

Нагляд за переносниками трансмісивних інфекційних
захворювань в польових умовах:
СОП, відбір і транспортування зразків, використання
ГІС-технологій

Вступ - знайомство

- Будь ласка, розділіться на невеликі групи

Біологія переносників (векторів) та нагляд за ними

Огляд

- Цілі
- Розуміння трансмісивних захворювань
- Запобігання контакту з переносниками
 - Належні практики безпеки - одяг, репеленти
- Контроль та нагляд за членистоногими
- Контроль та нагляд за гризунами

Медична ентомологія

- Ентомологія:
- Наука, що вивчає комах.

- Медична ентомологія:
- Це спеціалізація, яка передбачає вивчення тих комах, що мають медичне значення.
- Приклад: (комарі, воші, кімнатна муха, іксодові кліщі, мікроскопічні кліщі, клопи, блохи, таргани.....тощо)

Комарі



Le moustique *Anopheles gambiae* est



Кімнатна муха



Москiти



Таргани



Клопи



Блохи



Мікроскопічні кліщі

ІКСОДОВІ кліщі





Boші

**Яка середня кількість комах, що
знаходяться на земній кулі?**

Яка середня кількість комах, що знаходяться на земній кулі?

Виявлено понад 750 000 видів комах.

Чи всі комахи шкідливі для людей?

Яка середня кількість комах, що знаходяться на земній кулі?

- Виявлено понад 750 000 видів комах.

- **Зв'язок між членистоногими і здоров'ям людини**
- Комахи та інші членистоногі можуть безпосередньо впливати на здорових людей шляхом:
 - 1- Передавання захворювань.
 - 2- Незручності внаслідок укусів.
 - 3- Отруйні для людей.
 - 4- Серйозні подразнення.

3- Отруйні для людей

Павук



Скорпіон



4- Серйозні подразнення

Клопи



Методи перенесення захворювань

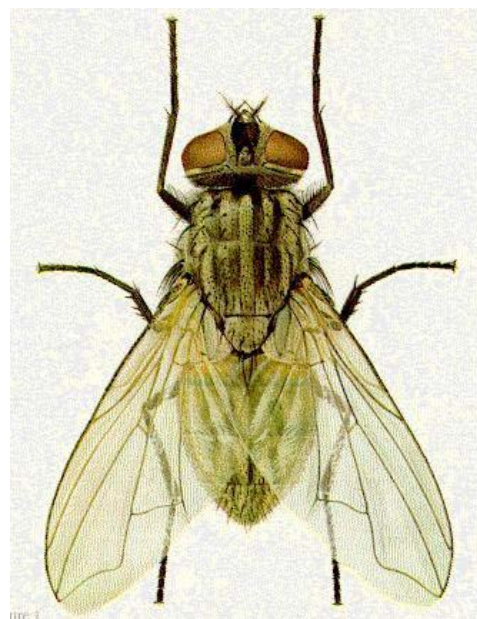
Переносники (вектори) передають збудників чи паразитів від людини до людини за допомогою наступних способів:

1- Механічна передача

Наприклад: Кімнатні мухи переносять збудників на їх волохатих ніжках, члениках та тільцях.

Переносник є лише механічним переносником.

Кімнатна муха



Переносник (вектор)

Термін *переносник* стосується організму (комаха або кліщ у більшості випадків), що здатний переносити та передавати агент, що викликає захворювання, від одного господаря до іншого. Найважливішими переносниками захворювань є комарі та кліщі.

Приклади переносників

- Мухи
- Блохи
- Іксодові кліщі
- Мікроскопічні кліщі
- Комарі (найрозповсюдженіший переносник захворювань)



Щурі можуть переносити захворювання, такі як чума. Чи є вони переносниками (векторами)?

Чи є щурі переносниками захворювання?

Векторні біологи не вважають пацюків переносниками, тому що захворювання не залежить від їх контакту з іншим видом господаря, щоб поширювати це захворювання. Замість цього вони є "резервуарним" видом господаря, в якому захворювання може циркулювати.

2- Біологічна передача

Патогени розмножуються та/або розвиваються всередині комах.

Біологічна передача включає:

✓ Трансоваріальну передачу

Патогени проникають в яйця переносника, інфікуючи їх.

