



بررسی اثر ماده معدنی پرلیت در تامین رطوبت مورد نیاز گیاه پسته

محمد ابراهیم صادق زاده ریحان¹، محمد روغنی²، احد حبیب زاده³، عبدالله حسین پور⁴

1، 3 و 4- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی

2- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کم آبی و خشکسالی کشور

mehsadeh@yaho.com

چکیده

در این تحقیق، سامانه سطوح آبیگر به ابعاد 4 در 4 متر احداث که در انتهای هر سامانه چاله‌ای به عمق 70 سانتیمتر و به قطر 65 سانتیمتر در نظر گرفته و در هر چاله نهال پسته کاشته شد. با تیمارهای مواد جاذب رطوبت پرلیت با مخلوط حجمی 10، 20، 30 درصد و شاهد، بصورت طرح آزمایشی بلوکهای کامل تصادفی در کرت‌های آزمایشی در سه تکرار اجرا شد. قبل از آمار برداری در ابتدای هر سال از محل سامانه‌ها، علفهای هرز را از بین برده و با غلطک دستی خاک سامانه کوبیده شده تا موجب افزایش ضریب رواناب گردد. آماربرداری از میزان رطوبت به مدت سه سال (از سال 1386 تا سال 1388) بوسیله دستگاه TDR از محل چاله‌ها انجام گرفت. همچنین PWP، FC و جرم مخصوص ظاهری هر تیمار با نمونه برداری از خاکها به صورت دست نخورده جهت محاسبه آب قابل استفاده اندازه‌گیری گردید. بررسی نتایج داده‌ها و تجزیه آماری با نرم افزار SAS انجام و با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت. در سالهای مختلف با احتمال 1 و 5 درصد تیمار پرلیت با در صد حجمی 30 درصد بهترین تیمار از لحاظ ماندگاری رطوبت در پروفیل خاک محسوب می‌شود.

کلید واژه: استحصال آب باران، پرلیت، ذخیره رطوبت خاک، سامانه سطوح آبیگر

مقدمه

از دیدگاه کلی سامانه‌های سطوح آبیگر باران به دو گروه سنتی و نوین تقسیم بندی می‌شوند. علت این امر صرفنظر از اندازه سطوح آبیگر، موقعیت مکانی احداث آنها، نوع و چگونگی ذخیره سازی آبهای جمع آوری شده و موارد مصرف آنها، امکان پذیری پذیرش و بکارگیری توسط مردم می‌باشد که نکته مهم در اشاعه فرهنگ مدیریت و استفاده بهینه از ریزشهای جوی محسوب می‌گردد (Pacey و Cullis، 1982؛ Clark، 1988 و House و Reed، 1997). سامانه‌های سطوح آبیگر نوین، در واقع سامانه‌های اصلاح و تکمیل شده سنتی هستند که با اسامی علمی نوین و در تناسب با ویژگیها و کاربردهای هر یک از سامانه‌ها به جوامع مختلف انسانی معرفی شده‌اند (Clark، 1988). امروزه به صورت سنتی و نوین از این نوع سامانه‌ها برای جمع‌آوری آب باران با هدف تامین آب برای کشت گیاهان و ایجاد باغ بر روی دامنه‌های شیبدار در بسیاری از نقاط کشور استفاده می‌شود که در تمامی آنها موارد وجود سطح تولید کننده رواناب، استفاده از تیمارهای مختلف جهت افزایش تولید رواناب در سطح سامانه و وجود چاله پذیرنده رواناب در محل کشت نهال مشترک می‌باشد (جوهری، 1373). نجفی و برزگر در سال 1376 در طرح جنگل کاری با آب باران و ارزیابی رشد گونه‌های درختی با انواع روشهای سطوح آبیگر نشان دادند که ایجاد بانکت هلالی در شیبهای 20 الی 25 درصد باعث حفظ رطوبت و ذخیره آب باران شده و در نتیجه درختان از رشد مطلوبی برخوردار شدند.

