Archive of SID

دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهی
سال یازدهم، شماره سی و ششم، ۱۳۹۸

مقایسه تراکم و تنوع گونه‌ای علف‌های هرز در دو سیستم کم و پر نهاده در سویا

حمید صالحیان[۱]، محسن سلمانی ممقانی[۲]

تاریخ دریافت: ۹۵/۷/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۶/۱/۱۹

چکیده

شناسایی اثر دراز مدت عملیات کشاورزی بر جوامع علف‌های هرز به توسعه پایدار مدیریت آنها کمک می‌کند. پویایی جمعیت علف‌های هرز در مزارع، تحت تأثیر محیط، خصوصیات خاک وسیستم‌های زراعی قرار دارد. این آزمایش به منظور بررسی تاثیرسطوح مختلف مصرف نهاده(بر اساس مقدار مصرف علف‌کش، کود و شدت خاک‌ورزی) بر فراوانی، تراکم و تنوع علف‌های هرز مزارع سویا انجام شد. به این منظور در سال ۱۳۹۲، از ۳٤ مزرعه سویا در غالب دو نظام کم و پرنهاده که دامنه گسترش آن‌ها ازمنطقه‌ی قراخیل در مرکز استان مازندران تا سارجه‌کر در شرق استان گلستان امتداد داشت ۷۱٤ نمونه گرفته شد. در دو سطح مصرف نهاده، مجموعاً ۳۳ گونه علف‌هرز متعلق به ۱۸ خانواده گیاهی شناسایی شد که عمدتاً ازگونه‌های پهن‌برگ و یک‌ساله بودند. مشاهدات حاکی از آن بود که تعداد گونه‌ها در دو سیستم اختلاف معنی‌داری نداشت. در سیستم پر نهاده تعداد گونه‌های غالب اندک(دو گونه) و در کم نهاده تعداد بیشتری از گونه‌ها غالب بودند. نتایج نشان داد که غنای گونه‌ای و تراکم علف‌هرز تحت تاثیر مقدار استفاده از نهاده قرار گرفت، به طوریکه در نظام کم نهاده نسبت به سیستم‌های پرنهاده تراکم و تنوع گونه‌ای علف‌های هرز به طور معنی‌دار بیشتر بود. فراوانی همه گروه‌های کارکردی(به لحاظ چرخه زندگی، فرم رویش و مسیر فتوسنتزی) در سیستم کم نهاده برتری معنی‌داری داشت. نتایج این تحقیق نشان داد که در سیستم‌های کم نهاده به دلیل امکان تکمیل چرخه زندگی گونه‌های هرز، گیاه ساختار خود را تا حد زیادی تجدید می‌کند و به دلیل محدویت در استفاده از علف‌کش، می‌بایست نقش شخم و کود دهی جدی‌تر در نظر گرفته شود.

واژه‌های کلیدی: مقدار نهاده، سویا، علف‌های هرز

صالحیان، ح. و م. سلمانی ممقانی. ۱۳۹۸. مقایسه تراکم و تنوع گونه‌ای علف‌های هرز در دو سیستم کم و پر نهاده. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۳٦: ۴۲-۳۲.

۱- استادیار گروه زراعت، واحد قائمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران – مسئول مکاتبات. پست الکترونیک: hamisalehian@gmail.com

۲- دانش آموخته رشته علف های هرز ، واحد قائمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

در دهه اخیر تمایل سیستم‌های کشاورزی به سمت کاهش مقدار انرژی ورودی به دلایل زیست محیطی و اقتصادی بوده است(گرازیانی و همکاران،۲۰۱۲). خصوصیت چنین سیستمی مواجهه با چالش جدید کنترل آفات و به ویژه مدیریت علف‌های هرز می‌باشد. تحقیقات نشان داده است که سازگاری به سیستم‌های زراعی کم نهاده ممکن است منجر به افزایش قابل توجه تعداد و زیست توده علف‌های هرز گردد(آلبرخت،۲۰۰۵). این ازدیاد عمدتاً به علت کارایی کمتر روش‌های فیزیکی-مکانیکی نسبت به کنترل شیمیایی است(رودآیالا و همکاران،۲۰۱۱).

علف‌کش‌ها موجب گسترش تک کشتی شده و گزینه مناسبی برای کنترل علف‌های هرز در سیستم‌های زراعی با شخم کاهش یافته می‌باشند(بوهلر و همکاران،۲۰۰۰)، اما استفاده از علف‌کش به عنوان تنها راه کار مدیریت علف‌های هرز به علت هزینه زیاد و ایجاد مقاومت در علف‌های هرز(میس و - همکاران، ۲۰۰۷) و آلودگی خاک و آب(چیکوو و همکاران، ۲۰۰۹) مناسب به نظر نمی‌رسد. بنابراین مدیریت بهتر علف‌های هرز نیازمند به ترکیبی از روش‌های مختلف(شخم، کوددهی و شیمیایی) جهت ممانعت از غالبیت علف‌های هرز خاص می‌باشد(جوزماریا و سانس،۲۰۱۱).

بهبود سیستم‌های زراعی از طریق افزایش کارایی شخم به گیاهان زراعی کمک کرده تا با علف‌های هرز بهتر رقابت کنند (آولا و همکاران، ۲۰۰۸). در سیستم‌های زراعی کم نهاده که شامل شخم کاهش یافته بوده‌اند فراوانی و تنوع علف‌های هرز اغلب بیشتر از مزارع تحت شخم شدید می‌باشد(گرازیانی و همکاران،۲۰۱۲). به‌طور کلی شخم، ترکیب و خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک(گروه‌های کارکردی) جوامع علف‌های هرز را متاثر می‌سازد (آرمنگات و همکاران، ۲۰۱٦). به عنوان مثال نشان داده شده است که کاهش شدت شخم عموما فراوانی علف‌های هرز چند ساله و گراس‌ها را زیاد می‌کند (آرمنگات و همکاران، ۲۰۱۵).