✓ Трансстадійну передачу:

Інфекція потрапляє в одну з незрілих стадій і передається у наступну стадію або дорослій особині.



Нагляд за комарами

Основні групи комарів (роди)



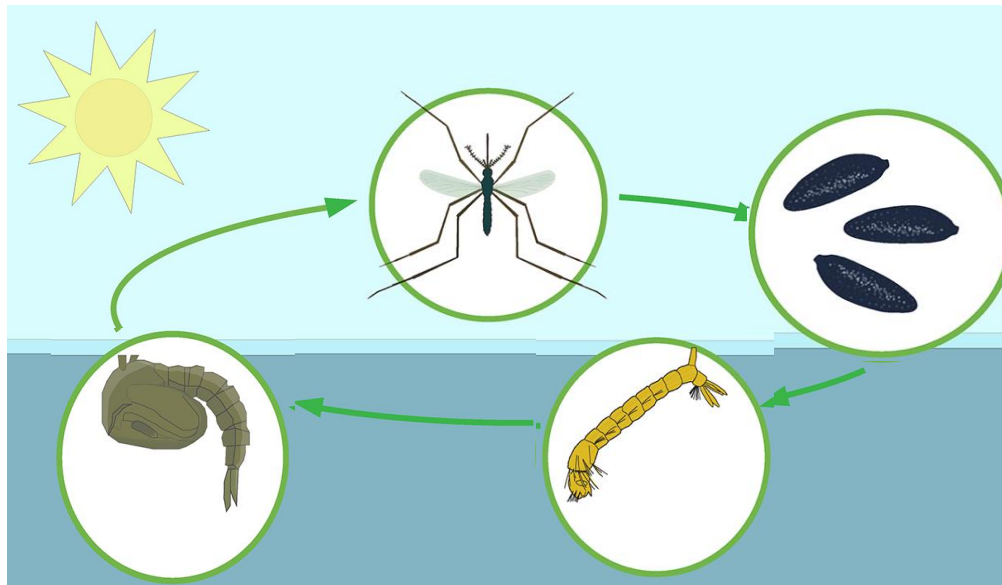
- *Anopheles*
- *Ochleratatus* (солончаки та весняні тимчасові водойми)
- *Aedes* (дупла дерев, емності)
- *Culex* (напівзанурена рослинність водойм)
- *Coquilletidia* (напівзанурена рослинність водойм)

Місця розмноження комарів природні / антропогенні

- Дупла дерев
- Стоячі водойми
- Весняні тимчасові водойми
- Болота
- Солончаки
- Штучні ємкості
- Шини
- Затоплені території
- Контейнери для сміття
- Сміттєзвалища

Життєвий цикл комара

Чотири стадії: яйце, личинка, лялечка, імаго



*Тривалість кожної стадії залежить від виду та температури повітря.

Трансмісивні захворювання – вірус гарячки Західного Нілу

- Вірус гарячки Західного Нілу це:
 - Вірус, що переноситься комарами і може викликати енцефаліт (запалення мозку) або менінгіт (запалення оболонки мозку та спинного мозку);
 - передається через комара, який заражається, кусаючи птаха, що є носієм (резервуаром) вірусу;
 - передається людям при укусі зараженого комара.

Трансмісивні захворювання – вірус гарячки Західного Нілу (ВГЗН)

ВГЗН – Передача від людини до людини

- Трансплантація органів
- Переливання крові та її компонентів
- Немовлята через грудне молоко
- Плід шляхом внутрішньоутробного зараження



Комарі, що переносять вірус гарячки Західного Нілу

- Наукова назва: *Culex spp.*
- Ці комарі харчуються переважно від вечора до ранку



