

MƏHKƏMƏ TƏBABƏTİNDƏ ENTEMOLOGİYANIN ƏHƏMİYYƏTİ

¹Əliyev R.Ə., ²Məmmədov F.Ə., ³Şirinov M.A., ⁴Mikayılov Ü.S.

¹*Azərbaycan Respublikası Müdafiə Nazirliyi. Məhkəmə Tibbi Ekspertiza və Patoloji Anatomiya Mərkəzi. Bakı, Azərbaycan*

²*Əlahiddə Ümumqoşun Ordunun Məhkəmə Tibbi Ekspertizası. Naxçıvan, Azərbaycan*

³*Azərbaycan Tibb Universiteti. Hərbi tibb fakültəsi. Bakı, Azərbaycan*

⁴*Azərbaycan Tibb Universiteti. Məhkəmə təbabəti kafedrası. Bakı, Azərbaycan*

*Əlaqə üçün məlumatlar: AZ 7009 Naxçıvan şəhəri. Hərbi şəhərcik 43/23. Elektron poçt: mammadovfariz@gmail.com

Ölümün baş vermə müddətinin təyini məhkəmə təbabətinin çətin və dəqiqləşdirilməmiş sahəsidir. Bu müddətin təyini hüquq-mühafizə orqanlarına böyük köməklik göstərir. Ölümün baş vermə müddətinin təyini üçün həşəratlardan istifadə edilməsi etibarlı üsuldur. Digər üsullara nisbətən daha dəqiq olan entemoloji üsul həm də mürəkkəb laborator araşdırmalar tələb etmir. Bundan başqa həşəratlar vasitəsi ilə ölümün baş vermə müddətinin təyini ilə yanaşı, həmçinin ölümün baş verdiyi yerin, ölümün səbəbinin, körpə və yaşlıların baxımsızlığının və s. təyini mümkündür. Məhkəmə entemologiyası məhkəmə-tibbi ekspertizaya kömək edən və ya onun yetərsiz olduğu hallarda, meyit üzərində tapılan həşərat və ya digər buğumayaqlılar, onların yumurtaları, sürfələri və puplarına əsasən meyitin ölüm zamanının və digər müəmmal məsələlərin müəyyənəşdirilməsinə əsaslanır. Həşəratların hüquqi araşdırmalarda istifadəsinin əsas səbəbi, naməlum şəxslərin meyitlərini ilk olaraq onların tapması və çürümənin istənilən mərhələsində olmaları ilə yanaşı, həm də onların müxtəlif iqlim şərtlərinə və ərazilərə spesifik olmasıdır. Meyitlər, çürümə mərhələsindən asılı olaraq müxtəlif canlılar üçün qida mənbəyi rolunu oynayır. Bu canlılardan ən əhəmiyyətli həşəratlar olsa da mühitdən asılı olaraq ətyeyənlər, gəmiricilər, balıqlar və digər canlılar da meyitin parçalanıb dağılmasında iştirak edirlər. Həşəratlar yalnız açıqda qalmış meyitlərin deyil, eyni zamanda basdırılmış meyitlərin də parçalanıb-dağılmasında əhəmiyyətli iş görürlər. Meyitin üzərinə gələn həşərat növləri sıra ilə bir-birlərini əvəz edir və sonrakı növlər üçün əlverişli şərait yaradırlar. Bu ardıcılığa əsasən də meyitin ölüm müddətini təyin etmək mümkün olur. Məhkəmə entemologiyasında təkcə həşəratlardan deyil, eləcə də digər buğumayaqlılardan, xərçəngkimilərdən, hörümçəkkimilərdən, ibtidailərdən, göbələklərdən və s. istifadə edilir.

Açar sözlər: Həşərat, cinayət, ölüm müddəti, məhkəmə

THE IMPORTANCE OF ENTHEMOLOGY IN FORENSIC MEDICINE

¹Aliyev R.Ə., ²Mammadov F.Ə., ³Shirinov M.A., ⁴Mikailov U.S.

¹*Center of Forensic Medical Examination and Pathological Anatomy of the Ministry of Defence, Baku, Azerbaijan*

²*Forensic Medical Examination of The Autonomus General Army, Nakhchivan, Azerbaijan*

³*Military Medical Faculty of Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan*

⁴*Azerbaijan Medical University, Department of Forensic Medicine, Baku, Azerbaijan*

*Contact information: AZ 1022 Nakhchivan, Military campus 43/23. E-mail: mammadovfariz@gmail.com

