



УДК 576.895.771

Стаціональний розподіл самок кровосисних комарів у Солом'янському районі Києва

Н.П. Кілочницька

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

На території Солом'янського району Києва зареєстровано 24 види кровосисних комарів із 6 родів. Понад 60% самок комарів зосереджуються на днівках у зонах рекреації та у житлових масивах поза приміщеннями. Значна кількість комарів (40%) виявлена на днівках у господарських приміщеннях у безпосередній близькості до житла людини – у господарських приміщеннях (сараях різного призначення), підвалах і льохах. Левова частка серед них припадає на представників роду *Anopheles* (25%), на другому місці – *Culex pipiens* (7,6%). Ці поліциклічні види – ендofільні синантропи. Зокрема, *A. maculipennis* та *A. messeae* в міських умовах є факультативно ендofільними синантропами, а *C. p. molestus* – облігатно синантропним ендofільним видом, що посилює їх роль і значення в епідеміології трансмісивних хвороб. На днівках у господарських приміщеннях зареєстровано значну кількість моноциклічних комарів роду *Ochlerotatus* (*O. cantans*, *O. sticticus* і *O. cataphylla*) та поліциклічного *Aedes v. vexans*, що раніше не було характерним для представників даних видів. Установлено прямий кореляційний зв'язок між кількістю кровосисних комарів у господарських приміщеннях і температурою навколишнього середовища.

Ключові слова: кровосисні комарі; Київ; днівки комарів; епідеміологічна ситуація

Extension of habitat of female blood-sucking mosquitoes in Solomenskiy district, Kiev

N.P. Kilochytska

Taras Shevchenko Kiev National University, Kiev, Ukraine

From the epidemiological viewpoint the greatest threat to human health is represented by female mosquitoes in the hematophagous stage. Contact with these bloodsucking insects occurs most frequently in their places of diurnal concentration. The main daytime habitats of mosquitoes in urban areas are recreational areas, especially near water – forests, parks, botanical gardens, cemeteries, green zones in residential areas, residential buildings and buildings with livestock, basements and cellars. In the context of global warming and extreme high summer temperatures a tendency has been observed for mosquitoes to make increasing use of residential premises and outbuildings as a daytime habitat. In the Solomianskiy district of Kiev a six-year monitoring programme of mosquitoes' diurnal habitat distribution was conducted. It showed that the majority of female mosquitoes which attacked humans (60%) were concentrated in areas of recreation and outdoors in residential areas. Simultaneously a significant number of mosquitoes was found to use as their daytime habitat places where they were in close proximity to humans – in domestic outbuildings (sheds under various uses), basements and cellars. The lion's share of these mosquitoes was represented by *Anopheles maculipennis* (25%) and *Culex pipiens* (7,6%). At the same time a significant number of representatives of the genera *Ochlerotatus* (*O. cantans*, *O. sticticus*, *O. cataphylla*) and *Aedes* (*Ae. v. vexans*) were also recorded using residential premises as their daytime habitat on a scale which had not been previously observed for these species of mosquito. It is possible that female mosquitoes fly into livestock buildings at twilight because they are attracted by electric light and ammonia vapors. However, these factors are almost absent in basements and cellars. It remains to be noted that mosquitoes use basements and cellars as a daytime habitat at periods of high-temperatures and low humidity in the city. To test this assumption the distribution of mosquitoes was analysed during the warm season in 2010 in Solomyanskiy district with measurement of temperature at the locations of collection. It turned out that the air temperature in the sheds was 2–4 °C lower than outside in the shade, in the basements lower by 4–11 °C, and in the cellars lower by 4–12 °C. Comparison of the temperature in the daytime habitats and number of mosquitoes found there showed a direct relation between the outdoor temperature and the number of mosquitoes in the daytime habitat on the premises. The data indicate that there is a tendency for the number of synanthropic

blood-sucking mosquito species to increase owing to the occupation of domestic premises as a daytime habitat by those species of mosquitoes for which this phenomenon was not typical earlier. If global warming and the current trend to increase in summer temperatures persist, this can cause a deterioration of the epidemiological situation in the megalopolis.

