دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

بررسی اثر کودآبیاری جویچه‌ای بر میزان جذب نیتروژن توسط ذرت و تلفات عمقی آن در خاک

امیر محسنی[1]، حسین میرسید حسینی[2]، فریبرز عباسی[3]
1و2: به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه تهران
3:دانشیار موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کرج
(amir.mohseni65@gmail.com)

چکیده

آزمایش انجام شده به صورت فاکتوریل با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی صورت پذیرفت. فاکتور اول چهار سطح آبی (W_{1-4}) و فاکتور دوم چهار سطح کودی (N_{1-4}) می‌باشد. کود اوره طی چهار مرحله به گیاه داده شد. نتایج نشان داد که بالا ترین میزان تلفات مربوط به سطح کودی 100% (N_1) و سطح آبیاری 120% (W_1) در حالی که بیشترین غلظت و جذب مربوط به سطح کودی 100% و سطح آبیاری 100% می‌باشد. از طرفی چون بین تیمارW_2N_1 و تیمار W_2N_2 تفاوت معنی‌داری وجود نداشت سطح دوم کود و آب به عنوان سطح بهینه در نظر گرفته شد.

کلمات کلیدی: **تلفات عمقی، جذب، ذرت، کودآبیاری**

مقدمه

از مهمترین عواملی که بر روی غلظت عناصر غذایی در خاک و گیاه اثر می‌گذارد نوع کود، مقدار و نحوه مصرف آن می‌باشد لذا تحقیق در زمینه مصرف بهینه آب و ازت و نحوه به کارگیری این دو نهاده برای کلیه محصولات کشاورزی امری ضروری به نظر می‌رسد. پیامد استفاده به جا و به هنگام از آب و ازت، نه تنها ایجاد بیشترین درآمد را می‌کند، بلکه تلفات آبشویی نیترات و یا همچنین تجمع بیش از حد نیترات در گیاه جلوگیری می‌شود. تقسیط کود نیتروژنه علاوه بر در افزایش فراهمی نیتروژن در هر مرحله از رشد برای گیاه موجب کاهش نیتراتزدایی، کاهش آبشویی و افزایش کارایی نیتروژن شده است استیودرت و همکاران، (2000). سلیمانی، (1387) با مصرفی تقسیطی نیتروژن در سه مرحله از رشد گلرنگ افزایش معنی‌داری در میزان عملکرد نسبت به مصرف یکباره نیتروژن گزارش نمود. اسدی و همکاران، (1383) به بررسی تاثیر روش‌های مختلف آبیاری و سطوح مختلف کودی بر عملکرد مرکبات پرداختند آنها به این نتیجه رسیدند که مصرف کود و آب به روش کودآبیاری قطره‌ای موجب افزایش غلظت ازت، فسفر، منگنز و منیزیم برگ شده به طوری که میزان ازت و فسفر به ترتیب از 2/35 و 0/11 در تیمار شاهد به مقدار 2/54 و 0/13 درصد بر اساس وزن خشک در تیمار کودآبیاری افزایش نشان داد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال زراعی 1388 در قطعه زمینی به مساحت حدود 2 هکتار در مزرعه 400 هکتاری موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر (کرج) انجام شد جهت تعیین میزان ازت کل در اندام هوایی گیاه در مرحله برداشت از هر تکرار چند نمونه به طور تصادفی انتخاب گردید. و بعد از انتقال به آزمایشگاه، خشک و سپس پودر شده و در نهایت نیتروژن موجود در اندام گیاهی به روش کجلدال اندازه‌گیری گردید. همچنین به منظور بررسی میزان تلفات عمقی نیتروژن نمونه برداری از عمق 80 سانتی متری انجام شد سپس به روش اسپکتروفتومتر میزان نیترات موجود در خاک اندازه‌گیری گردید. و در نهایت داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و SAS مورد آنالیز قرار گرفتند.

