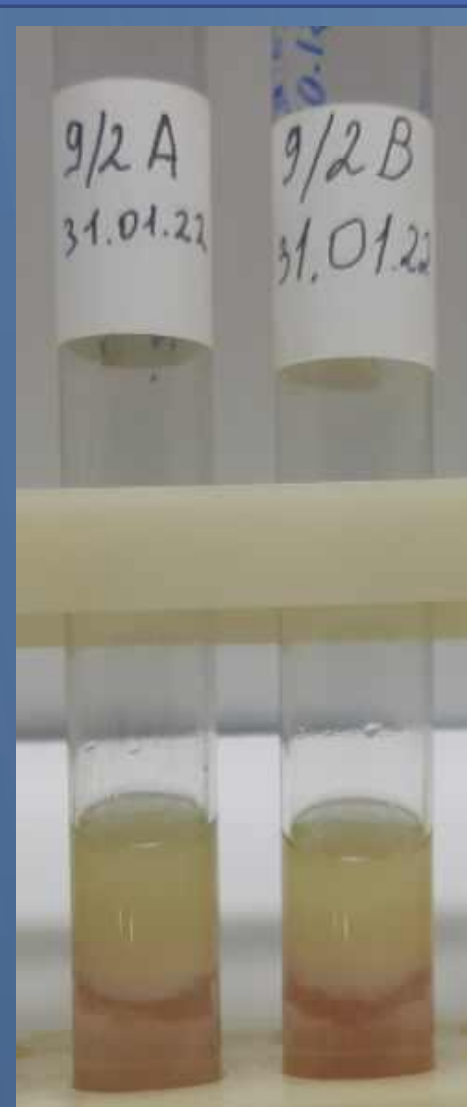
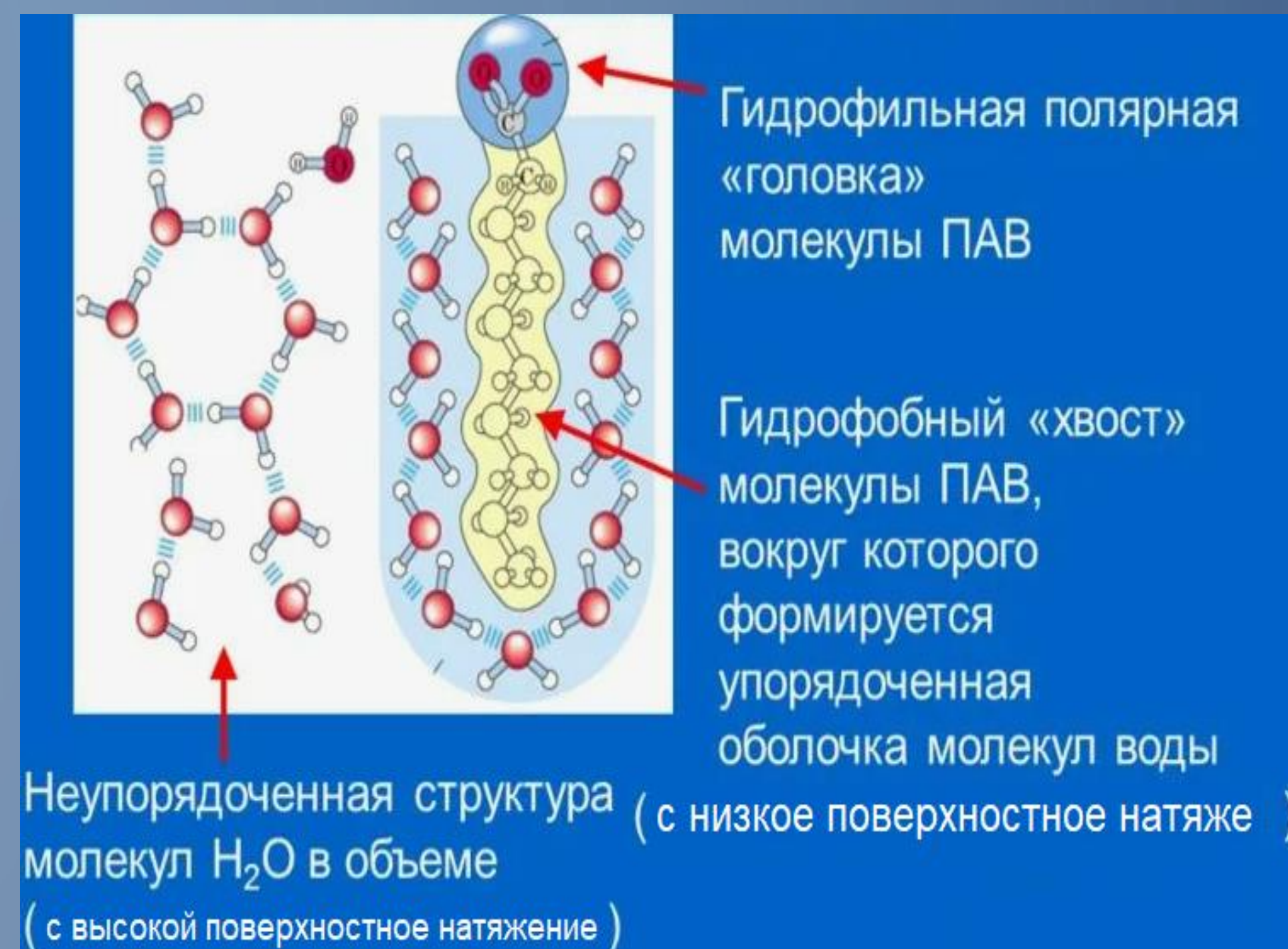