Keywords: mosquitoes; Kiev; day habitats; epidemiological situation

Вступ

Кровосисні комарі як переносники збудників хвороб людини та тварин мають значення в епідеміології та епізоотології низки трансмісивних хвороб. У зв'язку з розширенням міжнародних зв'язків і зростанням міграційних потоків, погіршенням соціальних і побутових умов життя окремих верств населення, обмеженням оперативної взаємодії органів охорони здоров'я, зниженням обсягів і якості профілактичних заходів за більшістю інфекційних захворювань, має місце погіршення епідеміологічної ситуації в умовах урбанізованого ландшафту.

Відносно невелике потепління клімату протягом останніх тридцяти років викликало численні зміни в біології патогенів та спричинюваних ними хвороб (Markovich, 2003). Воно зумовило просування ряду теплолюбних видів комарів у північні райони Європи (Minář et al., 2004). Як наслідок, на Європейському континенті спостерігається не лише поновлення таких трансмісивних захворювань як малярія, кліщовий енцефаліт, середземноморська плямиста лихоманка та лейшманіоз (Grat, 2005), а і поява нових: хвороба «блакитного язика», лихоманки Долини Рифт і Західного Нілу та лептоспіроз (Eritja et al., 2004; Dufour et al., 2008). Кліматичні зміни не обов'язково мають бути глобальними. Вони можуть бути особливо відчутними на регіональному рівні, враховуючи техногенні фактори та урбанізацію, що посилюють ефекти локальних змін (потепління) клімату за принципом «подвійного теплового удару» (Beer and Jelinek, 2004). У ряді регіонів Російської Федерації зареєстровано природні осередки японського енцефаліту, вірусів серогрупи каліфорнійського енцефаліту, лихоманок Західного Нілу, Синдбіс, а також низку інфекцій, антигени яких знайдені при обстеженні кровосисних комарів: віруси «зайця-біляка», «Астра», Зайсан, Павассан та вірус 913-64 (Fedorova et al., 2004; Chumakova et al., 2006; Degtjareva, 2007; Lopatina et al., 2007; Fedorova, 2007; Junicheva et al., 2008).

Подібні загрози вже зареєстровані у південних регіонах України. Зокрема, у північно-західному Приазов'ї у комарів виявлено антигени вірусів Західного Нілу (у *Aedes vexans*, *Culex pipiens*), Тягіня (у *Ae. vexans*) та Бетаї (у *Ochlerotatus cantans*) (Vogonova and Gorban, 2008; Vogonova et al., 2009). У м. Одеса серед обстежених 13 видів кровосисних комарів у *C. p. pipiens f. molestus* встановлено інфікованість вірусом лихоманки Західного Нілу (Rusev et al., 2011a, 2011b). Виявлено низку характеристик ВІЛ деяких двокрилих-кровососів і людського організму, що не дозволяють абсолютно виключити механічну трансмісію ВІЛ-інфекції. Теоретично обґрунтовано, що комарі *Anopheles* і *Culex* можуть виступати механічними переносниками ВІЛ-інфекції, причому в населених пунктах міського типу більш значущими є представники роду *Culex* через можливість цілодобової активності імаго (Golubtsov, 2007).

З епідеміологічної точки зору найбільшу небезпеку для здоров'я людини являють самки комарів на етапі гематофагії. Найчастіше контакти самок кровосисних комарів із населенням відбуваються в місцях концентрації комарів на днівках, чи у безпосередній близькості від них (Gorban, 2004). Імаго переважної більшості видів комарів тримаються поблизу місць виплоду (50–500 м), у місцях із підвищеною вологістю повітря, найчастіше використовуючи для днівок зарості високорослих трав і чагарники. У цих стаціях принципово можливе завершення фізіологічної підготовки функції розмноження. За наявності супутнього вітру комарі здатні, розлітаючись на значні відстані (3,0 км і більше (Gorban, 2004)), нападати для живлення кров'ю далеко від місць виплоду. Насторожує зростання серед синантропних видів комарів кількості та чисельності ендofільних видів. В Одесі серед виявлених у місті 13 видів кровосисних комарів три (*Culex pipiens*, *Culiseta annulata* та *Uranotaenia unguiculata*) постійно реєстрували в господарських приміщеннях (Rusev et al., 2011a, 2011b).

