

ДО БУДОВИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ПЕРЛІВНИЦІ

Л. М. Білова, Р. І. Мишко

Кафедра зоології безхребетних і гідробіології

Нервова система пластинчастоязябрових молюсків розкида-но-вузлового типу. Морфологічно вона виражена трьома пара-ми гангліїв: педальним, церебро-плевральним і вісцеро-паріє-тальним [1, 3, 5, 6, 7]. Методами нейрогістології і гістохімії нами вивчена гістологія і цитоархітектоніка педального ганглія перлівниці — *Unio pictorum*.

Педальний ганглій перлівниці являє собою парне симетрич-не утворення, оточене загальною сполучно-тканинною капсу-лою (неврилемою) і з'єднане короткими комісурами, що про-ходять із однієї половини ганглія в другу. Кортикальна зона ганглія — це багаторядний шар нервових клітин, розташованих радіально на периферії кожної половини ганглія. Розмір ней-ронів різний, від 15 до 60 мк. Існує деяка закономірність у роз-ташуванні нейронів: нейрони великих розмірів переважно ле-жать безпосередньо під неврилемою, між ними розташовані в декілька рядів малі нервові та гліальні клітини. На межі з нейропілем також можна знайти великі нейрони.

Форма більшості нервових клітин уніполярна. Відростки спрямовані в нейропіль. Зустрічаються клітини з двома-трьома відростками. Деякі з них займають горизонтальне положення під капсулою. Нейропіль центральної частини ганглія утворе-ний відростками нейронів та їх відгалуженнями. У ньому роз-глядають декілька прямих шляхів (спрямований ріст відрост-ків), що перетинають нейропіль. У самому нейропілі нервові клітини поодинокі, але багато гліальних ядер.

Забарвлення тіоніном, за Нісслем, дає можливість вивчи-ти цитологію нейрона. Як було сказано вище, переважну біль-шість становлять нервові клітини уніполярної форми. Цито-плазма цих нейронів щільно заповнена яскраво забарвленими круглястими гранулами речовини Ніссля. В інших нейронах

речовина Ніссля розпилена по всій цитоплазмі; в окремих нейронах глибки тигровидної речовини розташовуються на зовнішній поверхні мембрани ядра. Забарвлення різної інтенсивності від блідо- до темно-фіолетового. У цитоплазмі, крім речовини Ніссля, виявлено щільні скупчення гранул ліпофусцину, забарвлені у світло-жовтий колір. Скупчення ліпофусцину локалізуються над ядром нейрона або в області аксонного горбика. Іноді в аксонному горбику є відкладення ліпофусцину. У відростках на деякій віддалі від клітини помічено гранули речовини Ніссля.

Кулясте ядро контуроване і займає приблизно третину нейрона. Розташування ядра не постійне: воно може знаходитись у центрі тіла нервової клітини або коло аксонного горбика. Аксонний горбик перебуває в межах тіла клітини і являє собою конусовидне прозоре утворення, що не містить речовини Ніссля. Ядра при забарвленні тіоніном виявляють метохромазію, завдяки якій стає помітним малинового кольору ядерце; малинові і темно-фіолетові гранули розташовані на нитках ахроматину і на ядерній мембрані. Розташування ядерця не постійне, воно може знаходитись у центрі ядра клітини або відсуватися до ядерної мембрани. З точки зору ряду авторів [2, 4 та ін.] ядерце є основним місцем синтезу білків. Включення амінокислот до ядерця відбувається дуже активно в проліферуючих тканинах. У зрілих тканинах цей процес відбувається повільно. Роль ядерця у синтезі клітинних білків полягає в тому, що тут утворюються рибосоми, на яких здійснюється синтез поліпептидних ланцюгів і в ядрі і в цитоплазмі. Зустрічаються нейрони різних розмірів. Ядра окремих з них мають по 2 ядерця. Такі ядра можуть бути однаково структуровані, але розміром можуть і відрізнятися.

Між уніполярними нейронами на межі з нейропілем, а також при основі великих нервових стовпців, які відходять від ганглія, зустрічаються скупчення округлих безвідросткових клітин, що тісно прилягають і вміщують яскраво забарвлену зернисту речовину в цитоплазмі. Вони мають велике кулясте ядро, оточене вузькою смугою цитоплазми. Реакція Браше показує, що ядра цих нервових клітин інтенсивного синього кольору, чітко структуровані. Вузьке облямування цитоплазми дає інтенсивну позитивну піронінофілію. Під час реакції, за Фельгіним, також виявляються яскраві округлі ядра, де частинки ДНК перебувають у стані дифузії і більшість їх розташовується на внутрішній стороні мембрани ядра. Ядерце в ядрі цих клітин перебуває в центрі і виявляє Фельген-позитивне інтенсивне забарвлення. Зустрічаються ядра з двома ядерцями. Виявляються в ядрах і великі глибки хроматину (хромоцентри), які можуть розташовуватися на поверхні ядерця і коло ядерної оболонки. Всі особ-

ливості цих клітин дозволяють віднести їх до групи малодиференційованих нейронів.

У кортикальній зоні педального ганглія зустрічаються поодинокі нейрони, цитоплазма яких заповнена округлими гранулами жовто-коричневого і чорного кольору. Можливо, такі нейрони є нейросекреторними. Серед нервових клітин кортикальної зони зустрічаються окремі дегенеруючі нейрони із зморкуватим ядром. Частина денегеруючих клітин піддається дії вакульного переродження. Знайдено поодинокі клітини-тіні. Все це говорить про фізіологічне зношування частини нервових і гліальних клітин.

Дані нашої роботи свідчать про те, що будова педального ганглія перлівниці підтверджує загальні принципи будови гангліїв центральної нервової системи первиннотих (черви, молюски, членистоногі). Цей принцип зводиться до загальної цитоархітекτονіки і гістології гангліїв центральної нервової системи безхребетних.

ЛІТЕРАТУРА

1. В. М. Беклемишев. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных, т. 2, М., «Наука», 1964, 670.
2. В. Я. Бродский. Неделяющееся ядро. — В кн. «Руководство по цитологии», т. 1, М., 1965, 306.
3. В. А. Догель. Сравнительная анатомия беспозвоночных, ч. 2, М., Учпедгиз, 1940, 598.
4. Ю. С. Ченцов. Структура и химия ядрышка как органоида синтеза клеточных рибосом. — «Успех. совр. биол.», 62, 3 (6), 324 (1966).
5. Bullock H. N., Horridge G. A. Struktur und Funktion in the Nervous systems of Invertebrates, vol. 2, London (1965).
6. Gubicza Anders, Nadi Imre Zs. Comerative study of recorgnized (Classic) and modified impregnation methodes on the ganglions of Anodonta cygnea L. — «Madyar tud akad. Tihanyi biol. kutatoint eyk», 31, 15—21 (1964).
7. Gubicza Andras, Nady Imre Zs. Histological examination of the ganglions in the fresh water mussel with impregnation methodes Anodonta sygnea L. — «Maguar tud akad. Tihanyi biol. kutatoint. evk», 32, 11—15 (1965).

МАТЕРІАЛИ ДО ВИВЧЕННЯ ФАУНИ РОДИНИ CURCULIONIDAE (COLEOPTERA) У СТЕПОВІЙ ЗОНІ УРСР

С. І. Медведєв, В. Г. Писарєв, В. С. Солодовникова

Кафедра ентомології

У цій роботі використано матеріали експедиції, що була проведена у степовій зоні УРСР співробітниками Харківського державного університету з 14 травня по 2 серпня 1966 року. Було обстежено 12 пунктів на Правобережжі України [9]

і 3 пункти на Лівобережжі: околиці міста Новомосковська Дніпропетровської області (різнотравно-типчаковий степ); Старобердянське лісництво Мелітопольського району Запорізької області (типчаково-ковиливий степ); острів Чурюк Херсонської області (полинно-типчаково-ковиливий степ):

Під час експедиції знайдено 92 види довгоносиків, що входять до 16 підродин і 34 родів. Дані відносно роду довгоносиків *Аріоп* не наводяться, бо матеріали про підродину *Аріопіпас* степової зони УРСР опубліковані в роботах Солодовникової [7, 8, 9]. У степовій зоні України зареєстровано 55 видів *Аріоп*.

Деякі відомості щодо жуків-довгоносиків у степовій зоні України є в небагатьох роботах Криницького [11], Куликовського [2], Кизерицького [1], Яцентковського [10] та Плигинського [6], а також в сучасних дослідженнях Медведева [3, 4] та Медведева і Шапіро [5].

Експедиція 1966 р. збрала деякі дані про склад, зональне, біотопічне розповсюдження довгоносиків та інші особливості екології родини *Curculionidae* в обстежуваному районі. Але в даній роботі ми наводимо тільки список знайдених видів, вказуючи на особливо шкідливі, та розміщення довгоносиків у ландшафтно-кліматичних підзонах степів УРСР (див. табл.). Серед довгоносиків, знайдених у степовій зоні, превалюють європейські види, що широко розповсюджені у Палеарктиці.

Найбільше видів знайдено на заплавах луках (55), лісових галявинах та узліссі (43). На солонцях, що межують із степом, виявлено 28 видів, на дерев'янисто-чагарниковій рослинності — 27 видів. Ентомофауна довгоносиків ксерофітних схилів балок, корінних берегів річок та лиманів, а також прибережної рослинності Присивашся збіднена (14—15 видів). Найбільш розповсюджені види — *Polydrosus inustus*, *Eusomus beckeri*, *Sitona inops* та інші.

Серед знайдених видів близько 40% становлять шкідники сільського та лісового господарства, плодових та ягідних культур, шкідники насіння (в таблиці позначено зірочкою).

ЛІТЕРАТУРА

1. В. А. Кизерицкий. Русск. энтомол. обозр., XII (1912).
2. Е. Куликовский. Записки Новороссийск. об-ва естествоисп. XXI, вып. 1, (1897).
3. С. І. Медведев. Вісті держ. степ. заповідн. «Чаплі», т. 7, (1930).
4. С. І. Медведев. «Тр. н.-и. ин-та биол. Харьк. гос. ун-та», т. 14—15 (1950).
5. С. І. Медведев и Д. С. Шапиро. «Тр. н.-и. ин-та биол. и биол. ф-та Харьк. гос. ун-та», т. 30, (1957).

Розташування довгоносиків у ландшафтно-кліматичних підзонах степу України

№	Види довгоносиків	Підзони степу					
		Різнотравно-типчакowo-ковилова		Типчакowo-ковилова		Полинно-типчакowo-ковилова	
		плавні	плато	плавні	плато	приморська рослинність	солонці
1	<i>Ptochus porcellus</i> Boh.	+	+	—	+	+	—
2	<i>Trachyploeus alternans</i> Gyll.	—	+	+	+	+	—
3	<i>Peritelus familiaris</i> Boh.	—	—	+	—	—	—
4	<i>Mylacus murinus</i> Boh.	+	—	+	—	+	—
5	<i>Phyllobius oblongus</i> L.	—	—	—	—	+	+
6	<i>Ph. calcaratus</i> L.	+	—	—	—	—	—
7	<i>Ph. cylindricollis</i> Gyll.	+	—	—	—	+	+
8	<i>Ph. betulae</i> F.	+	—	—	—	—	—
9	<i>Polydrosus inustus</i> Germ.	—	—	+	+	+	—
10	<i>P. coruscus</i> Germ.	—	—	+	—	—	—
11	<i>Eusomus beckeri</i> Toutn.	+	—	+	+	+	+
12	<i>E. ovulum</i> Germ.	+	—	—	+	—	—
13	<i>Sciaphobus squalibus</i> Gyll.	+	—	—	—	—	—
14	<i>Pholicodes trivialis</i> Boh.	+	—	—	—	—	—
15	<i>Strophosomus albolineatus</i> Seidl.	+	—	—	—	—	—
16	<i>Cneorrhinus albinus</i> Boh.	+	—	+	—	—	—
17	<i>Brachynomus subnudus</i> Seidl.	+	—	—	—	—	—
18	<i>Phylopedon plagiatus</i> Shall.	+	—	—	—	—	—
19	<i>Sitona waterhousei</i> Walt.	—	—	+	—	—	—
20	<i>S. tibialis</i> Hbst.	+	—	—	—	—	—
21	<i>S. lineatus</i> L.	—	—	—	+	—	—
22	<i>S. inops</i> Schönh.	+	—	+	—	—	+
23	<i>S. cylindricollis</i> Fahrs.	+	—	+	+	+	—
24	<i>S. hispidulus</i> F.	+	—	—	—	—	—
25	<i>S. crinitus</i> Hbst.	+	—	+	+	—	+
26	<i>S. sulcifrons</i> Thunb.	—	—	—	+	+	—
27	<i>S. callosus</i> Gyll.	—	—	+	+	—	—
28	<i>S. suturalis</i> Steph.	—	—	+	—	+	—
29	<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll.	—	—	+	—	+	+
30	<i>T. variegatus</i> Gebl.	+	—	+	+	+	+
31	<i>T. palliatus</i> F.	+	—	+	—	+	—
32	<i>Rhinocyllus conicus</i> Fröl.	—	—	—	+	+	—
33	<i>Lixus cardui</i> Ol.	+	—	+	+	+	—
34	<i>L. punctiventris</i> Boh.	—	—	+	—	+	—
35	<i>L. myagri</i> Ol.	—	—	—	+	—	—
36	<i>L. filiformis</i> F.	—	—	+	+	+	—
37	<i>L. paraplecticus</i> L.	—	—	+	—	—	—

