

ЛЕКЦІЯ 2

4. ЖИВІ ПЕРЕНОСНИКИ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

4.1. Біологічні властивості комах-переносників інфекційних хвороб

Найбільше епідеміологічне значення мають кліщі (Acarina) паразитиформні. Цей ряд включає в себе родини іксодових, аргасових і гамазових кліщів. Кліщі родини іксодових: роди *Ixodes*, *Dermacentor* і *Hyalomma* поширені у всіх країнах; більш 60 видів виявлені в Україні. Багато видів цих кліщів - переносники збудників хвороб людини. Зберігаючи віруси, рикетсії, бактерії у своєму організмі протягом ряду років і передаючи трансваріально їхньому потомству, кліщі відіграють роль не тільки резервуарів, але і джерела збудників інфекцій у природі. Кліщі підстерігають здобич у лісі, у полі, на пасовищі, у приміщеннях для худоби. Особливо активно багато видів кліщів нападають на людину і тварин навесні і раннім літом. Присмоктуються вони непомітно і безболісно, тому що виділювана ними слина містить анестезуючі речовини. Людина може заразитися не тільки при укусі кліща, але також і при його роздавлюванні руками, наприклад при знятті їх з тварин або під час стрижки худоби.

Іксодові кліщі досить великі, покриті зверху спинним щільним щитком. У самців цей щиток покриває усю верхню частину тіла, а в самок, німф і личинок - тільки передню частину. У самки тіло овальне, звужене до переду, довжиною до 3 мм. На передньому кінці є довгий хоботок. До основи прикріплені щупальці, що прикривають хоботок зверху. Щупальці - це органи почуттів, що використовуються кліщем для присмокткування. За допомогою хоботка (гіпостоми) кліщ прикріплюється до шкіри. Добре видна дугоподібна борозна, що охоплює отвір попереду і закінчується біля заднього кінця тіла. По боках тіла розташовуються дихальні пластинки, будова яких враховується при визначенні видів кліщів. Дорослі кліщі активні з квітня по липень, паразитують звичайно на домашніх і диких копитних тваринах, зайцях, птахів. У голодному стані можуть зберігати життєздатність до 1 року і більше. Дорослі кліщі нападають і на людину. Вага крові, що висмоктують самки, може в багато десятків разів перевищувати власну їхню вагу, при цьому вони досягають нерідко розміру великого бобу. Самці поглинають крові значно менше. Після ссання крові самки відкладають масу (до 2000) яєць, звичайно в норках, піску, лісовій підстилці, приміщеннях для худоби. Запліднення самок відбувається уже в процесі кровосмокання на тілі хазяїна. Личинки, що вилупилися, мають 3 пари ніг на відміну від дорослих форм, харчуються також кров'ю, в залежності від їхнього виду - на сільськогосподарських або на різних диких тваринах, частіше дрібних, наприклад на гризунах, їжаках, на різних диких птахів. Після визначеного періоду розвитку (для різних видів кліщів і в залежності від кліматичних умов - від 10 днів до 1 року) личинка перетворюється в наступну

стадію - німфу. Остання відрізняється від личинки тим, що має вже, як і дорослий кліщ, 4 пари ніг, але в неї ще немає розвинутої статеві системи. Німфи також присмоктуються до різних тварин, харчуються протягом декількох днів, а потім відпадають, перетворюючись після линяння в дорослого кліща. Весь період розвитку від яйця до статевозрілої особи в різних видів кліщів може тривати від півроку до декількох років, зимують всі фази. Тайговий кліщ (*Ixodes persulcatus*) зустрічається в хвойних, листяних і змішаних лісах, в основному в Сибіру і на Далекому і Близькому Сході, Азії, у північно-східних і центральних областях європейської Росії, в багатьох європейських країнах. Кліщ *Ixodes ricinus* зустрічається в лісовій і лісостеповій зоні середньої і північної смуги європейської частини Росії і України, а також у гірських районах Криму, Кавказу, у Закавказзі, Західній Африці, Індії. Ці кліщі є основними переносниками арбовірусів: збудника кліщового енцефаліту (рід *Flavivirus*), Конго-Кримської геморагічної гарячки (рід *Najarovirus*). Іксодові кліщі також є переносниками таких рикетсіозів як висипний кліщовий тиф Північної Азії (*R.sibirica*), резервуаром якого є мишоподібні гризуни у Сибіру, Забайкаллі, Далекому Сході, Середній Азії, Закавказзі, марсельська гарячка (*R.sonorii*), резервуаром якої є собаки, рідше – кішки, гризуни, коні, рогата худоба у країнах Середземноморського басейну, в Криму, Індії, Південно-Східній Африці. Кліщі *Ixodes dammini* переносять збудника хвороби Лайма (рід *Borrelia*), резервуаром якого є дикі та свійські тварини, дикі гризуни, птахи у Європі і в Америці.