В умовах міста контакт із кровососами найчастіше відбувається в місцях їх концентрації на днівках. Основними місцями днювань комарів у міських умовах є зони рекреації (особливо поблизу водойм): ліси, парки, ботанічні сади, кладовища, зелені зони в житлових масивах, житлові та тваринницькі приміщення, підвали та льохи. В умовах глобального потепління та екстремально високих літніх температур спостерігається тенденція до збільшення частоти використання комарами як днівок житлових і господарських будівель. Картина топічного розподілу самок антропофільних видів комарів на днівках в умовах мегаполісу може бути важливою складовою загальної характеристики епідемічної ситуації міст.

Матеріал і методи досліджень

Матеріалом послужили збори імаго самок кровосисних комарів на території Солом'янського району Києва за 2005–2010 роки. Матеріал визначали за A.V. Gucevich et al. (1970), N.P. Kilochytska (2008) та V.P. Sheremet (1998). Комарів відловлювали методом «збирання на собі», у приміщеннях – комароловкою конструкції О.П. Кришталя. Кореляційний аналіз проведено з використанням програми Microsoft Excel 2010.

Результати та їх обговорення

Протягом 6 років на території Солом'янського району Києва нами зареєстровано 24 види кровосисних комарів 6 родів: *Anopheles*, *Culex*, *Culiseta*, *Coquillettidia*, *Ochlerotatus* та *Aedes* (табл. 1). Основними місцями днівок комарів у Солом'янському районі є зони рекреації (особливо поблизу водойм): ліси, парки, а також кладовища та зелені зони у житлових масивах.

Таблиця 1

Стаціональний розподіл самок комарів на днівках (Солом'янський р-н., 2005–2010 рр.)

Види комарів	Кількість відловлених особин комарів				усього
	поза приміщеннями	всередині приміщень			
		сараї	підвали	льохи	
1. <i>Anopheles maculipennis</i> Mg.	290	402	110	17	819
2. <i>A. messeae</i> (Fall.)	303	440	115	14	872
3. <i>A. claviger</i> Mg.	30	41	2	–	73
4. <i>Culiseta annulata</i> Schr.	2	9	–	–	11
5. <i>C. glaphyoptera</i> Schin.	3	–	–	–	3
6. <i>C. alaskaensis</i> Ludl.	121	–	–	–	121
7. <i>Coquillettidia richiardii</i> (Ficalbi)	10	–	–	1	11
8. <i>Ochlerotatus caspius</i> Pall.*	9	–	–	–	9
9. <i>O. cantans</i> (Mg.)	339	87	17	6	449
10. <i>O. behningi</i> (Mart.)	56	5	4	5	70
11. <i>O. excrucians</i> (Walk.)	73	21	2	1	97
12. <i>O. flavescens</i> (Müll.)	11	–	–	–	11
13. <i>O. cyprius</i> (Ludl.)	9	–	–	1	10
14. <i>O. communis</i> (Deg.)	4	4	5	1	14
15. <i>O. punctor</i> (Kirby)	3	3	2	–	8
16. <i>O. sticticus</i> (Mg.)	175	18	2	1	196
17. <i>O. diantaeus</i> (H.D.K.)	49	–	–	–	49
18. <i>O. intrudens</i> (Dyar)	1	4	–	–	5
19. <i>O. detritus</i> (Hal.)	3	–	–	–	3
20. <i>O. cataphylla</i> (Dyar)	59	32	10	4	105
21. <i>Aedes v. vexans</i> Mg.	434	73	6	5	518
22. <i>Ae. geniculatus</i> Ol.	170	–	–	–	170
23. <i>Ae. c. cinereus</i> Mg.	459	8	1	–	468
24. <i>Culex pipiens</i> L. * (complex)	132	111	143	91	477
Усього	2 745 (60,0%)	1 258 (27,5%)	419 (9,3%)	147 (3,2%)	4 569 (100,0%)

Таблиця 2

Температура повітря (*min-max, t*) в місцях днівок комарів (Солом'янський р-н., 2010 рік)

Місяць	На вулиці, °С	У приміщеннях, °С		
		сараї	підвали	льохи
Квітень	12–18 (15,2)	9–15 (12,7)	8–15 (11,3)	8–10 (8,3)
Травень	20–23 (21,5)	17–20 (18,4)	10–15 (12,8)	11–14 (12,2)
Червень	23–30 (26,7)	20–27 (23,2)	12–22 (15,7)	11–17 (14,3)
Липень	26–33 (29,6)	23–30 (27,0)	13–27 (18,3)	18–20 (19,1)
Серпень	23–36 (24,8)	20–23 (21,7)	15–20 (17,3)	15–20 (17,6)
Вересень	20–23 (21,5)	17–20 (19,8)	15–16 (15,5)	14–15 (14,5)

