

Создание действующей модели ускоренного биологического разложения растительных отходов

Научный руководитель – Трифонов Сергей Викторович

Колесников Яков Валерьевич

Студент (бакалавр)

Сибирский федеральный университет, Институт фундаментальной биологии и биотехнологии, Кафедра биофизики, Красноярск, Россия

E-mail: anti-1315@mail.ru

Замкнутые системы жизнеобеспечения (ЗСЖО) — это компактные комплексы, позволяющие человеку выживать и работать в условиях среды с острой нехваткой пищевых и водных ресурсов, а также в среде с низким содержанием кислорода, например, в пустынях, Арктике, под водой, на космических станциях. Примечательно, что такие комплексы подвержены накоплению растительных отходов и экзометаболитов человека, нуждающихся в интенсивной утилизации. Существует два основных способа утилизации таких отходов — химический, с помощью воздействия агрессивных сред, и биологический, с помощью живых организмов. К сожалению, существующие на данный момент методы имеют длительный цикл утилизации.

Разработанный метод нацелен на быструю и эффективную переработку растительных отходов с помощью симбиотических организмов, живущих в кишечниках тараканов вида *Pycnoscelus nigra*, при этом переработка осуществляется с исключением гнилостных процессов в ЗСЖО.

Проведённое исследование показало, что переработка действительно осуществляется быстрее, чем в существовавших ранее методах, при этом гнилостные процессы полностью исключаются, а уровень содержания токсичных веществ, по результатам анализа газовой смеси, водных растворов и субстратов, не превышает ПДК. Это означает, что данный метод подходит для использования в ЗСЖО и имеет ряд важных перспектив.

Источники и литература

- 1) A.A. Tikhomirov, S.A. Ushakova. Construction of experimental models of closed biotechnical systems for space applications for a rated “fraction of a human” // *Pilotiruyemyye polety v kosmos (Manned space flights)*. 2 (19) (2016) 82 – 90 (in Russian).
- 2) N.S. Manukovsky, G.M. Lisovsky, Yu.A. Kudenko, V.S. Kovalev, et. al. Mass exchange in an experimental new-generation life support system model based on biological regeneration of environment // *Adv. Space Res.* 31 (2003) 1711–1720.
- 3) J.I. Gitelson, G.M. Lisovsky, R. MacElroy. *Manmade Closed Ecological Systems* // Taylor & Francis Inc., 2003, 88-95
- 4) H. Liu, C.Y. Yu, N.S. Manukovsky, V.S. Kovalev, et. al. A conceptual configuration of the lunar base bioregenerative life support system including soil-like substrate for growing plants, 2008, 120-124
- 5) F. Engelmann, G. A. Kerkut. *PARTHENOGENESIS* // *The Physiology of Insect Reproduction*, 1970, 25-35
- 6) H. E. Hinton. Number of Eggs // *BIOLOGY OF INSECT EGGS*, 1981, 11-50.