

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра молекулярной биологии**

Аннотация к дипломной работе

ШИПУЛЯ Алексей Игоревич

***BACILLUS PUMILUS* КАК ФИТОПАТОГЕННЫЙ ОБЪЕКТ**

Научный руководитель
старший преподаватель
К.Ю. Песоцкая

Минск, 2025

Аннотация

Дипломная работа 30 с., 2 рис., 5 табл., 31 источников.

Ключевые слова: *Bacillus pumilus*, продукция целлюлаз, подвижность, суфрактанты.

Объект исследования: штаммы *Bacillus pumilus* 38-1, 55-1, 58-1, 58-2, 100, B9, B13, B14, B15, B22, F6, P10, P107, P109, P110, P113, P115, P120, P123, P135, P140, P142, P144, штамм *Pectobacterium carotovorum* JN42.

Цель: изучение продукции ферментов целлюлаз клетками *Bacillus pumilus* при различных температурах инкубации, а также в присутствии суфрактантов, хлорида натрия, изучение подвижности клеток *Bacillus pumilus* в присутствии хлорида натрия.

Материалы и методы: микробиологические (исследование подвижности, изучение продукции целлюлаз).

В ходе работы нами было выяснено, что подвижность клеток различных штаммов *Bacillus pumilus* снижается с увеличением концентрации хлорида натрия в среде. При этом различий в подвижности клеток различных штаммов *Bacillus pumilus* (как с увеличением концентраций хлорида натрия, так и в отсутствии данного соединения) выявлено не было. В результате исследования влияния суфрактантов на продукцию целлюлаз клетками *Bacillus pumilus* было выяснено, что в присутствии додецисульфата натрия синтез данных ферментов отсутствовал у штаммов *Bacillus pumilus*, за исключением P107, P115, P144, B9, B15, 55-1; в присутствии Тритон X-100 – присутствовал у штаммов *Bacillus pumilus* за исключением P107, P109, P110, B14, 58-1, 58-2, F6; в присутствии ПЭГ-6000 – отсутствовал у штаммов *Bacillus pumilus* за исключением P10, P110, P120, P123, P135, B13, B14, 55-1, 58-1, 58-2. Также нами было показано, что при температуре 60°C синтез целлюлаз не наблюдался ни у одного из исследованных штаммов, при 50°C фермент синтезировался только у штаммов P109, P113, P115, P135, P140, B13, B14, 38-1, 55-1, 58-1, при 10°C – только у штаммов P107, P115, P144, B9, 55-1. При температуре 40°C синтез не был выявлен только у штаммов P140, B9 и F6, при температуре 30°C – только у штаммов P110 и P140, при температуре 20°C – только у штаммов P107, P109, P110, 58-1, 58-2, F6.

Анатацыя

Дыпломная праца 30 с., 2 мал., 5 табл., 31 крыніц.

Ключавыя словы: *Bacillus pumilus*, прадукцыя цэлюлаз, рухомасць, суфрактанты.

Аб'ект даследавання: штамы *Bacillus pumilus* 38-1, 55-1, 58-1, 58-2, 100, B9, B13, B14, B15, B22, F6, P10, P107, P109, P110, P113, P115, 3 P142, P144, штам *Pectobacterium carotovorum* JN42.

Мэта: вывучэнне прадукцыі ферментаў цэлюлаз клеткамі *Bacillus pumilus* пры розных тэмпературах інкубацыі, а таксама ў прысутнасці суфрактантаў, хларыду натрыю, вывучэнне рухомасці клетак *Bacillus pumilus* у прысутнасці хларыду натрыю.

Матэрыялы і метады: мікрабіялагічныя (даследаванне рухомасці, вывучэнне прадукцыі цэлюлаз).