№	Види довгоносиків	Підзони степу					
		Різнотрав- но-типчако- во-ковилова		Типчаково- ковилова		Полинно- типчаково- ковилова	
		плав- ні	плато	плав- ні	плато	при- мор- ська рос- лин- ність	со- лонці
38	<i>L. difficilis</i> Cap.	—	—	—	+	—	—
39	<i>Larinus latus</i> Hbst.	+	—	+	+	—	—
40	<i>L. planus</i> F.	—	—	+	—	—	—
41	<i>L. obtusus</i> Gyll.	+	—	—	+	—	—
42	<i>L. turbinatus</i> Gull.	+	—	—	—	—	—
43	<i>Myorrhinus albolineatus</i> F.	—	—	—	—	+	+
44	<i>Phytonomus meles</i> F.	+	—	+	—	+	+
45	<i>Ph. nigrirostris</i> F.	—	—	+	—	+	—
46	<i>Ph. pedestris</i> Payk.	—	—	—	+	+	—
47	<i>Ph. arator</i> L.	+	—	+	+	+	—
48	<i>Ph. variabilis</i> Hbst.	+	—	—	—	+	—
49	<i>Ph. plantaginis</i> De Geer	—	—	—	+	—	—
50	<i>Hypera fasciculata</i> Hbst.	+	—	—	—	—	—
51	<i>Coniatus splendidulus</i> F.	—	—	+	—	—	—
52	<i>Ceuthorrhynchus</i> sp.	+	—	+	+	+	—
53	<i>Baris concinna</i> Marsh.	—	—	+	+	—	—
54	<i>B. timida</i> Rossi	—	—	+	+	+	—
55	<i>B. artemisiae</i> Hbst.	—	—	+	—	—	—
56	<i>Anthonomus rubripes</i> Gyll.	+	—	—	—	+	—
57	<i>Curculio glandium</i> Marsh.	—	—	+	+	—	—
58	<i>Dorytomus filirostris</i> Gyll.	+	—	+	—	—	—
59	<i>Notaris petas</i> Sahlb.	—	—	+	—	—	—
60	<i>Bagous nodulosus</i> Gyll.	—	—	+	+	—	—
61	<i>Lignyodes enucleator</i> Panz.	—	—	—	—	+	—
62	<i>Tychius haematopus</i> Gyll.	+	—	+	+	+	+
63	<i>T. schneideri</i> Hbst.	—	—	—	+	—	—
64	<i>T. femoralis</i> Bris.	—	—	—	+	—	—
65	<i>T. flavicollis</i> Steph.	—	—	—	+	—	—
66	<i>T. tomentosus</i> Hbst.	+	—	—	+	+	+
67	<i>T. meliloti</i> Steph.	+	—	—	—	+	—
68	<i>T. medicaginis</i> Bris.	+	—	—	+	+	—
69	<i>T. crassirostris</i> Kirsch.	+	—	—	+	—	—
70	<i>Rhynchaenus stigma</i> Germ.	—	—	—	—	+	—
71	<i>Rhamphus pulicarius</i> Hbst.	+	—	—	—	—	—
72	<i>Gymnetron notum</i> Germ.	—	—	+	+	—	—
73	<i>G. tetrum</i> L.	—	—	—	+	—	—
74	<i>G. pascuorum</i> Gyll.	—	—	—	+	—	—
75	<i>Nanophyes marmoratus</i> Goeze	—	—	+	—	+	—

6. В. Г. Плигинский. Русск. энтомол. обозр., т. 16 (1916).
7. В. С. Солодовникова. «Зоологич. журн.», т. 42, вып. 2 (1963).
8. В. С. Солодовникова. «Тр. биол. фак-та Харьк. гос. ун-та», т. 36 (1963).
9. В. С. Солодовникова. «Вестн. Харьк. гос. ун-та», сер. биол., № 39, вып. 2 (1970).
10. Е. Яценковський. Сб. студ. кружка при Новоросійск. ун-те, № 1 (1906).
11. I. Krynicki. Bull. Sos. Nat. Moscou, V. (1832).

ДО ПИТАННЯ ТРОФІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ІМАГІНАЛЬНОЇ СТАДІЇ НАРИВНИКІВ (Coleoptera, Meloidae) УКРАЇНИ

Г. М. Левчинська

Кафедра ентомології

Іжа наривників змінюється залежно від стадії їх розвитку. Для личинкової стадії вона неоднорідна. Частина наривників (*Mylabris*, *Epicauta*, *Alosimus*) розвивається за рахунок яєць саранових, деякі види (*Meloe*, *Lytta*, *Sitaris*, *Napalus*, *Zonitis*, *Euzonitis*) живляться запасами, що зібрані для своїх личинок одиницями бджолами, а личинки *Cercosoma* поїдають запаси, які приготували для своїх личинок риючі оси (паралізовані личинки саранових, богомолів).

В імагінальній стадії наривники — це фітофаги, під *Sitaris* і деякі види *Napalus* — афаги.

Іжа жуків-наривників теж неоднорідна: одні види живляться листям, другі — квітками, треті — нектаром. Листя їдять *Meloe*, *Alosimus*, *Lytta*, *Epicauta*; квітки — *Alosimus*, *Mylabris*, вони гризуть пелюстки, пиляки. На квітках зустрічаються види *Cercosoma*, *Oenas*, *Stenoderia*, *Zonitis*, *Euzonitis*, *Napalus*. Але жуки цих родів споживають нектар. За характером живлення імаго наривників можна поділити на монофагів, поліфагів і олігофагів. Монофагів серед наривників дуже мало. Наприклад, *Oenas crassicornis* зустрічаються на окружковому *Daucus carota*, *Stenoderia apicalis* Latr — на окружковому *Eryngium campestre*. Більшість видів наривників є поліфагами. Хоч поліфаги живляться рослинами із різних родин, але певні види наривників віддають перевагу певним видам рослин.

Наприклад, *Alosimus syriacus* зустрічається головним чином на жовтоквіткових хрестоцвітних (*Sisymbrium*, *Erysimum*, *Descurainia sophia*, *Barbarea vulgaris*, *Sirenia ucrainica*, *Isatis tinctoria*, *Brassica elongata*, *Bunias orientalis*), *Alosimus collaris* F. — на метеликових (астргал), хрестоцвітних. Види роду *Cercosoma* живуть здебільшого на *Achillea* і близьких до них *Parnassia cartilaginea*, *Matricaria*, *Anthemis*; *Mylabris festiva* Pall. — на метеликових (астргал), кошикоцвітних (*Carduus un-*

cinatus); *Mylabris fabricii* Sum. — на округлих, кошикоцвітних; *M. guatuordecimpunctata* Marsch. — на кошикоцвітних, метеликових. Види роду *Epicauta* — на пасльонових, метеликових, лободових; *Lytta vesicatoria* L. живиться листям деревних порід, але віддає перевагу родині маслинових, особливо ясеню, бузку; *Stenodera caucasica* Fall. — хрестоцвітним (*Syrénia*), молочаєві. До олігофагів можна віднести *Mylabris pannonica* Kazs, що харчується злаковими; *Mylabris crocata* Pall. — кошикоцвітними (полин).

Живлення імаго наливників зареєстровано на 138 видах рослин із 36 родин (4 родини однодольних і 32 родини дводольних). Трофічні зв'язки імаго наливників з родинами рослин показано в таблиці.

ГОНОТРОФІЧНИЙ ЦИКЛ ТА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ВІК МОКРЕЦІВ *CULICOIDES* LATR. (DIPTERA, CERATOPOGONIADE)

Г. К. Шевченко

Кафедра ентомології

Кровосисним мокрецам *Culicoides*, як і іншим кровосисним двокрилим комахам, властива гонотрофічна гармонія. Вперше дослідження цього процесу у *Culicoides* проведено В. М. Глуховою (1956) та І. С. Амосовою (1956). У цих комах одноразового приймання повної порції крові достатньо для розвитку повної порції яєць. Часом частина фолікулів дегенерує, але вони становлять тільки 0,5—4,5% загальної кількості фолікулів. Паралельність процесів перетравлювання крові та розвитку фолікулів вивчалася в Карелії у *C. obsoletus* і *C. griseus* [2] та на Далекому Сході у *C. sinanoensis* і *C. punctatus* [1]. Ці процеси ми досліджували в умовах лісової зони України (середня течія р. Десни) у *C. fascipennis* (табл. 1.).

Таблиця 1

Фаза розвитку фолікулів	IIA	IIB	III	IV	V
Фаза травлення, за Селла та Амосовою	1 (19 ¹) 2 (14)	1 (7) 3 (13)	3 (4) 4 (22) 5—6 (1)	5—6 (19)	7 (39)
Час появи (доба), найбільш ранній та пізній	1/4—1	1—3	2—3	3—4	4—5
Всього самок в експерименті	33	20	27	19	39

¹ Число самок.

Дослідження виявили в наших умовах виражену гонотрофічну гармонію у *C. fascipennis*. Крім того, вони показали, що на здобич нападають самки, у яких фолікули знаходяться на ІІА фазі. Розвиток останніх відбувається за рахунок вуглеводного харчування. Для деяких кровосисних комах було встановлено, що вуглеводне харчування їм необхідне не тільки у перші дні життя, а й на різних фазах перетравлення крові. Для комарів *Aedes* це вперше установила Н. В. Волозіна (1952), а для мокреців *Culicoides* В. М. Глухова (1956). Нижче наводимо наші дані про вплив додаткового харчування вуглеводами на плодовитість самок *C. punctatus*, які знаходились в лабораторії при постійних температурах повітря 18—20° (табл. 2).

Таблиця 2

Додаткове харчування після повторного кровососання	Процент дегенерованих фолікулів			
	травень	червень	липень	серпень
Цукровий розчин	4—12 (9 ¹)	7—18 (10)	6—10 (8)	8—12 (9)
Вода	23—26 (24)	10—27 (22)	16—24 (20)	18—39 (28)
Число самок у першому та другому досліді	30 23	19 32	35 36	17 14

¹ Середнє число.

В. М. Глухова (1958) у самок *C. grisescens*, що утримувались при температурі 20°, найбільше дегенерованих фолікулів виявила на фазі ІІІ — 19% (середнє — 7%). У самок, утримуваних при 25—26°, кількість дегенерованих фолікулів досягла 43% (середнє — 30%). В наших умовах додаткове харчування вуглеводами різко зменшило питому вагу дегенерованих фолікулів, їх було майже у 2—2,5 рази менше, ніж у самок, що не одержували додаткового харчування.

Таким чином, дослідження показали, що плодовитість самок залежить від багатьох факторів — харчування, температури середовища, періоду сезону, фізіологічного стану самок та іншого.

Життя самок мокреців, як і інших кровосисних комах, складається з ряду гонотрофічних циклів, які об'єднують в три етапи: розшуки здобичі і напад, перетравлення крові та дозрівання яєць, розшуки місць розвитку та відкладання яєць.

На перший та останній етап самки витрачають максимум по одному дню, а продовження другого етапу залежить від температури середовища. За нашим спостереженням, на гонотрофічний цикл самок йде 6—7 днів.

Ми вивчали повторність гонотрофічних циклів у самок *C. punctatus* в умовах середньої течії Сіверського Дінця в межах Харківської області. Для цього використовували самок, які повністю напилися крові; їх витримували в лабораторії до III—IV фази Селла. Фізіологічний вік самок визначали за методом В. П. Половодової (1949). З травня по вересень було визначено вік у 620 особин поліциклічного виду *C. punctatus*, що за рік має не менше трьох—чотирьох генерацій.

У табл. 3 вказано співвідношення вікових груп самок *C. punctatus*.

Таблиця 3

Строки дослідження	Гонотрофічний цикл									
	I		II		III		IV		V	
	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
Травень										
I половина	15	100								
II половина	66	100								
Червень										
I половина	72	98,0	2	2,0						
II половина	42	60,0	28	40,0						
Липень										
I половина	26	37,1	44	62,8						
II половина	30	41,0	43	59,0						
Серпень										
I половина	36	41,9	43	50,0	6	7,0	1	1,1		
II половина	23	49,0	20	42,5	1	2,1	3	6,3		
Вересень										
I половина	20	50,0	20	50,0						
II половина	38	48,1	40	50,6	0		0		1	1,2

Аналіз цих даних свідчить, що до середини червня всі самки перебувають на першому гонотрофічному циклі. В кінці першої половини червня виявлено поодинокі самки на другому циклі, але питома вага їх стала значною тільки в другій половині липня. Самки на третьому циклі виявлено лише в серпні, в цьому ж місяці (другий тиждень) з'явилися самки на четвертому гонотрофічному циклі. В наступний період самки старшого віку не зустрічалися, бо наприкінці липня спостерігається значне відмирання популяції. Підвищення питомої ваги молодих самок у вересні пов'язано з вильотом останньої

генерації цих комах. 20 вересня була знайдена одна самка з чотирма жовтими тілами, тобто на V циклі, що говорить про тривалість життя цього виду (1,5 місяця).

ЛІТЕРАТУРА

1. И. С. Амосова. Автореф. канд. дисс., 1956.
2. В. Ф. Глухова. Автореф. канд. дисс., 1956.

ДО ФАУНИ КРОВОСИСНИХ КОМАРІВ ДЕЯКИХ РАЙОНІВ БАСЕЙНУ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ ДНІПРА

Н. С. Прудкіна

Кафедра ентомології

Укуси кровосисних комарів завдають багато неспокою і тваринам і людям. Крім того, вони переносять збудників численних захворювань.

У басейні Дніпра, в межах лісової та лісостепової зони, кровосисні комарі вивчені недостатньо. Фауністичних відомостей про кровосисних комарів з лівих притоків Дніпра зовсім немає. Ми проводили дослідження їх видового складу коло річок Псьол, Ворскла, Орель, Самара протягом 1964—1968 років (див. табл.). Річки Псьол, Ворскла з притоком р. Мерло протікають через лісостепову зону з характерним для неї ландшафтом. Збір фауністичного матеріалу проводився в околицях Сум, Богодухова та села Копили. Тут в заплавах згаданих річок ростуть широколисті ліси з великою кількістю водойм (озера, болота та короткочасні пересихаючі калюжі). Всі ці водойми є місцями виплоду кровосисних комарів.

Псьол в районі Сум місцями заболочений і забруднений. На його берегах можна побачити тільки поодинокі дерева (верба, вільха) та значні зарослі лози.

Ворскла коло села Копили має широку, місцями заболочену заплаву. Тут знаходяться лісові ділянки, які частково вирубано. Останнім часом річка надзвичайно забруднена відходами промислових підприємств Полтави.

Ріка Орель в межах Харківської області знаходиться в степовій зоні; її заплава заболочена, покрита майже суцільними зарослями очерету. Заплавні ліси невеликі і є тільки у нижній течії Орелі.

Річка Самара в районі міста Новомосковська має значні зарослі заплавних лісів. Місцями лісові ділянки заболочені. На другій терасі розташовані солоні озера.

Вивчення видового складу кровосисних комарів показало, що для кожної заплави характерні свої комплекси комарів. У заплаві Псла їх знайдено 20 видів, представлених як лісними, так і лісостеповими формами. Найвищу чисельність мають лісостепові види — *Ae. behningi*, *Ae. excrucians*, *Ae. leucomelas*.

Видовий склад і розповсюдження кровосисних неमाлярійних комарів у заплавах лівих притоків Дніпра

Назва виду	Псьол в ра- йоні Сум	Мерло в районі Богоду- хова	Ворскла в районі с. Копи- ли	Орель в межах Харків- ської обл.	Самара в районі Ново- москов- ська
1. <i>Ae. caspius dorsalis</i> M.	+	+	+	+++	++
2. <i>Ae. cantans</i> Meig.			+	+	+++
3. <i>Ae. riparius</i> D. K.			+		
4. <i>Ae. behningi</i> Mart.	+++	++	+++	++	+
5. <i>Ae. excrucians</i> Walk	+++	+	+++	+	++
6. <i>Ae. flavescens</i> Müll	+	+	+++	+++	++
7. <i>Ae. cyprius</i> Ludl	+		+		+
8. <i>Ae. communis</i> De Geer	+				
9. <i>Ae. punktor</i> Kirby	+	++	+	+	
10. <i>Ae. diania</i> H. D. K.	+				
11. <i>Ae. intrudens</i> Dyar	+	+	+		
12. <i>Ae. pullatus</i> Cog	+				
13. <i>Ae. cataphilla</i> Dyar	+	+++			
14. <i>Ae. leucomelas</i> Meig.	+++	++			
15. <i>Ae. vexans</i> Meig.	+	++	+	+	++
16. <i>Ae. geniculatus</i> Oliv	+	++	+		
17. <i>Ae. cinereus</i> Meig.	+	++	+	++	+
18. <i>Culex modestus</i> Fic	+	+	+	+	+
19. <i>C. apicalis</i> Adams	+	+	+	+	+
20. <i>C. pipiens</i> L.	++	+++	++	+++	+++
21. <i>Mansonia richiardii</i> Fic	+	+	+	+	+
22. <i>Culiseta annulata</i> Sch.	+	++	+	+	++
23. <i>Cul. alaskaensis</i> L.		+		+	++
	20	17	17	14	14

+++ масові види; ++ види, які зустрічаються рідше; + поодинокі екземпляри.

