شماره ۹۶، پاییز ۱۳۹۱

نشریه زراعت

(پژوهش و سازندگی)

اثر بقایای گیاهان زراعی بر رشد رویشی و جذب عناصر معدنی از خاک توسط نیشکر

• **ندا بهرامی** (نویسنده مسئول)

کارشناس ارشد کشاورزی گرایش زراعت، دانشگاه علوم و تحقیقات خوزستان،

• **امیر آیینه بند**

استادیار دانشگاه شهید چمران اهواز

• **شاپور لرزاده**

استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی شوشتر

تاریخ دریافت: مرداد ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: مرداد ماه ۱۳۸۹

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۶۳۰۷۳۷۸۱

Email: n.bahrami91@yahoo.com

چکیده

کاشت مداوم و برداشت سالانه ی نیشکر بدون کوددهی متعادل و کافی و خارج نمودن یا سوزاندن بقایا از اراضی منجر به بروز مشکلات حاصلخیزی خاک می شود، عناصر غذایی از خاک تخلیه شده که بر عملکرد و عکس العمل به مصرف کود تاثیر می گذارد. به منظور مطالعه تاثیر بقایای گیاهان زراعی بر سه واریته مهم تجاری نیشکر یک آزمایش گلخانه ای در طی سال ۱۳۸۷ در شرکت کشت و صنعت کارون اجرا شد. این آزمایش بصورت طرح کرتهای یکبار خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمار بقایای گیاهان زراعی در شش سطح شامل: گندم، ذرت، نیشکر، یونجه، لوبیا و ماش بعنوان فاکتور اصلی و تیمار واریته های مهم تجاری نیشکر در سه سطح شامل: CP۶۹-۱۰۶۲، CP۴۸-۱۰۳ و CP۵۷-۶۱۴ به عنوان فاکتور فرعی مورد ارزیابی قرار گرفتند . نتایج آزمایش نشان داد که در تیمار بقایای یونجه, بیشترین میزان ماده خشک اندام هوایی، ماده خشک ریشه ،ماده خشک کل ،شاخص سطح برگ نهایی و درصد فسفر اندام هوایی و همچنین در بقایای ماش، بیشترین درصد نیتروژن برگ و درصد پتاسیم اندام هوایی بدست آمد. بقایای نیشکر نسبت به سایر بقایای موجود در آزمایش دارای کمترین میزان صفات مورد بررسی بود. واریته CP۴۸-۱۰۳ نسبت به سایر واریته های مورد آزمایش دارای بیشترین میزان ماده خشک اندام هوایی، ماده خشک کل، شاخص سطح برگ نهایی، درصد فسفر اندام هوایی، درصد پتاسیم اندام هوایی است و واریته CP۵۷-۶۱۴ دارای بیشترین ماده خشک ریشه و درصد نیتروژن برگ می باشد.

کلمات کلیدی: بقایای گیاهی، رشد رویشی، نیشکر.

www.SID.ir

Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 96 pp: 67-74

Effect of crop residues on growth and absorption of mineral elements of soil by sugarcane

By: Neda Bahrami, Master of Agriculture Field of Agriculture, Science and Research, University of Khuzestan. (Corresponding Author; Tel: +989163073781) Amir Ayenehband, Senior Director of Department of Agriculture,Shahid Chamran University. Dr. Shapur Lorzadeh, Assistant Professor, of Identifying and Combating Weeds, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University. Shooshtar Branch.

Permanent cultivation of sugarcane and harvesting without any balanced and enough fertilization and get out or burn trashes in fields causes problems in soil fertility , minerals get out from soil that influenced on yield and usage fertilizers . The green house experiment carried out for evaluation effects of crop residue on three sugarcane varieties in split plot experiment based on CRB with three replication at Karoun Agronomy and Industry Company in 2008 . there were six levels of crop residue treatment including of wheat , maize , sugarcane ,medicago , cowpea and mungbean as main plot and three levels of sugarcane varieties treatment including of CP57-614 , CP69-1062 , CP48-103 as sub plot . The results showed that there were the greatest of foliar dry matter , root dry matter , total dry matter , leaf area index and P percentage by medicago residue and the greatest N percentage and K percentage by mungbean residue .There were the lowest of variables by sugarcane residue .There were the greatest of foliar dry matter , total dry matter , leaf area index , P percentage and K percentage by CP48-103 variety and the greatest of root dry matter and N percentage by CP57-614 variety.

