

Каплич В. М., доктор биологических наук, профессор\*  
Сухомлин Е. Б., доктор биологических наук, доцент\*\*  
Зинченко А. П., кандидат биологических наук, доцент\*\*

\*Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

\*\*Восточноевропейский национальный университет имени Леси Украинки, г. Луцк

## ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИМУЛИИД (DIPTERA: SIMULIIDAE) ПОДЗОНЫ СМЕШАННЫХ ЛЕСОВ ЕВРОПЫ

### Резюме

На исследуемой территории зарегистрировано 65 видов мошек, относящихся к 16 родам. Высокие показатели попарного биоценотического сходства присущи комплексам мошек смешанных и широколиственных лесов, а самые низкие – таежной и лесостепной зонам. По количеству и широте распространения выделено три группы видов симулиид. Смешанные леса являются южной границей распространения мошек бореальных видов *S. trigonia*, *Arch. tuberosum*, северной границей распространения степных *Cn. lidiae* и средиземноморских видов *W. balcanica*, *W. lineata*, *W. pseudequina*.

### Summary

There were registered 65 species of blackflies from 16 genus on the territory of research. Complexes blackflies mixed and deciduous forests characterized by high pairwise similarity biocenotic and complexes midges taiga and forest-steppe zones – low rates. Three groups of species simuliid allocated by the number and breadth of distribution: the numerous and widespread throughout. Mixed forests are the southern boundary of the boreal species *S. trigonia*, *Arch. tuberosum*, the northern boundary of the steppe *Cn. lidiae* and mediterranean species *W. balcanica*, *W. lineata*, *W. pseudequina*.

Поступила в редакцию 20.05.2014 г.

### ВВЕДЕНИЕ

Состав симулиидофауны смешанных лесов определяется географическим положением территории в центре Европы, особенностями макро- и микрорельефа, гидрологической сети и спектром растительных формаций. Подзона смешанных лесов Европы тянется от юга Скандинавского полуострова через страны Балтии, Беларусь, север Украины, Центральные районы Российской Федерации к месту впадения Оки в Волгу. В общем, в подзоне смешанных лесов распространены задровые равнины, сформированные под влиянием талых ледниковых вод. Типичны моренно-флювиогляциальные супесчаные отложения.

Конечно-моренный рельеф представлен многочисленными холмами, грядами, которые составлены из гравийно-галечниковых крупно песчаных и суглини-

стых материалов. Характерными чертами являются преобладание песчаных низменностей, густая речная сеть, наличие болот и переувлажненных земель, преобладание дерново-подзолистых почв под сосновыми, дубово-сосновыми лесами, которые покрывают треть всей территории [1, 3]. За счет достаточно разнообразных условий среды и влияния биоты прилегающих территорий здесь формируется небогатый, но интересный в экологическом и фаунистическом отношении комплекс симулиид.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для выполнения запланированных исследований использованы материалы коллекций Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург), ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» (г. Минск), Окружного института ветеринарии г. Шверин (Bezirksinstitut für Veterinärwesen Schwerin) в 1991 г., позже пере-

именованного в государственное управление ветеринарии (Landesamt MV LVLUA), Донецкого национального университета (г. Донецк), Восточноевропейского национального университета имени Леси Украинки (г. Луцк).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На изученной территории зарегистрировано

65 видов мошек, относящихся к 5 трибам и 16 родам. Род *Stegopterna* представлен 2 видами, *Greniera* – 1, *Cnephia* – 1, *Hellichiella* – 3; *Byssodon* – 1; *Cnetha* – 5; *Nevermannia* – 4; *Eusimulium* – 3; *Schoenbaueria* – 7; *Wilhelmia* – 5; *Boophthora* – 2; *Parabyssodon* – 1; *Archsimulium* – 3; *Argentisimulium* – 4; *Odagmia* – 6; *Simulium* – 17

