



Павлодар мемлекеттік педагогикалық
институтының ғылыми журналы
Научный журнал Павлодарского государственного
педагогического института

2001 жылы құрылған
Основан в 2001 г.

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ
БИОЛОГИЯЛЫҚ
ҒЫЛЫМДАРЫ**

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ
КАЗАХСТАНА**

3 2010

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации

№ 9077-Ж

выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан

25 марта 2008 года

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Ж. О. Нурмаганбетов, *д.т.н., профессор*

(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Зам. главного редактора

К.У. Базарбеков, *д.б.н., профессор*

(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Т.С. Рымжанов, *к.б.н.*

(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Ответственный секретарь

Б.К. Жумабекова, *д.б.н.*

(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Члены редакционной коллегии

Н.А. Айтхожина, *доктор биологических наук, профессор*

(Институт молекулярной биологии им. М.А. Айтхожина МОН РК, г. Алматы)

И.О. Байтулин, *доктор биологических наук, академик НАН РК*

(Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы)

В.Э. Березин, *доктор биологических наук, профессор*

(Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, г. Алматы)

Р.И. Берсимбаев, *доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК*

(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы)

Ж.М. Мукатаева, *доктор биологических наук*

(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Н.Е. Тарасовская, *доктор биологических наук*

(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

А.Г. Карташев, *доктор биологических наук, профессор*

(Томский университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск)

А.Н. Куприянов, *доктор биологических наук, профессор*

(Институт экологии человека СО РАН, г. Кемерово)

М.С. Панин, *доктор биологических наук, профессор, академик РАН*

(Семипалатинский государственный педагогический институт, г. Семей)

И.Р. Рахимбаев, *доктор биологических наук, профессор,*

чл.-корр. НАН РК (Институт физиологии,

генетики и биоинженерии растений МОН РК, г. Алматы)

Технический секретарь

А.Ж. Кайрбаева

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и дискеты не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

МАЗМҰНЫ

БОТАНИКА

И.Т. Азимов, Н.Б. Султопова	<i>Ахангаран үстіртіндегі жайылымдық өсімдіктер</i>	9
Қ.А. Урумбаев	<i>Павлодар облысының Қашыр ауданындағы гибридизация алаңдарындағы өсімдіктердің әртүрлі алу формаларының сызық аралық гибридтерінің аналық формаларының өнімділігі</i>	13

МИКРОБИОЛОГИЯ

Слямова Н.Д., Әділханқызы А., Сағитов А.О., Дүйсембеков Б.А., Макаров Е.М., Баймағамбетов Е.Ж., Гнбадат Е.	<i>Қазақстанның табиғи көздерінен Bacillus thuringiensis энтомопатогенді бактерияларын іздеу және бөліп алу</i>	18
Смағұлова Ш. Б.	<i>Колорад қоңызы дернасілерін ауыз қуысы және тері арқылы заладауда Beauveria bassiana энтомопатогенді саңырауқұлақ штамдарының уыттылығы</i>	24
Г.О. Шмидт, В.И. Плешакова	<i>Бөденелердің асқорыту трактісінің микрофлорасы</i>	30

ЗООЛОГИЯ

А.Б. Белгібаева, Н.Д. Слямова, А.А. Нусипбекова, А.М. Успанов, Н.М. Дубовский, О.Н. Ярославцева, В.Ю. Крюков, А.О. Сағитов, Б.А. Дүйсембеков	<i>Насекомдардың детоксикациялық жүйелерінің химиялық инсектицидтерге бейімділігі</i>	33
О.М. Мавлянов, Н.Ж. Ташманов, Х.З. Камалова	<i>Зоология пәнінен студенттердің өздік жұмысын ұйымдастыру үшін көпжақты тест тапсырмаларын қолдану</i>	38
Ә.Т. Мұтышева	<i>Қансорғыш масалардың (Culicidae; Diptera) дамуының экологиялық ерекшеліктері</i>	42
Е.А. Сербина	<i>Кривое көліндегі (Батыс Сібірдің оңтүстігі, Ресей) бауырлық моллюскалардың түр құрамы мен биомассасын сандық бағалау</i>	46

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Е.В. Козминский	<i>Vithynia tentaculata (Gastropoda: Prosobranchia) моллюскасында трематодтардың локальды микрогемипопуляцияларының тіршілік ету ұзақтығы</i>	54
Н.С. Сарбасов, Қ.Қ. Ахметов	<i>Ichthyocotylurus platycephalus (Creplin, 1825) трематодасының тері-ет қапшығын микроморфологиялық және гистохимиялық зерттеу</i>	63
Н.С. Сарбасов, Қ.Қ. Ахметов	<i>Ichthyocotylurus platycephalus (Creplin, 1825) трематодасының асқорыту жүйесінің микроморфологиясы және гистохимиясы</i>	81
О.Т. Русинек, Ю.Л. Кондратиев, А.М. Иванова	<i>Описторхоздың Иркутскідегі ошағының жағдайы туралы (Бирюса өзені, Иркутск облысы, Тайшетский ауданы, Ресей)</i>	96