Determining the time of death is a difficult and unspecified area of forensic medicine. Determining this period is a great help to law enforcement agencies. The use of insects is a reliable way to determine the timing of death. The entomological method, which is more accurate than other methods, also does not require complex laboratory studies. In addition to determining the time of death by insects, as well as the place of death, the cause of death, neglect of infants and the elderly, etc. appointment is possible. Forensic entomology is based on determining the time of death of the corpse and other mysterious issues based on the insects or other arthropods, their eggs, larvae and pupae, found on the corpse, which facilitate the forensic examination or, if it is insufficient. The main reason for the use of insects in legal research is that they are the first to find the bodies of unknown people and are at any stage of decay, but they are also specific to different climatic conditions and areas. Corpses serve as a source of food for various organisms, depending on the stage of decay. Although the most important of these creatures are insects, depending on the environment carnivores, rodents, fish and other creatures also play a role in the disintegration of the corpse. Insects play an important role in the disintegration of not only exposed corpses, but also buried corpses. The types of insects that come on the corpse alternate with each other and create favorable conditions for subsequent species. Based on this sequence, it is possible to determine the time of death of the corpse. In forensic entomology not only uses insects, but also other arthropods, crustaceans, spiders, primates, fungi, and etc.

Key words: Insect, crime, time of death, trial

Son illərdə elm və texnologiyanın nailiyyətlərindən tibb sahəsində, o cümlədən məhkəmə təbabətində geniş istifadə edilir. Bununla belə hələ də həllini gözləyən məsələlər qalmaqdadır. Bunlardan biri də ölümdən sonra keçən müddətin təyini. Hüquqi dövlətə çevrilmiş ölkəmizdə insanlıq əleyhinə olan cinayətlərin dürüst və ədalətli araşdırılması üçün bəzi hallarda ölümün baş vermə müddətinin təyini böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məhkəmə təbabətində ölümün baş vermə müddətinin təyini ekspertizanın ən aktual məsələlərindən biridir və bu müddətin təyində bir çox üsullardan istifadə olunur. Lakin bu üsulların heç biri dəqiq nəticə əldə etməyə imkan vermir. İnsan öldükdən sonra zaman keçdikcə müxtəlif həşəratların təsirinə məruz qalmağa başlayır. Bu həşəratların həyat fəaliyyəti, qidalanma və çoxalma xüsusiyyətləri öyrənildikcə onlardan ölümün baş vermə müddətinin təyin edilməsində istifadə edilməsinin mümkün olması müəyyən edilmişdir. Əsasən də meyitin xarici mühitdə qaldığı, çürümənin başladığı və inkişaf etdiyi hallarda entomoloji araşdırmaların ölüm müddətinin müəyyənləşdirilməsində əhəmiyyəti artır. Aparılan bir çox araşdırmalarda və təşrihlərin nəticəsi ilə müqayisə edildikdə entomoloji araşdırmaların etibarlı üsul olaraq qəbul edilə biləcəyinin göstərilməsi, ölkəmiz-

də də entomoloji araşdırmaların aparılması və məhkəmə-tibbi ekspertizada tətbiq edilməsinə ehtiyac olduğunu sübut edir. XIX əsrdən ölümün baş vermə müddətinin təyində həşəratlardan istifadə edilməyə başlanılmış və bu, elm sahəsi kimi son dövrlərdə formalaşmışdır. Hazırda bir çox ölkələrdə, məhkəmə-tibbi ekspertizalarda bu elm sahəsinin imkanlarından müvəffəqiyyətlə istifadə edilir. Məhkəmə entomologiyası məhkəmə-tibbi ekspertizaya kömək edən və ya onun yetərsiz olduğu hallarda, meyit üzərində tapılan həşərat və ya digər buğumayaqlılar, onların yumurtaları, sürfələri və puplarına əsasən meyitin ölüm zamanının və digər müəmmalı məsələlərin müəyyənləşdirilməsinə əsaslanır. Bu sahənin mütəxəssisi məhkəmə entomoloqu adlanır və məhkəmə-tibbi araşdırma heyətinin üzvlərindən biridir.

Məhkəmə entomologiyasının ən dəqiq nəticələri ölümdən sonra keçən ilk ayda mümkün olur. Həşərat sürfələrinin əmələ gəlməsi isti havada bir neçə saat, mülayim havada 20-24 saat, soyuq havada isə 1-2 gün çəkir [2]. Zədəsiz meyitlər milçəkləri dərhal cəlb etmir, adətən 2-ci gündən milçəklərin yumurta qoyması başlayır. Bu proses günəşli və çoxlu milçək olan ərazilərdə daha tez baş verə bilər. Lakin qan, qusuntu və ya açıq yara olan hallarda yumurta qoyma bir neçə saat