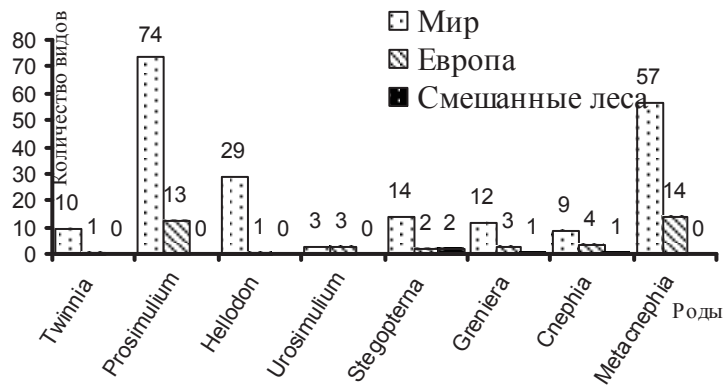


Рисунок 1– Количество видов в родах триб *Gymnopaedini*, *Prosimuliini*, *Stegopternini*, *Ectemniini* симулидофауны мира, Европы и смешанных лесов

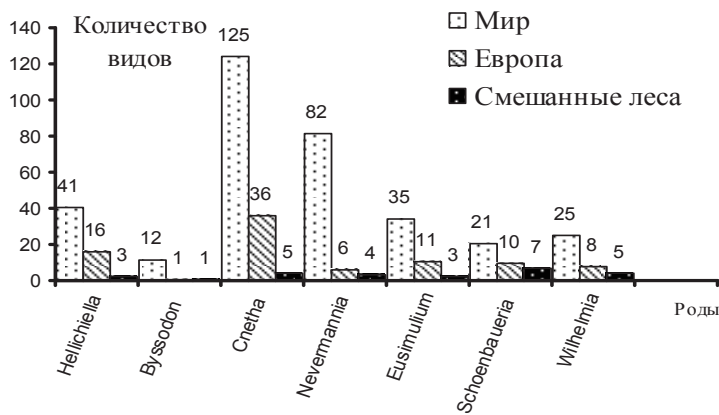


Рисунок 2 – Количество видов в родах триб *Nevermanniini*, *Wilhelmiini* симулидофауны мира, Европы и смешанных лесов

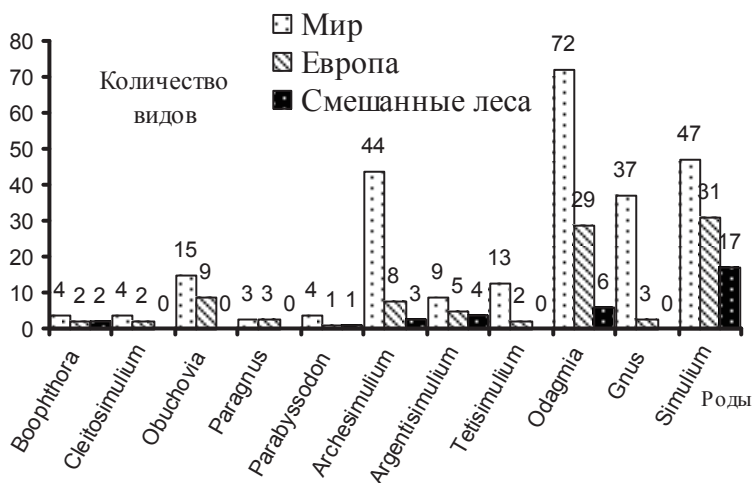


Рисунок 3 – Количество видов в родах трибы *Simuliini* симулидофауны мира, Европы и смешанных лесов

Симулидофауна смешанных лесов тесно связана с фаунами окружающих территорий – широколиственных лесов, зонами тайги и лесостепи. В равнинных таежных участках Европы обнаружен 61 вид из 19 родов. Среди них только в тайге зарегистрировано 22 вида из родов *Prosimulium* (*P. hirtipes* Fries, 1824; *P. luganicum* Rubtsov, 1956), *Greniera* (*G. zverevae* Rubtsov, 1964), *Hellihiella* (*H. usovae* Golini, 1987; *H. annae* Rubtsov, 1956; *H. annuliformis* Rubtsov, 1962; *H. annulus* Lundström, 1911; *H. olonica* Usova, 1961; *H. crassa* Rubtsov, 1956; *H. tsheburovae* Rubtsov, 1956), *Cnetha* (*Cn. kuznetzovi* Rubtsov, 1940; *Cn. erecta* Rubtsov, 1959; *Cn. cornifera* Yankovsky, 1979; *Cn. beltukovae* Rubtsov, 1956; *Cn. meigeni* Rubtsov, Carls., 1965), *Parabyssodon* (*P. transiens* Rubtsov, 1940), *Gnus* (*G. cholodkovskii* Rubtsov, 1940; *G. corbis* Twinn, 1936; *G. gabovae* Rubtsov, 1966), *Odagmia* (*Od. laplandica* Chubareva et Yankovsky, 1992), *Archesimulium* (*Arch. splendinum* Rubtsov, 1956; *Arch. polare* Rubtsov, 1940).