در حال حاضر محققین تمرکز خود را بر شناسایی عملیات زراعی نهاده‌اند که بیشترین تاثیر را در تشکیل جوامع علف‌هرز ایجاد کرده‌اند (گابا و همکاران،۲۰۱٤؛ تریچارد و همکاران،۲۰۱۳). از میان این عوامل کود، علف‌کش و نوع محصول سهم بسیار زیادی بر چگونگی تشکیل جوامع علف‌های هرز داشته‌اند (فراید و همکاران، ۲۰۱۲؛ گانتون و همکاران،۲۰۱۱).

براساس مجموعه شواهد یاد شده چنین به نظر می‌رسد که جمعیت علف‌های هرز تابع روش مدیریت مزرعه و به ویژه میزان مصرف نهاده‌ها است. از این رو تأثیر سطح مصرف نهاده و مقایسه تراکم و تنوع علف‌های هرز در سیستم‌های رایج و فرآیندهای بوم شناختی آنها مورد توجه محققین مختلف قرار گرفته است (آرمنگات و همکاران، ۲۰۱٦؛ آرمنگات و همکاران، ۲۰۱۵؛ گابا و همکاران، ۲۰۱٤؛ سانتین-مونتانیا و همکاران، ۲۰۱۳؛ گرازیانی و همکاران، ۲۰۱۲).

هدف از این تحقیق بررسی تاثیر سیستم‌های زراعی مختلف به لحاظ مقدار مصرف نهاده‌های زراعی بر ترکیب و تراکم گونه-ای علف‌های هرز در مزرعه سویا می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در تابستان ۱۳۹۲ در دو استان مجاور شمالی ایران(مازندران و گلستان)، از محدوده غربی، روستای آسیاب‌سر، در سه کیلومتری شرق قائم‌شهر(E ٤٧′ ٥٢° و N ٢٧′ ٣٦°) تا شرق(روستای سارجه‌کر، در ۲۰ کیلومتری گنبد)(E ٢٠′ ٥٥° و N ٢٠′ ٣٧°) انجام شد. مهم‌ترین محصولات کشاورزی مناطق - آزمایش باغات مرکبات، برنج و سویا(در غرب) و مزارع گندم و سویا(در شرق) می‌باشند(وزرات کشاورزی، ۱۳۹۳). بارندگی - سالانه از مقدار ۷۳۵ میلی‌متر در قائم‌شهر (استان مازندران) تا ۵۹۲ میلی‌متر در شرقی‌ترین ناحیه آزمایش(روستای سارجه‌کر دراستان گلستان) متغیر است. متوسط دمای گرم‌ترین ماه، ۱۹/۵ درجه سانتی‌گراد در گلوگاه در شرق استان مازندران و ۲٤/۵ درجه سانتی‌گراد در غرب استان گلستان می‌باشد.

در ابتدا چهار سایت محوری آزمایش(جدول ۱) در دو استان گلستان و مازندران جهت مشاوره و انتخاب مزارع در نظر گرفته شد. جهت گردآوری جزئیات و خصوصیات مزارع تحت پوشش ایستگاه‌های یاد شده در طی فصل رشد، پرسش‌نامه‌ای با همکاری محققین و دانشجویان در اختیار زارعین قرار گرفت. اطلاعات درخواستی شامل مساحت زمین، رقم سویا، تاریخ و تراکم کاشت، شخم(نوع و عمق کار)، علف‌کش(نوع، مقدار و زمان مصرف)، کود(مانند علف‌کش) و سابقه زمانی(تعداد سنوات مدیریت مربوطه) بود. موارد یاد شده بر اساس متداول‌ترین عملیات استفاده شده در مناطق انتخاب شد. با توجه به میزان و چگونگی استفاده از نهاده‌های مصرفی و با تکیه بر سه نهاده شخم، علف‌کش و کود ۳٤ مزرعه انتخابی به دو گروه کم و پر نهاده تقسیم شدند(چیکوو و همکاران،۲۰۰۹)(جدول ۲).

www.SID.ir

Archive of SID

اندازه‌گیری‌های مربوط به علف‌هرز در مرداد ماه ۹۲ در یک دوره سه هفته‌ای پس از اطمینان از اعمال نهاده‌ها انجام شد.

جدول ۱- خصوصیات اقلیمی و زراعی ایستگاه‌های مورد تحقیق(سه ایستگاه اول در استان مازندران و ایستگاه آخر در استان گلستان قرار دارند)

شهرستان	سایت مرکزی (ایستگاه تحقیقات)	ارتفاع از سطح دریا(متر)	طول جغرافیایی	متوسط نزولات سالانه(mm)	متوسط دمای سالانه(C^{o})	اقلیم
قائمشهر	قراخیل	۵۰	۵۲°۵۱´	٦۲۱/۵	۱۷/٦	نیمه مرطوب
نکا	بایع کلا	۳٤	۵۳°۱۷´	۷۱٤/۹	۱۸/۵	نیمه مرطوب
گلوگاه	سراج محله	۲٦	۵۳°٤۸´	۵۱۵/۱	۱۷/۷	مدیترانه‌ای
کردکوی	کارکنده	۵۱	۵٤°۷´	۵۳۲/۲	۱۷/۸	مدیترانه‌ای

جدول ۲- نهاده‌های مورد استفاده برای سیستم‌های زراعی مختلف در زراعت سویا(سابقه زمانی اعمال مدیریتهای مربوطه در سیستم‌های کم نهاده حداقل ۱۱ سال و پر نهاده ٦ سال بود)

سیستم‌های زراعی	آماده‌سازی زمین: شخم	آماده‌سازی زمین: دیسک	آماده‌سازی زمین: تسطیح	تراکم کاشت (کیلوگرم در هکتار)	کود دهی-N-P_2O_5-K_2O (کیلوگرم در هکتار)	شاخص تجمع آلایندگی I_{pest}	علف کش[1] ماده موثره ($g\ a.i\ ha^{-1}$)	تعداد استفاده
پر نهاده[2]	۲	۲	۲	٤٤/٤	۵۰ -۱۰۰ – ۱۰۰	۰/۷۸	۱۸۱۱/۱۷	٤
کم نهاده	۱	۲	۱	۲۹/٦	۰ -۱۰۰ – ۱۰۰	۰/۲۵	۸٦/۱۷	۲

۱- علف کشهای مورد استفاده عبارت بودند از گالانت سوپر، سنکور، بازاگران و ترفلان

۲- بر اساس روش چیکوو و همکاران(۲۰۰۹) اراضی زراعی به دو گروه کم نهاده و پر نهاده تقسیم شدند.

