



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

## کشاورزی پایدار کلید کاهش کاربرد کود شیمیایی

لاله ساعی<sup>\*۱</sup>

کارشناس ارشد خاکشناسی

\* نویسنده مسئول: لاله ساعی ، [Laleh\\_saiee@yahoo.com](mailto:Laleh_saiee@yahoo.com)

### چکیده

به منظور بررسی امکان کاربرد کمپوست به جای کودهای شیمیایی و مطالعه تأثیر آن بر عملکرد برنج، این تحقیق در ۱۰ تیمار و ۳ تکرار در قالب طرح بلوکی کاملاً تصادفی در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه آزمایشی مؤسسه تحقیقات برنج کشور واقع در رشت اجرا گردید. نتایج نشان داد که نوع و روش بکارگیری کود بر عملکرد دانه اثر بسیار معنی داری دارد (سطح ۱٪). مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که تیمار T5 با عملکرد دانه ۳۲۴۴ کیلوگرم در هکتار بیشترین و تیمار T1 با عملکرد دانه ۲۵۴۷ کمترین مقدار عملکرد دانه را داشته است. به طور کلی نتایج تحقیق نشان داد که کاربرد کمپوست موجب افزایش عملکرد برنج شده و استفاده از کود شیمیایی را هم کاهش داد. واژگان کلیدی: برنج، کمپوست، غنی سازی، نیتروژن، آزولا، کاه

### مقدمه

کشاورزی پایدار که به مدیریت صحیح منابع کشاورزی اطلاق می گردد که علاوه بر رفع نیازهای در حال تغییر بشر، کیفیت محیط زیست و همچنین منابع طبیعی را حفظ و یا حتی آنها را بهبود بخشد. کودهای آلی و ضایعات کشاورزی جایگزین قسمتی از کودهای شیمیایی شده اند. با توجه به محدودیتهای منابع آب و خاک تنها راه عملی برای رسیدن به خودکفایی در محصولات کشاورزی و تهیه غذای کافی برای جمعیت سریعاً در حال رشد کشور افزایش تولیدات کشاورزی در واحد سطح می باشد. (اکسکول و همکاران، ۱۹۷۶).

### مواد و روشها:

در این تحقیق از کاه برنج و آزولا برای تهیه کمپوست استفاده شد. وقتی نمونه ای کمپوست خوب پوسیده شد بعد این کمپوست با کود نیتروژن در ۴ تیمار غنی سازی گردید. در ابتدای کشاورزی ارگانیک، هنوز ماده آلی جوابگوی رشد برنج نمی باشد و کود آلی در تلفیق با کود شیمیایی توصیه می شود چون کود شیمیایی اوره تلفات زیادی می تواند داشته باشد و چون نیتروژن عنصری مهم و ضروری برای برنج است و به کمپوست برای غنی سازی اضافه می شود. این طرح شامل ۱۰ تیمار در ۳ تکرار در قالب طرح بلوکهای کاملاً تصادفی بوده است.

تیمار T1 (تیمار بدون کود اوره و بدون کمپوست)، T2 (۱۰٪ نیاز نیتروژن از کود اوره توصیه شده در دو تقسیط)، T3 (۵۰٪ کود اوره + ۵۰٪ کمپوست بدون غنی سازی شده)، T4، T5 و T6 کود اوره مشابه تیمار T3

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

(۵۰٪ کود اوره) و ۵۰٪ کمپوست غنی سازی شده به ترتیب با نسبت های ۵٪، ۱۰٪ و ۱۵٪ وزنی اوره، تیمار T7 (۱۰۰٪ کمپوست بدون غنی سازی با اوره)، تیمارهای T8، T9 و T10 به مقدار ۱۰۰٪ کمپوست غنی سازی شده به ترتیب با نسبت ۵٪، ۱۰٪ و ۱۵٪ وزنی اوره. مصرف کود پتاسیم به صورت سولفات پتاسیم و فسفر به صورت سوپرفسفات تریپل بر اساس آزمون خاک و توصیه مؤسسه آب و خاک در زمان کاشت به کرتها اضافه خواهد شد.