В широколиственных лесах встречаются 56 видов из 14 родов, из которых только здесь отмечено 5 видов из родов *Schoenbaueria* (*Sch. chelevini* Ivashchenko, 1978), *Wilhelmia* (*W. ivashentzovi* Rubtsov, 1940), *Archesimulium* (*Arch. gusevi* Rubtsov, 1976) *Odagmia* (*Od. albifrons* Rubtsov, 1964), *Simulium* (*Sim. schoenbaueri* Enderlein, 1921). В лесостепной зоне зарегистрировано 37 видов из 10 родов, среди которых только здесь 2 вида из родов *Wilhelmia* (*W. turgaica* Rubtsov, 1940), *Schoenbaueria* (*Sch. raastadi* Usova et Reva, 2000).

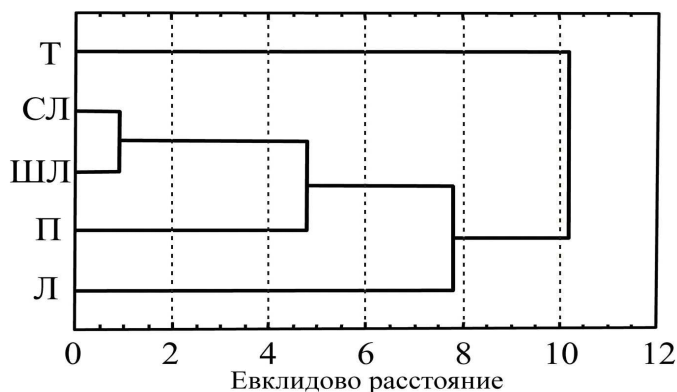
Сходство видового состава зон тайги, смешанных и широколиственных лесов, лесостепи и полесской физико-географической области определяли по индексу Серенсена (таблица 1). Высокие показатели попарного биоценотического сходства имеют смешанные и широколиственные леса (0,86), а также смешанные леса и Полесье (0,80). Наименьшее сходство видового состава мошек отмечено для смешанных лесов и лесостепи (0,33) (рисунок 4).

Таблица 1– Сходство видового состава мошек смешанных лесов и окружающих зон

	Тайга	Смешанные леса	Полесье	Широколиственные леса	Лесостепь
Тайга	<b>61</b>	0,59	0,53	0,56	0,41
Смешанные леса	37	<b>65</b>	0,80	0,86	0,33
Полесье	29	46	<b>50</b>	0,75	0,78
Широколиственные леса	33	50	40	<b>56</b>	0,43
Лесостепь	20	20	34	20	<b>37</b>

Примечание – по диагонали указано количество видов в регионе; в левой нижней части таблицы – количество общих видов; в правой верхней части курсивом – значение индекса Серенсена

Рисунок 4 – Сравнение природных зон и их участков по видовому составу симулиид с помощью кластерного анализа методом ближайших соседей Л – лесостепь, СЛ – смешанные леса, П – Полесье, Т – тайга, ШЛ – широколиственные леса



Итак, в смешанных лесах Европы зарегистрировано 65 видов мошек, относящихся к 16 родам и 5 трибам. Не выявлено родов и видов, которые встречались только на этой территории. Высокие показатели попарного биоценотического сходства присущи комплексам мошек смешанных и широколиственных лесов, а самые низкие – таежной и лесостепной зонам.

Для объективной оценки численности

каждого вида симулиид в фауне смешанных лесов проанализирована его доля от общей численности мошек (таблица 2). Этот показатель, выраженный в процентном соотношении, выступает критерием экологической пластичности видов, их толерантности ко всему спектру экологических условий, а также позволяет выявить место и степень встречаемости видов в сообществах симулиид.