ліворуч: *Culex quinquefasciatus tarsalis*



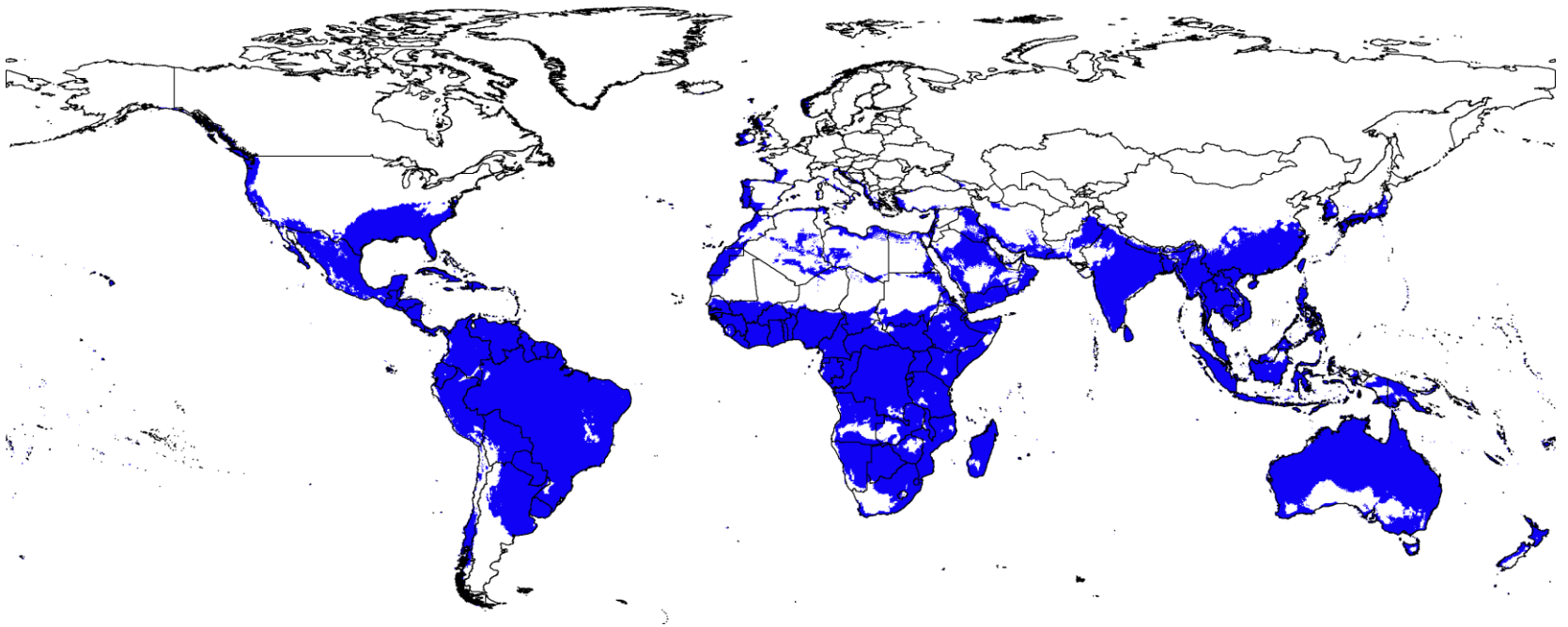
центр: *Culex pipiens*



© MATT BERTONE 2015

праворуч: *Culex*

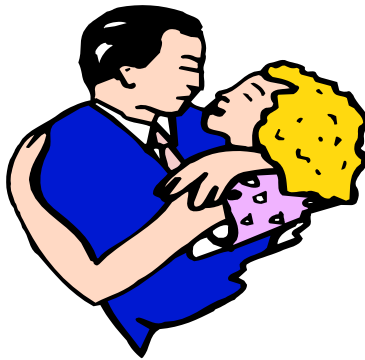
Комарі, що переносять вірус гарячки Західного Нілу





ВГЗН – Передача від людини до людини

- Вірус гарячки Західного Нілу **НЕ** передається шляхом контакту з іншою особою, такого як поцілунки, дотики чи догляд за хворим.



Чи можна заразитися ВГЗН безпосередньо від птахів?