Таблиця 3

Стаціональний розподіл комарів на днівках (Солом'янський р-н., 2010 рік)

Місяць	Поза приміщеннями, екз.	Всередині приміщень, екз.			Всього, екз.
		сараї	підвали	льохи	
Квітень	0	23	22	20	65
Травень	0	0	23	13	36
Червень	116	95	69	39	319
Липень	105	113	38	51	307
Серпень	41	44	31	25	141
Вересень	3	26	17	3	49
Усього	265 (28,9%)	301 (32,8%)	200 (21,8%)	151 (16,5%)	917 (100,0%)

Привертає увагу той факт, що значна кількість комарів виявлена на днівках у безпосередній близькості до житла людини: у господарських приміщеннях (сараях різного призначення), підвалах та льохах (див. табл. 1). Левова частка серед них припадає на представників роду *Anopheles* (25,0%), на другому місці – *C. pipiens* (7,6%).

Ці поліциклічні види є ендоефільними синантропами. *A. maculipennis* та *A. messeae* в міських умовах є факультативно ендоефільними синантропами, а *C. p. molestus* – облігатно синантропним ендоефільним видом (Kilochytska, 2012), що й посилює їх значення в епідеміології трансмісивних хвороб.

На днівках у господарських приміщеннях зареєстровано значну кількість моноциклічних комарів роду *Ochlerotatus* (*O. cantans*, *O. sticticus* і *O. cataphylla*) та поліциклічного *Ae. v. vexans*, чого раніше не помічали в таких масштабах за цими комарами.

Можливо, самки комарів залітають у сараї, приваблені запахом тварин або електричним світлом у темну пору доби. Однак ці атрактивні фактори відсутні в підвалах житлових будівель і льохах. Залишається припустити, що господарські приміщення вимушено використовуються комарами як днівки у спекотні дні через високу температуру та відносно низьку вологість повітря на вулиці. Щоб перевірити цю версію, ми окремо проаналізували стаціональний розподіл комарів у тому ж Солом'янському районі протягом вегетаційного періоду 2010 року, фіксуючи температуру повітря в різних стаціях. Виявилося, що температура повітря в сараях на 2–4, у підвалах на 4–11, а в льохах – на 4–12 °С нижча, ніж на відкритому повітрі в тіні у той же період досліджень (табл. 2).

Кореляційний аналіз за коефіцієнтом Пірсона підтвердив наявність прямого позитивного взаємозв'язку між чисельністю комарів на днівках у господарських приміщеннях та температурою зовнішнього середовища.

Висновки

На території Солом'янського району Києва зареєстровано 24 види кровосисних комарів 6 родів. Основними місцями днівок комарів у міських умовах є зони рекреації (особливо поблизу водойм): ліси, парки, ботанічні сади, а також кладовища, зелені зони в житлових масивах. Значну кількість комарів (40%) виявлено на днівках у безпосередній близькості до житла людини – у господарських приміщеннях різного призначення (сараях, підвалах, льохах). Домінують представники роду *Anopheles* (25,0%), на другому місці – *C. pipiens* (7,6%). На днівках у господарських приміщеннях зареєстровано значну кількість моноциклічних комарів роду *Ochlerotatus* (*O. cantans*, *O. sticticus* і *O. cataphylla*) та поліциклічного *Ae. v. vexans*, що раніше не було характерним для представників даних видів. Установлено прямий позитивний взаємозв'язок між чисельністю комарів на днівках у господарських приміщеннях і температурою зовнішнього середовища. Можна припустити, що в умовах урбанізованого ландшафту розширення списку ендofільних видів кровосисних комарів може здійснюватись завдяки тенденції до використання у спекотні періоди року як днівок господарських приміщень людини тими видами комарів, для яких раніше це явище було не характерним. У разі подальшого зростання літніх температур це може бути одним із факторів загострення епідемічної та епізоотичної ситуацій в умовах мегаполісу.