به منظور اطمینان از مقایسه بهتر سیستم‌های زراعی نمونه برداریها در مرحله رشد یکسانی از زراعت سویا (V_5)[1]صورت گرفت. رقم غالب کاشت شده در تمام نواحی JK[2] بود. در هر مزرعه ۲۱ نقطه با کوادراتهای یک مترمربعی و با فواصل ۱۰ متری و عمود بر یکدیگر تعیین گردید(به صورت پلکانی)، به طوری که فاصله این نقاط حداقل یک متر داخل مزرعه بود(هاوز و همکاران،۲۰۱۰). مساحت مزارع بین ۱/۱ تا ۱/۸ هکتار برآورد شد که جهت اعمال و نظارت بر فاکتورهای مورد نظر (شخم، علف‌کش و کود) مناسب بود (چیکوو و همکاران، ۲۰۰۹).

علف‌های هرز مشاهده شده در این آزمایش بر اساس سه گروه کارکردی تقسیم شدند: فرم رویشی(تک لپه و دو لپه)، مسیر فتوسنتزی(C_3 و C_4) و چرخه زندگی(یک‌ساله وچندساله)(پرز- هارگویندگوی و همکاران،۲۰۱۳). مشاهده‌ی ۳۳ گونه در این آزمایش معرف نسبتاً خوبی از جامعه‌ی علف‌های هرز منطقه آزمایش بود چرا که همبستگی معنی‌داری - راجع به دو شاخص تنوع گونه‌ای و فراوانی نسبی آنها وجود داشت. برای محاسبه ضریب همبستگی بین دو شاخص اخیر از رویه CORR استفاده شد(اس.آ.اس،۲۰۰۱). به عنوان مثال همبستگی دو فاکتور بالا برای علف‌های هرز چند ساله r^2 =۰/۳۷ ،p = ۰/۰۱ ؛ علف‌های‌هرز برگ‌پهن r^2 = ۰/۷۵ ، p = ۰/۰۰۰۱ و علف‌های هرز C_3، r^2 = ۰/٦۵ ، p =۰/۰۰۰۱ محاسبه شد. اثرات محیطی علف‌کشها با استفاده از شاخص I_{pest} برآورد شد(زند و همکاران، ۱۳۹۳). I_{pest} برای هر بار کاربرد علف‌کش محاسبه گردید.دامنه آن از صفر(عدم تاثیر برمحیط)تا یک(تاثیر بسیار زیاد) تغییر می‌کند. در این آزمایش متوسط مقادیر سالانه استفاده از علف‌کش، مقادیر ماده موثره بکار رفته و شاخص I_{pest} بصورت تجمعی در دو سیستم مقایسه شد.

از شاخص شانون- وینر[3](H') نیز جهت بررسی اختلافات تنوع در جوامع علف‌های هرز استفاده گردید(استوکر و برگمن،۱۹۷۷). این شاخص برای هر پلات به این طریق محاسبه شد:

۱-ظهور پنجمین برگ سه برگچه‌ای

۲- خصوصیات مهم آن عبارتند از: دیررس، طول دوره رشد پنج ماه، رشد نیمه محدود و عملکرد ٤/۵ تن در هکتار(پسندیده و همکاران،۱۳۹۳)

3-Shannon-Wiener index

www.SID.ir

Archive of SID

$$H' = -\sum_{i=1}^{s} P(\ln P_i)$$

$$P_i = \frac{N_i}{N_{total}}$$

که در آن N_i تعداد گونه i ام، N_{total} مجموع تعداد افراد در هر پلات و s تعداد کل گونه‌های شمارش شده می‌باشد. شاخص H' چگونگی غالبیت در هر سیستم زراعی را توصیف می‌کند. وقتی که H' زیاد باشد به مفهوم آن است که جامعه مورد نظر از گونه‌هایی با توزیع یکسان و غالبیت کمتر تشکیل شده است. به عبارت دیگر این شاخص نه تنها از تعداد گونه‌ها سخن می‌گوید بلکه فراوانی هر گونه را در میان کل گونه‌ها نشان می‌دهد(گرازیانی و همکاران، ۲۰۱۲).

از مدل خطی GLM[1] جهت تجزیه داده‌ها استفاده شد(بولکر و همکاران،۲۰۰۸). قبل از آن از تبدیل جذر آرک سینوس نیز برای اطمینان از توزیع نرمال داده‌ها استفاده گردید. درتجزیه تنوع گونه‌ای و فراوانی آنها عامل میزان مصرف نهاده (در دو سطح) به عنوان فاکتور ثابت در مدل در نظرگرفته شد(گومز و گومز،۱۹۸٤).

نتایج و بحث

تعداد کل گونه‌های علف‌هرز موجود در مزارع مورد بررسی۳۳ گونه از ۱۸ خانواده گیاهی و تعداد پهن‌برگها (۲۵ گونه) بیشتر از گونه‌های باریک‌برگ(۸ گونه) بود. سیزده گونه دارای مسیر فتوسنتزی چهار کربنه و بقیه گونه‌ها مسیر فتوسنتزی سه کربنه داشتند. از نظر چرخه زندگی، علف‌های هرز یکساله با ۲۰ گونه از تنوع بالاتری نسبت به گیاهان چندساله برخوردار بودند. بیشترین تنوع در بین گیاهان پهن برگ متعلق به خانواده کاسنی با چهار گونه و خانواده گندمیان درگیاهان باریک‌برگ با هفت گونه گیاهی مشاهده گردید. غالبیت گونه‌های یکساله در جمعیت علف‌های هرز مزارع توسط بسیاری از محققین گزارش شده‌است(جهانی و همکاران،۱۳۹۱؛ کوچکی و نصیری ،۱۳۸٤). برخی از مطالعات نشان داده است که به‌طور متوسط ۹۵ درصد بذوری که به بانک بذر وارد شده و فلور علف های هرز را تشکیل می‌دهند مربوط به علف‌های هرز یکساله بوده و تنها چهار درصد آن‌ها از علف‌های هرز چند ساله منشاء می‌گیرند(مولوگتا و استولتنبرگ،۱۹۹۷). نوروزاده وهمکاران(۱۳۸۷) نیز تعداد کل علف‌های هرز را در مزارع استان خراسان ۱۲۰ گونه و متعلق به ۲٦ خانواده گیاهی گزارش کردند. آنها همچنین نشان دادند که بیشترین تنوع گونه‌های علف هرز در بین گیاهان باریک برگ و پهن‌برگ، متعلق به سه خانواده کاسنی، شب‌بو و گندمیان بود.