از روشهای دیگری که می‌توان به آن اشاره نمود استفاده از مواد معدنی نظیر پرلیت می‌باشد که به لحاظ تخلخل زیاد، موجب ذخیره آب در حفرات گردیده که به مرور زمان در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. بکارگیری این ماده در خاک تا حدود زیادی موجب سبکی بافت خاک نیز می‌گردد و لذا تعیین درصد مشخصی از آن برای خاکهای مختلف ضروری است. تحقیقات انجام شده در این زمینه توسط عاصمی و رفته گری نژاد (1363) و شرفا (1366) نتایج تقریباً مشابه مذکور را در تأثیر پرلیت بر بافت خاک و نفوذ پذیری نشان می‌دهند. عاصمی و رفته گری نژاد (1363) در مطالعات



ذخیره رطوبتی در مورد پرلیت به این نتیجه دست یافتند که نسبت اختلاط حجمی (1-3-6) به ترتیب برای خاک، پرلیت و پیت بهترین نتیجه را برای حفظ رطوبت نشان می دهد. در نهایت تامین رطوبت مورد نیاز گیاه، استفاده بهینه از نزولات آسمانی و تعیین مناسبترین درصد استفاده از پرلیت در حفظ و نگهداری رطوبت به عنوان اهداف اصلی تحقیق حاضر در کنار اهداف فرعی نظیر حفاظت آب و خاک و استفاده بهینه از آنها مطرح می باشند.

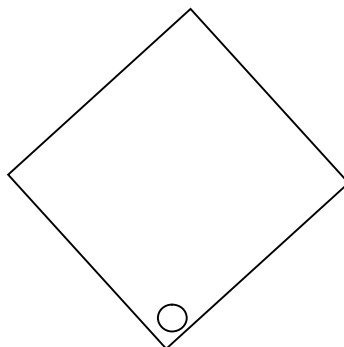
مواد و روشها:

موقعیت کلی ایستگاه تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری خواجه:

ایستگاه خواجه در موقعیت جغرافیایی $46^{\circ}38'77''$ الی $46^{\circ}40'$ طول شرقی و $38^{\circ}09'$ تا $38^{\circ}10'05''$ عرض شمالی با ارتفاع متوسط 1550 متر از سطح دریا واقع می باشد. اقلیم منطقه براساس روش دومارتن نیمه خشک سرد می باشد. مطالعه خاکشناسی محل اجرای طرح نشان داد که این خاکها در سیستم جدید طبقه بندی امریکایی از رده Aridisols و تحت رده Orthids و گروه بزرگ Calciorthis می باشد و دارای رژیم رطوبتی اریدیک Aridic و رژیم حرارتی Mesic است. خاکی عمیق و دارای آهک با بافت لوم رسی سیلتی تا سنگین لوم رسی می باشد.

روش تحقیق:

- 1- انتخاب محل مناسب در ایستگاه تحقیقاتی خواجه با شیب 6 در صد
 - 2- مطالعه خاکشناسی عرصه انتخاب شده
 - 3- بلوک بندی و کرت بندی بر اساس تیمارها و تکرارهای طرح بطوریکه به بلوکها و کرتها هیچگونه روانابی از بیرون وارد نمی شود
 - 4- طراحی و اجرای سامانه های سطوح آبیگر لوزی شکل بطوریکه هیچگونه روانابی از بیرون وارد سامانه نمی شود
 - 5- تیمارها بصورت تصادفی در هر بلوک و کرت به شرح زیر اعمال شده است .
الف) تیمار A شاهد که در داخل چاله فقط خاکی که از کندن چاله به بدست آمده بود ریخته شده است.
ب) تیمار B در داخل چاله های مربوطه مخلوط 10 درصد حجمی پرلیت و خاک و ماده آلی پوسیده ریخته شده است.
پ) تیمار C در داخل چاله های مربوطه مخلوط 20 درصد حجمی پرلیت و خاک و ماده آلی پوسیده ریخته شده است.
ت) تیمار D در داخل چاله های مربوطه مخلوط 30 درصد حجمی پرلیت و خاک و ماده آلی پوسیده ریخته شده است.
- 6 - آمار برداری از تیمارهای موردنظر بوسیله دستگاه TDR از عمقهای 0 - 70 و 0 - 50 و 0 - 30 توسط سنسورهای عمودی درصد رطوبت اندازه گیری و متوسط آنها بصورت زیل تجزیه و تحلیل شده است.



