نشریه زراعت
(پژوهش و سازندگی)
شماره ۹۱، تابستان ۱۳۹۰

بررسی تاثیر فصل بر کاهش زیستایی بذور علف های هرز در فرآیند پوسیدگی کود دامی

• حمیرا سلیمی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور(نویسنده مسئول)
• جواد خلقانی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور
• حمید رحیمیان
دانشگاه تهران
• علی اکبر قره داغی
مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور
• فاطمه آقابیگی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور
تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۸۶ تاریخ پذیرش: مهر ماه ۱۳۸۸
تلفن تماس نویسنده مسئول:۱۶-۲۲۴۰۳۰۱۲
Email: hom_salimi@yahoo.com

چکیده

کود های دامی تازه دارای تراکم قابل توجهی از بذور علف های هرز می باشند که مصرف آن ها موجب آلودگی و خسارت به مزارع و باغ ها می شود. دپو (تلنبار) کردن کود موجب کاهش زیستایی بذور می گردد و چون دما در فرآیند پوسیدگی کود و کاهش زیستایی بذر مؤثرمی باشد، لذا در این پژوهش تاثیر زمان دپو بر حسب فصل در کاهش زیستایی بذر بررسی گردید. آزمایش درسه نوبت فصلی (اوایل تابستان، پاییز و زمستان) با قرار دادن بذور شانزده علف هرز مهم مزارع علوفه در عمق های مختلف دپوی کود تازه شروع شد. بذور چهار مرتبه و به فاصله ی یک ماه باز یافت گردید و زیستایی آن ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در هر سه فصل دمای داخل پشته ها افزایش یافت و دمای پشته ها از دمای محیط بیشتر بود. دمای پشته ی تابستانه در هر یک از لایه های داخل دپو بیشتر از دو پشته ی پاییزه و زمستانه بود. کاهش زیستایی بذور نیز در پشته ی تابستانه بیشتر و سریع تر از پشته های مربوط به دو فصل دیگر اتفاق افتاد. کاهش زیستایی بذور موجود در عمق ۰/۵ متر در پشته ی تابستانه بیشتر از لایه های زیرین بود و به جز تعدادی از بذور کاهش زیستایی بذر در همین عمق در فصل پاییز با بذور موجود در عمق ۱ و ۱/۵ متر از فصل تابستان برابری می نمود. بنابر مشاهدات فوق تاثیر فصل در کاهش زیستایی بیشتر از تاثیر عمق بود. به طور متوسط کاهش زیستایی برای تمامی بذور موجود در عمق ۰/۵ متر که بیشترین کاهش در آن عمق مشاهده گردید پس از چهار ماه در فصل تابستان، پاییز و زمستان به ترتیب ۹۷/۰۳، ۸۳/۸۰ و ۲۴/۷۱ در صد و کاهش زیستایی در تمامی عمق ها و برای همه ی بذور به ترتیب ۷۳/۵۸ ، ۶۰/۷۱ و ۱۷/۱۵ در صد به دست آمد.

کلمات کلیدی: علف هرز، بذر، زیستایی، کود دامی، فصل، کمپوست، تلنبار کود دامی

www.SID.ir

Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 91 pp: 19-26

An investigation on effect of season on weed seed viability during composting process

By: Salimi,H. (Corresponding Author; Tel: +982122403012-16) and Khalghani, J. Plant Protection Research Institute of Iran, Rahimian,H. Tehran University, Gharehdaghi, A. A. Animal Research Institute, Aghabeigi, F. Plant Protection Research Institute of Iran.

Adding fresh manure to cropland result in an increased weed population from seed present in the manure. Composting process can destroy weed seed viability. High temperature is an important factor in decreasing of seed viability. In an experiment the effect of season on seed viability of sixteen important weed species in forage fields were investigated during composting process. Seeds enclosed within nylon mesh bags were buried into the compost pile, at 0.5, 1 and 1.5 meters depths from surface for 4 months in the early of summer, autumn and winter in 2004. The compost pile made from cow manure. Seed packets were removed monthly to test for seed viability.The results showed that the temperature pile increased in three season and it was more than environment temperature. Temperature pile in summer was more than two other seasons. The most of weed seed viability loss observed in summer. Compost pile tended to have hotter temperatures at 0.5 meter than deeper layer. Weed seeds lost their viability at the 0.5 m depth where had the most temperature in comparison to deeper depths in all of seasons. The mean of weed seed viability loss after four months in summer, autumn and winter were 97.03, 83. 80, 24.71 at the 0.5 m depth and 73.58, 60.71, 17.15 at all the layers, respectively.

Key words: Manure, Weed seed viability, Composting, Season

مقدمه

تحقیقات نشـان داده است که عبور بسـیاری از بذور علف های هرز از دسـتگاه هاضمـه ی حیوانات موجب کاهش زیسـتایی آن ها نشـده اسـت (۱۵). بنابرایـن کود های دامی تازه موجـب آلودگی مزارع به بذر علف های هـرز و افزایش بانک بذر خاک مـی گردند (۱۴). Pleasant و Schlather (۱۱) بـا جمـع آوری نمونه های کود دامی از ۲۰ مزرعه اطراف نیویورک، نشـان دادنـد که بذور زنده موجـود در کودهای دامی شامل ۱۳ گونه نازک برگ و ۳۵ گونه پهن برگ بود. بررسـی ها نشـان داده اسـت دمای بالا در روند تهیه کمپوسـت در از بین بردن ویا کاهش زیستایی بذور اهمیت زیادی دارد، (۱ ، ۱۳). تفاوت های زیادی در مقدار زیسـتایی بذور پس از پروسه ی کمپوست و دپو(تلنبار) کردن کود دامی گزارش شده اسـت، (۵ ، ۱۷). Nishida و همکاران (۹) نشان دادند که برای از بین بردن زیستایی بذور *Abutilon theophrasti* دمای ۱۲۰ درجه سـانتی گراد به مدت ۳۰ سـاعت لازم اسـت در صورتی که بذور دیگری چون *Digitaria ciliaris* و *Amaranthus spinosus* به دمای ۶۰ درجه سـانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت نیاز است. Nishida و همکاران (۸) نشـان دادند که بذور *Solanum carolinense* موجود در کمپوست در دمای بیش از ۵۷ درجه سانتی گراد جوانه زنی نداشتند. Eghbal و Lesoing (۳). تاثیر رطوبت را در افزایش دما مؤثر دانسـتند Tereshchuk و Lazauskas (۱۶) نشـان دادند که اضافه نمودن کاه به دپو موجب افزایش رطوبت و دمای دپو شده و فرآیند تهیه کمپوسـت و کاهـش زیسـتایی بذور علف های هرز را تسـریع می کنـد. Salimi و همکـاران (۱۲) با تجزیـه شیمیایی کود گاوی نشـان دادند که مقدار آب کـود پس از یک مـاه دپو، کاهش یافته و شایـد یکی از دلایل کند شدن کاهش زیسـتایی در ماه های بعد کاهش رطوبت نیز باشد. تحقیق در زمینـه ی تـل انبار کردن کود دامی در فصـول مختلف و تاثیر آن بر زیستایی بذور علف های هرز تا کنون انجام نشده است. Tereshchuk و Lazauskas (۱۶) نشان دادند که کاهش زیستایی بذور در کمپوست به افزایش دمای محیط وابسـته است و پس از یک دوره چهار ماهه تابستانه با دمای متوسط محیط بین ۳۹- ۲۸ درجه سانتی گراد بسیاری از بذور از بین رفته اما برخی از آنها زنده باقی می مانند. آن ها آزمایش را در فصل تابستان انجام دادند و نتایج آن ها برای فصل تابستان توصیه شده است.