Таблица 2 – Относительная численность и распространение мошек в смешанных лесах

№ п/п	Вид	СЛ	С	Ю	З	Ц	В
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>S. trigonia</i>	0,30	0,50	0,20	+	+	–
2	<i>S. duodecimata</i>	0,04	0,06	–	+	+	–
3	<i>G. ivanovae</i>	0,01	0,02	–	–	+	–
4	<i>C. pallipes</i>	0,04	0,01	0,03	+	+	+
5	<i>H. dogieli</i>	0,15	0,03	–	+	+	–
6	<i>H. latipes</i>	0,01	0,02	–	+	–	–
7	<i>H. rivi</i>	0,01	0,01	–	–	+	–
8	<i>Bys. maculatus</i>	0,19	2,50	0,70	+	+	+
9	<i>Cn. bicorne</i>	0,02	0,01	–	+	–	–
10	<i>Cn. naturale</i>	0,01	0,01	–	+	–	–
11	<i>Cn. verna</i>	0,42	0,05	0,90	+	+	+
12	<i>Cn. lidiae</i>	0,10	–	0,40	+	+	–
13	<i>Cn. silvestris</i>	0,10	0,02	–	+	+	–
14	<i>N. angustitarsis</i>	0,3	0,2	–	+	+	+
15	<i>N. volhynica</i>	1,58	0,04	2,10	+	+	–
16	<i>N. latigonia</i>	0,50	0,30	0,90	+	+	+
17	<i>N. lundstromi</i>	1,08	0,10	1,00	+	+	+
18	<i>E. aureum</i>	1,60	0,08	1,90	+	+	+
19	<i>E. angustipes</i>	1,18	0,12	0,60	+	+	+
20	<i>E. securiforme</i>	0,88	–	0,40	+	–	–
21	<i>Sch. dendrofila</i>	0,10	0,05	–	–	+	–
22	<i>Sch. nigra</i>	7,30	16,70	–	+	+	+
23	<i>Sch. Patrushevae</i>	0,05	0,05	–	–	+	–
24	<i>Sch. rubzovia</i>	0,05	0,05	–	–	+	–
25	<i>Sch. pusilla</i>	8,08	13,80	2,30	+	+	+
26	<i>Sch. subpusilla</i>	0,02	0,05	0,02	+	–	+
27	<i>Sch. suchomlinae</i>	0,84	–	0,50	+	+	–
28	<i>W. balcanica</i>	0,04	0,04	0,06	+	+	+
29	<i>W. equina</i>	4,40	0,40	4,59	+	+	+
30	<i>W. lineata</i>	0,92	0,20	3,40	+	+	+
31	<i>W. pseudequina</i>	0,30	0,10	2,10	–	+	+
32	<i>W. tertia</i>	0,08	0,02	0,01	–	+	+
33	<i>B. chelevini</i>	13,26	10,00	8,10	+	+	+
34	<i>B. erythrocephala</i>	22,74	18,50	18,3	+	+	+
35	<i>Od. deserticola</i>	0,05	–	0,02	–	+	+
36	<i>Od. frigida</i>	2,50	0,05	3,30	+	+	+

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
38	<i>Od. ornata</i>	7,72	5,50	7,50	+	+	+
39	<i>Od. pratorta</i>	4,2	4,60	4,35	+	+	–
40	<i>Od. rotundata</i>	0,02	0,04	–	+	+	–
41	<i>P. transiens</i>	0,02	0,02	–	+	+	–
42	<i>Arch. janzeni</i>	0,01	0,02	–	+	+	–
43	<i>Arch. tuberosum</i>	0,10	0,21	0,90	+	–	–
44	<i>Arch. vulgare</i>	0,03	0,02	–	+	–	–
45	<i>Arg. behningi</i>	0,08	0,03	–	+	–	–
46	<i>Arg. dolini</i>	1,88	0,30	3,10	+	–	–
47	<i>Arg. noelleri</i>	2,18	4,97	2,20	+	+	+
48	<i>Arg. palustre</i>	0,16	–	1,5	+	+	–
49	<i>Sim. abbreviatum</i>	0,03	0,02	0,07	+	–	–
50	<i>Sim. bergi</i>	0,02	–	0,03	–	+	–
51	<i>Sim. curvistylus</i>	0,28	2,50	0,20	+	–	–
52	<i>Sim. hibernale</i>	0,48	–	1,85	+	–	+
53	<i>Sim. kachvorjanae</i>	0,54	–	2,10	+	–	+
54	<i>Sim. longipalpe</i>	0,12	0,20	0,18	+	+	–
55	<i>Sim. morsitans</i>	4,28	5,90	4,10	+	+	+
56	<i>Sim. paramorsitans</i>	3,56	0,40	2,80	+	+	+
57	<i>Sim. posticatum</i>	0,24	0,30	3,80	+	+	–
58	<i>Sim. promorsitans</i>	1,30	5,80	2,40	+	–	+
59	<i>Sim. reptans</i>	0,24	0,07	1,00	+	+	+
60	<i>Sim. rostratum</i>	0,02	3,50	0,1	+	+	+
61	<i>Sim. rubtzovi</i>	0,02	0,01	0,02	+	+	–
62	<i>Sim. shevtshenkovae</i>	1,40	–	2,90	+	+	+
63	<i>Sim. simulans</i>	1,23	0,09	2,40	+	–	–
64	<i>Sim. truncatum</i>	0,18	1,30	1,00	+	+	+
65	<i>Sim. venustum</i>	0,03	0,03	0,02	–	+	+

