

اسم البحث : تدوير مخلفات القهوة الى

سماد في الاردن

اسم الباحث : سائدة بطييط

## ملخص مشروع تدوير مخلفات القهوة

ظهرت فكرة المشروع بعد ملاحظة انسداد المصرف في أحد أقسام المدرسة ومشاهدة آثار وروائح للقهوة تنبعث منه. وهنا ظهر السؤال: كيف السبيل إلى معالجة هذه المشكلة جذرياً؟ فخطر لنا فكرة إنشاء مشروع قائم على تدوير مخلفات القهوة المسببة للمشاكل البيئية و تلوث المياه وفق الأهداف التالية:

- استغلال الموارد الطبيعية.
  - تطبيق مبدأ إعادة التدوير في مجالات جديدة ومبتكرة.
  - إيقاف هدر المال في المدرسة المنفق على صيانة المصارف.
  - توفير الوقت الذي يقضيه العاملون في المدرسة في إيقاف وإصلاح انسداد المصارف.
  - منع الإحراج المتسبب عن هذه الظاهرة في أماكن العمل الرسمية.
  - نقل التجربة إلى أكبر شريحة من المجتمع.
- أما خطوات العمل بالمشروع فقد كانت كالآتي:

### أولاً: وضع الإطار العام للتجربة

- وقد تم ذلك بزيارة الأساتذة المختصين في الجامعة الأردنية:
- للجانِب الفني الدكتور محمد استيتية من قسم التربة والمياه والبيئة في كلية الزراعة.
  - للجانِب البيئي الدكتور سعيد دمهورية من قسم الأحياء في كلية العلوم.
  - للجانِب الاقتصادي الدكتور محمد مجدلاوي من قسم الاقتصاد الزراعي في كلية الزراعة.

### ثانياً: التطبيق العملي

- عمل توعية لعاملات المطابخ بحضور مدير المستخدمين .
- تجميع القهوة من مطابخ المدرسة أسبوعياً وفق جدول متابعة.
- تحليل القهوة الكيميائي: تم عمل التحاليل في قسم الكيمياء بالجامعة الأردنية وفي الجمعية العلمية الملكية. للعناصر الأساسية لخصوبة التربة.
- تصميم استبانات تخدم أهداف المشروع للفئات التالية:

١- للموظفات.

٢- لعاملات المطابخ (قياس قبلي و بعدي).

-زراعة أشتال لنبات الخس باستخدام مخلفات القهوة كسماد وفق ثلاث محاولات، الأولى: بخلط مخلفات القهوة مع التربة. والثانية بوضع: مخلفات القهوة تحت التربة. والثالثة: بوضع مخلفات القهوة فوق التربة. أيضا تمت الزراعة بعمل تراكيز لكل محاولة تتدرج كآلاتي:

٢٥% مخلفات قهوة إلى ٧٥% تربة.

٥٠% مخلفات قهوة إلى ٥٠% تربة.

75%مخلفات قهوة إلى ٢٥% تربة.

١٠٠% قهوة

بالإضافة لوجود عينتين ضابطين تتكونان من ١٠٠% تربة، وتربة مخلوطة بالسماد الطبيعي.

**النتائج:** أنت نتائج حملة التوعية والمتابعة الأسبوعية للعاملات والتجربة العملية كآلاتي:

أولاً: اختفاء مشكلة انسداد المصارف بالمدرسة بالملاحظة المباشرة من قبل فريق الصيانة في المدرسة والاستبانة البعيدة لعاملات المطابخ.

ثانياً: بالتحليل الكيميائي أثبت وجود تراكيز قليلة للمغذيات مثل النيتروجين والصوديوم

والبوتاسيوم والنحاس والخراسين والمغنيسيوم و الكالسيوم. لكن بشكل أقل من الزبل البلدي و السماد الكيماوي.

ثالثاً: لمخلفات القهوة دور في تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة مثل:

- احتوائها على محتوى عضوي عالي.
- رفع درجة حرارة التربة بسبب اللون الداكن للقهوة.
- زيادة التهوية.
- الاحتفاظ بالماء أكثر بمعدل عشرون ضعف وزنها أي أنها توفر في المياه.
- الحفاظ على التربة من الانجراف إذا استعملت في الحقل.

رابعاً: اختفاء ظاهرة إلقاء مخلفات القهوة من مصارف المدرسة ونشر ثقافة جديدة بين الموظفات والعاملات وأجمعن على ضرورة نقل الخبرة من العمل إلى البيت.

خامساً: ظهر بالتحليل الإحصائي لاستبانة الموظفات أن أكثر الانسداد في المصارف كان في المطابخ التي يتم فيها التخلص من القهوة في المجلى مباشرة.

