

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ КАК ФАКТОР, ПРОВОЦИРУЮЩИЙ ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЮДЕЙ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Черепнев И. А.¹, Полянова Н. В.¹, Грязнова С. А.²

¹Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко,

²Харьковский национальный университет городского хозяйства

В статье рассмотрено негативное действие электромагнитных полей на биологические объекты с точки зрения снижения иммунитета и стимуляции развития болезнетворных микроорганизмов.

Постановка проблемы. До настоящего времени инфекционные болезни являются одной из главных причин смертности населения планеты, на них приходится до 30 % ежегодно регистрируемых летальных исходов. По данным ВОЗ, высокая смертность обусловлена 10 болезнями, возбудителями которых являются бактерии, вирусы, паразиты. При этом первое место среди них занимают острые инфекции дыхательных путей, прежде всего грипп и пневмония [1]. Сельскохозяйственные животные и, прежде всего, крупный рогатый скот в значительной степени подвержены поражению бронхопневмонией. Наиболее уязвим молодняк КРС. Смешанные респираторные болезни телят в животноводческих хозяйствах в 2004 – 2009 гг. регистрировались в среднем у 38,9% молодняка крупного рогатого скота. Из них количество павших и вынужденно убитых животных составляет 10,2 % и 23,0 % соответственно.

Анализ последних исследований и публикаций. Заболевания наблюдается у телят в 1-й месяц жизни, особенно часто в зимне-весенний период. В ряде работ проведен анализ основных причин, вызывающих это заболевание. Эти причины можно разделить на три основные группы [2]:

- простуда на фоне общего ослабления иммунитета. Телята подвержены пневмонии при содержании в сыром помещении с плохой вентиляцией, на холодном сыром полу без подстилки;
- снижение иммунитета ввиду отсутствия прогулок и недостатка витамина А;
- воздействие вирусных и бактериальных инфекций.

Однако до настоящего времени факторы негативного действия электромагнитных полей (ЭМП) (в том числе низкоэнергетических) прежде всего техногенного происхождения на иммунитет организма животных недостаточно изучены. Анализ литературы, проведенный в [3], показал, что:

- естественные и техногенные ЭМП способны вызывать негативные изменения, начиная с клеточного уровня и заканчивая организмом в целом, которые могут иметь эффект аккумуляции и вызывать широкий спектр заболеваний у людей и животных;
- в практике экологического мониторинга отсутствует систематический контроль электромагнитной обстановки в динамическом режиме.

Цель статьи - исследование возможности техногенных ЭМП вызывать инфекционные заболевания людей и сельскохозяйственных животных с точки зрения поражения нервной и иммунной систем и воз-

действия на растительные корма КРС и на колонии болезнетворных микроорганизмов.

Основные материалы исследования. В наше время совокупность ЭМП техногенного происхождения формирует сравнительно новый комплекс загрязнителей окружающей среды, получивший название "электромагнитный смог". Цитогенетический анализ клеток крови коров с фермы, расположенной вблизи РЛС (г. Скруда, Латвия), показал повышенное количество генетических повреждений и случаев аномального гемопоэза. На рис. 1 представлена кривая изменений показателей жизнедеятельности организма от интенсивности воздействующего ЭМП [4].



Рисунок 1 - Условная кривая изменений показателей жизнедеятельности организма от интенсивности воздействующего ЭМП

Существенное влияние оказывают антропогенные ЭМП и на сельскохозяйственные растения, которые входят в состав корма КРС и свиней. При импульсном режиме работы РЛС специального назначения оказывалось воздействие на семена сельскохозяйственных культур (ячменя, гречихи и картофеля). Цитогенетические исследования (выход хромосомных aberrаций) показали достоверное увеличение клеток с нарушениями в экспериментальной группе по сравнению с контролем. Употребление сельскохозяйственными животными этих растений может привести к изменениям в организме, в т.ч. и на генетическом уровне.

Значительно менее изучен фактор непосредственной взаимосвязи действия ЭМП различного происхождения и возникновения вспышек инфекционных заболеваний. В классической работе выдающегося советского ученого А. Л. Чижевского "Земное эхо солнечных бурь" четко определена взаимосвязь между ритмами солнечной активности и различными эпидемиями в истории человечества. На рис. 2 приведена схема распределений холерных эпидемий и пандемий

на кривой пятнообразовательной деятельности Солнца за 150 лет.