mülayim havada 20-24 saat, soyuq havada isə 1-2 gün çəkir [2]. Zədəsiz meyitlər milçəkləri dərhal cəlb etmir, adətən 2-ci gündən milçəklərin yumurta qoyması başlayır. Bu proses günəşli və çoxlu milçək olan ərazilərdə daha tez baş verə bilər. Lakin qan, qusuntu və ya açıq yara olan hallarda yumurta qoyma bir neçə dəqiqəyə baş verir. Yumurtadan çıxan sürfələr əvvəlcə nekrotik toxumalarla qidalanır, sonradan sağlam toxumalara keçərək miyazis xəstəliyini törədirlər. Bəzi milçək cinslərinin sürfələri yalnız nekrotik toxumalarla qidalanır, hətta onların ifraz etdikləri allantoin və ammoniyak yaraların sağlmasını sürətləndirir. Bəzi milçəklərin sürfələri pup mərhələsinə keçərkən meyitin alt səthindəki torpağa (meyitin təmasda olduğu səthə) keçərək 3-5 sm dərinliyə girirlər. Odur ki, müayinə zamanı həmin sahədən torpaq nümunələri götürülərək müayinə olunmalıdır [9]. Həmçinin, hüquqi araşdırmalarda milçəklərin, yumurta və ya sürfələrin yaraya ölümdən əvvəl, yoxsa sonra düşməsinə müəyyən etmək əhəmiyyətlidir.

Məhkəmə-tibbi entemologiya hüquq sistemində həm qatili, həm də öləni araşdırmaqla yanaşı, mülki tərəfləri də olan elm sahəsidir. Belə ki, körpələrə və qocalara dayə və xidmətçilər tərəfindən qulluqda səhlənkarlıq faktının aşkara çıxarılmasında, depolarda saxlanan ərzaq məhsullarında çirklənmənin təyində və s. istifadə edilir. Bundan başqa, az rast gəlsə də, həşəratların nəqliyyat vasitələrinin yanacaq yollarına tıxanması, sürücüləri sancması nəticəsində avtomobil, təyyarə və digər nəqliyyat qəzalarına səbəb olmasının araşdırılmasında məhkəmə entemologiyası əhəmiyyətli rol oynayır [14].

Meyitin üzərindən, ətrafından həşəratların, onların yumurtalarının, puplarının, sürfələrinin toplanması, qruplaşdırılması, müayinəsi və araşdırılması məhkəmə entemoloqunun işidir. Meyitdə kolonizasiya vəziyyəti, əraziyə məxsus həşəratlar ya da

meyitin yanında, üzərində, içərisində toplanan nekrofil həşəratların inkişafına baxılaraq rəy verilə bilər. Təcrübəli entemoloq meyitin ölümdən sonra yerinin dəyişdirilməsini də müəyyən edə bilər [11]. Bu baxımdan həşəratların coğrafi yayılması əhəmiyyət daşıyır. Milçəklər müxtəlif yerlərdə yaşayır və yumurta qoyur. Mühitin qapalı və ya açıq olması, havanın günəşli və ya buludlu olması, həmçinin digər ətraf mühit amilləri həşəratların inkişaf mərhələlərinə təsir edir. Soyuq və isti mühitdə fərqli həşərat növləri inkişaf edir. Soyuq yerlərdə tipik kolonizasiya əmələ gəlir. Bunlara əsasən entemoloq cinayətin yeri, açıq və ya qapalı yerdə baş verməsi, meyitin başqa yerə daşınıb-daşınmaması haqqında fikir söyləyə bilər. Meyit üzərində heç bir həşəratın olmaması, ya meyitin çox soyuq yerdə olduğu, ya tamamilə yandığı, ya da qapalı konteynerdə qaldığı haqqında düşünməyə əsas verir [17]. Milçəklərin bir çox növü, meşə, düzənlik, təpə, şəhər kimi spesifik ərazilərdə yaşayırlar. Bunlar meyitin üzərində başqa yerə daşına bilər. Təcrübələr vasitəsi ilə eyni cinsin müxtəlif növlərinin fərqli mühitlərdə yaşadığı məlum olmuşdur ki, bundan meyitin öldüyü yeri göstərən təyinedici kimi istifadə edilir. Həmçinin avtomobil, gəmi, avtobus və s. kimi nəqliyyat vasitələrində çox vaxt entemoloji dəlillər aşkar edilir və meyitin yer dəyişməsi barədə əhəmiyyətli məlumatlar əldə edilir [1].

İstintaqın qarşısına çıxan üç əsas problemin həllində - ölümün baş vermə müddətinin təyində, ölümün baş verdiyi yerin müəyyən edilməsində və toksikoloji müayinələrin aparılmasında məhkəmə-tibbi entemologiyadan geniş istifadə olunur.

