



تاثیر میزان تراکم ذرت (*Zea mays* L.) بر نحوه رقابت چند گونه‌ای علف‌های هرز

قدریه محمودی^۱، علی قنبری^۲، معصومه دهقان^۳

۱ و ۳- فارغ التحصیلان کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علفهای هرز

۲- عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

Gh_domestica@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر علف‌های هرز ذرت در شرایط مزرعه‌ای و رقابت چندگونه‌ای علف‌های هرز و ذرت، آزمایشی در سال زراعی ۸۸-۸۹ به صورت پیمایشی با چهار سطح تراکم ذرت (۵، ۶، ۷ و ۹ بوته در متر مربع) و چهار تیمار کنترل شده (کنترل کامل، عدم کنترل، کنترل پهن برگ‌ها و کنترل باریک برگ‌ها) در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. نمونه برداری در زمان برداشت انجام شد. علف‌های هرز به تفکیک گونه شمارش و وزن خشک و سطح برگ هر گونه اندازه گیری شد. جهت مقایسه چگونگی رقابت و برآورد ضرایب رقابت درون گونه‌ای و بین گونه‌ای هر گونه، بین شاخص سطح برگ، سطح برگ نسبی و وزن خشک و وزن خشک نسبی، تراکم و تراکم نسبی بعنوان متغیر مستقل و لگاریتم وزن تک بوته و عکس وزن تک بوته هر یک از علف‌های هرز یا ذرت بعنوان متغیر وابسته توابعی برازش داده شد. نتایج نشان داد که لگاریتم وزن تک بوته و تعداد بوته در متر مربع دارای همبستگی بالایی برای برآورد ضرایب رقابتی هستند. تابع لگاریتم وزن تک بوته نشان داد که علف انگشتی و تاج خروس خوابیده بیشترین اثر افزایشی را بر ذرت و گونه‌های تاج خروس وحشی، تاجریزی، پیچک، خرفه، سلمه، سوروف، اویارسلام و دم روباهی اثر بزدارنده بر ذرت داشتند. احتمالاً اثر مثبت علف‌های هرز روی ذرت ناشی از بازدارندگی شدید آنها روی علف‌های هرزی بود که اثر بازدارنده‌ای روی ذرت داشتند.

کلمات کلیدی: رگرسیون چندگانه خطی، ضریب رقابت، کنترل علف‌های هرز، لگاریتم وزن تک بوته

مقدمه

رقابت یکی از مهمترین نیروهای شکل دهنده مرفولوژی و تاریخچه زندگی گیاهان و نیز ساختار و پویایی جوامع گیاهی می باشد. اثرات متقابل گیاهان ناشی از اثری است که دو گونه بر یکدیگر دارند که متفاوت و به صورت اثرات مثبت، منفی و یا حتی خنثی بیان می شود (Beckett, et al. 1988). از طرفی عوامل بسیار زیادی همچون تغییر در تاریخ کاشت، اعمال تراکم و آرایش کاشت مناسب، فراهمی مطلوب عناصر غذایی و آب، به همراه کنترل بهینه آفات، بیماریها و علف‌های هرز سبب افزایش عملکرد گیاه زراعی در واحد سطح می‌شوند (مندان و همکاران، ۱۳۸۵). با وجود تحقیقات زیادی که بر روی علف‌های هرز در ذرت و سایر گونه‌های زراعی انجام گرفته است بیشترین تاکید روی نتایج حاصل از تاثیر علف هرز بر عملکرد محصول زراعی و چگونگی کنترل علف‌های هرز متمرکز شده است و کمتر به مکانیسم‌های چگونگی تاثیر تداخل گونه‌ها بر رشد یکدیگر پرداخته شده است. از طرفی به علف‌های هرز بعنوان یک مشکل نگرینسته شده تا جزئی از اکوسیستم. بررسی روابط حاکم بر همجواری



گونه‌ها کمک می‌کند تا بتوانیم در برنامه‌های کنترلی با توجه به اصول اکولوژیکی برنامه‌هایی منطبق بر شرایط حاکم بر اکوسیستم و با بهره‌وری بالاتر و حداقل کاربرد علف‌کش‌ها را طراحی کنیم. لذا این مطالعه با هدف بررسی اثر تراکم‌های مختلف ذرت بر توان رقابتی گونه‌های مختلف و با هدف ارزیابی رقابت چند گونه‌ای علف‌های هرز، کمی نمودن رقابت در منطقه مشهد صورت گرفت.

