

МОСКИТЫ (DIPTERA, PSYCHODIDAE, PHLEBOTOMINAE) ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

к.м.н. Баранец Марина Сергеевна

ФГБУ «Национальный исследовательский центр
эпидемиологии и микробиологии имени почетного
академика Н.Ф. Гамалеи» Министерства
Здравоохранения Российской Федерации



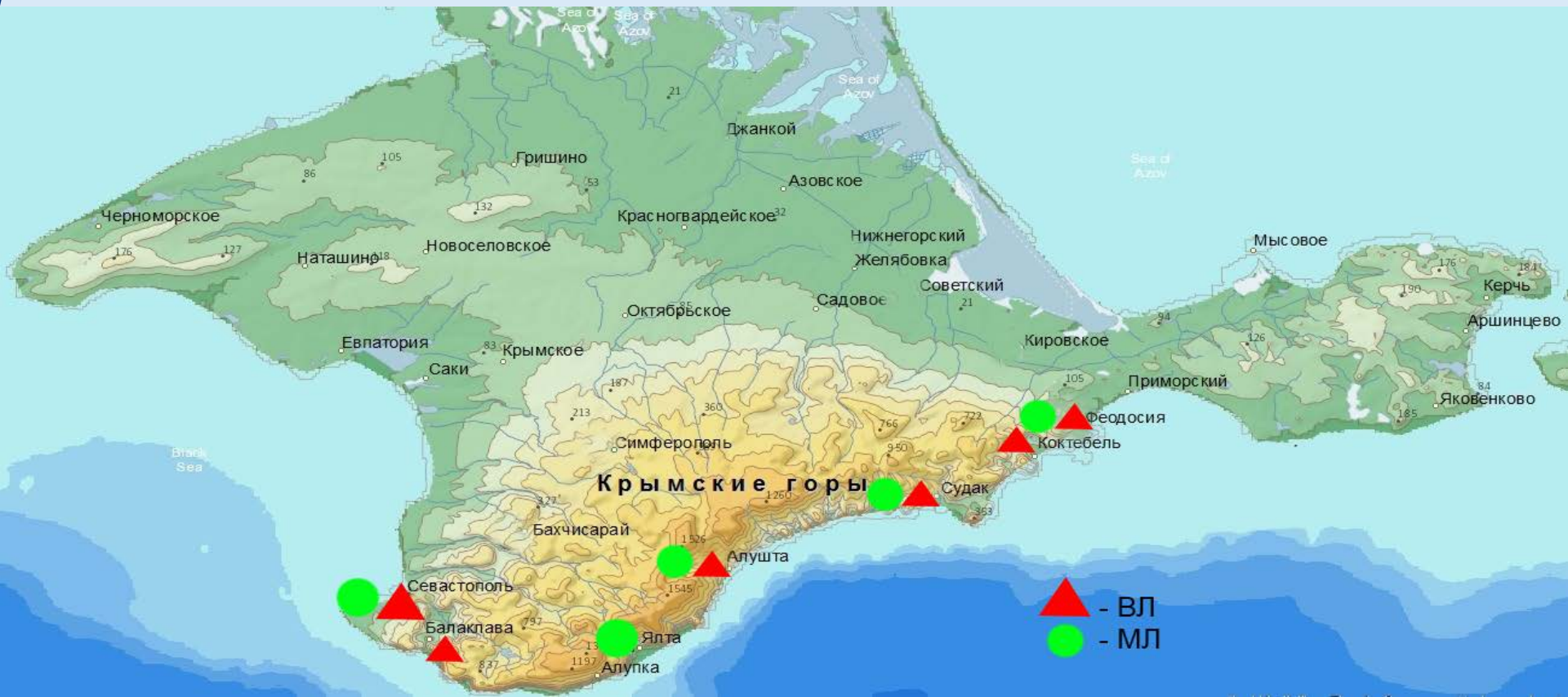
Москиты - отряд двукрылые (DIPTERA), семейство бабочницы (PSYCHODIDAE), подсемейство PHLEBOTOMINAE