Пасовищні кліщі роду *Dermacentor* також можуть переносити кліщовий енцефаліт, кримську геморагічну лихоманку, а також кліщовий висипний тиф, туляремію, плямисту гарячку Скелястих гір (*R.rikettsii*). Відрізняються від інших кліщів щитком, покритим білим емальованим малюнком, по краях передньої третини щитка розташовані плоскі очі. Різні види цього роду зустрічаються в лісовій зоні, у степах і пустелях, особливо в річкових долинах з багатою чагарниковою рослинністю, у місцях випасу худоби. Дорослі кліщі найбільш активні з березня по червень, харчуються на сільськогосподарських тваринах, а також на зайцях, їжаках. Личинки і німфи зустрічаються в літній період, харчуються на дрібних диких тваринах. Самка відкладає яйця на наступний рік. Кліщ *Dermacentor marginatus* живе в сухих степах європейської частини України. Інший представник цього роду *D.pictus* живе в лісостеповій зоні по узліссях і вирубкам, у місцях випасу худоби. В обох видах голодна самка може жити до 2 років.

Важливе епідеміологічне значення мають також представники роду *Hyalomma*. Так, М.П. Чумаков із співпрацівниками довели роль кліщів (*H. plumbeum*, *H. asiaticum*) у передачі вірусу - збудника Кримської геморагічної лихоманки (рід *Najarovirus*). Дорослі кліщі паразитують на домашніх тваринах (кози, вівці, корови), молоді стадії харчуються на дрібних диких тваринах, граках. Кліщі досягають 6-7 мм довжини, спинний щиток бурий або темно-коричневий, по краях розташовані опуклі очі. Конго-Кримська геморагічна гарячка вперше була описана М.П. Чумаковим в Криму, потім в Середній Азії, Африці. Подібні захворювання були виявлені в Україні - у Донецькій, Херсонській областях, в

Росії – у Ставропольському і Краснодарському краях, Астраханській і Ростовській областях. Захворюванню властивий дуже тяжкий перебіг і висока летальність (до 40%).

У родину (Argasidae) *аргасових кліщів* входить велике число видів, розповсюджених у всіх частинах світу. У пустельних і передгірських районах південної зони України зустрічається близько 20 видів цих кліщів. Аргасові кліщі не мають спинних щитків, покриті щільним, дрібно бугристим покривом, нерідко з характерним рантом по всьому краю тіла. Хоботок зверху не видимий, тіло овально-втягнутої або круглої форми, довжиною 5-8 мм. Живуть звичайно в норах, печерах, тріщинах старих будівель, у тваринних або житлових приміщеннях. Можуть ссати кров неодноразово. Самки відкладають яйця кілька разів протягом життя, термін якого досягає 15-25 років. Самки трохи більші за самців, відкладають яйця наприкінці літа і восени. Голодна личинка плоска, округла, ротові частини помітно видаються вперед, ноги тонкі і довгі. Тривалість розвитку на всіх стадіях залежить від кліматичних умов і частоти харчування. Кліщі досить стійкі до голодування - до декількох років. До аргасових належать селищні і норові кліщі роду *Ornithodoros*. Так, одним з основних переносників збудника кліщового поворотного тифу (рід *Borrelia*) в Середній Азії, в країнах Середземноморського басейну є селищний кліщ *O. papillipes*. Резервуаром інфекції при цьому є дики ссавці, гризуни.

