

UOT: 576.893.192.1.

GÜLŞAD MƏMMƏDOVA

CULICIDAE (DIPTERA) FƏSİLƏSİNƏ MƏNSUB OLAN AĞCAQANAD
NÖVLƏRİNİN BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ HAQQINDA

Ağcaqanadlar Diptera – İkiqanadlılar dəstəsinin Culicidae fəsiləsinin uzunbığciqlilər – Nematocera yarımdəstəsinə daxildir. Bu fəsilənin nümayəndələrini səciyələndirən xarakterik xüsusiyyətlər ağır orqanın sancıcı-sorucu tipdə olması, erkəklərdə çənələrin inkişafdan qalması, (onlar sancımır!) ayaqsız sürfələri və hərəkətli puplarının dərğün sularında yaşamasıdır. Dünyada 38 cinsə aid 3000-dən artıq ağcaqanad növü məlumdur. Daha çox yayılmış nümayəndələri malyariya ağcaqanadları – Anopheles (Anophelinae yarımfəsiləsi), həqiqi ağcaqanadlar – Culex, dişli ağcaqanadlar – Aedes, Culiceta, Mansonia (Culicinae yarımfəsiləsi) cinslərinə mənsubdur. Ağcaqanadların yalnız dişiləri qan sorur, belə ki, həmin qan yumurtaların inkişafı üçün lazımdır. Erkəklər bitki şirələri ilə qidalanırlar və onların ağır aparatının cüt hissələri reduksiya uğramışdır. Ağcaqanadlar bir dəfəyə qoyulmuş yumurtalarının inkişafı üçün bir neçə dəfə qonotrofik siklləri keçirmiş və bir çox yolucmuş sahiblərlə təmasda olan ağcaqanadlar daha təhlükəlidir.

Açar sözlər: ağcaqanad, sürfə, qansorma, yumurta, xəstəliklər.

Giriş. Ağcaqanadlar yetkin forması çox incə bədənlili, nazik, kiçik başlı, uzun ayaqlarla olan (4-14 mm) həşəratlardır. Ağcaqanadlar tam çevrilmə yolu ilə inkişaf edən həşərat növüdür: onların cinsi yetişkənliyə çatmamış növləri suda, yetkin fərdləri isə quruda yaşayır. Bu xüsusiyyət, cinsi yetişkənliyə çatmamış və yetkin fərdlərin quruluşu, həyat tərzində kəskin fərqlərin olması əsaslandırır şərtdir. Ağcaqanadlar Diptera – İkiqanadlılar dəstəsinin Culicidae fəsiləsinin uzunbığciqlilər – Nematocera yarımdəstəsinə daxildir. Bu fəsilənin nümayəndələrini səciyələndirən xarakterik xüsusiyyətlər ağır orqanın sancıcı-sorucu tipdə olması, erkəklərdə çənələrin inkişafdan qalması, (onlar sancımır!) ayaqsız sürfələri və hərəkətli puplarının dərğün sularında yaşamasıdır. Dünyada 38 cinsə aid 3000-dən artıq ağcaqanad növü məlumdur. Daha çox yayılmış nümayəndələri malyariya ağcaqanadları – Anopheles (Anophelinae yarımfəsiləsi), həqiqi ağcaqanadlar – Culex, dişli ağcaqanadlar – Aedes, Culiceta, Mansonia (Culicinae yarımfəsiləsi) cinslərinə mənsubdur.

Ağcaqanadların qanadları şəffafdır, damar boyu pulcuqla örtülmüşdür, sakit halda qarncığın üzərində üfüqi istiqamətdə qatlanır, bir qədər bir-birinin üzərinə keçir. Başın kəməndə mürəkkəb fasetli gözlər yerləşir. Xortumcuq mürəkkəb quruluşludur – üst və alt dodaqlar, hipofarinks (udlaqaltı), bir cüt üst (mandibula) və bir cüt alt çənələrdən (maksilla) ibarətdir. Alt dodaqlar novçəşkəllidir, onun içərisində digər ağır orqanları gizlədir. O, qanın sorulması prosesində iştirak etməyib, örtük rolunu oynayır. Üst dodaq onun içərisində yerləşib, nazik boru şəklindədir, əsasən də digər deşici çuxıntılar üçün mexaniki dayaq rolunu oynayır, sorulan qan onun vasitəsi ilə orqanizmə keçir. Yuxarı və alt çənələr çox nazik, ucları dişli qılcıqları (stiletləri) əmələ gətirir. Hipofarinksin qalınlaşmış hissəsindən kanal keçir ki, onun vasitəsi ilə tüpürçək yaraya qovulur (bu zaman tüpürçəklə birlikdə xəstəlik törədiciləri orqanizmə keçir). Ağcaqanadların insanların və heyvanların sağlamlığına zərərli təsiri digər həşəratlardan daha güclüdür [1, s. 73].

