بررسی جذب فسفر و نیتروژن در کشت مخلوط یونجه و اسپرس

حسن مجیدی دیزج[1]، داریوش مظاهری[2]، آرش محمدزاده[1] و پویان حسین‌زاده نمین[3]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

2- استاد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

3-دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات
*Email: h_majidi65@ut.ac.ir

چکیده

بمنظور بررسی نسبت‌های مختلف‌کاشت یونجه و اسپرس درکشت مخلوط بر جذب عناصر فسفر، نیتروژن و ماده خشک، آزمایشی گلخانه‌ای با 8 تیمار و 3 تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا گردید. تیمارها شامل: تک‌کشتی یونجه، تک‌کشتی‌اسپرس،25%یونجه+75%اسپرس،75%یونجه+25%اسپرس،50%یونجه+50%اسپرس،100%یونجه+10%اسپرس،100%یونجه +20% اسپرس،100% یونجه+30% اسپرس بود. نتایج نشان داد که تیمارها بر میزان جذب فسفر و ماده خشک تولیدی معنی‌دار (α>.05) بود اما برجذب نیتروژن تاثیر نداشت. بطور کلی غلظت فسفر در یونجه بیشتر از اسپرس ومتوسط غلظت فسفر در یونجه و اسپرس هر تیمار در تیمار 100%یونجه بیشترین مقدار بود. بیشترین مقدار ماده خشک و LER نیز در تیمار 100%یونجه+20% اسپرس به دست آمد.

کلمات کلیدی: کشت مخلوط، یونجه، اسپرس، فسفر، نیتروژن

مقدمه

گیاهان مختلف زراعی و حتی ارقام یک گیاه، توانایی های متفاوتی در بهره برداری مطلوب از منابع محیطی دارا می‌باشند. تا زمانی که آب، مواد غذائی، حرارت و نور بیش از احتیاج دو یا چند گیاه باشد، هر قدر هم که نزدیک به یکدیگر کاشته شوند رقابت نمی‌نمایند، بلکه موقعی رقابت شروع می‌گردد که مقدار یک یا چند عامل رشد از حد احتیاج دو یا چند گیاه کمتر باشد (مظاهری، 1373). زمانی که برای یک عامل محیطی کمیاب، رقابت بین گونه ای گیاهان، کمتر از رقابت درون گونه ای آنها باشد شرایط فراتولید بوجود می‌آید که در این حالت کل تولید در الگوی مخلوط افزایش خواهد یافت (آینه‌بند، 1386). سیستمهای کشت مخلوط یکی از روشهای مدیریت صحیح تولید محصولات زراعی است که منجر به بهبود جذب و کارایی مصرف منابع توسط گیاهان می‌شود (رضائی چیانه و همکاران، 1389). از آنجایی که بسیاری از سیستمهای کشت مخلوط دارای یک لگوم تثبیت کنندۀازت هستند در بسیاری از موارد عملکردهای بهتری را نسبت به اجزای تک‌کشتی نشان می‌دهند (ترنباس، 1976؛ والکر و همکاران، 1954 و آلن‌وا و بورا، 1983). اما این در مورد کشت مخلوط دو گونه که هر دو جزو گیاهان لگوم باشند متفاوت است چرا که رقابت ممکن است بر سر سایر عناصر غذایی نظیر فسفر نیز وجود داشته باشد. در تحقیقات مربوط به کشت مخلوط، توجه اندکی به نقش عناصر غذایی به غیر از ازت شده است. به طورکلی براساس نتایج حاصل از تعداد معدود آزمایشات، کاس (1978)، نتیجه گرفت که در شرایط یکسان، مخلوط‌های گیاهان زراعی نسبت به کشت‌های خالص اجزای خود، مقدار بیشتری از عناصر P، K، Ca و Mg را در اختیار خواهند داشت. هدف از اجرای این آزمایش بررسی قابلیت جذب نیتروژن و فسفر در کشت مخلوط یونجه و اسپرس و مقایسه این دو گیاه در شرایط تک کشتی و کشت مخلوط است.

