

## بررسی تاثیر کود سبزه همراه مقادیر مختلف نیتروژن بر خصوصیات خاک و عملکرد گندم احمدرضا محمدزاده<sup>۱</sup> و زهرا خوگر<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> عضو هیأت علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

<sup>۲</sup> عضو هیأت بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

### مقدمه:

رشد گیاهان بیش از هر عنصر دیگر وابسته به عرضه نیتروژن و فراهمی آن می‌باشد. می‌شود. مشکلات اقتصادی ناشی از افزایش روبه رشد هزینه کودهای شیمیایی از یک سو و مسائل زیست محیطی از سوی دیگر باعث شده است تا در سال های اخیر مطالعات بر روی رفع نیاز نیتروژنه گیاهان از طریق گیاهان کودسبز لگوم متمرکز گردد. بیولوژیکی، فیزیکی و شیمیایی خاک از دیگر فواید استفاده از کود سبز می‌باشد. مک وی و همکاران (۱۹۸۹) در بررسی اثرات گیاهان لگوم ماشک، شبدر کریمسون شبدر، برسیم و نخود بر خواص خاک و تأمین نیتروژن اعلام داشتند که یک گیاه لگوم سازگار با شرایط محیطی می‌تواند کل نیاز نیتروژن مورد نیاز سورگوم دانه‌ای را برای تولید بهینه دانه و نیز تا  $\frac{2}{3}$  نیتروژن مورد نیاز برای تولید ذرت را تأمین نماید. در آزمایش آنها ماشک و شبدر کریمسون بطور متوسط باعث جایگزینی ۱۲۳ و ۹۹ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن گردید. علاوه بر آن کودهای سبز لگوم باعث فراوان خاکدانه‌های مقاوم تر به آب و افزایش نفوذپذیری خاک شد (۱). در آزمایشی دیگر، سه گیاه نخود، ماشک و یونجه یکساله که به عنوان کود سبز کشت شده بودند باعث افزایش عملکرد و پروتئین گندمی شد که پس از آنها کاشته شده بود. برگرداندن این لگومها به خاک در مرحله گلدهی حدود ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن به خاک اضافه نمود (۲). ماهرلو همامداد نیز نشان داداند که برگرداندن سه تن یونجه و نخود به عنوان کود سبز قبل از کشت گندم بالاترین میزان عملکرد گندم را به همراه داشته است و اعلام نموده‌اند که بر اثر برگرداندن این میزان یونجه و نخود به ترتیب ۲۱ تا ۲۶ تا ۲۴ کیلوگرم ازت در هکتار به خاک افزوده شده است (۳). ماتیس و بوندی (۱۹۹۵) مشاهده نمودند که در یک تناوب سویا - ذرت، گیاه سویا بطور معنی‌داری نیتروژن مورد نیاز ذرت را تأمین کرده است. (۴) نتایج یک بررسی نشان داده‌است که نیاز ذرت به کود نیتروژن بعد از کشت گندم ۳۵-۱۵ کیلوگرم در هکتار افزایش و پس از کاشت یکی از گیاهان خانواده لگومینوز ۱۰۰-۱۵ کیلوگرم در هکتار کاهش پیدا کرده است (۵). سوارا و گارونسکا (۱۹۹۵) گزارش کرده‌اند که در صورت انتخاب یک تناوب مناسب (در حضور کشت یکی از گیاهان خانواده لگومینوز) مصرف کودهای نیتروژن بدون ایجاد کاهش در عملکرد گندم کم شده است (۶).

### مواد و روشها:

جهت بررسی تأثیر کود سبز به همراه مقادیر مختلف کود نیتروژن بر خصوصیات خاک و عملکرد گندم آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی به صورت اسپلیت پلات در سه تکرار در یک قطعه زمین ثابت با بافت لوم در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی طرق اجرا گردید. تیمارهای کود سبز در پلات اصلی (ماشک و شبدر برسیم) و کود نیتروژن در پلات فرعی به میزان ۰، ۳۰، ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار بود. کودهای سبز، ماشک و شبدر برسیم در نیمه دوم اردیبهشت ماه در کرت‌های اصلی کشت گردید، در کشت لگومها، براساس نتایج بدست آمده از آزمون خاک، مقادیر کودهای فسفرو پتاسیم و عناصر میکرو تعیین و قبل از کشت به طور یکنواخت در کلیه تیمارها مصرف گردید. منابع کودهای فسفر، پتاسیم، آهن، روی و مس به ترتیب سوپر فسفات تریپل، سولفات پتاسیم، سولفات آهن، سولفات روی و سولفات مس بود. در اواخر شهریور پس از به گل رفتن یک دهم مزرعه، تیمارها شخم زده شد و پوشش گیاهی با خاک مخلوط گردید. در نیمه دوم آبان ماه کشت گندم صورت گرفت. قبل از

کشت گندم یک سوم تیمارهای کود نیتروژن از منبع اوره در کرت‌های فرعی اعمال گردید. ابعاد کرت‌های فرعی ۶×۵ متر بود. ردیف گندم کشت شد. یک سوم کود نیتروژن در مرحله ساقه رفتن و یک سوم در مرحله تشکیل خوشه به طور سرک به گندم داده شد. در آخر مردادماه در هر تیمار از سطح ۳/۶ مترمربع برداشت صورت گرفت. داده‌های مربوط به عملکرد و اجزاء آن با استفاده از برنامه آماری MSTAT-C تجزیه و تحلیل آماری گردید و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون دانکن صورت گرفت.