Примечание – СЛ – смешанные леса; отдельные участки подзоны: С – северная; Ю – южная; З – западная; Ц – центральная; В – восточная

В смешанных лесах не выявлено видов, которые встречались бы только на этой территории. По геоморфологическим, почвенно-гидрологическим и климатическим условиям они достаточно четко делятся на северный и южный участки [1; 3; 8].

Северный участок дубово-темнохвойных (еловых) лесов охватывает юг Швеции, северную часть Польши, юг Эстонии, Латвии, Литвы, северную и центральную часть республики Беларусь, Псковскую, Новгородскую, Тверскую, Ярославскую, Московскую, Ивановскую, Владимирскую и Нижегородскую области Российской Федерации. Видовой состав

кровососущих мошек этой подзоны насчитывает 55 видов, что составляет 84,6 % от общего количества. Самыми массовыми являются мошки родов *Schoenbaueria* (ИД – 30,70 %) и *Boopthora* (ИД – 28,50 %).

Южный участок широколиственно-сосновых лесов охватывает восточную часть Польши, юг Республики Беларусь, север Украины, Калужскую, Брянскую, Рязанскую и Тульскую области Российской Федерации. В симулиидофауне этой подзоны насчитывается 50 видов. Самыми массовыми являются мошки родов *Boopthora* (ИД – 26,40 %), *Simulium* (ИД – 24,97 %),

*Odagmia* (ИД – 15, 22 %) и *Wilhelmia* (ИД – 10,16 %).

По количеству и широте распространения мошек смешанных лесов можно разделить на три группы.

**Первая группа** – многочисленные и распространенные на всей территории: *Sch. nigra*, *Sch. pusilla*, *W. equina*, *B. erythrocephala*, *B. chelevini*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *Od. intermedia*, *Sim. morsitans*. Индексы доминирования этих видов составляют от 4,0 до 23,0 %. Массовость и широкое распространение представителей этой группы обусловлены эврибионтностью видов. Преимагинальные фазы могут заселять крупные и средние реки, крупные мелиоративные каналы, они могут переносить незначительное органическое и химическое загрязнение водотоков и колебания растворенного в воде кислорода.

**Вторая группа** объединяет мошек, которые меняют численность при переходе с севера на юг. Количество *W. balcanica* (Ю – 0,06; С – 0,04), *W. lineata* (Ю – 3,40; С – 0,20), *Sim. simulans* (Ю – 2,40; С – 0,09), *Cn. verna* (Ю – 0,90; С – 0,05), *Arg. dolini* (Ю – 3,1; С – 0,30) и представителей рода *Nevermannia* уменьшается от южного до северного участка смешанных лесов.

Количество типичных бореальных видов, в частности, *Bys. maculatus* (Ю – 0,70; С – 2,50), *Arg. Noelleri* (Ю – 2,20; С – 4,97), *Sim. Promorsitans* (Ю – 2,40; С – 5,80), *Sim. Rostratum* (Ю – 0,10; С – 3,50) уменьшается от северного до южного участка смешанных лесов [7]. Численность и распространение представителей этой группы обусловлены особенностями проникновения видов на территорию подзоны. В северных участках, граничащих с зоной тайги, чаще и в большем количестве встречаются бореальные виды, а на южные участки интенсивно проникают лесостепные виды.

