نشریه زراعت
(پژوهش و سازندگی)
شماره ۹۰، بهار ۱۳۹۰

ارزیابی تاثیر علفکش های اراضی شالیزاری برتنفس میکروبی و نیترات کل خاک

• **رضا ولی الله پور**
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران (نویسنده مسئول)
• **محمد حسن راشد محصل**
دانشگاه فردوسی مشهد
• **امیر لکزیان**
دانشگاه فردوسی مشهد
• **محمد علی باغستانی**
موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور
تاریخ‌دریافت: آبان ماه ۱۳۸۶ تاریخ‌پذیرش: مهر ماه ۱۳۸۸
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۱۲۱۱۳۷۵۷
Email: valiolahpor@yahoo.com

مقدمه

استفاده از مواد شیمیایی برای حفاظت گیاهان زراعی و کنترل آفات به منظور تولید کافی غذا، فیبر و نیز حفاظت از انسان ها و دام به میزان قابل توجهی افزایش یافته است(۷). علفکش ها یکی از گروه های اصلی آفت کش ها، ابزاری هستند که انسان با استفاده از آنها خواسته های خود را به طرق مختلف در زمین ارتقاء داده و حفظ می کند. بطور کلی علف های هرز در آسیا سالیانه تقریباً باعث کاهش ۱۰ تا ۱۵ درصدی تولید (معادل حدود ۵۰ میلیون تن شلتوک[1]) می شوند (۸). علف کش های متعددی با نحوه عمل مختلف به مدت ۳۵ سال در اراضی شالیزاری کشورمان در حال استفاده می باشند (۱).

تجزیه آفت کش در شالیزارها بر اثر شرایط احیاء که به علت غرقاب بودن، دما و دامنه pH مناسب برای فعالیت میکروبی، سرعت می گیرد (۹). اهمیت آن با توجه به فرمولاسیون علف کش، نحوه استفاده از علف کش و شرایط محیطی، بطور گسترده ای تغییر می کند.

www.SID.ir

عقیده عمومی براین است که بیوماس میکروبی مانند سوراخ سوزنی می باشد که تمامی مواد آلی جهت ورود به خاک می بایست از آن عبور کنند (۵). در نظام خاک- میکروارگانیزم-گیاه، میکروب ها مانند باکتری، قارچ، جلبک، پروتوزوآ و برخی نماتدها نقش حیاتی در حفظ حاصلخیزی خاک ایفاء می کنند. از این رو هر عاملی که در فعالیت میکروبی خاک خللی ایجاد کند می تواند حاصلخیزی طولانی مدت خاک را متاثر کرده و نتایج خطرناکی به بار آورد. علف کش ها فرآیندهای مختلف میکروبی خاک را تحت تاثیر قرار می دهند (۶). آفت کش ها با توجه به نوع و میزان مصرف قادر خواهند بود که بیوماس را از نظر کمی و کیفی به صورت بلند مدت و کوتاه مدت، تغییر دهند (۳). در کشورمان مطالعات مختلف در زمینه ارزیابی تاثیر علف کش ها بر کنترل علف های هرز برنج و نیز خسارت گیاه سوزی شان مورد بررسی قرار گرفته اند (۲، ۴، ۱۱ و ...). با این وجود، تاثیر علف کش های مصرفی معمول بر فعالیت های میکروبی خاک مورد مطالعه قرار نگرفته است. از این رو، آزمایشی با هدف ارزیابی تاثیر علف کش های رایج برنج بر فعالیت های میکروبی خاک استان مازندران، به مرحله اجراء درآمد. به منظور بررسی اثر علفکش های مصرفی رایج در اراضی شالیزار بر فعالیت میکروبی خاک آزمایش های مزرعه ای و گلخانه ای به ترتیب در مازندران و دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا شد. این طرح در سال ۱۳۸۵ و در ایستگاه تحقیقات زراعی قراخیل (قائم شهر) با طول جغرافیایی ۵۶ درجه و ۱۸ دقیقه و عرض ۳۶ درجه و ۲۸ دقیقه با pH معادل ۷/۶ و بافت خاک از نوع لوم رسی اجراء شد. در آزمایشگاه، تنفس میکروبی توسط روش تیتراسیون و میزان نیترات پس از عصاره گیری از خاک بوسیله دستگاه یون متر اندازه گیری شد (۱۰). تنفس میکروبی در چهار مرحله به ترتیب ۱۵ ساعت پس از تیمار علف کش و ۱۵، ۲۹ و ۵۷ روز پس از تیمار تعیین شدند. طرح به صورت بلوک های کامل تصادفی با تیمارهای علفکش:۱- بوتاکلر (ماچتی)،۲- تیوبنکارب (ساتون)، ۳- اگزادیارژیل (تاپ استار)، ۴- آنیلوفوس+ اتوکسی سولفورون (سان رایس پلاس) و ۵- سینوسولفورون (ستاف) در مزرعه اجراء و درآزمایشگاه نیز همان طرح مورد استفاده قرار گرفت. در این آزمایش تنفس میکروبی در ۴ مرحله (به ترتیب ۱۵ ساعت پس از تیمار علفکش و ۱۵، ۲۹ و ۵۷ روز پس از تیمار) و نیترات کل ۱۵ ساعت پس از تیمار علف کش در یک مرحله اندازه گیری شد. تجزیه واریانس تیمارها برای مراحل مختلف برداشت تنفس میکروبی و میزان نیترات کل تفاوت معنی داری نشان نداد ($P<0/05$). با ارزیابی میانگین های مراحل تنفس میکروبی متوجه می شویم که مرحله اول؛ یعنی ۱۵ ساعت پس از اعمال تیمار، بالاترین میزان تنفس مشاهده شد ودر مراحل بعدی از میزان آن کاسته شد. در این مرحله خاک تحت تیمار علف کش بوتاکلر بالاترین مقدار تنفس معادل ۲۷۸/۶ $Co_2\ g^{-1}\ dm\ 124\ h^{-1}Mg$ را دارا بود و با وجودیکه شدت تنفس از اگزادیارژیل ۶۳ درصد بیشتر بود، ولی این تفاوت معنی دار نبود ($P<0/05$). در مرحله سوم تنفس میکروبی تفاوت معنی داری بین تیمارها مشاهده شد.در این مرحله خاک تحت تیمار سینوسولفورون با ۱۰۲/۶ $Co_2\ g^{-1}\ dm\ 48\ h^{-1}$ بالاترین مقدار تنفس را داشته که در مقایسه با خاک تحت تیمار آنیلوفوس+ اتوکسی سولفورون با میزان ۳۶/۶ $Co_2\ g^{-1}\ dm\ 124\ h^{-1}Mg$ تفاوت معنی داری داشت ($P<0,05$). مقایسه میانگین تنفس میکروبی در مراحل برداشت دوم و چهارم و نیترات کل تفاوت معنی داری بین تیمارهای آزمایشی نشان نداد ($P<0/05$). این آزمایش بطورکلی نشان داد که علفکش های مختلف به کار رفته با وجودی که به گروه های متفاوتی تعلق دارند، تنفس میکروبی میکروارگانیزم های خاک و نیترات کل را بطور معنی دار تحت تاثیر قرار ندادند.

