد ارزیابی قرار داد، همچنین کاربرد مواد سوپرجاذب در افزایش راندمان آبیاری و نیز افزایش قدرت نگهداری آب در خاک بررسی گردید. در این بررسی که بر اساس مقدار سوپر جاذب در چهار سطح صفر، 40 گرم، 80 گرم و 120 گرم، مقدار آبیاری در دو سطح 10 لیتر و 20 لیتر و فواصل آبیاری در دو فاصله 10 روز و 20 روز اعمال گردید. توکلیان (1382) پژوهشی بر روی روشهای جمع آوری آب با استفاده از سامانه های آبیگر و مواد پلیمری سوپرجاذب بر روی کاشت بادام دیم با فواصل کاشت 5\*5، 7\*7 و 9\*9 انجام داد و برای هر درخت یک کیلو گرم مواد سوپرجاذب استفاده نمود در نتیجه بدست آمده گرچه فواصل کاشت 9\*9 بهترین فاصله بود اما فواصل کاشت 7\*7 را خوب و اقتصادی معرفی نمود (منظور فاصله سامانه های آبیگر از یکدیگر می باشد. هوترمن و همکاران (1997) (آزمایش مصرف همین نوع پلیمر Stockosorb را در سطح 0/2، 0/4 و 6/6 درصد حجمی پای نهال های کشت شده (Populus euphratica Olive) انجام و نتایج نشان داد که با کاهش آبیاری، نهال های کشت شده در سطوح مصرف کم و متوسط، بسیار زودتر دچار کاهش رشد و دیگر عوارض خشکی می شوند. در تحقیق دیگری همین مولفان راجع به روئیدن بذر کاج حلب (Pinus halepensis Mill) ملاحظه کردند که هرچه سطح مصرف پلیمر در دامنه 0/4 درصد افزایش یابد، موفقیت کاشت افزایش یافته و در سطح مصرف 4/4 درصد تمامی بذرها می رویند، در حالیکه در تیمار شاهد تنها 38 درصد بذر ها می رویند. هوترمن و همکاران (1999) نشان دادند که با افزودن این مواد به خاک، رشد گیاه فزونی می یابد. پلیمر آبدوست مورد استفاده در این تحقیق در آلمان تولید می شد و شرکت تولید کننده مدعی بود که این ماده می تواند به ازاء هر گرم تا میزان 300 میلی لیتر " آب قابل استفاده گیاه " به خود جذب کند. لذا برای بهره گیری مناسب از اراضی شیبدار، با استفاده بهینه از منابع با محدودیت های موجود و بکارگیری تکنولوژی های نوین با اهداف بررسی کاربرد سوپر جاذب در زنده مانی و استقرار گیاه بادام و تاثیر آن در افزایش ارتفاع نهال، ارتفاع تاج پوشش و قطر یقه بادام در اراضی شیبدار و کم بازده این تحقیق در استان زنجان اجرا گردید تا با بهره گیری از نتایج این پژوهش و دستاوردهای علمی کشورهای مختلف دنیا که شرایط مشابهی با کشور ما دارند گامی موثر در راستای حفاظت و احیاء عرصه های طبیعی کشور برداشته شود.

## مواد و روشها

در ارتفاعات حاشیه روستای فلج از توابع شهرستان خرم دره استان زنجان از بین عرصه های شیبدار که در گذشته تحت پوشش درختچه های بادام طبیعی بوده اند و هنوز این گونه های طبیعی بادام در اطراف منطقه پژوهش وجود دارند، زمینی به مساحت تقریباً یک هکتار انتخاب گردید. پس از تهیه نقشه از دامنه شیبدار که با شیب 30 درصد و در جهت جنوبی تا جنوب شرقی می باشد با فاصله کاشت 5\*5 و عمق کاشت به ترتیب طول، عرض و ارتفاع 0/5\*0/5\*75 سانتی متر تعداد 176 چاله حفر گردید و بعد از آن برای اینکه اثر سوپرجاذب ها را بر روی زنده مانی، افزایش ارتفاع، ارتفاع تاج پوشش و قطر یقه نهال بادام در چهار سطح 200 و 150، 100، 0 گرم (4 تیمار) مورد آزمایش قرار گرفت، برای هر تیمار تعداد 11 تکرار در نظر گرفته شد و سپس از طریق طرح آماری کاملاً تصادفی متعادل در مجموع 176 نهال (تکرار) بادام را بطوریکه تکرارها بصورت تصادفی در تیمارهای مختلف قرار گرفتند. پس از کاشتن آنها تعداد 44 نهال (نمونه ها) بصورت تصادفی از 176 نهال کاشته شده انتخاب گردید.