بـا توجه بـه اینکه بذور علف هـای هرز پس از گذشتن از دسـتگاه هاضمه ی گاو کمتر از دسـتگاه هاضمه دیگر احشـام از بین مـی رود، (۱۰) و به دلیل اهمیت و اسـتفاده ای که کود گاوی در مزارع مختلف دارد لذا از کود گاوی اسـتفاده شد. با در نظر داشتن تاثیر دمای داخل دپو در کاهش زیستایی بذور و نیز تاثیر احتمالی که دمای پیرامون پشـته های کود بر زیسـتایی بذور دارند، لذا بررسی در زمینه ی کاهش زیستایی بذور در فصول مختلف انجام گردید.

مواد و روش ها

در ایـن آزمایش کـود گاوی تازه با رطوبت یکسـان و حـدود ۸۰ در صـد مورد آزمایش قرار گرفت. آزمایش در اول تابسـتان، پاییز و زمسـتان سـال ۱۳۸۳ در دامپروری تلیسـه ی نمونه واقع در شهریـار، با قرار دادن چهـار پاکـت ۱۰۰ تایی از هر یـک از شانزده علف هرز مهـم مزارع علوفه شامل تاج خروس وحشـی (*Amaranthus retroflexus* L.)، گندمک (*Stellaria media* L. Vill)، سـلوی (*Salvia nemorosa*.)، سـلمک (*Chenopodium album* L.)، خـردل وحشـی (*Sinapis arvensis* L.)، ارزن وحشـی (*Setaria* (P.) Beaues viridis)، خونـی واش (*Phalaris minor* Retz.)، خاکشـیر