مواد و روشها

این آزمایش در سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد واقع در شرایط آب و هوای (بر اساس روش آمبروزه سرد و خشک) انجام شد. عملیات آماده‌سازی زمین در فروردین سال ۱۳۸۸ انجام شد. طرح مورد نظر پیمایشی و با دو فاکتور الف: تراکم کاشت ذرت در ۴ سطح شامل: ۱. تراکم ۸۹ هزار بوته در هکتار، (۹ بوته در متر مربع) با فاصله روی ردیف ۱۶ سانتی متر، ۲. تراکم ۷۱ هزار بوته در هکتار (۷ بوته در متر مربع) با فاصله روی ردیف ۲۰ سانتی متر، ۳. تراکم ۵۹ هزار بوته در هکتار (۶ بوته در متر مربع) با فاصله روی ردیف ۲۴ سانتی متر، ۴. تراکم ۵۱ هزار بوته در هکتار (۵ بوته در متر مربع) با فاصله روی ردیف ۲۸ سانتی متر و فاصله بین ردیف‌ها در تمام تیمارهای اعمال شده ۷۰ سانتی متر بود. فاکتور دوم ب: سطوح رقابت علف‌های هرز بود که شامل: ۱- عدم کنترل علف هرز (رقابت کامل)، ۲- کنترل علف‌های هرز پهن برگ ذرت (رقابت برگ باریک‌ها)، ۳- کنترل علف‌های هرز باریک برگ ذرت (رقابت برگ پهن‌ها)، ۴- کنترل کامل علف‌های هرز (عدم رقابت). رقم مورد نظر ذرت سینگل کراس ۷۰۴ (رقمی دیررس) بود. کاشت در تاریخ ۲۷ اردیبهشت ماه بصورت دستی، کپه‌ای و در عمق ۵ سانتیمتر انجام شد. در زمان برداشت ذرت در هر تیمار ۲۰ کودارات انداخته شد که ابعاد کودارات در هر تیمار بر حسب میزان تراکم متغیر بود و هر یک در بر دارنده سه بوته ذرت بود. در هر نمونه گونه‌ها به تفکیک جداسازی و شمارش و برگ‌ها به طور کامل جدا و سطح آن با استفاده از دستگاه اندازه‌گیری سطح برگ تعیین شد. در انتها برگ و ساقه را به صورت جداگانه در داخل پاکت قرار داده و به آون با دمای ۸۰ درجه منتقل و پس از ۴۸ ساعت وزن خشک توسط ترازوی دیجیتالی با دقت (۰.۰۰۱g) تعیین شد نهایتاً شاخص‌های سطح برگ و وزن خشک (نسبی) اندازه‌گیری شد.

