

استفاده از ایزوتوپ پایدار N^{15} در بررسی و مقایسه تراوش جانبی کود اوره تحت سیستم‌های آبیاری بارانی و فارو در گیاه کاهو

میر احمد موسوی شلمانی، علی خراسانی و رایحه میر خانی

مرکز تحقیقات کشاورزی و پزشکی هسته‌ای، بخش کشاورزی هسته‌ای، گروه کاربرد فناوری هسته‌ای در مدیریت خاک، آب

خلاصه: در مطالعات تغییر و تبدیل نیتروژن در خاک با استفاده از فناوری ایزوتوپی، منطقه کوچکی از خاک توسط ایزوتوپ سنگین نیتروژن ^{15}N نشاندار می‌شود. عموماً حرکت جانبی کودهای نیتروژنی باعث وقوع تریق ایزوتوپی در منطقه مورد مطالعه می‌شود. بدین ترتیب که نیتروژن ^{14}N از منطقه غیر ایزوتوپی، به کرچه فرعی ایزوتوپی رفته و متعاقباً نیتروژن ^{15}N از منطقه ایزوتوپی به بیرون تراوش می‌نماید. جهت اجتناب از این امر عموماً از سری گیاهان تله استفاده می‌شود. لذا سعی بر این است تا با ایجاد دو ردیف گیاه تله در اطراف گیاهان ایزوتوپی اصلی، تراوش جانبی کود نیتروژنی در سیستم‌های مختلف مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد. بدین ترتیب، آزمایش در دو تیمار و سه تکرار و در قالب طرح بلوک کامل تصادفی (RCB) بصورت کرت دو بار خرد شده در دو سطح فاکتو اصلی (سیستم‌های آبیاری و تله‌های ایزوتوپی) و یک سطح فاکتور فرعی (اندام‌های مختلف گیاه کاهو) در طی سالهای ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ در مزرعه تحقیقات کشاورزی و پزشکی هسته‌ای بر روی گیاه کاهو اجراء گردید. اعمال کود نشاندار در کرچه ایزوتوپی هر دو تیمار بصورت دستی بود. جهت تعیین جداول آبیاری از دستگاه نوترون متر استفاده گردید. پس از برداشت محصول، نمونه‌های گیاهی به اندام‌های هوایی و ریشه تفکیک شده و نمونه‌گیری فرعی ایزوتوپی بر روی هر اندام صورت پذیرفت. پس از آماده سازی نمونه‌ها، نسبت ایزوتوپی N^{15}/N^{14} توسط دستگاه امیشن اسپکترو متر $NOI7$ تعیین گردید. نتایج در سطح ۵ درصد مؤید این مطلب می‌باشد که میانگین $Ndff\%$ در تیمار آبیاری بارانی $14/9$ درصد بیشتر از آبیاری فارو بوده که این امر در افزایش کارایی مصرف کود، بسیار مؤثر می‌باشد. همچنین سطوح نیتروژن مشتق شده از منبع کود نشاندار در

مناطق مختلف کرتچه ایزوتوپی (در هر دو تیمار) متفاوت بوده بصورتی که با افزایش فاصله از گیاه مرکزی، از میزان آن کاسته می‌شود. در مناطق ایزوتوپی اصلی و تله اول در تیمار آبیاری بارانی، از هر ۱۰۰ اتم نیتروژن که به اندام هوایی گیاه کاهو وارد گردیده، ۶۵/۵ اتم، از منبع کود اوره تامین گردیده است. با افزایش فاصله و در نتیجه تداخل نیتروژن ۱۴ از منطقه غیر ایزوتوپی به کرتچه ایزوتوپی، تریقی ایزوتوپی رخ داده و در نتیجه مقادیر $Ndff\%$ در تله دوم و منطقه غیر ایزوتوپی به ترتیب ۳۶/۴ و ۸/۲ درصد قرائت گردیده است. بدین ترتیب کمترین تداخل ایزوتوپی در تیمار آبیاری بارانی، در مناطق ایزوتوپی اصلی و تله اول (گیاه مرکزی و ۵ بوته اطراف آن) رخ داده است. در تیمار آبیاری فارو، علی رغم تاثیر جزئی تله دوم در خصوص نشت نیتروژن ۱۴ از کانال آبیاری مجاور، مقادیر $Ndff\%$ در گیاهان ایزوتوپی اصلی، تله‌های اول و دوم در یک گروه قرار گرفته که این امر مؤید عدم انتقال نیتروژن از طریق کانالهای آبیاری مجاور خواهد بود. از دیگر یافته‌های طرح می‌توان به تفاوت $Ndff\%$ در اندام‌های مختلف گیاه اشاره نمود. بطور میانگین اشتقاق نیتروژن کود در اندام‌های هوایی ۳/۵۲ درصد بیشتر از ریشه بوده است (اندام هوایی ۳۸/۷ و ریشه ۳۵/۲٪). لذا جهت انجام اینگونه آزمایشات توصیه می‌گردد تا از اندام هوایی جهت مطالعه استفاده شود.