شمای از سامانه آبیگر



نتایج:

الف) ارزیابی رطوبت:

اندازه گیری رطوبت در سالهای 1387، 1388 با دستگاه TDR اندازه گیری گردید (شکل 1 و 2). آمار نشان می‌دهد که رطوبت در تیمار پرلیت با 30 درصد حجمی 18/8 درصد رطوبت حجمی بیشترین ماندگاری و تیمار شاهد با 10/37 درصد کمترین ماندگاری را نشان می‌دهد.

جدول 1: متوسط رطوبت در دو سال

اعماق به سانتیمتر	تیمار											
	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2	A3	B3	C3	D3
۷۰	14/3	15	16/3	۱۸/۹	12/3	۱۶/۶	۱۸/۴	۱۹/۶	12/6	۲۱/۷	۱۸	۲۰/۲
۵۰	12/3	۱۶/۴	۱۵/۴	۱۷/۴	11/5	۱۵/۸	۱۷/۲	۱۶/۸	11/5	۲۰/۹	۱۷	۱۹/۲
۳۰	11/3	۱۱/۳	۱۳	۱۴/۴	16/1	۱۰/۶	۱۶/۵	۱۴/۴	10	۱۹/۸	۱۶/۵	۱۷/۹

جدول 2: گروه بندی آمار رطوبت 1383 در ماههای تراز طریق آزمون دانکن در سطح احتمال 0/1 و 0/5

تیمار	میانگین درصد رطوبت	گروه بندی دانکن در سطح احتمال 5%	گروه بندی دانکن در سطح احتمال 1%
D	18/08	A	A
C	16/36	CB	CB
B	14/87	AB	AB
A	10/37	B	B



شکل 2- محل و نحوه اجرای طرح



شکل 1- اندازه گیری رطوبت با TDR

ب) رطوبت قابل استفاده

نتایج حاصل از میانگین رطوبت‌ها در تیمارها نشان می‌دهد که در ماههای تر در کلیه تیمارها آب ذخیره شده بیشتر از آب قابل استفاده می‌باشد ولی در ماههای خشک نیاز به آبیاری تکمیلی داریم که در تیمار پرلیت با حجم 30 درصد پرلیت رطوبت ذخیره شده با 18/38 درصد حجمی بیشترین آب قابل استفاده و تیمار شاهد با 10/38 درصد حجمی کمترین مقدار آب قابل استفاده در اختیار گیاه قرار می‌دهد.



بحث و نتیجه گیری :

