بررسی تأثیر سطوح مختلف ایستابی بر میزان جذب ازت خاک توسط گیاه سویا

فرشته حسین پور[۱] و محمدرضا نوری امامزاده ئی [۲]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی، [۲]استادیار گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

مقدمه

دنیای پیشرفته امروز، زهکشی به شیوه متداول و مرسوم را در بیشتر موارد با محیط زیست سازگار نمی داند. با توجه به پیامد های زیست محیطی و لزوم استفاده بیشتر گیاه از آب و مواد مغذی موجود در خاک، باید با به کارگیری روش های تکاملی و مدیریتی، جهت باروری بلند مدت پروژه های زهکشی و پایداری اراضی گام برداشته شود. وقتی سطح آب زیرزمینی در مزرعه صعود کند، شدت زهکش کاهش می یابد و قسمت بیشتری از خاک زیر سطحی مرطوب می ماند و به عنوان یک استراتژی مهم برای پیشگیری از خروج سریع نیترات از طریق فرصت بیشتر گیاه برای جذب آن می باشد[۴]. نیترات موجود در خاک اگر به مصرف گیاه نرسد به طرق مختلف از دست می رود. از جمله تغییر فرم قابل مصرف طی عمل دینیتریفیکاسیون یا آبشوئی و خروج از طریق زه آب[۳]. در این مطالعه، هدف، اندازه گیری و ارزیابی میزان جذب نیتروژن خاک توسط گیاه سویا در سطوح مختلف ایستابی می باشد.

مواد و روش ها

این تحقیق درمزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهرکرد انجام شد. جهت انجام آزمایش، برای محیط کشت از لایسیمترهایی فلزی و استوانه‌ای شکل با ارتفاع ۱ متر و قطر ۴۵ سانتیمتر استفاه گردید. مشخصات فیزیکوشیمیائی خاک مورد آزمایش مطابق جدول (۱) می باشد. در اول خرداد بذر سویا در لایسیمترها کشت گردید.

جدول۱: خصوصیات فیزیکوشیمیائی خاک مورد آزمایش

عمق خاک(cm)	بافت خاک	جرم مخصوص ظاهری (gr/cm^3)	رطوبت حجمی نقطه ظرفیت زراعی	رطوبت حجمی نقطه پژمردگی	EC (ds/m)	PH
۹۰	لوم	۱/۲۹	٪۲۶/۶	٪۱۱/۹	۱/۹۱	۷/۸

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۳ تکرار در نظر گرفته شد. تیمارهای آزمایش به صورت زیر بودند: ۱- خروج آزادانه زه آب ، ۲- کنترل سطح ایستابی در عمق ۶۵-۶۰ سانتی متری از سطح خاک ، ۳- کنترل سطح ایستابی در عمق ۴۵-۴۰ سانتی متری از سطح خاک و ۴- کنترل سطح ایستابی در عمق ۲۵-۲۰ سانتی متری از سطح خاک . در قسمت تحتانی لایسی مترها، خروجی تعبیه گردید. در تیمار اول خروج آب از طریق روزنه تحتانی صورت می گرفت. اما روزنه تحتانی لایسی مترهای تحت تیمارهای کنترل، از طریق لوله پلاستیکی شفاف به یکدیگر مرتبط بودند و از این طریق به یک لایسی متر مشابه حاوی آب متصل گردیدند به طوری که کنترل سطح ایستابی از طریق این مخزن و بر اساس قانون ظروف مرتبط انجام می شد. به دلیل آغشته نشدن بذور به باکتری ریزوبیوم، کود اوره به میزان ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار به خاک داده شد.

نتایج و بحث

در جدول(۲) نتایج تجزیه واریانس و در جدول (۳) مقایسات میانگین درصد پروتئین دانه، اندام هوائی و ریشه آورده شده است. همان طور که مشاهده می شود تفاوت بین تیمارها در مورد صفات درصد پروتئین دانه و ریشه معنی دار می باشد. اما این اختلاف در اندام هوائی معنی دار نیست.

