

## تعیین نیاز به کود نیتروژن گندم رقم سپاهان با استفاده از کلروفیل متر دستی

علیرضا هوشمندفر<sup>۱</sup>، محمد مهدی طهرانی<sup>۲</sup> و بابک دننواز هاشملویان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، <sup>۲</sup> عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب، <sup>۳</sup> عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه.

### مقدمه

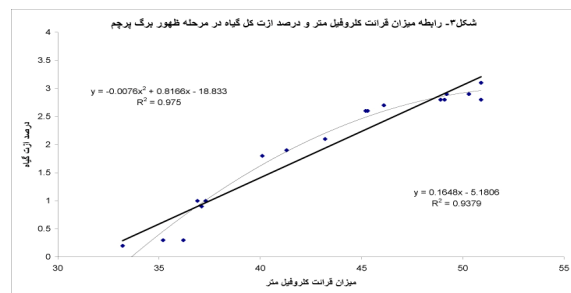
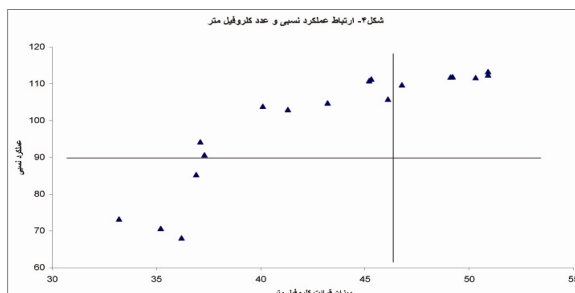
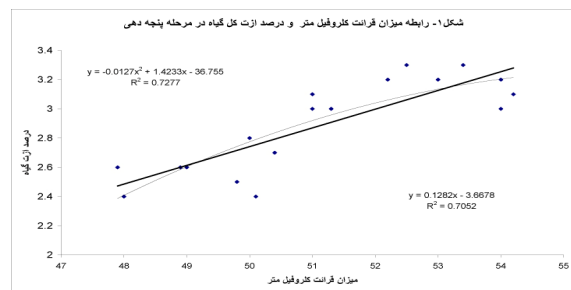
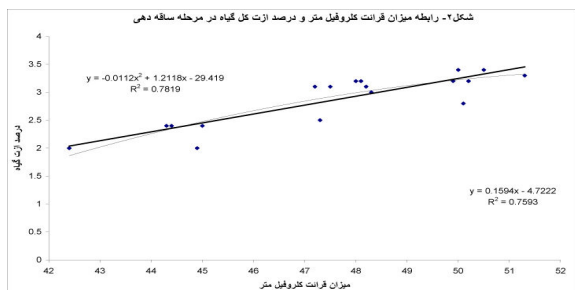
نیتروژن یکی از مهمترین عناصر غذایی و عامل کلیدی دستیابی به عملکرد مطلوب در محصولات زراعی می باشد به طوری که کمبود آن بیش از سایر عناصر غذایی عملکرد کمی و کیفی را محدود می کند [۳]، در مقابل استفاده بیش از حد این عنصر سبب ایجاد ورس و تشدید بیماری ها در گندم می گردد [۲]. بنابراین لازمه دستیابی به عملکرد مناسب و مدیریت صحیح نیتروژن، آگاهی از وضعیت نیتروژن گیاه است. با توجه به این که روش تجزیه بافت گیاه به علت وقت گیر بودن کمتر مورد استفاده کشاورزان قرار می گیرد، معرفی روشی ساده، سریع و حتی الامکان غیر تخریبی برای تعیین میزان نیتروژن برگ و زمان دقیق مصرف کود نیتروژن بسیار مفید است [۶]. اسمیل و ژانگ [۵] گزارش کرده اند که رگرسیون خطی بین مقادیر کلروفیل متر، مقدار کلروفیل برگ و غلظت نیتروژن برگ بر حسب واحد وزن برگ وجود دارد که تا حد زیادی به مرحله رشد، ژنوتیپ و شرایط محیطی و زراعی بستگی دارد. بنابراین پیش بینی دقیق وضعیت نیتروژن گیاه با استفاده از کلروفیل متر نیاز به کالیبراسیون جداگانه برای تعیین ارتباط بین غلظت نیتروژن برگ و مقادیر کلروفیل متر برای ارقام مختلف دارد [۴]. بنابراین مطالعه حاضر به منظور بررسی ارتباط بین غلظت نیتروژن برگ و مقادیر کلروفیل متر گندم رقم سپاهان در محل گلخانه های موسسه تحقیقات خاک و آب واقع در شهر تهران به اجرا در آمد.