منطقه اجرایی طرح از بافت نیمه سنگین و سنگین و تشکیلات رسی و ماری به همراه ماسه سنگهای سیلت دار و آهکی تشکیل یافته است. میزان نفوذپذیری خاک کم، میزان نزولات آسمانی منطقه پایین و تشکیل رواناب به خصوص در بارشهای شدید ملاحظه می شود. لذا در چنین مناطقی لزوم در نظر گرفتن تدابیر لازم جهت حفظ و ماندگاری رطوبت خاک و استفاده بهینه از نزولات جوی در جهت ایجاد پوشش گیاهی امری مهم تلقی می گردد. از جمله این تدابیر استفاده از تکنیکهای مختلف از جمله سامانه های سطوح آبیگر لوزی شکل با اتخاذ تیمارهای مختلف در قسمت آبیگر سامانه با احداث چاله های آبیگر و اعمال تیمارهای مختلف در داخل چاله جهت افزایش نفوذ پذیری و نگهداری رطوبت می باشد و چنانکه در تحقیق حاضر آمده است در خاکهای با بافت نیمه سنگین و سنگین و با وضعیت اقلیمی مناطقی همچون خواجه استفاده از تیمار شاهد (خاک منطقه) کارآیی خوبی نخواهد داشت که شاید یکی از دلایل آن را نفوذناپذیر شدن قسمتهای سطحی خاک در ابتدای بارش به علت چسبندگی شدید ذرات رسی در اثر ضربات باران برشمرد که خود عامل موثر در ایجاد سله و کاهش نفوذ پذیری خواهد شد. این امر در آماربرداری رطوبت با دستگاه TDR کاملاً مشهود است.

بررسی میزان ماندگاری و تغییرات رطوبت نشان میدهد که میزان حفظ رطوبت در تیمار 30 درصد پرلیت بهتر از سایر تیمارها می باشد به طوری که این تغییرات برای تیمار شاهد کمتر ولی برای تیمار پرلیت بیشتر است. به هر حال در چنین عرصه های که بافت خاک سنگین و نفوذ پذیری کم است باید با افزایش نفوذ پذیری و ایجاد سامانه های مناسب از جمله لوزی شکل که مثل کیف عمل می کند نزولات آسمانی را به هر میزان و در هر فصل به پروفیل خاک هدایت نمود و با روشهای مختلف در درون پروفیل حفظ کرد. با توجه به نوع رس های این منطقه که از کانیه های ایلیت و ورمیکولیت تشکیل یافته و خود این کانیه رطوبت را در خود نگه می دارند تیمار شاهد نیز در این طرح دارای ماندگاری رطوبت خوبی است و با توجه به آب قابل استفاده در تیمارها که بدست آمده است تیمار 30 درصد پرلیت بیشترین و تیمار شاهد کمترین آب را می تواند در اختیار گیاه قرار دهد و می توان با توجه به نیاز آبی گیاهان مختلف مقدار آب مورد نیاز را جهت آبیاری تکمیلی محاسبه نمود .

منابع :

- 1- با باخانلو م . 1364 گزارش نهایی طرح تحقیقاتی تاثیر عملیات آبخیزداری در ذخیره نزولات آسمانی
- 2- باستانی ش. 1370. تکنیک های آبیاری با راندمان بالا جهت کشت محصولات یکساله و چند ساله، مجله کشاورزی و دام، شماره 11، ص 33-30.
- 3- نجفی انوشیروان و برزگر . 1376 گزارش نهایی طرح تحقیقاتی جنگلکاری با آب باران و ارزیابی رشد درختان با انواع روشهای سطوح آبیگر - مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان آذربایجان شرقی
- 4- عاصمی اسماعیل و کاظم رفته گری نژاد، 1363 . طرح پرلیت اداره کل صنایع انستینو . دفتر صنایع استاندارد آذربایجان شرقی . نشریه شماره 3
- 5- شرفا مهدی . 1366 . اثر پرلیت و هیدروپلاس بر تخلخل - ظرفیت نگهداری رطوبت و آبگذری خاکها . پایان نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه تهران 122 ص
- 6- آکادمی علوم آمریکا . 1974 . آب بیشتر برای مناطق خشک . برگردان : موسوی سید فرهاد و احمد شایان . 1364 . انتشارات مرکز نشر دانشگاهی . 160 ص
- 7- Alemi, M.H. 1980. Distribution of Water and salt in soil under trickle and pot irrigation regimes. Agricultural Water Management, vol. 3, pp.195-203.
- 8- Coptu-G.N 1994 Conserving for Plant Production . J. of Ecological Management . No . 70PP.322-332