- укусы вызывают аллергические реакции, дерматиты
- являются переносчиками возбудителей протозойных, вирусных и бактериальных инфекций:

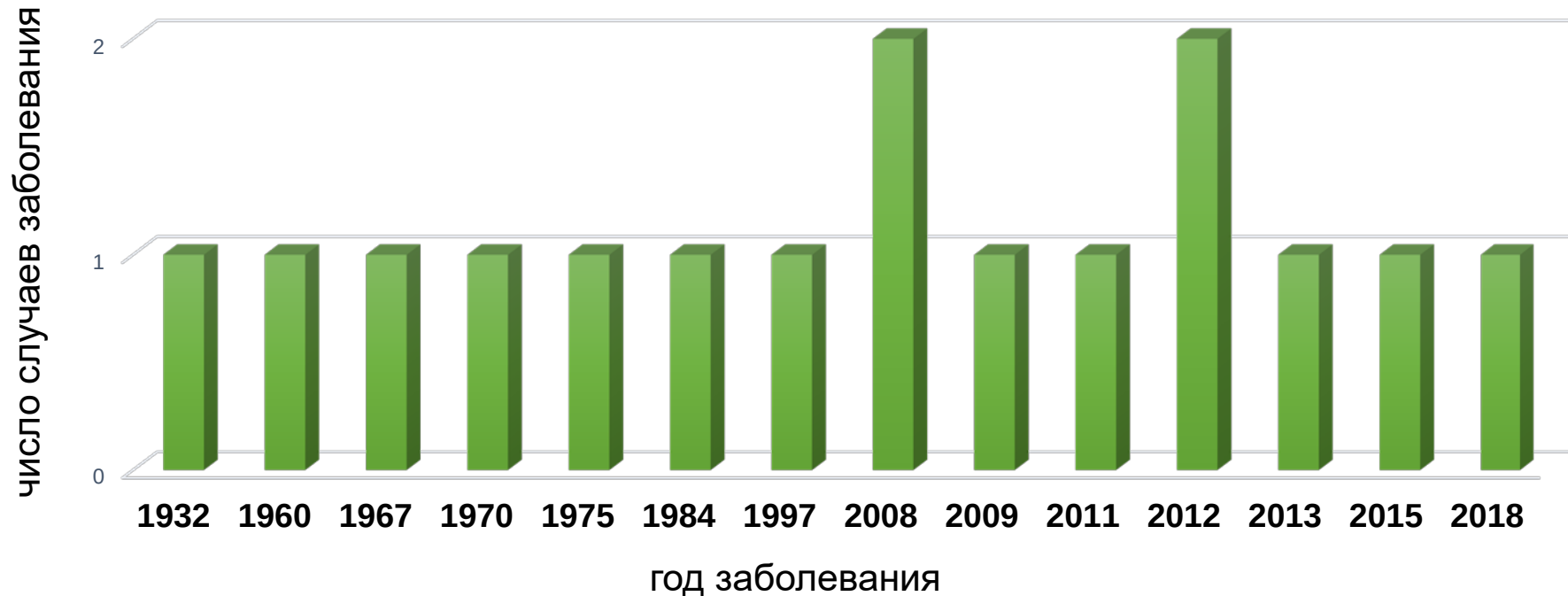
- **Бартонеллеза** (возбудитель *Bartonella bacilliformis*);
- **Вирусов комплекса везикулярного стоматита (BBC)** (семейство *Rhabdoviridae*, род *Vesiculovirus*): Исфаган, Чандипура, Индиана, Пири;
- **Москитных лихорадок** (семейство *Bunyaviridae* род *Phlebovirus*): 52 вируса, 27 из которых объединены в 9 антигенных комплексов: Bujaru, Candiru, Chilibre, Frijoles, Punta Toro, Salehabad, лихорадки долины Рифт, Неаполитанской (НМЛ) и Сицилийской (СМЛ) москитной лихорадки;
- **Лейшманиозов** (семейство *Trypanosomatidae*, род *Leishmania*) **висцеральных** (возбудители *L. infantum*, *L. donovani*, *L. archibaldi*...), **кожных** (возбудители *L. major*, *L. major*, *L. tropica*, *L. aethiopica*...), **кожно-слизистых** (возбудители *L. aethiopica*, *L. panamensis*...).