Cinayət və ya şübhəli hallarda ölümün baş verməsindən sonra keçən müddəti müəyyən etmək, bir çox müəmmalı məsələləri aşkara çıxarmada rol oynayır. Məhkəmə təbabətində ölümün baş vermə müddətinin təyində müxtəlif üsullardan istifadə edilir. Bunlar ilkin və gecikmiş meyit əlamətlərinə

əsaslanır. Gecikmiş meyit əlamətlərinə əsaslanaraq yalnız günlər, hətta həftələrlə ifadə edilən müddətlər söyləmək mümkün olduğu halda, həşəratların inkişaf sürətinə görə saatlarla ifadə edilən müddət söyləmək mümkün olur. Entemoloji olaraq müddətin təyini iki istiqamətdə aparılır. Birinci istiqamətdə meyitin üzərinə gələn həşərat qruplarına əsasən hansı qrup həşəratların meyit üzərində tapılmasına, ikinci istiqamətdə isə həşəratların hansı inkişaf mərhələsində olmasına və buna əsasən müddətin hesablanmasına əsaslanır [15].

Həşəratların hüquqi araşdırmalarda istifadəsinin əsas səbəbi, naməlum şəxslərin meyitlərini ilk olaraq onların tapması və çürümənin istənilən mərhələsində olmaları ilə yanaşı, həm də onların müxtəlif iqlim şərtlərinə və ərazilərə spesifik olmasıdır. Həşəratlar şəhər, kənd, meşə, çöl və ya bataqlıq ərazilər kimi müxtəlif coğrafi ərazilərdə yaşayırlar. Cinayət hadisələrini gizlətmək məqsədi ilə meyitlərin yeri dəyişdirilə bilər. Bunu aşkara çıxarmada entemoloji dəlillər ön plana çıxır. Meyitin tapıldığı yerin faunası ilə meyit üzərindəki həşəratların fərqi əsasən, meyitin yerdəyişməsi haqqında fikir söyləmək mümkündür. Məlum ərazidə yaşayan həşəratların, başqa ərazidəki meyit üzərində tapılması meyitin daşınmasını sübut edir [3]. Bunun üçün ərazinin faunası yaxşı bilinməlidir. Hər həşəratın yaşadığı mühit fərqlidir. Məlum ərazilərə məxsus həşəratlardan ərazini müəyyənləşdirməkdə istifadə edilir. Bir əraziyə məxsus həşəratların digər yerlərdə tapılmaları meyitin başqa yerə daşınmasını aşkara çıxartmaqda çox əhəmiyyətlidir. Avtomobil, gəmi, avtobus kimi nəqliyyat vasitələri ilə meyitlərlə birlikdə həşəratlar da başqa yerlərə daşına bilər və aşkar edilən entemoloji dəlillər meyitin yerinin dəyişdirilməsi haqqında dəqiq məlumat verir. Hadisə yerinin, meyitin alt səthinin və ətrafının diqqətlə araşdırılması anında, yumurta, sürfə, pup və ya yetkin həşəratların tapılması və

müayinəsinə əsasən məhkəmə entemoloqu cinayət yeri, cinayətin açıq və ya qapalı yerdə törənib-törənməməsi və meyitin başqa yerə daşınıb-daşınmadığı haqqında fikir söyləyə bilər [12].

Müxtəlif narkotik maddələrdən ölümə şübhəli və ya yüksək dozada dərman qəbuluna bağlı ölümlərdə, ölümə səbəb olan toksik maddənin tapılması və təsdiqi mütləqdir. Ölümdən sonra bədəndə başlanan çürümə nəticəsində məhkəmə tədqiqatı məqsədilə istifadə edilən qan, sidik, daxili orqanlar kimi əsas mənbələrin yarırsız olduğu hallarda sümük ilişi, saç kimi toxumalar, bunlar da yarırsız olarsa, leş yeyən həşəratlar toksikoloji analizlər üçün alternativ və etibarlı maddə olaraq istifadə edilə bilər [24]. Belə ki, həşəratların meyitlə qidalanması nəticəsində həmin zəhərli maddələr həşəratların orqanizmində toplanırlar. Həşəratlar çox rahat homogenizasiya olunurlar və əsas toksikoloji analiz üsulları ilə müayinə edilə bilərlər [13]. Sürfənin bağırsağ möhtəviyyatının DNT analizi vasitəsi ilə, qidalandığı maddələr haqqında məlumat almaq olar ki, bu məlumatlar hadisə yeri ilə əlaqələndirilə bilər. DNT analizi ilə növlərin aşkar edilməsi həm daha dəqiq mümkün olur, həm də morfoloji xüsusiyyətlərin dəyişməsi və ya itməsi növün müəyyən edilməsinə mane olmur. DNT analizi ilə müayinə üsulu ənənəvi morfoloji üsulların alternativini olmaqla yanaşı yumurta, sürfə və ya pupların təyininin müxtəlif səbəblərdən (parçalanma, əzilmə, dağılma və s.) tanınmaz hala düşməsi hallarında dəqiq, sürətli və etibarlı üsul hesab olunur [25].