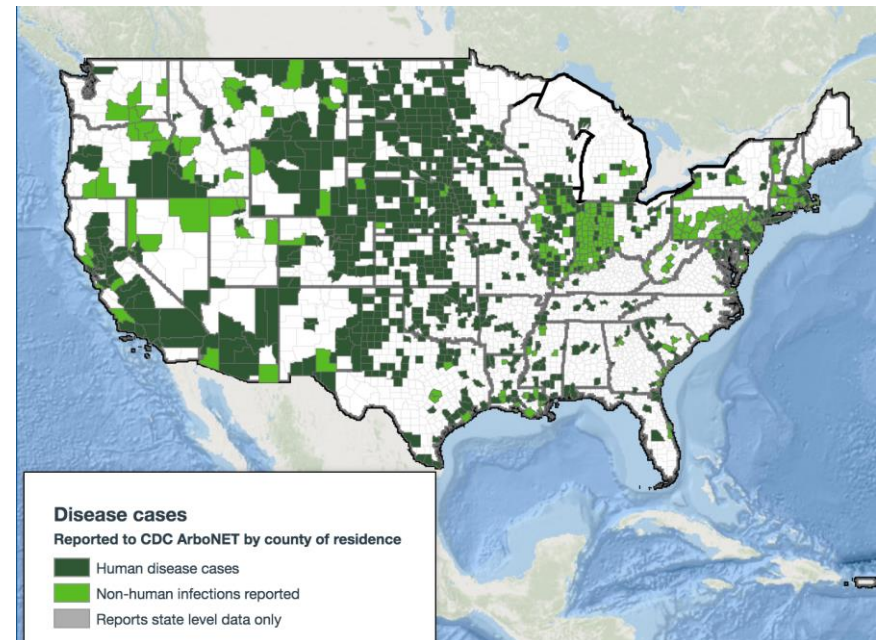
- Вірус гарячки Західного Нілу не може поширюватися безпосередньо від птахів до людей.
- Проте з мертвими птахами не слід працювати голими руками.
- Використовуйте рукавички, щоб обережно помістити мертвих птахів у подвійний пластиковий пакет.

Чи можна заразитись ВГЗН безпосередньо від інших організмів?

- Заражені комарі є основним джерелом вірусу Західного Нілу та можуть спричинити спалах у постраждалих районах.
- Немає інформації, яка дозволяє припустити, що інші комахи чи кліщі є переносниками вірусу гарячки Західного Нілу до людини чи інших господарів, наприклад коней, собак чи птахів.

Вірус гарячки Західного Нілу

- З моменту своєї появи в Нью-Йорку в 1999 році ВГЗН викликав серію спалахів у США влітку та восени і поширився на захід.



У новинах – Комарі, які розповсюджують віруси Зіка, денге та чикунгунья

- Наукова назва: *Aedes aegypti*
- Агресивно кусають упродовж дня та рано увечері
- Знайдено лише в певних частинах світу
 - Тропічний клімат
 - Частини південних штатів США



Ліворуч: *Aedes aegypti*

Праворуч: *Aedes albopictus*

Комарі та стояча вода

- Комарі *Aedes albopictus* можуть розмножуватись навіть в невеликій кількості стоячої води.
- Зменшити кількість комарів *Aedes albopictus* можна, висушуючи воду, що збирається у:
 - Шинах
 - Відрах/відкритих контейнерах (*перевертайте їх, викидайте сміття вчасно або пересипайте піском*)
 - Забиті жолоби (*чистіть жолоби щовесни*)
 - Занедбані басейни
- Повідомити про скарги на стоячі водні резервуари.



Запитання щодо нагляду

- Які методи нагляду можна використати для прогнозування ризику для людей отримати арбовірусну інфекцію?
- Кращим буде нагляд за комарами чи за птахами?
- Які інші види слід регулярно включати в системи нагляду?
 - Домашні тварини, дикі ссавці тощо?
- Які існують тимчасові / просторові зв'язки між факторами ризику навколишнього середовища для сигнальних випадків серед тварин та ризиками для здоров'я людей?

