

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023
Potențialul microbiologic în degradarea deșeurilor de plastic nereciclabil

Cifrul proiectului 20.80009.7007.03

Pentru anul 2023

În urma testării condițiilor de izolare din sol a consorțiilor/complexelor microbiene, implicate în descompunerea plasticului nereciclabil (LDPE) au fost identificate 3 variantele de izolare a consorțiilor/complexelor cu un potențial sporit față de biodegradarea LDPE. A fost demonstrat că eficiența complexelor izolate poate fi stimulată prin tratarea LDPE cu razele UV și cu nanocompozite în baza feritei, și prin adăugarea ligninei în mediul mineral. În cel mai bun caz nivelul de degradare al LDPE a ajuns la 18% după 100 zile de incubare.

A fost verificată și confirmată posibilitatea utilizării plantelor leguminoase pentru nanofitoremiediere a terenurilor poluate cu LDPE și stimularea biodegradării LDPE în sol – în cele mai bune cazuri masa LDPE a scăzut cu 12% după 27 zile de incubație în solul experimentului vegetativ cu plante leguminoase.

Din consorții microbiene, au fost izolate în cultura pură 50 tulpini de microorganisme, implicate în descompunerea LDPE, reprezentanții genurilor *Trichoderma*, *Penicillium*, *Fusarium*, levuri, bacterii din genurile *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Streptomyces*. Au fost descrise caracterele culturale și morfo-tinctoriale ale tulpinilor izolate. Din toate 50 tulpini, 38 (76%) au arătat activitate lipolitică, și 20 (40%) – activitate cutinolică.

În baza rezultatelor obținute au fost elaborat un procedeu ecologic de reciclare a deșeurilor de polietilenă. Au fost argumentate măsurile de bioremediere a terenurilor contaminate cu deșeurile de plastic, și recomandările pentru implementarea practică a procedeeleor de bioconversie a plasticului.

Planul de cercetări a fost îndeplinit în întregime.

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023**Potențialul microbiologic în degradarea deșeurilor de plastic nereciclabil****Cifrul proiectului 20.80009.7007.03**

Three microbial complexes of an increased efficiency in biodegradation of non-recyclable plastic (LDPE) were selected after testing different methods of isolation from soil. The ability of these complexes to degrade LDPE during incubation in mineral media was stimulated by LDPE pretreatment by UV and nanocomposites based on iron oxide doped with cobalt or magnesium and stabilized with different polymers, and by adding lignin into the mineral medium. In the best case the level of LDPE degradation reached 18% after 100 days of incubation.

Verification of the nano-phytoremediation potential of the legume plants, which was observed in the previous project years, confirmed their efficiency in the cases of soil pollution by LDPE. In the best cases up to 12% of LDPE was degraded within 27 days of incubation in the soil of the vegetative experiment with legume plants.

50 microbial strains with capacity to degrade LDPE were isolated as pure cultures and characterized after their cultural and morphotinctorial properties. These strains represented the following genera: *Trichoderma*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Streptomyces*, and others. 38 out of these 50 strains (76%) had the lipolytic activity, and 20 (40%) – the cutinolytic one.

The obtained results were used for elaborating an ecological procedure aimed at polyethylene waste degradation and recommendations for nanobioremediation of territories contaminated by this waste.

The research plan was fulfilled in its entirety.

Conducătorul de proiect _Corcimaru, Serghei, _____

Data: _____

LȘ

Conducătorul de proiect _Corcimaru, Serghei, _____

Data: 10.01.24

LȘ