Keywords: Crop residue, Growth, Sugarcane

مقدمه

در سال بازمانده های گیاهی زیادی در سطح اراضی بر جای می مانند که در برخی از مناطق به منظور کنترل فرسایش خاک و ذخیره آب مورد استفاده قرار می گیرند . بقایای گیاهانی مانند: نیشکر ، لوبیا ، ذرت و . . . با باقی ماندن در سطح خاک مزرعه باعث تجمع کربن آلی ، نیتروژن کل، فسفر ، پتاسیم و برخی دیگر از عناصر غذایی قابل جذب در خاک و بهبود بسیاری از خصوصیات فیزیکی خاک خواهند شد که در نهایت بر عملکرد گیاه تاثیر گذار خواهند بود و برداشت بقایا از مزارع باعث تهی شدن خاک از مواد آلی شده و خصوصیات فیزیکی خاک معمولاً کمتر توسعه می یابند(۹). مطالعات مختلف در نواحی مختلف آفریقای جنوبی نشان داد که بقایای نیشکر موجب افزایش محصول نیشکر به میزان ۱ تا ۱۲ درصد شده است . بیشترین افزایش محصول مربوط به آزمایشات انجام گرفته در مناطق خشک می باشد. به علاوه نسبت محصول با وجود بقایای نیشکر و بدون بقایای آن در سال های بعد و با افزایش سن نی تا راتون پنجم بیشتر افزایش می یابد. همچنین ملاحظه گردید که تاثیر بقایای نیشکر بر روی عملکرد نیشکر در سال های خشک بیشتر می باشد (۱۹). Weidenfiled (۱۹۹۸) در بررسی تاثیر گیاهان قبلی (سورگوم – پنبه – ذرت و سویا) بر رشد نیشکر و واکنش به کود ازته بیان کرد که سورگوم و ذرت نسبت به پنبه و سویا بیوماس بیشتری به خاک بازگرداندند .درضمن کیفیت و عملکرد نیشکر در محصول تازه کشت و راتون اول بطور عمده ای تحت تاثیر گیاه قبلی قرار می گیرد اما در راتون دوم این گونه نیست(۲۲). Suriyakup و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی تاثیر بقایای ماش بر رشد و عملکرد برنج بیان نمودند که بقایای ماش تغییرات معنی داری بر جوانه زنی، ارتفاع گیاه، شاخص سطح برگ، وزن خشک اندام هوایی و عملکرد دانه برنج خواهد داشت (۲۰). Viator و همکاران (۲۰۰۶) اظهار نمودند که بقایای بعد از برداشت نیشکر به علت وجود اثرات آللوپاتیک و خود مسمومی باعث تاخیر در توسعه برگ اولیه و همچنین کاهش جوانه زنی نیشکر تا حدود ۴۰ درصد خواهند شد (۲۱). Hemwong و همکاران (۲۰۰۶) گزارش نمودند که نی قابل آسیاب و عملکرد شکر بطور مثبتی تحت تاثیر بقایای نیشکر قرار می گیرند و بقایای لگوم هایی چون بادام زمینی و سویا ، باعث افزایش جوانه زنی نیشکر و عملکرد نی خواهند شد (۱۵). Gilbert و همکاران (۲۰۰۸) اظهار نمودند که کود سبز سویا عملکرد ساکاروز را در حدود ۲۰ درصد در محصول تازه کشت افزایش می دهد ولی زمانیکه بیوماس اندام هوایی کاملا برداشت شود عملکرد نیشکر بهبود نخواهد یافت، در ضمن کود سبز سویا عملکرد راتون نیشکر را بهبود نخواهد بخشید (۱۳). یکی از دلایلی که باعث می شود که در برخی مناطق بقایای نیشکر سوزانده شود، اثر آللوپاتی این بقایا بر محصول سال بعد می باشد که می تواند باعث کاهش محصول شود. اگر مدت کمی بعد از برداشت بارندگی باشد اثر آللوپاتی بقایای نیشکر موجب مرگ جوانه ها در زیرزمین خواهد شد (۱۸) . Hallmark و Williams (۱۹۹۹) بیان داشت که باقی گذراندن بقایای نیشکر در سطح مزرعه باعث کاهش محصول به طور معنی داری خواهد شد(۱۴)، که مشابه با نتایج حاصل از تحقیقات Richard (۲۰۰۱) و Fankinan و Leiderman (۱۹۹۹) بود (۱۸،۱۲). Okerke (۲۰۰۶) در بررسی تاثیر بقایای آلی لوبیا و کود نیتروژنه بر حاصلخیزی خاک و رشد و عملکرد برنج آپلند گزارش نمود که کارایی رشد برنج، جوانه زنی، وزن خشک ساقه، جذب نیتروژن و عملکرد دانه برنج در پلات های حاوی بقایای لوبیا بطور معنی داری نسبت به تیمار آیش بهبود یافتند (۱۷). محصول گیاهانی چون چغندرقند پس از شخم یونجه زار و زیر خاک کردن آنها، باعث افزایش میزان شکراستحصالی خواهد شد (۹). آینه بند و آقاسی زاده (۱۳۸۶) گزارش نمودند که اثر بقایای گندم بر عملکرد و اجزای عملکرد ماش بهتر از بقایای کلزا بود و بیشترین و کمترین عملکرد دانه بترتیب در تیمارهای توالی گندم و مخلوط کردن بقایای کلزا و آتش زدن بقایا بدست آمد . در مجموع توالی گندم – ماش از توالی کلزا – ماش

Archive of SID

www.SID.ir

و مخلوط کردن بقایا از سایر روش های مدیریت بقایا بهتر بود (۱). بحرانی و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی رشد و عملکرد ذرت در میزان های مختلف بقایای گندم گزارش کردند که تعداد دانه در بلال ، عملکردهای بیولوژیکی و دانه به صورت معنی داری تحت تاثیر میزان بقایای مخلوط با خاک قرار گرفت و حداکثر عملکرد دانه و دانه در بلال زمانی بدست آمد که ۲۵ درصد بقایای گندم با خاک مخلوط شد (۲). کاه و کلش گندم مخلوط شده با خاک باعث افزایش نفوذپذیری خاک می شود. در آزمایش توشیح (۱۳۸۰) مشخص شد که مخلوط کردن کاه و کلش با خاک علاوه بر بالا بردن مقدار ماده خشک آلی خاک باعث افزایش نفوذ پذیری خاک و ظرفیت نگهداری آب در خاک و چرخه عناصر و جذب علف کش ها خواهد شد (۳). هدف از اجرای این تحقیق بررسی تاثیر بقایای بر جای مانده بعد از برداشت گیاهان زراعی مختلف ، بر واریته های مختلف تجاری نیشکر است.