Места регистрации висцерального лейшманиоза (ВЛ) и лихорадки паппатачи (МЛ) на территории черноморского побережья Крымского полуострова



Случаи висцерального лейшманиоза на территории Крымского полуострова



Актуальность исследований

- Одним из важнейших разделов в системе эпидемиологического надзора за заболеваниями ВЛ и МЛ является изучение энтомологической обстановки и определение медицинского значения отдельных видов mosquitos.
- Эпидемиологические исследования в Крыму проводились в 1930-50-ых годах.
- Исследования были направлены на изучение и истребление переносчика возбудителя лихорадки паппатачи - *Ph. papatasi*.
- За последние 50 лет в Крыму произошли существенные изменения, связанные с урбанизацией и климатом.
- Крым ежегодно принимает большое число отдыхающих в сезон активности mosquitos.

Изучение энтомологической обстановки на Крымском полуострове в настоящее время поможет определить риск заражения населения на конкретных территориях и разработать рациональную систему эпидемиологического надзора

Обследованные населенные пункты (2016-2018 гг.)



Материал и объем полевых исследований (2016-2018 гг.)

Метод сбора москитов	Количество экземпляров москитов	Количество липких листов
Липкие листы без источника света	1023	1122
Липкие листы на свет	478	197
Эксгаустер	61	-
Всего	1562	1319

Молекулярные исследования

Наименование исследования	Метод исследования	Используемые праймеры	Объем работы
Молекулярная идентификация москитов	ДНК-штрихкодирование (DNA barcoding), амплификация фрагмента длиной 710 п.о. 5'-фрагмента первой субъединицы митохондриального гена, кодирующего белок цитохром-С-оксидазу (COI).	LCO1490 HCO2198	187
Определение зараженности москитов представителям и семейства Trypanosomatida	ПЦР, амплификация фрагмента длиной 810-850 п.о. гена 18S рРНК.	1127F 1958R	120

Фауна москитов Крымского полуострова до и после ревизии, проведенной в соответствии с классификацией М.М. Артемьева (1990 г.)

Прежнее название видов москитов	Новое название видов москитов
<i>Phlebotomus (Phlebotomus) papatasi</i>	<i>Ph. (Phl.) papatasi</i>
<i>Ph. (Paraphlebotomus) sergenti var. alexandri</i>	<i>Ph. (Par.) alexandri</i>
<i>Ph. (Par.) sergenti</i>	<i>Ph. (Par.) similis</i>
<i>Ph. (Larroussius) major</i>	<i>Ph. (Lar.) neglectus</i>
<i>Ph. (Lar.) perfiliewi</i>	<i>Ph. (Lar.) perfiliewi</i>
<i>Ph. (Adlerius) chinensis</i>	<i>Ph. (Adl.) longiductus</i>
<i>Ph. sequens / Sergentomyia Sminuta</i>	<i>S. (Sergentomyia) dentata</i>