Нагляд за дорослими комарами

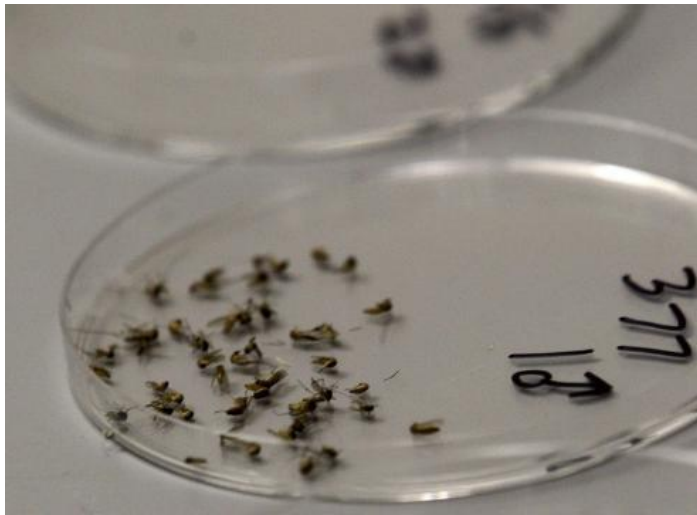


Нагляд за личинками комарів



Нагляд за комарами

- Комарів транспортують до лабораторії для підрахунку та ідентифікації
- Комарів *Culex spp.* Перевіряють на ВГЗН



Нагляд за людьми

- Захворювання, що підлягають реєстрації
- Класифіковані випадки ґрунтуються на визначенні випадку
 - Потрібні клінічні та лабораторні дані
 - Можливі та підтвердженні випадки реєструються
- Американський Червоний хрест реєструє імовірних віремічних донорів крові для подальшого дослідження

Дозорний епіднагляд

- Захворювання, що підлягають реєстрації
- Класифіковані випадки ґрунтуються на визначенні випадку
 - Потрібні клінічні та лабораторні дані
 - Можливі та підтвердженні випадки реєструються
- Американський Червоний хрест реєструє імовірних віремічних донорів крові для подальшого дослідження

ArboNet

- Наглядові дані про людей та комарів на ресурсі ArboNet
- Національна система нагляду за арбовірусними інфекціями регулюється CDC та державними органами охорони здоров'я
- Зберігає дані про:
 - Захворювання людей (включаючи допустимих віремічних донорів крові)
 - Випадки захворювань тварин
 - Комарів
 - Мертвих птахів
 - Індикаторних тварин



Комплексний нагляд та контроль за комарами

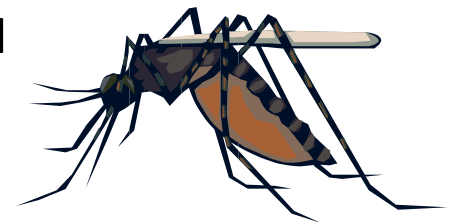
- **Первинна стратегія**
 - Зменшити джерела розмноження, висушивши резервуари зі стоячою водою.
- **Вторинна стратегія**
 - Там, де неможливо видалити джерело, можна застосувати інсектициди, що вбивають личинок та/або дорослих комах

Комплексний нагляд та контроль за комарами

- Розвиток комарів

- Дорослі комарі відкладають яйця, з яких вилуплюються личинки; личинки стають лялечками, а потім перетворюються на дорослих комарів.
- Деякі дорослі комарі відкладають свої яйця на поверхні стоячої води, а личинки живуть і перетворюються на лялечки у воді.

- Тут можуть застосовуватися ларвіциди (інсектициди проти личинок)



Ларвіциди

- Стосується лише контролю за комарами; не застосовується до кліщів.
- Ларвіциди - це природні бактерії, хімікати або комбінація обох, які можуть застосовуватися для вбивства личинок комарів.
- Личинки – незріла стадія розвитку комарів.
- Ларвіциди не застосовуються у районах, з яких збирається вода, що споживається людьми.

Імагоциди

- Імагоциди можуть застосовуватися на основі двох критеріїв:
 - Поширеність захворювання, яке переносять комарі
 - Протипоказання для розпилювання для контролю надзвичайно великої кількості укусів людей комарами

Нагляд да кліщами



Кліщі, що переносять хворобу Лайма

- Наукова назва: *Ixode ricinus*



Група плямистих гарячок

- Передається тверdotілими кліщами
- Викликаються бактеріями *Rickettsia spp.*
 - *Rickettsia conorii israelensis*, *Rickettsia conorii caspia*, *Rickettsia aeschlimannii*, *Rickettsia slovaca*, *Rickettsia sibirica mongolitimonae* and *Rickettsia massiliae*
 - Рикетсії нових плямистих гарячок, *Rickettsia felis*, були знайдені в котячих блохах і є емерджентним захворюванням людей
- Не передається від людини до людини