До *гамазових кліщів* відносяться дрібні кліщі розміром від 0,2 до 3,5 мм. Тіло самців і самок покрито спинним і черевним щитками. На тілі є щетинки, набір яких специфічний для кожного виду. Самки відкладають яйця або народжують живих личинок, які у паразитичних видів мають недорозвинений ротовий апарат і не харчуються. Велике число видів зустрічається повсюдно. Живуть вони в гніздах, норах, печерах, ґрунті, будівлях. Доведено роль мишиного (*Allodermanyssus sanguineus*) і щурячого (*Ornithonyssus basoti*) кліщів у передачі збудників везикульозного або вісповидного рикетсіозу (*R. akari*) й епідемічного щурячого висипного тифу, резервуаром яких є пацюки (чорний і сірий), мишоподібні гризуни у деяких регіонах України, Білорусі, Молдови, США, Центральної Африки. Ряд видів гамазових кліщів беруть участь в циркуляції серед тварин у природних осередках збудників енцефалітів, геморагічної гарячки з нирковим синдромом, Омської геморагічної гарячки, хвороби Къясанурського лісу, Ку - гарячки, туляремії й ін.).

До класу комах (Insecta) - переносників інфекційних хвороб відносяться мухи, блохи, воші, таргани.

Мухи - механічні переносники мікробів, яєць гельмінтів, цист найпростіших. У ряді випадків мухи можуть механічно переносити збудників небезпечних захворювань, наприклад сибірки. Личинки деяких мух можуть паразитувати в тканинах і порожнинах тіла людини. Харчуються мухи рідкою їжею, для розчинення твердої їжі виділяють зі слиною особливі ферменти. Характер харчування різних видів мух неоднаковий, одні харчуються соком рослин (нектарофаги), інші - випорожненнями людини і тварин (копрофаги), кров'ю, виділеннями з ран і слизистих оболонок (гематофаги), падлом (некрофаги),

харчовими відходами. У житлових приміщеннях зустрічаються кімнатна і будинкова мухи, на ринках Середньої Азії часто живе базарна муха, у приміщеннях для худоби виплоджується кровососна муха-жигалка. У місцях скупчення м'ясних відходів зустрічаються сині і зелені м'ясні мухи, на півдні України поширена вольфартова муха. Кімнатна муха (*Musca domestica*) зустрічається в населених місцях усієї земної кулі. Загальний колір сіро-бурий, добре виділяються 4 темні подовжні смуги. Самки відкладають яйця в гниючі залишки рослинного і тваринного походження, у помийних ямах, на смітниках, у місцях скупчення харчових відходів. Личинки, що вийшли з яєць, звичайно живуть у верхніх шарах скупчень відходів. Перед перетворенням у лялечку личинки опускаються в більш глибокі шари або проникають у ґрунт. Тривалість розвитку залежить від температури субстрату. Так, при 30-36°C (оптимум) личинки завершують свій розвиток за 3-4 доби. Лялечці для розвитку потрібно 4-7 діб. Муха, що тільки що вийшла, стає здатною до польоту через 1-2 год., а вже через 5-6 днів у її тілі починають розвиватися яйця. Мухи живуть близько місяця, відкладаючи за цей час 500-600 яєць. Мухи, що перезимували, активізуються навесні, коли максимальна денна температура повітря досягає 10°C. Дальність польоту мухи близько 3-5 км. Кімнатні мухи - постійні мешканці людського житла і механічні переносники різних видів збудників. Побутовими "співмешканцями" людей є таргани, які також здатні заносити у їжу людей хвороботворних збудників (механічний переносник). У виділеннях тарганів виявляли збудників черевного тифу, сальмонельозу, яйця гельмінтів, цисти найпростіших.

В Україні зустрічається багато видів комарів (родини Culicidae). Вдень комарі звичайно ховаються в рослинності, у приміщеннях житлових або для худоби. Нападають у сутінках і раннім ранком. У похмурі дні, а також поблизу водойм і серед рослинності можуть нападати і вдень. Харчуються кров'ю тварин і людини тільки самки комарів. Видобуток самки відшуковують за допомогою зору, нюху і теплового почуття. Так, хвора людина сильніше залучає комарів, чим здорова. При наявності значної кількості великих ссавців, що відволікають комарів, люди відносно менше страждають від їхнього нападу. У селище комарі підлітають зі сторони прилягаючих водойм, концентруючись найчастіше на окраїнах. Самка випиває обсяг крові, який перевершує вихідну масу її тіла. Комарі легко проколюють шкіру людини і тварин. Тонка тканина одягу, як і шерстний покрив тварин, не є перешкодою для кровососання. Харчування самок кров'ю, багатої білками, є обов'язковою умовою розмноження комарів. Після ссання крові у самки протягом декількох днів дозрівають яйця, що вона відкладає в кількості від декількох десятків до кількох сотень у тимчасових і постійних водоймах, у калюжах, болотах, ямах, на рисових посівах, навіть у бочках з водою й у дуплах дерев з дощовою водою. Самки видів роду *Aedes* відкладають яйця на вологу землю поблизу водойм.