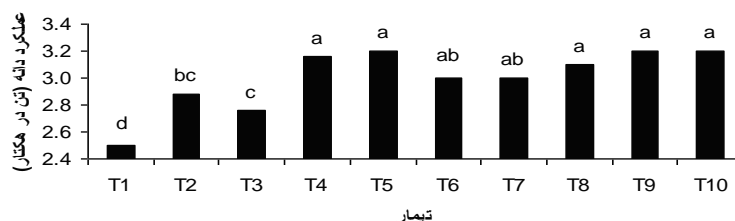
کود اوره توصیه شده در دو تقسیمت داده می شود که نصف کود اوره، پایه داده می شود و نصف دیگر کود اوره بعد از حداکثر پنجه زنی داده می شود

## نتایج و بحث:

### کمپوست:

خصوصیات شیمیایی کمپوستهای مورد استفاده در آزمایش در جدول (۱) آمده است. همانگونه که ملاحظه می شود که بین انواع کمپوست در درصد فسفر کل و درصد پتاسیم کل تفاوت چندانی مشاهده نمی شود ولی مقدار نیتروژن با غنی سازی کمپوستها با نیتروژن بطور متناسبی افزایش می یابد. با توجه به جدول (۲) نشان داده شده است که کاه برنج و آزولا به تنهایی آمونیوم بیشتری نسبت به کمپوستها دارند ولی در طی فرآیند تولید کمپوست و غنی سازی آمونیوم به نترات تبدیل شده و چون کمپوستها نیتروژن آلی بیشتری نسبت به نیتروژن معدنی دارند و کمتر نیتروژن هدر رفته و از دسترس گیاه خارج می شود. کمپوستها علاوه بر نقشی که در کاهش هدررفت نیتروژن و کاهش آلودگی محیط زیست دارند موجب بهبود ساختمان خاک و موجب خاکدانه سازی شده و موجب شده عناصر غذایی مورد نیاز گیاه قابل دسترس شوند (مامو و همکاران، ۱۹۹۹).

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر اعمال تیمارهای مختلف استفاده شده در این آزمایش بر میزان عملکرد شلتوک در سطح ۱ درصد معنی دار است.



شکل ۱) اثر تیمارها بر عملکرد دانه، میانگینهای با حروف مشترک تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ ندارند.



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

چنانچه ملاحظه می شود درصد نیتروژن کل با افزایش درصد اختلاط کود اوره به کمپوست نسبت به تیمار شاهد (بدون غنی سازی) افزایش یافته است که این افزایش به دلیل افزایش هر دو شکل نیتروژن معدنی و آلی بوده است. افزایش نیتروژن معدنی در تأمین نیاز آلی گیاه به نیتروژن اهمیت دارد و افزایش نیتروژن به شکل آلی سبب ارتقاء معدنی شدن نیتروژن و تأمین نیاز گیاه در طول فصل رشد دخالت می نماید.

جدول ۱) خصوصیات شیمیایی نمونه های کمپوست مورد آزمایش

کمپوست	هدایت الکتریکی (ds/m)	pH (عصاره ۱:۵)	ظرفیت تبادل کاتیونی (meq/100gr)	کربن آلی (%)	فسفر کل (%)	پتاسیم کل (%)
غنی سازی با ۵ درصد اوره	۱۴/۱	۶/۲۸	۴۷	۳۰/۴	۰/۲۸	۱/۳۴
غنی سازی با ۱۰ درصد اوره	۱۴/۱	۶/۵۹	۵۲	۳۱/۱	۰/۳۱	۱/۵۰
غنی سازی با ۱۵ درصد اوره	۱۵/۸	۶/۶۲	۴۲	۲۷/۴	۰/۲۸	۱/۳۵
بدون غنی سازی	۷/۵	۶/۷۷	۵۰	۳۳/۵	۰/۳۰	۱/۱۵

کمپوست	نیتروژن کل (%)	نترات (%)	آمونیم (%)	نیتروژن معدنی (%)	نیتروژن آلی (%)
--------	----------------	-----------	------------	-------------------	-----------------

در طول فرآیند کمپوست شدن درصد نیتروژن کل افزایش می یابد که ناشی از اثر غلظت در نتیجه اکسیداسیون بیولوژیک کربن آلی می باشد (هلال، ۲۰۰۷). چنانچه مقدار نیتروژن کل در خاک افزایش پیدا کند میزان نیتروژن معدنی حاصل از معدنی شدن نیتروژن آلی افزایش پیدا می کند (هاولین، ۲۰۰۵). کمپوست موجب افزایش ماده آلی می شود در نتیجه آن، معدنی شدن نیتروژن افزایش یافته و نیتروژن قابل استفاده برای گیاهان نیز افزایش خواهد یافت (هلال، ۲۰۰۷).

