

**Потенциал использования консорциума микроорганизмов для синтеза  
витамина В12 (цианокобаламина)**

**Научный руководитель – Белашова Ольга Владимировна**

***Решетникова Юлия Дмитриевна***

*Студент (бакалавр)*

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Кемеровская  
область, Россия

*E-mail: yuliaresh@inbox.ru*

В настоящее время актуален вопрос дефицита витаминов в организме у людей, не имеющих доступа к продуктам животного происхождения, либо осознанно отказавшиеся от потребления животной пищи в связи со своими мировоззренческими устоями [1]. Цианокобаламин является востребованным и массово-производимым витамином из всей группы витамина В<sub>12</sub>. На российском рынке производится микробным синтезом пропионовокислых бактерий штамма *Propionibacterium shermanii*. В мировом производстве также используется штамм пропионовокислых бактерий *Propionibacterium freudenreichii* [2]. Исходя из вышесказанного, возможность расширения направления микробного синтеза на российском рынке остается актуальной. Использование *P. freudenreichii* на российском рынке обеспечит большую вариативность способов синтеза витамина В<sub>12</sub>.

*Целью* настоящего исследования является изучение взаимодействия исследуемых видов пропионовокислых бактерий-продуцентов витамина В<sub>12</sub>, таких как *P. shermanii* В-4891, *P. freudenreichii* В-9654, *P. freudenreichii* В-9653 для дальнейшего использования полученных данных в синтезе цианокобаламина.

*Материалы и методы:* Активация на скошенный агар лиофилизированных культур согласно паспортам [3]. Для дальнейших исследований использовали бифидум среду, а в качестве питательной среды использовали мясопептонный агар. Для проверки штаммов на биосовместимость согласно ГФ XIII ОФС.1.2.4.0010.15 был использован метод диффузии в агар [4]. Для оценки наиболее оптимального консорциума были составлены различные соотношения штаммов.

Для этого при помощи восьмипозиционного биореактора в одинаковые питательные среды было снесено различные соотношения штаммов. Культивировались образцы при одинаковой температуре [5]. По полученным с помощью прибора кривым роста был сделан вывод о соотношении с наибольшим приростом биомассы, который в дальнейшем будет использоваться в качестве маточного раствора.

*Результаты:* Биосовместимость штаммов-продуцентов оценивали за счет визуального наблюдения совместно культивированных объектов на поверхности чашек Петри. Штаммы показали способность к совместному культивированию. На заключительном этапе были получены и проанализированы кривые роста исследуемых консорциумов штаммов бактерий.

*Заключение:* Анализируя кривые роста был сделан вывод о наиболее производительном в плане прироста биомассы соотношении штаммов 1:2:1 (*P. freudenreichii* В-9654: *P. freudenreichii* В-9653: *P. shermanii* В-4891), так как наиболее активно прирост его биомассы продемонстрировал достаточно короткую подготовительную фазу и большой прирост биомассы в лаг-фазе.

**Источники и литература**

- 1) Решетникова, Ю. Д. Изучение биотехнологических процессов микробного синтеза на примере витамина цианокобаламина / Ю. Д. Решетникова, О. В. Белашова // Пищевые инновации и биотехнологии : Сборник тезисов XI Всероссийской (национальной) научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 18 мая 2023 года / Под общей редакцией А.Ю. Просекова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2023. – С. 447-450.
- 2) Быховский, В.Я. Микробиологический синтез витамина В12 / В.Я. Быховский. – Москва: МГУ, 1984. – 294 с
- 3) Решетникова, Ю. Д. Определение витамина В12 различными физико-химическими методами / Ю. Д. Решетникова, О. В. Белашова // Материалы Международной научно-практической конференции им. Д.И. Менделеева, посвящённой 15-летию Института промышленных технологий и инжиниринга : Сборник статей. В 3-х томах, Тюмень, 16–18 ноября 2023 года. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2024. – С. 375-377.
- 4) Государственная фармакопея РФ XIII изд. ОФС.1.2.4.0010.15 «Определение антимикробной активности антибиотиков методом диффузии в агар.». – URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php> (Дата обращения: 13. 02. 2023).
- 5) Тетерина, С. А. Технология микробиологического синтеза / С. А. Тетерина, О. В. Белашова // Пищевые инновации и биотехнологии : Сборник тезисов XI Всероссийской (национальной) научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 18 мая 2023 года / Под общей редакцией А.Ю. Просекова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2023. – С. 472-473.