Bioloji varlıqlar öldükdən sonra çürüyüb parçalanaraq ekoloji sistemə qarışırlar. Dekompozisiya adlanan bu proses təbiətin ekoloji tarazlığı və həyatın davam etməsi üçün labüddür. Çürümüş meyitlər çürümə mərhələsindən asılı olaraq müxtəlif canlılar üçün qida mənbəyi rolunu oynayır. Həmçinin meyitin olduğu yerdə ətyeyənlər, gəmiricilər, balıqlar və digər canlılar da meyitə hücum

edərək dekompozisiyaya kömək edir. Canlıların içində ən çox zərər verən həşəratlar yalnız açıqda qalmış meyitlərin deyil, eyni zamanda basdırılmış meyitlərin də parçalanıb-dağılmasında əhəmiyyətli rol oynayır [4]. Həşəratlar, əsasən də milçəklər, yumurtalarını meyitin burun dəliklərinə, dodaq kənarlarına, qulaq keçəcəklərinə, gözün açıq qalan hissələrinə, anus, vagina və s. kimi əlverişli yerlərə, xarici zədələr olduqda isə, həmçinin yaralara qoyurlar. Çürümə ilə əlaqədar olaraq zədələrin müəyyən olunmadığı hallarda həşəratların yumurta və sürfələri yaralar üzərində olduğundan zədə yerlərini müəyyən etmək mümkündür. Təbii boşluqların xaricində, xüsusilə də əl və ayaqlarda kolonizasiyanın varlığı müdafiə yaralarının olmasını göstərir [20].

Meyitin üzərinə gələn həşərat növləri sıra ilə bir-birlərini əvəz edirlər və sonrakı növlər üçün əlverişli şərait yaradırlar. Suksasiya adlanan bu hadisədə hər həşərat növlərinin özünəməxsus qidaları olduğu üçün ardıcıl olaraq meyitə gələn növlərin bir-birindən əvvəl və ya sonra gəlməsi mümkün deyildir [7]. Meyitə ilk gələn yapışqan milçəklər cinsinə aid olan mavi və yaşıl şüşə milçəkləri növləri və ardınca ət milçəkləri cinsindən olan leş milçəkləri növləridir. Çürümə nəticəsində yayılan qoxuları ilk qəbul edən həşəratlar isə cütqanadlılar cinsinə aid olan milçəklərdir. Meyit üzərində hər vaxt yumurta tapılmaya bilər. Bəzi növlər ölümdən dərhal sonra meyitin olduğu yerə gəlir, ancaq çox gec kolonizasiya baş verir, ya da gələn növlər leş yeyən növlərdən olmur [23].

Bəzi həşərat növlər isə yumurta deyil, birbaşa sürfə qoyurlar. Həşəratların inkişaf sürəti çürümənin mərhələlərindən və iqlim şəraitindən asılı olaraq fərqi dalğalar halında ola bilər.

İkiqanadlılar cinsinə aid olan qara milçək, göy ət milçəyi, boz ət milçəyi və s. meyit üzərinə ilk gələn həşəratlardır (Şəkil)

İnsan öldüyü andan etibarən bu həşərat-

ları meyit ətrafında görmək mürüb-kündür. Bunlardan göy ət milçəyi insan meyitində çox rast gəlinən növdür. 18 °C dərəcədə yumurtalardan 24 saata sürfə çıxır. Yüksək temperaturda daha tez sürfə əmələ gəlir. Sürfələr proteolitik fermentlər ifraz etməklə üzvi maddələri əridərək daha dərinlərə keçirlər. Münasib temperatur və qida olduqda 5 gün sonra pupa çevrilirlər. Sürfələr pup olmaq üçün bir neçə sm irəliləyərək torpağın içərisinə daxil olurlar. Buna görə də meyitlə birlikdə altdakı torpaq da götürülərək entemoloji müayinəyə göndərilir [10].



Şəkil. Göy ət milçəyinin yumurta, sürfə, pup və yetkin formaları.