در این پژوهش حجم نمونه براساس تعداد تکرارها (11 تکرار در هر تیمار) در چهار تیمار مختلف مجموعاً 44 اصله نهال بادام در نظر گرفته شده است. پس از انتخاب نمونه ها (11 تکرار برای هر تیمار) مشخصه های کمی و کیفی آنها مانند



ارتفاع نهال از محل بن تا نوک نهال با دقت سانتی متر ، ارتفاع تاج نهال از محل اولین شاخه یا جوانه تا نوک نهال قطر یقه نهال و زنده مانی با شمارش نهال های زنده و خشک در چهار دوره آمار برداری مختلف با فواصل 50 روز و 70 روز از هم در ماه 10 اردیبهشت، 10 تیر، 30 مرداد و 8 آبان انجام گردید. همچنین برای تهیه داده های اقلیمی مانند بارندگی و درجه حرارت از داده های ایستگاه هواشناسی سینوپتیک شهرستان خرم دره زنجان استفاده شده است. خاک مناطق مختلف منطقه مورد مطالعه قرار گرفت و از محل اجرای طرح از سه عمق مختلف نمونه خاک تهیه و در آزمایشگاه خاکشناسی تجزیه شد.

جدول 1- مشخصات نمونه های خاک منطقه مورد مطالعه

ردیف	عمق cm	نوع خاک	رس %	سیلت %	شن %	پتاسیم قابل جذب PPM	فسفر قابل جذب PPM	ازت کل %	اسیدیته اشباع PH	هدایت الکتریکی E*10
1	0-25	لوم رس ماسه ای	۲۶	۲۸	۴۶	۱۶۰	۱۳,۲	۰,۰۹	۷,۲	۰,۳۹
2	25-50	لوم رس ماسه ای	۲۸	۲۲	۵۰	۸۰	۱۸	۰,۰۶	۷,۳	۰,۴
3	50-75	لوم رس ماسه ای	۲۰	۱۲	۶۸	۸۰	۱۵,۶	۰,۰۶	۷,۲	۰,۵۸

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی و استنباطی به شرح زیر بهره گرفته شده است. روش های توصیفی مورد نیاز جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات شامل شاخص های گرایش به مرکز نظیر میانگین، میانه، مد و یا نما با توجه به مقیاس اندازه گیری متغیرها و شاخص پراکندگی از مرکز نظیر واریانس و انحراف از معیار بود تکنیک آمار استنباطی مورد استفاده در تحقیق حاضر تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزارهای Excel و SAS می باشد .

## نتایج و بحث

در این پژوهش با توجه به نتایج تجزیه واریانس اثر اصلی تیمار بر ارتفاع، در سطح پنج درصد اختلاف معنی دار وجود دارد. در تجزیه واریانس مربوط به رگرسیون اثر تیمار بر ارتفاع نیز اختلاف معنی دار مشاهده شده است. بنا بر این از نتایج تحقیق نتیجه می گیریم که تیمارهای مختلف بر روی افزایش ارتفاع تاثیر داشته است. همانگونه که از اثر تیمار بر ارتفاع دیده می شود بیشترین تاثیر در تیمار 150 گرم می باشد. همچنین با مقایسه نتایج پژوهش با سایر پژوهش ها و نتایج تحقیقات بدست آمده بوسیله خلیل پور بر روی گونه بادام و کاج ، تاثیر تیمارهای سوپر جاذب بر افزایش ارتفاع نهال های بادام بیشتر از کاج بوده بطوریکه تیمار 80 گرم بیشترین تاثیر را داشته است. همچنین برای نهال بادام اثر مواد سوپر جاذب در سطح یک درصد معنی دار بوده و برای تاثیر تیمارهای مختلف بر روی افزایش ارتفاع نهال کاج نیز اختلاف معنی داری میان تیمارهای مختلف وجود داشت و مقدار 80 گرم سوپر جاذب بیشترین تاثیر را بر افزایش ارتفاع کاج داشته است. همچنین نتایج تجزیه واریانس اثر تیمار بر قطر و اثر متقابل زمان و تیمارهای مختلف بر قطر نشان می دهد اختلاف معنی داری در هیچکدام از تیمارها بر روی قطر مشاهده نمی شود. اعمال تیمارهای ذکر شده به تنهایی و با در نظر گرفتن اثرات متقابل، تاثیری بر افزایش قطر بادام نداشته است. ولی تاثیر زمان و تیمارهای مختلف بر روی افزایش قطر یقه نهال مسلم است، اینکه در این آزمون معنی دار نشده است احتمالاً به دلیل کوتاهی