مواد و روش ها

به منظور مطالعه تاثیر بقایای گیاهان زراعی قبلی بر سه واریته تجاری نیشکر، پژوهشی در گلخانه ی اداره تحقیقات کشاورزی شرکت کشت گلدان ها از مزرعه تهیه شد و بافت خاک لومی رسی و اسیدیته آن ۷/۸۷ بود. آزمایش بصورت طرح کرت های یکبار خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل تیمار اصلی که دارای شش سطح بقایای گیاهی(گندم، ذرت، نیشکر، یونجه، لوبیا و ماش) به میزان ۵۰ درصد از کل بقایای تولید شده از هر گیاه که شامل: گندم/gr/m^2 ۲۰ = m^2 ، ذرت= gr/m^2 ۴۰ ، نیشکر= $gr/m^2$۴۰ ، یونجه= gr/m^2 ۱۷، لوبیا= gr/m^2 ۲۵ و ماش= gr/m^2 ۲۰ ، به گلدان ها اضافه شدند. تیمار فرعی دارای سه سطح که شامل سه واریته مهم تجاری نیشکر منطقه (CP۵۷-۶۱۴ CP۴۸-۱۰۳، CP۶۹-۱۰۶۲،) می باشد. گلدان های بکار رفته در آزمایش دارای قطر ۳۵ سانتی متر و ارتفاع ۴۰ سانتی متر بودند که ابتدا در کف گلدان ها منفذ ایجاد شد و داخل آنها تا حدود ۵ تا۶ سانتی متر شن و ماسه اضافه شد بعد گلدان ها با حجم مشخصی از خاک پر شدند، سپس بقایای گیاهان مورد نظر تا عمق حدود ۲۰ سانتی متری با خاک درون گلدان ها مخلوط شدند. قلمه های مورد نیاز برای آزمایش از مزارع انتخاب شدند و از جوانه های انتهایی ۴ ، ۵ و ۶ به دلیل فعال تر بودن از لحاظ جوانه زنی استفاده شدند. هر قلمه به صورت تک جوانه ای بطول ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر آماده شد سپس دو سر هر قلمه را با قارچ کش تیلت ضدعفونی نموده و در هر گلدان سه قلمه در عمق ۵ سانتی متری قرار داده شدند و بلافاصله بعد از کشت که در تاریخ ۱۳۸۷/۷/۲۸ صورت گرفت، آبیاری انجام شد و در تاریخ ۱۳۸۷/۱۲/۲۵ برداشت گلدان ها صورت گرفت. بعد از برداشت گلدان ها به منظور محاسبه شاخص سطح برگ نهایی هر گلدان با اندازه گیری بیشترین طول و عرض هر برگ و با ضرب در ضریب ۰/۷۵ شاخص سطح برگ هر بوته بدست می آید و با مجموع شاخص سطح برگ نهایی سه بوته ، شاخص سطح برگ نهایی هر گلدان بدست می آید و سپس اندام هوایی و ریشه، در دستگاه آون در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد بمدت ۲۴ ساعت قرار داده شدند و وزن خشک آنها از طریق ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۱ گرم اندازه گیری شد و اندام هوایی نیز از نظر عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم بترتیب از طریق روش کجلدال، دستگاه اسپکتروفتومتر و دستگاه فلم فتومتر مورد تجزیه قرار گرفتند. تمامی اطلاعات از طریق توزین کردن و مشخص کردن مقادیر عناصر شیمیایی در جداولی ثبت و برای تجزیه و تحلیل آماری نگهداری شدند. اطلاعات بدست آمده پس از جمع بندی و دسته بندی وارد جدول برنامه ی رایانه ای EXCEL گردید. اطلاعات خام توسط نرم افزار آماری SAS تجزیه ی واریانس و مقایسه ی میانگین داده ها با آزمون حداقل سطح معنی داری (LSD) انجام گرفت.