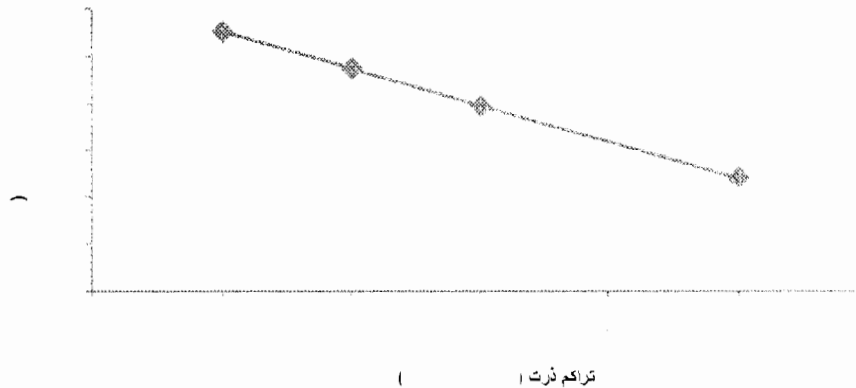
نتایج و بحث

بر اساس نتایج بدست آمده در مجموع ۱۰ گونه گیاهی، متعلق به ۷ خانواده مهم شناسایی شدند، که تابع تعداد گونه در متر مربع بدلیل برخورداری بودن از همبستگی بالا ($R^2=0.190$) در بین سایر خصوصیات مستقل (شاخص سطح برگ، سطح برگ نسبی و وزن خشک و وزن خشک نسبی، تراکم و تراکم نسبی) بعنوان بهترین متغیر مستقل و لگاریتم وزن تک بوته گیاه ذرت و علف‌های هرز نیز بدلیل برخورداری بودن از همبستگی بالا ($R^2=0.189$) از بین سایر خصوصیات وابسته (عکس وزن تک بوته، لگاریتم وزن تک بوته) بعنوان بهترین متغیر وابسته با همبستگی بالا جهت شناسایی اثرات متقابل علف‌های هرز در شرایط همجواری با ذرت مورد استفاده قرار گرفت (جدول ۱). در شرایط کنترل کامل علف‌های هرز بهترین تابع برازش داده شده بر اساس تعداد بوته ذرت در متر مربع بعنوان متغیر مستقل و لگاریتم وزن تک بوته ذرت بعنوان متغیر وابسته (معادله ۱) نشان داد که تابع لگاریتم وزن تک بوته ذرت ($5/93$) برابر ۵۶ کیلوگرم در هکتار می‌باشد و ضریب رقابت درون گونه‌ای در این تابع منفی و به مقدار (-0.774) می‌باشد. در نتیجه احتمال می‌رود در شرایط عدم حضور علف‌های هرز، افزایش تراکم منجر به کاهش لگاریتم وزن تک بوته ذرت می‌شود (شکل ۱). در تیمار عدم کنترل (جدول ۱) مدل رگرسیونی لگاریتم تک بوته نشان داد که میزان لگاریتم وزن تک بوته ذرت نسبت به تیمار شاهد (کنترل کامل علف‌های هرز) کاسته شد (2.96) و در رقابت علف‌های هرز دیده شد که کل گونه‌های موجود دارای دو اثر مثبت یا منفی بر روی ذرت بودند و از بین ده گونه علف‌هرز موجود، در درجه اول علف انگشتی (باریک



برگ) و سپس تاج خروس خوابیده (پهن برگ) بیشترین تاثیر مثبت را در بین گونه‌های مختلف بر روی ذرت داشتند و سایر گونه‌های موجود اثر بازدارنده بر روی ذرت داشتند (جدول ۱).

$$L_n \text{ وزن تک بوته} = (5/949) - 0/0774 \times \text{تعداد بوته ذرت} \quad R^2 = \% (1) \text{ معادله}$$



شکل ۱- ماده خشک تولید شده ذرت (گرم در متر مربع) در تیمارهای کنترل کامل علف‌های هرز

تابع رگرسیونی لگاریتمی وزن تک بوته در مورد تک تک علف‌های هرز برآزش داده شده نشان داد که علف انگشتی و تاج خروس خوابیده بر روی تمام گونه‌ها اثر منفی (از طریق کاهش تعداد بوته در متر مربع) داشتند (جدول ۱). نتایج نشان داد که گونه سوروف بیشترین تاثیر منفی را بر روی ذرت تحمیل کرده است، در حالیکه گونه‌هایی که بر روی سوروف اثر منفی داشتند، بترتیب علف انگشتی، خرفه، تاجریزی و ذرت بودند. چنان که ذکر شد علف انگشتی و تاج خروس خوابیده، بیشترین تاثیر مثبت را بر روی ذرت داشتند که بر روی سوروف (گونه بازدارنده ذرت) نیز بیشترین تاثیر منفی را دارند (جدول ۱). افشاری (۱۳۸۸) اثر تاج خروس وحشی را بر روی ذرت مثبت گزارش کرد. نیز علف‌های هرز فالاریس، خلر، کنگرو وحشی و سلمه تره اثر مثبت بر عملکرد گندم داشته‌اند (Gill, et al, 1994). و قرخنو، (۱۳۸۱). در شرایط رقابت علف‌های هرز باریک برگ با ذرت ۴ گونه باریک برگ از ۱۰ گونه علف‌هرز وجود داشت که به ترتیب اهمیت عبارت بودند از اویزسلام، سوروف، دم روباهی و علف انگشتی. مدل رگرسیونی لگاریتمی تعداد بوته در متر مربع نشان داد که لگاریتم وزن تک بوته ذرت، در این تیمار (۵/۲۲) بود. در تیمار کنترل باریک برگ‌ها نیز مشاهده شد که بیشتر گونه‌های پهن برگی که وجود داشتند شامل: تاج خروس وحشی، پیچک، سلمه تره و تاج ریزی سیاه، خرفه و تاج خروس خوابیده بودند. مدل رگرسیونی لگاریتمی تعداد بوته در متر مربع نشان داد که لگاریتم وزن تک بوته تولیدی ذرت نسبت به تیمار شاهد افزایش یافت. همچنین تمام ضرایب رقابت درون گونه‌ای در این تیمار بصورت مثبت مشاهده شد.