غنای گونه‌ای علف‌های هرز و فراوانی آن‌ها تحت تأثیر مقدار مصرف نهاده قرار گرفت(جدول ۳). هردو متغیر در سیستم کم نهاده مقدار بیشتری داشتند. تجزیه ساختار غالبیت(شکل ۱) نشان داد بیشترین تنوع در سیستم کم نهاده وجود دارد. علی رغم آنکه تعداد گونه‌ها در دو سیستم اختلاف معنی‌داری نداشت، اما شاخص تنوع(H′) در سیستم کم نهاده بیشتر بود(جدول ۳). این موضوع حاکی از تعادل بیشتر در این سیستم می‌باشد. به عبارتی جامعه علف‌های هرز در سیستم کم نهاده گونه‌هایی با توزیع یکسان‌تری داشته و غالبیت بین تعداد بیشتری از گونه‌ها پخش شده است. به این ترتیب که در سطوح بالاتر مصرف نهاده تنها دو گونه تاج‌خروس[2] و عروسک پُشت‌پرده[3] به‌عنوان گونه غالب قابل تشخیص بودند. در حالی که در نظام کم نهاده علاوه بر دو گونه یاد شده، خربزه‌وحشی[4] ، گاوپنبه[5] ، سوروف[6] و سورگوم[7] را نیز می‌توان به عنوان گونه‌های شاخص در نظرگرفت(شکل۲). حذف تنوع زیستی گونه‌های گیاهی با مصرف علف‌کش‌ها توسط پوور و همکاران(۲۰۱۳) نیز گزارش شده است. این امر عمدتاً به دلیل عدم امکان تجدید چرخه زندگی بانک بذر در اثر استفاده متوالی از علف‌کش‌ها می‌باشد، به طوریکه در نهایت تعداد اندکی گونه علف‌هرز که مقاومت بیشتری نسبت به علف‌کش‌ها دارند به عنوان گونه غالب باقی خواهند ماند(رحمان و همکاران،۲۰۰۱). فارغ از نوع مسیر فتوسنتزی، فراوانی هر دو گروه C_3 و C_4 در سیستم کم نهاده بیشتر بود. در صورت مقایسه این دو دسته نیز در سیستم کم نهاده گیاهان C_4 بیشتر به چشم خوردند. علت این موضوع به مشاهده بیشتر گونه های تاج خروس، قیاق و خرفه بر می‌گردد.

1- Generalized linear mixed

2- *Amaranthus retroflexus* L.
3 - *Physalis longifolia* L.
4- *Cucumis melo* L.
5- *Abutilon theophrasti* L.
6- *Echinochloa crus-galli* L.
7- *Sorghum halepense* L.

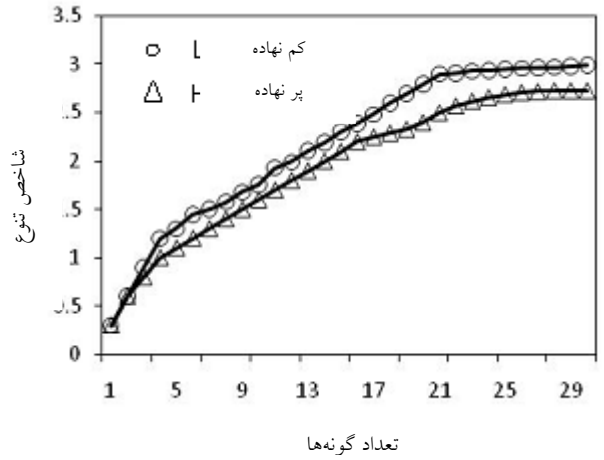
www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- تجزیه واریانس و مقایسه میانگین غنا و فراوانی گونه‌ای علف‌های هرز در سطوح مختلف نهاده

	تیمار	مقایسات جفتی	
غنای گونه‌ای	سطح تهاده	کم نهاده	پر نهاده
چند ساله	۰/۲۸*	۲/۱۸a	۱/۳۲b
یک‌ساله	۰/۲۱*	۲/۹٦a	۲/۷۲a
پهن‌برگ	۰/۹۸*	۲/۱۳a	۲/۰۱a
باریک‌برگ	۰/۹۳*	۲/۰٦a	۱/۰۲b
C_3(سه کربنه)	۰/۰۱ NS	۲/۱a	۱/۸a
C_4(چهار کربنه)	۰/۰۲ NS	۱/٤۸a	۱/٤٥a
فراوانی علف‌هرز(٪)			
چند ساله	۰/۰۹٤*	۰/٦۱a	۰/۱۹b
یک‌ساله	۰/۰۸۲*	۰/٤۳a	۰/۲۲b
پهن برگ	۰/۰٤٤*	۰/٤٥a	۰/۲٤b
باریک برگ	۰/۰۳۷*	۰/٤۸a	۰/۱٥b
C_3(سه کربنه)	۰/۰۲*	۰/٤۱a	۰/۱۹b
C_4(چهار کربنه)	۰/۰۱٥*	۰/٥٥a	۰/۲٥b

