

## مقایسه سرعت تجزیه ویناس چغندر قند در دو خاک اسیدی و آهکی

بهنام سالوند طجر<sup>۱</sup> و احمد گلچین<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، <sup>۲</sup> استاد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

### مقدمه

روزانه هزاران تن زباله شهری و ضایعات کشاورزی و صنعتی در ایران تولید می گردد. رها سازی غیر اصولی این مواد در محیط زیست نه تنها باعث آلوده ساختن محیط زیست می شود بلکه باعث به هدر رفتن این منابع ارزشمند می شود. کمبود مواد آلی در خاک های کشور که به دلیل خشکی آب و هوا حادث شده است ضرورت بکارگیری مواد آلی را در خاک های کشور اجتناب ناپذیر ساخته است. در ایران با راه اندازی هفت کشت و صنعت نیشکر و تولید بالغ بر یک میلیون تن نیشکر در هر یک از این کشت و صنعت ها و همچنین با وجود کارخانجات تولید کننده قند از چغندر قند، مقدار زیادی ملاس چغندر قند و نیشکر تولید می شود. به منظور تهیه الکل از ملاس های تولیدی کارخانجات الکل سازی نیز جهت تولید الکل تدارک دیده شده است که با راه اندازی این کارخانجات مقادیر زیادی ویناس تولید می شود که برای دفع بهداشتی آن باید چاره اندیشی شود. هدف از اجرای این طرح بررسی دینامیک و سرعت تجزیه ویناس در دو خاک اسیدی و آهکی به منظور اطلاع از سرعت آزاد سازی مواد غذایی موجود در آن برای گیاه می باشد.

### مواد و روشها

به منظور بررسی دینامیک ویناس در خاک های اسیدی و آهکی، آزمایشی در سال ۱۳۸۶ در آزمایشگاه خاکشناسی دانشگاه زنجان به اجراء در آمد. پس از تهیه نمونه های خاک، این نمونه ها با نسبت پنج درصد وزنی با ویناس مخلوط شدند و رطوبت در هر دو خاک به حد ظرفیت زراعی رسانیده شد و وزن مخصوص ظاهری هر دو خاک روی ۱/۳ گرم بر سانتی متر مکعب تنظیم گردید. در هر دو خاک نمونه هایی هم به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. دینامیک ویناس در این خاک ها به روش مستقیم و با اندازه گیری میزان گاز کربنیک تولیدی اندازه گیری شد [۲]. در این آزمایش میزان تنفس خاک به مدت ۶۰ روز مورد اندازه گیری قرار گرفت و نتایج بدست آمده از طریق نرم افزار Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

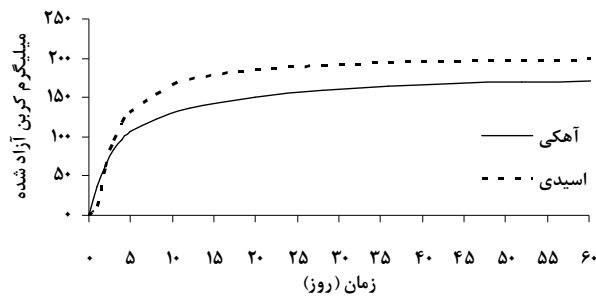
### نتایج و بحث

با توجه به نتیجه تجزیه خاک، بافت خاک آهکی مورد مطالعه لوم رسی شنی، میزان EC خاک ۹/۹ dS/m و میزان pH خاک ۸/۳۷ بود. همچنین بافت خاک اسیدی مورد مطالعه لوم، میزان EC خاک ۱/۴۷ dS/m و میزان pH خاک ۵/۴۵ بود. نتایج تجزیه ویناس مورد آزمایش در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول (۱) نتایج تجزیه ویناس مورد آزمایش (غلظت عناصر بر حسب میلی گرم در لیتر می باشد)

N	P	K	Na	Ca	Mg	Fe	Zn	Cu	Mn	OC %	pH	EC
۱۲۳۰	ناچیز	۷۵۰۰	۲۳۰۰	۱۱۰۰	۲۴۰	۸۵	۴۰	۲	۴	۲/۸۲	۳/۹۸	dS/m
												۲۶/۶

