

Отзыв

на автореферат диссертации Демиденко Алексея Владимировича «Технология биосинтеза полигидроксиалканоатов на глицерине и реализация опытного производства», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 - биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Диссертация Демиденко А.В. посвящена исследованию биотехнологического потенциала хемолитоорганотрофных водородокисляющих бактерий в качестве продуцента макромолекул липидной природы, т.н. полимеров гидроксипроизводных алкановых кислот (полигидроксиалканоатов ПГА). Разработка технологий синтеза этих ценных разрушаемых биополимеров является актуальным и активно развивающимся в мире направлением современной биотехнологии. Связано это с необходимостью создания продуктов и материалов, необходимых для жизнеобеспечения человека, получаемых в экологически чистых и совместимых с биосферой процессах, не наносящих вреда природной среде. К актуальным и остро востребованным продуктам биотехнологии относятся разрушаемые ПГА в качестве альтернативы не разрушаемым синтетическим полиолефинам, накопление которых создало глобальную экологическую проблему.

Целью работы было исследование роста и синтеза полимеров водородными бактериями на новом и мало изученном субстрате – глицерине как отходе производства биодизеля, масштабы которого в настоящее время возрастают экспоненциально. Работа выполнена в коллективе, созданном в Сибирском федеральном университете и Институте биофизики СО РАН, который признан одним из ведущих в мире по биотехнологии водородокисляющих микроорганизмов и в котором исследованы штаммы бактерий этого таксона из коллекции академика Г.А. Заварзина в качестве источника белка одноклеточных, полигидроксиалканоатов и др.

Научная новизна полученных результатов заключается в комплексном изучении синтеза ПГА на глицерине различного происхождения в качестве единственного С-субстрата. Выполненный цикл исследований по влиянию состава и концентраций глицерина на рост и метаболизм бактерий позволил определить границы физиологического действия и кинетические константы этого субстрата для культуры *Cupriavidus eutrophus* B10646, исследовать влияние на выходы и свойства синтезируемых полимеров, включая такие важные характеристики, как молекулярно-массовое распределение, степень кристалличности, температурные показатели, а также механические свойства экспериментальных образцов полученных пленочных изделий. В целом, получена научная основа для технологии синтеза ПГА на малоизученном и перспективном С-субстрате.

Научно-практическая значимость работы заключается в использовании полученных фундаментальных результатов для проектирования и создания опытного производства полимеров, не имеющего аналогов в РФ, и реализация в масштабированном варианте разработанной эффективной технологии получения

полимеров различного состава на глицерине с высокими показателями при значительном сокращении материальных затрат на используемый углеродный субстрат по сравнению с сахарами. Созданное Опытное производство является научно-образовательной базой для оптимизации существующей технологии производства разрушаемых полимеров, последующего масштабирования биотехнологии как основы для становления промышленной отрасли биопластиков в РФ, а так же, что весьма значимо, для подготовки специалистов - биотехнологов.

Работа выполнена на высоком методическом уровне, соискателем использован широкий набор самых современных методов исследования и парк приборов и оборудования, обеспечивших получение новых и значимых научных результатов. Выводы полностью соответствуют задачам и цели работы; результаты полно опубликованы.

Заключение:

Диссертационная работа Демиденко Алексея Владимировича «Технология биосинтеза полигидроксиалканоатов на глицерине и реализация опытного производства» является законченным самостоятельным исследованием и согласно п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335 полностью отвечает предъявляемым требованиям к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

д.б.н. Колотилова Наталья Николаевна
доцент кафедры микробиологии биологического
факультета Федерального бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова»
119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12
8() 483,
e-mail: kolotilovan@mail.ru

Подпись Н.Н. Колотиловой заверяю



Колотилова Н.Н.