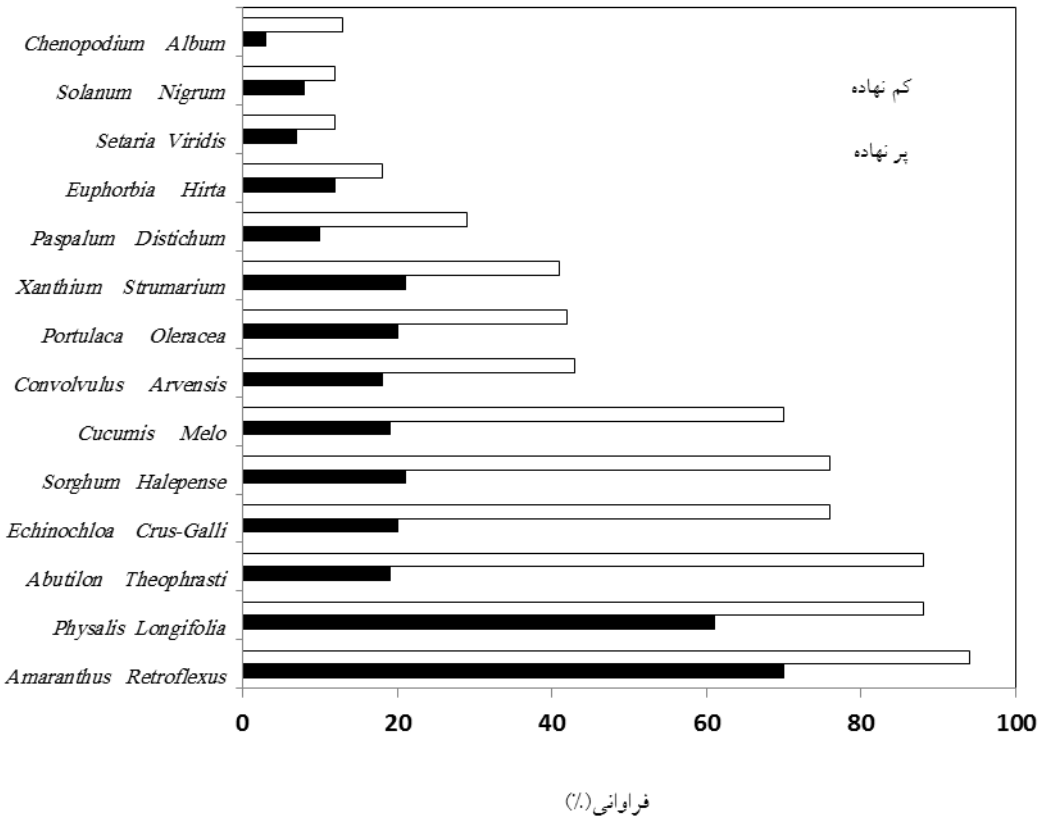
*معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد خطا،NS عدم اختلاف معنی‌دار، حروف مشابه در هر مقایسه جفتی نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۵ می‌باشد.



شکل ۱- رابطه بین شاخص تنوع و تعداد گونه‌های علف‌های هرز در دو سیستم کم نهاده و پرنهاده در سویا

www.SID.ir

Archive of SID



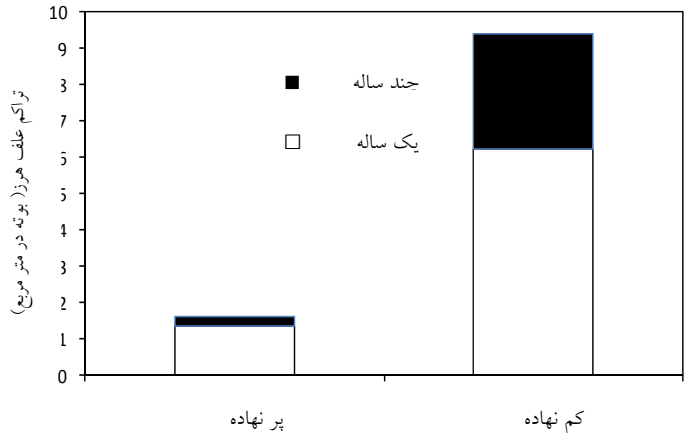
شکل ۲- توزیع فراوانی مهمترین گونه‌ها در سیستم‌های مختلف زراعی کم نهاده و پرنهاده

اثرات مثبت و منفی شخم کاهش یافته نیز بر تنوع گونه‌ای علف‌های هرز قبلا گزارش شده است(آرمنگات و همکاران،۲۰۱٦; آرمنگات و همکاران،۲۰۱۵; سانتین- مونتانیا و همکارن،۲۰۱۳; فراید و همکاران،۲۰۱۲). چنین نتیجه‌ای با این موضوع که تنوع گونه‌ای تحت تاثیر میزان تخریب قرار می‌گیرد توجیه می‌شود(ولگموث و همکاران،۲۰۰۲). به طور کلی غنای گونه‌ای علف‌های هرز به عنوان شاخص مدیریتی و نتیجه عملیات تجمع یافته طی سالیان گذشته می‌باشد(دیویس و همکاران،۲۰۰۵). جهانی و همکاران(۱۳۹۱) نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که در مزارع گندم با مساحت کم به علت مدیریت‌های زراعی کم نهاده که دارای حداقل بکارگیری ماشین‌آلات کشاورزی و عدم کاربرد نهاده‌های شیمیایی از قبیل سموم و کود بودند از تنوع گونه‌ای بالاتری برخوردار می‌باشند.

