

УДК 619:616.9

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ

*Зотова Е.М., студентка 4 курса ветеринарной
медицины и биотехнологии
Научный руководитель – Ляшенко Е.А., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *инфекционные болезни, изменение климата, трансграничные болезни животных.*

Работа посвящена изучению влияния климата на инфекционные болезни животных. Установили, что изменение климата может изменить характер распространения трансмиссивных болезней, поскольку экология переносчиков возбудителей и скорость развития патогенных организмов сильно зависят от условий окружающей среды.

Данные средней глобальной температуры по трем независимым измерениям показывают, что по сравнению с доиндустриальной эпохой климат планеты становится теплее и начиная с 1970-х годов потепление идет ускоренными темпами (рис. 1).

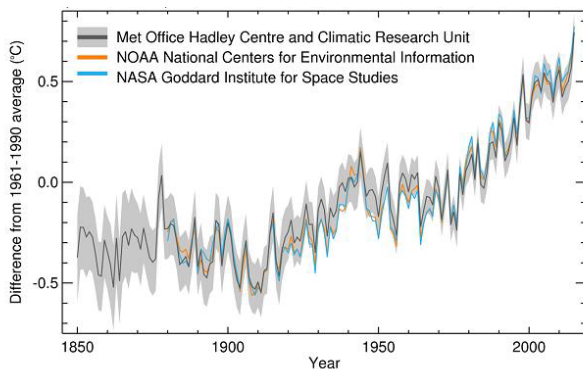


Рисунок 1 - Аномалии средней глобальной температуры за период 1850–2015 годов

Изменение климата и другие факторы, включая глобализацию и изменения почвенно-растительного покрова, способствуют возникновению вспышек трансграничных болезней животных (некоторые из них передаются человеку), которые могут повлиять на ситуацию с продовольственной безопасностью, животноводство и торговлю. Пищевые патогены в продовольственной цепи находятся под влиянием многофакторного взаимодействия между окружающей средой, микроорганизмами и резервуарными хозяевами [1, 2, 3, 4]. Например, при температурах выше пяти градусов Цельсия рост инфекций, вызываемых разными видами сальмонеллы, составляет 5–10 % с каждым градусом повышения средней недельной температуры. Результаты ряда новых исследований указывают на то, что в Европе в связи с повышением температуры количество случаев этого заболевания к 2030 году может возрасти на 20 000, а к 2080 году – на 25 000–40 000 (ЕС, 2007).

Повышение температур может ускорять рост патогенных организмов и/или паразитов, часть жизненного цикла которых проходит вне тела хозяина, что негативно сказывается на животноводстве. Изменение климата может вызывать изменения в характере распространения болезней и даже стать причиной появления новых болезней там, где скот ранее никогда не подвергался контакту с этими инфекциями. Важную роль в поддержании устойчивости животноводческих систем будет играть оценка динамики болезней, с упором на изучение последствий изменения климата и возможностей адаптации к ним [5].

Глобальное потепление и изменение характера осадков влияют на количество, сезонность и распространение таких переносчиков возбудителей, как мухи, клещи и комары. Кроме того, передача инфекций между хозяевами с большей вероятностью происходит в более теплых и более влажных условиях. Так, в одном из источников использована модель, имитирующая характер распространения мокрецов *Culicoides imicola* на Пиренейском полуострове; этот вид является основным переносчиком вируса инфекционной катаральной лихорадки овец, поражающего в основном овец в Южной Европе. Авторы сообщают, что этот переносчик будет активно распространяться при увеличении средней глобальной температуры на два градуса Цельсия. А вот чего не было предсказано, это что вирус инфекционной катаральной лихорадки овец может передаваться через другие виды мокрецов, *Culicoides obsoletus*, которые распространены в более прохладном климате, и это привело к серьезной эпизоотии в Северной Европе в период с 2006 по 2008 год [5].