Бабезіози

Кліщ чорноногий
Ixodes scapularis



- Рідкісні, але іноді смертельні кліщові захворювання
 - Викликаються *Babesia microti* – паразитом із найпростіших
 - Переноситься інфікованим чорноногим кліщем *Ixodes scapularis* (той же кліщ, що переносить хворобу Лайма та анаплазмоз)
 - Передача найактивніша навесні та влітку

Анаплазмоз

- Кліщова інфекція, що викликається бактеріями *Anaplasma phagocytophilum*
- Переноситься чорноногим кліщем *Ixodes scapularis*
- Більшість інфікується упродовж весни і літа, коли німфальних кліщів найбільше
- Більш серйозна інфекція при імунодефіцитних станах

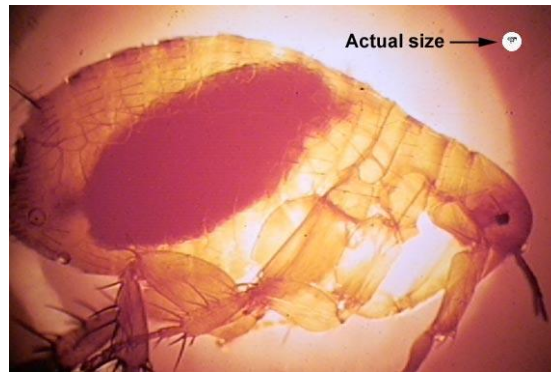
Кліщ чорноногий
Ixodes scapularis



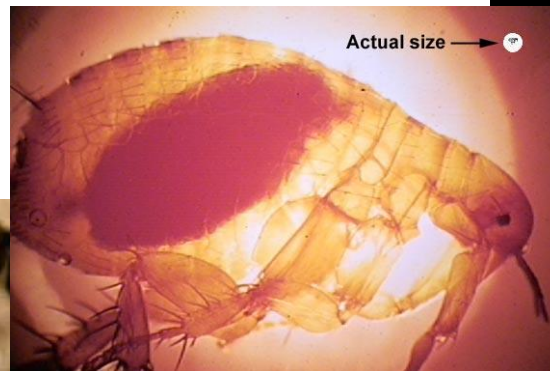
Нагляд за кліщами



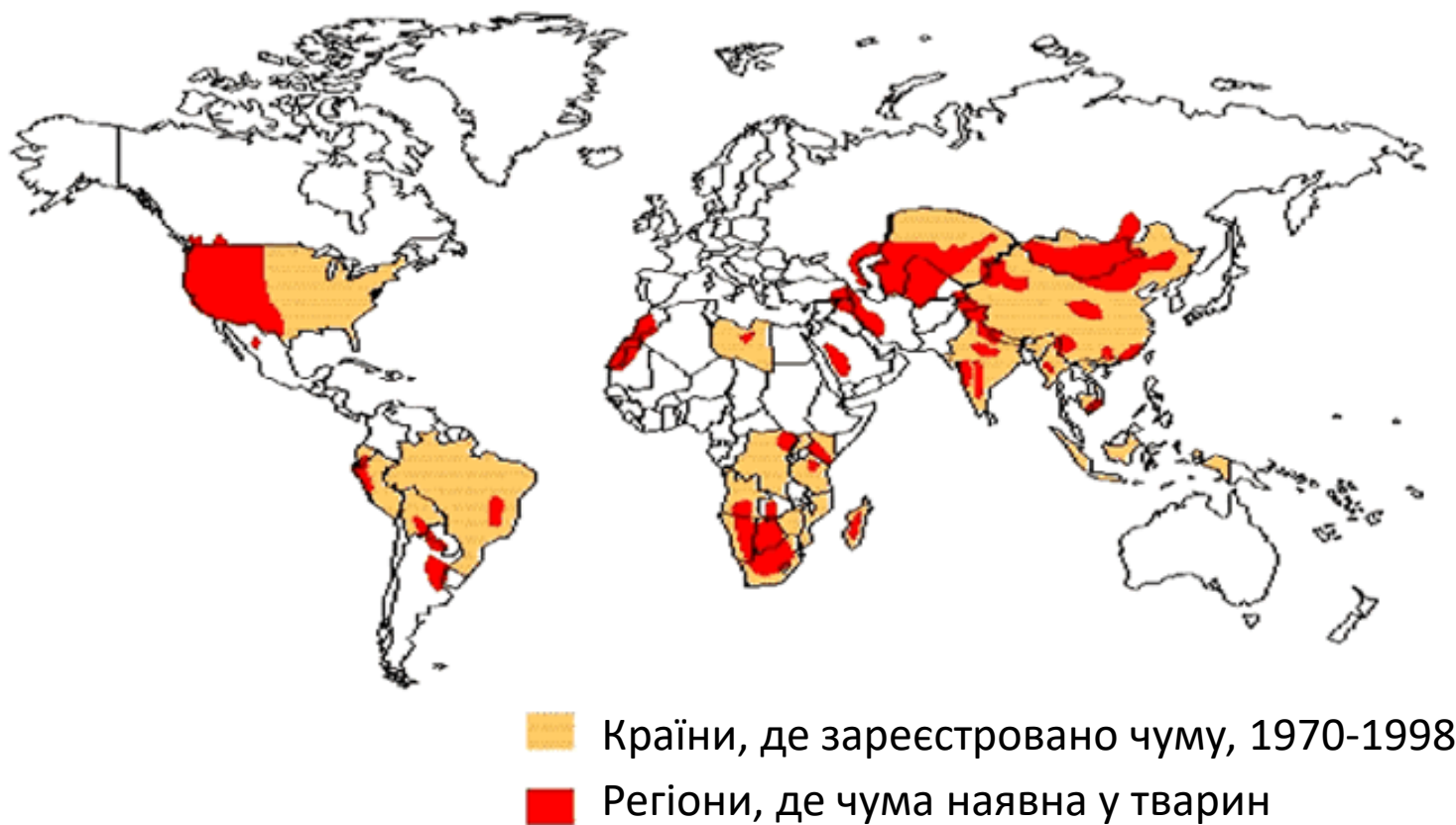
Нагляд за блохами



**Чума (*Yersinia pestis*)– Переноситься блохами
від гризунів до гризунів, потім від людини до
людини...**



Розповсюдження чуми по світу, 1998



Нагляд за ектопаразитами





Пошук бліх.



Мертва лугова собачка



Мертва лугова собачка



Мертва лугова собачка

Нагляд за гризунами



Гризуни є небезпечними для здоров'я

- Переносять інфекційні захворювання (чума, лептоспіроз, ендемічний висипний тиф і харчовий сальмонельоз).
- Можуть спричиняти напади астми