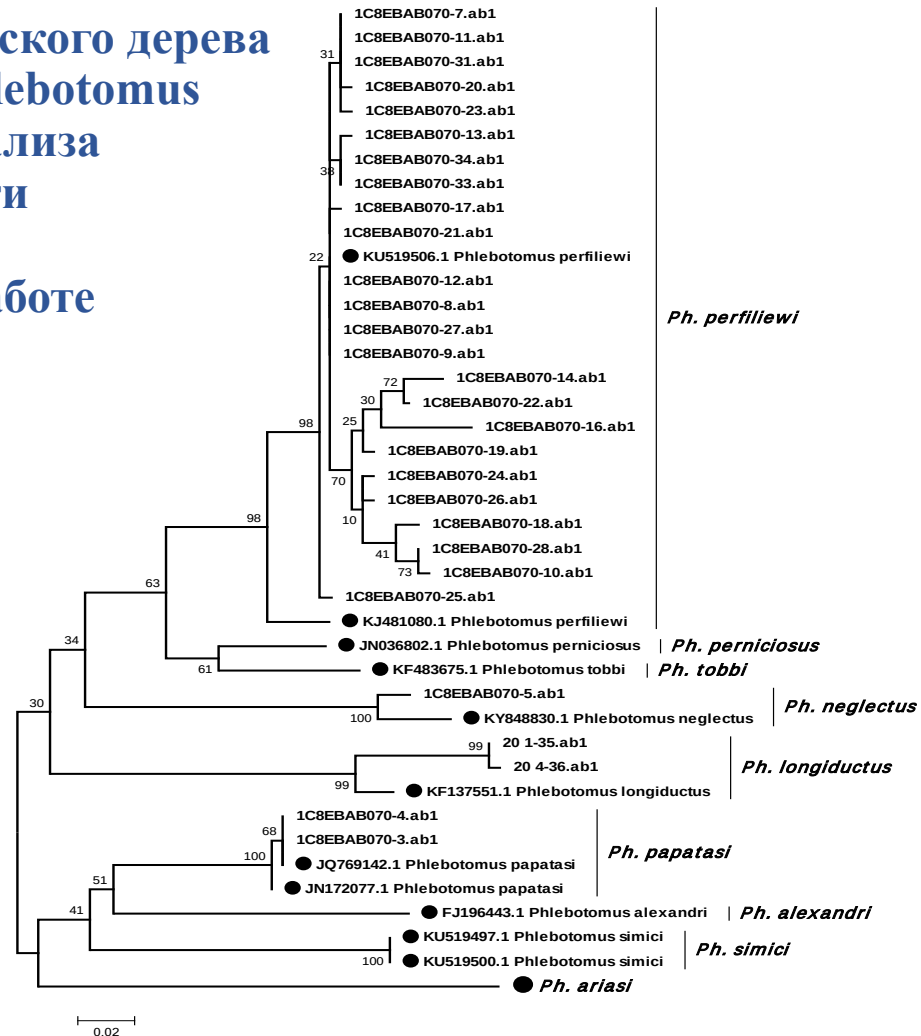
Видовой состав москитов черноморского побережья Крымского полуострова на современном этапе

Новое название видов москитов	Медицинское значение
<i>Ph. (Par.) similis</i>	Не изучено
<i>Ph. (Phl.) papatasi</i>	Вирусы МЛ комплексов СМЛ и НМЛ, вирус комплекса везикулярного стоматита - Исфаган
<i>Ph. (Lar.) neglectus</i>	ВЛ, вирусы МЛ (Тоскана, Корфу).
<i>Ph. (Lar.) perfiliewi</i>	ВЛ, вирусы МЛ (Тоскана).
<i>Ph. (Adl.) longiductus</i>	ВЛ



Реконструкция филогенетического дерева для некоторых видов рода *Phlebotomus* на основе сравнительного анализа частичной последовательности гена COI референсных и полученных в настоящей работе последовательностей

Черным кружком обозначены
референсные последовательности
определенных видов.
Справа указана их видовая
принадлежность.



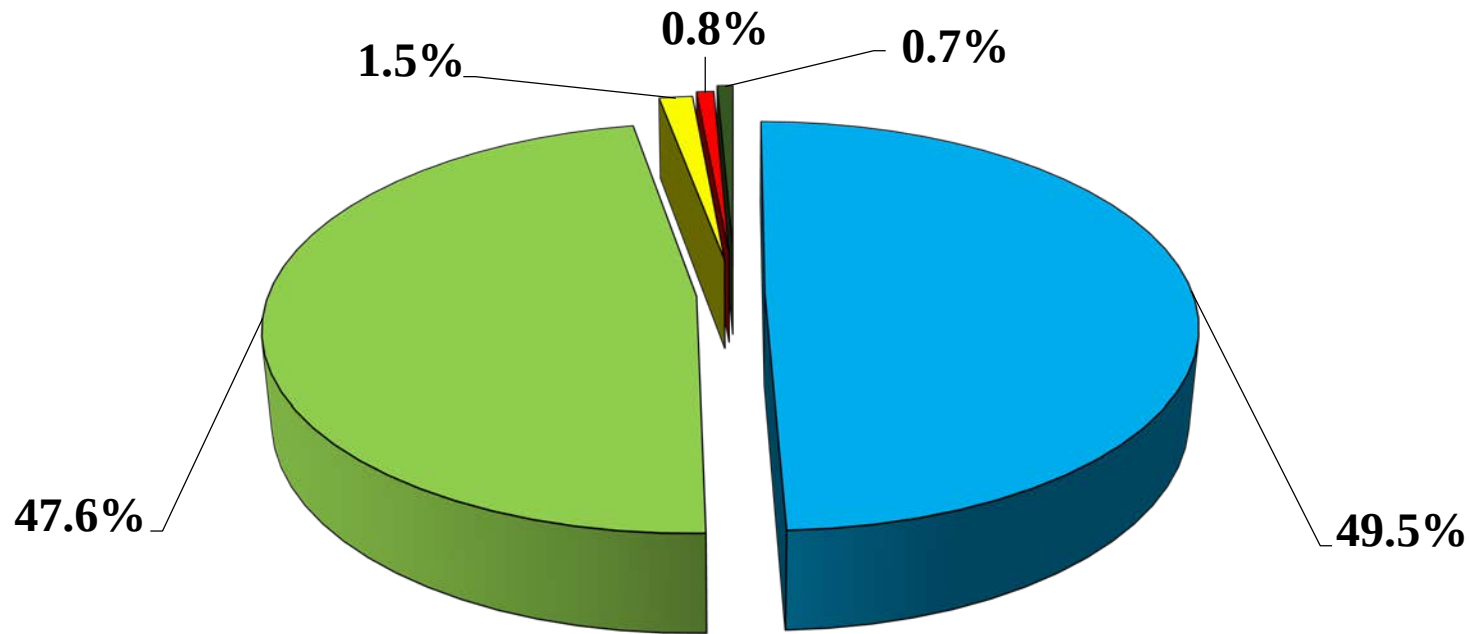
Результаты сравнения полученных последовательностей отдельных экземпляров москитов, собранных в Крыму с некоторыми репрезентативными последовательностями гена COI цитохром c соответствующих видов москитов опубликованных в базе данных GenBank

№ образца	Вид москита	№ в GenBank	Страна изоляции	Идентичность
16	Ph. neglectus	MH431697	Турция	100 %
		KX826042.1	Кипр	96.8 %
19		KY848830	Турция	97.31 %
		KX826030.1	Крит	95.58 %
419	Ph. perfiliewi	KU519506.1	Греция	100 %
		KT634318.1	Кипр	99.28 %
14		KX826026.1	Кипр	99.12 %
18	Ph. papatasi	KY848828.1	Сербия	99.68 %
		JN172083.1	Индия	99.52 %
		LC090047.1	Испания	99.50 %
20	Ph. longiductus	KF137552.1	Китай	93.89 %

Распространение москитов на черноморском побережье Крымского полуострова



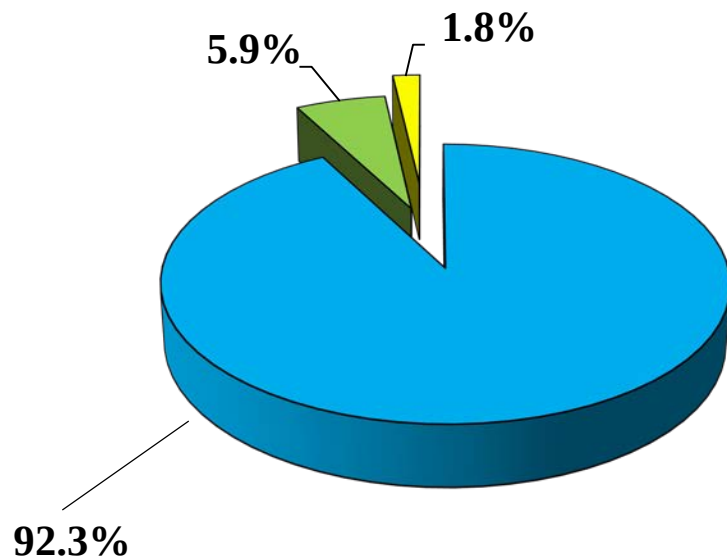
Процентное соотношение видов москитов черноморского побережья Крымского полуострова



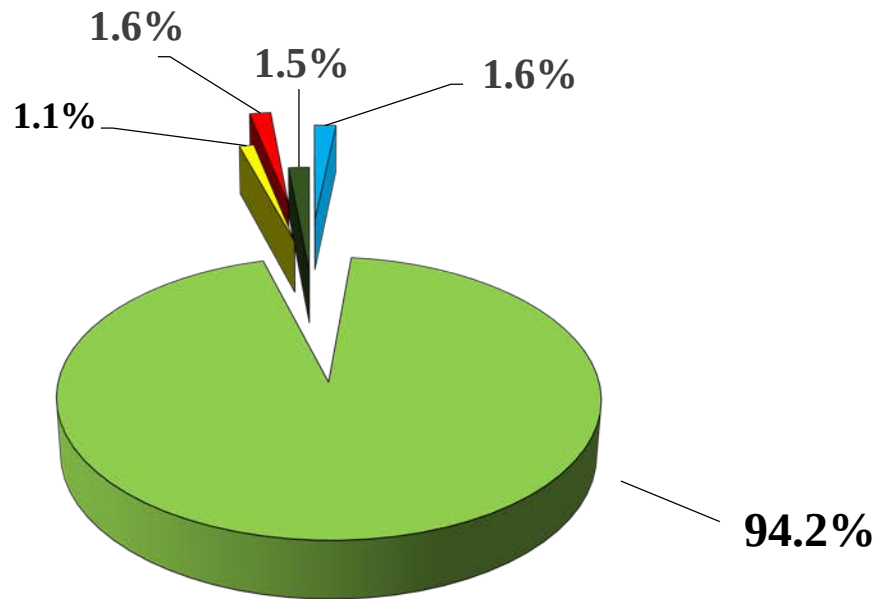
■ Ph. neglectus ■ Ph. perfiliewi ■ Ph. longiductus ■ Ph. papatasi ■ Ph. similis

Процентное соотношение видов mosкитов черноморского побережья Крымского полуострова

В южной части



В юго-восточной части



■ *Ph. neglectus* ■ *Ph. perfiliewi* ■ *Ph. longiductus* ■ *Ph. papatasi* ■ *Ph. similis*

Излюбленные места обитания москитов



Распространение москитов на черноморском побережье Крымского полуострова





Ph. perfiliewi и *Ph. neglectus* - переносчики ВЛ в Крыму

Эпидемиологическая роль этих видов обуславливается:

- ✓ хорошей восприимчивостью к *L. infantum* и вирусам комплексов МЛ
- ✓ значительной численностью популяции
- ✓ повсеместной распространенностью на исследуемой территории
- ✓ большой степенью контакта с человеком
- ✓ антропофильностью
- ✓ привлекаемостью на свет
- ✓ большим процентом самок, находящихся на повторном гонотрофическом цикле
- ✓ генетической связью *Ph. perfiliewi* и *Ph. neglectus* с этими видами из стран, эндемичным по ВЛ и МЛ, где они являются доказанными переносчиками
- ✓ не следует исключать возможную роль в передаче ВЛ *Ph. longiductus* на обследованной территории

Заключение

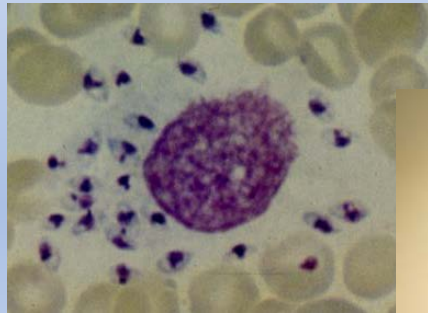
Полученные результаты эпидемиологических и энтомологических исследований позволяют утверждать, что на черноморском побережье Крымского полуострова