جدول۲: تجزیه واریانس درصد پروتئین دانه، اندام هوائی و ریشه

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد پروتئین دانه	درصد پروتئین در اندام هوائی	درصد پروتئین ریشه
تیمار	۳	۷۲/۸*	۶/۹۹ns	۳/۶۹**
خطا	۸	۱۰/۹۶	۶/۳۸	۰/۳۱
ضریب تغییرات	-	۹/۲۹	۲۶/۰۲	۱۱/۶۸

- معنی دار در سطح ۵ درصد و ** معنی دار در سطح یک درصد و ns غیر معنی‌دار

جدول۳: مقایسه میانگین درصد پروتئین دانه، اندام هوائی و ریشه

تیمار	درصد پروتئین دانه	درصد پروتئین در اندام هوائی	درصد پروتئین ریشه
۱	۳۵/۶۳b	۱۱/۱۶a	۵/۲a
۲	۴۲/۶a	۱۰/۸۵a	۶/۱a
۳	۳۲/۵۳b	۸/۰۶a	۴b
۴	۳۱/۸۱b	۸/۷۷a	۳/۷b

درج حروف مشترک در هر ستون نشان‌دهنده عدم تفاوت معنی‌دار بر اساس آزمون LSD در سطح ۵ درصد می‌باشد

افزایش دسترسی گیاه به نیتروژن در تیمار ۲ باعث افزایش معنی دار درصد این عنصر در دانه، نسبت به تیمار زهکشی آزاد گردیده است. سایر محققین نیز جذب بیشتر نیتروژن را در پلات های کنترل شده نسبت به پلات های زهکشی آزاد گزارش کردند[۱،۲و۴]. در تیمارهای۳ و ۴ به دلیل صعود بیشتر سطح ایستابی و غرقاب بودن قسمت بیشتری از ریشه، شاهد کاهش معنی دار درصد پروتئین دانه هستیم. عدم تفاوت معنی دار بین تیمارها در صفت درصد پروتئین اندام هوائی احتمالاً به دلیل آن است که بیشتر پروتئین در دسترس، صرف انتقال به دانه می گردد و مقدار آن در اندام هوائی تحت تأثیر نوسانات سطح ایستابی و موجودیت ازت قرار نمی گیرد. در تیمارهای۳ و ۴، با کنترل سطح ایستابی در فاصله نزدیک تر به خاک، به دلیل کاهش گستردگی ریشه و همچنین کاهش اکسیژن که باعث ایجاد شرایط مساعد برای دنیتریفیکاسیون و از دست رفتن فرم قابل مصرف می شود، قابلیت استفاده مفید از ازت موجود کاهش یافته و در نهایت منجر به کاهش معنی دار درصد پروتئین ریشه نسبت به تیمار ۱و۲ گردیده است. به طور کلی نتیجه می گردد تیمار۲ به دلیل زمان موجودیت بیشتر این ماده مغذی در نتیجه سطح ایستابی بالاتر، در واقع دسترسی بیشتری به آن داشته است و به عبارت دیگر از سطح ازت بالاتری برخوردار بوده و قسمت اعظم این نیتروژن در دانه جمع شده است. در سطوح بالاتر ایستابی با وجود زمان موجودیت بیشتر نیتروژن، قابلیت دسترسی مفید و استفاده از آن کاهش یافته است.

منابع

[1] Ng, H.Y.F., C.S. Tan, C.F. Drury and J.D. Gaynor. 2002. Controlled drainage and subirrigation influences tile drainage loss and corn yield in a sandy loam soil in southwestern Ontario. Agriculture Ecosystems and Environment, 90: 81-88.

[2] Paasonen- Kivekas, M., T. Karvonen, P. Vakkilainen, N. Sepahi and J. Kleemola. 1996. Field studies on controlled drainage and recycling irrigation drainage for reduction of nutrient loading from arable land. Water Science and Technology, 33(4-5): 333-339.

[3] Van de Graaf, A.A., A. Mulder, P. de Bruijn, M.S. M Jetten, L.A. Roberston and J.G. Kuenen. 1995. Anaerobic oxidation of ammonium is a biologically mediated process. Appl. Environ. Microbiol, 61: 1246-1251

[4] Wesstrom, I. and I. Messing. 2007. Effects of controlled drainage on N and P losses and N dynamics in a loamy sand with spring crops. Agriculture Water Management, 87: 229-240.