Qınqanadlılar və pulqanadlılar meyit üzərinə ikinci gələn həşəratlardır. Çürümə hesabına zülalların dəyişilməsi nəticəsində yağlı maddələr əmələ gəlir ki, bu maddələrin ətrafa yaydığı iy həşəratları cəlb edir. Bu maddələri sevən həşəratlar, xüsusilə də Qınqanadlılar cinsindən olan növlər meyitə gəlirlər. Sürfələri yırtıcıdır, çürümüş üzvi maddələr və bitki qalıqları ilə qidalanırlar. Meyitdə quru maddələrə gəlirlər. Sürfələri tünd rənglidir və tüklərlə örtülüdür. Sürfə mərhələsi 35-80 gün, pup mərhələsi 40-50 gün davam edir. Sayı kifayət qədər olarsa meyiti 24 günə skeletə çevirə bilərlər. Əsasən piy toxuması və dəridə olurlar [19].

Gün milçəyi, piofil milçək və s. meyit üzərinə gələn üçüncü qrup milçəklərdir. Bu

mərhələdə zülalların parçalanmasından çürümüş pendir iyinə bənzər qoxu yayılır və həmin qoxunu duyan həşəratlar meyitə gəlirlər. Kiçik ölçülü həşəratlardır və təxminən ölümdən bir neçə ay sonra gəlirlər [5].

Qınqanadlıların və ikiqandlıların bəzi növləri meyit üzərinə dördüncü mərhələdə gələn həşəratlardır. Birinci, ikinci və üçüncü gələn həşəratlar tərəfindən yeyilməyən toxumalar parçalanaraq ətrafa ammoniyak qoxusu yayır və həmin qoxuya gəlirlər. Heyvan leşləri, maye və üzvi mənşəli zibillərlə qidalanırlar. Ölümdən 1-2 il sonra gəlirlər.

Meyit üzərinə beşinci mərhələdə gələn həşəratlar əslində həşəratlar sinfinə deyil hörümcəkkimilər sinfinin gənələr dəstəsinə aid olan buğumayaqlılardır. Bunlar meyitin alt səthinə yığışlıqlar və maye halda olan bütün üzvi maddələrlə qidalanaraq mumyalaşmağa səbəb olurlar. Ölümdən 2-3 il sonra gəlirlər. Meyitlərdə rast gəlinən gənələrə *Uropoda nummularia*, *Trachynotus cadaverinus*, *Glycyphagus curcor*, *Tyroglyphus siro* və *Histiostoma necrophaga* növlərini misal göstərmək olar [26].

Altıncı mərhələdə meyitə gələn paltar güvəsi, kürk qurdu və s. həşəratlar hələ gənələr işini qurtarmamış meyitin bəzi yerləri quruyub mumyalaşdığından meyitə daraşib vətər, saç, tük və s. hissələri gəmirməyə başlayırlar. Bu həşəratlar eyni zamanda yunlu paltarlar, xəz dərilər, təbii maddələrdən olan əşyaları da gəmirirlər. Adətən ölümün baş verdiyi müddətdən 2-3 il sonra gəlirlər.

Sonuncu - yeddinci gələn həşəratlar isə əvvəl gələn həşəratlardan sonra yerdə qalan meyit qalıqlarına gəlirlər. Sarı un qurdu və s. bu qrupa aiddir. Bunlar qaranlıq yerlərdə yaşayırlar və işıqdan qaçırlar. Ölümdən 3-4 il sonra gəlirlər.

Uşaqlara və yaşlılara qulluq səviyyəsinin təyininə də həşəratlardan istifadə etmək mümkündür. Araşdırmalarda ana və ya dayənin bilərəkdən arıların uşaqları sancmasına şərait yaradaraq bunu cəza vasitəsi kimi

istifadə etdikləri məlum olmuşdur [6]. Dövlət himayəsində olan körpələr və yaşlılar evlərində xidmətin səviyyəsinin təyini üçün həşəratlar sübut olaraq istifadə oluna bilər. Yaşlılıq, yaşlı şəxslərin fiziki qabiliyyətinin azalması, qəza riskinin artması və bir çox xroniki xəstəliklərin olması yaşlı şəxslərin digər şəxslərdən müəyyən dərəcədə asılı olmasına gətirib çıxarır. Yaşlılara qulluğun pis olması, ya da qulluq olunmaması hallarında həmin şəxslərin kirlənən nahiyələri həşəratları özünə cəlb edir. Belə yerlərdə həşərat sürfələrinin olması, yaşlı və ya uşaqlara uzun müddətdir düzgün qulluğun olmamasından xəbər verir. Bəzi milçək növlərinin insanın nekrotik və ya canlı toxumalarında, onun ifrazat məhsullarında və s. qidalanması nəticəsində həmin nahiyədə əmələ gətirdiyi eroziyalar miyazis adlanan xəstəliyin əmələ gəlməsinə səbəb olur [18].