جمعیت علف‌های هرز در مزارع مورد مطالعه تحت تاثیر نوع سیستم زراعی قرار گرفت(شکل ۳). کمترین تراکم در سیستم پر نهاده بدست آمد. که این موضوع می‌تواند به کنترل موثر علف‌های هرز از طریق کاربرد علف‌کش‌ها در سال حاضر و فصول زراعی قبل مربوط باشد. کوچکی و همکاران(۲۰۰۹) نیز کمترین تراکم علف‌های هرز را در سیستم پر نهاده اندازه گرفتند. متوسط تراکم علف‌هرز در سیستم پر نهاده و کم نهاده به ترتیب ۲ و ۹ بوته در متر مربع اندازه‌گیری شد(شکل ۳). البته تراکم بالای سویا در سیستم پر نهاده(جدول ۲) نیز می‌تواند منجر به ایجاد کانوپی قوی و فرو نشانی بیشتر علف‌های هرز شده باشد(نوریس و همکاران،۲۰۰۱). بطور کلی، سیستم های کم نهاده تمایل به تراکم و تنوع بالاتری از علف‌های هرز دارند(فولر و همکاران،۲۰۰۵; هیونن و همکاران،۲۰۰۳; پاسینی و همکاران،۲۰۰۳). گابریل و همکاران(۲۰۰٦) نیز مشاهده کردند که اختلاف تراکم علف‌هرز بین دو سیستم کم و پر نهاده در مقیاس درون مزرعه‌ای زیاد است، اما تنوع و تفاوت گونه‌ها در مقیاس منطقه‌ای تابع عوامل دیگری چون محیط نیز می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳- تاثیر سیستم‌های زراعی مختلف بر جمعیت علف‌های هرز پس از حداقل ٦ سال از شروع آزمایش. ازآزمون LSD برای مقایسه تراکم علف‌های هرز در بین سیستم‌ها استفاده شد. $LSD_{0.05}=2.9$

نتایج نمونه برداری در سیستم کم نهاده نشان داد که فراوانی جمعیت علف‌های هرز چند ساله بالاست(۳٤ درصد از کل علف‌های هرز). سبز شدن علف‌های هرز چند ساله می‌تواند به علت کاهش استفاده از علف‌کش‌ها و مقادیر کم خاک ورزی(تعداد شخم) در این سیستم باشد(جدول ۲). شیوع زیاد علف‌های هرز چند ساله در شخم حداقل نیز توسط محققان دیگر ذکر شده است(آرمنگات و همکاران،۲۰۱٦; کوچکی و همکاران،۲۰۰۹). علف‌های هرز چند ساله از این جهت در شخم کاهش یافته بیشتراند که به سیستم ریشه آنها صدمه کمتری وارد می‌گردد(بوهلر و همکاران،۱۹۹٤). سوسنوسکی و کاردینا(۲۰۰٦) نیز نتیجه گرفتند که تغییرات بلند مدت فلور تحت تاثیر اثرات متقابل فاکتورهایی چون شخم، محیط و مدیریت علف‌های هرز می‌باشد. فراوانی بیشتر علف‌های هرز چند ساله در شخم کاهش یافته تهدید جدی برای تولیدات گیاهی بوده و کنترل آنها نیز مشکل‌تر است. البته در این شرایط استفاده از دیسک باعث تحریک بیشتر رشد از طریق پخش ریزوم‌ها می‌گردد(پیگنی و همکاران،۲۰۰۷). شخم شدید در سیستم‌های فشرده زمان شروع گلدهی علف‌های هرز را به تاخیر می‌اندازد(آرمنگات و همکاران،۲۰۱٦). بنابراین با تاخیر گلدهی میزان تولید بذر علف‌هرز کم می‌شود. این نتیجه از طریق تاثیر سیستم شخم بر حضور و یا حذف گونه‌هایی که زمان متفاوت گلدهی دارند قابل توجیه است(استورکی و همکاران،۲۰۱۳; بروکس و همکاران،۲۰۱۲).

استفاده از علف‌کش در سیستم کم نهاده کمتر از پر نهاده بود(جدول۲). در مقایسه با سیستم پر نهاده میزان ماده موثره علف‌کش استفاده شده در مزارع کم نهاده کاهش چشم‌گیری داشت. این کاهش عمدتا به مقدار کاربرد کمتر علف‌کش و بعضا بسته به انتخاب نوع علف‌کش، در سیستم کم نهاده مربوط می‌گردد. مقدار متوسط I_{pest}(شاخص آلایندگی) نیز در مورد علف‌کش‌ها در سیستم کم نهاده کمتر بود(جدول ۲). مقدار I_{pest} زیاد در سیستم پر نهاده مربوط به تعداد زیاد استفاده از علف‌کش می‌باشد. مقدار کمتر I_{pest} در سیستم کم نهاده حاکی از موفقیت این سیستم در کاهش پتانسیل اثرات مخرب زیست محیطی علف کشهاست.

یکی از خصوصیات مهم که بر تراکم علف‌های هرز موثر می باشد، مقدار نیتروژن خاک است(هاوز و همکاران،۲۰۱۰). چنین به‌نظر می‌رسد که مدیریت سیستم پُر نهاده به دلیل خاک‌ورزی و مصرف کودهای شیمیایی بیشتر، سبب تحریک و شکستن خواب بذر علف‌های هرز و در نتیجه جوانه‌زنی یکنواخت و تراکم بیشتر علف‌های هرز در طول فصل رشد شود. البته در این آزمایش فاکتورهای مدیریتی(علف کش و شخم) نسبت به فاکتور کود ازته با توجه به نتایج، فلور علف‌های هرز را بیشتر متاثر ساخته است. هیونن و همکاران(۲۰۰۳) و بوچس(۲۰۰۳) مشاهده کردند که در سیستم های فشرده و پر نهاده کشاورزی علف‌های هرز بعضا به علف کش متحمل و یا نیتروژن دوست‌اند، در حالی که در سیستم‌های کم نهاده حساسیت به علف کش و نیتروژن دوستی به ترتیب بیشتر و کمتر دیده می‌شود. این یافته‌ها با نیتروژن دوستی تاج خروس(دوبوزی و لیهوک،۲۰۰۳) به عنوان مهم‌ترین و فراوانترین گونه سیستم پر نهاده در آزمایش ما مطابقت داشت. در شخم شدید نیز سرعت معدنی شدن مواد آلی بیشتر است و این موضوع ممکن است به کمبود نیتروژن در سیستم زراعی کم

www.SID.ir

Archive of SID

نهـــاده کمـــک کنـــد (برنـــر و همکـــاران، ۲۰۰۸؛ پیگنـــی و همکاران،۲۰۰۷).

نتیجه‌گیری

نظام‌های کم نهاده بـه علـت اسـتفاده کمتـر از علـف‌کشـها شاخص آلایندگی کمتری داشته و می‌بایست جهت جلـوگیری از خسارت علف‌های هرز در آنها استفاده از روش‌هـای جـایگزینی مانند مدیریت صحیح شخم و کوددهی مناسب در برنامه ریزیهای بلند مدت زراعی مورد توجه قرارگیرد.