- ✓ существует вероятность возникновения новых случаев ВЛ
- ✓ не исключена возможность возобновления лихорадки паппатачи на территории юго-восточной части побережья.
- ✓ существует угроза завоза из эндемичных стран (Греция, Испания, Италия...) возбудителей инфекций (Тоскана вирус..), передаваемых москитами раннее неизвестных на этой территории и дальнейшее их распространение на полуострове.

- ✓ Результаты проведенных исследований указывают на целесообразность дальнейшего изучения медицинского значения отдельных видов mosquitos на всей территории Крымского полуострова.
- ✓ С целью установления резервуара возбудителя ВЛ на данной территории весьма актуальным является проведение исследований по выявлению возбудителя ВЛ среди собак и диких животных (в первую очередь лисиц), обитающих в непосредственной близости от населенных пунктов, с привлечением к этим исследованиям специалистов ветеринарной и природоохранной служб.
- ✓ Медицинским работникам необходимо использовать специфические методы диагностики МЛ и ВЛ у больных, обратившихся с лихорадкой неясного генеза, ввиду частого отсутствия патогноматичных симптомов этих заболеваний
- ✓ Местным органам здравоохранения рекомендуется проведение выборочных сероэпидемиологических обследований населения для выявления специфических антител к возбудителям ВЛ и МЛ в потенциальных очагах.

Указанные исследования могут внести большой вклад в изучение краевой патологии Крымского полуострова, а также будут способствовать разработке системы эпидемиологического надзора за заболеваниями передаваемыми mosquitos.

Благодарю за внимание



БОРЬБА С МОСКИТАМИ

Предупреждение выплода mosкитов

Замазывание, заделка щелей, засыпка нор и трещин в домах, надворных постройках

Уничтожение развалин и заброшенных каналов.

Очистка территории населенного пункта от мусора до вылета первой генерации mosкитов. В течении всего теплого сезона нельзя допускать скопление мусора на территории.

Ежегодная очистку помещений для скота от навоза

Обработка предполагаемых мест выплода mosкитов инсектицидами

Дератизация и дезинсекция нор грызунов (зерно, пропитанное фосфидом цинка, распахки очаговой территории, дымовые шашки)

Борьба с имаго

Засетчивание окон и дверей

В населенных пунктах – обработка жилых и хозяйственных помещений инсектицидами.

Рекомендуемые инсектициды:

пиретроиды (синтетические аналоги природных пиретринов) нового поколения
циперметрин, дельтаметрин, фенвалерат, цифлутрин, цифенотрин...)

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ НАПАДЕНИЯ МОСКИТОВ

○ **Репелленты:** ДЭТА (Диэтилтолуамид), репеллин-альфа, диметилфталат, бензимиин.

1. Для нанесения на кожу используют в виде 40-процентных спиртовых растворов, лосьонов, 20-40% кремов, аэрозолей

2. Для обработки одежды используют 20% водные эмульсии, 40% растворы в органических растворителях, аэрозоли (обработка путем пропитки или орошения)

3. Обработку сеток Павловского и других накидок на головные уборы (марлевых, тюлевых), пологов проводят путем погружения их в водные эмульсии или растворы.

Обработанные репеллентом предметы одежды, сетки и пр. слегка отжимают, просушивают в тени в расправленном виде. В промежутках между ноской обработанную одежду (сетки, накидки и пр.) хранят в специальных мешках из клеенки или полиэтилена в прохладных помещениях.

Продолжительность защитного действия обработанной одежды от гнуса составляет 2-3 недели.

○ **Использование защитной одежды** сшитой из специального утолщенного хлопчатобумажного сетчатого полотна с размером ячеек 4 мм.

○ Спящего человека можно защитить от укусов кровососов с помощью марлевого или тюлевого полога над кроватью.