جدول۱- مقایسه میانگین های مربوط به مراحل برداشت تنفس میکروبی ونیترات کل

تنفس میکروبی												میزان نیترات		
مرحله اول			مرحله دوم			مرحله سوم			مرحله چهارم			ppm		
$Mg\ CO_2.g^{-1}dm.48h^{-1}$			$Mg\ CO_2.g^{-1}dm.48h^{-1}$			$Mg\ CO_2.g^{-1}dm.48h^{-1}$			$Mg\ CO_2.g^{-1}dm.48h^{-1}$					
بوتاکلر	a	۶/۲۸۷	سینوسولفورون	a	۱۹۸	سینوسولفورون	a	۶/۱۰۲	شاهد	a	۶/۸۰	شاهد	a	۴۷
سان رایس	a	۲۶۴	شاهد	a	۶/۱۹۰	ساتون	a	۶/۱۰۲	بوتاکلر	a	۳/۷۳	ساتون	a	۴۳/۳
سینوسولفورون	a	۲۶۴	بوتاکلر	a	۶/۱۴۶	بوتاکلر	ab	۶/۸۰	سان رایس	a	۳/۷۳	بوتاکلر	a	۴۱/۶
ساتون	a	۳/۲۴۹	ساتون	a	۳/۱۳۹	اگزا دیارژیل	ab	۳/۷۳	اگزا دیارژیل	a	۸/۵۸	اگزا دیارژیل	a	۳۹/۶
شاهد	a	۳/۲۰۵	اگزا دیارژیل	a	۳/۱۱۷	شاهد	ab	۶۶	سینوسولفورون	a	۶/۵۸	سینوسولفورون	a	۳۹/۶
اگزا دیارژیل	a	۱۷۶	سان رایس	a	۳/۹۵	سان رایس	b	۶/۳۶	ساتون	a	۶/۵۸	سان رایس	a	۳۶

www.SID.ir
Archive of SID

پاورقی

1- Rough rice

منابع مورد استفاده

۱- زنـد، ا. و صارمی. ح. (۱۳۸۱) علفکش ها: بیولوژی تا کاربرد. انتشـارات دانشگاه زنجان.ص ۱۴۴.

۲- فاطمی، ح. (۱۳۶۹) مبارزه شیمیایی با علف های هرز در کشت مستقیم برنج. مجله بیماری های گیاهی. ج ۲۶،ص ص.۵۷ تا ۶۵.

3- Anderson J.P. E., Armstrong R. A. and Smith, S. N. (1981) Methods to evaluate pesticide damage to the biomass of th soil microflora. Soil BioI. Biochem ., 13: 149-153.

4- Bischoff, F. (1971) Weed control in rice. Iran. J. Plant. Path.7 (3-4).112-120.

5- Jenkinson, D.S., (1988) The determination of microbial biomass carbon and nitrogen in soil. Advances in Nitrogen Cycling in, agriculture Ecosystems.J.R.wison (ed) CAB International, U.K.

6- Johnen, B. G. and Drew. E. A. (1977) Ecological effects of pesticides on soil microorganisms. Soil Sci., 123: 319-324.

7- Khan, S. U., (1980) Pesticides in the Soil Environment. In Wakeman, R. J. (ed.) fundamental Aspects of Pollutions Control and Environmental Science. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, Oxford, New York. p: 240.

8- Pingali, P. L. and Roger (Eds.). P. A. (1995) Impact of pesticides on farmer health and the rice environment. Kluwer Academic Publishers, International Rice Research Institute.p. 664.

9- Ponnamperuma, (1972) The chemistry of submerged soils. Advances in Agron., 24: 29-66.

10- Schinner, F., Ohlinger, R. Kandeler E. and Margesin, R. (1996) Metods in soil biology (eds).Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

11- Sharifi, M. and Mousavi. M. R. (1997) Evaluation of Bensulforon methylto control common weed in rice fields of Guilan,Iran.J.Plant. Path.Vol.33,(3-4):188-208.

Archive of SID

www.SID.ir