

تعیین نیاز به نیتروژن گندم (*Triticum aestivum* L.) با استفاده از جدول رنگ برگ (LCC)

علیرضا هوشمندفر

دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه.

مقدمه

با هدف دستیابی به عملکرد بالاتر گندم کشاورزان در بسیاری از مناطق جهان از جمله ایران از کودهای نیتروژنه بیش از نیاز گیاه استفاده می کنند. استفاده بیش از حد این عنصر سبب کاهش کارایی نیتروژن (RE)^۱ و ایجاد آلودگی های زیست محیطی می گردد [۱]. لازمه دستیابی به عملکرد مناسب و مدیریت صحیح نیتروژن، آگاهی از وضعیت نیتروژن گیاه است. با توجه به این که روش های غیر تخریبی موجود از جمله استفاده از کلروفیل متر به دلیل هزینه بالای خرید دستگاه کمتر در دسترس کشاورزان آسیایی می باشد، استفاده از جدول رنگ برگ (LCC)^۲ که روشی مشابه ولی بسیار ارزان تر از کلروفیل متر می باشد [۳] حائز اهمیت بسیار است. پیش بینی وضعیت نیتروژن گیاه با استفاده از جدول رنگ برگ که تا حد زیادی به مرحله رشد، ژنوتیپ و شرایط محیطی و زراعی بستگی دارد، نیاز به کالیبراسیون جداگانه برای ارقام مختلف دارد [۴]. بنابراین مطالعه حاضر به منظور بررسی تعیین نیاز به نیتروژن گندم با استفاده از LCC در محل گلخانه های موسسه تحقیقات خاک و آب واقع در شهر تهران به اجرا در آمد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی تعیین نیاز به نیتروژن گندم رقم پیشتاز با استفاده از جدول رنگ برگ آزمایشی گلخانه ای در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در شرایط کنترل شده نور و دما در سه تکرار به اجرا درآمد. ابتدا نمونه خاک مورد آزمایش، هوا خشک شده و از الک دو میلیمتری عبور داده شد و پس از انجام آزمایش خاک، میزان کمبود عناصرغذائی 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. برای به تعادل رساندن مقادیر اضافه شده عناصر، خاک ها در حد رطوبت زراعی در کیسه های پلاستیکی به مدت دو هفته در متوسط دمای ۲۵ درجه سانتیگراد در گلخانه نگهداری 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) ابتدا بالاترین برگ تکامل یافته گیاه در هر تیمار با استفاده از جدول رنگ برگ (تولید موسسه تحقیقات برنج [۴] دارای شش نوار سبز رنگ که با افزایش تیرگی رنگ نوارها، شماره آن ها از یک تا شش افزایش می یابد، شکل ۱) رنگ سنجی شد و پس از آن با آب و آب مقطر شسته شده و به آزمایشگاه منتقل شد تا آزمایش های مربوط به ازت کل به روش کجلاال [۵] بر روی آن ها صورت گیرد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که در سه مرحله پنجه دهی (شکل ۲)، ساقه دهی (شکل ۳) و ظهور برگ پرچم (شکل ۴) رگرسیون مثبت و معنی داری بین میزان عددی LCC و درصد ازت برگ وجود دارد و می توان با

^۱ - Recovery Efficiency

^۲ - Leaf Color Chart

استفاده از فرمول های $Y=0.5649X+0.6954$ ، $Y=0.3662X+1.6132$ و $Y=0.2485X+2.0321$ به ترتیب در مراحل پنجه دهی، ساقه دهی و ظهور برگ پرچم، برازش خوبی از مقادیر عددی LCC و درصد ازت برگ ایجاد شود. بالاترین میزان رگرسیون به میزان ۷۲٪ بین این دو متغیر در مرحله ظهور برگ پرچم به دست آمده است، لذا چنین استنباط می شود که در این مرحله می توان با استفاده از LCC مقدار کمبود نیتروژن گیاه را به دست آورد. در تحقیقات انجام شده توسط محققین دیگر نیز موارد مشابهی در این رابطه گزارش شده است [۲]. همچنین با توجه به ارتباط بین عملکرد نسبی و میزان عددی LCC (شکل ۵) با استفاده از روش کیت و نلسون (اکثر نقاط در ربع مثبت یعنی ربع اول و سوم قرار گیرد) حد بحرانی میزان عددی LCC (عملکرد نسبی ۹۰٪ محاسبه شده است) برای گندم رقم پیشتاز عدد چهار به دست آمد. یعنی در شرایط این آزمایش هر جا رنگ سنجی برگ بالاتر از عدد چهار را نشان دهد در این مرحله کوددهی لازم نیست و در مورد مقادیر پائین تر از این عدد باید کوددهی نیتروژن داشته باشیم.

منابع

- [1] Bijay-Singh, K.F. Bronson, Yadvinder-Singh, T.S. Khera, and E. Pasuquin. 2001. Nitrogen-15 balance as affected by rice straw management in a rice-wheat rotation in northwestern India. *Nutr. Cycling Agroecosyst.* 59:227-237.
- [2] Bijay-Singh, Yadvinder-Singh, J. K. Ladha, K.F. Bronson, V. Balasubramanian, Jagdeep-Singh, and C. S. Khind. 2002. Chlorophyll meter and leaf color chart based N management for rice and wheat in northwestern [3] Furuya, S. 1987. Growth diagnosis of rice plant by means of leaf color. *Jpn. Agric. Res. Q.* 20:147-153.
- India. *Agron. J.* 94:821-829.
- [4] IRRI. 1996. Use of leaf color chart (LCC) for N management in rice. *Crop Resour. Manage. Network Technol. Brief 2.* IRRI, Manila, Philippines.
- [5] Yoshida, S., D.A. Forno, D.H. Cock, and K.A. Gomez. 1976. *Laboratory manual for physiological studies of rice.* 3rd ed. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines.