الملخص العربى

حالة بعض العناصر الثقيلة فى أراضى محافظة القليوبية

يعتبر التلوث البيئى وحماية الأرض الزراعية من أهم المشاكل الأكثر خطورة التى تواجه البشرية فى القرن الواحد والعشرين خاصة فى المناطق الصناعية الكبرى فى العالم. حيث يسبب النشاط البشرى ارتفاع محتوى التربة من العناصر الثقيلة عن المستوى الطبيعى مما يسبب التلوث بالعناصر الثقيلة ومن الصعوبة إزالتها والتخلص منها لأنها تمسك بشدة على مواقع التبادل الكاتيونى وتوجد بتركيزات قليلة فى ماء التربة كما أن الغسيل يكون غير مؤثر نسبيا فى إزالة هذه العناصر من التربة. لذلك أجرى هذا البحث لدراسة ما يلى:

١- حالة بعض العناصر الثقيلة (الرصاص، النيكل، الكروميوم) فى بعض أراضى محافظة القليوبية.

٢- تأثير معاملة بعض الأراضى الملوثة بالعناصر الثقيلة بأربعة مواد مختلفة هى الحجر الجيرى (كربونات كالسيوم)، أوكسيد الكالسيوم + الفحم ٢ %، حمض الهيومك وحمض الستريك على خفض الكميات الميسرة من هذه العناصر فى التربة (المعالجة الكيماوية).

٣- تأثير زراعة الأراضى الملوثة بالعناصر الثقيلة بنباتات (*Thevitia nerifolia* and *Nerium oleander*) على خفض الكميات الميسرة من العناصر الثقيلة (الرصاص والنيكل والكروميوم) فى التربة (المعالجة النباتية أو البيولوجية).

ولقد اشتمل العمل التجريبى على تجربة تحضين وتجربة خضرية (زراعة) أجريت فى معهد بحوث الأراضى والمياه والبيئة بمركز البحوث الزراعية بالجيزة.

صممت كل تجربة من هذه التجارب بتصميم كامل العشوائية مع ٤ مكررات لكل معاملة. حيث وضعت عينة من كل تربة تحت الدراسة فى إناء بلاستيك بعد أن جففت ووزنت ورويت وحفظت الرطوبة بها عند ٧٠ % من السعة التشبعية للتربة. أخذت عينة تربة من كل معاملة بعد ١، ١٤، ٢٨، ٤٢ يوم من بداية التحضين.

أما فى تجربة الزراعة، فوضع ٥ كيلوجرام من التربة الجافة والمنخولة بمناخل سعة ثقوبها ٢ مم فى أوانى بلاستيكية، ثم زرعت بالنباتات. عند الحصاد، قطعت الأجزاء الهوائية (١ سم من فوق سطح الأرض)، ثم جففت عند ٧٠ درجة مئوية، ثم قدر الوزن الجاف لكل من الجذور والأوراق والسيقان. حفظت المادة النباتية لإجراء التحاليل الكيماوية اللازمة.

ويمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها فيما يلى:

<u>حالة بعض العناصر الثقيلة (الرصاص والنيكل والروميوم) فى بعض أراضى محافظة القليوبية:</u>

١- توزيع محتوى الرصاص فى الأراضى المدروسة يظهر أن أعلى قيم الرصاص وجدت فى أراضى مزرعة الجبل الأصفر حيث يزيد الرصاص الكلى بحوالى مرتين والرصاص الميسر بحوالى ٨,٦ مرة بالمقارنة بنتائج الرصاص الكلى والميسر فى أراضى القناطر الخيرية (المقارنة). بينما أراضى مصنع أبو زعبل تحتوى على رصاص كلى يزيد بحوالى ١,٥ مرة والرصاص الميسر يزيد بحوالى ٢,١ مرة عن نتائج الرصاص الكلى والميسر فى أراضى القناطر الخيرية.

٢- من توزيع محتوى النيكل فى الأراضى المدروسة يتبين أن أعلى قيم للنيكل وجدت فى أراضى قليوب (شرق الطريق السريع) حيث يزيد النيكل الكلى بحوالى ١,٨ مرة والنيكل الميسر بحوالى ١,٣ مرة بالمقارنة بنتائج النيكل الكلى والميسر فى أراضى القناطر الخيرية. وأيضا احتوت أراضى الجبل الأصفر

عـلى كميـات كـبيرة من النيكل الميسر حيث تزيد بحوالى ٣,٣ مرة بالمقارنة بنتائج النيكل الميسر فى أراضى القناطر الخيرية.

٣- مـن نـتائج توزيع محتوى الكروميوم فى الأراضى المدروسة يتضح أن أعلى قيـم وجـدت فى أراضى أبو زعبل حيث يزيد الكروميوم الكلى فى الأراضى بحـوالى ٧,٠ مـرات، والكروميوم الميسر بحوالى ٥,١ مرة بالمقارنة بالنتائج للكروميوم الكلى والميسر فى أراضى القناطر الخيرية.

تجربة التحضين (المعالجة الكيماوية):

١- جميـع المـواد الكيماوية التى استخدمت كمعالجة كيماوية وهى الحجر الجيرى (كربونات كالسيوم)، أوكسيد الكالسيوم + الفحم ٢ %، حمض الهيومك وحمض السـتريك قـد خفضت قيم الرصاص والنيكل والكروميوم الميسر فى الأراضى المدروسة.

٢- ولقد كانت معاملة أكسيد الكالسيوم هى أكثر المعاملات فعالية (و أرخصها) فى خفـض قيم الرصاص والنيكل والكروميوم الميسر فى الأراضى المدروسة عن معامـلة الحجـر الجيـرى (كربونات الكالسيوم) > معاملة حمض الهيوميك > معاملة حمض الستريك.

٣- كـانت أكثر فترات التحضين ملاءمة وأعطت نتائج جيدة هى فترة ٢٨ يوم من التحضين فى جميع المعاملات.

التجربة الخضرية (الأصص):

١- أظهـرت النـتائج أن تركيـزات الرصـاص والنيكل والكروميوم فى نباتات *Thevita nerifolia & Nerium oleander* والكميـات الممتصـة منها فى النباتات أعلى كثيرا عن المستويات العادية لها فى النباتات، لذلك يمكن استخدام هذه النباتات كنباتات لها القدرة على امتصاص كميات كبيرة من العناصر الثقيلة من الأراضى الملوثة.

٢- أظهرت نتائج المقارنة بين تأثيرات المعالجة البيولوجية أو النباتية للنباتين التى تـم اسـتخدامها فى الـبحث أن نباتات *Nerium oleander* كانت أكثر فعالية كنباتات لها القدرة على امتصاص العناصر الثقيلة وأزالتها من التربة حيث إنها أزالـت الكميـات الميسـرة من العناصر الثقيلة حسب الترتيب التنازلى الأتى: كـروميوم > الرصـاص > الـنيكل، بينما نبات *Thevita nerifolia* أزالت الكميـات الميسرة من العناصر الثقيلة حسب الترتيب التنازلى الاتى: الكروميوم > النيكل > الرصاص. ولقد أظهرت النتائج تفوق نباتات *Nerium oleander* عـلى نـباتات *Thevita nerifolia* والـذى قد يرجع إلى الامتصاص العالى للجذور فى النباتات الأولى بالمقارنة بالنباتات الثانية.