Бібліографічні посилання

Beer, S.A., Jelpiner, L.I., 2004. Parazitarnye sistemy i zaboлеваemost' parazitami v svyazi s izmenenijami klimata [Parasitic system and incidence of parasitic in connection with

- climate change]. Trudy Inst. Parazit. RAN 44, 451–482 (in Russian).
- Chumakova, Y.V., Vasylenko, N.F., Bejer, A.P., Mar'eva, T.V., Afanas'eva, E.E., Ljapyn, Y.E., 2006. Ornitofil'nye komary (Diptera, Culicidae) Stavropol'skogo kraja [Ornithophilous mosquitoes (Diptera, Culicidae) of the Stavropol Territory]. Problemy Entomologii Severo-Kavkazskogo Regiona. Stavropol', 33–35 (in Russian).
- Degtjareva, L.V., 2007. Rol' krovososushhih komarov v jepidemiologii transmissivnyh boleznej cheloveka i zhivotnyh v Rossijskoj Federacii: Obzor literatury [The role of mosquitoes in the epidemiology of humans and animals vector-borne diseases in the Russian Federation: Review]. Stavropol. N.-I. Protivochum. In-t, Stavropol', 103, 3–43 (in Russian).
- Dufour, B., Moutou, F., Hattenberger, A.M., Rodhain, F., 2008. Changements globaux: Impact gestion, approche du risque et mesures de santé – le cas de l'Europe. Off. Int. Epizoot. Rev. Sci. et Techn 27(2), 529–550.
- Eritja, R., Escosa, R., Lucientes, J., Marques, E., Roiz, D., Ruiz, S., 2004. Worldwide invasion of vector mosquitoes: Present European distribution and challenges for Spain. Biol. Invasions, 7(1), 87–97.
- Golubtsov, S.I., 2007. Territorija riska (vozmozhnyj aspekt razvitiya jepidemii VICH/SPID v Ukraine) [The territory of risk (possible aspect of the AIDS in Ukraine)]. Environmental Epidemiology 1(2), 257–271 (in Russian).
- Gorban', V.V., 2004. Ekologo-biologichni ta konsortyvni osoblyvosti isnuvannja *Aedes vexans* (Diptera, Culicidae) v umovah zaplavnyh dibrov stepovogo Prydniprov'ja [Ecological and biological peculiarities and consortial existence of *Aedes vexans* (Diptera, Culicidae) in conditions of flood-plain oak forests Dnieper steppe]. Avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. Dnipropetrovsk (in Ukrainian).
- Grate, N.G., 2005. Voznikajushhie i vozobnovljajushhiesja transmissivnye zabolevanija v Evrope [Emerging and recurring of vector-borne disease in Europe]. Uspehi Sovremennoj Biologii 125(1), 3–13 (in Russian).
- Gucevich, A.V., Monchadskij, F.S., Shtakel'berg, A.A., 1970. Komary (Culicidae). Fauna SSSR. Nasekomye dvukrylye [Mosquitos (Culicidae). Fauna of the USSR. Insects Diptera]. Nauka, Leningrad, 3(4) (in Russian).
- Junicheva, J.V., Rjabova, T.E., Markovich, N.J., Bezzhonova, O.V., Ganushkina, L.A., Semenov, V.B., Tarhov, G.A., Vasilenko, L.E., Guzeeva, T.M., Shevereva, T.V., 2008. Pervye dannye o nalichii razvivajushhejsja populjacii komarov *Aedes aegypti* v rajone Bol'shogo Sochi i v otdel'nyh gorodah Abkhazii [The first evidence of a growing population of mosquitoes *Aedes aegypti* in the area of Greater Sochi and Abkhazia individual cities]. Medicinskaja Parazitologija i Parazitarnye Bolezni 3, 40–43 (in Russian).
- Kilochytska, N.P., 2008. Korotkyj vyznachnyk krovosysnyh komariv fauny Ukrai'ny [Short determinant of mosquito fauna of Ukraine]. Geoprynt, Kyiv (in Ukrainian).
- Kilochytska, N.P., 2012. Synantropy of bloodsucking mosquitoes (Diptera, Culicidae) under conditions of Kyiv. Vestnik Zoologii 46, 461–466.
- Lopatina, J.V., Bezzhonova, O.V., Fedorova, M.V., Bulgakova, T.V., Platonov, A.E., 2007. Kompleks krovososushhih komarov (Diptera, Culicidae) v ochage lihoradki Zapadnogo Nila v Volgogradskoj oblasti. III. Vidy, pitajushhiesja na ptice i cheloveke, i ritmy ih nochnoj aktivnosti [Mosquitoes complex (Diptera, Culicidae) in the outbreak of West Nile fever in the Volgograd region. III. Species feeding on birds and humans, and their nocturnal activity rhythms]. Medicinskaja Parazitologija i Parazitarnye Bolezni 4, 37–43 (in Russian).
- Markovich, N.J., 2003. Reakcija bioty na poteplenie klimata v Evrope [Biota reaction to climate warming in Europe]. Medicinskaja Parazitologija i Parazitarnye Bolezni 4, 23–26 (in Russian).