В России наметился рост заболеваемости некоторыми геморрагическими лихорадками. Например, заболеваемость лихорадкой Крым Конго резко выросла с конца 1990-х гг., и в настоящее время ежегодно регистрируются десятки случаев тяжело протекающего заболевания, которое иногда заканчивается летальным исходом. Если в 1999 г. Геморрагическая лихорадка Крым Конго встречалась только в Ставропольском крае и Ростовской области, то в последующие годы она распространилась в Дагестан, Калмыкию, Астраханскую и Волгоградскую области, Краснодарский край. В 2001 г. Заболели 59 человек, из них 6 умерли, а в 2002 г. - уже 97 человек и 6 умерли [1].

Вспышка лихорадки Западного Нила в 1999 г., когда летом только в Волгоградской области имело место не менее 400 случаев этого заболевания, 38 из которых закончились летальным исходом. К такой крупной вспышке привели климатические, биологические и социальные условия 1999 г., который был самым теплым годом в Волгограде в XX столетии. Он характеризовался необычно мягкой зимой (средняя температура -1°C) и жарким летом (средняя температура больше 22°C). Мягкая зима способствует выживанию перезимовывающих комаров и их личинок, а жаркое лето в нашем климате сокращает цикл развития комаров и размножения в них вируса ЛЗН. Разумеется, важно и то, что в 1999 г. противокомариные мероприятия проводились в Волгограде в очень ограниченном объеме и большая часть городских подвалов была заселена комарами рода Кулекс - переносчиками ЛЗН.

В регионе Европы и Центральной Азии изменения климата оказывают серьезное влияние на размеры популяций и видовой состав диких и, в меньшей степени, домашних животных вследствие изменения темпов их воспроизводства или уровней выживаемости и демографических характеристик. В последние десятилетия кардинальные изменения претерпел характер сезонных перемещений и распространения водоплавающих птиц, что могло быть обусловлено их более активным вовлечением в циклы передачи гриппа птиц. Те климатические сдвиги, которые уже происходят или только ожидаются, могут привести к непредсказуемым изменениям структуры распространенности эндемичных патогенов и создать возможности для более широкого распространения экзотических патогенов. Все эти факторы, в сочетании с появлением новых переносчиков возбудителей и/или с длительными периодами контакта с аборигенными видами переносчиков, могут изменять динамику существующих взаимоотношений хозяин-патоген и способствовать появлению и распространению новых или экзотических

паразитарных систем. Хорошо известны циклы расширения популяции и/или ареала многих высокопродуктивных видов, например, грызунов и диких водоплавающих птиц, которые при изменении климатических условий могут вести себя иначе, чем обычно. С изменениями климата, по-видимому, связаны и случаи массовой гибели диких животных – например, сайгаков *Saiga tatarica* в Казахстане в 2015 году: тогда погибло 250 тысяч этих антилоп.

Изменение климата заставляет изменить парадигму, в рамках которой мы рассматриваем проблему болезней животных, и осознать, что их эпидемиология зависит от широкого спектра экологических факторов. Подспорьем в планировании мер адаптации к изменению климата и смягчения его последствий могут стать модели прогнозов изменения динамики трансмиссивных болезней в связи с изменением климата. Предсказанное распространение болезни может быть предотвращено за счет надлежащего эпиднадзора за болезнями, повышения биобезопасности, а также раннего обнаружения и мер реагирования. Пониманию ситуации, профилактике и борьбе с болезнями животных будут также способствовать такие технологии, как ДНК-типирование, секвенирование генома, тесты на резистентность, применение противовирусных препаратов, а также изучение характера распространения переносчиков инфекций [6,7,8,9,10].

Изменение климата может изменить характер распространения трансмиссивных болезней, поскольку экология переносчиков возбудителей и скорость развития патогенных организмов сильно зависят от условий окружающей среды.