سادسا: نجاح الزراعة في الأحواض التي احتوت نسبة ٢٥% مخلفات قهوة إلى ٧٥% تربة بشكل بارز و بحالة خلط مخلفات القهوة بالتربة و بشكل ثان بحالة وجود التربة فوق القهوة و أخيرا بحالة وجود مخلفات القهوة تحت التربة.

سابعاً: الحفاظ على نقاء المياه خاصة في ضوء محدودية الموارد وشح المياه في الأردن خصوصا مع صعوبة فصل مخلفات القهوة من المياه بعد تلوثها وحاجتها إلى مصاف دقيقة.  
و في النهاية، وكامتداد للمشروع فإننا نطمح لعمل المشاريع المستقبلية الآتية:

- عمل لجنة البيئة على توجيه الطالبات لابتكار مصاف توزع على مطابخ المدرسة للمساعدة على فصل مخلفات القهوة على أن يتم تطبيق مبدأ إعادة التدوير أثناء الصنع.
- إجراء دراسات عن استخدام آخر لمخلفات القهوة مثل استخدامها كوقود حيوي. خصوصا بوجود تجربة شركة نستله في البرازيل. و احتواء القهوة على محتوى عضوي عال.

## **Abstract**

The idea of this project had arised after a block in one of the school's drains had happened, reminants and odour of coffee were noticed. Here a question has arised: How to solve this problem totally? After that our team decided to hold a project that is based on recycling coffee ground as a fertilizer to stop the environmental problem caused by it mainly water polloution.

The objectives:

- To re-use the natural recources.
- To apply the recycling concept in a creative way.
- To stop the waste of money and time caused by fixing the drains block.

- To stop the embarrassing situations happening in formal work places caused by drains block.
- To spread the benefits of the project to a broad section of the society.

### **First: The outline of the project**

This was done by meetings with the University of Jordan's professionals:

- For the technical purpose: Dr. Mohammad Estetieh/Faculty of Agriculture/Soil, water, environment section.
- For the Environmental purpose: Dr. Said Damhoreieh/Faculty of Science/Biology section/Ecology.
- For the Economical purpose: Dr. Mohammad Majdalawi/Faculty of Agriculture/Agricultural Economy section.

### **Second: The Practical Application**

- Awareness meeting for the kitchen workers.
- Collecting the samples and doing weekly follow up.
- Chemical analysis for the coffee ground, which was done at the Scientific Royal Society labs. And the University of Jordan's labs./Chemistry Department.
- Designing two questionnaires which were given for the employees and the kitchen workers (before and after the project period).
- Planting lettuce using coffee ground as fertilizer according to three trials: the first, by mixing coffee ground with the soil. Second, coffee ground was put over the soil in the pots. Third, the coffee ground was put below the soil in the pots. For each trial the following gradients were done:
  - 25% coffee ground to 75% soil.
  - 50% coffee ground to 50% soil.
  - 75% coffee ground to 25% soil.
  - 100% coffee ground.

Also two control samples were planted: the first with 100% soil, and the other with soil mixed with organic fertilizer.

**Results:** The results of the awareness meetings and the weekly follow up, and the scientific experiments came as the following:

- 1-** The drains block problem has disappeared. This was indicated by direct notice, consulting the maintenance workers, and the meta-questionnaires for the kitchen workers.

**2-** Chemical analysis has proved the presence of fertility elements in the sample such as: Na, K, Cu, Zn, Ca. In a lower quantity than organic and chemical fertilizers. But this doesn't prevent the possibility of using coffee grounds as homemade fertilizer.

**3-** The coffee ground has a great role in improving the physical properties of the soil, such as:

- Having high organic content.
- Raising the soil's temperature because of their dark color.
- Increasing the air passage to the soil.
- Holding water for twenty times as their weight, which leads to water saving.
- Preventing soil erosion if used in the field.

**4-** A new philosophy has appeared between our employees regarding dealing with the coffee ground as solid waste and not a liquid one, which made all of them decide to apply the new concept in their houses.

**5-** The statistical analysis has showed that the drains block was taking place in the kitchens where coffee ground was mixed with water as a liquid waste.

**6-** The plants have succeeded in the pots which contained coffee ground fertilizer with the 25% to 75% soil gradient, mainly in the mixed coffee ground and soil trial, and to a lower extent in the other two trials.

**7-** Water pollution was decreased in the school.

At the end, and as continuity for our project, we'll do the following:

- Enhance our students to invent special filters that could be added to the school's drains instead of the manual coffee water separation with application of the recycling concept in the design.
- Do further studies on other uses of the coffee ground such as bio-fuel.
-

