

اصلاح اراضی بایر یا شستشو و کشت جو

رضا وکیل، امیرحسین خوشگفتارمنش و پرویز مهاجر میلانی

به ترتیب مسئول واحد تحقیقات خاک و آب قم، دانشجوی دکترای خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان و عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه

تجمع نمک در خاک باعث ایجاد اختلال در رشد گیاه می شود. هر گیاهی تا حدی می تواند اصلاح خاک را تحمل کند اگر بیش از آن شود، ابتدا رشد و باردهی کم و در صورت شدت یافتن شوری، گیاه از بین می رود (۲ و ۱). کنترل نمودن نمکهای محلول در محدوده فعالیت ریشه با اعمال مدیریت صحیح استفاده از آب کاملاً عملی خواهد بود و برای این منظور لازم است میزان آب آبیاری (مصرفی) را علاوه بر نیاز آبی گیاه افزایش داد. مصرف اینگونه آب اضافی که به منظور کنترل میزان نمک در تیرخ خاک اعمال میشود آبشویی یا Leaching نام دارد (۴). آبشویی اصلاح محلول از منطقه فعالیت ریشه گیاه در اراضی مزروعی بسیار ضروری بوده و اهمیت حیاتی دارد. وقتی بخواهیم محدوده پهناوری را شستشو دهیم، باید آنرا مطابق یک برنامه از پیش تعیین شده دنبال کنیم، باید بدانیم کی شروع کنیم، چه اندازه آب بدهیم، چگونه آب بدهیم و کی تمام کنیم و پس از آن چه بکاریم؟

مواد و روشها

آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی متشکل از ۵ تیمار L0 (آبیاری طبق روال زارع)، L1 (دو آبیاری اضافی قبل از کشت)، L2 (یک آبیاری اضافی قبل از کاشت)، L3 (یک آبیاری اضافی بعد از اولین آبیاری)، L4 (دو آبیاری اضافی بعد از اولین آبیاری) با سه تکرار در اراضی قمرود استان قم که دارای شوری بسیار بالای آب و خاک می باشند به اجرا درآمد. در تیمارهای آبشویی قبل از کاشت، در هر نوبت ۱۵ سانتیمتر آب مورد استفاده قرار گرفت و در تیمارهای آبشویی بین آبیاریها، بعلاوه احتمال بروز خفگی بذور یا گیاهچه ها، آبشویی با ۷ سانتیمتر آب انجام گرفت. کیفیت آب کاربردی برای کلیه تیمارهای آبشویی یکسان و برابر با ۱۲ dS/m بود، پس از هر نوبت آبیاری یا آبشویی، تغییرات شوری خاک (در دو عمق ۰-۲۵ و ۲۵-۵۰ سانتیمتری) با نمونه برداری از کرت‌های آزمایشی و اندازه گیری هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک تعیین گردید. همچنین تجزیه شیمیایی آب آبیاری صورت گرفت. در طول فصل رشد، مشاهدات ظاهری از کرت‌ها، یادداشت برداری شده و بعد از برداشت محصول، عملکرد کل (مجموع گاه و دانه) و نیز عملکرد دانه جو، اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

انجام دو بار آبشویی (تیمار L1) قبل از کاشت بذور سبب شد تا شوری خاک در حد قابل قبولی (تا نزدیک آستانه تحمل به شوری جو، ۱۰ دسی زمینس بر متر) (۴) کاهش یافته و تا پس از برداشت، شوری در حد پایین نگه داشته شود. این مسأله عامل رشد مناسب جو در این تیمار بود. در تیمار L2 نیز، انجام یکبار آبشویی (بمیزان ۱۵ سانتیمتر) قبل از کاشت، نقش مؤثری در کاهش شوری منطقه ریشه و ایجاد شرایط نسبتاً مناسب برای جوانه زنی بذور و رشد بوته های جو داشت. اما در هر حال میزان آبشویی در حدی نبود که عملکرد مناسبی حاصل شود. در تیمارهای L3 و L4، شستشوی اصلاح خاک با مقدار کمتری آب آبشویی (۷ سانتیمتر) نسبت به تیمارهای L1 و L2 انجام گرفت. در نتیجه در این تیمارها شوری خاک در اوایل فصل رشد، در حد قابل قبولی کاهش نیافت. بالطبع جوانه زنی بذور و رشد بوته ها نیز مناسب نبود. در کلیه تیمارها، شوری خاک