منابع

پسندیده، ح.، شریفی، ر.، حمیدی،آ.، مبصر،ص و م. صدقی. ۱۳۹۳. رابطه شاخص‌های جوانه‌زنی و بنیـه بـذر ارقـام تجـاری سـویا بـا ظهـور گیاهچه در مزرعه. مجله علوم و تحقیقات بذر ایران. جلد ۱، شماره ۱: ۵۰-۲۹.

جهانی،م.، ع.ر.کوچکی، م.نصیری و پ. رضوانی‌مقدم.۱۳۹۱. بررسی تاثیر برخی ویژگی‌های شیمیایی خاک بر شاخص تنوع گونه‌ای علف‌های هرز در مزارع گندم شرق مشهد. مجله بوم شناسی کشاورزی. جلد ٤، شماره ۲: ۱۰۳-۹۱.

زند،ا.، موسوی،ک. و ا.حیدری. ۱۳۹۳. علف‌کش‌ها و روش‌های کاربرد آنها.انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ٥٤٧ صفحه.

کوچکی،ع.ر و م. نصیری. ۱۳۸٤. تاثیر سطوح مصرف نهاده بر بانک بذر علف‌های هرز در مزارع گنـدم مشـهد. مجلـه پـژوهش‌هـای زراعـی ایران.جلد ۳، شماره ۱: ۱۰۲-۸۹.

نـوروزاده،ش.، م.ح.راشـد محصـل، م.نصـیری‌محلاتـی، ع.ر.کـوچکی و م.عباسـپور.۱۳۸۷. ارزیابی تنوع گونه‌ای، کارکردی و ساختارجوامع علف‌های هرز مزارع گندم در استانهای خراسان شمالی، جنوبی و رضوی. مجله پژوهش‌های زراعی ایران.جلد ٦، شماره ۲: ٤٨٦-٤٧١.

وزارت کشاورزی.۱۳۹۳.آمار کشاورزی.گروه طرح و تحقیق وزرات جهاد کشاورزی.

Albrecht, H.2005.Development of arable weed seedbanks during the 6 years after the change from conventional to organic farming .Weed.Res.43:339-350.

Armengot, L., A. Berner, J.M. Blanco-Moreno, P. Mader and F. Sans. 2015.Long-Term feasibility of reduced tillage in organic farming.Agron.Sutain.Dev.35: 339-346.

Armengot, L., J.M. Blanco-Moreno, P. Barberi, G. Bocci, S. Carlesi, R. Aendekerk, Berner, A. Luik, P. Mader, J. Peigne, E. Stoll,P. Delfosse, W. Sukkel, A.Surbock, W.Sukkel, A.Surbock, S.Westaway and F.Sans.2016.Tillage as a driver of change in weed communities:a functional perspective.Agr.Ecoland Environ. 22:276-285.

Avola, G., R.Tuttobene, F.Gresta and V.Abbate.2008. Weed control strategies for grain legumes. Agron. Sustain. Dev.28:389-395.

Berner, A., I. Hildermann, A. Flie, I. Pfiffner, U. Niggli and P.Mader.2008. Crop yield and soil fertility response to reduced tillage under organic management . Soil. Till. Res. 101:89-96.

Bolker, B. M., M.E. Brooks, C. Clark, S.W. Geange, J.R. Poulsen, M.H. Stevens and S.S. White. 2008. Generalized linear mixed models: a practical guide for ecology and evolution. Trends. Ecol. Evol. 24:127-135.

Brooks, D.R., J. Storkey, S.J. Clark, L.G. Firbank, S. Petit and L.P. Woiwod. 2012. Trophic links between functional groups of arable plants and beetles are stable at a nationalscale. J. Anim. Ecol. 81:4-13.

Buchs, W.2003.Biotic indicators for biodiversity and sustainable agriculture introduction and background. Agric. Ecosyst. and Environ. 98: 14-16.

Buhler, D.D., D.E. Stoltenberg, R.L.,Beckerand,J.L.Gunsolus.1994. Perennial weed population after 14 years of variable tillage and cropping practices. Weed.Sci.42:205-209.

Buhler,D.D.,M.Liebman and J.Obrycki.2000.Theoretical and practical challenges to an IPM approach to weed management. Weed. Sci.48:274-280.

Chikowo, R., V.Faloya, S.Petitand, and N.M.Munier-Jolain.2009.Integrated weed management systems allow reduced reliance on herbicides and long-term weed control. Agric. Ecosyst. Environ.132:137-242.

Davis, A.S., K.A.Renner and K.I.Gross.2005.Weed seedbank and community shifts in a long-term cropping systems experiment.Weed.Sci.53:296-306.

www.SID.ir

Archive of SID

Dobozi,M and E.Lehoczkg.2003.Study on the nutrient content of weeds in potato. 3rd International Plant Protection Symposium at Debrecen University.15-16 Oct, Hungary.

Fried,G.,E.Kazakouand S.Gaba.2012.Trajectories of weed communities explained by traits associated with species response of management practices. Agric. Ecosyst. Environ. 158: 147-155.

Fuller,J., L.R. Norton, R.E. Feber, P.J. Johnson, D.E. Chamberlain, A.C. Joys,F. Mathew S,R.C., Stuart, M.C. Townsend, W.J.Manley, M.S.Wolfe, D.W.Macdonal and L.G. Firbank. 2005. Benefits of organic farming to biodiversity vary among taxa. Biol. Lett. 1:431-434.

Gaba, S., G.Fried,E.Kazakoo,B.Chauvel and M.L.Navas.2014. Agrecological weed control using a functional approach: a review of cropping systems diversity.Agron.Sustain.Dev.34:103-119.

Gabriel, D., L.Roschewitz, T.Tscharntke and T.Thies.2006.Beta diversity at different spatial scales: plant communities in organic and conventional agriculture. Ecol. Appl. 16:2011-2021.

Gomez,K and A.Gomez.1984.Statistical procedures for agricultural research. John Wiley and Sons, New Tork, USA, pp, 24-29.

