
Primi passi per la produzione degli *“Effective Microorganisms”*

Introduzione e scopi del lavoro:

Con questo esperimento, vogliamo far crescere degli *“Effective Microorganisms”*, anche conosciuti come EM1, della società EMRO Japan. A tal fine, utilizziamo una tanica da 20 litri riempita con acqua a cui si aggiungono la melassa e la soluzione contenente i microorganismi. Lo scopo di questa coltura è quello di essere utilizzata per un bokashi e, dopo l'applicazione del prodotto sul suolo, di valutare se può fare la differenza nella crescita di lombrichi.

Il protocollo:

Abbiamo realizzato questo esperimento il 19 di settembre 2022. Abbiamo utilizzato 20 litri d'acqua della Difesa senza trattamento con cloro: la metà era a temperatura ambiente (circa 25°C) e l'altra parte fu riscaldata tra 40 e 50°C con l'aiuto di due pentole grandi.

Abbiamo misurato 600 millilitri di melassa e lo stesso volume della soluzione EM1 che abbiamo aggiunto all'acqua. Dopo aver coperto la tanica con parecchi coltri per mantenere la temperatura costante e evitare il contatto con il suolo freddo, dobbiamo aspettare che il pH sia inferiore a 3,8 e che si verifichi un cambiamento di colore della soluzione e la formazione di lievito sulla superficie dell'acqua prima di poter utilizzare la coltura.

I risultati:

Dopo 8 giorni, riteniamo che i microorganismi non siano ancora pronti: il pH è vicino a 7, il colore è molto scuro e non c'è formazione di lievito alla superficie.

Dopo 11 giorni, il colore è ancora molto scuro e non c'è formazione di lievito.

Dopo 14 e 18 giorni, la stessa situazione rimane e il pH rimane vicino a 6.

Dopo 21 giorni, la misura del pH rivela un pH di circa 3,3. Riteniamo che i microorganismi sono pronti anche se il colore non ha cambiato e non c'è ancora lievito.

I limiti dello sperimento:

Durante questo esperimento non è stato possibile utilizzare due strumenti utili per la coltura: un termometro per misurare la temperatura dell'acqua prima di utilizzarla e un riscaldatore per mantenere la tanica a una temperatura costante. Quindi, abbiamo riscaldato l'acqua senza conoscere la sua temperatura esatta e dobbiamo sperare che nei prossimi giorni di coltivazione la temperatura rimanga più o meno costante.

Inoltre, l'uso di strisce di carta per la misura del pH ha fornito letture errate dei valori di pH fino a 3 settimane dopo l'inizio dell'esperimento, cosa che è stata scoperta solo dopo il confronto con il pH-metro elettronico. Si ritiene che il pH-metro utilizzato dopo 21 giorni abbia fornito una buona lettura del valore, ma il suo uso tardivo ci impedisce di sapere quando i microrganismi erano inizialmente pronti per l'uso (pH < 3,8).

Le fonte:

[https://www.emiko.de/news/ema-herstellen-diy-anleitung/#:~:text=Geben%20Sie%203%25%20EM1%20\(genaue,Einstellung%20%E2%80%9E34%E2%80%B3%20am%20Heizstab](https://www.emiko.de/news/ema-herstellen-diy-anleitung/#:~:text=Geben%20Sie%203%25%20EM1%20(genaue,Einstellung%20%E2%80%9E34%E2%80%B3%20am%20Heizstab)

<https://www.the-compost-gardener.com/em-1.html>

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14620316.2013.11512979>

First steps in the production of “*Effective Microorganisms*”

Introduction and goals of this project:

With this experiment, we want to grow a population of "Effective Microorganisms", also known as EM1, bought from the company EMRO Japan. For this purpose, we use a 20-litre tank filled with water to which treacle and the solution containing the microorganisms are added. The purpose of this culture is to be used for bokashi and, after the product has been applied to the soil, to assess whether it can make a difference in the growth of earthworms.

The method used:

We carried out this experiment on 19 September. We used 20 litres of water from la Difesa with no chlorine treatment: half was at room temperature (around 25°C) and the other half was heated between 40 and 50°C with the help of two large pots.

We measured 600 millilitres of the treacle and the same volume of the EM1 solution that we added to the water. After covering the tank with several blankets to keep the temperature constant and avoid contact with the cold ground. We have to wait until the pH is below 3,8 and there is a change in the colour of the solution and formation of yeast on the surface of the water before we can use the culture.

The results:

After 8 days, we believe the microorganisms are not ready yet: the pH is close to 7, the colour is very dark and there is no formation of yeast on the surface.

After 11 days, the colour is still very dark and there is no formation of yeast on the surface.

After 14 and 18 days, the same situation remains and the pH is close to 6.

After 21 days, measurement of pH reveals a pH of around 3,3. We consider the microorganisms to be ready, even though the colour has not changed and there still is no yeast.

The limits of the experiment:

During this experiment, it was not possible to use two useful tools for the culture: a thermometer to measure the temperature of the water before using it and a heating device to keep the tank at a constant temperature. Therefore, we heated the water without knowing its exact temperature and had to hope that during the next 7 days of cultivation the temperature would remain more or less constant.

Furthermore, the use of pH paper strips gave wrong readings of the pH values up until 3 weeks after the beginning of the experiment. The electronic pH-meter that was used after 21 days is believed to have given a good reading of the value but its late use prevents us from knowing when the microorganisms were initially ready to use (pH < 3,8).

The sources:

[https://www.emiko.de/news/ema-herstellen-diy-anleitung/#:~:text=Geben%20Sie%203%25%20EM1%20\(genaue,Einstellung%20%E2%80%9E34%E2%80%B3%20am%20Heizstab](https://www.emiko.de/news/ema-herstellen-diy-anleitung/#:~:text=Geben%20Sie%203%25%20EM1%20(genaue,Einstellung%20%E2%80%9E34%E2%80%B3%20am%20Heizstab)

<https://www.the-compost-gardener.com/em-1.html>

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14620316.2013.11512979>

Photos – Foto



Figure 1: Riscaldamento dell'acqua e aggiunta della melessa / Heating of the water and adding the treacle.



Figure 2: La tanica da 20 litri riempita / The full 20 litre tank.



Figure 3: La tanica coperta di coltri / The tank covered with blankets.