Material və metodika. Ağcaqanadların yalnız dişiləri qan sorur, belə ki, həmin qan yumurtaların inkişafı üçün lazımdır. Erkəklər bitki şirələri ilə qidalanırlar və onların ağır aparatının cüt hissələri reduksiya uğramışdır.

Ağcaqanadlar bir dəfəyə qoyulmuş yumurtalarının inkişafı üçün bir neçə dəfə qan sormalı olurlar. Xəstəlik törədicilərini keçirmə imkanına görə, “qoca” fərdlər, yəni artıq bir neçə dəfə qonotrofik siklləri keçirmiş və bir çox yolucmuş sahiblərlə təmasda olan ağcaqanadlar daha təhlükəlidir. Ona görə də dişli fərdin yaşını xarici əlamətlərdə görə müəyyənləşdirmək olduqca böyük əhəmiyyət kəsb edir. Nisbətən yaşlı dişiləri pulcuqların silinməsi, qılcıqların qırılması, ovarioollar açıldıqdan sonra (kəsərkən) yumurta burulanının genişlənməsi əlamətlərinə görə müəyyənləşdirmək olur. Təbiətdə cavan dişilərin rast gəlinməsi yeni, təkrar nəslin inkişaf etməsinə dalalət edir. Ona görə də ağcaqanad sürfələrinə qarşı mübarizə tədbirlərinin nəticələrini yoxlayarkən, fərdlərin yayılması zamanı təsirin effektivliyini dəqiqliklə qiymətləndirmək lazımdır.

Ağcaqanadların inkişaf sikli 4 fazadan – yumurta, sürfə, pup və imaqodan ibarətdir. Anopheles cinsindən olan ağcaqanadlarının yumurtaları uzunsov-oval formalıdır. Yumurtanın ön ucu bir qədər genişlənməmiş, arxası isə bir az dardır. Yuxarı tərəfi yastılanmış, aşağı tərəfi isə qabarıqdır. Yumurtanın yanları üst qatın səbəst konanı ilə əhatələnmişdir, bəzi növlərdə bundan əlavə, 2 yan üzgəcləri də olur. Bu hissələr yumurtanı su üzərində müəyyən vəziyyətdə, yastı tərəfi ilə yuxarıda qalmasına imkan verir. Yumurtanın qabarıq tərəfində dalik-mikropile yerləşir ki, mayalanma onun vasitəsilə reallaşır. Dişi fərd tələb olunan miqdarda qan qəbul etdikdən sonra yumurtaların yetişmə müddəti ətraf mühit amillərindən və ilk növbədə, temperaturdan asılıdır. Dişi fərdin bədənində yumurtalar yetişdikdən onlar gündüz sığınacaqdan çıxıb, yumurtaları qoymaq üçün su hövzələrini axtarırlar.

Dişi ağcaqanadlar yumurtalarını suyun üzərinə qoyduqdan bir neçə gün sonra kiçik ölçüdə sürfələr çıxır. Həmin sürfələr puşlaşana qədər intensiv sürətdə qidalanırlar bu zaman ölçüləri uzununa 8 dəfə, eninə isə 500 dəfə artır. Bu cür intensiv böyümə dövrü olaraq həyata keçən qabıqdəyişmələrlə müşayiət olunur. İnkişafı boyu sürfə 4 dəfə qabığıni dəyişir və sonradan pupa çevrilir. Hər qabıqdəyişmədən sonra sürfənin anatomik quruluşu daha da mürəkkəbləşir.

Sürfənin bədəni baş, döş və qarncıqdan ibarətdir. Baş kapsulasında gözlər vardır: 1-2 yaşda və 3-cü yaşın əvvəlində bir cüt sadə gözlər, lakin böyük yaşlı sürfələrdə – 3 və 4 yaşlılarda ikinci cüt mürəkkəb gözlər əmələ gəlir. Mürəkkəb gözlər aypara formasında olub, öndən və yarıldan sadə gözcükləri əhatə edir.

Ağcaqanadların sadəcə dişli fərdlərinin qansorma səbəbi yumurta qoymaq üçün protein əldə etməkdir. Erkəklər bitki şirələri ilə qidalanırlar və onların ağır aparatının cüt hissələri reduksiya uğramışdır. Ağcaqanadlarla əsasən malyariya və sarı qızdırma kimi tropik xəstəliklərin ötürülməsi öz təsdiqini tapmışdır [3, s. 2963-2972].