جدول ۱- ضرایب رقابت درون گونه‌ای و بین گونه‌ای بدست آمده از معادله لگاریتم وزن تک بوته تیمار عدم کنترل

a	F	R	تعداد گونه (متغیر مستقل)										LnW (متغیر وابسته)	
			د	م	سوروف	تاجریزی	سلمه	پیچ	خرغه	تاج	تاج	ذرت		
			انگشتی	روبه ی		ی سیاه	تره	ک	خرغه	خوابیده	خروس			
۳/۹۶	۱/۸۱۱	۰/۹۵	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۰۲۹	۰/۰۴	۰/۰۰۳	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۲۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	ذرت
۱/۳۶	۱/۲۴	۰/۸۶	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۰۴	۰/۰۴	۰/۰۰۵	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۱۱۲	۰/۰۵۴	۰/۰۰۴	تاج خروس	
۱/۰۰۱	۹/۰۶	۰/۵۸	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۰۱	۱/۳	۰/۴	۰/۲۱۸	۰/۰۳	۰/۰۰۹	تاج خوابیده	
۰/۱۲۸	۱/۶	۰/۹۵	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۰۱	۲	۱/۸	۰/۰۱	۰/۰۰۷	۰/۰۰۸	خرغه	
۴/۰۱	۱/۰۲۴	۰/۶۲	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۰۰۲	۳/۶۴	۱/۰۰۴	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۰۲	پیچک	
۱/۰۹	۵/۳۲	۰/۴۲	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۲۸	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۰۴	سلمه تره	
۰/۱۲	۸۲/۳۷	۰/۹۲	۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۰۵	۱/۹	۰/۰۳	۲/۹	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۰۱	تاجریزی سیاه	
۰/۹۲	۷۵/۳۲	۰/۷۶	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۰۳	۲۳	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۰۰۹	سوروف	
۱/۰۰۱	۴/۰۹۱۷	۰/۹۸	۰/۰۰۱	۱/۹	۰/۰۶	۰/۰۱	۱/۰۰۰۶	۲	۰/۰۲	۱/۰۰۰۴	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	دم	
۰/۰۴	۱/۲۰	۰/۹۷	۱/۷	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۰۳	روباهی	
	۲۵۴												علف انگشتی	

** معنی داری در سطح ۱٪، * معنی داری در سطح ۵٪ و NS غیر معنی دار بودن از نظر آماری a= حداقل وزن تک بوته هاشورخوردده ها+ ضرایب رقابت درون گونه‌ای (ماده ۲-۲) LnW وزن تک بوته ذرت = $(۳/۹۶۴ + ۰/۰۶۰۳ \times \text{تعداد بوته ذرت}) - (۰/۰۶۳۳ \times \text{تعداد بوته تاج خروس وحشی}) - (۰/۰۴۷۱ \times \text{تعداد بوته تاجریزی سیاه}) - (۰/۰۰۳۹ \times \text{تعداد بوته سلمه تره}) - (۰/۰۶۹ \times \text{تعداد بوته خرغه}) - (۰/۰۴۹۱ \times \text{تعداد بوته پیچک}) - (۰/۰۲۹ \times \text{تعداد بوته سوروف}) - (۰/۰۲۴ \times \text{تعداد بوته دم روباهی}) + (۰/۰۲۰۶ \times ۰/۰۹) + (\text{تعداد بوته دیجیتارایا} \times \text{تعداد بوته تاج خروس خوابیده})$

منابع

- ۱- افشاری، م. (۱۳۸۸). برآورد رقابت چندگونه‌ای و پویایی فصلی جمعیت علف‌های هرز و تعیین شاخص‌های رشدی، عملکرد و اجزای عملکرد ذرت (*Zea mays L.*) در شرایط مزرعه‌ای. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد. ۱۰۰ صفحه.
- ۲- قرخلو، ج. (۱۳۸۱). تعیین آستانه خسارت اقتصادی علف‌های هرز درگندم در منطقه مشهد. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران. ۸۶ صفحه.



اولین کنگره ملی علوم و فناوریهای نوین کشاورزی

دانشگاه زنجان، ۱۹ الی ۲۱ شهریور ۱۳۹۰

(محور گیاهپزشکی)

۳-مندی، ف.. گلزردی، ف.. احمدوند، گ.. سپهری، ع. و جاهدی، آ. (۱۳۸۵). بررسی شاخص های رشدی سیب زمینی به طول دوره تداخل علفهای هرز در دو تراکم بذری و تجاری. فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاههای منطقه غرب کشور. جلد ۶ (۴). ۷۷-۹۳.

4-Beckett, T. H., Stedler E. W., and Wan L. M. 1988. Interference of four annual weeds in corn (Zea mays L.). *Weed Aci.* 36: 764-769.

5-Gill, D. S., and Sandhu, K. S. (1994). Response of wheat and sunflower to allelopathic effects of weed residues. *Indian Journal of Ecology*, 21: 1, 75-78.