Із південних притоків Дніпра помічено зменшення видів комарів. Серед домінуючих видів для відкритих лугових просторів характерний *Ae. flavescens*. Масовий виплод його часто приурочений до солонуватих водойм.

У заплаві Самари в околицях Новомосковська виявлено поряд із лісостеповими формами високу кількість типового представника широколистяних лісів — *Ae. cantans*.

В зоогеографічному відношенні фауна кровосисних комарів представлена широко розповсюдженими голарктичними видами. Із видів, ареал яких охоплює Європейсько-Сибірську підобласть, тут знайдено *Ae. cantans*, *Ae. behningi*, *Ae. cypricus*, *Ae. leucomelas*, *Mans. richiardi*. Середземноморські види представлені тільки *Culis. annulata*. Широко розповсюджені в декількох зоогеографічних областях *Ae. vexans*, *Culex pipiens*.

Сезонна динаміка кровосисних комарів має такі особливості: весною, з кінця квітня до третьої декади травня, переважають види р. *Aedes* групи *communis*; з середини травня до кінця червня — *Ae. flavescens*, *Ae. excrucians*, *Ae. cinereus*, а з липня до середини серпня — *Ae. vexans*.

До одного з найбільш ранніх видів, виплід якого проходить у відкритих короточасних водоймах, належить *Ae. caspius dorsalis*. Найбільша кількість його знайдена у заплавах Орелі в межах Дніпропетровської та Харківської областей.

Таким чином, у заплавах вказаних річок нами було знайдено 23 види комарів з чотирьох родів: *Aedes* (17), *Culex* (3), *Culiseta* (2) і *Mansonia* (1 вид). Домінативними видами для всіх річок виявились: *Ae. behningi*, *Ae. caspius. dorsalis*, *Ae. excrucians*, *Ae. flavescens*, *Ae. leucomelas*, *Ae. cantans*, *Culex pipiens*.

ЛІТЕРАТУРА

1. О. Н. Сазонова. «Энтомологическое обозрение». 37 (3), 741—752 (1958).
2. З. С. Донец. Материали к изучению фауны и экологии насекомых центральных районов лесостепной зоны Украины. Киев, 1953, 5—7.

ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ СПОСОБІВ ФОТОГРАФУВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДРІБНИХ БІООБ'ЄКТІВ

О. В. Шаруда

Кафедра зоології хребетних

Вивчення дрібних біооб'єктів (комахи, кліщі, нематоди та ін.) у постійних або тимчасових препаратах нерідко потребує їх збільшеного зображення, тотально або в деталях. Таке зображення одержують за допомогою рисувального апарата та фотографуванням.

Останнім часом фотографія набуває все більшого значення в наукових дослідженнях як метод, що об'єктивно відбиває дійсність. Для фотографування дрібних об'єктів використовують звичайно мікроскоп із спеціальними мікрофотонасадками, фотоапаратами з перехідними пристосуваннями та ін. Це

дає позитивні наслідки, але такі способи складні і вимагають належної підготовки виконавця. Крім того, їх можна використовувати тільки для фотографування об'єктів, не більших 2 мм, або окремих деталей (голова, вусик, лапка). При фотографуванні крупніших об'єктів виникають утруднення, бо об'єкти не вміщуються в поле зору мікроскопа. У цьому випадку зручно користуватись простим способом фотографування на просвіт в різних його модифікаціях.

М. П. Божко (1962) застосувала фотографування на просвіт і одержала негативні зображення попелиць на фотопері за допомогою мікропроектора власної конструкції. Продовжуючи цю роботу, ми випробували декілька способів фотографування попелиць у постійних препаратах і порівняли їх. Кращими виявились три найпростіших способи.

I. Користуючись звичайним фотозбільшувачем, постійний препарат закладають в проріз для негатива. Зображення з препарату при потрібному збільшенні проєктують на фотопер, номер якого підбирають залежно від якості препарату. На темному фоні негатива дуже чітко виступають найменші деталі будови об'єкта (жилкування, волоски, лусочки та ін.). Найкращі наслідки дає спосіб при фотографуванні прозорих препаратів (крила).

II. Позитивне зображення не так різко фіксує увагу на подробицях, але дає натуральніше уявлення про об'єкт. Його можна одержати проєктуючи не на фотопер, а на фотопластинку або фотоплівку з наступним друкуванням на пері.

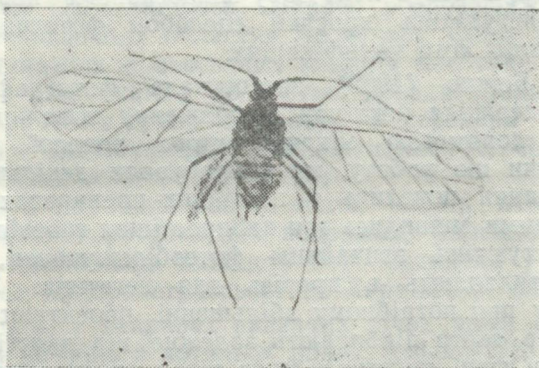
III. Ми пропонуємо ще один спосіб фотографування, який відрізняється від двох попередніх технікою виконання, але не поступається їм якістю зображення (див. рис.). Суть цього способу в тому, що зображення з препарату друкується контактно, без допоміжних пристосувань на звичайну фотоплівку, попередньо поділену на відрізки потрібного розміру (3—4 см). Препарат треба класти покривним склом на емульсійний шар плівки. Експозицію підбирають дослідним шляхом. З одержаного негатива зображення звичайно друкують через фотозбільшувач на фотопер.

При порівнянні трьох способів фотографування попелиць у постійних препаратах виявилось, що всі вони дуже зручні і не потребують застосування складної допоміжної оптики та спеціальної підготовки науковця. Знімки виходять кожний окремо і зараз же обробляються. Тому при невдачі їх легко можна переробити. Зображення виходить досить чітке при великому збільшенні. Однак третій спосіб має деякі переваги перед двома попередніми, а саме:

1. На негативі відбивається не один об'єкт, а всі, що були в препараті (2—6 і більше). Це дає можливість вибрати кра-

щий з них для збільшення, а інші залишити в резерві, не вдаючись до повторного фотографування препарату.

2. Витрати на фотоматеріали зменшуються внаслідок заміни фотопластинок і фотоплівки розміром 9×12 см звичайною фотоплівкою з розміром кадра 24×36 мм.



Крилата попелиця *Myzosed persicae* Sulz.
(Фото зроблено третім способом).

3. Для зберігання негативів, одержаних таким способом, потрібно значно менше місця, ніж для плівок або пластинок розміром 9×12 см.

При фотографуванні всіма вказаними способами ми користувались стандартними фотореактивами. Фотопластинки та фотоплівку краще брати низької світлочутливості і обробляти при червоному світлі.

Освоєння цих способів дає змогу кожному науковцеві, не порушуючи ритму роботи, легко використовувати наявні можливості і фотоматеріали, а також застосовувати той чи інший спосіб залежно від вимог наукової роботи.

Ми думаємо, що ці способи фотографування поряд з мікрофотозйомкою можна використати і в роботі з іншими дрібними біооб'єктами в постійних або тимчасових препаратах.

ЛІТЕРАТУРА

1. В. Минкевич. С фотоаппаратом в мире растений и насекомых. М., «Искусство», (1957).
2. Н. Н. Кудряшов, Б. А. Гончаров. Специальные виды фотосъемки. М., «Искусство», (1959).
3. М. П. Божко. Фауна тлей (Aphidoidea) степной зоны Украины и лесостепи ее Левобережья. Автореф. докт. дисс., Харьков, (1962).
4. Eichler F. Die Herstellung vereinfachter Mikrophotogramme. «Dtsch. entomol. z.», (1963).

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ СЕРЕДОВИЩА НА ТЕПЛОСТІЙКІСТЬ М'ЯЗОВОЇ ФДФ-АЛЬДОЛАЗИ КОРОПА

Ж. О. Гуревич, Г. Л. Шкорбатов

Кафедра зоології безхребетних і гідробіології

Необхідність продовження пошуків закономірностей адаптаційних змін теплостійкості білків пойкилотермних тварин диктується важливими питаннями теорії та практики сучасної біології [1, 4, 5, 7, 9, 10].

Дана стаття є підсумком невеликого етапу в дослідженнях теплостійкості ферментів водяних тварин у зв'язку з температурою середовища. Об'єктом вивчення був звичайний короп, відловлений у березні 1970 р. в ставках Лиманського рибгоспу Харківської області. Дослід проводився за стандартизованими умовами утримування тварин, прийнятими в нашій лабораторії [2]. Три місяці риби знаходились в акваріумі з температурою води 15°C. Потім їх поділили на три групи: контрольні, яких і далі тримали в таких же умовах; «теплі», котрих помістили у воду з температурою 28°; «холодні» з температурою середовища 6°. Відразу після зміни температурних умов існування почалось вимірювання теплостійкості альдолази контрольних та піддослідних риб.

Активність альдолази визначали за методикою, що її докладно описала Правдіна [6], з деякими змінами. М'язовий гомогенат розводили дистильованою водою 1:100. Склад інкубаційного середовища був таким: 1,4 мл боратного буферу з рН 7,4; 0,2 мл 2%-ного розчину метабісульфіту натрію (заміняє KCN, додаваний для зв'язування фосфогліцеринового альдегіду; це сприяє зрушенню реакції в бік утворення фосфотріоз); 0,2 мл фруктозо-діфосфату — 0,2 М та 0,2 мл досліджуваної проби (гомогенату). Інкубацію проб проводили у термостаті при 35° протягом 15 хвилин. Потім додавали 0,5 мл 20%-ної трихлороцтової кислоти. Проби центрифугували, згодом до 2 мл центрифугату додавали 1 мл 3 н. розчину їдкого натру. Після 20-хвилинної інкубації при кімнатній температурі проби нейтралізували 10 н. сірчаною кислотою і визначали в них неорганічний фосфор за Фіске та Суббароу в модифікації Корнієнка [3]. При вивченні теплостійкості альдолази досліджуваний гомогенат м'язової тканини прогрівали у термостаті при температурах 45°, 50° та 55° протягом 30 хвилин; ферментативну реакцію проводили, як описано вище. Потім порівнювали активність прогрітих і непрогрітих проб, приймаючи активність останніх за 100%. Температура інкубації всіх проб була 35°. Це на кілька градусів нижче від оптимальної, щоб уникнути інактивуєчого ефекту досить високої темпера-

тури оптимуму цього ферменту. Наведені дані біометрично оброблені за t -критерієм Ст'юдента [8]. Рис. 1 відбиває зміни теплостійкості альдолази «теплых» та «холодних» коропів протягом 11 діб температурної адаптації. Якщо теплостійкість альдолази вихідних риб становила 117% (45° прогрів ферменту), 80% (50°) та 55% (55°), то теплостійкість альдолази риб

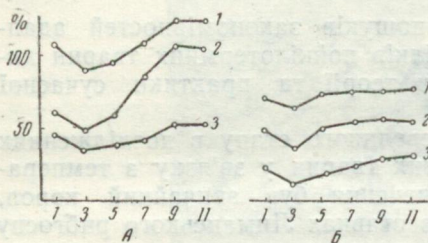


Рис. 1. Зміни теплостійкості альдолази «теплых» (А) та «холодных» (Б) коропів залежно від тривалості адаптації. Попереднє прогрівання ферменту: 1—45°, 2—50°, 3—55°С.

обох піддослідних груп зменшується вже після першої доби перебування у змінних температурних умовах. Це зниження триває до третьої доби адаптації, а далі теплостійкість починає повільно підвищуватися. Однак швидкість пристосування до нових температурних умов різна у «теплых» та «холодных» риб. Якщо теплостійкість альдолази перших досягає нового вищого рівня за 9 діб, то у других згаданий процес закінчується за 5—7 діб. Це пояснюється залежністю швидкості адаптаційних змін теплостійкості ферментів від зміни температури в досліді та в природі протягом даного сезону року. Коли ці зміни збігаються, адаптація йде повільно («теплі» риби), коли вони протилежні, адаптація йде дуже бурхливо («холодні» риби).

На рис. 2 показано зміни теплостійкості альдолази залежно від температури попереднього прогріву ферменту. Нові адап-

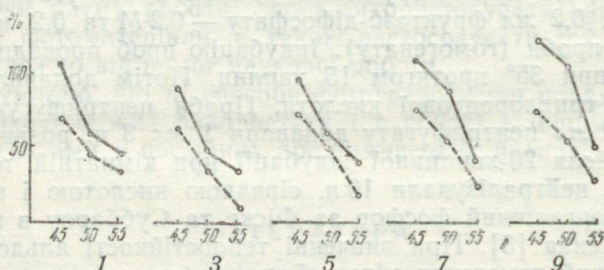


Рис. 2. Залежність рівня теплостійкості альдолази від температури прогріву; 1, 3, 5, 7, 9—діб від початку досліді.

таційні рівні теплостійкості альдолази, досягнуті «теплыми» та «холодними» рибами, вірогідно відрізняються не тільки один

від одного, але й від вихідних коропів. Ця різниця особливо помітна при температурах 45° та 50°.

З наведених даних ясно, що альдолаза змінює свою теплостійкість у зв'язку із зміною температури середовища риб.

ЛІТЕРАТУРА

1. М. А. Глушанкова, А. А. Кусакина. Сб. «Изменчивость теплоустойчивости клеток животных в онто- и филогенезе». М., «Наука», 1967.
2. Ж. А. Гуревич. Вестник Харьковского университета, серия биологическая, № 39, вып. 2, 1970.
3. В. М. Корниенко. Исследование некоторых особенностей сывороточного альбумина и миозина молодых и старых животных. Автореф. канд. дисс., Харьков, 1961.
4. А. А. Кусакина. Сб. «Изменчивость теплоустойчивости клеток животных в онто- и филогенезе». М., «Наука», 1967.
5. Е. Е. Махлин и Е. Д. Схолль. Цитология, X, 11 (1968).
6. К. И. Правдина. Сб. «Теплоустойчивость клеток животных». М., «Наука», 1965.
7. Л. Проссер, Ф. Браун. Сравнительная физиология животных. М., «Мир», 1967.
8. В. Ю. Урбах. Биометрические методы. М., «Наука», 1964.
9. Б. П. Ушаков и И. М. Пашкова. Сб. «Изменчивость теплоустойчивости клеток животных в онто- и филогенезе». М., «Наука», 1967.
10. Г. Л. Шкорбатов. Вестник Харьковского университета, серия биологическая, № 11 (35) вып. 1, 1965.

