

## تقييم الأثر البيئي للرماد الكربوني على تلوث التربة والنبات

اعداد

حاتم بن عسير المطيري

اشراف

أ.د. سمير بن جميل السليمانى

د. محمد بن حسين المرشدي

### المستخلص

وفي هذا البحث تم عمل الدراسة في تجربتين:

**التجربة الأولى :** دراسة تأثير مردم الليث (احد مرادم الرماد الكربوني) على تلوث التربة المحيطة به عن طريق جمع عينات تربة كل ثلاثة شهور لمدة سنة كاملة (خريف - شتاء - ربيع - صيف) وتحليل العناصر الثقيلة والسامة في التربة المحيطة بمردم الرماد الكربوني مثل ( الزنك، الرصاص، النيكل، الكروم الفانديوم) وتقييم الوضع البيئي لهذا المردم ومدى تأثيرها على البيئة المحيطة به .

**التجربة الثانية :** دراسة تأثير مستويات مختلفة من الرماد الكربوني (صفر- ٠,٠٢ - ٠,٠٤ - ٠,٠٦ % وزناً) على المحصول ومكوناته في أنواع مختلفة من المحاصيل (الشعير- الكانولا- الكرنب - الكوسة- البامية)

وكانت أبرز نتائج هذا البحث كما يلي:

#### • التجربة الأولى (دراسة المردم)

(١) نقص تركيز العناصر الثقيلة والسامة ( الزنك، الرصاص، النيكل، الكروم الفانديوم) في التربة كلما ابتعدنا من المردم حيث التركيز أعلى عند ٢٥٠م ويقل عند ٥٠٠م، ثم ١٠٠٠م على التوالي.

(٢) كما تباين التركيز في الاتجاهات المختلفة من المردم حيث أظهرت الجهة الجنوبية أعلى تركيز تليها الجهة الشرقية ثم الغربية والشمالية على التوالي.

(٣) ان محتوى التربة من كل من النيكل والفانديوم اعلى من الحد المسموح به ويمكن ان يسببا سمية للنبات والحيوان والانسان

• التجربة الثانية ( الدراسة الحقلية ) :

(١) انخفاض المحصول ومكوناته في كل من الشعير، الكانولا، الكرنب، الكوسة والبامية مع زيادة معدلات الرماد الكربوني المضاف للتربة

(٢) اتضح أنه مع زيادة معدلات الرماد الكربوني المضاف للتربة من صفر الى ٠,٠٦% يزداد محتوى العضوي النباتي من العناصر الثقيلة والسامه (الزنك، الرصاص، النيكل، الكروم، الفانديوم) وكان أعلى محتوى من العناصر الثقيلة والسامة في الجذور ثم السيقان ثم الاوراق ثم الثمار على التوالي لجميع المحاصيل تحت الدراسة.

(٣) وصول التركيزات في الجذور والسيقان والأوراق الى درجة السمية لكل من الكروم والنيكل والفانديوم بينما بقي تركيز الزنك والرصاص في حدود المدى الطبيعي لجميع المحاصيل التي شملتها الدراسة.

# **Evaluation of Environmental Impact of Carbon Fly Ash on Soil and Plants contaminations**

**by**

**Hatim Aseer ALMotairi**

**Supervised By**

**Prof. Sameer Jameel AL-Solaimani**

**Dr. mohammed Hussain AL-Marshady**

## **ABSTRACT**

Two experiments were carried out in this research. First experiment: Study of the impact of Al- lith carbon fly ash landfill on the ambient soil pollution through collection of soil samples every three months for a year ( Autumn – Winter – Spring – Summer) and analysis of these samples for heavy and toxic metal (vanadium – zinc – nickel – chromium – lead), and consequently evaluation of this landfill environment and how it can affect the surrounding soil.

Second Experiment: Study of the effect of different rate of the fly ash (Zero – 0.02 – 0.04- 0.06 wt %) on the yield and yield components of 5 crops (barley – canola – cobbage - squash, okra )

### **The main results were:**

**First Experiment** (1): Heavy and Toxic metal soil concentrations decreased with increase in distance from the landfill where they were higher at 250 and decreased at 500 and 1000 m respectively.

(2) There were difference in metal concentration with direction of sample from the landfill, and the highest concentration was in the south decreasing eastward, westward and northward respectively.

(3) level of Ni and V were higher than the permissible level and can cause toxicity to plant, animal and human beings.

**Second Experiment: (Field study):**

(1) Reduction in yield and yield components in barley, canola, cabbage - squash, okra , with increase in fly ash rates application to the soil.

(2) Increase of the plant part content of (Zn, Pb, Ni, Cr, and V ) with increase of the rates of fly ash application to the soil from zero to 0.06%. The highest level of these metals was in the root, decreasing respectively in the stem, the leaf and in the fruit of all crops.

(3) Concentration of Cr, Ni, and V in the root, stem and leaf reached toxic level, where Pb and Zn were below toxicity in all crops.