Комарі роду *Anopheles* є переносниками збудників малярії, тому їх називають малярійними. На противагу їм представників *Culex*, *Aedes* і ін. називають немалярійними комарами. Основні відмінності малярійних і немалярійних комарів в тому, що яйця малярійних комарів мають бічні поплавці і плавають

на поверхні води поодиноці або групами. Форма яєць подовжена, із загостреними кінцями, довжиною до 1 мм. Забарвлення їх одноколірне - срібисто-попеласте або з різними плямами і смугами, малюнок яких характерний для кожного виду і підвиду. Яйця немалярійних комарів роду *Culex* поплавців не мають, склеюються виділеннями придаткових залоз самки в компактну масу і плавають на воді у вигляді помітного простим оком "човника". Личинки після виходу з яєць проходять у своєму розвитку 4 стадії, що відрізняються одна від одної розмірами і деталями будови. Остання, найбільш велика, IV стадія перетворюється в лялечку. Ротовий апарат личинки *Anopheles* пристосований для фільтрації харчових часток з поверхневого шару води. Змахи верхньої губи залучають до рота всі замулені у воді частинки незалежно від їхньої поживної якості. Личинка немалярійного комара відрізняється наявністю сифона - дихальної трубки, що відходить під гострим кутом від восьмого членика черевця. У личинки малярійного комара сифона немає. Тому у водоймі розпізнати личинок легко по їхньому розташуванню щодо поверхні води: личинки малярійних комарів розташовуються паралельно поверхні води, а личинки немалярійних комарів нібито підвішені і висять униз головою під кутом до поверхні води. Лялечки комарів за формою нагадують колбу. Дихальна трубка має вигляд лійки (*Anopheles*) або циліндра (*Culex*). Характерна посадка комарів: малярійний комар сидить під кутом до вертикальної поверхні або висить на стелі. Немалярійний комар сидить паралельно поверхні.

Комарі роду *Culex* можуть бути переносниками арбовірусних гарячок: Західного Нілу (*Flavivirus*), Сіндбіс (*Alfavirus*), Буньямвера (*Bunyavirus*), які зустрічаються, в основному, в тропічних країнах Африки і Латинської Америки, а також арбовірусних енцефалітів: Венесуельський і Західний кінські енцефаломієліти (*Alfavirus*), енцефаліти Сент-Луїс і долини Муррея, Японський (*Flavivirus*). Резервуаром їх є птахи, коні, велика і дрібна рогата худоба. Зустрічаються арбовірусні енцефаломієліти в країнах Латинської Америки, в США, Канаді, Австралії. У Єгипті та Південній Африці розповсюджена геморагічна гарячка долини Ріфт (рід *Phlebovirus*), переносником якої є комарі роду *Culex* і *Aedes*, захворювання реєструється, в основному, у осіб, які мають контакт з тваринами.

Комарі роду *Aedes* реалізують передачу геморагічної гарячки Чікунгунья (рід *Alfavirus*), джерелом якої є хвора людина в період вірусемії, а також гарячок Денге і жовтої (рід *Flavivirus*), резервуаром яких у природних джунглевих осередках є інфіковані мавпи, а в антропоургічних осередках – людина. Комарі роду *Anopheles*, окрім малярії, можуть переносити збудника лихоманки О' Ньонг-Ньонг, яка зустрічається в Африці, Східного кінського енцефаломієліту.

Постійними ектопаразитами людини є воші роду *Pediculus* і *Phthirius*. Це дрібні безкрилі комахи, розміром 1-4 мм. Воші живуть у волоссі людини (головна воша), у натільній білизні (платтяна воша) і у волоссі лобкової області (лобкова воша). Ротовий апарат у них колючого типу. Лапки озброєні особливими гаками, що допомагають вошам міцно триматися за волосся або білизну. Самка щодня відкладає до 10-15 яєць, що називаються гнидами. Гниди

