



تولید کود سیلیسیم دار از پوسته بیرونی شلتوک برنج

دکتر رضا ابراهیمی^۱، فاطمه نیکخوی^۲، مریم آذریو^۳، نازنین ندایی^۴

۱-عضو هیات علمی گروه علوم و مهندسی خاک دانشگاه گیلان ۲-دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی خاک، ۳-دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی خاک، ۴-دانشجوی علوم و مهندسی خاک

چکیده

این طرح با هدف تولید کود سیلیسیم دار از پوسته ی خارجی شلتوک برنج انجام شد. این پوسته یکی از پسماندهای کشاورزی است که دارای محتوای بالایی از سیلیسیم بی شکل است و بازیافت و مصرف آن در کشاورزی پایدار ارزشمند است. بدلیل کمبود و گران بودن کود سیلیسیم دار انجام این پژوهش کمک بسیاری به پیشرفت در کشاورزی کشور خواهد کرد. نمونه های آماری آزمایش شامل ۶ تکرار از دو نسبت متفاوت از کود سیلیسیم تولید شده و ۳ تکرار از خاکستر پوسته بیرونی شلتوک و ۳ تکرار از فرم پودر شده آن و ۳ تکرار از مخلوط خاکستر و پودر و همچنین ۳ تکرار از غلظت یکسان کود تجاری سیلیسیم است. طبق آزمایشات انجام شده، کود ارگانیک تولید شده تاثیر معنا داری بر روی میزان سیلیسیم گیاه (برنج) گذاشته و در نهایت باعث بهبود ویژگی های فیزیکی آن می شود.

واژه های کلیدی: پسماند برنج، کود ارگانیک، سیلیسیم

مقدمه

ضرورت مصرف کودهای سیلیسیم دار برای برنج و تاثیر مثبت ناشی از مصرف این کودها در شالیزارهای کشور توسط محققین در سالهای اخیر به طور مکرر گزارش شده است. این در حالی است که کود سیلیسیم دار وارداتی و بسیار گران و کمیاب است. تولید این کود از منابع آلی و ارگانیک بررسی نشده است. با توجه به قیمت بالای کود شیمیایی سیلیسیم دار و نیاز برنج به این عنصر، انجام تحقیقات در این زمینه ضروری است. قابل دسترس بودن پسماندهای آلی حاوی سیلیسیم در کشور تولید و مصرف این کود را از نظر اقتصادی و اجتماعی توجیه می کند. پسماند گیاهان انباشتگر سیلیسیم مانند برنج دارای مقادیر زیادی سیلیسیم است که می تواند به چرخه تولید برنج برگردد. گزارش شده است که پوسته بیرونی شلتوک حدود ۱۰ درصد سیلیسیم به فرم اکسید سیلیسیم دارد ولی سیلیسیم به این فرم برای گیاه قابل جذب یا استفاده نیست و باید به فرم قابل جذب درآید. استان گیلان ۲۳۰۰۰۰ هکتار اراضی شالیکاری دارد که بطور متوسط از هر هکتار شالیزار ۴ تن شلتوک بدست می آید. پوسته بیرونی ۲۰ درصد وزن شلتوک را به خود اختصاص می دهد و ۱۰ درصد وزن پوسته خارجی شلتوک سیلیسیم است. به این ترتیب حدود ۱۸۰۰۰ تن اکسید سیلیسیم از کل شلتوک تولیدی استان قابل استحصال است.

بطور کلی تاثیر سیلیسیم در گیاه برنج را میتوان در موارد زیر خلاصه کرد:

- ۱- ایجاد مقاومت به خوابیدگی (ورس) و تنش خشکی
- ۲- تاثیر مثبت بر برخی از آنزیم ها که در فتوسنتز برنج شرکت دارند
- ۳- کاهش پیشرفت برخی از بیماری ها در برنج
- ۴- افزایش مقاومت برنج به آفات مانند کرم ساقه خوار برنج

مواد و روش ها

۱- تهیه پوسته خارجی شلتوک برنج (فل)

۱-۱ پودر کردن فل برنج و گذراندن آن از الک ۲۰۰ مش

۲- تهیهی سنگ دولومیت از سازمان صنعت، معدن و تجارت استان

۱-۲ پودر کردن سنگ دولومیت

۳- تهیه پتاسیم کربنات

۴- مخلوط کردن مواد با یکدیگر و ایجاد گرانول

در این مرحله پس از ساخت گرانول های با نسبت های مختلف از پودر فل، سنگ دولومیت و محلول پتاسیم کربنات و ملاست به عنوان مادهی چسباننده (شکل ۱)، این نتیجه دریافت شد که برای ساخت کودهای گرانول شدهی مقاوم مقدار ۲ گرم پودر فل و مقدار ۰.۵ گرم از سنگ دولومیت باهم مخلوط شوند ۱۰ گرم از پتاسیم کربنات جامد در مقدار ۲ میلی لیتر آب مقطر حل شده و به مخلوط فوق اضافه شود.

۵- تعیین میزان سیلیس نمونه



شکل ۱

نتایج و بحث

با توجه به نتایج بدست آمده از مقایسات، تیمار حاوی کود سیلیس دار پوسته خارجی شلتوک برنج دارای وضعیت فیزیکی (طول ساقه، تعداد برگ گیاه، رنگ و میزان استقامت) بهتری (شکل ۲) نسبت به تیمار خاکستر و پودر، مخلوط آن دو و همچنین کود تجاری سیلیس بود. (شکل ۳)



شکل ۳



شکل ۲

منابع

- حیدری، م. ۱۳۹۳. اثر مصرف کود سیلیسیم بر مقاومت به خوابیدگی بوته ژنوتیپ های بومی و اصلاح شده برنج. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه گیلان
- علیرضا امیر احمدی، ۱۳۸۸. تولید کود مایع سیلیس .
- شهدی، ع. ۱۳۸۳. گزارش نهایی طرح بررسی تاثیر کاربرد کود سیلیکاته بر رشد گیاه برنج
- جی. بنتون جونز (ترجمه سعیدرضا وصال). ۱۳۹۴. هیدروپونیک: راهنمای کامل و عملی کشت بدون خاک
- Kalapathy, u., A. Proctor, J.Shultz. 2000. A simple method for production of pure silica from rice hull ash. Bioresource technology 257-262.

Silicon fertilizer production from the outer shell of rice paddy

F. Nickkhooy¹, M. Azaru², N. Nedaei³

1-soil science student, 2-soil science student, 3-soil science student

Abstract

The project aims to produce silicon fertilizer from the outer shell of paddy rice sold. The shell is one of the agriculture waste that it has a high content of amorphous silica and its use in sustainable agriculture is valuable. Due to lack of because of the scarcity and high cost of silicon fertilizer, this study will help many advances in agriculture. the statistical sample include 6 reps of two different ratio of silica fertilizer production and 3 iteration of the outer paddy husk ash and 3 iteration of its powdered form and 3iteration of a mixture of ash and dust. Also 3 iteration commercial fertilizer same concentration of silica. According to tests, organic fertilizer production has a significant effect on the amount of silica plant (Rice) and finally, it improves the physical characteristics.

Keywords: Brass waste, organic compost, silica