Archive of SID

www.SID.ir

(*Descurainia sophia* L. Webb.)، سس (*Cuscuta campestris* Yunck)، جغجغک (*Vaccaria oxyodonta* Boiss.)، خرفه (*Portulaca oleracea* L.)، جو وحشی (*Hordeum spontaneum* C.Koch)، سوروف (*Beuve Echinochloa crus- galli* L. P.)، ناخنک (*Goldbachia laevigata* MB. DC.)، شلمی (*Rapistrum rugosum* L. All) و ترشک (*Rumex crispus* L.) در عمق های ۰/۵، ۱و۱/۵ متری پشته‌های کود انجام شد. پاکت‌ها از جنس پلی‌اتیلن مش‌دار بود و پشته ها به پهنای ۲/۵ متر، طول ۱۰ متر و بلندی ۱/۵ متر در نظر گرفته شد. ضمناً آزمایش دارای چهار تکرار بود. پاکت ها به تعداد ۴ عدد در هر عمق به فاصله ی یک ماه که تا چهار ماه ادامه داشت از عمق های مختلف باز یافت گردید و زیستایی آن ها قبل از دپو و پس از بازیافت مورد بررسی قرار گرفت. دمای سه عمق مذکور در هر یک از پشته ها با استفاده از یک دما سنج در ساعات وسط روز (۱۲ تا ۱۴) به طور هفتگی در چهار تکرار و میانگین آن ها برای هر چهار ماه (۱، ۲، ۳، و ۴ ماه پس از دپو) ثبت گردید. زیستایی بذور با استفاده از آزمون کلرید تترازولیوم (قرار دادن بذور در محلول یک در صد تترازولیوم کلراید در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد و تاریکی به مدت ۴۸ ساعت) تعیین گردید (۴). با روش فوق در صد بذور زنده و غیر زنده پس از انجام تیمارها با در نظر داشتن در صد زیستایی بذور قبل از اجرای آزمایش و عمل مدفون سازی آن ها در خاک تعیین گردید. در صد زیستایی بذور قبل از شروع آزمایش، با در صدی که پس از اعمال تیمارها به دست آمد مقایسه شد و در صد واقعی کاهش زیستایی بذور ثبت گردید. زمان شروع آزمایش برای فصل تابستان در تاریخ ۱۳۸۳/۴/۱ انتخاب شد که تا چهار ماه ادامه داشت. بذور در تاریخ های اول مرداد، اول شهریور، اول مهر و اول آبان به فاصله یک ماه از درون پشته‌های کود باز یافت گردید و مورد بررسی قرار گرفت. در فصل پاییز تاریخ شروع آزمایش ۱۳۸۳/۷/۱ بوده و اول آبان، اول آذر، اول دی و اول بهمن به ترتیب ماه های اول، دوم، سوم و چهارم پس از پشته بندی پاییزه بودند. در فصل زمستان ۱۳۸۳/۱۰/۱ تاریخ شروع آزمایش و اول بهمن، اول اسفند، اواخر اسفند و اواخر فروردین نیز به ترتیب ماه های اول، دوم، سوم و چهارم پس از پشته بندی زمستانه بودند. در مجموع کل داده‌های حاصل از تعدا بذور غیر زنده مربوط به این آزمایش در قالب ۸ آزمایش با استفاده از نرم‌افزار MSTAC، به شرح زیر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین ها با روش دانکن مقایسه شدند. در سه آزمایش اول اثرات عمق قرار گیری بذور و طول مدت نگهداری بذور در داخل دپو بر تغییرات دمای درون دپوی کود دامی به طور جداگانه در سه فصل تابستان، پاییز و زمستان مورد بررسی قرار گرفت. هر یک از آزمایش ها به صورت طرح فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرارمورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. فاکتورهای آزمایشی عبارت بودند از: فاکتور A عمق قرار گیری بذور در سه سطح شامل (۱- عمق ۰/۵ متر، ۲- عمق ۱ متر، ۳- عمق ۱/۵ متری از سطح دپو) و فاکتور B طول مدت نگهداری بذور در داخل دپو در چهار سطح (۱- بازیافت بذور پس از یک ماه ۲- بازیافت بذور پس از دو ماه ۳- بازیافت بذور پس از سه ماه ۴- بازیافت بذور پس از چهار ماه نگهداری بذر در دپو). در آزمایشی سوم نیز اثرات فصل دپو و عمق های قرارگیری بذر درون دپو بر تغییرات دمای درون دپو بررسی گردید. آزمایش به صورت طرح فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرارمورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. فاکتورهای آزمایشی عبارت بودند از: فاکتور A فصل تلنبار کردن کود در سه سطح (۱- تابستان، ۲- پاییز ۳- زمستان) و فاکتورB عمق قرار گیری بذور در سه سطح شامل ۱- عمق ۰/۵ متر، ۲- عمق ۱ متر، ۳- عمق ۱/۵ متری از سطح دپو. همچنین در آزمایش چهارم اثرات فصل دپو و طول مدت نگهداری بذور در داخل دپو بر تغییرات دمای درون دپو بررسی گردید. آزمایش به صورت طرح فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. فاکتورهای آزمایشی عبارت بودند از: فاکتور A فصل تلنبار کردن در سه سطح (۱- تابستان، ۲- پاییز ۳- زمستان بود) و فاکتورB طول مدت نگهداری بذور در داخل دپو در چهار سطح (۱- بازیافت بذور پس از یک ماه ۲- بازیافت بذور پس از دو ماه ۳- بازیافت بذور پس از سه ماه ۴- بازیافت بذور پس از چهار ماه نگهداری بذر در دپو) (شکل۵).آزمایش ششم که به صورت طرح کاملا تصادفی با سه تیمار در چهار تکرار انجام شد، اثرات فصل تلنبار یا دپوی کود بر زیستایی بذر شانزده گونه علف هرز مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش به صورت طرح ساده در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تیمار فصلی (تابستان، پاییز و زمستان) برای هر نمونه ی بذر به طور جداگانه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در آزمایش هفتم اثر متقابل فصل تلنبار کردن و طول مدت نگهداری بذور در داخل دپو بر زیستایی بذور به صورت طرح فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. فاکتورهای آزمایشی عبارت بودند از: فاکتور A فصل تلنبار کردن در سه سطح (۱- تابستان، ۲- پاییز ۳- زمستان بود) و فاکتور B طول مدت نگهداری بذور در داخل دپو در چهار سطح (۱- بازیافت بذور پس از یک ماه ۲- بازیافت بذور پس از دو ماه ۳- بازیافت بذور پس از سه ماه ۴- بازیافت بذور پس از چهار ماه نگهداری بذر در دپو).در آزمایش هشتم اثر متقابل فصل تلنبار کردن کود و عمق قرارگیری بذور در دپو بر زیستایی بذور به صورت طرح فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. فاکتورهای آزمایشی عبارت بودند از: فاکتور A فصل تلنبار کردن در سه سطح (۱- تابستان، ۲- پاییز ۳- زمستان بود) و فاکتور B عمق نگهداری بذر درون دپو در ۳ سطح (۱- عمق ۰/۵ متر، ۲- عمق ۱ متر، ۳- عمق ۱/۵ متری از سطح دپو).

نتایج

آزمایش‌های ۱، ۲ و ۳
تغییرات دمای داخل دپوی تابستانه ی کود دامی در عمق های متفاوت نگهداری بذور

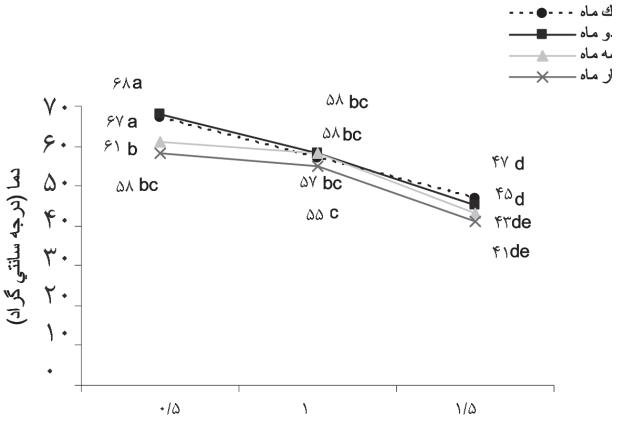
دمای داخل دپو در عمق ۰/۵ متری سطح دپو بیشتر از عمق ۱ متر و در این عمق بیشتر از عمق ۱/۵ متر بود و دما با افزایش عمق کاهش نشان داد (شکل۱). حداکثر دما در عمق ۰/۵، ۱ و ۱/۵ متر به ترتیب ۶۸، ۵۸ و ۴۷ درجه سانتی گراد بود. همچنین دما در ماه های اول و دوم بیشتر از ماه های سوم وچهارم پس از دپو بود.

تغییرات دمای داخل دپوی پاییزه ی کود دامی در عمق های متفاوت نگهداری بذور

دما در ماه اول (مهر ماه) بیشتر بود اما پس از آن تا سه ماه بعد به تدریج کاهش یافت. دما با افزایش عمق کاهش نشان داد (شکل۲).

Archive of SID

www.SID.ir



شکل۱- دمای کود در عمق ها و زمان های متفاوت در دپوی تابستانه

حداکثر دما در عمق های ۰/۵ ، ۱ و ۱/۵ به ترتیب ۶۳ ، ۵۸ و ۴۴ درجه سانتی گراد بود.