۲,۳۳۴ (۷۹/۷۲٪) <sup>۱</sup>	۰,۵۹۳ (۲۰/۲۷٪) <sup>۱</sup>	۰,۰۲۱۶ (۰/۷۳٪) <sup>۱</sup>	۰,۵۷۲ (۱۹/۵۳٪) <sup>۱</sup>	۲,۹۲۸	غنی سازی با ۵ درصد اوره
۳/۱۲ (۸۴/۲۵٪) <sup>۱</sup>	۰/۵۸۳ (۱۵/۷۴٪) <sup>۱</sup>	۰/۰۵۴ (۱/۴۵٪) <sup>۱</sup>	۰/۵۲۹ (۱۴/۲۸٪) <sup>۱</sup>	۳/۷۰۳	غنی سازی با ۱۰ درصد اوره
۳/۴۷۷ (۸۰/۵۸٪) <sup>۱</sup>	۰/۸۳۷ (۱۹/۴۱٪) <sup>۱</sup>	۰/۰۸۱۹ (۱/۸۹٪) <sup>۱</sup>	۰/۷۵۶ (۱۷/۵۲٪) <sup>۱</sup>	۴/۳۱۵	غنی سازی با ۱۵ درصد اوره
۲/۴۵۶ (۹۰/۵۷٪) <sup>۱</sup>	۰/۲۵۵ (۹/۴۲٪) <sup>۱</sup>	۰/۰۴۰۵ (۱/۴۹٪) <sup>۱</sup>	۰/۲۱۵ (۷/۹۲٪) <sup>۱</sup>	۲/۷۱۲	بدون غنی سازی
۴/۱۸۵ (۹۹/۳۸٪) <sup>۱</sup>	۰/۰۲۵۳۱	۰/۰۱۸	۰/۰۰۷۳۱	۴/۲۱۱	آزولا
۱/۸۸۸ (۸۹/۰۹٪) <sup>۱</sup>	۰/۲۳۰۱۹	۰/۰۲۲۵	۰/۲۰۷۶۹	۲/۱۱۹	کاه

جدول ۲) اشکال مختلف نیتروژن در نمونه های کمپوست مورد آزمایش

### نتیجه گیری کلی

با توجه به بررسی نتایج حاصل از این آزمایش می توان چنین گفت که استفاده از کود آلی می تواند اثرات مثبتی بر عملکرد دانه برنج و برخی از صفات زراعی مرتبط با عملکرد دانه داشته باشد که در نتیجه بهبود وضعیت فیزیکی و شیمیایی خاک و همچنین برخورداری این کودها از عناصر غذایی است. در نهایت می توان گفت که علاوه بر افزایش در عملکرد برنج، استفاده از کودهای آلی به دلیل کاهش آلودگی های زیست محیطی می تواند نقش به سزایی را در جهت نیل به اهداف کشاورزی پایدار ایفا کند.

### منابع:

- 1) Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Beaton, J.B., Nelson, W. L., 2005. Soil fertility and fertilizers, Printice- Hall. Upper Saddle River. New Jersey, pp. 97-159.
- 2) Hellal, F. A., 2007. Composting of rice straw and its Influences on Iron Availability in calcareous soil. Journal of Agriculture and Biological Sciences. 3: 105-114.
- 3) Mamo, M., Rosen, C. J., Halbach, T. R., 1999. Nitrogen availability and leaching from soil amended with municipal solid waste compost. Journal of environmental quality. 28: 1074-1082.
- 4) Uexkull, H. R. V., 1976. Fertilizing for high yield rice. International Potash Institue. Berne. Switzerland.

**Constant Agriculture keys Decrease in the Usage of Chemical Fertilizers**



*Laleh Saiee*<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup> MSc Soil Science

[Laleh\\_saiee@Yahoo.com](mailto:Laleh_saiee@Yahoo.com)\*

this study was carried out in 10 treatments and 3 replications in a completely randomized block design (RCBD) during cropping season of 2009 in the experimental farm of Rice Research Institute of Iran, in Rasht.

The results showed that the effects of treatments on grain yield (Kilograms/hectar) were significant at level 5% ( $p > 99\%$ ). Generally we concluded that the use of compost resulted in improvement of rice grain yield and decreases the use of chemical fertilizer too.

**Keywords: rice, compost, enrichment, nitrogen, Azolla, straw.**