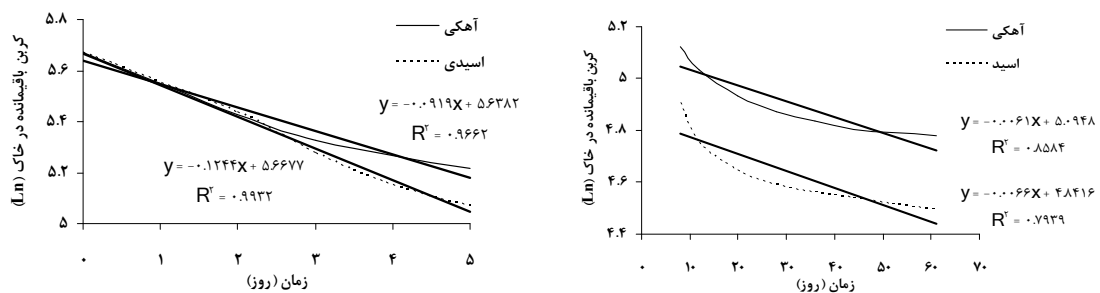
نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان داد که سرعت تجزیه ویناس در دو خاک اسیدی و آهکی متفاوت می باشد بطوریکه در طول انجام این تحقیق ۵۹ درصد از کل کربن آلی ویناس در خاک آهکی و ۶۹ درصد آن در خاک اسیدی تجزیه شد. شکل ۱ مقدار کربن آزاد شده به شکل CO<sub>2</sub> را بصورت تجمعی در مدت زمان انجام تحقیق در دو خاک اسیدی و آهکی نشان می دهد.



شکل ۱ مقایسه مقدار کربن آزاد شده در دو خاک اسیدی و آهکی

نتایج به دست آمده نشان داد که ویناس در هر دو نوع خاک با سرعت متفاوتی تجزیه می شود. به عبارتی تا روز پنجم ویناس با سرعت بیشتری تجزیه می شود. شکل ۲ سرعت تجزیه ویناس را در دو خاک اسیدی و آهکی در دو فاصله زمانی قبل و بعد از پنج روز نشان می دهد همانطور که در هر دو شکل مشخص می باشد در هر دو فاصله زمانی سرعت تجزیه در خاک اسیدی بیشتر از خاک آهکی می باشد. همانطور که در شکل نشان داده شده است  $K$  (ثابت سرعت تجزیه) مربوط به خاک اسیدی تا روز پنجم برابر  $0/1244$ ،  $R^2 = 0/99$  و  $K$  مربوط به خاک آهکی در این فاصله زمانی برابر  $0/0919$ ،  $R^2 = 0/96$  و از روز پنجم به بعد سرعت تجزیه کاهش می یابد که در این فاصله زمانی  $K$  مربوط به خاک اسیدی برابر  $0/0066$ ،  $R^2 = 0/79$  و  $K$  مربوط به خاک آهکی برابر  $0/0061$ ،  $R^2 = 0/85$  می باشد.

تمام تغییرات بیوشیمیایی در خاک و همچنین فعالیت میکروبی خاک متأثر از pH محلول خاک می باشد [۴]. از بین میکرو ارگانسیم های موجود در خاک قارچ ها کمتر از سایر سایر میکرو ارگانسیم ها به اسیدتیه خاک حساسیت نشان می دهند. از این نظر جمعیت میکروبی خاک های اسیدی را اکثراً قارچ ها و خاک های خنثی تا قلیایی ضعیف را باکتری ها و اکتینومیسیت ها تشکیل می دهند [۱]. با توجه به اینکه قارچ ها موجودات هتروتروفی هستند که نقش مهمی در تجزیه مواد آلی و معدنی شدن عناصر در خاک بازی می کنند [۳]، بنابراین دلیل بالاتر بودن سرعت تجزیه ویناس در خاک اسیدی نسبت به خاک آهکی را می توان به جمعیت بالاتر قارچ ها در این خاک نسبت داد.



شکل ۲ مقایسه سرعت تجزیه ویناس در دو خاک اسیدی و آهکی در دو فاصله زمانی

## منابع

- محمودی، ش.، م. حکیمیان. ۱۳۷۹. مبانی خاکشناسی. چاپ سوم. انتشارات دانشگاه تهران. تهران.
- Alef, K., and P. Nannipieri. 1995. Methods in Applied soil Microbiology and Biochemistry. Us Edition published by: ACADEMIC PRESS INC. San Diego. CA 92101. 5: 214-216.
- Alef, K., and P. Nannipieri. 1995. Methods in Applied soil Microbiology and Biochemistry. Us Edition published by: ACADEMIC PRESS INC. San Diego. CA 92101. 4: 145-146.
- Forster, J.C., and W. Zech. 1993. Phosphorus status of a soil catena under Liberian evergreen rain forest: results of  $^{31}\text{P}$  NMR spectroscopy and phosphorus adsorption experiments. Z Pflanzenern Bodenkd. 56: 61-66.