تغییرات دمای داخل دپوی زمستانه ی کود دامی در عمق های متفاوت نگهداری بذور

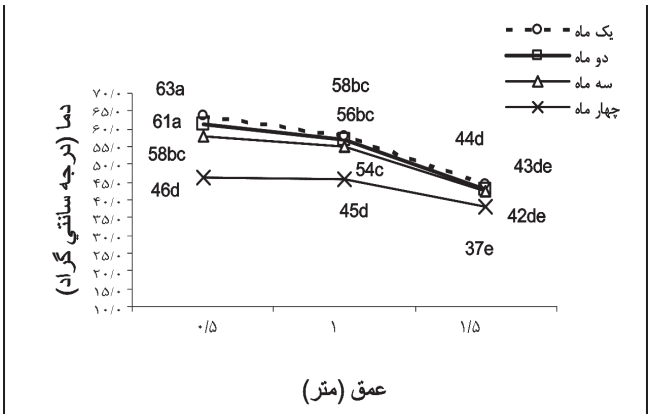
دما با افزایش عمق و افزایش زمان کاهش نشان داد و کاهش دما پس از یک ماه (پایان دی ماه) در عمق ۰/۵ متر محسوس تر از عمق های بیشتر بود (شکل۳). حداکثر دما در عمق های ۰/۵ ، ۱ و ۱/۵ متر به ترتیب ۵۱ ، ۴۹ و ۴۳ درجه سانتی گراد بود.

آزمایش ۴
تاثیر متقابل فصل در عمق های مختلف نگهداری بذور درون دپو بر تغییرات دمای داخل دپو

میانگین دما در عمق های مختلف ۰/۵ ، ۱ و ۱/۵ متر در دپوی تابستانه، پاییزه و زمستانه پس از ۴ ماه نشان داد میانگین دما در هر سه عمق در تابستان بیشتر و در زمستان کمتر از سایر فصول بود (شکل۴). میانگین دما در فصل تابستان در عمق ۰/۵ متر ۶۴ درجه سانتی گراد بود. در صورتی که با افزایش عمق مقدار آن در همان فصل کاهش یافت و به ترتیب در عمق های ۱ و ۱/۵ متر به ۵۷ و ۴۴ رسید. تفاوت دمای فصول مختلف در لایه های زیرین خاک کمتر از لایه های سطحی بود و به طور کلی عمق ۰/۵ متر دمای بیشتری نسبت به لایه های زیرین در هر سه فصل داشت.

آزمایش۵
تاثیر متقابل فصل در طول مدت نگهداری بذور درون دپو بر تغییرات دمای داخل دپو

میانگین دما ی عمق های مختلف در فصل تابستان در ماه های اول تا چهارم (از اول تیر ماه به مدت ۴ ماه) بیشتر از دو فصل دیگر بود و در زمستان نیز کمتر ین مقدار مشاهده گردید. با گذشت زمان دمای داخل دپو کاهش یافت. در زمستان کاهش دما پس از اولین ماه (پایان دی) بیشتر از ماه های بعد بود در صورتی که این کاهش در پاییز پس از سه ماه و در تابستان پس از دو ماه مشاهده شد. شماره های ۱ تا ۴



شکل۲- دمای کود در عمق ها و زمان های متفاوت در دپوی پاییزه

نشان دهنده ی ماه های اول تا چهارم برای فصل تابستان، پاییز و زمستان می باشندکه از اول فصل تا چهار ماه متوالی بوده است.

آزمایش ۶
تاثیر فصل تلنبار کردن کود بر زیستایی بذور

اثر فصل تلنبارکردن در کاهش زیستایی بذور معنی دار بود (جدول۱). به طوری که نشان داده شده برای هر بذر اختلاف بین فصول معنی دار می باشد. با مقایسه ی سه فصل تابستان، پاییز و زمستان در کاهش زیستایی بذور مختلف ملاحظه شد که در دپوی تابستانه کاهش زیستایی بیشتری نسبت به دو فصل دیگر وجود داشت. در فصل زمستان کاهش زیستایی هربذر کمتر از سایر فصول بود و زیستایی بذر در این فصل بیشتر از دو فصل دیگر باقی ماند. در تابستان بیشترین کاهش زیستایی در بذر ارزن وحشی (۸۵/۲۶۲ در صد) مشاهده گردید در صورتی که در پاییز بذورخاکشیر و ارزن وحشی با ۷۲ در صد و در زمستان خرفه و ارزن وحشی با حدود ۳۰ در صد بیشترین کاهش در زیستایی بذر را دارا بودند. کمترین کاهش در زیستایی بذر در فصل تابستان و پاییز مربوط به بذر سس بود که در تابستان ۶۰/۹۸ و در پاییز ۴۴/۲۳ در صدمشاهده گردید. در فصل زمستان کمترین کاهش در بذر ناخنک (۶/۰۱ در صد) و سپس در سس (۷/۵۷) در صد مشاهده شد. کاهش متفاوت در مقدار زیستایی بذور نه تنها به نوع بذر بلکه به دمای محیط بستگی دارد. نتایج نشان داد برخی از بذور مانند خرفه در مقایسه با بذور دیگر در زمستان صدمه پذیر تر از سایر بذور می باشند و مقاومت آن ها در زمستان کمتر از بذور دیگر است و این پدیده احتمالا به خصوصیات فیزیولوژیک و یا ژنی آن مربوط می گردد.

آزمایش ۷
تاثیر متقابل فصل تلنبارکردن کود و طول مدت نگهداری بذور درون دپو بر زیستایی بذور

در دپوی تابستانه کاهش زیستایی بذور سلوی، خونی واش، جغجغک و جو وحشی پس از دو ماه به بیشترین حد ممکن رسید. در صورتی که زیستایی بذور خردل وحشی، خرفه، سس، ارزن وحشی، گندمک، سوروف و تاج خروس پس از ۳ ماه و ناخنک، سلمک، شلمی، ترشک