У ходзе работы намі было высветлена, што рухомасць клетак розных штамаў *Bacillus pumilus* зніжаецца з павелічэннем канцэнтрацыі хларыду натрыю ў асяроддзі. Пры гэтым адрозненняў у рухомасці клетак розных штамаў *Bacillus pumilus* (як з павелічэннем канцэнтрацыі хларыду натрыю, так і ў адсутнасці дадзенага злучэння) выяўлена не было. У выніку даследавання ўплыву суфрактантаў на прадукцыю цэлюлаз клеткамі *Bacillus pumilus* было высветлена, што ў прысутнасці додэцисульфата натрыю сінтэз дадзеных ферментаў адсутнічаў у штамаў *Bacillus pumilus*, за выключэннем P107, P115, P144, B9, B15, 55-1; у прысутнасці Трытон X-100 - прысутнічаў у штамаў *Bacillus pumilus* за выключэннем P107, P109, P110, B14, 58-1, 58-2, F6; у прысутнасці ПЭГ-6000 - адсутнічаў у штамаў *Bacillus pumilus* за выключэннем P10, P110, P120, P123, P135, B13, B14, 55-1, 58-1, 58-2. Таксама намі было паказана, што пры тэмпературы 60°C сінтэз цэлюлаз не назіраўся ні ў аднаго з даследаваных штамаў, пры 50°C фермент сінтэзаваўся толькі ў штамаў P109, P113, P115, P135, P140, B13, B14, 38-1, 50-1, 50-1, 50-1 P107, P115, P144, B9, 55-1. Пры тэмпературы 40 ° C сінтэз не быў выяўлены толькі ў штамаў P140, B9 і F6, пры тэмпературы 30 ° C - толькі ў штамаў P110 і P140, пры тэмпературы 20 ° C - толькі ў штамаў P107, P109, P110, 58-1, 58-.

Annotation

Diploma project 30 pp., 2 figs., 5 tables, 31 sources.

Keywords: *Bacillus pumilus*, cellulase production, motility, surfactants.

Object of study: *Bacillus pumilus* strains 38-1, 55-1, 58-1, 58-2, 100, B9, B13, B14, B15, B22, F6, P10, P107, P109, P110, P113, P115, P120, P123, P135, P140, P142, P144, *Pectobacterium carotovorum* strain JN42.

Objective: to study the production of cellulase enzymes by *Bacillus pumilus* cells at different incubation temperatures, as well as in the presence of surfactants, sodium chloride, to study the motility of *Bacillus pumilus* cells in the presence of sodium chloride.

Materials and methods: microbiological (study of motility, study of cellulase production).

In the course of the work, we found that the motility of cells of various *Bacillus pumilus* strains decreases with an increase in the concentration of sodium chloride in the medium. At the same time, no differences in the motility of cells of various *Bacillus pumilus* strains (both with an increase in sodium chloride concentrations and in the absence of this compound) were found. As a result of studying the effect of surfactants on the production of cellulases by *Bacillus pumilus* cells, it was found that in the presence of sodium dodecylsulfate, the synthesis of these enzymes was absent in *Bacillus pumilus* strains, with the exception of P107, P115, P144, B9, B15, 55-1; in the presence of Triton X-100, it was present in *Bacillus pumilus* strains with the exception of P107, P109, P110, B14, 58-1, 58-2, F6; in the presence of PEG-6000, it was absent in *Bacillus pumilus* strains with the exception of P10, P110, P120, P123, P135, B13, B14, 55-1, 58-1, 58-2. We also showed that at a temperature of 60°C, cellulase synthesis was not observed in any of the studied strains, at 50°C the enzyme was synthesized only in strains P109, P113, P115, P135, P140, B13, B14, 38-1, 55-1, 58-1, at 10°C - only in strains P107, P115, P144, B9, 55-1. At a temperature of 40°C, synthesis was not detected only in strains P140, B9 and F6, at a temperature of 30°C - only in strains P110 and P140, at a temperature of 20°C - only in strains P107, P109, P110, 58-1, 58-2, F6.