دوره آزمایش می باشد و در فاصله کم رویش درخت نتوانستیم به نتیجه مورد نظر دست یابیم . در تحقیقی که در این ارتباط بوسیله خلیل پور انجام شده ، برای بادام اثر تیمارهای مختلف بر روی قطر در سطح پنج درصد معنی دار شده است. نتایج تجزیه واریانس اثر تیمار بر ارتفاع تاج پوشش نشان می دهد که اختلاف معنی داری بین تیمارها مشاهده نمی شود، یعنی هیچیک از تیمارها بر روی افزایش ارتفاع تاج نهال بادام اثر مثبت نداشته اند. در تجزیه واریانس اثر زمان بر ارتفاع تاج پوشش نهال ها نیز اختلاف معنی دار مشاهده نمی شود. همچنین اعمال تیمارهای ذکر شده به تنهایی و با در نظر گرفتن اثرات متقابل تاثیری بر افزایش ارتفاع تاج پوشش بادام نداشته اند . اثر زمان و تیمارهای مختلف بر روی افزایش ارتفاع تاج نهال مسلم است. لذا با توجه به نتایج تحقیق و نظر به اینکه هدف از کاشت بادام دیم بهره گرفتن از هرز آنها می باشد و با عنایت به شیب عرصه و میزان بارندگی و با توجه به نتایج حاصل از استفاده از مواد سوپر جاذب در زمان غرس نهال بادام می توان با مصرف مقدار 150 گرم از این مواد در کشت و توسعه بادام موفقیت های بسیار زیادی را بدست آورد .

تجزیه واریانس قطر

منبع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	مقدار Fs	Pr > Ft
تیمار	3	57,00799839	19,00266613	2,02	0,1267
خطای تیمار	39	366,5078444	9,3976370	1,16	0,3054
زمان	3	6,3726924	2,1242308	0,26	0,8523
تیمار×زمان	9	48,4410039	5,3823338	0,66	0,7368
خطای فرعی	52	421,2326871	8,10062286		
کل	106	899,5622262			

جدول 3 : تجزیه واریانس اثر تیمار بر ارتفاع

منبع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	مقدار Fs	Pr > Ft
تیمار	3	5717,230474	1905,743491	5,62	0,0027
خطای تیمار	39	13221,570049	339,01463	0,61	0,9450
زمان	3	400,59125	133,53042	0,24	0,8678
تیمار×زمان	9	3683,62128	409,29125	0,74	0,6735

## منابع

- توکلیان ، ع . 1382. روش های جمع آوری آب با استفاده از سامانه های آبیگر انتشارات موسسه تحقیقات دیم مراغه . خلیل پور، ا. 1382. طرح تحقیقاتی تاثیر مواد سوپر جاذب در افزایش ارتفاع، تاج پوشش و قطر یقه گیاهان بادام و کاج، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران، 54-55 و 37-38 و 15-3 .
- خلیل پور، ا. 1386. نشریه فنی دستورالعمل کاشت نهال دیم در اراضی شیبدار و کم بازده، 20 صفحه



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران  
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390  
(فن آوری های نوین در علوم خاک)

Huttermann, A., Reise, K., Zomorodi, M., Wang, S., (1997):. The use of hydrogels for afforestation of difficult stands: water and salt stress. in: zhou, H., Weisgerber, H (eds.):Afforestation in semi-arid regions pp. 167-177, Dotung/Jinshatan, China.

Huttermann. A., Zommorodi. M., Reise. K., (1999): addition of hydrogels to soil for prolonging the survival of pinus halepensis seedlings subjected to drought. Soil and Tillage Research 50, 295