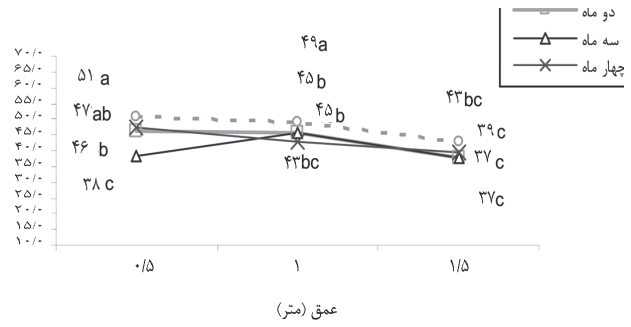
Archive of SID

www.SID.ir

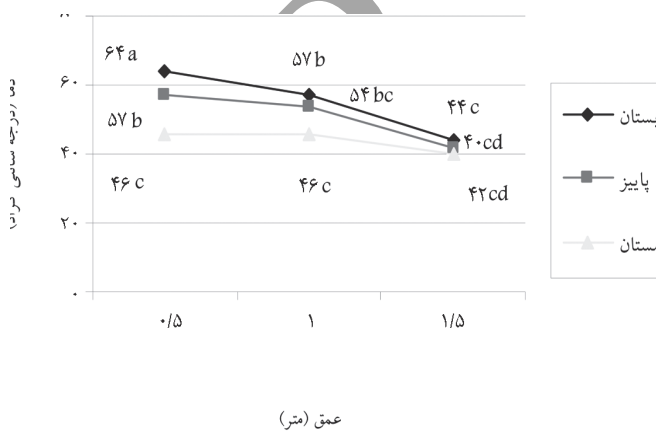
جدول ۱- مقایسه میانگین‌های درصد کاهش زیستایی بذور علف‌های هرز در فصول مختلف

علف های هرز	تابستان	پاییز	زمستان
weeds	summer	autumn	winter
Amaranthus retroflexus	۶۶/۲۰۶a	۵۳/۵۸۷b	۱۰/۷۴۴c
Chenopodium album	۶۸/۶۹۱a	۴۸/۷۷۵b	۸/۰۲۳c
Cuscuta campestris	۶۰/۹۸۱a	۴۴/۲۲۷b	۷/۵۷۴c
Descurainia sophia	۷۹/۰۸۸a	۷۲/۳۹۶b	۱۹/۷۵۶c
Echinochloa crus-galli	۶۸/۴۶a	۵۴/۳۲۶b	۱۶/۶۴۴c
Goldbachia laevigata	۶۳/۵۶۴a	۵۲/۷۷۹b	۶/۰۱۱c
Hordeum spp	۷۶/۹۵۱a	۶۸/۰۰۳b	۱۲/۴۵۸c
Phalaris minor	۸۰/۱۸۸a	۷۱/۲۹۹b	۲۳/۸۸۷c
Portulaca oleracea	۸۳/۰۹۰a	۶۲/۸۸۷b	۲۹/۶۷۵c
Rapistrum rugosum	۸۰/۶۴۱a	۶۲/۴۸۲b	۱۳/۹۰۱c
Rumex spp	۶۵/۸۱۹a	۵۵/۷۷۲b	۱۶/۴۴۷c
Salvia spp	۸۰/۱۹۷a	۷۰/۷۹۷b	۲۳/۴۵۲c
Setaria viridis	۸۵/۲۶۲a	۷۲/۴۸۱b	۳۰/۳۱۲c
Sinapis arvensis	۶۷/۶۱۶a	۵۹/۲۳۷b	۱۷/۹۶۴c
Stellaria media	۷۵/۰۱۹a	۷۰/۶۶۹b	۲۶/۹۹۹c
Vaccaria oxyodonta	۷۵/۴۹۲a	۵۱/۶۱۷b	۱۰۶/۵۱c

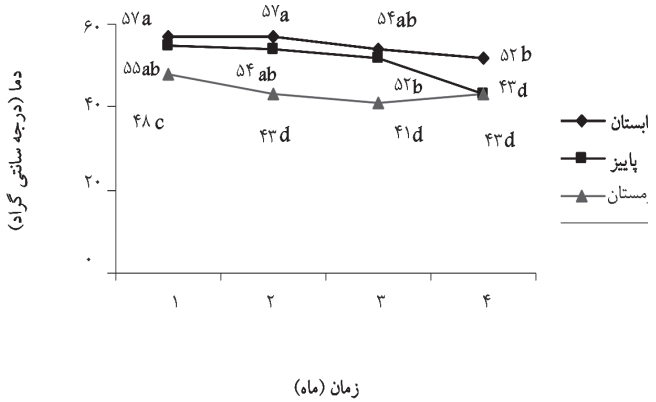
میانگین هایی که در یک ردیف دارای حروف مشترک هستند در سطح ۵ در صد دارای اختلاف معنی دار نیستند



شکل۳- دمای کود در عمق ها و زمان های متفاوت در دپوی زمستانه



شکل ۴- مقایسه ی فصول از نظر تغییرات دما در لایه های مختلف دپوی کود



شکل ۵- مقایسه ی فصول از نظر تغییرات دما در زمان های مختلف بعد از دپوی کود

و خاکشیر پس از ۴ ماه بیشترین کاهش را نشان داد(جدول۲). روند کاهش زیستایی در فصل پاییز و خصوصاً در زمستان در طول چهار ماه کندتر از فصل تابستان بود. دپوی پاییز و زمستان به ترتیب پس از دپوی تابستان در کاهش زیستایی بذور مؤثر بودند و حتی پس از چهار ماه قادر به کاهش زیستایی بذور به اندازه ی یک ماه دپوی تابستانه نبودند. تنها بذر ناخنک پس از چهار ماه دپو در فصل پاییز کمی بیشتر از یک ماه دپو در فصل تابستان کاهش زیستایی نشان داد. کاهش زیستایی در دپوی زمستانه پس از چهار ماه کمتر از نصف کاهش زیستایی پس از یک ماه در دپوی تابستانه بود.