Graziani, F., A.Onofri, E.Pannacci, F.Tei and M.Guiducci.2012.Size and composition of weed seedbank in long-term organic and conventional low-input cropping systems. Eur. J. Agron. 39: 52-61.

Gunton, R.M., S.Petit and S.Gaba.2011.Functional traits relating arable weed communities to crop characteristics .J.Veg.Sci.22:541-550.

Hawes, C., G.R.Squire, P.D.Hallett, C.A.Watsonand M.Young.2010.Arable plant communities as indicators of farming practice. Agric. Ecosyst. Environ. 138: 17-26.

Hyvonen, T., E.Ketoja, J.Salonen, H.Jalliand J.Tiainen.2003.Weed species diversity and community composition in organic and conventional cropping of spring cereals. Agrc. Ecosyst. Environ. 97: 131-149.

Jose - Maria, L and F.X.Sans.2011.Weed seed banks in arable fields: effects of management practices and surrounding land scape.Weed.Res.6:631-640.

Koocheki, A. R., M.Nassiri Mahalati, L.Alimoradi,L and R.Ghorbani.2009.Effect of cropping systems and crop rotations on weeds.Agron.Sustain.Dev.29:401- 408.

Mace, K.,P.Morion,N.M.Munier-Jolianand L.Quere.2007.Times scales as a factor Indecision-making by French farmers on weed management in annual crops. Agr.Syst.93:115-142.

Mulugeta, D and D.E.Stoltenberg.1997.Weed and seedbank management with Integrated as influenced by tillage.Weed.Sci.45:706-715.

Norris, R.F., C.L.Elmore, M.Rejmanek and W.C.Akey.2001.Spatial arrangement, density and competition between barnyard grass growth and seed production. Weed.Sci.49:69-76.

Pacini,C., A. Wossinic, G. Giesen,C.VazzanaandR.Huirne.2003. Evaluation of sustainability of organic, integrated and conventional farming systems: a farm and field-scale analysis.Agr.Ecosyst. and Environ.95:273-288.

Peigne,J.,B.C.Ball,J.Roger-Estrade and C.David.2007.Is conservation tillage suitable for organic farming? Soil.Use.Manage.23:129-144.

Pérez-Harguindeguy, N., S.Díaz, andH.C.Cornelissen.C.2013. New handbook for standardized measurement of plant functional traits worldwide. Australian. Botany.Published online 26 April 2013.

Power, E. F., D.L. Kellyand J.C.Stout. 2013. The impacts of traditional and novel herbicide application methods on target plants, non-target plants and production in intensive grasslands. Weed. Res. 2: 131-139.

Rahman, A., T.K.James, J.M.Mellsop and N.Grbavac.2001.Weed seedbank dynamicsin maize under different herbicide regimes. New Zeal.Plant. Prot. 54:168-173.

Rueda-Ayala, V.P., J.Rasmussen, R.Gerhards and N.E.Fournaise.2011.The influence of post emergence weed harrowing on selectivity, crop recovery and crop yield in different growth stages of winter wheat. Weed. Res. 51:478-488.

Santin-Montanya, M.L., D. Martin-Lammerding, I. Walter, E. Zambrana and J.L. Tenorio. 2013. Effects of tillage, crop systems and fertilization on weed abundance and diversity in 4-year dry land winter wheat.Eur.J.Agron.48:43-49.

www.SID.ir

Archive of SID

SAS,2001.SAS/STAT User`s duide.version 8. Vol.1-3.SAS Institute,Cary. Sosnoski, L.M and J. Cardina. 2006. Weed seedbank community composition in 35-yr-old tillage and rotation experiment.Weed.Sci.54:263-273.

Stocker,G and A.Bergmann.1977.Ein Modell der Dominanz-struktur und seine Anvendung .Arch. Natursch. L and schaftforsch.17:1-26.

Storkey, J., D.Brooks, A.Haughton, C.Hawes, B.M.SmithandJ.M.Holland.2013. Using functional traits to quantity the value of plant communities to invertebrate ecosystem service providers in arable landscape.J.Ecol.101:38-46.

Trichard, A., A.Alignier, B.Chauveland S.Petit.2013.Identification of weed community traits response to conservation agriculture.Agr.Ecosyst. and Environ.179:179-186.

Wohlgemuth,T.,M.Burgi,C.Scheideggerand M.Schutz.2002. Dominance reduction of species through disturbance-a proposed management principle for central European forests. Forest. Ecol. Manage.166:1-15.

www.SID.ir

Archive of SID

Comparisons of weed density and diversity in two low and high input systems in soybean (*Glycine max*)

H. Salehian[1], M. Salmani Mamaghani[2]

Received: 2016-10-3 Accepted: 2017-4-8

Abstract

Identification long term effects of agricultural practices on the weed community help to weed sustainable management. Dynamic weed population is influenced by environment, soil properties and agronomical systems. This experiment was carried out in order to investigate levels of input consumption (values of herbicide, cultivation intensity and fertilizer) on weed abundance, density and composition in soybean fields. So,714 samples were taken in 2013 from 34 soybean fields in two low- and high-input systems located in an area extending from Qarakheyl in the middle of Mazandaran province to Sarjecor in the eastern Golestan province. In both input levels, 33 species belonging to 18 families were identified that were mainly broadleaf and annual species. Number of species had not any significant difference in both systems. In high input system number dominant species were low (two species) and in low input were more. Species richness and weed density were influenced by input levels, so that weed density and diversity were more in low input systems than in high input systems. Frequency of all of functional groups (vegetative cycle, life form and photosynthetic pathway) in low input system were significantly more. This study demonstrates that weeds in low systems are able to remain alive due to complete their life cycle, and due to limitation in herbicide usage, the role of tillage and fertilization must be bold.

Keywords: Input rate, soybean, weed

1- Assistant Professor, Department of Agronomy, Ghaemshahr Branch, Islamic Azad University, GFhaemshahr, Iran
2- Graduated Student of Weed Science, , Ghaemshahr Branch, Islamic Azad University, GFhaemshahr, Iran

www.SID.ir