نتایج و بحث

همانطوری‌که مشاهده می‌شود جدول (1) اثر مقادیر مختلف کود نیتروژن، آب، و اثر متقابل آن‌ها بر ازت اندازه‌گیری شده اندام هوایی در سطح 0/01 معنی‌دار است. با افزایش غلظت ازت در محیط ریشه، مقدار ازت کل در بافت‌های گیاهی افزایش یافته و سطوح ازت در گیاه معمولا در ارتباط با مقدار کود ازته قرار دارد(ملکوتی و همکاران، 1375). پاتل و همکاران (1995) در آزمایش مزرعه‌ای گلرنگ با تیمارهای نیتروژن با سطوح 25،0 و 50 کیلوگرم در هکتار به این نتیجه رسیدند که میزان نیتروژن و عملکرد وزن خشک با سطوح کاربردی تا سطح 25 کیلوگرم در هکتار افزایش یافته است

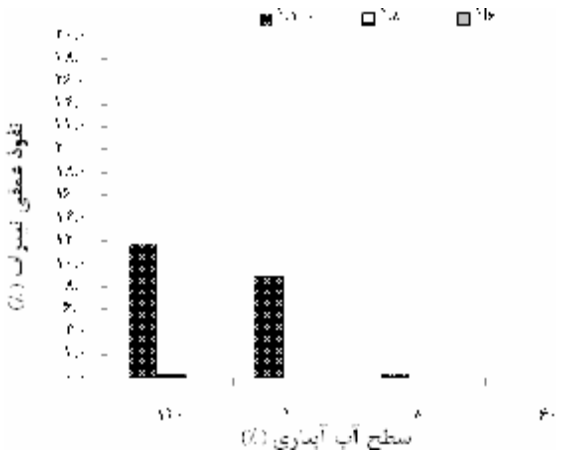
جدول 1- جدول تجزیه واریانس تاثیر سطوح مختلف آب و کود بر ازت کل اندام هوایی در زمان برداشت ذرت†

منابع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
بلوک	1	0/36	0/36	10/60**
کود	3	25/51	8/50	249/74**
آب	3	4/39	1/46	43/04**
کود*آب	9	1/61	0/17	5/27**
ضریب تغییرات		5/44		

† * و ** به ترتیب در سطح 0,05 و 0,01 معنی‌دار می‌باشد.

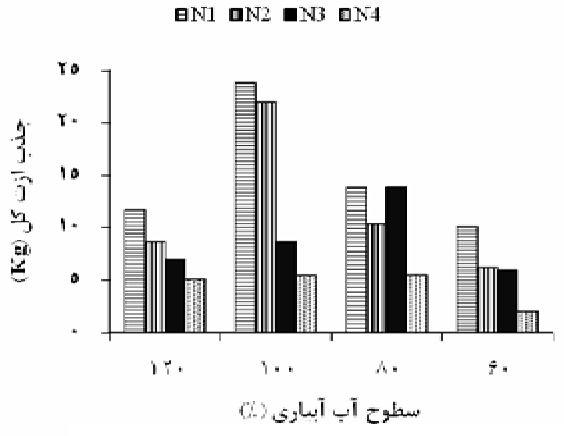
همچنین بررسی نفوذ عمقی نیترات از عمق 80 سانتی‌متری خاک در تیمارهای مختلف کودآبیاری نشان داد که مقدار نفوذ متاثر از هر دو فاکتور آب و کود بوده است (جدول4-16). در تیمارهای سطح کودی 100% (N_1)، با کاهش سطح آبیاری، مقدار نفوذ عمقی نیترات نیز به سرعت کاهش یافت. در تیمار W_1N_1 حداکثر مقدار نفوذ عمقی به میزان حدود 10% اتفاق افتاد و با کاهش آب آبیاری، مقدار نفوذ در تیمار W_4N_1 به صفر رسید. در تیمار W_1N_1 و W_2N_1 ، مقدار نفوذ عمقی نیترات، نگران کننده است و باید با اعمال مدیریت مناسب آبیاری در جهت کاهش نفوذ عمقی آب پایین ناحیه ریشه و یا به کار بردن کود در تعداد تقسیط‌های بیشتر، نفوذ عمقی نیترات را کاهش داد. در تیمار W_3N_1 ، مقدار نفوذ عمقی نیترات نسبت به تیمارهای W_2N_1 و W_1N_1 به سرعت کاهش پیدا کرد و به 0/4% رسید. نفوذ عمقی