Библиографический список:

1. Нафеев, А. А. Стратегия и тактика борьбы с природно-очаговыми инфекциями в современных условиях/А.А. Нафеев, Г.Б. Шемятихина //Медлайн экспресс. Инфекционные болезни. -2008. -№6. -С. 4749.
2. Нафеев, А. А. Эпидемическое проявление геморрагической лихорадки с почечным синдромом в регионе с активными природными очагами /А.А. Нафеев // Дезинфекционное дело. – 2008. - №1.- С. 43-45.
3. Бульканова, Е. А. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов *Klebsiella*, конструирование на их основе биопрепарата: автореф. дис. ... к-та биологических наук: 03.00.07, 03.00.23 / Е.А. Бульканова. – Саратов.: СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2006.- 21 с.
4. Ляшенко, Е.А. Индикация бактерий рода *Klebsiella*, с помощью специфических бактериофагов, в объектах ветеринарного надзора / Е.А. Ляшенко, Д.А.

- Васильев, С.Н. Золотухин // Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности: материалы Международной научно-практической конференции. - 2013. С. 36-40.
5. Marchowski, D., Jankowiak Ł., Wysocki, D., Ławicki, Ł. & Girjatowicz, J. Ducks change wintering patterns due to changing climate in the important wintering waters of the Odra River Estuary. J. Roper (ed.), PeerJ. 2017; 5:e3604. doi:10.7717/peerj.3604.
 6. Ляшенко, Е.А. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов бактерии рода *Klebsiella* / Е.А.Ляшенко // Бактериофаги микроорганизмов значимых для животных, растений и человека.- Ульяновск, 2013. С. 61-74.
 7. Ляшенко, Е.А. Разработка и применение фагового биопрепарата для диагностики клебсиеллёзной инфекции / Е.А. Ляшенко, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев // Вестник ветеринарии. - 2011. № 4 (59). С. 90-92.
 8. Селекция выделенных клонов бактериофагов, активных к *Klebsiella pneumoniae* / Е.А. Ляшенко, Г.Р. Садртдинова, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев // Инфекция и иммунитет. - 2014. Т. 4. № 5. С. 95.
 9. Булькинова, Е.А. Фагоидентификация бактерий рода *Klebsiella* / Е.А. Булькинова, С.Н.Золотухин, Д.А. Васильев // Роль молодых ученых в реализации национального проекта «Развитие АПК»: материалы Международной научно-практической конференции. - 2007. С. 222-225.
 10. Особенности селекции фагов активных к *Klebsiella oxytoca* / Г.Р. Садртдинова, Д.А.Васильев, С.Н. Золотухин, Е.А.Ляшенко // Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности: материалы Третьей научно-практической конференции с международным участием. - 2016. С. 82.
 11. Нафеев А.А. Профилактика клещевых инфекций в летних оздоровительных учреждениях/ А.А.Нафеев //Эпидемиология и инфекционные болезни. 2004. № 2. С. 64.
 12. Профессиональное заражение туберкулезом медицинских работников/ А.А.Нафеев, С.Л.Мерцалова, А.В.Посеряев, Р.Н.Сибирякова, Н.А.Нафеев // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2014. Т. 22. № 5. С. 20-22.
 13. Нафеев А.А. Бешенство природно - очаговый зооноз современная характеристика эпизоотического процесса/ А.А.Нафеев, Д.А.Васильев, Н.И.Пелевина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1 (25). С. 80-84.
 14. Лептоспирозы как профессиональные заболевания/ А.А.Нафеев, А.В. Мер-

кулов, В.Ф.Пашков, Л.И.Жадаева //Казанский медицинский журнал. 2001. Т. 82. № 1. С. 54.

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON INFECTIOUS DISEASES OF ANIMALS

Zotova E.M.

Key words: *infectious diseases, climate change, transboundary animal diseases.*

The work is devoted to the study of climate influence on infectious animal diseases. It was found that climate change can change the spread of vector-borne diseases, as the ecology of vector agents and the rate of development of pathogens are highly dependent on environmental conditions.