### مواد و روش ها

به منظور تشخیص ارتباط بین غلظت نیتروژن برگ و مقادیر کلروفیل متر گندم رقم سپاهان آزمایشی گلخانه ای در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در سه تکرار به اجرا در آمد. ابتدا نمونه خاک مورد آزمایش، هوا خشک شده و از الک دو میلیمتری عبور داده شد و پس از انجام آزمایش خاک، میزان کمبود عناصر غذایی محلول سازی شده و به خاک اضافه گردید. سپس گلدان ها (گلدان های پنج کیلوگرمی پلاستیکی حاوی چهار و نیم کیلوگرم خاک) با مقادیر صفر، ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم نیتروژن خالص از منبع اوره تیمار شدند. تعداد ۱۱ عدد بذر گندم در هر گلدان قرار گرفت که پس از استقرار گیاهچه ها تعداد بوته ها به پنج بوته در هر گلدان تقلیل یافت. عملیات آبیاری با استفاده از توزین گلدان ها در طول دوره رشد گیاه با استفاده از آب مقطر انجام شد. در مراحل (بر اساس مقیاس زادوکس) پنجه زنی (Z21)، ساقه دهی (Z31) و ظهور برگ پرچم (Z37) از گیاه گندم نمونه برداری شد. به این صورت که پس از قرائت اعداد کلروفیل متر در هشت مرحله در فاصله های زمانی ده روزه پس از جوانه زنی (تعداد ۳۰ قرائت در فاصله میانی بالاترین برگ تکامل یافته گیاه در هر تیمار) و انجام بررسی های آماری با شروع معنی دار شدن قرائت کلروفیل متر در سطح احتمال پنج درصد در مرحله پنجه زنی، برگ های قرائت شده مربوط به هر تیمار در مراحل فوق از ساقه جدا شده و به آزمایشگاه منتقل شد تا آزمایش های مربوط به ازت کل به روش کجلدال بر روی آن ها صورت گیرد. محاسبات آماری با استفاده از نرم افزارهای Excel و MSTAT-C انجام شد.

## نتایج و بحث

با توجه به نتایج به دست آمده در سه مرحله پنجه‌دهی، ساقه‌دهی و ظهور برگ پرچم رگرسیون مثبت و معنی‌داری بین میزان قرائت کلروفیل متر و درصد ازت برگ به وجود آمد. بالاترین میزان رگرسیون (۹۳٪) بین این دو متغیر در مرحله ظهور برگ پرچم به دست آمده است، لذا چنین استنباط می‌شود که در این مرحله می‌توان با قرائت کلروفیل متر مقدار کمبود ازت گیاه را به خوبی به دست آورد (شکل ۳). همچنین با توجه به شکل‌های یک و دو در مرحله پنجه‌دهی و ساقه‌دهی به ترتیب ارتباط ۷۰ و ۷۵ درصدی بین این دو متغیر وجود دارد و می‌توان در این مراحل نیز با قرائت کلروفیل متر در شرایط مطالعه حاضر به میزان نیاز کود ازته گیاه گندم پی برد. در بسیاری از مطالعات انجام شده مرحله ساقه‌دهی به عنوان مرحله مناسب قرائت کلروفیل متر معرفی شده است [۱]. با توجه به ارتباط بین عملکرد نسبی و میزان قرائت کلروفیل متر (شکل ۴) با استفاده از روش کیت و نلسون (اکثر نقاط در ربع مثبت یعنی ربع اول و سوم قرار گیرد) حد بحرانی میزان قرائت کلروفیل متر (عملکرد نسبی ۹۰٪ محاسبه شده است) برای گندم رقم پیش‌تاز عدد ۴۶ به دست آمد. یعنی در شرایط این آزمایش هر جا دستگاه عدد ۴۶ را نشان دهد در این مرحله کوددهی لازم نیست و در مورد مقادیر پائین‌تر از این عدد باید کوددهی نیتروژن داشته باشیم.



## منابع

- ۱- سماوات، س. و ملکوتی، م. ج.، ۱۳۸۴، استفاده از دستگاه کلروفیل متر برای کود نیتروژنه در طول رشد گیاهان زراعی، موسسه تحقیقات خاک و آب، نشریه فنی شماره ۴۵۹.
- ۲- ملکوتی، م. ج.، ۱۳۸۴. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه‌سازی مصرف کود در ایران. چاپ سوم، انتشارات سنا، تهران، ایران.
- ۳- ملکوتی، م. ج. و بابا اکبری، م.، ۱۳۸۴. ضرورت افزایش کارایی کودهای نیتروژنه در کشور، قسمت اول: تعاریف و مثال‌های کاربردی، موسسه تحقیقات خاک و آب، نشریه شماره ۴۲۵.
- 4- Peng, S., Garcia, F. V., Laza, R. C. and Cassman, K. G., 1993. Adjustment for specific leaf weight improves chlorophyll meters estimation of rice leaf nitrogen concentration. *Agron. J.* 85: 987-990.
- 5- Smeal, D. and Zhang, H., 1994. Chlorophyll meter evaluation for nitrogen management in corn. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 25: 1495-1503.
- 6- Turner, F. T. and Jund, M. F., 1991. Chlorophyll meter to predict nitrogen topdress requirement for semidwarf rice. *Aust. J. Exp. Agric.* 34: 1001-1005.