بعد از برداشت محصول نسبت به قبل از کاشت، کاهش قابل ملاحظه ای داشت. بطوریکه در تیمار L0 که آبیاری طبق روال زارع و برای رفع نیاز آبی گیاه صورت گرفت، بعد از برداشت محصول، شوری خاک سطحی حدود ۸۱ درصد نسبت به قبل از کاشت کاهش یافت. یکی از دلایل کاهش شوری خاک در این شرایط، راندمان پایین آبیاری می باشد. در آبیاریهای سنتی راندمان آبیاری پایین بوده و در نتیجه بخش قابل توجهی از آب آبیاری صرف آبیاری املاح خاک شده و شوری خاک را کاهش می دهد (۳).

میانگین عملکرد دانه و عملکرد کل در تیمار L1 بطور معنی داری (در سطح ۵ درصد)، بالاتر از سایر تیمارها بود (جدول ۱). اختلاف عملکرد بین سایر تیمارها معنی دار نبود. در واقع تنها در تیمار L1، شستشوی املاح خاک در حدی کافی صورت گرفته و شوری به اندازه ای رسیده که گیاه توانسته رشد و عملکرد مناسبی (در مقایسه با سایر تیمارها) داشته باشد. اگر چه در سایر تیمارها شوری خاک از اواسط دوره رشد در حد پایینی قرار داشته اما در زمان جوانه زنی و سبز شدن بوته ها و رشد اولیه گیاهچه، شوری خاک بالا بوده و در نتیجه بسیاری از جوانه ها سبز نشده و یا گیاهچه ها در مراحل بعدی دچار خشکیدگی شده و از بین رفتند.

با توجه به میانگین عملکرد جو در مناطق مختلف استان قم (جدول ۱)، ملاحظه میگردد که تنها در تیمار L1، میانگین عملکرد جو در حد مناسبی، اقتصادی بوده و در سایر تیمارها عملکرد حاصله، اقتصادی نمیباشد. البته باید در نظر داشت که با توجه به شوری خاک بعد از برداشت در تیمارهای مختلف، چنین بنظر میرسد که در سال بعد، عملکرد مناسب و اقتصادی در کلیه تیمارها عاید گردد.