мають довгасту або овальну форму білого кольору, довжина їх до 1 мм. Живі гниди мають блискучий вигляд і міцно приклеєні до волосся або білизни. Личинки розвиваються за 1-2 тижня. Живуть воші не більше 2 міс. Воші є переносниками висипного і поворотного тифів. Висипний тиф передається від людини до людини частіше платтяними вошами, рідше – головними, які виділяють рикетсії (*R. prowazekii*) с фекаліями через 4-8 днів після інфікування і протягом всього життя. Рикетсії проникають в організм людини при втиранні екскрементів воші в ушкоджену розчухами шкіру, при роздавлюванні на шкірі інфікованих вошей. Таким же способом відбувається зараження на окопну або Волинську гарячку (*R. quintana*), спалахи якої спостерігалися під час першої і другої світової війни. Єдиним джерелом інфекції є хвора людина і реконвалесценти, в крові котрих збудник може зберігатися до 442 днів. У сухих фекаліях вошей збудник може зберігатися до 4 міс. Епідемічні спалахи окопної гарячки були обумовлені високим ступенем педикульозу і скупченістю людей. **Блохи** - дрібні безкрилі комахи. Тіло сплюснене з боків, голова озброєна колючим ротовим апаратом. З трьох пар ніг остання найдовша і служить для стрибання. Самки бліх відкладають яйця в норах гризунів, сухому смітті, щілинах стін. Личинки червоподібні, білого кольору. Блохи можуть виживати до 1-2 років. Одні види постійно живуть у житлових приміщеннях, інші - у норах гризунів, у вовні різних тварин. У сільських умовах можлива міграція бліх із природних умов у житлові приміщення. Укуси бліх болючі. У природних осередках блохи - основні переносники чуми, туляремії (*F. tularensis*). Зараження на чуму відбувається коли блоха кусає людину і відригує в ранку вміст передшлунку разом із збудниками чуми, які розмножуються у ній, утворюючи "чумний блок", що заважає їй смоктати кров. Зараження на туляремію відбувається при контакті з дикими тваринами (водяні щури, ондатри, нутрії, зайці, мишоподібні гризуни). Природні осередки туляремії існують в різних регіонах Європи, Америки, Африки. Блохи можуть заражати людину ендемічним висипним тифом (*R. mooseri*), джерелом якого є гризуни (щури, миші) та їх ектопаразити (блохи і гамазові кліщі). В організмі щурів і мишей рикетсії можуть зберігатися більше 3 міс. і виділяються в навколишнє середовище з сечею. У інфікованих бліх рикетсії розмножуються у кишечнику і виділяються з випорожненнями. Зараження людини відбувається при втиранні у пошкоджену шкіру і слизові оболонки інфікованих фекалій комах, аерозольним і аліментарним шляхом. Через укуси бліх рикетсії до людини не передаються. Захворювання широко розповсюджено в тропічних країнах.

4.2. Інсектициди

Знищення комах-переносників інфекційних захворювань називається дезінсекцією.

Застосовують різні методи дезінсекції (механічні, фізичні, біологічні і хімічні). Хімічні методи включають використання хімічних речовин, які діють на кліщів

(акарициди), личинки (ларвіциди), яйця (овоциди), а також препаратів, які відлякують комах (репеленти).

Для знищення комах із ротовими апаратами, що лижуть, гризуть, смокчуть (таргани, мухи, руді будинкові мурахи й ін.), застосовують **кишкові отрути** (гальфтон, боракс, супроміт, супрозоль, борна кислота, формалін, байгон).

Фтористий натрій - білий порошок без запаху, його використовують для запилення місць гніздування тарганів. Для того, щоб приманити комах, препарат змішують з цукрової пудрою, крохмалем або гороховим борошном. Препарат токсичний для людей.

Борна кислота - кристалічний порошок білого кольору, розчинний у воді. Препарат використовується для готування принад і винищування тарганів.

Бура - безбарвні кристали без запаху. Для дезінсекції використовують зневоднену буру. Її одержують шляхом прожарювання препарату на залізних аркушах до припинення виділення пару. З отриманої маси готують отруєні принади. Бура нешкідлива для людей, тому принади можна розкладати в харчових закладах.

Ширше для дезінсекції застосовують **контактні отрути** (піретрофос, неопін, неопінат, нітифор, крезол, лізол, креолін, гас), що проникають в організм членистоногих через зовнішні покриви або дихальну систему, вони поділяються на три групи.