МАЗМҰНЫ

ГЕНЕТИКА

- Есенбекова Г.Т. *Күздік жұмсақ бидай сорттары мен изогенді линияларының сары тат ауруына (Puccinia striiformis West) төзімділігін бағалау* 105

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

- А.Қ. Турсынова, М.К. Ибраев, Газалиев А.М., А.Б. Жаусуғирова *1-н-нитрофенил-2-амино-1,3-пропандиолдифурокарбамин қышқылының калий тұзын аңлау* 113

ФИЗИОЛОГИЯ

- Байғалиев А.Б. *Бронхиалды демікпемен науқастарды кешендік емдеудегі лазерлік терапиясы* 119
- Н.Р.Бендер *Павлодар облысы тұрғындарының арасында соңғы үш жылда асқорыту жүйесі мүшелерінің ауру-сырқауын сараптау* 122
- Б.С.Имашева *Ақмола облысының халқы үшін ауыл шаруашылығы сценарийі бойынша жылдық тиімді мәліметті бағалау* 125
- А.Т. Мұтышева *Қазіргі кезеңдегі тұмау терапиясы* 131
- Н.Р. Бендер *Павлодар облысының тұрғындарында бронхиалды астыманың жетілігі* 134

ЭКОЛОГИЯ

- А.Б. Исмагулова *Бұрынғы полигон жағдайына бейімделу кезінде сырттай дем алу көрсеткішінің өзгерістігі* 139
- С.Н. Гашев *Батыс Сібір аумағында Ресей мен Қазақстанның шекаралас аймақтарындағы құстардың биоалуандығын қорғау* 144

ҚЫСҚАША МӘЛІМДЕМЕЛЕР

- Б.Ы. Аманова, К.К. Түлепдинова, К. Узеханова *Жүрек-тамыр патологиясы кезінде «Боярышник форте» Эвалар биологиялық белсенді қоспаларын қолдану* 150
- Байғалиев А.Б. *Бронхиалды демікпемен науқастардың медитераналық оңалтуын ұйымдастыру* 152
- Тиянова Г.Т. *«Спорт түрлерінің биохимиясы» лабораториясының мерейтойына арналған* 154
- К.К. Түлепдинова, Б.Ы. Аманова, К. Узеханова *Созылмалы гастроэнтерологиялық патологияда бактислатинді қолдану* 156
- К. Узеханова, К.К. Түлепдинова, Б.Ы. Аманова *Бронхиалды астыманы емдеуде антилейкотриенді препараттарды қолдану* 157

АҚПАРАТ

- Біздің авторлар 159

СОДЕРЖАНИЕ

БОТАНИКА

И.Т. Азимов, Н.Б. Султопова	<i>Пастбищная растительность Ахангаранского плато</i>	9
Қ.А. Урумбаев	<i>Продуктивность материнских форм межлинейных гибридов подсолнечника при различной густоте стояния растений на участке гибридизации в Каширском районе Павлодарской области</i>	13

МИКРОБИОЛОГИЯ

Н.Д. Слямова, А. Адилханкызы, Б.А. Дуйсембеков, Е.М. Макаров, Е.Ж. Баймагамбетов, Е. Гибадат	<i>Поиск и выделение энтомопатогенных бактерий <i>Bacillus thuringiensis</i> из природных источников Казахстана</i>	18
Ш.Б. Смагулова	<i>Вирулентность энтомопатогенного гриба <i>Beauveria bassiana</i> (Bals. Vuill) для контроля численности колорадского жука при перкутанном и пероральном заражении</i>	24
Г.О. Шмидт, В.И. Плешакова	<i>Микрофлора пищеварительного тракта перепелов</i>	30

ЗООЛОГИЯ

А.Б. Белгибаева, Н.Д. Слямова, А.А. Нусипбекова, А.М. Успанов, И.М. Дубовский, О.Н. Ярославцева, В.Ю. Крюков, А.О. Сагитов, Б.А. Дуйсембеков	<i>Резистентность детоксицирующей системы насекомых к химическим инсектицидам</i>	33
О.М. Мавляпов, Н.Ж. Ташманов, Х.З. Камалова	<i>Использование многовыборочных тестовых заданий для организации самостоятельной работы студентов по зоологии</i>	38
А.Т. Мутушева	<i>Экологические особенности развития кровососущих комаров (<i>Culicidae</i>; <i>Diptera</i>)</i>	42
Е.А. Сербина	<i>Количественная оценка видового состава и биомассы брюхоногих моллюсков в озере Кривое (Юг Западной Сибири, Россия)</i>	46