### نتایج و بحث:

مقایسه میانگین‌های عملکرد دانه و کاه (جدول ۱) نشان داد که بیشترین عملکرد دانه به مقدار ۴ تن در هکتار در تیمار ماشک بدون مصرف نیتروژن بدست آمده است و کمترین عملکرد به مقدار ۲۲۲۲ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار شاهد و مصرف ۶۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار می‌باشد. در مورد کاه بیشترین عملکرد از تیمار شبدر و مصرف ۹۰ کیلوگرم نیتروژن حاصل شده است و تیمار ماشک بدون مصرف نیتروژن کمترین عملکرد کاه را داشته است. باتوجه به نتایج به نظر می‌رسد که کودسبز ماشک در مقایسه با شبدر بطور کلی موجب عملکرد دانه و کاه بیشتری شده است. وزن مخصوص ظاهری در تیمار شاهد ۱/۵ گرم بر سانتیمتر مکعب و در تیمارهای شبدر و ماشک بترتیب ۱/۵۵ و ۱/۵۳ گرم بر سانتیمتر مکعب می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که تیمارهای کود سبز تأثیر چندانی بر وزن مخصوص ظاهری خاک نداشته است. نفوذپذیری خاک در تیمارهای شاهد، شبدر و ماشک بترتیب برابر با ۱/۳۵، ۰/۷۶ و ۱/۰ سانتیمتر بر ساعت بود. به نظر میرسد باتوجه به سبکی بافت خاک، کودهای سبز با تعدیل میزان نفوذپذیری و کاهش آن ظرفیت نگهداری آب خاک را افزایش داده است.

جدول ۱- مقایسه میانگین‌های عملکرد دانه، کاه و هزاردانه در تیمارهای مختلف

وزن هزاردانه gr	عملکرد کاه Kg/ha	عملکرد دانه Kg/ha	تیمار	
			کرت فرعی	کرت اصلی
۳۶ <sup>ab</sup>	۵۹۳۰ <sup>ab</sup>	۴۰۰۵ <sup>a</sup>	N۰	ماشک
۳۵/۳ <sup>ab</sup>	۶۵۴۷ <sup>ab</sup>	۳۶۱۱ <sup>ab</sup>	N۳۰	ماشک
۳۳/۸ <sup>ab</sup>	۶۸۸۹ <sup>ab</sup>	۳۵۲۲ <sup>ab</sup>	N۱۲۰	ماشک
۳۴/۵ <sup>ab</sup>	۷۲۰۸ <sup>ab</sup>	۳۴۸۰ <sup>ab</sup>	N۹۰	شبدر
۳۶/۸ <sup>ab</sup>	۶۰۱۴ <sup>ab</sup>	۳۱۵۸ <sup>ab</sup>	N۳۰	شاهد
۳۰/۵ <sup>b</sup>	۷۳۸۰ <sup>ab</sup>	۲۹۸۶ <sup>ab</sup>	N۶۰	شبدر
۳۵/۳ <sup>ab</sup>	۷۴۶۴ <sup>ab</sup>	۲۹۰۸ <sup>ab</sup>	N۶۰	ماشک
۳۷/۶ <sup>ab</sup>	۵۳۵۵ <sup>b</sup>	۲۸۹۴ <sup>ab</sup>	N۰	شاهد
۳۴/۳ <sup>ab</sup>	۵۶۴۴ <sup>ab</sup>	۲۸۰۰ <sup>ab</sup>	N۱۲۰	شبدر
۳۲/۸ <sup>ab</sup>	۵۱۴۴ <sup>b</sup>	۲۶۲۵ <sup>ab</sup>	N۰	شبدر
۳۷/۹ <sup>a</sup>	۸۷۲۲ <sup>a</sup>	۲۵۶۵ <sup>ab</sup>	N۹۰	ماشک
۳۳/۴ <sup>ab</sup>	۷۱۷۵ <sup>ab</sup>	۲۴۳۰ <sup>b</sup>	N۱۲۰	شاهد
۳۲/۵ <sup>ab</sup>	۶۵۲۸ <sup>ab</sup>	۲۳۲۴ <sup>b</sup>	N۳۰	شبدر
۳۴/۳ <sup>ab</sup>	۵۸۴۷ <sup>ab</sup>	۲۳۰۵ <sup>b</sup>	N۹۰	شاهد
۳۳/۵ <sup>ab</sup>	۵۲۷۲ <sup>b</sup>	۲۲۲۲ <sup>b</sup>	N۶	شاهد

\* مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شده است.

\*\* حروف مشترک در هر ستون نشان می‌دهد که اختلاف میانگین از نظر آماری معنی‌دار نیست.

## منابع مورد استفاده:

- 1-Mc Vay, K.A., Radcliffe, D.E. and Hargrove, W.L.1989. Winter legume effects on soil properties and nitrogen fertilizer requirements. Soil Sci SOC. Am J 53: 1856-1862.
- 2-Silbury, J. H. 1990. Grain yield of wheat in rotation with pea, Vetch or medic grown with three system of management. 1990. Australian Journal of Experimental Agriculture 30(5) 645-6459.
- 3-Mahler, R.L., and Hemamda. 1993. Evaluation of the nitrogen fertilizer value of plant material spring wheat production. Agron. J. 85: 305-309.
- 4-Matias, B. V., and Bundy, L.G. 1995. Soybean effects on soil nitrogen availability in crop rotation. Agron. J. 87: 676-680.
- 5-Morris, D., Clark, A.J., Meisinger, J.J., Mulfond, F. R., and Mcintosh, M.S. 1994. Legum cover contribution to no tillage corn production. Agron J. 86:126-135.
- 6-Suwara, I., and Gawronska, K.A. 1995. Yielding and Yield structure of winter wheat after different forecrops depending on rate of nitrogen fertilization. Fragmenta-Agronomica 12:216-217.