

تجزیه روغن ترانسفورمر بوسیله باکتری EL-1 در شرایط غرقابی و غیر غرقابی در خاک

حسینعلی قرانی

دانشور گروه کشاورزی و صنایع غذایی پژوهشکده تحقیقات توسعه فناوری فارس، پارک علم و فناوری فارس- شیراز- صندوق پستی ۷۱۵۵۵-۱۳۹۸

مقدمه

همان رژیم آبیاری در انکوباتور نگهداری شد. (حرارت $30 \pm 2^\circ C$). به هر کدام از بشرها PCB در ۶۰ سی سی استون باغلظت ۶ میکرو گرم در گرم خاک اضافه شد. ۱۶ تا از بشرهای غرقابی و غیر غرقابی با باکتری EL-1 تلقیح شدند و چهار بشر دیگر بدون تلقیح به عنوان شاهد نگهداری شدند. خاکها در حرارت $30 \pm 2^\circ C$ به مدت ۱۰ روز نگهداری و در فواصل ۱۰، ۲۵، ۴۰، روز پس از تلقیح دو نمونه از خاک تهیه شد. و میزان آزاد شدن کلر بوسیله TLC (Thin Layer Chromatography) انجام شد. برای عصاره گیری از ۳ سی سی از هر نمونه برداشت سانتریفیوژ و سپس به ترتیب ۰/۴۲، ۰/۴ و ۰/۱۲ سی سی از محیط کشت، فریک آمونیم سولفات و ایزوتیوسیانات جیوه اضافه شد و Optical Density با دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد. و نمونه ها خشک شده نمونه های خشک شده در استون حل و سپس روی آنها TLC انجام شد. و نقاط رنگی حاصل مقایسه گردیدند. اثر استات سدیم به عنوان منبع کربن برای تغذیه باکتری جهت تجزیه PCB در محیط رشد انجام شد.

نتایج و بحث

براساس نتایج در خاکهای تلقیح شده با EL-1 تجزیه PCB سریعتر از خاک تلقیح نشده است (جدول ۱) و در خاک غیر غرقابی تجزیه بیشتر از خاک غرقابی است. استات به عنوان منبع کربن، اثر عکس روی تجزیه داشته است.

استفاده از مواد آلی در کشاورزی، صنعت و زندگی شهری و توزیع جهانی این مواد خطرناک باعث افزایش آلودگی محیط زیست شده است. در سال ۱۹۷۷ بیش از ۴ میلیون ترکیب آلی شیمیایی در جهان ثبت شده که از آن میان ۶۳۰۰۰ ترکیب به طور گسترده استفاده شده است (۲). بعضی از این ترکیبات مثل ترکیبات کلره دارای نیمه عمر طولانی هستند (۱). این ترکیبات در خاک، آب، شیر، خون و اجزاء گیاهی باقی می ماند (۳). روغن ترانسفورمر برای جدا کردن کویل در ترانس ها استفاده شده که تبدلات برقی و حرارتی را ایزوله می کند و دارای چندین نوع می باشد، که یکی از انواع سنتزی آن آروماتیک های کلره می باشد. مثل بای فنیل کلره (PCB) که دارای اثرات زیست محیطی بسیار زیادی است.

مواد و روش ها

یک خاک رسوبی از مزرعه در مرکز تحقیقات سم شناسی هندوستان در، لاک نو مرکز ایالت اوتارپرداش، انتخاب و پس از خشک شدن، از الک ۲ میلی متر عبور داده شد. باکتری EL-1 از مرکز تحقیقات سم شناسی لاک نو استفاده شد.

به ۲۰ بشر استریل به هر کدام ۱۵ گرم خاک استریل و به نیمی ۲۰ سی سی آب مقطر (غرقابی) و به نیم دیگر ۳ سی سی آب مقطر (۶۰٪ ظرفیت نگهداری آب) اضافه شد. بعد از یک هفته خاکها با

Table (1) degradation of transformer oil (PCB) by EL-1 bacteria in an alluvial soil under flooded and non flooded condition.

PCB recovered ($\mu\text{gg}^{-1}\text{soil}$)	Flooded		non-flooded	
	UI	I	UI	I
Incubation(days)				
0	6.1	6.1	6.1	6.1
3	5.8	4.1	5.2	0.3
7	5.6	2.1	4.9	0.0
10	5.3	1.0	4.3	0.0

UI= un-inoculated; I=inoculated with EL-1 bacteria

Table(2)
Effect of acetate, as a carbon source, on degradation of transformer oil (PCB) by EL-1 bacteria in an alluvial Soil under aerobic condition

Incubation after incubation(h)	PCB Recovered ($\mu\text{g g}^{-1}\text{ soil}$)			
	Un-amended		acetate- amended	
	UI	I	UI	I
0	6.1	6.1	6.1	6.1
15	6.0	1.2	6.1	4.3
18	6.0	0.2	6.0	2.6
24	5.9	0.0	5.9	2.1
48	5.6	0.0	5.6	0.4
96	5.2	0.0	5.6	0.0

UI= un-inoculated; I=inoculated with EL-1 bacteria

2-Mough, T. H. 1978. How many are there?
Science, 2:159-162.

3-Sahu, S.K., K.K. Patnaik, S. Bhuyan and N. Sethunathan. 1981. Degradation of soil applied isomers of hexachlorocyclohexane by a pseudomonas sp. Soil Biol. Biochem, 25(3):387-391.

منابع مورد استفاده

1-Morill, L.G., B. C. Mahilum and S.A. Mohiuddin. 1988. Organic compound in soil: Sorption. Degradation and persistence. Ann. Arbor Sci., Pub., India.