- Кусають
- Пошкоджують їжу і майно
- Можуть приваблювати інших шкідників



Хто належить до гризунів?

Декілька типів гризунів

- Щурі
- Миші
- Білки
- Бурундуки
- Бабаки

Хантавіруси

- В природі хантавіруси виявляють у:
 - Гризунах
 - Понад 50% серопозитивних
 - Близько 10% білоногих мишей (*Peromyscus maniculatus*) є серопозитивними на вірус Сін Номбре
 - Комахоїдні (мідиці і кроти)
- Більшість видів переносять лише один вірус



Де живуть гризуни

Щурі: зовні та всередині, в залежності від ситуації з вивозом сміття - вони проникають у стіни, стелі, пустотілі блочні бетонні конструкції та інші закутки

Миші: гнізда в стінах, під холодильниками і печами, в шафах, тумбах, кушетках, в картонних коробках або у стелях



Щуряча нора в стіні



Гніздо миші в капелюсі



Ознаки присутності гризунів



Ознаки присутності гризунів



Індикаторні шкідники

Знайдені біля
мертвих
тварин або
сміття



Синя м'ясна муха



Шкіроїд плямистий

Знайдені біля
зерна, або
сховищ у
стінах



**Південна комірня
вогнівка**



Хлібний точильник

Пастки



Дезінфекція

- 1% гіпохлорит натрію
 - 10% розчин гіпохлориту натрію рекомендовано для сильно забруднених зон
- 2% глутаровий альдегід
- 70% етанол
- детергенти
- кислота (pH 5)
- нагрівання (60° С щонайменше 30 хв.)