بررسی آبشویی برماید از کل نیمرخ خاک تحت سه مدیریت تلفیقی آبیاری

طاهره رئیسی[۱]، حبیب اله بیگی[۲]، سید حسن طباطبائی[۳] و احمد کریمی[۴]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، [۲] استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، [۳] استادیار گروه آبیاری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد ،[۴] استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد.

مقدمه

بررسی حرکت املاح درخاک از لحاظ اقتصادی، اکولوژی و بهداشت امری اجتناب ناپذیر است. این مسئله توجه بسیاری از پژوهش‌های دانشگاهی را درچند دهه‌ی اخیر به خود جلب نموده است و اما از دهه‌ی پنجاه قرن بیستم بطور جدی به آن پرداخته شده است. پژوهش در این خصوص در دو دهه‌ی اخیر به عنوان یکی از مباحث قابل توجه مطرح بوده به طوری که اخیراً حجم زیادی از مطالعات در زمینه‌ی خاکشناسی را به خود اختصاص داده است.

در بیشتر مطالعات انجام شده درمورد حرکت املاح و شبیه سازی آن با استفاده از مدل به عناصر سنگین از قبیل کادمیم و سرب و حرکت آفتکش‌ها و علفکش‌ها درخاک پرداخته شده است. این ترکیبات درخاک در معرض پدیده‌های تولید و تخریب و رسوب وجذب سطحی کلوئیدهای خاک قرار می‌گیرند. در مطالعات دیگر به بررسی حرکت آنیون‌ها درخاک، که کمتر در معرض پدیده های تولید و تخریب درخاک هستند و سریعتر همراه آب درخاک حرکت می‌کنند به ویژه کلراید و برماید پرداخته شده است. از برماید به دلیل پایین بودن مقدار زمینه آن در خاک مناطق خشک و نیمه خشک نسبت به کلر، غیر فعال بودن در خاک و سادگی تعیین غلظت آن در خاک بیشتر استفاده می‌شود [۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و۶].

از این رو، هدف تحقیق حاضر بررسی مقدار آبشویی و انباشته شدن برماید در خاک تحت سه مدیریت آبیاری است.

مواد و روشها

این مطالعه در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهرکرد واقع در شهرکرد (طول جغرافیایی ´۴۵ °۵۰ شرقی و عرض جغرافیایی ´۲۰ °۳۲ شمالی) انجام شد. آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی در نه لایسیمتر و تحت سه مدیریت آبیاری اجرا گردید. خاک درون لایسیمتر در طول نیمرخ کاملاً یکنواخت است. خاک مورد آزمایش، یک خاک شور (هدایت الکتریکی=۲۰ دسی زیمنس بر متر) ،گچی و حاوی ۲۰٪ کربنات کلسیم است که از منطقه سگزی اصفهان به محل مطالعه انتقال یافته و در لایسیتمرها به صورت یکنواخت قرار گرفت. درصد رس در این خاک ۴۸، درصد شن ۳۶ و درصد سیلت ۱۶ است. بنابراین، بافت خاک در کل نیمرخ رسی است. تیمارهای تحقیق عبارت بودند از:

- تیمار T0 (تیمار مخلوط): سه لایسیمتر مربوط به این تیمار در هر نوبت آبیاری با مخلوطی از آب چاه و آب شور (EC =۷/۵dSm^{-1}) آبیاری شدند.
- تیمار T1 (تیمار یک در میان): سه لایسیمتر مربوط به این تیمار به طور متناوب، یک نوبت با استفاده از آب شور (EC = ۱۴ dSm^{-1}) و نوبت بعدی با آب شیرین (EC =۱ dSm^{-1}) آبیاری شدند.
- تیمار T2 (تیمار نیم در میان)): سه لایسیمتر مربوط به این تیمار در هر نوبت آبیاری ابتدا با آب شور (EC =۱۴dSm^{-1}) و بلافاصله پس از نفوذ آب شور با آب شیرین (EC =۱ dSm^{-1}) آبیاری شدند.