I. Продукти перегонки нафти, кам'яного вугілля і дерева

Гас використовується як розчинник для деяких інсектицидів, як складова частина фліциду і для готування мильно-гасової емульсії, яку застосовують в боротьбі з вошима. Гас володіє овоцидною дією.

Сольвент-нафта діє на багатьох членистоногих - вошей, бліх, кліщів. Для боротьби з вошима використовується мильно-сольвентова паста, виготовлена заводським методом. З неї готують на гарячій воді стійкі робочі емульсії - 10-20% і 50%. Препарат не псує тканини. Запах стійкий, тому приміщення, оброблені сольвентом, провітрюють до 12 годин.

Лізол і нафталізол як інсектициди використовують у вигляді 8-10% розчинів, у яких замочують речі з вошима. Розчини можна застосовувати і для обробки приміщень при боротьбі з клопами і тарганами.

Неочищена чорна карболка застосовується для знищення личинок мух у твердих і рідких відходах. Препарат змішують із двома частинами обпилювань або торфу й отриманою сумішшю запилюють вигрібні ями й інші місця виплоду мух.

Скипидар у суміші з гасом або у вигляді водно-мильної емульсії, з якої готують 10% гарячі водні розчини, використовують для знищення клопів і бліх.

II. Рослинні препарати

Піретрум - сірувато-зелений порошок, що готується з квітів кавказької ромашки. Піретруми, які містяться у ньому мають токсичну дію на багатьох членистоногих (мухи, комарі, таргани, клопи, блохи й ін.). Піретрумом запилюють оброблювані поверхні й одяг, після цього залишкова дія зберігається до 2 діб. Препарат не псує речей, нетоксичний для людей.

Фліцид - розчин піретрумів у лігроїні або очищеному гасі. Його готують заводським методом і застосовують для знищення літаючих і плазуючих комах. Він швидко руйнується і не забезпечує залишкової дії.

III. Синтетичні препарати

Хлорвмісні вуглеводні мають широкий спектр інсектицидної дії і стійкі в зовнішньому середовищі. Вони використовуються у різноманітних формах. Необхідно строго дотримуватись правил зберігання та використання цих препаратів, щоб попередити їх попадання у харчові продукти.

Дихлор використовується для знищення тарганів, вошей, бліх і комарів (80% змочений порошок, 10% дуст).

Гептахлор має вигляд воску, розчиняється в органічних розчинниках. Це високотоксична отрута, використовується для боротьби з членистоногими і гризунами у вигляді дусту (5-10%) і 60% концентрату.

Фосфорорганічні з'єднання мають перевагу перед тими, що містять хлор, яка полягає в малій стійкості і швидкому розкладанні у зовнішньому середовищі. Фосфорорганічні з'єднання викликають швидку загибель комах, діють як ларвіциди, а карбофос - і як овоцид. Вони діють не тільки як контактні отрути, але і як кишкові, і через дихальні шляхи комах (як фумиганти). Деякі препарати токсичні для людей.

Хлорофос належить до ферментативних отрут. Він діє на комах і личинок при проникненні через зовнішні покриви, кишечник і дихальні шляхи. Залишкова дія на оброблених поверхнях зберігається 7-30 днів. Препарат застосовують у вигляді 5-10% дустів (наповнювачі-тальк, каолін і ін.), 1-5% водних розчинів, розчинів-суспензій (готують перед застосуванням), розчинів в органічних розчинниках (гасі, дихлоретані й ін.), аерозольних шашок. При використанні різних форм препарату треба мати на увазі, що дуст добре прилипає до тіла комах, водні розчини і суспензії доцільно застосовувати для поверхонь, що добре поглинають воду (дерево, шпалера). Аерозолі мають швидку, надійну, але короточасну дію. Для боротьби з побутовими паразитами готують "інсектополімер"-10% водний розчин технічного хлорофосу з додаванням полівінілового спирту. Він добре прилипає до поверхні і має тривалу залишкову дію. Хлорофосові харчові принади добре залучають мух і використовуються для боротьби з ними в житлових приміщеннях і підприємствах громадського харчування.

Дихлофос одержують шляхом дихлорування хлорофосу, на відміну від якого він розчиняється у воді (до 1%) і інших розчинниках. Аерозолі дихлофосом успішно застосовують для боротьби з комарами, мухами і побутовими паразитами.

Карбофос виготовляється заводським методом як концентрат, що містить 30% технічного карбофосу і 70% емульгатора. Карбофос діє на багатьох членистоногих як контактний, кишковий і фумигантний інсектицид.