آزمایش ۸
تاثیر متقابل فصل تلنبار کردن کود و عمق نگهداری بذور درون دپو بر زیستایی بذور

با افزایش عمق دپو کاهش زیستایی کمتری در هر سه فصل

www.SID.ir

جدول۲- مقایسه میانگین‌های درصد کاهش زیستایی بذور علف‌های هرز در فصول و زمان های مختلف

علف های هرز weeds	تابستان summer				پاییز autumn				زمستان winter			
	۱ mo.	۲ mo.	۳ mo.	۴ mo.	۱ mo.	۲ mo.	۳ mo.	۴ mo.	۱ mo.	۲ mo.	۳ mo.	۴ mo.
Amaranthus retroflexus	۵۹/۲۳c	۶۳/۴۱b	۶۹/۹۶a	۷۲/۲۲a	۵۱/۸۰d	۵۲/۸۲d	۵۴/۴۲d	۵۵/۳۱d	۹/۱۹e	۱۰/۲۵e	۱۱/۴۹e	۱۲/۰۵e
Chenopodium album	۵۴/۷۴d	۶۶/۲۴c	۷۴/۷۷b	۷۹/۰۱a	۴۶/۹۶f	۴۸/۱۶ef	۴۹/۲۸ef	۵۰/۷۰e	۷/۲۶g	۷/۴۲g	۸/۳۱g	۹/۱۰g
Cuscuta campestris	۴۵/۲۵cd	۵۹/۵۹b	۶۹/۵۹a	۶۹/۵۰a	۴۱/۸۱d	۴۴/۳۶cd	۴۴/۲۲cd	۴۶/۵۲c	۵/۱۱f	۶/۷۱ef	۸/۶۵e	۹/۸۳e
Descurainia sophia	۷۴/۸۱c.	۷۸/۳۵b	۷۸/۹۱b	۸۴/۲۶a	۷۱/۴۸d	۷۱/۹۵cd	۷۲/۳۱cd	۷۳/۸۲cd	۱۷/۴۱g	۱۸/۷۶fg	۲۰/۳۲ef	۲۲/۵۳e
Echinochloa crus-galli	۶۰/۴۲c	۶۵/۲۶b	۷۴/۰۲a	۷۴/۱۸a	۵۳/۷۸d	۵۴/۶۴d	۵۵/۰۴d	۵۳/۸۴d	۱۵/۰۳e	۱۵/۳۰e	۱۷/۴۹e	۱۸/۷۵e
Goldbachia laevigata	۵۰/۶۲e	۵۹/۵۹c	۶۸/۵۶c	۷۵/۴۹a	۵۰/۵۷e	۵۲/۳۸de	۵۲/۹۷de	۵۵/۲۰d	۴/۹۸f	۵/۴۱f	۶/۸۸f	۹/۱۰g
Hordeum spp	۷۳/۸۳b	۸۰/۸۹a	۸۰/۱۴a	۸۱/۷۶a	۴۸/۶۶d	۵۱/۵۰cd	۵۲/۹۷c	۵۳/۳۴c	۷/۹۵g	۹/۸۴fg	۱۱/۰۸ef	۱۳/۲۰e
Phalaris minor	۷۶/۱۴b	۷۹/۸۵a	۸۲/۶۶a	۸۲/۱۱a	۷۰/۵۲c	۷۱/۱۳c	۷۲/۰۲c	۷۱/۵۳c	۲۱/۵۹e	۲۳/۳۱e	۲۴/۱۴de	۲۶/۵۰d
Portulaca oleracea	۷۸/۷۱b	۷۹/۷۰b	۸۵/۴۲a	۸۸/۵۲a	۵۹/۸۹d	۶۱/۵۸d	۶۲/۵۸d	۶۷/۵۰c	۲۸/۰۲e	۲۷/۸۴e	۳۰/۸۵e	۳۱/۹۹e
Rapistrum rugosum	۷۳/۵۵d	۷۸/۱۱c	۸۳/۶۸b	۸۷/۲۲a	۶۲/۱۸e	۶۱/۸۶e	۶۲/۰۲e	۶۳/۸۶e	۱۱/۸۴g	۱۳/۲۳fg	۱۴/۳۲fg	۱۶/۲۲f
Rumex spp	۵۶/۲۵de	۶۴/۶۱c	۶۸/۶۹b	۷۳/۷۲a	۵۲/۹۱f	۵۵/۲۷ef	۵۶/۲۳df	۵۸/۶۶d	۱۴/۵۲h	۱۵/۸۴gh	۱۶/۹۵gh	۱۸/۴۹g
Salvia spp	۷۶/۱۹b	۷۹/۹۳ab	۸۱/۱۹a	۸۳/۴۶a	۶۹/۴۸c	۷۱/۰۴c	۷۱/۲۹c	۷۱/۳۶c	۲۰/۳۷e	۲۳/۷۶de	۲۴/۳۶de	۲۵/۳۱d
Setaria viridis	۷۶/۳۶c	۸۶/۱۶b	۸۹/۴۵a	۸۹/۰۸a	۷۲/۰۶d	۷۲/۵۵d	۷۲/۶۳d	۷۲/۶۹d	۲۹/۲۲f	۲۸/۶۸f	۳۰/۸۵ef	۳۲/۴۹e
Sinapis arvensis	۶۲/۹۲c	۶۷/۷۰b	۶۸/۵۷ab	۷۱/۲۸	۵۷/۵۶e	۵۸/۶۰de	۵۹/۸۱cde	۶۰/۹۷cd	۱۶/۰۴g	۱۷/۳۸fg	۱۹/۱۰fg	۱۹/۴۳f
Stellaria media	۷۰/۷۲b	۷۳/۴۰b	۷۶/۹۷a	۷۸/۹۸a	۶۹/۹۰b	۷۰/۵۸b	۷۰/۹۰b	۷۱/۳۰b	۲۴/۷۱d	۲۶/۹۱cd	۲۷/۶۷cd	۲۸/۷۱c
Vaccaria oxyodonta	۵۹/۱۸b	۸۰/۸۹a	۸۰/۱۴a	۸۱/۷۶a	۴۸/۶۶d	۵۱/۴۹cd	۵۲/۹۷c	۵۳/۳۴c	۷/۹۵g	۹/۸۴fg	۱۱/۰۸ef	۱۳/۲۰e

میانگین هایی که در یک ردیف دارای حروف مشترک هستند در سطح ۵ در صد دارای اختلاف معنی دار نیستند

مشـاهده گردیـد. تمامی بذور موجـود در عمق ۰/۵ متر در دپوی تابسـتانه به بیشترین کاهش زیستایی رسیدند و در عمق های ۱ و ۱/۵ متر کاهش زیستایی کمتری نشـان دادند. در دپوی پاییزه و در عمق ۰/۵ متر تنها بذور جو وحشـی، ارزن وحشی، گندمک و خاکشیر کاهشی مشابه با همین عمق در دپوی تابستانه داشتنـد و اختلاف معنی داری با بذور موجود در عمق ۰/۵ متر دپوی تابسـتانه نشـان ندادند. تاثیر فصل در کاهش زیسـتایی بیشتر از تاثیر عمق بود به طوری که کاهش زیستایی بذور موجود در عمق ۱/۵ متر دپوی تابستانه بیشتر از بذور موجود در عمق ۰/۵ متر دپوی زمستانه بود (جدول۳).