Dişilərin qansormasının əsas səbəbi yumurtalarını çıxara bilmək və onları zülalla təmin etməkdir. Bir çox cinsin dişli nümayəndələri heç olmasa ilk yumurtalarını qana ehtiyac duyandan çıxara bilirlər, lakin sonrakı yumurtaları üçün qana ehtiyacları vardır. Bir çox növ canlımın qanı ilə qidalanırlar, hətta donuz səthinə gələn balıqlar belə onların hücumlarına məruz qalırlar. Ağcaqanad istilik, qaz, rütubət və qoxu qəbulediciləri ilə təchiz edilmiş yüklü bir döyüş tayyarası kimidir. 30 metr məsafədə onunun yerini asanlıqla müəyyən etməyə şərait yaradan xüsusi sistemlərə malikdir. Ağcaqanadın bədənində qoxu hassas istilik qəbuledicisi var. “Tarsi” adlı bu orqan ağcaqanadın ön ayaqlarında yerləşir. Bu qəbuledici vasitəsilə dərinin altında qanın sıx olduğu bölgələri asanlıqla tapır. Ağcaqanadı cəlb edən başqa bir amil isə karbon qazıdır. İnsan və heyvanların nəfəsində olan bu qaz ağcaqanadları cəlb edir. İstilik, qaz, nəm və ya kimyəvi səksiyə xəbərdarlıqlarından birini qəbul edən ağcaqanad dərhal onunə yönəlir. Onunun üzərinə o qədər yumşaq şəkildə qonur ki, bu, çox vaxt hiss edilmir.

Daha sonra ağız bölgəsindəki bir cüt alətin köməyi ilə deşmək üçün ən uyğun nöqtəni tapır. İlk deşmə prosesi alt və üst çənə tərəfindən həyata keçirilir. Xortumun içində olan 4 kəsicici bıçaq dərini kəsir. Açıdığı dalıkdən içəri uzatdığı boru vasitəsilə qanı əmir. Ağcaqanadın iyənəsinin ən əsas xüsusiyyəti müəyyən dərindəki əylə bilməsidir. Bu möhtəşəm xüsusiyyəti sayəsində iynə dəri altında asanlıqla hərəkət edir. Beləliklə, ağcaqanad iynəsinin damarla ən zəngin bölgəyə çatdırır.

Nəticə. Ağcaqanad insanı dişlədiyi anda insan bədəninin müdafiə sistemi fəaliyyətə başlayır. Bədəni mikrobaların girməsinə mane olmaq və qanı dayandırmaq üçün yara bölgəsinə qanın laxtalanmasını təmin edən ferment ifraz olunmağa başlayır. Qanda laxtalanmanın başlaması isə ağcaqanadın qanı əmməsini qeyri-mümkün edir. Lakin bunu "bilən" ağcaqanad kəsicici bıçaqlarının birindən yaraya maye yeridir. Bu mayenin tərkibində laxtalanmağa mane olan ferment var. Beləliklə, insan qanındakı ferment təsirsiz hala gətirilir və laxtalanma dayanır. Həmçinin ağcaqanad bu maye sayəsində ovunu lokal əraziləyə edir. Dəriddə qaşınmağa səbəb olan da məhz, bu mayedir.

Qanı uzun və incə xortum vasitəsilə sormağa üçün dişi fərd başında olan qansorma orqanından istifadə edir. Ancaq onların qansorma mexanizmi hələ öyrənilməmişdir. Əlavə olaraq qansorma orqanının əsas vəzifəsi qan-damar sistemini idarə edən ürəklə sıx əlaqəlidir [5, s. 541-550].

Dişi ağcaqanadların kiçik qansorma sistemi daha qısa zaman ərzində bədəndəki qan miqdarının üç qatına yaxın qansorma xüsusiyyətinə malikdir. Qanla qidalanan ikiqanadının başında qansorma əzələləri ya bir nasos, yaxud da iki nasos kimi fəaliyyət göstərir [2, s. 68]. Qan sahibin bədənidən sonulur və iki qansorma mexanizm vasitəsi ilə əmələ gələn təzyiqləndirən istifadə edərək xortumun içində qida kanalı boyunca haşşarət bədəninin əsas hissəsinə daşınır. Tədqiqatçılar dişi ağcaqanadlardakı ağız quruluşunu bu sistemini izah etməyə çalışmışlar. Bugünə qədər ən çox inandırıcı mübahisə qansorma zamanı ağcaqanadın ölümünü azaltmaq üçün sürətli və yüksək keyfiyyətli qansorma sisteminin təmin edilməsi olmuşdur [2, s. 68; 4, s. 319-329].