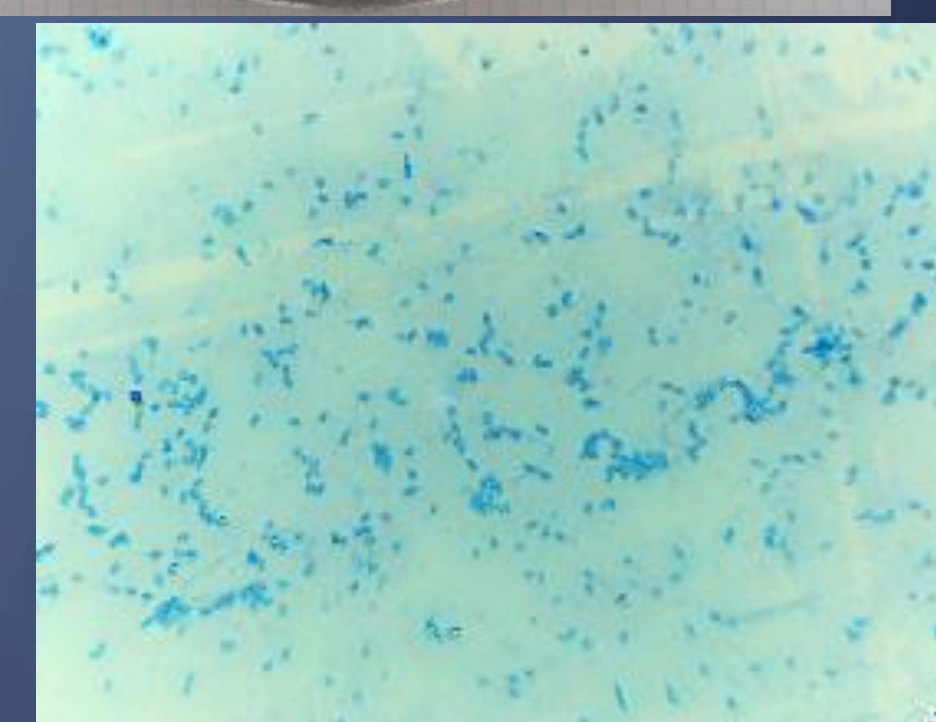
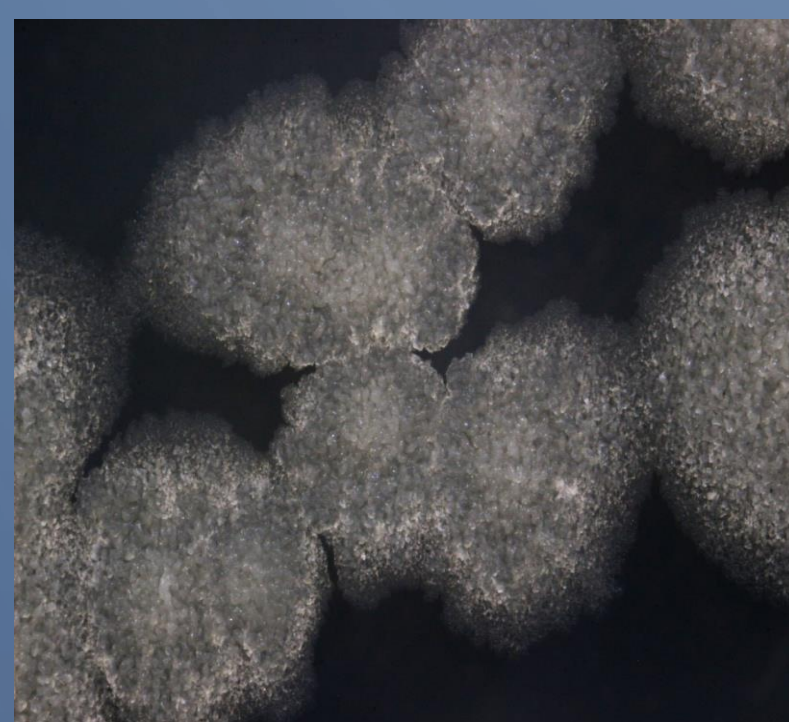