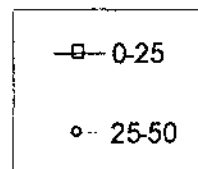
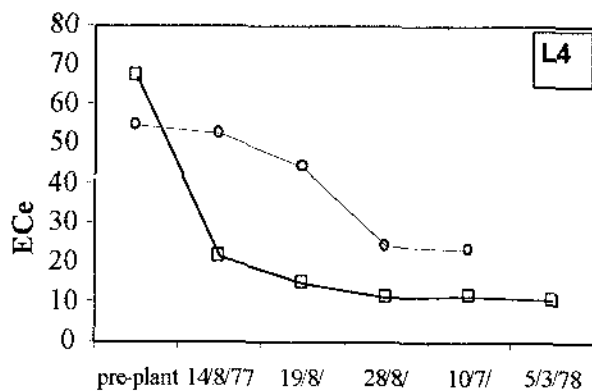
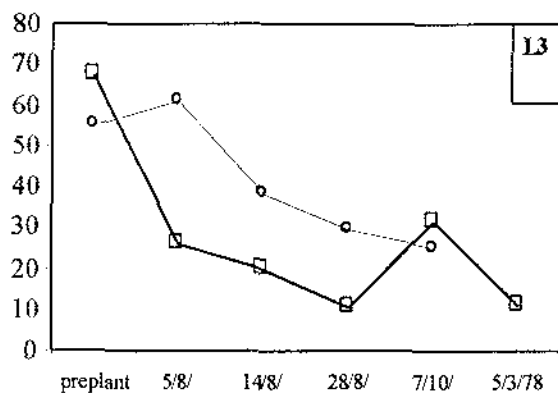
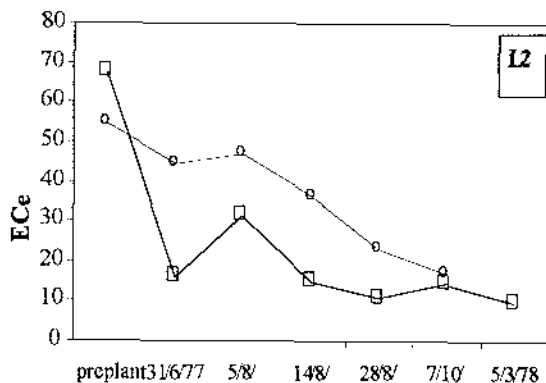
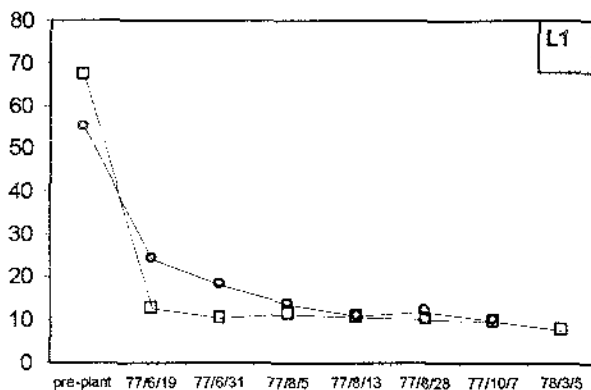
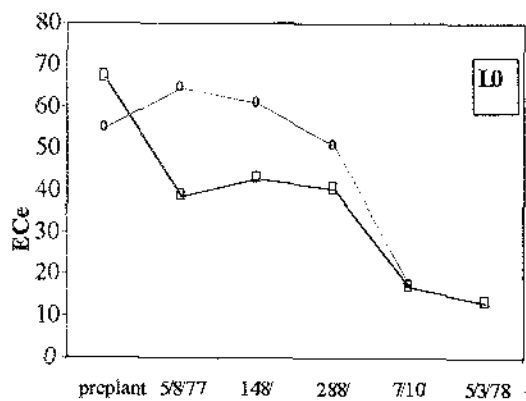
جدول ۱ - میانگین نتایج عملکرد کل (کاه و دانه) و دانه در تیمارهای مختلف (کیلوگرم در هکتار)

L4	L3	L2	L1	L0	
۸۲۴/۸ ^b	۴۴۴/۸ ^b	۱۲۷۱/۰ ^a	۲۶۷۵/۰ ^a	۱۲۱/۳ ^c	دانه
۲۴۵۶ ^b	۱۳۲۸ ^b	۳۷۷۴ [?]	۷۹۹۵ [?]	۳۷۹ ^c	کاه + دانه
۷۲	۸۵	۵۷	۱۰	۹۵	درصد افت عملکرد*

* میانگین عملکرد جو در استان برابر با ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد.

منابع مورد استفاده

- ۱- کردوانی، پرویز، ۱۳۷۱، منابع وسائل آب در ایران (جلد دوم) (بهای شور، مسائل و راههای استفاده از آنها، انتشارات نشر قومس
- ۲- مهاجر میلانی، پرویز و پرهام جواهری، ۱۳۷۷، آب مورد نیاز شستشوی خاکهای شور ایران، انتشارات نشر آموزش کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی سازمان تات، وزارت کشاورزی، کرج، ایران
- 3- Dargan K., O. P. Singh and L.C Gupta . 1982. Crop production in saline soils. Oxford and lbh publishing Co. Central Soil Salinity Research Institute. 267 p.
- 4- Ayers, E.S., and D.W. Wescot. 1985. Water quality for agiculture. FAO Irrigation and Drainage. Papers, NO. 24, Rev 1.



شکل ۱- منحنی تغییرات هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک در تیمارهای مختلف آبیاری در طی دوره نمونه برداری