بحث

بررسی روند کاهش زیستایی بذور شانزده علف هرز مهم علوفه موجود درکودهای دامی در اثر فرآیند پوسـیدگی کود نشان داد که مقدارکاهش

www.SID.ir

جدول۳- مقایسه میانگین‌های درصد کاهش زیستایی بذور علف‌های هرز در فصول و عمق های مختلف

علف های هرز weeds									
	۰/۵	۱	۱/۵	۰/۵	۱	۱/۵	۰/۵	۱	۱/۵
Amaranthus retroflexus	۹۵/۶a	۷۴/۴۴۸b	۲۸/۵۶۸d	۷۴/۲۱۲b	۶۸/۰۹۳c	۱۸/۰۴۶e	۱۶/۹۲ e	۱۱/۶۴۴f	۳/۶۶۴g
Chenopodium album	۹۳/۵۱۷a	۷۸/۸۱۰b	۳۳/۷۴۶e	۶۷/۰۵۴c	۶۰/۸۳۴d	۱۸/۴۳۸f	۱۴/۱۱۶g	۸/۵۷۵h	۱/۳۷۹i
Cuscuta campestris	۹۰/۱۳۰a	۶۶/۳۷۳b	۲۶/۴۴۰d	۶۶/۹۱۸b	۵۲/۴۷۷c	۱۳/۲۸۷f	۱۶/۲۸۴e	۵/۲۰۵g	۱/۲۳۴h
Descurainia sophia	۱۰۰a	۸۳/۰۷۹b	۵۴/۱۸۵d	۹۹/۰۶۷a	۷۸/۰۹۱c	۴۰/۰۲۹e	۲۸/۵۸۷f	۲۲/۳۸۸g	۸/۲۹۲h
Echinochloa crus-galli	۹۷/۹۷۳a	۷۳/۲۵۹c	۳۴/۱۷۵e	۸۲/۴۲۲b	۶۱/۳۱۲d	۱۹/۲۴۳g	۲۶/۰۲۰f	۱۵/۶۹۲h	۸/۲۲۰i
Goldbachia laevigata	۹۲/۰۹۵a	۶۷/۴۵۹b	۳۱/۱۳۹e	۶۵/۲۷۷b	۵۱/۰۸۸c	۴۱/۹۷۱d	۹/۷۲۸f	۶/۶۸۹g	۱/۶۱۶h
Hordeum spp	۱۰۰a	۷۹/۱۵۶b	۵۱/۶۹۷d	۹۹/۹۷۹a	۷۳/۰۵۹c	۳۰/۹۶۹e	۱۸/۱۲۹f	۱۱/۵۴۴g	۷/۶۹۹h
Phalaris minor	۹۹/۴۷۵a	۹۴/۵۲۵b	۴۶/۵۶۳e	۹۱/۸۵۸c	۸۶/۱۰۸d	۳۵/۹۳۳f	۳۴/۵۵۳f	۲۳/۹۳۸g	۱۳/۱۷۲h
Portulaca oleracea	۹۹/۷۹۳a	۸۸/۷۶۵c	۶۰/۷۱۲d	۹۴/۰۴۷b	۴۹/۰۲۲e	۴۵/۵۹۱e	۳۹/۲۷۷f	۲۶/۴۳۴g	۲۳/۳۱۵g
Rapistrum rugosum	۹۸/۲۷۱a	۸۵/۷۹۴b	۵۷/۸۵۸e	۸۱/۱۲۸c	۷۰/۰۲۰d	۳۶/۲۹۷f	۲۱/۳۱۹g	۱۵/۳۱۶h	۵/۰۶۸i
Rumex spp	۹۵/۲۰۸a	۷۲/۱۵۳c	۳۰/۰۹۶e	۸۱/۳۸۶b	۶۴/۲۸۶d	۲۱/۶۴۳g	۷/۰۰۶f	۱۳/۰۴۶h	۹/۲۸۹i
Salvia spp	۱۰۰a	۸۶/۲۹۱b	۵۴/۲۹۹d	۸۸/۴۷۸b	۸۱/۶۲۵c	۴۲/۱۸۷e	۲۹/۲۸۹f	۲۶/۰۱۳f	۱۵/۰۵۸g
Setaria viridis	۱۰۰a	۹۶/۱۷۹b	۵۹/۶۰۸d	۹۹/۳۵۴a	۸۸/۹۸۳c	۲۹/۱۰۷f	۴۰/۳۰۵e	۳۱/۲۰۳f	۱۹/۴۲۸g
Sinapis arvensis	۹۷/۰۷۶a	۷۳/۰۵۷c	۳۲/۷۱۶d	۷۹/۷۰۸b	۷۸/۴۶۸b	۱۹/۵۳۴f	۲۳/۹۹۳e	۲۰/۲۷۲f	۹/۶۲۷g
Stellaria media	۱۰۰a	۸۸/۵۷۳b	۳۶/۴۸۵d	۹۹/۴۶۱a	۸۲/۷۴۸c	۲۹/۷۹۸e	۳۲/۰۲۵e	۲۹/۳۱۷e	۱۹/۶۵۵f
Vaccaria oxyodonta	۹۳/۴۵۳a	۸۱/۳۳۷b	۵۱/۶۸۷e	۷۰/۴۵۸c	۵۹/۲۲۰d	۲۵/۱۷۲f	۱۷/۸۶۵g	۱۱/۱۴۶h	۲/۵۳۸i