ІНТЕНСИВНІСТЬ ОКИСЛЕННЯ ЯНТАРНОЇ КИСЛОТИ МІТОХОНДРІЯМИ М'ЯЗІВ КОРОПА

І. О. Губін

Кафедра зоології безхребетних і гідробіології

Рівень окислення і зв'язаного з ним фосфорилування є показником енергетичного обміну в організмі. У пойкилотермних тварин він перебуває у прямій залежності від умов середовища (температури, вмісту кисню та ін.). Зовнішнє середовище впливає на склад і властивості внутрішньоклітинного середовища [7] і рівень обмінних процесів. Особливо великий вплив справляє зовнішнє середовище на холонокровних тварин. Електронномікроскопічні дослідження препаратів ізольованих мітохондрій м'язів риб та інших безхребетних показали, що вони подібні [2]. Але незважаючи на зовнішню схожість є великі функціональні відмінності [4], зокрема низький рівень окислення субстратів циклу Кребса, низька сукциноксидазна активність [5]. Зустрічаються дані, які вказують на відмінність не тільки активності ферментів у стрічці переносу елект-

ронів, але й у самій структурі дихального ланцюга [8, 6]. Інтенсивність окислення субстратів мітохондріями змінюється при короткочасному охолодженні. В. П. Скулачов показав, що знижена температура утримання голубів діє як відокремлювач окислення від фосфорилювання [6]. Підвищена температура інкубації мітохондрій теплокровних тварин знижує рівень окисного фосфорилювання. У зв'язку з цим становить інтерес вплив температури утримування холоднокровних тварин на інтенсивність окисного фосфорилювання мітохондрій. Ми досліджували окислення янтарної кислоти мітохондріями м'язів коропа молдавської та місцевої популяцій.

Для досліду брали м'язи спини, котрі після попереднього подрібнення гомогенізувались у 6—8-кратному об'ємі 0,3 М сахарози з 0,01 М тріс-НCl буфера рН 7,5. Виділення мітохондрій проводилося методом диференціального центрифугування. Ядра та шматочки клітин осаджувалися за 1700 об/хв, мітохондрії — за 15 000 об/хв. Такий режим виділення забезпечував одержання найбільш чистої фракції. Контроль чистоти здійснювався за допомогою звичайного мікроскопа з фазовоконтрастною приставкою. Всі операції виділення велися на льоду.

Середовище інкубації: фосфатний буфер 0,015 М, сахароза 0,16 М, субстрат 8 мк М, Mg 10 мк М/проба. Об'єм інкубаційної суміші — 1,5 мл. АДФ додавалась через 1,5—2 хвилини після введення суспензії мітохондрій. Білок мітохондрій — 5—8 мл/проба. Концентрацію білка визначали методом Кірка.

Реестрація швидкості споживання кисню здійснювалася на полярографі ПА-3, напруга на електродах становила 0,65 в. Електроди (платиновий — площа 12 мм², хлорсрібний — 8 см²) були занурені у 2%-ний розчин KCl і відділені від комірки мембраною, товщиною 20 мк. Чутливість такої пари електродів до кисню висока. Великий запас чутливості полярографа майже усував дрейф «нуля» посилювача. Це забезпечило високу стабільність показників. Контроль чутливості ячейки до кисню здійснювався перед дослідом і після досліду шляхом зв'язування кисню води сульфідом натрію. Калібрування шкали полярографа за киснем здійснювалося методом Вінклера. Швидкість дихання розраховували за формулою:

$$D = \frac{yC(A - B) 60}{t(M -)}, \quad [3]$$

де D — інтенсивність дихання у мікроатомах кисню на годину. Показання приладу фіксували протягом 3—5 хвилин. Добираючи оптимальне середовище інкубації, ми провели дослі-

ди щодо впливу концентрації субстрату на швидкість дихання (табл. 1).

Таблиця 1

Концентрація субстрату, мк М/проба	2	4	6	8	9
Інтенсивність дихання, мк А год	0,753	0,817	0,909	0,960	0,823

Споживання кисню було максимальним за концентрації 8 мк М. Вибираючи оптимальну температуру інкубації, виходили з інтенсивності окислення та міцності сполучення з фосфорилюванням (табл. 2).

Таблиця 2

Температура інкубації, °С	20	23	24	25	26
Дихання без АДФ	0,670	0,744	0,874	0,957	1,00
Дихання з АДФ	1,00	1,081	1,42	1,24	1,12
Дихальний контроль . . .	1,5	1,4	1,6	1,3	1,1

Як видно з таблиці, найбільш оптимальною температурою є 24°C, бо за такої температури мітохондрії сполучені найміцніше. Проведене нами визначення інтенсивності дихання суспензії мітохондрій після 14 годин зберігання у холодильнику показало, що швидкість дихання значно збільшувалася, а фосфорилювання знижувалось. Тому в дослідах ми дотримувалися однакового інтервалу між операціями виділення мітохондрій та визначення швидкості їх дихання.

Для визначення інтенсивності споживання кисню мітохондріями м'язів коропа місцевої та молдавської популяцій тварини бралися після попереднього тримання протягом 1,5 місяця в акваріумах на 300 л води з температурою $14^{\circ}\pm 2^{\circ}$. Результати дослідів по визначенню швидкості дихання показані у табл. 3.

Таблиця 3

Популяція	Кількість дослідів	Без АДФ	З АДФ	Дихальний контроль
Місцева	8	$0,834\pm 0,11$	$1,617\pm 0,4$	1,9
Молдавська . .	7	$1,098\pm 0,17$	$2,248\pm 0,44$	2,0

Незважаючи на тривале перебування в однакових умовах, у молдавських коропів рівень окислення вищий (різниця ста-

тистично достовірна, $p < 0,05$). Після тижневого тримання риб в акваріумах з підігріванням (26°) та з охолодженням (7°) окислювальна активність змінювалася (табл. 4).

Таблиця 4

Місцевий короп				
Температура адаптації	Кількість дослідів	Без АДФ	З АДФ	Дихальний контроль
26°	6	$1,388 \pm 0,08$	$2,871 \pm 0,2$	2
7°	6	$2,261 \pm 0,11$	$3,039 \pm 0,15$	1,3
Молдавський короп				
26°	6	$0,8897 \pm 0,03$	$1,757 \pm 0,13$	2
7°	6	$1,053 \pm 0,2$	$1,969 \pm 0,18$	1,9

Інтенсивність дихання у адаптованих до холоду місцевих коропів зросла більш ніж удвічі, але дихальний контроль знизився на 35%. Молдавські коропи виявилися стійкішими до температурного впливу. Спостерігається незначне зниження дихання (на 10%) у адаптованих до тепла.

Полярографічними дослідженнями встановлено, що мітохондрії риб дуже чутливі до складу інкубаційної суміші. Остання значно відрізняється від складу середовища для інкубації мітохондрій ссавців.

Інтенсивність окислення янтарної кислоти у коропів нижча, ніж у ссавців і залежить від температури середовища. Одержана міжпопуляційна різниця свідчить про специфічність відповідної реакції місцевих та молдавських коропів на зміни температурних умов.

ЛІТЕРАТУРА

1. А. Г. Булычев. «Цитология», 6, 2 (1964).
2. Н. А. Вержбинская. Сб. «Абиогенез и начальные стадии эволюции жизни». М., «Наука», 1968.
3. О. А. Димитров. Вестник ЛГУ, 9, 2 (1966).
4. М. В. Савина. «Цитология», 7 (1965).
5. М. В. Савина. «Журн. эволюц. биохим. и физиол.», 1, 5 (1965).
6. В. П. Скулачев. Аккумуляция энергии в клетке. М., «Наука», 1969.
7. Ф. Ф. Сопрунов. Митохондрии. Структура и функции. М., «Наука», 1966.
8. Ф. Ф. Сопрунов. Сб. «Абиогенез и начальные стадии эволюции жизни». М., «Наука». 1968.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ЛЯЩІВ ЧЕРВОНООСКІЛЬСЬКОГО ТА ПЕЧЕНІЗЬКОГО ВОДОСХОВИЩ

В. М. Назаров, В. С. Творовський

Кафедра зоології безхребетних і гідробіології

Лящ є основним промисловим об'єктом у природних водоймах Харківської області. Лящі у промислових виловах риби з Червонооскільського та Печенізького водоймищ становлять 65 — 75 %.

Останнім часом кількість лящів у Червонооскільському водосховищі зменшилась, у виловах часто трапляються маленькі, статеві незрілі особні. Тому порівняльне вивчення деяких особливостей екології лящів у двох водоймах, розташованих у межах Харківської області, безперечно становить практичний інтерес.

Дані для цієї роботи були зібрані навесні 1969 — 1970 років. Проби відбирали на різних ділянках водойм з виловів промисловим неводом завдовжки 200 м (чарунка 40 — 60 мм), ставними сітками з чарункою 40 — 80 мм.

Червонооскільське та Печенізьке водосховища належать до водойм руслового типу. Перше, площею 13 200 га, створено шляхом зарегулювання лівобережної притоки Сіверського Дінця — річки Червоний Оскіл у 1958 році; Печенізьке, площею 9400 га, виникло 1964 року внаслідок зарегулювання річки Сіверський Дінець.

Віковий склад лящів. Аналізуючи промислові вилови цієї риби в середньому за два роки, ми виявили п'ять вікових груп, в межах трьох — семи років (табл. 1).

Таблиця 1
Вікова структура промислових виловів лящів, %

Водосховища	Стать	Вік, роки				
		3	4	5	6	7
Червонооскільське	Самки	9,6	44,6	18,3	19,1	8,4
	Самці	9,3	52,1	18,9	19,6	2,1
	Самки і самці	10,1	46,7	18,6	19,5	4,9
Печенізьке	Самки	2,1	16,0	38,1	49,9	3,9
	Самці	4,7	16,0	34,8	32,1	12,4
	Самки і самці	3,3	16,0	31,6	40,6	8,5

Вікова структура популяцій лящів у названих водоймах різна. Основу промислових виловів у Червонооскільському водосховищі становлять чотирирічні особні. Часто зустрічаються риби п'яти — шести років.

У промислових умовах Печенізького водосховища переважають особні п'яти- — шестирічного віку, а чотирирічні становлять лише 16%. Це характерно як щодо самців, так і щодо самок. У промислових виловах червонооскільських лящів постійно буває досить значний процент (до 28%) статевонезрілих особнів, що негативно впливає на стан промислового стада лящів та його чисельність.

Особливості росту лящів. Лінійний та ваговий приріст риби визначається змінами умов життя. Основною з цих умов є забезпечення їжею, охоплюючи як біотичні, так і абіотичні фактори середовища (1, 4, 6). Причому ріст змінюється згідно з біотичним фактором споживання їжі. Ріст риб є важливим показником зміни умов середовища в різні періоди життя [2, 3]. Аналіз даних, наведених у табл. 2, показує, що лящ найшвидше росте у перші роки життя.

Таблиця 2
Лінійний ріст лящів, см

Вік, роки	Червонооскільське водосховище		Печенізьке водосховище		M_{diff}
	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	
1	7,55 0,08	1,13	8,51 0,35	1,13	2,7
2	13,46 0,12	1,72	16,21 0,30	2,89	8,6
3	18,11 0,15	2,30	22,16 0,33	2,58	11,2
4	22,01 0,22	2,89	27,10 0,28	2,21	14,5
5	25,47 0,26	2,88	30,52 0,22	1,70	14,8
6	28,29 0,30	2,76	32,34 0,29	1,13	9,6

Після досягнення статевої зрілості швидкість лінійного росту дещо знижується. Так, протягом першого року життя лящ у Червонооскільському водосховищі досягає 7,55 см, у Печенізькому — 8,51 см; другого року приріст відповідно становить 5,91 см та 7,70 см. У віці трьох років червонооскільський лящ досягає 18,11 см, а печенізький — 22,16 см.

З четвертого—п'ятого року життя відбувається уповільнення темпів росту, що, можливо, пов'язано з настанням статевого визрівання більшості риб.

Розглядаючи темп росту лящів у Червонооскільському та Печенізькому водосховищах, ми виявили таку відмінність. Лящі

Печенізького водосховища ростуть інтенсивніше, причому це помітно вже на першому році життя. Особливо чітко різниця виявляється з другого року, коли більшість лящів починає споживати бентосні організми.

Повільний темп росту лящів у Червонооскільському водосховищі, можливо, пояснюється гіршою кормовою базою. Відомо, що лящ є потенційно швидкоростучим видом, але темп росту різних вікових груп дуже коливається залежно від забезпечення їжею [5].

Висновок. Структура популяцій лящів (максимальний та середній віковий склад, темп росту) у водоймах неоднакова. Вона відображає специфічні умови життя цих популяцій. В наш час у промислових виловах лящів Червонооскільського водосховища спостерігається зниження розмірного та вікового складу. Якщо раніше основу промислу становила риба 5—7 років, то у 1969—1970 роках—4 років. Власне у такому віці значна частина лящів досягає статевої зрілості. Крім того, у нерестовому стаді трапляються особні, що вперше нерестуються у 5-річному віці. Виловлення риби у 4-річному віці негативно позначається на темпі поповнення стада, на кількості промислового запасу.

Середня довжина тіла лящів у виловах 1969—1970 рр. коливалася від 21,2 до 28,4 см, причому мінімальна довжина у 1970 р. була дещо меншою, ніж у 1969 році, що вказує на дальше зниження розмірного ряду цієї риби у промислових уловах.

У Печенізькому водосховищі основою промислового стада лящів є п'яти- та шестирічні риби, кількість молоді у виловах дуже незначна. Основна маса промислових лящів належить до розмірної групи 28,5—33,6 см, тобто промислом вилучаються риби з повторним нерестом, що вказує на сприятливіше становище рибних запасів. Відтворювальна здатність лящів тісно пов'язана з довжиною тіла та вагою риби і збільшується з її ростом. Ось чому у 5- та 6-річних риб ця здатність значно вища, ніж у молодих вікових груп.

Таким чином, наші дослідження показали, що останнім часом на Червонооскільському водосховищі промислом вилучається значна кількість лящів після першого нересту і багато статево незрілих особнів. Вважаючи, що масове визрівання лящів у Червонооскільському водосховищі відбувається у чотири-—п'ятирічному віці, необхідно скоротити вилови названої риби у цьому віці.

ЛІТЕРАТУРА

1. В. В. Власенцов. Сб. «Очерки по общим вопросам ихтиологии», М., Изд-во АН СССР, 1953.

2. Г. О. Дементьева. «Зоол. журнал», 31, 4 (1952).
3. Н. П. Наумов и Г. В. Никольский. «Зоол. журнал», 51, 8, (1953).
4. Г. В. Никольский. Теория динамики стада рыб. М., «Наука», 1965.
5. В. П. Саловов. «Вопросы ихтиологии», 10, 5, (1970).
6. Н. И. Чугунова. Труды совещания по динамике численности рыб. М., Изд-во АН СССР, 1961.