نتیجه و بحث

تجزیه واریانس داده ها نشان داد که کلیه متغیرهای مورد مطالعه به جزء درصد فسفر اندام هوایی و درصد پتاسیم اندام هوایی بوسیله فاکتور بقایای گیاهان زراعی در سطح احتمال یک درصد اختلاف معنی داری نشان دادند. همچنین کلیه متغیرهای مورد بررسی به جزء درصد نیتروژن برگ و درصد پتاسیم اندام هوایی بوسیله فاکتور واریته های مختلف نیشکر،اختلاف معنی داری نشان دادند. اما در مورد بررسی اثرات متقابل دو فاکتور، متغیرهای ماده خشک ریشه،ماده خشک کل، درصد نیتروژن برگ و درصد فسفر اندام هوایی تغییرات معنی داری از خود بروز دادند (جدول ۱).مقایسه میانگین ها معلوم کرد که بیشترین ماده خشک اندام هوایی، ماده خشک ریشه و ماده خشک کل توسط بقایای یونجه بوجود آمد و کمترین مقدار این متغیرها در بقایای نیشکر حاصل شد (جدول ۲).بقایای یونجه بخاطر میزان نیتروژن نسبتا بالا در مقایسه با سایر بقایای گیاهی بکاررفته در طرح و اثر نیتروژن بر رشد اندام های رویشی گیاه ، منجر به تولید مقادیر بیشتر ماده خشک در نیشکر خواهد شد (۵). Richard (۲۰۰۱) در بررسی که با حضور بقایای نیشکر بر روی مولفه های رشد کمی و کیفی نیشکر انجام داد، بیان نمود که بقایای نیشکر باعث کاهش آنها شده و تأثیر کاهنده ای بر محصول نی خواهد داشت(۱۸).از نظر شاخص سطح برگ نهایی بالاترین میزان با وجود بقایای یونجه (۴/۲۳) بدست آمد و با وجود بقایای ذرت (۲/۷۷) نیز کمترین میزان شاخص سطح برگ نهایی نسبت به سایر بقایای گیاهی آزمایش حاصل شد(جدول ۲). بقایای یونجه بخاطر میزان نیتروژن نسبتا بالا و با توجه به اینکه نیتروژن نقش اساسی در ساختمان کلروفیل دارا بوده و مهمترین عنصر در سنتز پروتئین هاست ، موجب افزایش پروتئین که باعث توسعه سطح برگ، ارتفاع و قطر ساقه خواهد شد و افزایش این صفات ، افزایش مواد فتوسنتزی را بدنبال دارد و با افزایش مواد فتوسنتزی در نهایت عملکرد افزایش می یابد (۴). بقایای گیاهی ذرت باعث وقوع ایموبیلیزه شدن نیتروپن خاک خواهند شد که در نهایت بر رشد گیاه تاثیر گذار خواهد بود (۶). Zongbin و همکاران (۲۰۰۴) بیان نمودند که بقایای بر جای مانده گندم در مقایسه با عدم وجود بقایای گندم، باعث افزایش شاخص سطح برگ و نسبت فتوسنتز بترتیب به میزان ۰/۸۰۲ - ۰/۰۴۷ درصد و ۲۸/۲ – ۱۶/۶ درصد در گیاه پنبه می شود (۲۳). در مقایسه میانگین ها تحت تاثیر واریته های مورد آزمایش بیشترین ماده خشک اندام هوایی بترتیب در واریته CP۴۸-۱۰۳ (۵۴/۱ گرم) بعد واریته CP۶۹-۱۰۶۲ (۴۷/۳ گرم) و در نهایت واریته CP۵۷-۶۱۴ (۴۱/۴۶ گرم)بدست آمد. ماده خشک ریشه نیز در واریته CP۵۷-۶۱۴ (۳۰/۶۴ گرم) و واریته CP۶۹-۱۰۶۲ (۲۹/۶۴ گرم) به ترتیب بیشترین میزان را داشتند و واریته CP۴۸-۱۰۳ (۲۳/۶۶ گرم) کمترین میزان را نشان داد. برای ماده خشک کل، بیشترین میزان با واریته CP۴۸-۱۰۳ (۸/۳۲ گرم) و کمترین میزان با واریته CP۵۷-۶۱۴ (۷۲/۱۱ گرم) بدست آمد (جدول ۳). واریته CP۴۸-۱۰۳ بدلیل طول دوره رویش طولانی تر و توسعه بیشتر در کانوپی خود نسبت به دو واریته دیگر، دارای

www.SID.ir
Archive of SID

ماده خشک بیشتری در اندام هوایی می باشد. Herbert و Davidson (۱۹۸۵) گزارش نمود که نوع واریته نیز بر میزان ماده خشک گیاه تحت شرایط وجود بقایای نیشکر و سوختن بقایای نیشکر موثر می باشد(۱۶). بیشترین شاخص سطح برگ نهایی به میزان (۳/۴۱) با واریته CP۴۸-۱۰۳ و کمترین میزان (۳/۰۴) با واریته CP۵۷-۶۱۴ بدست آمده است(جدول۳). واریته CP۴۸-۱۰۳ بدلیل طول دوره رویش بیشتر و تعداد برگ سبز بیشتر نسبت به دو واریته دیگر و با توجه به اهمیت برگ های سبز در تولید مواد فتوسنتزی و توسعه کانوپی گیاه، باعث افزایش شاخص سطح برگ نهایی این واریته نسبت به دو واریته دیگر شده است. با توجه به مقایسات میانگین در جدول ۴، مشخص می شود که با وجود بقایای ماش (۱/۳۲)، بیشترین درصد نیتروژن برگ و کمترین درصد آن در بقایای گندم (۱/۰۶) و بقایای ذرت (۱/۰۵) بدست آمده است.کاه و کلش غلات، سبوس برنج، بقایای نیشکر از جمله بقایای آلی مهمی هستند که عمدتاً دارای نسبت C:N بزرگتر از ۳۰ می باشند، هنگامیکه نسبت C:N بزرگتر از ۳۰ باشد میزان تثبیت نیتروژن توسط توده میکروبی بیشتر از معدنی شدن آن است، که باعث بروز کمبود نیتروژن در گیاه کشت شده خواهد شد(۸). Blair(۲۰۰۱) در تحقیقات خود نشان داد که باقی گذاشتن بقایای نیشکر در درازمدت موجب افزایش نیتروژن در سیستم کشت نیشکر می گردد، اما در کوتاه مدت ممکن است باعث کاهش نیتروژن خاک گردد (۱۰). در بقایای مختلف از نظر درصد فسفر اندام هوایی اختلاف معنی داری وجود ندارد، با این حال بقایای یونجه (۳/۳۷ درصد) بیشترین و بقایای گندم (۳درصد) دارای کمترین درصد فسفر در اندام هوایی می باشند(جدول ۴). Chou (۱۹۹۲) گزارش نمود که در طی پروسه تجزیه ی بقایای نیشکر مواد غذایی به خاک بر می گردند و از هدر رفتن نیتروژن، فسفر و گوگرد جلوگیری می شود(۱۱). همچنین Fankinan و Leiderman (۱۹۹۹) نشان داد وجود بقایای نیشکر در سطح خاک باعث بالا رفتن pH خاک های اسیدی و افزایش نیتروژن، فسفر و کلسیم در خاک می شود(۱۲). با وجود بقایای ماش، بیشترین میزان پتاسیم اندام هوایی (۰/۰۱۹ درصد) وکمترین میزان پتاسیم در بقایای گندم (۰/۰۱۶ درصد) بدست آمده است (جدول ۴).

با توجه به جدول ۵، مقایسات میانگین تحت تأثیر واریته های مورد آزمایش، بین واریته های مختلف از نظر درصد عناصر مورد بررسی چندان تفاوت معنی داری مشاهده نمی شود. در مقایسات میانگین متغیرهای مورد مطالعه برای اثرات متقابل بقایای گیاهان زراعی و واریته های نیشکر، بیشترین ماده خشک اندام هوایی در بقایای یونجه و واریته CP۴۸-۱۰۳ (۶۶/۵۹ گرم) و کمترین میزان در بقایای ذرت و واریته CP۵۷-۶۱۴ (۳۰ گرم) بدست آمده است. در صفت ماده خشک ریشه بیشترین میزان در بقایای یونجه و واریته CP۵۷-۶۱۴ (۵۱/۲۸ گرم) و کمترین میزان در بقایای نیشکر و واریته CP۴۸-۱۰۳ (۱۸/۵۸ گرم) بدست آمده است و برای صفت ماده خشک کل نیز بیشترین میزان در بقایای یونجه و واریته CP۵۷-۶۱۴ (۱۰۹/۵۷ گرم) و کمترین میزان در بقایای نیشکر و واریته CP۵۷-۶۱۴ (۵۴/۰۹ گرم) حاصل شد.برای صفت شاخص سطح برگ نیز در بقایای یونجه و واریته CP۴۸-۱۰۳ (۴/۳۱) بیشترین میزان در بقایای ذرت و واریته CP۵۷-۶۱۴ (۲/۲۸) کمترین میزان بدست آمده است (جدول ۶). عباس دخت و چائی چی (۱۳۸۲) بیان نمودند که اثر متقابل ارقام نخود سیاه و بقایای گیاهان سورگوم، سویا وآفتابگردان بر صفت ماده خشک اندام هوایی و ریشه تغییرات معنی دار آماری در سطح احتمال یک درصد مشاهده می شود (۷). در جدول ۷ مقایسات میانگین متغیرهای مورد مطالعه برای اثرات متقابل بقایای گیاهان زراعی و واریته های نیشکر مشخص می شود که بیشترین درصد نیتروژن برگ و درصد پتاسیم اندام هوایی در بقایای ماش و واریته CP۴۸-۱۰۳ بدست آمده و برای صفت درصد فسفر اندام هوایی نیز بیشترین میزان در بقایای یونجه و واریته CP۴۸-۱۰۳ بدست آمده است.

جدول ۱- خلاصه تجزیه واریانس مرکب بقایای گیاهان زراعی و واریته های مختلف نیشکر

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات						
		ماده خشک اندام هوایی	ماده خشک ریشه	ماده خشک کل	شاخص سطح برگ نهایی	نیتروژن برگ	فسفر اندام هوایی	پتاسیم اندام هوایی
بلوک	۲	۱۰۹/۵۴ n.s	۱۹/۱۹ n.s	۲۵۵/۵۴ *	۰/۳۵۸ n.s	۰/۰۰۹ n.s	۰/۰۵۴ n.s	۰/۰۰۰۰۰۱ n.s
بقایای گیاهی	۵	۶۱۷/۱۰ **	۴۹۲/۳۷**	۲۱۳۹/۳۲ **	۲/۶۴ **	۰/۰۹۴ **	۰/۱۴۳ n.s	۰/۰۰۰۰۰۷ n.s
اشتباه a	۱۰	۳۳/۱۴	۶/۸۱	۶۰/۱۳	۰/۱۲۱	۰/۰۰۶	۰/۱۵	۰/۰۰۰۰۰۶
واریته	۲	۷۲۰/۴۴ **	۲۵۶/۶۱ **	۱۹۱/۵۴ *	۰/۶۶۹ *	۰/۰۱۱ n.s	۰/۲۰۵*	۰/۰۰۰۰۰۵ n.s
واریته × بقایای گیاهی	۱۰	۴۴/۴۰ n.s	۳۲/۶۹ *	۱۰۹/۵۲ n.s	۰/۱۱۰ n.s	۰/۰۲۰ **	۰/۱۱۰*	۰/۰۰۰۰۰۶ *
اشتباه b		۲۹/۱۳	۱۰/۷۶	۵۰/۶۳	۰/۱۷۱	۰/۰۰۵	۰/۰۴۳	۰/۰۰۰۰۰۲
٪ c.v		۱۱/۳	۱۱/۷	۹/۴	۱۲/۷	۶/۲۶	۶/۶	۹/۰

، *، n.s بترتیب بیانگر عدم تفاوت معنی دار و معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد.

Archive of SID
www.SID.ir

۲-مقایسه میانگین متغیرهای مورد مطالعه برای بقایای گیاهان زراعی

بقایای گیاهان زراعی	میانگین صفات			
	ماده خشک اندام هوایی(گرم در گلدان)	ماده خشک ریشه (گرم در گلدان)	ماده خشک کل(گرم در گلدان)	شاخص سطح برگ نهایی
گندم	۴۶/۷۴ bc	۲۴/۳۶c	۷۱/۱۰ c	۳/۰۶ cd
ذرت	۴۲/۲۰ cd	۲۶/۲۳c	۶۹/۵۴ c	۲/۷۷ d
نیشکر	۳۷/۴۹ d	۲۰/۰۲d	۵۷/۵۱ d	۲/۸۳ cd
یونجه	۶۱/۶۵ a	۴۱/۵۵a	۱۰۳/۲۱ a	۴/۲۳ a
لوبیا	۵۱/۰۹ b	۳۰/۰۷b	۸۱/۱۷ b	۳/۴۹ b
ماش	۴۶/۵۶ bc	۲۵/۶۵c	۷۲/۲۲ c	۳/۱۹ bc
٪ c.v	۱۱/۳	۱۱/۷	۹/۴	۱۲/۷

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون، از لحاظ آماری اختلاف معنی داری ندارند (در سطح ۵ درصد).

جدول ۳- مقایسه میانگین متغیرهای مورد مطالعه برای واریته های مختلف نیشکر

واریته های نیشکر	میانگین صفات			
	ماده خشک اندام هوایی(گرم در گلدان)	ماده خشک ریشه (گرم در گلدان)	ماده خشک کل(گرم در گلدان)	شاخص سطح برگ نهایی
CP۶۱۴ - ۵۷`	۴۱/۴۶c	۳۰/۶۴ a	۷۲/۱۱ b	۳/۰۴ b
CP۱۰۶۲-۶۹	۴۷/۳۰ b	۲۹/۶۴ a	۷۶/۹۴ ab	۳/۳۴ a
CP۱۰۳-۴۸	۵۴/۱۰ a	۲۳/۶۶ b	۷۸/۳۲ a	۳/۴۱ a

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون، از لحاظ آماری اختلاف معنی داری ندارند (در سطح ۵ درصد).

جدول ۴- مقایسه میانگین متغیرهای مورد مطالعه برای بقایای گیاهان زراعی

بقایای گیاهان زراعی	میانگین صفات		
	نیتروژن برگ (درصد)	فسفر اندام هوایی (درصد)	پتاسیم اندام هوایی (درصد)
گندم	۱/۰۶ c	۳ a	۰/۰۱۶۳ b
ذرت	۱/۰۵ c	۳/۲۵ a	۰/۰۱۸۲ ab
نیشکر	۱/۱۰ bc	۳/۱۱ a	۰/۰۱۷۷ ab
یونجه	۱/۱۶ b	۳/۳۷ a	۰/۰۱۷۶ ab
لوبیا	۱/۱۰ bc	۳/۱۷ a	۰/۰۱۷۴ ab
ماش	۱/۳۲ a	۳/۱۹ a	۰/۰۱۹۰ a

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون، از لحاظ آماری اختلاف معنی داری ندارند (در سطح ۵ درصد).

www.SID.ir

جدول ۵- مقایسه میانگین متغیرهای مورد مطالعه برای واریته های مختلف نیشکر

واریته های نیشکر	میانگین صفات		
	نیتروژن برگ (درصد)	فسفر اندام هوایی (درصد)	پتاسیم اندام هوایی (درصد)
CP۶۱۴ - ۵۷`	۱/۱۶a	۳/۲۳a	۰/۰۱۷۷a
CP۱۰۶۲-۶۹	۱/۱۱a	۳/۰۶a	۰/۰۱۷۲a
CP۱۰۳-۴۸	۱/۱۲a	۳/۲۶a	۰/۰۱۸۲a

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون، از لحاظ آماری اختلاف معنی داری ندارند (در سطح ۵ درصد).

جدول۶- مقایسه میانگین متغیرهای مورد مطالعه برای اثرات متقابل بقایای گیاهان زراعی و واریته های مختلف نیشکر

تیمارها	میانگین صفات			
	ماده خشک اندام هوایی (گرم در گلدان)	ماده خشک ریشه (گرم در گلدان)	ماده خشک کل (گرم در گلدان)	شاخص سطح برگ نهایی
R۱V۱	۴۱/۴۴ fghi	۲۶/۲۲ ef	۶۷/۶۶ defg	۲/۶۸ fg
R۱V۲	۴۲/۷۱ fgh	۲۶/۹۲ def	۶۹/۶۳ cdef	۳/۱۵ cdef
R۱V۳	۵۶/۰۸ bcd	۱۹/۹۴ hi	۷۶/۰۲ bcde	۳/۳۶ cde
R۲V۱	۳۰ j	۲۶/۴۳ ef	۵۶/۴۱ gh	۲/۲۸ g
R۲V۲	۴۴/۳۷ efgh	۲۸/۵۳ cde	۷۲/۹۱ bcde	۲/۹۶ cdef
R۲V۳	۵۲/۲۳ bcde	۲۳/۷۳ efgh	۷۹/۳۰ bcd	۳/۰۷ cdef
R۳V۱	۳۳/۲۸ ij	۲۰/۸۱ ghi	۵۴/۰۹ h	۲/۸۳ efg
R۳V۲	۳۹/۶۸ ghi	۲۰/۶۶ hi	۶۰/۳۵ fgh	۲/۸۴ defg
R۳V۳	۳۹/۵۱ ghi	۱۸/۵۸ i	۵۸/۱۰ fgh	۲/۸۲ efg
R۴V۱	۵۸/۲۹ abc	۵۱/۲۸ a	۱۰۹/۵۷ a	۴/۱۴ ab
R۴V۲	۶۰/۰۸ ab	۴۱/۵۰ b	۱۰۱/۵۹ a	۴/۲۴ a
R۴V۳	۶۶/۵۹ a	۳۱/۸۷ c	۹۸/۴۷ a	۴/۳۱ a
R۵V۱	۴۸/۲۲ defg	۳۲/۱۹ c	۸۰/۴۱ bc	۳/۴۹ bcd
R۵V۲	۴۹/۲۰ cdef	۳۲/۰۹ c	۸۱/۲۹ bc	۳/۴۵ cde
R۵V۳	۵۵/۸۶ bcd	۲۵/۹۳ efg	۸۱/۸۰ b	۳/۵۴ bc
R۶V۱	۳۷/۵۷ hij	۲۶/۹۴ def	۶۴/۵۱ efgh	۲/۸۴ defg
R۶V۲	۴۷/۷۵ defg	۲۸/۱۲ cde	۷۵/۸۸ bcde	۳/۴۱ cde
R۶V۳	۵۴/۳۶ bcd	۲۱/۹۰ fghi	۷۶/۲۶ bcde	۳/۳۴ cde

میانگین های دارای حروف حروف مشترک در هر ستون، از لحاظ آماری اختلاف معنی داری ندارد(در سطح ۵ درصد).

R۱=گندم، R۲=ذرت، R۳=نیشکر، R۴=یونجه، R۵=لوبیا، R۶=ماش.

V۱=CP۵۷-۶۱۴ ،V۲=CP۶۹-۱۰۶۲ ،V۳=CP۴۸-۱۰۳

www.SID.ir

جدول ۷- مقایسه میانگین متغیرهای مورد مطالعه برای اثرات متقابل بقایای گیاهان زراعی و واریته های مختلف نیشکر

تیمارها	میانگین صفات		
	نیتروژن برگ (درصد)	فسفر اندام هوایی (درصد)	پتاسیم اندام هوایی (درصد)
۰/۰۱۵۶ d			
R۱V۲	۱/۱۵ bcde	۲/۷۳ d	۰/۰۱۶۰ cd
R۱V۳	۱/۰۵ defg	۲/۹۲ cd	۰/۰۱۷۳ bcd
R۲V۱	۱/۱۵ bcde	۳/۲۰ bc	۰/۰۱۹۳ ab
R۲V۲	۰/۹۷ g	۳/۲۰ bc	۰/۰۱۷۳ bcd
R۲V۳	۱/۰۳ efg	۳/۳۷ abc	۰/۰۱۸۰ abcd
R۳V۱	۱/۰۹ cdefg	۳/۱۰ bcd	۰/۰۱۹۳ ab
R۳V۲	۱/۱۷ bcd	۲/۹۶ bcd	۰/۰۱۷۳ bcd
R۳V۳	۱/۰۴ efg	۳/۲۷ abc	۰/۰۱۶۶ bcd
R۴V۱	۱/۱۹ bc	۳/۳۸ ab	۰/۰۱۷۳ bcd
R۴V۲	۱/۱۲ bcde	۳/۰۵ bcd	۰/۰۱۷۶ abcd
R۴V۳	۱/۱۹ bc	۳/۶۸ a	۰/۰۱۸ abcd
R۵V۱	۱/۲۳ ab	۳/۲۲ bc	/۰۱۸ abcd
R۵V۲	۰/۹۷ g	۳/۰۷ bcd	۰/۰۱۵۳ d
R۵V۳	۱/۰۹ cdef	۳/۲۴ abc	۰/۰۱۹۰ abc
R۶V۱	۱/۳۳ a	۳/۱۴ bcd	۰/۰۱۶۶ bcd
R۶V۲	۱/۳۱a	۳/۳۵ abc	۰/۰۱۹۶ ab
R۶V۳	۱/۳۴ a	۳/۰۷ bcd	۰/۰۲۰۶ a

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون، از لحاظ آماری اختلاف معنی داری ندارد(در سطح ۵ درصد).

R۱=گندم، R۲=ذرت، R۳=نیشکر، R۴=یونجه، R۵=لوبیا، R۶=ماش.

V۱=CP۵۷-۶۱۴ ،V۲=CP۶۹-۱۰۶۲ ،V۳=CP۴۸-۱۰۳

www.SID.ir

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشـــان می دهد که در بین بقایای گیاهان زراعی بکار رفته در آزمایش بقایای یونجه نسبت به دیگر بقایا، بیشترین تأثیر را بر اکثر صفات مورد بررسی در آزمایش نشان داد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از شرکت کشت و صنعت کارون که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، سپاسگزاری می گردد.

منابع مورد استفاده

۱- آینه بند،آ. و آقاســی زاده. و. (۱۳۸۶) اثر روش های مختلف مدیریت زراعی در عملکرد و اجزای عملکرد ماش. مجله علمی پژوهشی، جلد سی ام، شماره ۱ .

۲- بحرانــی، م.، غدیری، ح. رئوفــت م.و کاظمینی ع. (۱۳۸۱) تأثیر میزان مختلف بقایــای گنــدم روی عملکــرد دانه ذرت و اجــزاء آن در یک سیســتم خاک ورزی حفاظتــی. چکیده مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. کرج. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ص ۶۵.