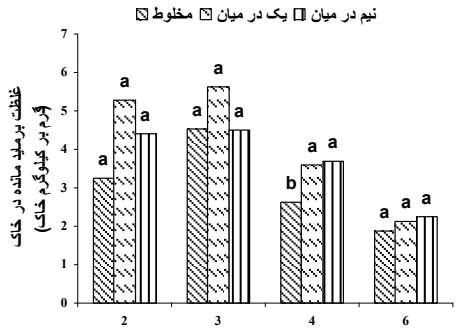
دوره آزمایش از۲۶ مرداد سال ۸۶ شروع شد و تا ۳۰ آبان سال ۸۶ ادامه داشت. به منظور شبیه سازی حرکت املاح در خاک مورد مطالعه ۳۰ گرم برماید خالص در هر هکتار در تاریخ ۶ شهریور به خاک هر لایسیمتر اضافه گردید.

در هر یک از مدیریت‌های فوق هفت نوبت آبیاری و شش نوبت نمونه برداری از خاک صورت گرفت. غلظت برماید در نوبت اولیه نمونه برداری مربوط به غلظت پایه برماید در خاک و قبل از افزودن برماید به خاک است. غلظت برماید در خاک مورد مطالعه پس از هر نوبت نمونه برداری توسط الکترود انتخابگر برماید قرائت شد.

نتایج و بحث

یکی از معیارهای مهم برای تعیین میزان آبشویی املاح تحت مدیریت‌های تلفیقی آبیاری بدست آوردن سطح زیر نیمرخ آبشویی یون مورد نظر در خاک است. در واقع سطح زیر نیمرخ آبشویی یک یون در خاک تعیین کننده‌ی مقدار یونی است که پس از هر مرحله آبشویی در خاک مانده است.

نتایج مقایسه آماری مقادیر برمایده مانده در کل نیمرخ خاک با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۹۵٪ تحت سه مدیریت تلفیقی آبیاری در شکل (۱) آورده شده است.



شکل ۱- مقادیر برماید مانده در کل حجم نیمرخ خاک در چهار نوبت نمونه برداری در سه تیمار مدیریت تلفیقی آبیاری. حروف غیر مشابه نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار بین سه نوع مدیریت آبیاری است ($P\leq$ ۰/۰۵).

همان طور که در شکل(۱) دیده می‌شود در نوبت دوم و سوم و ششم نمونه برداری بیشترین آبشویی برماید از کل نیمرخ خاک در تیمار تحت مدیریت مخلوط رخ داده است. اما مقادیر غلظت برماید مانده در کل پروفیل خاک تحت سه مدیریت آبیاری تفاوت معنی داری را در این سه نوبت نمونه برداری نشان نمی‌دهند.

در نمونه برداری چهارم مقدار برماید مانده در تیمار مخلوط به طور معنی داری کمتر از مقدار برماید مانده در نیمرخ خاک تحت مدیریت یک در میان و نیم در میان است. بنابراین در بیشتر نوبت‌های نمونه برداری سه تیمار اعمالی تأثیر معنی داری بر مقدار آبشویی برماید از کل نیمرخ خاک ندارند و سه تیمار رفتار تقریباً مشابهی را نشان می‌دهند.

منابع

[۱] نقوی، هرمزد، م. ع. حاج عباسی و م. افیونی ۱۳۸۴. تاثیر کود گاوی بر برخی خصوصیات فیزیکی و ضرایب هیدرولیکی و انتقال برماید در یک خاک لوم شنی در کرمان، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال نهم ، شماره سوم، ص‌ص ۹۳-۱۰۲.

[۲] لیاقت، ع و ش.ا. اسماعیلی. ۱۳۸۲. تأثیر تلفیق آب شور و شیرین روی عملکرد و غلظت نمک در منطقه توسعه ریشه ذرت، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، سال دهم، شماره دوم، ص ص ۱۵۹-۱۷۰.

[3] Ashraf, M. S, B. Izadi and B. King. 1997. Transport of bromide under interm-ittent and continuous ponding conditions. Journal of Environmental Quality. 26 (1): 69-75.

[4] Bronswijk, J. J. B, W. Hamminga and K. Oostindie. 1995. Field-scale solute transport in a heavy clay soil. Water Resources Research. 31(3): 517-526.

[5] Echavarrha-Chairez, F. E, Ch. A. Shapiro and G. W. Hergert. 2006. Proceeding of a symposium. On water and Land Management for Sustainable Irrigated Agriculture., Cukurove University, Turkey.

[6] Yitayew, M and M. Yousaf. 1997. Solute transport under different irrigation systems. American Society of Agricultural Engineers. No. 972112: 31-2