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Е.В. Козминский	<i>Продолжительность существования локальных микрогемитопуляций трематод в моллюске <i>Vithunia tentaculata</i> (Gastropoda: Prosobranchia)</i>	54
Н.С. Сарбасов, К.К. Ахметов	<i>Микроморфологические и гистохимические исследования кожно-мышечного мешка трематоды <i>Ichthyoscotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1825)</i>	63
Н.С. Сарбасов, К.К. Ахметов	<i>Микроморфология и гистохимия пищеварительной системы трематоды <i>Ichthyoscotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1825)</i>	81
О.Т. Русинек, Ю.Л. Кондратиев, А.И. Иванова	<i>О состоянии иркутского очага описторхоза (р. Бирюса, Тайшетский район, Иркутская область, Россия)</i>	96

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕНЕТИКА

- Г.Т. Есенбекова *Оценка устойчивости сортов озимой пшеницы и изогенных линий к желтой росе (Puccinia striiformis West)* 105

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

- А.К. Турсынова, М.К. Ибраев, А.М. Газалев, А.Б. Жансугарова *Ацилирование калиевой соли 1-п-нитрофенил-2-амино-1,3-пропандиолдифосфоркарбаминной кислоты* 113

ФИЗИОЛОГИЯ

- А.Б. Байгалиев *Лазерная терапия в комплексном лечении больных бронхиальной астмой* 119
- Н.Р. Бендер *Анализ заболеваемости органов пищеварения среди населения Павлодарской области за последние три года* 122
- Б.С. Иманова *Оценка годовой эффективной дозы по сельскохозяйственному сценарию для населения Акмолинской области* 125
- А.Т. Мутушева *Терапия гриппа на современном этапе* 131
- Н.Р. Бендер *Частота бронхиальной астмы у жителей Павлодарской области* 134

ЭКОЛОГИЯ

- А.Б. Исмагулова *Изменчивость показателей наружного дыхания во время адаптации в условиях бывшего полигона* 139
- С.Н. Гашев *Охрана биоразнообразия птиц в трансграничных угодьях России и Казахстана на территории Западной Сибири* 144

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Б.Ы. Аманова, К.К. Тулевинова, К. Узеханова *Биологически активная добавка (БАД) «Боярышник форте» Эвалар при сердечно-сосудистых патологиях* 150
- А.Б. Байгалев *Организация медицинской реабилитации больных бронхиальной астмой* 152
- Г.Т. Тимина *К юбилею лаборатории «Биохимия видов спорта»* 154
- К.К. Тулевинова, Б.Ы. Аманова, К. Узеханова *Бактистатин в лечении хронической гастроэнтерологической патологии* 156
- К. Узеханова, К.К. Тулевинова, Б.Ы. Аманова *Антилейкотриеновые препараты в лечении бронхиальной астмы* 157

ИНФОРМАЦИЯ

- Наши авторы 159

CONTENTS

BOTANY

Azimov I.T., Sultonova N.B.	<i>Pasturable vegetation of Akhangaran plateau</i>	9
Urumbayev K.A.	<i>Maternal forms interstrain hybrids productivity under different plant stand density at the site of hybridization in Kashirskiy area of Pavlodar region</i>	13

MICROBIOLOGY

Slyamova N.D., Adilhanlyzy A., Sagitov A.O., Duisembekov B.A., Makarov E.M., Baimagambetov E.Zh., Gibadat E.	<i>Search and isolation of the entomopathogenic bacteria <i>Bacillus thuringiensis</i> from natural sources of Kazakhstan</i>	18
Smagulova Sh. B.	<i>Virulence of entomopathogenic fungi <i>Beauveria bassiana</i> (Bals. Vuill) for control of the quantity of colorado beetle at percutan and peroral infection</i>	24
Shmidt G., Pleshakova B.	<i>Microflora of the gastrointestinal tract in quall</i>	30

ZOOLOGY

Belgibaeva A., Slyamova N., Nusipbekova A., Usmanov A., Dubovskii I., Yaroslavseva O., Krukov V., Sagitov A., Duisembekov B.	<i>Resistance of the detoxication system of insects to chemical insecticides</i>	33
Mavtyanov O.M., Toshmanov N.I., Kamalova H.Z.	<i>Use a lot of selective test tasks for organization of independent job of the students on zoology</i>	38
Mutusheva A.T.	<i>The ecological peculiarities of the blood sucking mosquitos (<i>Culicidae</i>: <i>Diptera</i>) development</i>	42
Serbina E. A.	<i>Quantitative estimation of species composition and biomass gastropoda from Krivoie lake (the South of the Western Siberia, Russia)</i>	46

