

Ю.А. ТРОЦЕНКО, Н.В. ДОРОНИНА, М.Л. ТОРГОНСКАЯ
“АЭРОБНЫЕ МЕТИЛОБАКТЕРИИ”.
ПУЩИНО: ОНТИ ПНЦ РАН, 2010. 325 с.

В рецензируемой книге, состоящей из 7 глав, заключения, приложения и списка литературы (839 ссылок), впервые проанализированы и обобщены новейшие сведения об особенностях биологии аэробных метилотрофных бактерий (метилобактерий), использующих широкий спектр окисленных и замещенных производных метана в качестве источников энергии и углерода.

Краткое введение в проблему метилотрофии — специализированного типа питания микроорганизмов, и исторический очерк, в котором рассмотрены основные этапы развития представлений о таксономии, экофизиологии, жизненно важной биосферной роли аэробных метилобактерий, их уникальной метаболической и генетической организации, проанализированы гипотезы, объясняющие причины облигатной зависимости от C_1 -соединений.

Далее суммированы современные данные о повсеместном распространении, таксономическом и физиолого-биохимическом многообразии аэробных метилобактерий, использующих в качестве источников углерода и энергии метанол, метилированные амины, галометаны и метилсернистые соединения, а также метилацетат и метил-третбутиловый эфир. Детально рассмотрены множественные пути первичного окисления этих субстратов и ключевые гены/ферменты, ответственные за соответствующие реакции.

Специальный раздел посвящен описанию биоразнообразия и основных свойств экстремофильных/толерантных аэробных метилобактерий, проанализированы основные механизмы адаптации и выживания гало(алкало)фильных метилобактерий в условиях высокой солености — биосинтез и аккумуляция осмопротекторов (эктоина, глутамата, сахарозы), в том числе генетические и регуляторные аспекты синтеза доминирующего осмопротектора — эктоина.

В отдельной главе рассмотрены физиолого-биохимические особенности и роль аэробных метилобактерий в качестве фитосимбионтов, их распространение, способность стимулировать рост и развитие растений, механизмы взаимодействия с растениями и адаптации к мультистрессовым условиям эпифитного роста.

Авторами впервые суммированы и проанализированы данные генопротеомных исследований аэробных метилобактерий, отмечены эволюционные связи различных метилотрофов между собой и с другими группами микроорганизмов, а также возможность предсказания способности бактерий к метилотрофии на основе наличия в геномах полного набора генетических детерминант метилотрофных модулей.

В монографии отражено современное состояние и перспективы реализации уникального метаболического потенциала аэробных метилобактерий в различных сферах биотехнологии для получения биополимеров, ферментов, биопротекторов (эктоин), деградации различных токсичных одно- и полиуглеродных соединений, биоремедиации загрязненных экосистем.

В заключении подведены основные итоги проведенных в последние десятилетия работ, особо выделены достижения, которые привели к лучшему пониманию экологии, метаболизма, генетики и филогении аэробных метилобактерий, а также намечены ключевые направления будущих исследований.

В приложении кратко описаны современные подходы, используемые при изучении аэробных метилобактерий в природных экотопах, включая классические микробиологические, биохимические и новейшие молекулярные методы детекции и идентификации, основные праймерные системы и зонды, дана оценка их специфичности. Приведены диагнозы известных и новых валидированных родов аэробных метилобактерий.

Книга написана и оформлена на высоком профессиональном уровне, хорошо иллюстрирована наглядными цветными схемами, что облегчает понимание достаточно сложных аспектов метаболической и генетической организации аэробных метилобактерий. Монография адресована специалистам, преподавателям вузов, аспирантам и студентам, изучающим фундаментальные и прикладные аспекты метилотрофии, а также представляет безусловный интерес для широкого круга читателей.

В.И. Тишков