ЗМІНА РЕГЕНЕРАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ КІНЦІВОК ХВОСТАТИХ АМФІБІЙ В ОНТОГЕНЕЗІ

В. П. Кудогоцев, Л. К. Данченко

Кафедра зоології безхребетних тварин і гідробіології

Вивчення закономірностей зміни регенераційної здатності тканин і органів в онтогенезі тварин необхідне для виявлення механізмів, що лежать в основі втрати або послаблення цієї здатності, і відшукування методів регуляції відновлювальних процесів.

Ми провели порівняльне дослідження відновлювальних процесів після ампутації задньої кінцівки у аксолотлів (*Amblystoma mexicanum*) чорної раси у віці 8 місяців та 10—11 років. Аксолотлі другої групи є вже старими тваринами, у яких регенераційні процеси, як це впливає з літературних даних [1, 2], повинні бути різко послабленими.

Культі кінцівок, ампутованих у дистальному відділі стегна, фіксували для наступного гістологічного та гістохімічного дослідження рідиною Буена або Карнуа через 1, 3, 6, 11, 20, 30, 47 і 60 діб після ампутації, потім заливали в парафін і виготовляли серії зрізів завтовшки 5—7 мк. Зрізи забарвлювали гематоксиліном Бемера — еозіном, за Маллорі, і для виявлення нуклеїнових кислот галоціаніном — хромовим галуном та пікриновою кислотою — реактивом Шіффа — метиленовою синькою [3].

Тварин утримували в кристалізаторах з водопровідною водою при температурі 13—14°. Досліджували хід регенераційних процесів у 20 молодих і 20 старих аксолотлів.

Через одну добу після ампутації кінцівки у молодих тварин поверхня рани вже повністю вкривається епітеліальною плівкою. Під епітелієм лежить кров'яний згусток, місцями з'являється особлива фібринова мембрана. Ділянки м'язових волокон поблизу ампутаційної поверхні зазнають деструктивних змін.

На відміну від молодих у старих аксолотлів епітелізація ампутаційної поверхні ще не завершилася.

На третю добу у молодих тварин епітелій, що вкриває поверхню рани, вже перевищує за товщиною епідерміс країв

шкіри культі. Процеси розкладу м'язових волокон поширюються у проксимальному напрямку. На цей час процеси епітелізації ампутаційної поверхні завершуються і в старих аксолотлів.

На шосту добу у молодих тварин залишки зруйнованих м'язових волокон цілком фагоцитуються. У дистальній частині культі починається нагромадження клітинних елементів гемогенного і гістіогенного походження. На кінцях м'язових культей вперше можна побачити м'язові бруньки. Поблизу кінця кісткової культі з'являються остеокласти.

У старих тварин процеси розкладу м'язових волокон ще дуже інтенсивні. Немає ніяких ознак руйнування кістяка остеокластами і новотворення м'язів.

За одинадцять діб у молочних тварин на ампутаційній поверхні з'являється регенераційний зачаток у вигляді невеличкої бруньки, утвореної епітеліальною шапінкою і елементами регенераційної бластими, серед яких зустрічаються окремі клітини, що діляться мітотично. Дистальний відділ культі стегнової кістки оточений великою кількістю остеокластів, які енергійно руйнують кісткову манжетку. Значно зростає кількість подовжених м'язових бруньок. Деякі з них відокремлюються і лежать поблизу м'язових волокон. Внаслідок розриву бруньок вивільнюються рухливі клітинні елементи-міобласти.

У старих аксолотлів регенераційний зачаток ще не з'являється. Процеси розкладу м'язових волокон не припиняються. Поблизу дистального відділу культі стегнової кістки з'являються перші остеокласти.

На двадцять добу у молодих тварин регенерат перебуває у стадії великої бруньки. Епітелій на всій площі підстилається базальною мембраною. Намічається закладання деяких елементів кістяка в спосіб згущення клітин бластими. Від культей м'язових волокон і відокремлених бруньок відходять в дистальному напрямку потоки міобластів. Шляхом злиття їх формуються м'язові трубочки. Спостерігається також вростання в регенерат витягнутих бруньок. Процеси деструкції кістякових елементів культі ледве виражені.

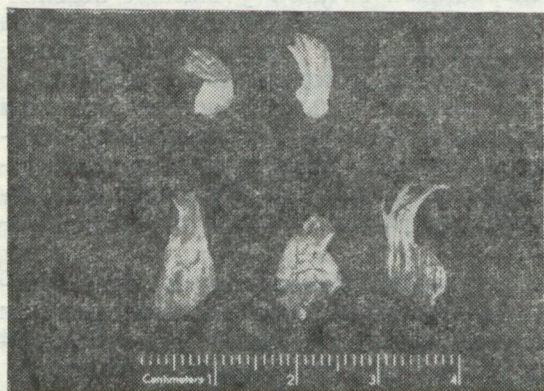
У старих аксолотлів регенераційний зачаток ще дуже малий. У бластемі помітна велика кількість сполучнотканинних волокон. Базальна мембрана ще не сформувалася. Залишки зруйнованих м'язових волокон вже повністю фагоцитовані. Вперше виявляються м'язові бруньки і міобласти.

На тридцять добу у молодих аксолотлів на кінці регенерата диференціюються зачатки пальців. Кістяк формується через відрощування культі стегнової кістки та з регенераційної бластими. Відновлювальні процеси у м'язах дуже інтенсивні.

На цей час у старих тварин регенераційний зачаток ще перебуває у стадії бруньки. В бластемі багато волокнистих структур, а клітинних елементів на одиницю площі в ній менше, ніж у регенераційному зачатку молодих аксолотлів на аналогічній стадії його розвитку. Виявлено, що в клітинах бластемі старих тварин проти молодих вміст нуклеїнових кислот дещо знижений. На цій стадії добре виражені процеси резорбції кістяка культі, а також формування м'язових бруньок і міобластів.

На сорок сьому добу після ампутації у молодих тварин регенерат кінцівки в основному вже сформований.

У старих аксолотлів у цей період регенерат досягає стадії лопаточки, в дистальній частині якої на шістдесятую добу з'являються зачатки пальців (див. рис.).



Регенерати кінцівок аксолотлів. Верхній ряд: 60-денні регенерати кінцівок 8-місячних аксолотлів. Нижній ряд: 60-денні і 5-місячний (крайній справа) регенерати кінцівок 11-річних аксолотлів. У 5-місячного регенерата кінцівки аксолотля неправильне взаєморозташування пальців.

У процесі дальшого розвитку регенерати старих тварин набувають будови нормальних кінцівок, проте в деяких з них з'являються дефекти у вигляді неправильного взаєморозташування пальців, злиття окремих елементів кістяка, атиповості їх форми тощо, в чому виявляється вплив віку на морфогенез регенерата. Ці випадки частково можна пояснити тим, що в бластемі старих аксолотлів збільшу-

ється вміст волокнистих структур і зменшується кількість клітинних елементів.

Наслідки проведених нами досліджень свідчать, що аксолотлі у віці 10—11 років зберігають здатність до регенерації кінцівок, проте швидкість здійснення відновлювальних процесів у них проти 8-місячних, значно зменшується і в деяких випадках утворюються регенерати з різними дефектами будови.

ЛІТЕРАТУРА

І. М. А. Воронцова и Л. Д. Лнознер. Бесполое размножение и регенерация. М., «Сов. наука», 1957.

2. Б. П. Токин. Регенерация и соматический эмбриогенез Л., Изд-во ЛГУ, 1959.

3. G. H. Green. «J. Med. Lab. Technol.», 27, N 1, (1970).

ЖИВЛЕННЯ ПТАШЕНЯТ СІРОЇ СЛАВКИ (*SYLVIA COMMUNIS* L.) У ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОМУ ЛІСІ

А. П. Гісцов

Кафедра зоології хребетних

Роль комахоїдних птахів у лісонасадженнях різноманітна. Це підтверджують і праці деяких авторів [3, 5, 9]. Тому виникає необхідність вивчення питань живлення птахів у насадженнях різних географічних районів та зон. Особливий інтерес становить живлення птахів у штучних лісах та полезахисних смугах, які більше, ніж природні, зазнають лиха від комах-шкідників.

Живлення пташенят комахоїдних у штучних лісонасадженнях розглядається у працях тільки двох авторів [4, 2]. Значно більше робіт присвячено живленню пташенят у природних лісах лісової зони [1, 6, 8, 9, 11, 12]. Що стосується живлення пташенят сірої славки, то про це ми знаходимо лише коротке повідомлення у Н. І. Поливанової [8], де автор оцінює живлення на прикладі 13 порцій кормів.

Ця праця містить відомості про живлення пташенят сірої славки у штучних лісонасадженнях степу України. Наші спостереження проводились у Велико-Анадольському лісі — найстарішому штучному масиві — та в полезахисних смугах Маріупольської ЛДС Донецької області у травні—червні 1970 року. Ми використовували методику вивчення живлення птахів у гніздовий період, запропоновану та впроваджену О. С. Мальчевським і М. П. Кадочниковим [4]. Перев'язки пташенят з одного гнізда проводились через день, в ранкові години з 7-ої до 10-ої, а в вечірні — з 16-ї до 19-ої. Проби кормів брали, починаючи з дводенного і до семиденного віку пташенят. Таким чином, ми спостерігали 49 пташенят з 11 гнізд, розташованих у різноманітних стаціях (просіки серед лісу, лісові галявини, а також полезахисні та залізничні лісові смуги).

Із стравоходу пташенят здобуто 148 порцій їжі, проаналізовано вміст восьми шлунків пташенят різного віку, в яких виявлено 234 екземпляри різних видів безхребетних тварин.

Таблиця показує, що з віком пташенят змінюється склад та якість кормів. Пташенята до чотириденного віку споживають м'який корм, тобто павуків і гусениць. Коли трапляється інший корм — жуки, то він попередньо обробляється батька-

Склад кормів пташенят сірої славки¹

Об'єкт живлення	Господар- че зна- чення	Кількість екз.	Вік пташе- нят до 4 дн.	%	Вік пташе- нят 5—7 дн.	%
Комахи — Insecta						
<i>Gryllus frontalis</i> Fieb.	Б	2			2	1,13
<i>Chorthippus</i> sp.	Ш	1			1	0,56
<i>Eulecanium corni</i> Bouehe.	Ш	1			1	0,56
<i>Aphrophora spumaria</i> L.	Ш	6			6	3,4
<i>Aphrophora alni</i> L.	Ш	23	10	17,2	13	7,3
<i>Nabis ferus</i> L.	К	1			1	0,56
<i>Nabis rugosus</i> L.	К	1			1	0,56
<i>Nabis mirmicoides</i> Costa.	К	2			2	1,13
<i>Dolicoris baccarum</i> L.	Ш	1			1	0,56
Pentatomidae (лялечки)	Ш	6			6	3,4
<i>Stenocorus quercus</i> Götze.	Ш	4	3	5,16	1	0,56
<i>Judolia erratica</i> Dalm.	Ш	1			1	0,56
<i>Cephus</i> sp.	Щ	1			1	0,56
<i>Eristalis tenax</i> L.	Б	1	1	1,72		
<i>Sphaerophorria scripta</i> L.	К	1			1	0,56
Syrphidae sp.	Б	1			1	0,56
<i>Machimus</i> sp.	К	2	1	1,72	1	0,56
<i>Platystoma seminationis</i>	Б	32			32	18,1
Larvaevoridae sp.	Б	2			2	1,13
Diptera sp.	Б	2	2	3,7		
Tinaidae sp.	Ш	1	1	1,72		
<i>Tortrix viridana</i> L.	Ш	1			1	0,56
<i>Lycaena</i> sp.	Б	3	1	1,72	2	1,13
<i>Aporia crataegi</i> L.	Ш	1			1	0,56
Geometridae (гусениці)	Ш	10			10	5,7
<i>Biston</i> sp.	Ш?	2	2	3,7		
Noctuidae (гусениці)	Ш	32	10	17,2	22	12,5
Lepidoptera sp.	Ш	1	1	1,72		
Павуки — Araneina	К	78	24	41,3	54	25,0
Молюски — Mollusca	К					
<i>Succinea purtis</i> L.	Б	9			9	5,1
Succineidae sp.	Б	1			1	0,56
Всього:		234	58		176	

¹ Позначення: Ш — шкідливі; К — корисні; Б — байдужі.

Визначення безхребетних тварин проводили проф. С. І. Медведєв та В. М. Грамма.

ми: відривають голови та надкрила. У складі кормів п'яти-семиденних пташенят кількість павуків зменшується з 41 до 25%. Кількість гусениць збільшується з 20 до 30%. З'являється жорсткіший корм, такий, як мухи, клопи та молюски.

Склад кормів пташенят сірої славки у досліджуваному районі відрізняється від такого в інших місцях [9]. Це пояснюється, певно, різним видовим складом безхребетних тварин різноманітних насаджень.

Таким чином, видовий склад харчового раціону пташенят сірої славки змінюється з віком останніх. У кормі пташенят переважають шкідники лісу, тому діяльність птаха в гніздовий період корисна. Отже, сіра славка може відіграти значну роль в біогеоценозах штучних лісонасаджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. С. И. Божко. «Acta Univ. debrecen.», 7, № 2 (1961).
2. Н. П. Кадочников. «Тр. Всес. ин-та защиты раст.», 15, (1960).
3. А. С. Мальчевский, Н. П. Кадочников. «Зоол. ж.», XXXII, 2, (1953).
4. А. С. Мальчевский. Гнездовая жизнь певчих птиц. Изд-во ЛГУ, 1959.
5. А. С. Мальчевский, И. В. Покровская, Н. П. Овчинников, Т. Н. Геракова. «Уч. зап. ЛГУ», 181, 38, 1954.
6. И. В. Покровская, С. В. Герд. «Уч. зап. Ленингр. пед. ин-та», 110, (1955).
7. И. В. Покровская. «Зоол. ж.», XXXV, 1, (1956).
8. Н. И. Поливанова. «Тр. Дарвинского гос. зап.», IV, Вологда, 1957.
9. И. В. Прокофьева. «Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та», 143, (1958).
10. И. В. Прокофьева. «Научн. докл. высш. школы. Биол. н.», 4, (1961).
11. И. В. Прокофьева. «Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та», 230, (1963).
12. GAL I. Corodi. Studii si cercotri biol. Ser. zool. 18, N 6, (1966).

ШТОРМОВКИ FREGETTA GRALLARIA VIEILD TA F. TROPICA COULD ПІВДЕННОГО ОКЕАНУ

Л. В. Корабельников

Інститут біології

В основу статті покладено матеріали спостережень за розміщенням та чисельністю птахів у південних районах Атлантичного, Індійського та Тихого океанів. Робота проводилась під час перебування на розвідувальних китобійних судах в пізноосінній, літній та весняний періоди 1966—1970 років.