مواد و روشها

به منظور بررسی وضعیت جذب عناصر غذایی نیتروژن و فسفر در شرایط تک کشتی و کشت مخلوط دو گیاه یونجه و اسپرس در شرایط گلخانه، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با 3 تکرار در دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی دانشگاه تهران در سال 1389 اجرا گردید. بدین منظور ابتدا خاک مورد آزمایش مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفت و عناصر موجود آن تعیین گردید و سپس گلدانهای 13 کیلویی از این خاک پر گردیده و گیاهان مورد آزمایش با نسبت‌های مختلف کشت گردیدند. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از : 1-تک کشتی یونجه (100% یونجه)، 2-تک کشتی اسپرس (100% اسپرس)، 3- 25%یونجه+75% اسپرس، 4-75% یونجه+25%اسپرس، 5-50% یونجه+50% اسپرس، 6-100%یونجه+10% اسپرس 7-100% یونجه+20% اسپرس 8-100% یونجه+30% اسپرس. ماده خشک گیاهی در دو مرحله برداشت گردیده و مجموع آنها به عنوان عملکرد ماده خشک در نظر گرفته شد. همچنین میزان فسفر (با استفاده از دستگاه جذب اتمی) و نیتروژن (با استفاده از روش کجلدال)موجود در اندام‌های هوایی گیاه اندازه‌گیری گردید. داده‌های آزمایش با استفاده از نرم‌افزار SAS ورژن 9,1 تجزیه شده و با استفاده از آزمون دانکن مقایسه میانگین در سطح احتمال 5 درصد انجام گرفت. رسم نمودارها نیز با استفاده از EXCEL 2007 صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین تیمارها، اختلاف معنی‌داری (α>.01) از نظر مقدار ماده خشک تولیدی (مجموع ماده خشک یونجه و اسپرس در هر تیمار)، میانگین غلظت فسفر در یونجه و اسپرس و همچنین نسبت برابری زمین وجود داشت (جدول 1). همچنین مقدار ماده خشک یونجه و اسپرس در هر تیمار به طور جداگانه به همراه غلظت فسفر در یونجه و اسپرس به طور مجزا معنی‌دار (α>.01) بود (جدول 2). چنانچه در شکل 1 نیز آورده شده است، بیشترین ماده خشک تولیدی یونجه و اسپرس در یونجه تیمارهای افزایشی 100%یونجه+10%اسپرس، 100%یونجه+20%اسپرس و 100%یونجه+30%اسپرس مشاهده گردید. اختر و همکاران (2010) گزارش کردند که در کشت مخلوط گندم و نخود، عملکرد تیمارهای کشت مخلوط بیشتر از تیمارهای تک کشتی بود. کل ماده خشک تولیدی (مجموع یونجه و اسپرس در هر تیمار) نیز در تیمار 100%یونجه+20%اسپرس بیشترین مقدار را داشت (شکل 4). به نظر می‌رسد که در تیمارهای افزایشی رقابت بین یونجه و اسپرس شدید نبوده و افزودن اسپرس به یونجه منجر به افزایش ماده خشک کل گردیده است. در مقایسه میزان فسفر موجود در یونجه و اسپرس نیز در تیمارهای مورد بررسی (شکل 2)، بطور کلی میزان فسفر موجود در اندام هوایی یونجه بیشتر از اسپرس بود و بیشترین و کمترین غلظت فسفر به ترتیب در اندام هوایی یونجه در تیمار 100%یونجه+10% اسپرس و اندام هوایی اسپرس در همان تیمار به دست آمد. چنین به نظر می‌رسد که با افزایش تراکم بوته رقابت بر سر جذب فسفر بین یونجه و اسپرس افزایش یافته که با توجه به نتیجه آزمایش یونجه در جذب فسفر نسبت به اسپرس کارآتر بوده است. به گزارش اختر و همکاران (2010) کارآیی جذب عناصری مثل فسفر در کشت مخلوط نسبت به تک کشتی افزایش پیدا می‌کند. به طور میانگین نیز غلظت فسفر در تیمار کشت خالص یونجه (100% یونجه) بیشترین و در تیمار 100%یونجه+10% اسپرس کمترین مقدار را داشت (شکل 3). نسبت برابری زمین در همه تیمارها نسبت به تیمارهای تک کشتی یونجه و اسپرس بیشتر بود به عبارتی کشت مخلوط منجر به افزایش عملکرد در واحد سطح ثابت نسبت به تک کشتی گردید (شکل 5).

جدول شماره 1. جدول تجزیه واریانس مجموع ماده خشک ، میانگین غلظت فسفر و نیتروژن و نسبت برابری زمین

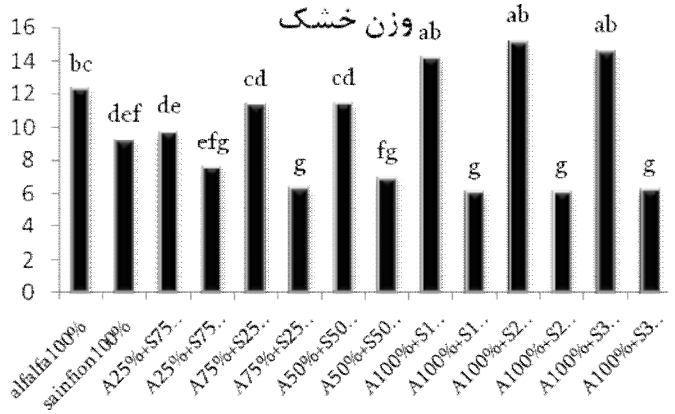
منابع تغییرات	درجه آزادی	ماده خشک (گرم)	میانگین غلظت فسفر در یونجه و اسپرس	میانگین غلظت نیتروژن در یونجه و اسپرس	نسبت برابری زمین
تکرار	2	ns1/6	0/00027ns	0/0473ns	12033/53**
تیمار	7	54/615**	0/00142**	0/0935ns	4851/8**
اشتباه	14	3/194	0/000176	0/0569	711/55
CV(%)	-	10/45	7/3	7/79	16/45

**** و * به ترتیب معنی دار در سطح یک و پنج درصد. ns غیر معنی دار**

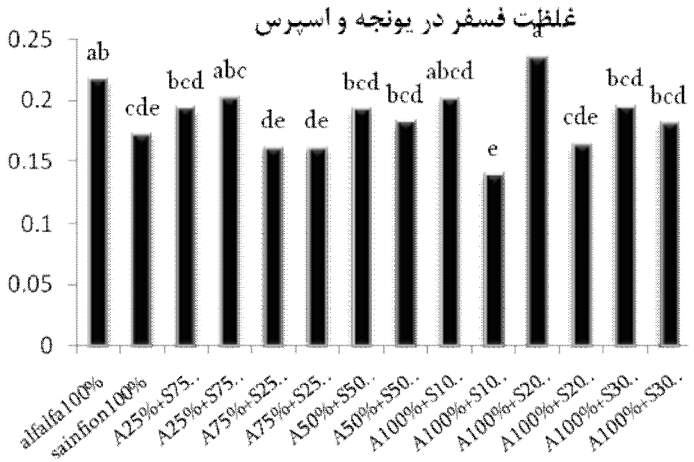
جدول شماره 2. جدول تجزیه واریانس ماده خشک، غلظت فسفر و نیتروژن در یونجه و اسپرس در هر تیمار

منابع تغییرات	درجه آزادی	ماده خشک (گرم)	غلظت فسفر در یونجه و اسپرس	غلظت نیتروژن در یونجه و اسپرس
تکرار	2	0/919ns	0/000315ns	0/0896ns
تیمار	13	34/073**	0/00188**	0/1087ns
اشتباه	26	1/874	0/00042	0/064
CV(%)	-	14	11/03	8/37

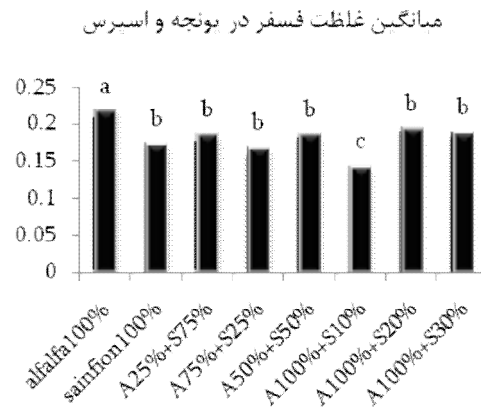
**** و * به ترتیب معنی دار در سطح یک و پنج درصد. ns غیر معنی دار**



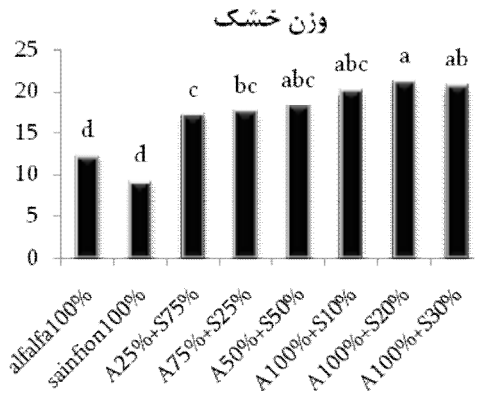
شکل 1 (A و S به ترتیب یونجه و اسپرس است)



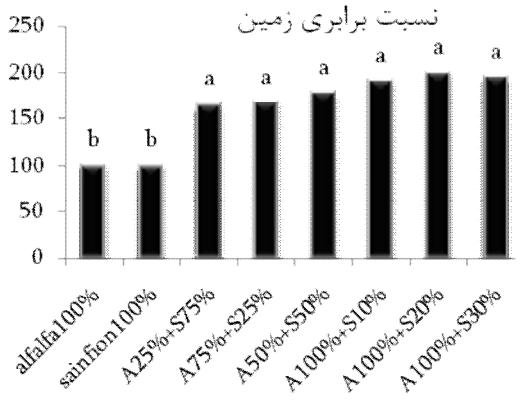
شکل 2 (A و S به ترتیب یونجه و اسپرس است)



شکل 3 (A و S به ترتیب یونجه و اسپرس است)



شکل 4 (A و S به ترتیب یونجه و اسپرس است)



شکل 5 (A و S به ترتیب یونجه و اسپرس است)

منابع

- مظاهری، د.1377. زراعت مخلوط، انتشارات دانشگاه تهران، 262ص.
- رضایی چیانه، ا و محمدی نسب، ع و شکیبا، م و قاسمی گلعذانی، ک و اهری زاده، س. 1389. بررسی دریافت نور و برخی ویژگی های کانوپی در کشت های خالص و مخلوط ذرت و باقالا. نشریه بوم شناسی کشاورزی . شماره 3.
- آیینه بند، ا. 1376. اکولوژی بوم‌نظام‌های زراعی. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
-Trenbath, B.R. 1976. Plant interaction in mixed crop communities. In papendick, R.I., P.A. Sanchez, and G.B. Triplett (eds.), Multiple cropping. ASA special publication no. 27. Amer. Soc. Agron., Madison, WI, USA. pp.129-70.
- Walker, T.W., H.D. Orchiston & A.R.F. Adams. 1954. The nitrogen economy of grass legume associations. J. Brit. Grassl. Soc. 9:249.
- Allen, J.R. & R.K. Obura. 1983. Yield of corn , coepea and soybean under different intercropping systems. Agron. J. 75:1005-9.
- Kass, D.C. 1978. Polyculture cropping systems: review and analysis. Cornell Int. Agr. Bull. No. 32, 69pp.
- Akhtar. M., M. Yaqub., Z. Iqbal., M. Y. Ashraf., J. Akhtar and F. Hussain. 2010. Improvement in yield and nutrient uptake by co-cropping of wheat and chickpea. Pak. J. Bot., 42(6): 4043-4049, 2010.