**Третья группа** объединяет виды, обнаруженные только на определенных участках. Так, например, на юге

зарегистрированы *Cn. lidiae*, *E. securiforme*,

*Sch. suchomlinae*, *Od. deserticola*, *Arg. behningi*, *Arg. palustre*, *Sim. bergi*, *Sim. hibernale*, *Sim. kachvorjanae* [6]. Лишь в западной части смешанных лесов выявлены *Hellihella latipes*, *Cnetha bicorne*, *Cn. naturale*, *E. securiforme*, *Archsimulium tuberosum*, *Arch. vulgare*, *Argentisimulium behningi*, *Arg. dolini*, *Simulium abbreviatum*, *Sim. curvistilus*, *Sim. simulans* [5], в центральной и восточной частях встречаются *W. pseudequina*, *W. tertia*, *Od. deserticola*, *Sim. Venustum* и только в центральной – *Greniera ivanovae*, *Hellihella rivi*, *Schoenbaueria dendrofila*, *Sch. patrushevae*, *Sch. rubzovia*, *Simulium bergi* [2].

Незначительная численность и локальное распространение представителей этих групп имеет различные причины. Например, виды *Arg. behningi*, *Arg. palustre* в последние годы обнаружены лишь в отдельных природных и искусственных водотоках южной части смешанных лесов, которые имеют подземное питание и относительно низкие весенние температуры (+3–+4 °С) воды в период развития личинок. Виды *C. pallipes*, *Sch. suchomlinae*, *Od. deserticola*, *Sim. venustum* относятся к обитателям крупных рек Даугава, Неман, Сейм, Припять, Десна и приурочены к их речным и пойменным биоценозам.

Необходимо отметить, что подзона смешанных лесов является южной границей распространения таких бореальных видов, как *S. trigonia* и *Arch. tuberosum*. На этой территории проходит северная граница распространения степных *Cn. lidiae* и средиземноморских видов *W. balcanica*, *W. lineata*, *W. pseudequina*.

Сходство видового состава северной и южной частей по индексу видового сходства Серенсена (таблица 3) достаточно высокое (0,72) и объясняется высоким числом общих видов (38 из 65 отмеченных) и отсутствием в северной части таких степных видов, как

Таблица 3 – Сходство видового состава мошек различных участков смешанных лесов

	С	Ю	З	Ц	В
С	55	0,72	–	–	–
Ю	38	50	–	–	–
З	–	–	55	0,76	0,64
Ц	–	–	40	50	0,68
В	–	–	28	28	32

Примечание – С – северный участок подзоны; Ю – южный участок подзоны; З – западный; Ц – центральный; В – восточный участок подзоны. По диагонали указано количество видов в регионе; в левой нижней части таблицы – количество общих видов; в правой верхней части курсивом – значение индекса Серенсена

Основываясь на показателях климата и особенностях растительного покрова, смешанные леса можно разделить на три физико-географические участка: западный, центральный и восточный [4; 8]. Западный участок подзоны смешанных лесов характеризуется преобладанием елово-сосново-дубовых и сосново-грабовых лесов. Здесь зарегистрировано 55 видов мошек из 14 родов. Только в западной части подзоны обнаружены представители родов *Hellihiella latipes*, *Cnetha bicorne*, *Cn. naturale*, *E. securiforme*, *Archesium tuberosum*, *Arch. vulgare*, *Argentisimulium behningi*, *Arg. dolini*, *Simulium abbreviatum*, *Sim. curvistilus*, *Sim. simulans*.

В центральной области подзоны, где преобладают елово-сосново-дубово-грабовые и сосново-дубовые леса, обитают 50 видов из 16 родов. Только здесь отмечены *Greniera ivanovae*, *Hellihiella rivi*, *Schoenbaueria dendrofila*, *Sch. patrushevae*, *Sch. rubzovia*, *Simulium bergi*.

На восточном участке подзоны произрастают преимущественно дубово-сосновые и сосново-кленово-липово-дубовые леса. Здесь встречаются 32 вида из 11 родов.

Показатели попарного биоценотического сходства между выделенными участками подзоны смешанных лесов достаточно высокие, поскольку на каждой территории обитает более половины от общего количества зарегистрированных видов мошек. Индекс видового сходства для западной и центральной частей составляет 0,76; для западной и восточной – 0,64;

для центральной и восточной – 0,68. Такие расхождения можно объяснить распространением в центральной и особенно в восточной части редких видов *G. ivanovae*, *H. rivi*, *C. pallipes*, *Sch. subpusilla*, *Od. deserticola*, *W. tertia*, *Sim. Venustum* и *Sim. bergi*.