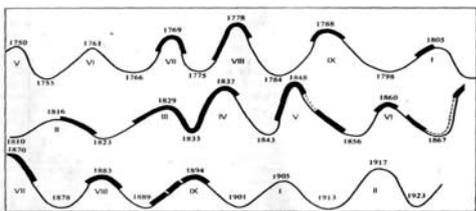


Рисунок 2 – Схема распределений холерных эпидемий и пандемий на кривой пятнообразовательной деятельности Солнца за 150 лет

Вспышкам непременно предшествовало быстрое увеличение численности колоний патогенных микроорганизмов. Причиной подобного всплеска численности возбудителей различных инфекций может являться низкочастотное и низкоинтенсивное ЭМП, воздействие которого на различные биологические объекты подтверждено множеством экспериментов.

В 1975 году Г. И. Марчук разработал классическую математическую модель инфекционного заболевания. Данная модель описывает фундаментальные механизмы иммунной защиты, сформулированные в клонально-селекционной теории Ф. Бернета (рис. 3) [5]. Однако, по мнению авторов статьи, эта модель не учитывает негативный фактор одновременного воздействия на биологический объект возбудителя инфекционного заболевания и техногенных ЭМП.

Известны данные о воздействии ЭМИ нетепловой интенсивности на дрожжи, бактерии, актиномицеты, цианобактерии. Здесь положительный эффект действия ЭМИ выражается в стимуляции роста, ускорении процессов метаболизма, изменении биохимического состава клеток [6].



Рисунок 3 – Простейший механизм иммунной реакции

Следовательно, электромагнитное поле позволяет активно воздействовать на их жизнедеятельность и при определенных параметрах ЭМП (частоты и амплитуды) может являться причиной внезапного быстрого увеличения численности колоний различных микроорганизмов, в том числе болезнетворных. Это, в свою очередь, может привести к вспышкам инфекционных болезней среди людей и сельскохозяйственных животных.

Выводы. Необходимо модифицировать существующие и разработать новые математические модели развития инфекционного заболевания на различных уровнях - от организма до популяции в целом;

- расширить мониторинг ЭМП прежде всего антропогенного происхождения;

- провести теоретические и экспериментальные исследования по влиянию ЭМП на болезнетворные микроорганизмы, по выявлению параметров воздействия, которые могут привести к резкому росту их колоний.

Список использованных источников

1. Пневмонии в период пандемии гриппа / Монография под ред. Ю. С. Ландышева, В. А. Доровских. – Благовещенск: ОАО ПКИ "Зея", 2011. – 172 с.

2. <http://www.kubanvet.ru/journal15755542.html?template=print> В. А. Мищенко, Д. К. Павлов, В. В. Думова, А. В. Мищенко, М. Ю. Киселев. Состояние проблемы респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота. ФГУ "Федеральный центр охраны здоровья животных" (ФГУ"ВНИИЗЖ") г. Владимир.

3. Черепньов І. А. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища / І. А. Черепньов, С. Л. Орехов, І. Ю. Чернявський та ін. // Навчальний посібник МО України. Харківський гвардійський ордена Червоної зірки інститут танкових військ імені Верховної Ради України. НТУ "ХП". Харків, 2007. – 100 с.

4. http://dsk62.ucoz.ru/p_d/f/EMP.pdf Определение подходов к нормированию воздействия антропогенного электромагнитного поля на природные экосистемы. А. С. Григорьев, Е. П. Бичелдей, А. В. Меркулов, В. С. Степанов, Б. Е. Шенфельд.

5. Марчук Г. И. Математические модели в иммунологии / Г. И. Марчук // М.: Наука, 1980. – 264 с.

6. <http://jre.cplire.ru/iso/mar03/4/text.html> Влияние ЭМИ КВЧ нетепловой интенсивности на рост дрожжей *saccharomyces cerevisiae*. В. С. Гамаюрова, А. Ю. Крыницкая, М. Н. Астраханцева.

Анотація

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ПОЛЯ ЯК ФАКТОР, ЯКИЙ ПРОВОКУЄ ІНФЕКЦІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЮДЕЙ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Черепньов І. А., Полянова Н. В., Грязнова С. А.

У статті розглянуто негативну дію електромагнітних полів на біологічні об'єкти з точки зору зниження імунітету і стимуляції розвитку хвороботворних мікроорганізмів.

Abstract

ELECTROMAGNETIC FIELDS AS A FACTOR PROVOKING INFECTIOUS DISEASES OF PEOPLE AND AGRICULTURAL ANIMALS

I. Cherepnev, N. Polyanova, S. Gryaznova

Negative effects of electromagnetic fields on biological objects in terms of reducing the immune system and stimulation of the development of pathogenic microorganisms are considered in the article.