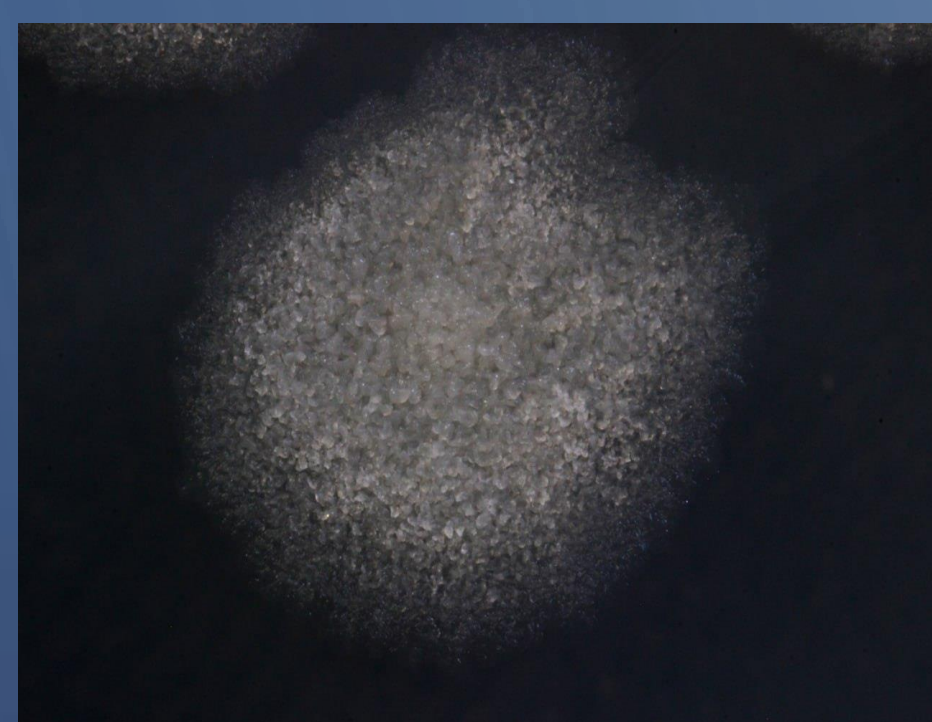
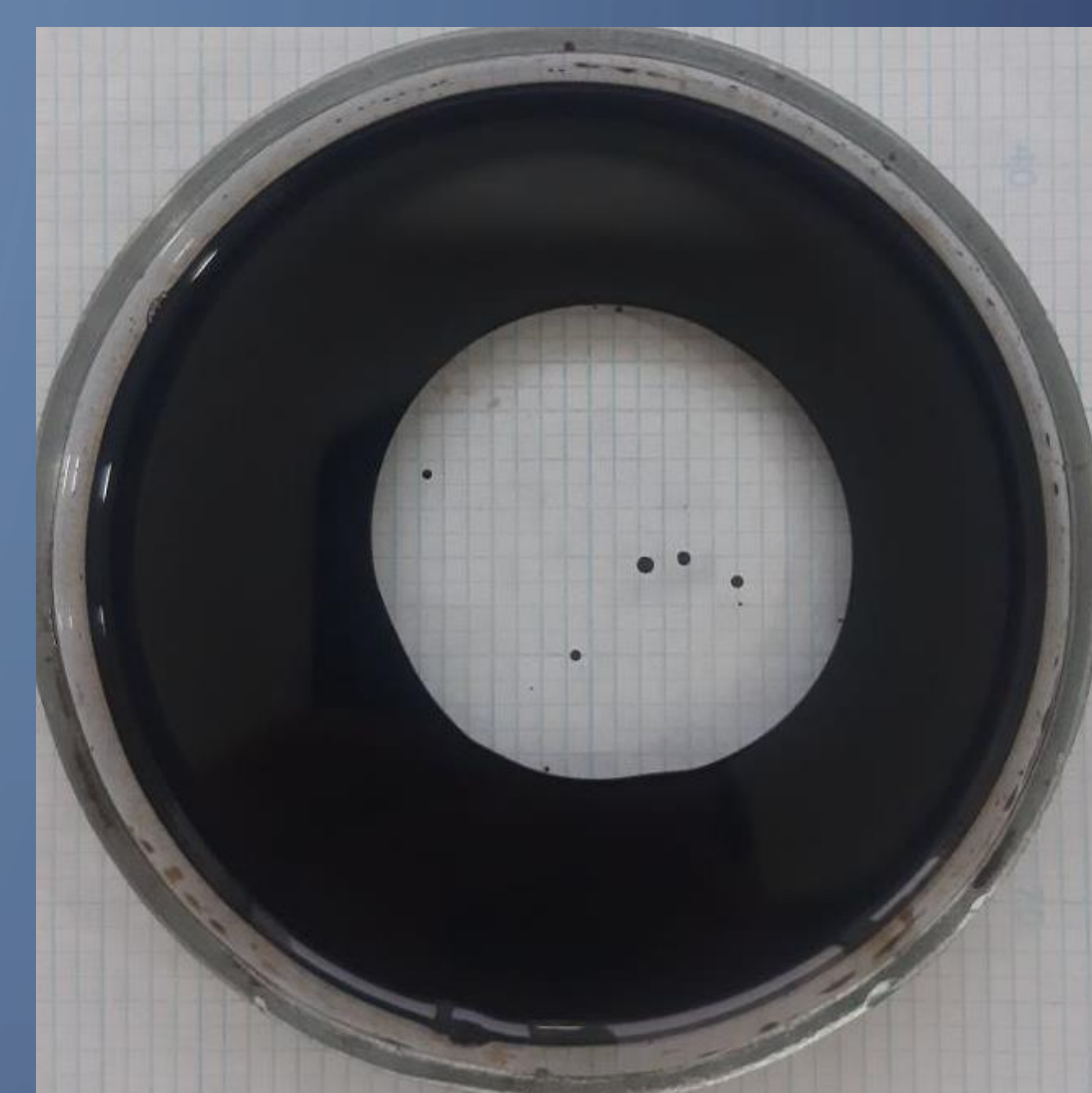
BACILLUS LICHENIFORMIS 9/2 A - ПРОДУЦЕНТ БИОСУРФАКТАНТА.