Препаратові властива висока інсектицидна й овоцидна активність. Тому він застосовується в боротьбі з вошиями і гнидами. Він використовується також для

боротьби з мухами, комарами та їхніми личинками, іксодовими кліщами. Залишкова дія препарату на оброблених поверхнях короткочасна. Форми використання карбофосу ті самі, що і хлорофосу.

Байтекс (сульфідифос) відноситься до групи ефірів фосфорної кислоти. Це коричнева рідина, що легко розкладається під дією світла. Препарат високотоксичний для личинок комарів і ефективний для широкого кола комах. Може використовуватися для імпрегнації білизни, для боротьби з платтяним педикульозом, для знищення головних вошей у дорослих. Застосовують 40-50% розчин.

Отрути дихальних шляхів - фумиганти включають рідини (синильна кислота, хлорпікрин, метилу бромід, піктова олія, окис етилу), гази (зріджений сірчистий ангідрид) і тверді продукти (ціанплав, циклон Б).

У сучасній практиці для дезінсекції в якості діючої речовини застосовують піретроїди (перметрин, циперметрин, сумітрин, тетраметрин, ізомери алетрина), піретрини, фосфорорганічні сполуки - фентіон, малатіон (карбофос), а також бензил бензоат і сірку (препарати мікроцин, емпайр, супер кобра, рейд та інші).

4.3. Способи боротьби з переносниками

Для знищення іксодових кліщів обробляють сільськогосподарських тварин розчинами хлорофосу і деякими іншими препаратами, випаляють суху рослинність у місцях випасу худоби. У ряді випадків проводять обробку територій такими методами: обприскування водними формами інсектицидів з розпилюючої апаратури «Автомаск», «Квазар», з аерозольних балонів, обробка дустами, розпилення дрібнодисперсних аерозолів з аерозольних генераторів. У приміщеннях застосовують інсектицидні шашки.

Як особисту профілактику рекомендують закритий комбінезон, відлякуючі препарати (репеленти), само - і взаємоогляд після перебування в лісі або полі. Кліщів, що присмокталися, видаляють. Для цього шкіру навколо кліща змазують вазеліном або розведеною йодною настоянкою, на кліщів накладають петлю з нитки (якщо немає пінцета) і, обережно розгойдуючи кліща, видаляють його разом з хоботком. Після цього ранку змазують йодом.

Для запобігання педикульозу вирішальне значення мають загально санітарні заходи і дотримання особистої гігієни. Регулярне купання зі зміною білизни, утримання житла і одягу в чистоті, прасування натільної і постільної білизни, як і його кип'ятіння, утримання волосся в чистоті - усе це забезпечує відсутність вошей. Для знищення вошей і гнид використовують 0,15% водну емульсію карбофосу, 20% водно-мильну суспензію бензил бензоату або 10% водну мильно-гасову емульсію. Емульсією рясно звожують волосся, на одну людину потрібно 10-50 мл рідини, голову зав'язують косинкою на 20-30 хвилин. Потім змивають водою і прополіскують 5-10% оцтовою кислотою, що сприяє розчиненню клейкої речовини, якою гниди прикріплені до волосся. Обробку можна провести інсектицидними шампунями «Педилін», аерозолями

«Спрегаль», «Нігіфор». Речі обробляють цими ж препаратами: замочують у 0,15% водній емульсії карбофосу на 20 хвилин, у 20% мильно-гасовій емульсії на 1 годину, запилюють піретрумом і витримують у щільних мішках 2-3 години. Для звільнення одягу та постільної білизни від вошей застосовується пароповітряна дезінсекція у дезінфекційних камерах при температурі 57-59° С протягом 30хв. Приміщення і предмети обстановки зрошують 0,5% водним розчином хлорофосу або запилюють 10% дустом. Через 2-3 години приміщення провітрюють і проводять вологе прибирання. При необхідності обробку повторюють через 7-10 днів.