Китобійний промисел відіграє значну роль у житті переважної більшості морських птахів, особливо тих, що належать до ряду трубконосих (Percellariiformes), і є певною мірою регулятором їх чисельності та розміщення. В наш час все зростаюче освоєння акваторії Південного океану промисловим флотом, різке зменшення «великого» китобійного промислу (а в недалекому майбутньому, можливо, й остаточне його при-

пинення) відчутно впливає на формування фауністичного комплексу, викликає певні зміни в розміщенні та чисельності птахів відкритих океанських просторів.

У цьому повідомленні наводяться деякі результати спостережень та досліджень штормовок роду *Fregetta* — білочеревної (*F. grallaria*) та чорночеревної (*F. tropica*).

Білочеревна штормовка — невеликий птах, у природних умовах такий же, як океанник (*Oceanites oceanicus*), чорночеревна та сіроспинна штормовки (*Garodia nereis*). Помилково її можна прийняти за чорночеревну штормовку. Але маючи достатній досвід, білочеревну штормовку легко відрізнити по чистобілому черевцю на відстані до 30—40 м при хорошій видимості.

У наших екземплярів, добытих у грудні 1969 р. в південно-східній частині Атлантичного океану, забарвлення спини дещо відмінне. Один із двох самців мав тьмяніше буровато-чорне забарвлення на спині і світлі плями на кінці пір'їн.

Розміри цих самців такі, мм: довжина тіла (з хвостом) — 195, 185; довжина крила — 167, 156; розмах крил — 435, 416; довжина хвоста — 78, 76; цівки — 39, 32; дзьоба — 13, 14. Вага одного екземпляра — 55, другого — 38 — 40 г.

Політ білочеревних штормовок швидкий, але повільніший, ніж у океанника. Вони часто роблять круті повороти в різних напрямках. У пошуках корму деколи можуть повільно літати над самою поверхнею води, тріпочучи крилами. Підхоплюючи їжу на великій швидкості, торкаються дзьобом поверхні води, залишаючи характерний бризковий слід. Пірнати, мабуть, не можуть. Білочеревних штормовок, сидячих на воді, дуже рідко доводилось зустрічати, здебільшого на місцях живлення в районах китобійного промислу. Вони активні протягом всієї доби. Вночі часто залітають на освітлену палубу, осліплені променем прожектора падають у воду біля борту судна. Навіть на відстані одного — двох метрів голосу цих птахів не доводилось чути.

Гніздяться вони на островах Гоф, Трістан-да-Кунья, Хуан Фернандес, а також на деяких субтропічних та тропічних островах [2, 3].

Ми регулярно помічали штормовок у районах південно-східної Атлантики між 32—39° південної широти та 0—17° східної довготи протягом листопада, літнього та весняного періодів (див. рис.). Білочеревні штормовки у відкритому океані не утворюють значних скупчень. Невеликі зграї чисельністю до 10 птахів спостерігали під час їх живлення біля туш забитих китів. На маршрутах переходу судна в районах, віддалених від місця промислу, траплялись найчастіше 1—2 птахи за одну годину (при швидкості руху судна до 12—13 вузлів).

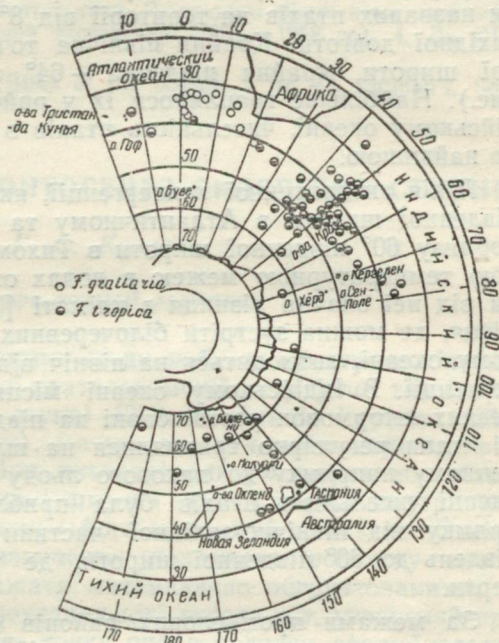
Як і більшість інших трубконосих птахів, білочеревні штормовки живляться відходами — шматочками мяса, жиром та згустками крові. У літній період спостерігали їх у місцях, багатих планктоном, що являють собою значні за площею «кормові поля», насичені дрібними ракоподібними (*Calanus*). Крім цього, до харчового раціону досліджуваних птахів входять дрібні головоногі молюски, рештки яких знайдені в шлунку птаха.

Чорночеревна штормовка *Fregetta tropica* відрізняється від попередньої темнішим забарвленням пір'я та темною смугою, яка проходить вздовж черевця. Однак цю смугу на відстані не завжди вдається помітити, зате її добре видно в бінокль, особливо при поворотах птаха.

Розміри чотирьох птахів цього виду такі, мм: у самців довжина тіла (з хвостом) — 184, 220; крила — 160—165; розмах крила — 410, 445; довжина хвоста — 65, 75; цівки — 38, 38; дзьоба — 14, 15. Вага одного птаха — 50; другого — 50—55 г. У самок довжина тіла (з хвостом) — 200, 191; крила — 165, 164; розмах крила — 430, 433; довжина хвоста — 73, 71; цівки — 37, 34; дзьоба — 14, 14. Вага одного птаха — 56—57, другого — 35—40 г.

Політ у чорночеревній штормовки такий же, як і в білочеревної. Шукаючи їжу, вона може на короткий час «затримуватись» у повітрі. Під час живлення зрідка сідають на воду. Активні вони цілу добу. Вночі їх спостерігали в одній зграї з океанниками, китовими пташками (*Pachyptila*) та білогорлими буревісниками (*Procellaria aequinoctialis*).

Гніздяться ці птахи на островах Південні Оркнейські, Південні Шетландські, Південна Георгія, Буве, Кергелен



Розподіл штормовок *Fregetta grallaria* та *F. tropica* в пізньоосінній, літній та весняний періоди 1966—1970 років.

та деяких субантарктичних островах біля Нової Зеландії [2], а також на островах Трістан-да-Кунья, Фолклендських, Сен-Поль та Амстердам [3]. Поширення їх циркумполярне.

Пересуваючись у східному напрямку, ми постійно зустрічали названих птахів на території від 8° східної довготи до 163° західної довготи. Крайня північна точка зустрічі — 27° північної широти, крайня південна — 64° південної широти (див. рис.). Найбільше траплялося їх у районі островів Крозе в Індійському океані, чисельність птахів в цьому районі також була найвищою.

Лінія антарктичної конвергенції, яка проходить близько 50° південної широти в Атлантичному та Індійському океанах та поблизу 60° південної широти в Тихому океані і є досить різкою температурною межею в водах океану. По обидві сторони від неї значна різниця в кліматі [1]. Як видно з рисунка, місця, де можна зустріти білочеревних штормовок в Атлантичному океані, знаходяться на північ від лінії антарктичної конвергенції. В Індійському океані місця перебування чорночеревних штормовок розташовані на південь від цієї зони. Окремі птахи регулярно траплялися на шляху переміщення у південному напрямку до пакового льоду та айсбергів. У Тихому океані чисельність птахів була приблизно однаковою у напрямку від північно-західної частини Тасманового моря на південь до 60° південної широти, де траплялись окремі айсберги.

За межами промислових районів ці птахи щільних зграй не утворюють, тримаються на деякій відстані одна від одної. З початком полювання, коли з'являються відходи промислу, якими живляться птахи, різко зростає чисельність штормовок. З 8 до 12 години в січні 1970 р., коли судно пливло за межами промислового району, зустрічали по одному — два птахи, а в другій половині дня, коли полювання було в розпалі, тільки біля однієї туші кита помітили до 50 — 70 птахів. У другій декаді лютого 1970 р. весь день біля китобазиса та китобійних судів знаходились зграї по 100 — 150 птахів. Скупчення штормовок було і в інших місцях, що знаходились у полі зору.

У шлунках птахів, здобутих біля островів Крозе у грудні 1967 р. та січні — лютому 1970 р., виявлено дрібних ракоподібних розміром до 1 — 1,5 см. Там, де ведеться полювання на китів, значна частина птахів живиться відходами промислу.

Отже, чорночеревні штормовки на відміну від білочеревних, живуть в районах, розташованих від зони з теплим та помірним кліматом до високополярних широт антарктичної зони.

Крім природних кормів, відходи китобійного промислу також входять до раціону обох видів.

ЛІТЕРАТУРА

1. В. А. Бугаев. Климатические зоны. «Атлас Антарктики». II, Л., «Гидромет», 1969.
2. К. А. Юдин. Краткий определитель трубконосых птиц (Procellariiformes) Антарктики и Субантарктики. Результаты биологических исследований советской антарктической экспедиции (1955 — 1958 гг.), 4, Л., «Наука», 1968.
3. Alexander W. B. Birds of the ocean. 2 nd. ed. Putman's, Song, London, 1955.

ПОСТНАТАЛЬНИЙ ОНТОГЕНЕЗ СКЛЕПІННЯ СТУПНІ

Г. С. Козирев

Кафедра зоології хребетних

Розвиток склепіння ступні людини безпосередньо пов'язаний з розвитком вертикальної статолокомоції як у філо- так і в онтогенезі. Ми дослідили ступні 4212 мешканців Харкова (2110 чоловіків та 2102 жінок), починаючи від наймолодшого віку (1 рік) до похилого. При вивченні використовувались тільки чотири виміри — довжина і ширина ступні, висота внутрішнього поздовжнього склепіння і його відносний показник. Оскільки існуючі методики визначення показника розвитку висоти склепіння не можна вважати математично обґрунтованими, ми прийняли за відносний показник цієї висоти кут, утворений прямою, яка проходить через точку опори головки першої плеснової кістки і нижній край горбкуватості човноподібної кістки (точка *naviculare*) з площиною підлоги в час стояння. Обчислити цей кут можна досить точно й без труднощів. Матеріал оброблено за методом варіаційної статистики.

За нашим матеріалом, ступня в довжину у чоловіків росте до 25 років, досягаючи в середньому 270 мм; у жінок — до 20 років, досягаючи 246 мм. У процесі росту довжина ступні у чоловіків збільшується в 2,1 раза, а у жінок — в 2 рази. Цей розмір стає більш-менш стабільним у чоловіків до 60 років, а у жінок — до 70 років.

Ширина ступні змінюється інакше. Вона збільшується не тільки в період росту, а й потім, досягаючи у чоловіків 110 мм, а у жінок — 104 мм. Після 70 років у обох статей спостерігається деяке зменшення цього розміру. Збільшення ширини ступні з віком у чоловіків на 4,5%, а у жінок — на 7,6% дає підставу це явище розглядати як наслідок опорного розплатування передньої частини ступні. Щодо відносного показника ширини ступні, то у дітей віком 1 рік він дорівнює 44,5, віком 13 років — 38,3, а далі поступово збільшується і в старих лю-

дей досягає 42. У вагітних жінок цей показник дорівнює 42,5, а в невагітних — 40 — 41.

Висота скеліття (віддаль від нижнього краю горбкуватості човноподібної кістки до рівня підлоги) у хлопчиків 1 року становить 19 мм, а у дівчаток — 17 мм. У 20 років цей розмір досягає свого максимуму: у чоловіків — 45 мм, у жінок — 41 мм.

Межі коливань показника висоти скеліття ступні

Вік, роки	Дуже низьке скеліття	Низьке скеліття	Середнє скеліття	Високе скеліття	Дуже високе скеліття
--------------	----------------------------	--------------------	---------------------	--------------------	----------------------------

менше

більше

Чоловіки

1—2	15,6	15,6—18,7	18,8—25,2	25,3—28,4	28,4
2—3	15,4	15,4—18,7	18,8—25,6	25,7—29,0	29,0
3—4	14,0	14,0—17,2	17,3—23,9	24,0—27,2	27,2
4—5	13,1	13,1—17,5	17,6—26,6	26,7—31,1	31,1
5—6	15,7	15,7—19,2	19,3—25,7	25,8—28,9	28,9
6—7	15,9	15,9—19,3	19,4—26,4	26,5—29,9	29,9
7—10	16,2	16,2—19,7	19,8—27,0	27,1—30,6	30,6
10—13	14,3	14,3—20,8	20,8—27,8	27,9—31,3	31,3
13—16	18,5	18,5—21,7	21,8—28,4	28,5—31,7	31,7
16—18	19,3	19,3—22,7	22,8—29,8	29,9—33,3	33,3
18—20	19,5	19,5—22,7	22,8—29,4	29,5—32,7	32,7
20—30	17,0	17,0—22,7	22,5—29,5	29,6—33,0	33,0
30—40	19,1	19,1—22,0	22,1—28,1	28,2—31,1	31,1
40—50	19,0	19,0—21,9	22,0—28,0	28,1—31,0	31,0
50—60	18,4	18,4—21,9	22,0—29,2	29,3—32,8	32,8
60—70	17,3	17,3— 1,1	21,2—29,0	29,1—32,9	32,9
70—x	15,0	19,0—21,8	21,9—27,7	27,8—30,6	30,6

Жінки

1—2	14,7	14,7—18,0	18,1—24,9	25,0—28,3	28,3
2—3	15,5	15,5—17,9	18,0—23,0	23,1—25,5	25,5
3—4	13,9	13,9—17,1	17,2—23,8	23,9—27,1	27,1
4—5	16,6	16,6—19,6	19,7—25,9	26,0—29,0	29,0
5—6	17,0	17,0—19,7	19,8—25,4	25,5—28,2	28,2
6—7	15,3	15,3—18,7	18,8—25,8	25,9—29,3	29,3
7—10	17,0	17,0—20,3	20,4—27,2	27,3—30,6	30,6
10—13	18,7	18,7—21,6	21,7—27,7	27,8—30,7	30,7
13—16	18,4	18,4—21,6	21,7—28,3	28,4—31,6	31,6
16—18	19,9	19,9—22,9	23,0—29,2	29,3—32,3	32,3
18—20	19,9	19,9—23,0	23,1—29,5	29,6—32,7	32,7
20—30	20,1	20,1—23,0	23,1—29,1	29,2—32,4	32,1
30—40	19,3	19,3—22,2	22,3—28,3	28,4—31,3	31,3
40—50	19,5	19,5—22,2	22,3—27,9	28,0—30,7	30,7
50—60	18,0	18,0—21,5	21,6—28,8	28,9—32,4	32,4
60—70	16,3	16,3—20,2	20,3—28,3	28,4—32,3	32,3
70—x	16,9	16,9—20,0	20,1—26,5	26,6—29,7	24,7

Ця величина зберігається до 50 років (а потім зменшується) і після 70 років у чоловіків дорівнює 41 мм, а у жінок — 36 мм. Цей розмір, як абсолютний показник, ніяк не може бути мірилом ступеня розвитку склепіння, але наведені дані мають певний інтерес для розуміння особливостей онтогенезу останнього.