Meyitin basdırılmış olması, həşəratların tamamilə deyil, əksəriyyətinin meyitlə təmasının kəsilməsinə səbəb olur. Meyitin basdırıldığı dərinlikdən asılı olaraq az sayda və yuxarıda qeyd olunanlardan fərqli həşəratlar ortaya çıxır. Müxtəlif dərinliklərdə basdırılmış meyitlərdə aparılan təcrübələrdə sadəcə yer səthindən 0,3 m dərinliyə qədər həşəratların inkişafı müəyyən edilmişdir. Daha dərin basdırılan meyitlərdə isə həşəratlar demək olar ki, inkişaf edə bilmir. Yağışlı günlərdə məzarların üzərindəki torpaq nəmli olduğunda, dişi milçəklərin torpaq səthinə yumurta qoymaları və yumurtadan çıxan sürfələrin meyitə doğru aşağıya getdiyi məlum olmuşdur. Basdırılmış meyitlərin ən əsas xüsusiyyəti toxuma itkisinin, açıqda qalan meyitlərlə müqayisədə uzun müddətə baş verməsidir. Bəzi həşəratlar yumurtalarını torpağın səthinə qoyur, yumurtadan çıxan sürfələr meyitə çatmaq üçün aşağıya doğru hərəkət edirlər. Bəzi növlər isə yumurtalarını torpağı qazaraq meyitin üzərinə qoyurlar. Açıqda qalan meyitlərdə ən çox tapılan Calliforide cinsindən olan növlər torpağın

sadəcə 2,5 sm dərinliyinə qədər gedib çıxa bilir [21].

Məhkəmə entomologiyasında təkcə həşəratlar deyil, eləcə də digər buğumayaqlılar da istifadə edilir. Bunlardan ən çox rast gəlinən gənələrdir. Təcrübədə məişət gənələrinin tənəffüs yollarına düşərək anafilaktik şok verməsi hadisəsinə rast gəlinmişdir [22]. Gənələr insan bədənində ölümdən həm əvvəl, həm də sonra tapılır. Çox kiçik olduqlarından meyitin müayinəsində təcrübəsiz ekspert görməyə bilər. Gənələr ölüm zamanının, meyitin öldürüldüyü yerdən baş yerə daşınıb-daşınmadığının və ölüm yerinin təyində istifadə edilə bilər. Onların qanadları olmadığından meyitə ya yeriyərək, ya hava axını ilə, ya da digər canlıların üzərində gəlirlər. Bir canlının digər canlı tərəfindən bu cür daşınmasına foresiya deyilir. Gənələr əsasən milçəklər vasitəsi ilə daşınırlar. Gənələrlə yanaşı bəzi böcəklər və qan soran buğumayaqlılar da məhkəmə entomologiyasının tədqiqat obyektinə daxildir. Bəzi göbəklərdən də (Penisillin və Aspergillus) məhkəmə entomologiyasında istifadə olunur. Bu göbəklərə əsasən ölümün baş vermə müddətini təyin etmək mümkündür [16].

Nəticə. Həşəratlar ölümdən sonra keçən müddətin təyini üçün dəqiq və əlverişli dəlillərdir. Onlardan istifadə edərək ölümün baş vermə müddəti, meyitin öldürüldüyü yerdən başqa yerə daşınıb-daşınmadığı, ölümə səbəb olan toksik maddə ya da maddələrin meyit üzərindən toplanan sürfələr vasitəsilə müəyyən edilməsi, uşaqlara və qocalara dayə və xidmətçilər tərəfindən qulluğun səviyyəsinin müəyyən edilməsi və digər suallara cavab verə bilmək üçün istifadə etmək mümkündür. Bunun üçün ölkəmizdəki həşərat faunasının bilinməsi vacibdir. Şübhəli ölüm hadisələrində meyit üzərində tapılan həşəratlar və onların metamorfozları bioloji maddi sübutlar (ləkələr, tüklər və s.) kimi dəyərli sübutlardır. Məhkəmə entomologiyası sahəsində ölkəmizdə əsaslı araşdırma

aparılmadığından məhkəmə tibbi ekspertizalarda bu sahənin tətbiqi hələ ki mümkün olmamışdır. Zəngin fauna və floraya sahib olan ölkəmizdə, məhkəmə entomologiyasının məhkəmə təbabəti araşdırmalarında istifadəsi zənnimizcə çox yararlı olardı.

Maliyyə mənbəyi: Yoxdur.

Maraqların toqquşması: Yoxdur.

Ədəbiyyat siyahısı.