Сайлиев М. , Алимова Б.Х., Пулатова О.М., Махсумханов А.А., Давранов К.Д.

Поверхностно-активные вещества микробов (биоПАВ) представляют собой поверхностно-активные амфифильные молекулы, которые накапливаясь на границе раздела несмешивающихся жидкостей уменьшают поверхностное или межфазное натяжение между двумя фазами, повышая растворимость или подвижность одной фазы в другой. На границе раздела фаз масло/вода биоПАВ прикрепляются к углеводороду (УВ) через свой гидрофобный хвост и образуют монослой вокруг частицы УВ с гидрофильной головкой, обращенной к водной фазе. Это увеличивает площадь поверхности УВ и приводит к эмульгированию, увеличивая биодоступность УВ для микробов и, следовательно, биоразложению. В настоящее время потенциальное коммерческое применение биоПАВ микробного происхождения становится все более востребованным ввиду того, что они экологически безопасны и нетоксичные биомолекулы. Липопептидные биосурфактанты (БС), основными продуцентами которых, являются бактерии рода *Bacillus*, являются одними из перспективных групп.



Ранее из загрязнённого образца нефтегазовой скважины Кашкадарьинской области был выделен штамм бактерии, относящийся к роду *Bacillus* sp. 9/2A - продуцент БС [2]. Штамм снижал поверхностное натяжение при росте на среде МСМ от 81,7 до 49,4 мН/м. При определении индекса эмульгирования (EI24) супернатанта культуральной жидкости (КЖ), EI24 составил более 50%, и был стабилен в течении 5 суток, зона вытеснения нефти составляла 20-25 мм.



Морфология колоний *Bacillus* sp. 9/2A на питательном агаре

Микроскопический препарат *Bacillus* sp. 9/2A (A) - окраска по Грамму (ув. 10×100) (Б)- споры штамма (ув.10×100)

На основании морфолого-культуральных, физиолого-биохимических и молекулярно-генетических характеристик штамм бактерии *Bacillus* sp. 9/2A идентифицирован до вида *Bacillus licheniformis* 9/2A

Для биосинтеза БС подбор оптимальной питательной среды и условия культивирования имеют важное значение. Чтобы добиться максимального выхода БС необходим мониторинг основных параметров культивирования (субстрат, соотношение С/Н, аэрация, pH, температура). По результатам исследований биосинтез БС штаммом *B. licheniformis* 9/2A наблюдался на среде с сахарозой, глюкозой и глицерином, поверхностное натяжение супернатанта культуральной жидкости на всех трех углеводах снизилось и составило 47.3 мН/м, 46.3 мН/м и 33.8 мН/м, соответственно. При подборе оптимальной концентрации глицерина снижение поверхностного натяжения, и высокий (EI24) наблюдается при концентрации глицерина 4%. При изучении влияния различных концентраций мочевины биосинтез БС наблюдался, на среде с концентрацией мочевины 2 г/л при этом наименьшее снижение поверхностного натяжения супернатанта КЖ составило 27,2 мН/м, с EI24=68%. При использовании других источников азота в комбинации с глицерином, снижение поверхностного натяжения варьировало от 5 до 18%. Таким образом, показано, что соотношение глицерин/мочевина (С/Н) 20 раз способствовало максимальному биосинтезу БС при достижении с поверхностным натяжением 27.5 мН/м и EI24=68%. Следовательно, использование оптимальных концентраций мочевины в качестве источника органического азота и применение оптимального соотношения С/Н эффективно влияло на клеточный метаболизм, и биосинтез БС.