Відносний показник висоти склепіння у дітей віком 1 року, коли дитина вже може стояти і починає ходити, в середньому дорівнює у обох статей 22° , а до 18 років досягає максимальної величини — 26° . Такий кут зберігається до 40 років, а потім починає поступово зменшуватись і у старших 70 років чоловіків дорівнює $24,8^\circ$, а у жінок — $23,3^\circ$. Ці дані показують, що в процесі росту ступні прогресивний розвиток склепіння закінчується до 18 років, коли склепіння вже збільшилося в 1,2 раза, а після 40 років відбувається деяке зменшення. Але можна стверджувати, що останні зміни не мають істотного значення для опорної функції. У вагітних жінок цей показник не змінюється. Немає також різниці між правою і лівою ступнями. За період росту ступні довжина її збільшується на 104%, ширина — на 86%, абсолютна висота склепіння — на 131, а розвиток самого склепіння — лише на 18%. Незначні зміни у розвитку склепіння говорять про те, що на початок статолокомоції склепіння ступні виявляється вже сформованим і далі його зміни пов'язані із загальним ростом ступні, опануванням та удосконаленням опорної функції.

Для визначення типів розвитку склепіння на основі його мінливості ми розробили класифікацію, яка охоплює 5 типів склепіння: дуже низьке, низьке, середнє, високе і дуже високе (див. табл.).

Складена нами таблиця дає можливість досить точно визначити розвиток склепіння ступні людини кожного віку і статі. Це має велике практичне значення, особливо в галузі медицини. Поширена думка, що у дітей дуже часто буває плоскоступність. За нашими даними, у дітей до 4—5 років дуже низьке склепіння зустрічається в два рази менше, ніж у дорослих. Всі зміни склепіння ступні людини у постнатальному онтогенезі в основі своїй мають адаптивну функціональну спрямованість.

IV. З ІСТОРІЇ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ХАРКІВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

І. П. СКВОРЦОВ — ФУНДАТОР МЕТОДУ КУЛЬТУРИ ЖИВИХ КЛІТИН ПОЗА ОРГАНІЗМОМ

Л. Л. Гельфенбейн

Кафедра зоології безхребетних тварин і гідробіології

У другій половині XIX століття вчені-біологи Харківського університету виконали великий обсяг систематичних, флористичних, фауністичних, анатомо-морфологічних, ембріологічних та фізіологічних досліджень. Багатьом з них був притаманний прогресивний порівняльний підхід. Часто ці дослідження ґрунтувалися на принципах порівняльної анатомії, порівняльної ембріології, порівняльної фізіології, на засадах дарвінівської еволюційної теорії. Було зроблено чимало нових біологічних відкриттів, серед яких слід згадати відкриття професором Харківського університету Іринархом Поліхронієвичем Скворцовим нового перспективного методу культивування і дослідження живих клітин поза організмом, методу, який нині більш відомий під назвою «культури тканин».

Звичайно, впровадження у біологічну науку цього методу приписується зарубіжним дослідникам і мало кому відомо, що піонером у цій важливій справі був саме російський вчений, професор Харківського університету І. П. Скворцов. У липні 1885 року він поставив серію дослідів з клітинами крові. Ці досліді з повним правом можна розглядати як початок тривалого вивчення життя клітин поза організмом.

Розроблена І. П. Скворцовим оригінальна і дотепна методика культивування клітин крові поза організмом була такою: до невеликої кількості крові різних хребетних тварин — жаби, птаха снігура, людини — додавалося живильне середовище, роль якого виконувала суміш однопроцентного розчину пептону з телячим бульйоном або так званим Лібіховським живиль-

ним екстрактом. Краплини крові у живильному середовищі наносились на покривне скельце, яке потім перевертали над заглибленням, вишліфованим у предметовому склі. Окрайці покривного скельця змазували білим вазеліном, котрий, як пише І. П. Скворцов, «надавав покривному скельцю необхідну стабільність і запобігав випаровуванню рідини». Інакше кажучи, І. П. Скворцов культивував клітини крові за методом «висячої краплини», який і донині залишається одним з найпоширеніших методів культури тканин поза організмом.

І. П. Скворцов проводив свої досліді головним чином за кімнатної температури — $17 - 20^{\circ}\text{C}$, частину — за температурі людського тіла — $35 - 38^{\circ}\text{C}$. Для цього камери з клітинами крові ставили на спеціальний нагрівальний столик. І. П. Скворцов установив, що клітини крові поза організмом зберігають свою рухливість і здатність до зміни форми, до утворення відростків.

Свою роботу І. П. Скворцов опублікував у 1885 році в малопоширеному виданні [1]. Тому вона протягом тривалого часу залишалася непоміченою більшістю дослідників. Проте деякі визначні вчені-біологи другої половини XIX століття, як наприклад відомий на той час гістолог, фізіолог і ембріолог Ф. В. Овсянников, а також професор гістології Військово-медичної академії М. Д. Лавдовський звернули увагу на цю видатну працю І. П. Скворцова і, очевидно, збагнули її історичне значення.

Сказане підтверджує друковане висловлення Ф. В. Овсянникова, який, критикуючи методичні прийоми і засоби І. П. Скворцова та закликаючи, у зв'язку з цим, поставитися до одержаних ним результатів з певною обережністю, в той же час вважав за потрібне продовжувати досліді, розпочаті І. П. Скворцовим, з більшою суворістю дотримуючися тих фізіологічних умов, за яких відбувається життєдіяльність клітин крові.

«Недосить лише запобігти висиханню крові,—пише Ф. В. Овсянников,—треба ще відшукати відповідний живильний матеріал, треба підтримувати рух, дати доступ належній кількості кисню, ще суворіше ставитися до усунення мікробів з повітря». Незважаючи на ці окремі застереження, Ф. В. Овсянников загалом високо оцінив запропонований І. П. Скворцовим метод культивування клітин поза організмом.

Звичайно, методика культури клітин крові поза організмом, розроблена І. П. Скворцовим, з точки зору сучасного рівня техніки культури тканин здається дуже примітивною, недосконалою. За тих умов забезпечити тривале життя клітин крові поза організмом було не можна. Але важливе інше: понад 85 років тому, коли вчені-біологи навіть ще не припускали можливості

тривалого зберігання живих клітин поза організмом, професор Харківського університету, російський вчений І. П. Сковорцов запропонував простий і перспективний метод, який ліг в основу великої кількості подальших досліджень у цьому напрямі і за-
клав фундамент сучасної методики культури тканин.

ЛІТЕРАТУРА

1. И. П. Сковорцов. Новый метод исследования живых клеток вне организма. — «Труды медицинской секции общества опытных наук при Харьковском университете», 1885.

2. С. Я. Залкинд. Жизнь клеток вне организма. М., «Советская наука», 1953.

РЕФЕРАТИ

УДК 591.1.1.05

Вміст β -ліпопротеїдів у тканинах білих щурів різного віку. Горбачов В. І., Нікітін В. М., Пашкова А. О. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 3—5.

Установлено, що в тканинах печінки, серця вміст β -ліпопротеїдів приблизно в 10 разів вищий, ніж у жировій тканині та сироватці. Вікові зміни майже відсутні у тканині серця. У печінці максимальний вміст цього комплексу спостерігається в середньому віці (3—12 місяців). У ранній молодості та глибокій старості вміст β -ліпопротеїдів удвічі нижчий. У жировій тканині максимальна їх кількість спостерігається в 3 місяці, а в 24 місяці β -ліпопротеїдів у цій тканині не виявлено. У сироватці протягом всього онтогенезу спостерігається поступове зниження концентрації β -ліпопротеїдів.

Таблиць 2. Бібліографічних посилань 10.

УДК 591.1.05

Вплив віку на швидкість синтезу лабільної Д-РНК ядер печінки білих щурів. Тупчієнко Г. С. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 5—7.

Методом імпульсного радіоактивного позначення досліджена швидкість синтезу фракцій новоутвореної РНК (Р-РНК, Д-РНК₁ та Д-РНК₂) ядер печінки білих щурів з віком. Показано, що для Д-РНК₂ швидкість синтезу значно вища, ніж для Р-РНК та Д-РНК, а з віком відбувається істотне зменшення її.

Таблиць 1. Рисуноків 1. Бібліографічних посилань 9.

УДК: 591.1.05

Характеристика деяких властивостей аміноацил-РНК-синтез у печінці білих щурів різного віку. Дерев'яно Г. І., Леонтьєва Ф. С. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 7—11.

Показано, що оптимальні значення факторів, необхідних для виявлення максимальної активності даних ферментів, відрізняються для кожної з досліджених АРС і мають свої особливості відповідно до віку тварин. Вікові особливості таких показників, як оптимум рН, концентрація АТФ, Mg⁺⁺, можуть свідчити про існування цих ферментів у декількох формах, співвідношення яких в онтогенезі тварин змінюється.

Таблиць 3. Бібліографічних посилань 9.

Розподіл активностей кислої РНК-ази та сукцинатдегідрогенази у мітохондріальних фракціях нормальної та регенеруючої печінки тварин різного віку. Новікова Н. М., Третьяк С. Г. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 12—15.

Вивчали активність РНК-ази (рН 5,5) та сукцинатдегідрогенази в мітохондріальних фракціях печінки щурів віком 1, 3, 12 та 24 місяці, виділених послідовним осадженням їх з гомогенатів при 2000, 4500, 8000 та 12500 g. Знайдено, що активність першого ферменту мінімальна у важких мітохондрій та максимальна у легких, активність другого ферменту, навпаки, найвища у важких фракціях і найнижча в легких. Рівень активності цих ферментів залежить від віку тварин та інтенсивності новоутворення клітинних структур.

Таблиць 2. Рисунків 1. Бібліографічних посилань 12.

Активність нейтральної ДНК-ази мітохондрій нормальної та регенеруючої печінки білих щурів різного віку. Шевцова М. Я. «Вісник Харківського університету», біологія, вип. 4, № 87, 1972, стор. 16—17.

Досліджувалась активність нейтральної ДНК-ази мітохондрій печінки білих щурів різного віку інтактних і з частковою гепатектомією з різними термінами регенерації (6, 12, 24 і 48 годин).

Установлено зниження з віком активності нейтральної ДНК-ази мітохондріальної фракції печінки і збільшення її активності при регенерації у всіх вікових групах, крім старих тварин.

Таблиць 1. Бібліографічних посилань 11.

Вміст вільних амінокислот у мозку білих щурів, які перебувають на затримуючій ріст дієті, в онтогенезі. Білоконь Н. С. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 18—20.

Визначався вміст вільних амінокислот у мозку щурів з пролонгованим життям. За цих умов збільшується вміст аспарагінової кислоти, падає концентрація аланіну і треоніну, а вміст решти амінокислот істотно не змінюється. Це свідчить про значну стабільність вмісту вільних амінокислот у мозку.

Таблиць 1. Бібліографічних посилань 13.

Вікові особливості фракційного складу гемоглобіну білих щурів. Силін О. П., Парамейчук В. І. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 20—23.

Досліджувалися вікові особливості фракційного складу гемоглобіну білих щурів. Встановлено, що з віком все більша частина гемоглобіну міцно зв'язується із строною еритроцитів. Це відбувається за рахунок міnorних фракцій.

Таблиць 1. Бібліографічних посилань 6.

Порівняльне вивчення нейтральнорозчинного та кислотнорозчинного колагенів. Перський Є. Е., Утевська Л. А., Щетинін А. І. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 23—25.

З колагенових волокон сухожиль білих щурів виділено нейтральнорозчинний (НРК) і кислотнорозчинний (КРК) колагени. Порівняльне вивчення їх за допомогою хроматографії на колонці з КМ-целюлози виявило, що у складі молекул НРК переважають α -субодиниці, а у складі молекул КРК кількість α - та β -субодиниць приблизно однакова. Характеристична в'язкість розчинів КРК у 0,1 М CH_3COOH вища, ніж розчинів НРК, що свідчить про різницю в гідродинамічних параметрах молекул, які є в цих розчинах.

Рисунків 2. Бібліографічних посилань 6.

УДК 577.16/17

Білки шкіри в онтогенезі при різних ендокринних діях. Мороз Ю. А. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 25—28.

Установлено, що гідрокортизон у застосованому дозуванні призводить до значного зменшення концентрації еластину в шкірі білих щурів. Сумарний вміст колагену та його розчинна фракція при цьому відповідають нормі.

При введенні тироксину зменшується концентрація еластину і збільшується фракція розчинного колагену у старих щурів. Загальний вміст колагену не змінюється.

Тиреоїдектомія не впливає ні на один із вивчених показників. Адреналектомія призводить до збільшення концентрації колагену. Кількість еластину та розчинної фракції колагену не змінюється. Гіпофізектомія призводить до затримки вікових змін білків сполучної тканини.

Таблиць 2. Бібліографічних посилань 10.

УДК 577.16/17

Вікові зміни кортикотропінзвільнюючої активності гіпоталамусу. Ставицька Л. І. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 28—31.

Встановлено, що у новонароджених і 7—8-денних тварин рівень кортикотропінзвільнюючої активності гіпоталамусу дуже низький, різко підвищується в момент прозрівання тварин, виявляє тенденцію до зниження в 1 місяць, знову підвищується в 3 місяці, а у старіючих тварин істотно падає. Певний паралелізм між цими змінами і здатністю організму до розвитку стрес-реакцій дає підставу припустити, що вікові зміни останньої значною мірою зумовлені розвитком і старінням гіпоталамічних структур.

Таблиць 1. Бібліографічних посилань 19.

УДК 577.3 : 591.181

Вплив гідрокортизону на рівень поляризації м'язового волокна в ранньому онтогенезі. Новікова А. І., Нікольченко Ю. В. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 31—33.

Вивчалась дія багаторазових ін'єкцій гідрокортизону з розрахунку 2,5 мг на 100 г ваги тіла на рівень поляризації мембрани м'язового волокна

під час його становлення. Ефект гормону виявлено лише в одноклітинному віці, ін'єкція викликає гіперполяризацію мембран.

Таблиць 2. Бібліографічних посилань 4.

УДК 576.125

Про теплостійкість та репараційну здатність гетерозисних рослин. Шахбазов В. Г., Шерешевська Ц. М., Шестопалова Н. Г. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 34—38.

При тепловому пошкодженні рослин встановлено зниження біоелектричних потенціалів клітин, зменшення вмісту нуклеїнових кислот та припинення мітотичної активності. Якщо пошкодження не було летальним, ці показники згодом підвищуються. З усіх показників гібридні рослини виявляють кращу репараційну здатність.

Таблиць 2. Рисуноків 1. Бібліографічних посилань 16.

УДК 576.125 : 577.17.049

Роль генотипу рослин в реакції на дію мікроелементів. Попель А. Т., Атраментова Л. А., М'якшина Ж. Г., Шелекетіна Л. Г. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 38—40.

Вивчалась реакція гібрида, сорту та лінії кукурудзи на дію різних концентрацій бору, міді, цинку та йоду. Побудовані дозові криві для кожного із досліджених мікроелементів. Показано, що реакція на дію мікроелементів обумовлена генотипом рослини. Одержані дані свідчать про доцільність врахування генетичних властивостей при плануванні мікродобрив для рослин різних сортів, ліній та гібридів.