### ВЫВОДЫ

Таким образом, в смешанных лесах зарегистрировано 65 видов мошек, относящихся к 16 родам и 5 трибам, среди них не обнаружено представителей родов и видов, которые встречались только на этой территории. Высокие показатели попарного биоценотического сходства присущи комплексам мошек смешанных и широколиственных лесов, а самые низкие – таежной и лесостепной зонам.

По количеству и широте распространения выделено три группы видов симулиид: многочисленные и распространенные на всей территории (*Sch. nigra*, *Sch. pusilla*, *W. equina*, *B. erythrocephala*, *B. chelevini*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *Od. intermedia*, *Si-Sim. morsitans*); мошки, которые изменяют численность при переходе с севера на юг (*Bys. maculatus*, *W. balcanica*, *W. lineata*, *Si-Sim. simulans*, *Cn. verna*, *Arg. dolini*, виды рода *Nevermannia*, *Arg. noelleri*, *Si-Sim. promorsitans*, *Sim. rostratum*); локальные (*C. pallipes*, *E. angustipes*, *Sch. suchomlinae*, *Od. frigida*, *Arch. tuberosum*, *S. trigonia*, *Cn. lidiae*, *E. securiforme*, *Arg. behningi*, *Arg. palustre*, *W. tertia*, *Od. deserticola*, *Sim. venustum*, *Sim. bergi*, *Sch. subpusilla*).

Смешанные леса и Полесье, в частности, являются южной границей распространения мошек таких бореальных видов, как *S. trigonia*, *Arch. tuberosum*, северной границей распространения степных *Cn. lidiae* и средиземноморских видов *W. balcanica*,

*W. lineata*, *W. pseudequina*. По видовому составу значительно отличается западная часть подзоны (мошки 11 видов обитают здесь), только в центральной части отмечено 6 видов, а на востоке подзоны эти виды не обнаружены.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Власова, Т. В. Физическая география материков и океанов [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032500 “География” / Т. В. Власова, М. А. Аршинова, Т. А. Ковалева. – М.: Академия, –2007.– 637 с.
- 2 Зінченко, О. П. Мошки групи *morsitans* (Diptera, Simuliidae) фауни України [Текст] : автореф. дис. канд. біол. наук : спец. 03.00.09 “Ентомологія” / О. П. Зінченко; АН України, Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена. – К., 1993. – 22 с.
- 3 Маринич, А. М. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование [Текст] / А. М. Маринич, В. М. Пащенко, П. Г. Шищенко. – К. : Наук. думка, 1985. – 224 с.
- 4 Ландшафты Белоруссии / Под ред. Г. И. Марцинкевич, Н. К. Клицуновой. – Минск: Университетское, 1989. – 239 с.
- 5 Сухомлін, К. Б. Мошки (Diptera: Simuliidae) Волинського Полісся [Текст] / К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченко. – Луцьк : РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 2007. – 308 с.
- 6 Сухомлин, Е. Б. Фаунистические комплексы мошек (Diptera, Simuliidae) в лесных биоценозах Восточно-Европейского Полесья [Текст] / Е. Б. Сухомлин, В. М. Каплич // Тр. БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2007. – Вып. XV. – С. 383 – 387.
- 7 Каплич, В.М. Фауна и экология мошек Полесья [Текст] / В. М. Каплич [и др.] – Минск : Ураджай, 1992. – 264 с.
- 8 Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и рациональное использование [Текст] / И. Д. Юркевич [и др.]. – Минск: Наука і тэхніка, 1979. – 247 с.



### КМП плюс

**комплексный минеральный препарат на основе минеральных веществ и метионина**

В 1 мл препарата содержится:

- 20 мг железа;
- 4,5 мг йода;
- 0,08 мг марганца;
- 0,04 мг кобальта;
- 1 мг селена;
- 2 мг цинка.

**Применяют для профилактики заболеваний у крупного рогатого скота, обусловленных дефицитом биоэлементов, лечения телят, больных энзоотическим зобом, железодефицитной анемией, беломышечной болезнью, токсической дистрофией печени, а также для повышения неспецифической резистентности организма телят.**