Daniel və Kingsolver qansoran dişi ağcaqanadların protein və qansorma sürətinin ən yüksək həddə çatacağı hematokrit səviyyələrini tapmışlar. Qansorma miqdarı əhəmiyyətlidir, çünki yumurta sayı ilə birbaşa əlaqəlidir. Bununla birlikdə dişi ağcaqanadların qansorma mexanizmi və funksional xüsusiyyətləri haqqında çox az tədqiqat aparılmışdır. Son vaxtlar aparılan tədqiqatlarda qida kanalında mayenin daşınması, mikrohissəcik sürətinin görüntüsü (PIV) metodundan istifadə edilmişdir. Bu, eksperimental olaraq Lee tərəfindən öyrənilmişdir. Mikrohissəciklərin görüntülənmək üçün ölçü cihazı olan PIV (particle image velocimetry) müəyyən bir hissədə axının istiqamətini incələmək üçün istifadə edilir. Bu metod vasitəsi ilə axının istiqaməti boyunca hərəkət edən kiçik hissəciklərin sürətləri ölçülə bilər. Son vaxtlar aparılan tədqiqatlarda ağcaqanadın iki qansorma mexanizminin necə işlədiyini göstərmək üçün rentgen struktur analiz metodundan istifadə edərək mikrohissəciklərin hərəkəti görüntülənmişdir [6, s. 857-864].

ƏDƏBİYYAT

1. Quliyeva H.F. Tibbi entomologiya: Bakı: Nafta-Press, 2014, 364 s.
2. Chapman R.F. The Insects. New York: Cambridge University Press (1998).
3. Dekker T., Geier M., Carde R.T. Carbon dioxide instantly sensitizes female yellow fever mosquitoes to human skin odours. J. Exp. Biol. (2005), 208, pp. 2963-2972.

4. Gillett J.D. Natural selection and feeding speed in a blood-sucking insect. Proc. R. Soc. B (1969), 167, pp. 319-329.
5. Glenn J.D., King J.G., Hillyer J.F. Structural mechanics of the mosquito heart and its function in bidirectional hemolymph transport. J. Exp. Biol. (2010), 213, pp. 541-550.
6. Lee S.J., Kim B.H., Lee J.Y. Experimental study on the fluid mechanics of blood sucking in the proboscis of a female mosquito. J. Biomech (2009), 42, pp. 857-864.

Gulshad Mammadova

BIOLOGICAL FEATURES OF MOSQUITO SPECIES BELONGING TO THE CULICIDAE (DIPTERA) FAMILY

The mosquitoes enter the group of *Nematocera* of *Culicidae* family of *Diptera*. The characteristic features of this family are being sticker-ventilating type of mouth, the undeveloped jaws in men (they do not stick), living of legless larvae and active pups in immovable water. There are over three thousand species concerning 38 genera in the world. The malaria mosquitoes *Anopheles* (*Anophelinae* subfamily), authentic mosquitoes *Culex*, toothed mosquitoes *Aedes*, *Culiseta*, *Mansonia* (*Culicinae* subfamily) representatives are more widespread breeds. Only females of mosquitoes suck the blood, so that, that blood is necessary for the development of the eggs. The males fed with plant juices, double parts of their oral apparatus have been deformed. The mosquitoes must suck blood several times for the development of eggs laid once. Older individuals, that is, mosquitoes who have already had several bloody cycles and come in contact with many infected owners are more dangerous for the ability to transmit disease.

Keywords: mosquito, larva, bloodsucking, egg, diseases.

Гольшад Мамедова

О БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ВИДОВ КОМАРОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К СЕМЕЙСТВУ CULICIDAE (DIPTERA)

Виды кулицид входят в состав подсемейства *Nematocera* (длинноусые) семейства *Culicidae* отряда *Diptera*. Колющий-сосущий тип ротового аппарата, недоразвитие челюстей у самцов (они не кусаются), заселение стоячих водоёмов без ножных личинок и подвижных куколок являются особенностями представителей этого семейства. В настоящее время в мире насчитывается свыше 3000 видов из 38 родов. Большинство распространенных видов относятся к родам *Anopheles* (подсемейство *Anophelinae*) – малярийных комаров, *Culex* – настоящих комаров и *Aedes*, *Culiseta*, *Mansonia* (подсемейство *Culicinae*) – зубчатых комаров. Только самки комаров сосут кровь, и это необходимо для развития яиц. Самцы питаются растительными соками, у них парные части ротового аппарата редуцированы. Для нормального развития откладываемых яиц самкам необходимо несколько раз питаться кровью животных. По способности переноса возбудителей болезней более опасны «старые», несколько раз имевшие гонотрофические циклы особи самок, вступающие в контакт со многими зараженными животными.

Ключевые слова: комар, личинка, кровососущий, яйцо, болезни.

(*Biologiya üzrə elmlər doktoru İsmayıl Məmmədov tərəfindən təqdim edilmişdir*)

Daxilolma tarixi: İlk variant 08.04.2020
Son variant 09.06.2020