۳-توشــیح، و. (۱۳۸۰) بررســی اثر مدیریت های مختلف اســتفاده از کاه و کلش باقیمانده از زراعت گندم دیم در زمان آیش بر عملکرد محصول در ســال کشــت. مجموعه مقالات هفتمین کنگره علوم و خاک ایران. ۶۹-۶۷ صفحات.

۴-رحمانــی، ن.، ولدآبــادی، ع. دانشــیان ج. و بیگدلی. م. (۱۳۸۷) تاثیر ســطوح مختلف تنش خشــکی و نیتروژن بر عملکرد روغن در گیاه همیشــه بهار.فصلنامه علمی-پژوهشــی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران.جلد۲۴.شــماره۳. ۱۰۸-۱۰۱صفحات.

۵-ســرمدنیا،غ.ح. وکوچکی ع. (۱۳۶۹) فیزیولوژی گیاهان زراعی.انتشــارات جهاد دانشگاهی،دانشگاه مشهد.

۶-شــیخ حســینی،ا.ر. و نوربخش. ف. (۱۳۸۶) تاثیر نوع خاک و بقایای گیاهی بر شــدت معدنی شــدن خالص نیتروژن. مجله پژوهش و ســازندگی.بخش زراعت و باغبانی.شماره۷۵.

۷-عبــاس دخت،ح. و ر.چائی چی. م. (۱۳۸۲) پتانســیل اثر آللوپاتیک کاه و کلش ارقام نخود ســیاه بر جوانه زنی و رشــد ســورگوم، ســویا و آفتابگردان.مجله علوم کشاورزی ایران. جلد۳۴.شماره۳. ۶۲۴-۶۱۷ صفحات.

۸-محمــودی،ش. و حکیمیــان. م. (۱۳۷۹) مبانی خاکشناسی(ترجمه).انتشــارات دانشگاه تهران.۲۷۵-۲۴۹صفحات.

۹-معــزاردلان،م. و ثواقبــی فیروزآبــادی. غ.ر. (۱۳۸۱) مدیریت حاصلخیزی خاک برای کشاورزی پایدار (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران. ۳۶۵ و ۳۶۶ صفحات.

10- Blair, N. (2000) Impact of cultivation and sugarcane trash management on carbon fraction and aggregate stability for a chromic Luvisol in Queens Land Australia. *Soil and Tillage Research.* 55:183-191.

11- Chou, C.H. (1992) *Allelopaty in relation to agricultural, productivity in Taiwan*: Problems and prospects, ed. Rizvi, S.J.H., V. Rizvi in Allelopaty:Basic and Applied Aspects.Chapman and Hall London, p 179-203 .

12- Fankinan, F.A., Leiderman, J. (1999) *Effect of trash burning on the temperature and microbial population of the soil* ,Proc.Cong. Int.Soc.Sugarcane.13:720-737.

13-Gilbert, R.A., Morrist, D.R, Rainbolt, C.R, McCray, J.M., Perdomo, R.E., Iland, B. et.al. (2008) Sugarcane response to mill mud, fertilizer, and soybean nutrient sources on a sandy soil. *Agron.J.*100(3):845-854.

14- Hallmark, W., Williams, B. (1999) *Effect of combine residue management and a nitrogen stabilization package on first stubble Sugarcane yeilds*. Sugarcane research annual progress report.161-164 .

15-Hemwong, S., Toomsan, B., Gadisch, G., Limpinuntana, V., Vityakon, P. and Patanothali, A. (2006) Sugarcane residue management and grain legume crop effect on N.dynamics , N losses and growth of sugarcane. *Agron. Scijournals*.81(2):229 .

16- Herbert, L.P., Davidson, L.G. (1985) *Effect of cane trash, legumes and baggasse on cane and sugar yield and on the organic matter content in luisiana sugarcane soils*.565-579.

17- Okereke, G.U. (2006) *Effect of Cowpea organic residues fertilizer N on soil fertility, growth and yield of upland rice*.18h world congress of soil science. Philadelphia, Pennsylvania, USA.

18- Richard, E.P. (2001) *Management of chopper harvested green cane trash Blankets*: A new concern for louisiana, proce. Cong .Int. soc. Sugarcane tech .22:52-60.

19- Segul, O., Garcia, C.V. (2002) *Physical changes in a soil conditioned with organic matter*, Proc. Cong. Int. Soc.Sugarcane: 1089.

20- Suriyakup, P., Polthanee, A., Pannangpetch, K., Katawatin, P. and Mouret J.C. (2007) The effect of mungbean residue on growth and yield of direct –seeded rice in rice-mungbean mixed cropping in flooded soil.*KHON KAEN AGRIC.J.*35(3):320-327.

21-Viator, R.P., Johnson, R.M., Grimm, C.C. and Richard, P. (2006) Allelopathic, Autotoxic, and Hormetic effects of postharvest sugarcane residue.*Agron.J.*98:1526-1531.

22- Wiedenfeld, R. P. (1998) Previous-crop effect on sugarcane respons on nitrogen fertilization.*Agron.J.*90 (2):161 -165 .

23- Zongbin, M., Lingli, L., Weiping, F. (2004) Effect of wheat straw mulching on soil temperature, moisture and growth and development of summer cotton. *Journal- of-Henan-Agricultural-university*.38(4):379-383 .

Archive of SID

www.SID.ir