З появою бліх у житлових приміщеннях обробляють підлогу, підстилки для домашніх тварин, м'які меблі, одяг, білизну, постільні принадлежности, піддаючи їх запиленню порошком піретруму, дустами хлорофосу з розрахунку 5-10 г на 1 м² поверхні, 5-10% розчинами лізолу або 10% мильно-гасовою емульсією. Гази вводять у приміщення з балонів, рідкі і тверді речовини випаровують у приміщенні, що обробляється. Отруйні газы заповнюють усе приміщення, проникають у щілини, тріщини, нори гризунів і в невеликих концентраціях викликають загибель комах і гризунів. Токсичність газів для людей, псування ними деяких предметів вимагає дотримання строгих запобіжних заходів при роботі і створення герметичності в оброблюваних приміщеннях. Газовий спосіб дезінсекцій застосовується на залізничному і водному транспорті (обробка вагонів, суден) і на складах.

У боротьбі з мухами широко проводяться профілактичні заходи (завішування сіткою вікон і дверей, збереження продуктів у закритій тарі, збирання харчових відходів, дотримання чистоти, регулярне очищення і миття сміттєзбиральників). Знищення личинок у рідких відходах досягається водними емульсіями хлорофосу, карбофосу, дихлофосу, нафталізолу. Цими рідинами заливається поверхня відходів. Неочищена чорна карболова кислота застосовується в суміші з торфом для запилення вигрібних ям. Знищення окрилених мух досягається обробкою приміщень 2-3% водними розчинами хлорофосу, розпиленням аерозолу з балона «Дихлофос» при закритих вікнах з наступним прибиранням і провітрюванням приміщення. Для боротьби з мухами рекомендується також використовувати принаду, що складається з 0,5% розчину хлорофосу, 0,5% розчину вуглекислого амонію, 10% цукристих речовин і води. Рідину розчиняють у посудині і розміщують у місцях концентрації мух. Застосовують також липкі стрічки для мух з діючою речовиною –хлорпірифос.

У боротьбі з комарами вирішальне значення має ліквідація можливих місць виплоду личинок: засипання вигрібних ям, калюж, кар'єрів, гідротехнічний благоустрій водойм, інженерне планування рисових посівів, осушення боліт і заболочуваностей. Для запобігання від нападу дорослих комарів використовують сітчасті матеріали у приміщеннях, репеленти, марлеві пологи, спеціальні захисні костюми і накидки, репеленти. Для знищення окрилених комарів у природних умовах обробляють інсектицидами рослинність (місця денних притулків комарів). При застосуванні паст або емульсій захисна дія

обробленої рослинності зберігається до двох тижнів, а при запиленні дугами, аерозолями - термін виявляється меншим. Для недопущення залетів комарів з неопрацьованої території застосовують бар'єрну обробку рослинності навколо населеного пункту. Житлові приміщення і приміщення для худоби обробляють за епідемічними показаннями або при скупченні в них значного числа комарів суспензіями, емульсіями або розчинами інсекти-цидів, наносячи їх на поверхні стін або стелі. Застосування дустів у приміщеннях забороняється. Приміщення обробляються у відсутності людей і тварин. Після обробки приміщення залишають закритими на 2 години (до повного осідання аерозолі), після чого його провітрюють. Для знищення водних стадій комарів використовуються байтекс, карбофос і ін. Інсектициди застосовують у формі гранул, порошку, що змочується, суспензії або дугу й у вигляді емульсій.

Широко використовуються в практиці біологічні методи знищення личинок і лялечок комарів. У південних областях для цього розводять рибу-гамбузію, а в північних районах країни перспективні коропові риби і мальки білого амура. Для запобігання укусів комарами застосовуються репеленти, хімічні речовини, що відлякують членистоногих. Репеленти наносять безпосередньо на шкіру людини або одяг. Найбільш ефективними репелентами для індивідуального і групового захисту людей від переносників у даний час є ДЕТА (диетилтолуамід), репелін-альфа, диметілфталат, бензамін. Усі перераховані препарати розчиняють пластики, ряд ацетатних тканин, не змінюють капрон, нейлон і натуральні волокна. Прання, намокання просякненого репелентом одягу під сильним дощем значно знижує його властивості, у цьому випадку потрібна повторна обробка одягу репелентом.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Як називається метод знищення комах - переносників інфекційних хвороб?
2. Які комахи можуть переносити інфекційні захворювання?
3. Які інфекційні хвороби можуть передавати кліщі?
4. Яке епідеміологічне значення мають мухи?
5. Перерахуйте відмінності малярійних і немалярійних комарів.
6. Перерахуйте кишкові інсектициди.
7. На які групи поділяються контактні інсектициди?
8. Які синтетичні інсектициди застосовуються в даний час в Україні?