- Minář, J., Gelbič, I., Olejníček, J., 2004. Influence of climatic changes on biodiversity of mosquitoes [16 Seminar of Dipterists (1 Central European Dipterological Conference) Praha, 4-6 Sept. 2002]. *Fac. Sci. Natur. Univ. Masaric. Brun.* 11, 215–223.
- Rusev, I.T., Zakusilo, V.M., Vinnik, V.D., 2011a. Dynamika chysel'nosti ta dobovoi' aktyvnosti krovosysnyh komariv u pidvalah ta pid'i'zdah bagatopoverhovyh budynkiv m. Odesa [Dynamics of number and daily activity of mosquitoes in high-rise buildings of Odessa city]. *Visn. Dnipropetr. Univ. Ser. Biol. Ekol.* 19(2), 114–119 (in Ukrainian).
- Rusev, I.T., Zakusilo, V.M., Vinnik, V.D., 2011b. Krovososushhie komary urbanizirovannyh biocenozov i ih rol' v cirkuljacii virusov lihoradki Zapadnogo Nila [Complex of fauna of mosquitoes in urban biocenosis and they role in circulation of West Nile virus]. *Uchenye Zapiski Tavricheskogo Nacional'nogo Universiteta im. V.I. Vernadskogo. Biologija, Himija* 24(63), 240–248 (in Russian).
- Sheremet, V.P., 1998. Krovosysni komari Ukrai'ny [Bloodsucking mosquitoes of Ukraine]. *Kyiv University, Kyiv* (in Ukrainian).
- Voronova, N.V., Gorban', V.V., 2008. Epidemiologichne znachennja krovosysnyh komariv ta klishhiv Zaporiz'koi' oblasti [Epidemiological significance of mosquito and ticks of Zaporozhye's region]. *Visnik Zaporiz'kogo Nacional'nogo Universitetu. Biologichni Nauki* 2, 24–28 (in Ukrainian).
- Voronova, N.V., Gorban', V.V., Bilec'ka, G.V., Drul', O.S., Luginin, M.S., 2009. Epidemiologichne znachennja krovosysnyh chlenystonogyh rekreacijnyh zon pivnichnozahidnogo Pryazov'ja [Epidemiological significance of blood-sucking arthropods of northwest Azov recreational area]. *Visnik Zaporiz'kogo Nacional'nogo Universitetu. Biologichni Nauki* 2, 126–131 (in Ukrainian).
- Fedorova, M.V., 2007. Komary (Diptera, Culicidae) – perenoschiki virusa lihoradki Zapadnogo Nila na territorii Rossii [Mosquitoes (Diptera, Culicidae) – carriers of West Nile fever virus in the territory of Russia]. *MGU imeni M.V. Lomonosova, RJeT INFO* 1, 11–15 (in Russian).
- Fedorova, M.V., Lopatyna, J.V., Hutoreckaja, N.V., Lazorenko, V.V., Platonov, A.E., 2004. Izuchenie fauny krovososushhih komarov (Diptera, Culicidae) g. Volgograda v svjazi so vspyshkoj lihoradki Zapadnogo Nila v Volgogradskoj oblasti v 1999 g. [The study of mosquito fauna (Diptera, Culicidae) in Volgograd city in light of the outbreak of West Nile fever in Volgograd region, 1999]. *Parazitologija* 38(3), 209–218 (in Russian).

Надійшла до редколегії 23.09.2013