1. *Hancı, H. Duman E.Ç.* Adaletin gerçəkləşməsində böcəklərin də böyük yeri var // Cumhuriyet Bilim Teknik, – 2000, 674, – s. 18-20.
2. *Açıkgöz, H.N.* Adli entomoloji // Türkiye parazitoloji dergisi. – 2010, 34 (3), – s. 216-221.
3. *Açıkgöz, H.N. Hancı, İ.H., Çetin, G.* Adli olaylarda böcəklərdən nasıl yararlanılır // Adli entomoloji dergisi, – 2011, – s. 12-15.
4. *Hancı, H.* Adli entomoloji // TBB dergisi, – 2003, № 49. – s. 400-405.
5. *Tüzün, A., Yüksel, S.* Postmortem intervalin saptanmasında Adli Entomoloji // Türkiye Klinikleri Jurnalı, – 2017 (4), – s. 23-32.
6. *Turla, A., Yılmaz, E.M.* Yaşlılıkta istismar ve ihmal // Adli Psikiatri Dergisi – 2007, 4, – s. 27-35.
7. *Demirsoy, A., Meteksan, A.Ş.* Yaşamın Temel kuralları, Omurgasızlar, Böcəklər // Entomoloji Cilt, – 1997, 2, – 782 s.
8. *Kolusayın, Ö. Koç, S.* Adli Tıp, Ölüm // İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi. – 2019, 1. – s. 127-128.
9. *Savran, B., Koç S., Gürsel Ç., Kolusayın Ö.* Adli Entomoloji // Adli Tıp Dergisi, 10(1-4) – 2014, – s. 143-152.
10. *Açıkgöz, A. Açıkgöz, H.N., İşbaşar, T.* İnsan Cesetleri Üzerinde Bulunan Chrysomya Albiceps'in (Fabricius) (Diptera: Calliphoridae) Predatör Davranışı // Kocaeli Turkey: Adli Bilimler Kongresi, Mayıs, – 2008. 75, – p. 15-18.

11. *Açıkgöz, H.N. Açıkgöz, A. Ben Nerde Öldüm? // Kocaeli–Turkey: Adli Bilimler Kongresi, Mayıs, – 2008. 75, – p. 15-18.*
12. *Açıkgöz, N. Hancı İ.H., Çetin, G. Adli Olaylarda Böceklerden Nasıl Yararlanılır? // Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, – 2002. 51 (3), – s.120*
13. *Aktay, G. Açıkgöz H.N., Hancı I.H. Adli Bilimlerde Yeni Bir Araştırma Alanı: Entomotoksikoloji // Adli Bilimler Dergisi, – 2003, 2(3), – p. 25-31.*
14. *Gennard, D.E. Forensic entomology // University of Lincoln, England, – 2007, – 224p.*
15. *Reiter, C. A brief survey of the forensic entomology // Acta Biologica Benrodis. – 2008, 4, – s. 15-38.*
16. *Ament, J. Campobasso C.P., Gaudry E., Leblanc H.N. Best practice in forensic entomology-standards and guidelines // Hall MJR, Legal Med, – 2007, 121, – p. 90-104.*
17. *Byrd, J.H. Castner J.L. Forensic Entomology // The Utility of Arthropods in Legal Investigations, – 2001, – p. 2-3.*
18. *Amendt, J. Campobasso C.P., Gaudry E., Leblanc H.N. Best practice in forensic entomology - standards and guidelines // International Journal of Legal Medicine, – 2007, 121, – p. 90-104.*
19. *Amendt, J. Forensic entomology in Germany / J.Amendt, R.Krettek, C.Niess, [et al.] // Forensic Science International, – 2000. 113 (1–3), – p. 309-314.*
20. *Amendt, .Zehner R., Krettek R. Forensic entomology // J. Naturwissenschaften, – 2004. 91, – p. 51-65.*
21. *Ames, C. Turner, B. Low temperature episodes in development of blowflies: implications for postmortem interval estimation // Medical Veterinary Entomology, – 2003, 17, – p. 178-186.*
22. *Benecke, M., Tsokos, M. Arthropods and Corpses / // Forensic Pathology Revery, – 2004, 2, – 209 p.*
23. *Benecke, M., Josephi, E., Z Weihoff, R. Neglect of the elderly: forensic entomology cases and considerations // Forensic Science International, – 2004, 146S, – p.195-199.*
24. *Bourel, B. Immunohistochemical contribution to the study of morphine metabolism in Calliphoridae larvae and implications in forensic entomotoxicology / B.Bourel, L.Fleurisse, V.Hedouin [et al.] // Journal of Forensic Science, – 2001, 46 (3), – p. 596-599.*
25. *Benecke, M. DNA techniques for forensic entomology / M.Benecke, J.Wells, JH.Byrd [et al.] // The utility of arthropods in legal investigations, – 2018, – p. 341-352.*
26. *Tournel, B.G. Determination of drug levels in two species of necrophagous Coleoptera reared on substrates containing morphine / B. G.Tournel, V.Hedouin, [et al] // Justice Forensic Science,, – 2001, 46 (3), – p. 600-603.*