Рисуноків 1. Бібліографічних посилань 4.

УДК 576.125 : 533.31

Вплив УФ радіації на теплостійкість гібридного та інбредного насіння кукурудзи. Григор'єва Н. М., Шахбазов В. Г. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 40—42.

З допомогою дослідів встановлено, що УФ проміння помітно впливає на насіння, підвищує теплостійкість, при цьому існує різниця в нормі реакції у гібрида і сорту.

Одержані результати підтверджують розроблювану на кафедрі концепцію про існування біофізичних відмін у клітинах гетерозисних організмів.

Рисуноків 2. Бібліографічних посилань 8.

УДК 576.125

Про модифікаційну мінливість у кукурудзи. [Червоненко Т. О.], Оксінченко Т. П. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 42—44.

Модифікаційна мінливість у кукурудзи (наявність відстаючих у рості і розвитку рослин у сортовій популяції) є наслідком певної незабезпеченості зернівки споживними речовинами під час її формування. Основна маса зернівок, які розвивались у центральній частині суцвіття, має стабільне від-

ношення ендосперм—зародок, внаслідок чого розвиток більшості рослин сорту проходить більш-менш синхронно.

Таблиць 1. Бібліографічних посилань 6.

УДК 575.18+595.772 : 575.22

Про вплив віку імаго *Drosophila melanogaster* Mg на теплостійкість двох наступних поколінь. Некрасова А. В. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 44—46.

Встановлено, що із збільшенням віку імаго *D. melanogaster* знижується стійкість потомства першого покоління проти короточасного впливу високої сублетальної температури. При цьому головне значення має вік матері. Цей ефект зберігається у другому поколінні тільки тоді, коли вік вихідних самки та самця значно вищий.

Таблиць 1. Рисунок 1. Бібліографічних посилань 12.

УДК 575.18.525.772 : 591.3

Статеві відмінності в теплостійкості у комах при чоловічій та жіночій гетерогаметності на різних стадіях онтогенезу. Сало З. Т., Олексійова К. Б. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 46—50.

Провадилось порівняльне вивчення статевих відмінностей у теплостійкості на різних стадіях розвитку у *Drosophila melanogaster* Mg та *Вомвух* мої Л. Виявлена більша термостійкість гомогаметної статі в комах. Така закономірність існує протягом всього онтогенезу.

Таблиць 3. Бібліографічних посилань 11.

УДК 594.

До будови центральної нервової системи перлівниці. Білова Л. М., Мишко Р. І. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 51—53.

В роботі описано цитоархітекtonіку і гістологію педального ганглія пластинчатожабрових молюсків. Установлено, що будова педальних гангліїв перлівниці підтверджує загальний принцип будови гангліїв центральної нервової системи первинноротих.

Бібліографічних посилань 7.

УДК 595.768.2(471.67)

Матеріали до вивчення фауни родини Curculionidae (Coleoptera) у степовій зоні УРСР. Медведєв С. І., Писарев В. Г., Солодовникова В. С. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 53—57.

При обстеженні ентомофауни степової зони України експедицією Харківського університету 1966 р., мета якої полягала у виявленні складу та екологічних особливостей комах деяких груп, було знайдено 92 види довгоносиків, з них 35 видів становлять шкідники сільськогосподарських рослин, зокрема плодових та ягідних культур і насіння, а також шкідники лі-

су. Зібрані дані показують розміщення цих видів довгоносиків у підзонах ступу і розповсюдження їх у різних біотопах долин річок та на плато.

Таблиць 1. Бібліографічних посилань 11.

УДК 595.768.2(477.4)

До питання трофічних зв'язків імагінальної стадії на-
ривників (Coleoptera, Meloidae) України. Левчин-
ська Г. М. «Вісник Харківського університету»,
біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 57—59.

У статті наводяться результати аналізу трофічних зв'язків серед вияв-
лених на Україні наривників. Імаго наривників—фітофаги, крім *Sitaris*
і деяких видів *Naralus*, які є афагами. Серед фітофагів спостерігається
харчова спеціалізація—одні живляться листям, другі—квітками, треті
нектаром. Більшість видів є поліфагами. Живлення наривників України
zareєстроване на 138 видах рослин із 36 родин (32 родини дводольні і 4
родини однодольні).

Таблиць 1.

УДК 595.771 (477)

Гонотрофічний цикл та фізіологічний вік мокреців
Culicoides latr. (Diptera, Ceratopogoniade). Шев-
ченко Г. К. «Вісник Харківського університету», бі-
ологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 59—62.

У статті наводиться матеріал, який підтверджує наявність у мокреців
Culicoides гонотрофічної гармонії, а також дані про вплив додаткового хар-
чування вуглеводами на плодючість самок. У *C. punctatus* виявлена повто-
рюваність гонотрофічних циклів на підставі розтину 620 самок протягом
травня—вересня 1962 року. Встановлено, що самки цього виду можуть проводи-
ти до 5 гонотрофічних циклів. Остання генерація вилітає на початку ве-
ресня.

Таблиць 3. Бібліографічних посилань 2.

УДК 595.771 (477)

До фауни кровосисних комарів деяких районів басей-
ну середньої течії Дніпра. Прудкіна Н. С. «Віс-
ник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4,
1972, стор. 62—64.

Стаття є наслідком вивчення кровосисних комарів, характерних для те-
риторії Лівобережної України, зокрема притоків Дніпра (Псьол, Самара,
Ворскла), що проводились з 1964 по 1968 рік. У заплавах цих річок знай-
дено 23 види кровосисних комарів з чотирьох родів: *Aedes* (17 видів),
Culex (3), *Culiseta* (2) і *Mansonia* (1). Для південніших притоків Дніпра
виявлено збіднення фауни комарів, що можна пояснити відсутністю в них
значного числа лісних форм. До домінантних видів відносяться: *Ae. beh-*
ningi, *Ae. excrucians*, *Ae. flavescens*, *Ae. leucomelas*, *Ae. cantans*, *Cul. pipiens*.

Таблиць 1. Бібліографічних посилань 2.

УДК 595.7.001

Застосування деяких способів фотографування при
вивченні дрібних біоб'єктів. Шаруда О. В. «Віс-

ник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 64—66.

Описується три простих способи фотографування дрібних біооб'єктів у постійних препаратах без мікроскопа і фотоапарата.

Рисунків 1. Бібліографічних посилань 4.

УДК 612.5

Вплив температури середовища на теплостійкість м'язової ФДФ-альдолази коропа. Гуревич Ж. О., Шкорбатов Г. Л. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 67—69.

Досліджувалась теплостійкість м'язової ФДФ-альдолази звичайного коропа у зв'язку з температурою середовища. Показана рухомість цієї ознаки та залежність швидкості адаптації від напрямків змін температури в досліді та в природі протягом кожного сезону року.

Рисунків 2. Бібліографічних посилань 10.

УДК 612.5

Інтенсивність окислення янтарної кислоти мітохондріями м'язів коропа. Губін І. О. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 69—72.

Дослідженнями впливу температури середовища на риб доведено, що інтенсивність окислення янтарної кислоти ізольованими мітохондріями м'язів коропа місцевої популяції різко збільшується. Дихальний контроль при цьому знижується. За тих же умов у молдавського коропа зміни незначні.

Таблиць 4. Бібліографічних посилань 8.

УДК 597.0/5

Деякі особливості росту лящів Червонооскільського та Печенізького водосховищ. Назаров В. М., Творовський В. С. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 73—76.

Внаслідок проведених досліджень встановлено повільний темп росту, зниження розмірного та вікового складу лящів у промислових виловах Червонооскільського водосховища. Показано відмінності вікової структури та темпів росту лящів у Печенізькому та Червонооскільському водосховищах.

Таблиць 2. Бібліографічних посилань 6.

УДК 591.169 : 576.72 : 577.71

Зміна регенераційної здатності кінцівок хвостатих амфібій в онтогенезі. Кудокоцев В. П., Данченко Л. К. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 76—78.

Аксолотлі у віці 10—11 років зберігають здатність до регенерації кінцівок, проте швидкість здійснення відновлювальних процесів у них значно зменшується проти 8-місячних і в деяких випадках утворюються регенерати з тими чи іншими дефектами будови.

Рисунків 1. Бібліографічних посилань 3.

УДК 598.8

Живлення пташенят сірої славки (*Sylvia communis* L.) у Велико-Анадольському лісі. Гісцов А. П. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 79—81.

Дослідження показують зміну видового складу безхребетних тварин у харчовому раціоні пташенят сірої славки із зміною віку останніх. Дана господарча оцінка птаха у штучних лісонасаджених.

Таблиць 1. Бібліографічних посилань 12.

УДК 598.8

Штормовки *Fregetta grallaria* Vieild та *F. tropica* Could Південного океану. Корабельников Л. В. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 81—85.

У статті йдеться про розповсюдження та чисельність білочеревної (*F. grallaria*) та чорночеревної (*F. tropica*) штормовок у Південному океані. Вказано деякі польові ознаки, виміри. Говориться також про роль в раціоні цих птахів китобійного промислу.

Рисунок 1. Бібліографічних посилань 3.

УДК 611. 986

Постнатальний онтогенез склепіння ступні. Козирев Г. С. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 85—87.

Досліджувались ступні 4212 чоловіків і жінок від наймолодшого віку (1 рік) до похилого, що мешкають у Харкові. Визначались звичайні розміри ступні. За відносний показник висоти склепіння було прийнято кут, утворений прямою, яка проходить через точку опори головки і плеснової кістки та через точку *paviculare*, з площиною підлоги в час стояння. Цей кут у дітей одного року дорівнює 22° , в 18 років досягає 26° і таким залишається до 40 років. Потім він зменшується у чоловіків до $24,8^\circ$, у жінок — до $23,3^\circ$. Склепіння на початок статолокомоції виявляється вже сформованим. Складена таблиця для визначення типів розвитку висоти склепіння. Дані мають прикладне значення в медицині.

Таблиць 1.

УДК 574.092

І. П. Сковцов — фундатор методу культури живих клітин поза організмом. Гельфенбейн Л. Л. «Вісник Харківського університету», біологія, № 87, вип. 4, 1972, стор. 88—90.

У статті доводиться пріоритет професора Харківського університету І. П. Сковцова в розробці наприкінці XIX століття методики культивування живих клітин поза організмом. дається короткий опис застосовуваних ним методів: стверджується, що І. П. Сковцов зробив великий внесок у методику культури тканин і дав значний поштовх далшим дослідженням у цій галузі.

Бібліографічних посилань 2.

З М І С Т

I. Фізіологія і біохімія тварин

	Стор.
В. І. Горбачов, В. М. Нікітін, А. О. Пашкова. Вміст β -ліпопротеїдів у тканинах білих щурів різного віку	3
Г. С. Тупчієнко. Вплив віку на швидкість синтезу лабільної Д-РНК ядер печінки білих щурів	5
Г. І. Дерев'янка, Ф. С. Леонтєва. Характеристика деяких властивостей аміноацил-РНК-синтез у печінці білих щурів різного віку	7
Н. М. Новікова, С. Г. Трет'як. Розподіл активностей кислоти РНК-ази та сукцинатдегідрогенази в мітохондріальних фракціях нормальної та регенеруючої печінки тварин різного віку	12
М. Я. Шевцова. Активність нейтральної ДНК-ази мітохондрій нормальної та регенеруючої печінки білих щурів різного віку	16
Н. С. Білоконь. Вміст вільних амінокислот у мозку білих щурів, які перебувають на затримуючій ріст дієті, в онтогенезі	18
О. П. Силін, В. І. Парамейчук. Вікові особливості фракційного складу гемоглобіну білих щурів	20
Є. Е. Перський, Л. А. Утевська, А. І. Щетинін. Порівняльне вивчення нейтральнорозчинного та кислотнорозчинного колагенів	23
Ю. А. Мороз. Білки шкіри в онтогенезі при різних ендокринних діях	25
Л. І. Ставицька. Вікові зміни кортикотропінзвільнюючої активності гіпоталамусу	28
А. І. Новікова, Ю. В. Нікольченко. Вплив гідрокортизону на рівень поляризації м'язового волокна в ранньому онтогенезі	31

II. Генетика і цитологія

В. Г. Шахбазов, Ц. М. Шерешевська, Н. Г. Шестопалова. Про теплостійкість та репараційну здатність гетерозисних рослин	34
А. Т. Попель, Л. А. Атраментова, Ж. Г. М'якшина, Л. Г. Шелекетіна. Роль генотипу рослин в реакції на дію мікроелементів	38
Н. М. Григор'єва, В. Г. Шахбазов. Вплив УФ радіації на теплостійкість гібридного та інбредного насіння кукурудзи	40
Т. О. Червоненко , Т. П. Оксінченко. Про модифікаційну мінливість у кукурудзи	42
А. В. Некрасова. Про вплив віку імаго <i>Drosophila melanogaster</i> Mg. на теплостійкість двох наступних поколінь	44

З. Т. Сало, К. Б. Олексійова. Статеті відмінності в тепло- стійкості у комах при чоловічій та жіночій гетерогаметності на різних стадіях онтогенезу	46
---	----

III. Зоологія

Л. М. Білова, Р. І. Мишко. До будови центральної нервової системи перлівниці	51
С. І. Медведєв, В. Г. Писарєв, В. С. Солодовникова. Матеріали до вивчення фауни родини Curculionidae (Coleoptera) у сте- повій зоні УРСР	53
Г. М. Левчинська. До питання трофічних зв'язків імагінальної стадії наривників (Coleoptera, Meloidae) України	57
Г. К. Шевченко. Гонотрофічний цикл та фізіологічний вік мокреців Culicoides Latr (Diptera, Ceratopogoniade)	59
Н. С. Прудкіна. До фауни кровосисних комарів деяких районів басейну середньої течії Дніпра	62
О. В. Шаруда. Застосування деяких способів фотографування при вивченні дрібних біооб'єктів	64
Ж. О. Гуревич, Г. Л. Шкорбатов. Вплив температури се- редовища на теплостійкість м'язової ФДФ-альдолази коропа	67
І. О. Губін. Інтенсивність окислення янтарної кислоти мітохонд- ріями м'язів коропа	69
В. М. Назаров, В. С. Творовський. Деякі особливості росту лящів Червонооскільського та Печенізького водосховищ	73
В. П. Кудокочев, Л. К. Данченко. Зміна регенераційної здатності кінцівок хвостатих амфібій в онтогенезі	76
А. П. Гісцов. Живлення пташенят сірої славки (Sylvia com- munis L.) у Великоанадольському лісі	79
Л. В. Корабельников. Штормовки Fregetta grallaria vieild та F. tropica Could Південного океану	81
Г. С. Козирєв. Постнатальний онтогенез склепіння ступні	85

IV. З історії біологічних досліджень в Харківському університеті

Л. Л. Гельфенбейн. І. П. Скворцов — фундатор методу куль- тури живих клітин поза організмом	88
Реферати	91