نیترات در سطح کودی 80%، فقط در تیمار آبی 120% (W_1N_1) به مقدار 0/2% اتفاق افتاد. هر چند این مقدار از نفوذ نیترات را در برابر تیمار W_1N_1 بسیار ناچیز است، اما می‌توان با اتخاذ مدیریت دقیق‌تر آبیاری و استفاده از کود، آن را به صفر رساند. و در مابقی تیمارها میزان تلفات عمقی نیترات ناچیز و نزدیک به صفر می‌باشد.



شکل1- مقایسه نفوذ عمقی نیترات در تیمارها مختلف

از طرف دیگر با توجه به بررسی میزان جذب ازت کل در مرحله آخر نشان می‌دهد شکل (2)، که حداکثر میزان جذب ازت مربوط به سطح کودی 100% و سطح آبیاری 100% (W_2N_1) می‌باشد. درنتیجه به منظور افزایش سطح زیر کشت پیشنهاد می‌شود در شرایط تنش آبی از میزان کود مصرفی کاسته گردد.



شکل2- جذب ازت کل در سطوح مختلف کود و آبیاری

نتیجه‌گیری

تدابیر مختلفی بمنظور کاهش تلفات نیتروژن از طریق نفوذ عمقی وجود دارد از جمله این مدیریت‌ها می‌توان به کاهش میزان مصرف کودهای نیتروژنه، همزمان‌سازی نیاز گیاه به نیتروژن و زمان کوددهی (کودآبیاری)، استفاده از گیاهان تثبیت کننده نیتروژن افزایش فاصله زهکش‌ها و کنترل سطح ایستابی با استفاده از زهکشی کنترل شده اشاره نمود (دی و کامرون، 2002). در نتیجه با توجه به نتایج بدست آمده در این آزمایش تیمار (W_2N_1) دارای بالاتراین جذب می‌باشد اما به منظور کاهش تلفات عمقی نیترات و افزایش جذب ازت سطح کودی 80% و سطح آبیاری 100% (W_3N_1) را به عنوان سطح بهینه در شرایط این آزمایش معرفی نمود.

منابع

اسدی ع و ملکوتی م ج، 1381 . تأثیر روشهای مختلف آبیاری و مصرف متعادل کود بر عملکرد و کارآیی مصرف آب در مرکبات مازندران. مجله علوم خاک و آب، جلد شانزدهم، شماره 2. صفحه‌های 148 تا 159.

سلیمانی ر، 1387 . اثر مقدار و زمان مصرف نیتروژن بر عملکرد و اجزاء آن در گلرنگ بهاره. مجله علوم زراعی ایران. جلد دهم، شماره 1. صفحه‌های 47-59.

ملکوتی م ج، 1376 . بررسی امکان آلودگی سبزی اسفناج به نیترات بر اثر مصرف سطوح کود ازته اوره. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد چهارم، شماره1. صفحه‌های 20-27.

Di HJ and Cameron KC, 2002. Nitrate leaching in temperate agro ecosystems: sources, factors and mitigating strategies. Agroecosyt 46: 237–256.

Patel ZG, and Patel NM, 1995. Effect of row spacing, nitrogen and phosphorus on dry matter production, yield and N, P uptake of unirrigated saffiower in vertisol of south Gujarat. Gujarat Agricultural University Research 21: 164-167.

Studdert GA and Echeverria HE, 2000. Crop rotations and nitrogen fertilization to manage soil organic carbon dynamics. Soil Sci 64: 1496-1503.