

УДК 614.89:537.868

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ЖИВОТНЫХ

Сажина А.В., Кунденко Н.П.

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Если реакции биологических объектов на ультразвуковые колебания изучены хорошо, то возможности влияния ультразвуковых волн на биологические объекты, находящиеся в криоконсервирующей среде, изучены недостаточно [1]. Учитывая это, целесообразно исследовать возможные механизмы воздействия ультразвуковых волн с целью оптимизации условий низкотемпературного консервирования таких биологических объектов как сперма сельскохозяйственных животных. При использовании УЗ как средства интенсификации процесса растворения, существенное значение имеют микропульсации растворителя, в особенности если длина волны равна или меньше размера твердой частицы или же линейных размеров микротрещин, пор, капилляров. В случае безкавитационного режима, одним из основных механизмов диффузии частиц криоконсервирующей среды к поверхности биологического объекта (спермии, эмбрионы и т.п.) являются микропотоки, возникающие под действие ультразвуковых колебаний. Эти микропотоки осуществляют перенос частиц криоконсервирующей среды к поверхности биологического объекта. Анализ многочисленных экспериментальных результатов показывает, что процесс массопередачи определяется диффузией, возникающей вследствие наличия разности концентрации частиц между слоем среды, непосредственно примыкающей к поверхности биологического объекта и толщей среды [2]. Анализ результатов позволяет сделать вывод о том, что коэффициент диффузии практически не изменяется в звуковом поле. Следовательно, должен увеличиваться градиент концентрации частиц среды на поверхности биологического объекта. Физической причиной такого увеличения являются микропотоки в малой окрестности биологических объектов, возникающие при воздействии ультразвуковых волн на криоконсервирующую среду. Это приводит к тому, что у поверхности биологического объекта образуется пограничный слой частиц среды с плотностью, отличающейся от плотности криоконсервирующей среды до воздействия ультразвуковых волн.

Список литературы:

1. Кунденко Н. П. Особенности распространения ультразвука в биологической среде / Н. П. Кунденко // Вісник ТДАТУ. – Мелітополь, 2011. – Вип. 11. – Т. 4. - С. 181 – 186.
2. Кунденко Н. П. Теоретический анализ микропотоков при наличии акустических колебаний / Н. П. Кунденко // Вісник національного технічного університету "ХПІ". – Харків, 2011. – Вип. 58/2011.– С. 158 – 161.