زیستایی بذور مختلف متفاوت بوده و بستگی به نوع بذر (۶)، فصل و عمقی که بذور در آن قرار می گیرند دارد. زیستایی بذور در فصل تابستان بیشتر از دو فصل دیگر کاهش یافت. در فصل تابستان دمای محیط و دمای داخل دپو بیشتر از فصول دیگر بود و حداکثر دمای داخل دپو در عمق ۰/۵ متر ۶۸ درجه سانتی گراد به دست آمد. حداکثر دما در فصل پاییز و در همین عمق ۶۳ درجه سانتی گراد و مربوط به ماه اول بود. تعدادی از بذور در این عمق و در دپوی پاییزه دارای کاهش زیستایی در حد دپوی تابستانه بودند. و این با یافته های (۲ ، ۱۶) که دمای بیش از ۶۰ درجه سانتی گراد را موجب کاهش زیستایی بذر معرفی نموده اند موافق بود. دما در عمق ۰/۵ متر بیشتر از لایه های زیرین بود ودر این عمق کاهش زیستایی بیشتری مشاهده گردید. بذور جغجغک، شلمی، سوروف، ترشک و خردل وحشی پس از دو ماه زیستایی خود را به طور کامل از دست دادند. بذور سس ، سلمک، تاج خروس و ناخنک مقاوم تر از سایر بذور بودند و در دپوی تابستانه پس از ۳ ماه زیستایی آن ها از بین رفت در صورتی که این پدیده پس از یک تا دو ماه در بقیه ی بذور مشاهده گردید. . در عمق های ۱ و ۱/۵ مترکاهش زیستایی کمتر بود و تعداد معدودی از بذور کاهش زیستایی چشمگیری پس از چهار ماه قرار گرفتن در این اعماق نشان دادند. افزایش دما در درون دپو و خصوصا

www.SID.ir

در عمق ۰/۵ متر در اثر فعالیت هوازی میکرو ارگانیسم ها می باشد، (۷) و این فعالیت موجب افزایش دما در این عمق است، (۶). در فصل پاییز و زمستان دمای داخل دپو خصوصا در عمق نزدیک به سطح در اثر فعالیت میکرو ارگانیسم ها بالا رفته اما به علت سردی هوای پیرامون دپو با کاهش دما مواجه شدیم و این کاهش در دپوی زمستانه بیشتر از دپوی پاییزه بود. بنابر مشاهدات فوق کاهش زیستایی بذور موجود در اعماق مختلف پس از چهار ماه به طور متوسط در تابستان، پاییز و زمستان به ترتیب ۷۳/۵۸ ، ۶۰/۷۱ و ۱۷/۱۵ در صد به دست آمد.Eghbal و Lesoing تاثیر رطوبت را در کاهش زیستایی بذور در فرآیند پوسیدگی کود دامی نشان دادند و حضور آن را در افزایش دما مؤثر دانستند، (۳). Tereshchuk و Lazauskas نشان دادند که اضافه نمودن کاه به دپو موجب افزایش رطوبت و دمای دپو شده و فرآیند تهیه کمپوست و کاهش زیستایی بذور علف های هرز را تسریع می کند. آن ها وجود رطوبت کافی را در افزایش دما و کاهش زیستایی بذر ضروری دانستند، (۱۶). Salimi و همکاران (۱۲) با تجزیه شیمیایی کود در همین آزمایش نشان دادند پس از گذشت یک ماه از دپوی کود، مقدار آب کاهش یافته و شاید یکی از دلایل کند شدن کاهش زیستایی در ماه های بعد تاثیرکاهش رطوبت باشد.

منابع مورد استفاده

1- Atkeson, F.W. Hulbert, H.W. and Waren, T. R. (1934) Effect of bovine digestion and manure storage on the viability of weed seed. *Agronomy Journal*. 26: 390- 397

2- Brown,C. (2006) Weedseedsandmanur. *Htpp:/www. Omafra. Gov.on. Ca/English/crops /field /news/croptalk*

3- Eghball, B. and Leosing, G.W. (2000) Viability of weed seeds following manure windrow composting. Compost Science. *Utilization* 8 (1) : 46- 53

4- Esno,H. Solna,H. and Sweden, M. (1966) *Proceedings of the International seed Testing Association.* Wageningen. (Netherlands), p:92.

5- Gardener, C.J. Mc Ivor, J.G. and Jansen, A. (1983) *Survival of seeds in the digestive tractand faeces of cattle.* Annual. Report. 1982- 1983 CSIRO Division of Tropical Pastures Brisbane, Australia. P. 120- 121

6- Larney, F.J. and Blackshaw, R. E. (2003) Weed seed viability in composted beef cattle feedlote manure. *Journal of Environmental Quality*. 32: 1105- 1113

7- McGiffen, M. and Sawma,j. (2000) Compost seed and pathogen viability tests. *http://esce.ucr.edu/wasteman/2000/mcgiffen.htm*

8- Nishida,T. Shimizu, N. Ishida, M. Onoue,T. and Harashima, N. (1998) Effect of cattle digestion and of composting heat on weed seeds. *Japan Agricultural Research Quarterly*.32: 55-60.

9- Nishida,T. Kurokava, S. Shibata, S. and Kitahara, N. (1999)Effect of duration of heat exposure on upland weed seed viability. *Weed Science*. 44 : 59-66.

10-Olson, B.E. and Wallander, R.T. (2002) Does Rumninal retention time affect leafy spurge seed of varying maturity? *Journal Range Manage*. 55: 65- 69

11-Pleasant, J. and Schlather, K.J. (1994) Incidence of weed seed in cow (bos sp.) manure and its importance as a weed source for cropland. *Weed Technology*. 8: 304 -310.

12- Salimi, h. Khalghani, J. Gharehdaghi, A.A. and Rahimian, H. (2008) An investigation on weed seed viability in different depths of compost pile. *Appllied Entomology and Phytopathology*. 76: In press

13- Schroder, J. and Barr, E. A. D. (1982) Does liquid manure contribute to the dispersal of Echinocloa cruss- galli? *Het Faculteit* 47: 27- 35

14- Simpson, R.L. Leck, M. A. and Parker, V.T. (1989) *Seed banks: General concepts and methodological issues.* P. 3-8 in M. A. Leck, V. T. Parker, and R. L. Simpson, eds. Ecology of Soil Seed Banks. Academic Press, New York.

15- Tereshchuk, V. (1995) *Sources of weed infestation of agricultural land and the problems of weed control*, 9th EWRS Symposium, Budapest, 135- 141,

16- Tereshchuk, and V. Lazauskas, P. (2002) *Weed control in manure by composting.* Proceedings 21th German Conference on Weed Biology and Weed Control, 5-7 march 2002, Stuttgart – Hohenheim. Journal of Plant Diseases and Protection. 647-651

17- Yamada, T. and Kawaguchi, T. (1971) Dissemination of pasture plants by livestock. I. Recovery and viability of some pasture plant seeds passed through the digestive tracts of goats. *Journal of the Japanese Society for Grassland Science*. 17: 36- 47

Archive of SID

www.SID.ir