PARASITOLOGY

Kozminsky E.V.	<i>Longevity of local micropopulations of trematode in the mollusc <i>Bithynia tentaculata</i> (Gastropoda: Prosobranchia)</i>	54
Sarbasov N.S., Akhmetov K.K.	<i>Micromorphological and histological chemical research of the skin and muscle sack of trematode <i>Ichthyocotylurus plathycephalus</i> (Creplin, 1825)</i>	63
Sarbasov N.S., Akhmetov K.K.	<i>Micromorphology and histological chemistry of the digestive system of trematode <i>Ichthyocotylurus plathycephalus</i> (Creplin, 1825)</i>	81
Russinek O.T., Kondratistov Yu. L., Ivanova A.I.	<i>About irkutsk opisthorchiasis center (Biryussa river, Taischet district, Irkutsk region, Russia)</i>	96

CONTENTS

GENETICS

- Essenbekova G.T. *Evaluation of winter wheat cultivars and isogenic lines to yellow rust resistance (Puccinia striiformis West)* **105**

MOLECULE BIOLOGY

- A.K. Tursinova, M.K. Ibraev, A.M. Gazaliev, A.B. Zhansugirova *The Acylation of the 1 - n - Nitrophenyl - 2 - Amino - 1,3 - Propanedioldithiocarbamic acid's Potassium Salt* **113**

PHYSIOLOGY

- Baygaliev A.B. *Laser therapy in complex treatment of bronchial asthma* **119**
- N.R. Bender *Analysis of the digestive organs incidence in the population of Pavlodar region over the past three years* **122**
- Imasheva B.S. *Evaluation of annual effective dose on agriculture scenario for the Akmola oblast population* **125**
- Mutusheva A.T. *Therapy of influenza at the present stage* **131**
- N.R. Bender *Frequency of bronchial asthma incidence in Pavlodar region residents* **134**

ECOLOGY

- A.B. Ismagulova *The variability of external respiration during adaptation in a conditions of the former nuclear test site* **139**
- S.N. Gashev *Protection of the biodiversity of birds in transboundary grounds of Russia and Kazakhstan in territory of Western Siberia* **144**

SHORT REPORTS

- Amanova B.Y., Tulendinova K.K., Uzehanova K. *Biologically active additives (BAA) «Hawthorn forte» Evalar in cardiovascular pathologies* **150**
- Baygaliev A.B. *Organization of medical rehabilitation of patients with bronchial asthma.* **152**
- Tnimova G.T. *On the anniversary of the «Biochemistry of sport types» laboratory* **154**
- Tulendinova K.K., Amanova B.Y., Uzehanova K. *Baktistatin in chronic gastroenterological pathology* **156**
- Uzehanova K., Tulendinova K.K., Amanova B.Y. *Antileukotriene drugs in the bronchial asthma treatment* **157**

INFORMATION

- Our authors **159**

ПАСТБИЩНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ АХАНГАРАНСКОГО ПЛАТО

И.Т. АЗИМОВ, Н.Б. СУЛТОНОВА

Ташкентский государственный педагогический университет, г. Ташкент

“Ахангаран үстіртіндегі өсімдік жабынының картасы” атты ірі масштабты инвентаризациялық карта (М1: 200000) құрастырылды. Өсімдік жабынының картографиясын жасағанда дәстүрлі әдістер мен галамтордан алынған әр түрлі жылдарда түрлі аппараттармен түсірілген зарыштық мәліметтердің компьютердегі нұсқалары қолданылды. Картада Ахангаран өзені бассейнінің биік тау өсімдіктерінің 7 типінің фондында 10 картаға түсіру бірлігі (серия, кешен, үйлесу) берілген.

С о с т а в л е н а к р у п н о м а ш т а б н а я инвентаризациялық “Карта растительного покрова плато Ахангарана” (М1: 200000). При картографировании растительного покрова были использованы традиционные методы и компьютерные варианты с интернета космических данных, снятые с разного аппарата и в разные годы. На карте отражены 10 картируемых единиц (серия, комплексы, сочетания) на фоне

Интенсификация хозяйственной деятельности в связи с использованием природных ресурсов, в частности растительного покрова, требует разработки мероприятий охраны окружающей среды и экологического равновесия Узбекистана, и стала международной глобальной, актуальной проблемой.

Это в настоящее время и диктует углубленное и всестороннее изучение растительных сообществ отдельных физико-географических районов республики.

В последние годы по охране окружающей среды и экологического равновесия Узбекистан принял ряд законов и постановлений по борьбе с опустыниванием, а также ратифицировал ряд конвенций ООН по борьбе с опустыниванием (1995, 1997, 2002). В частности, присоединился к постановлениям, принятым в Йоханнесбурге (2002). Исходя из важности предотвращения негативных экологических процессов в республику, привлекаются международные инвестиции.

Одним из эффективных методов изучения негативных экологических процессов и рационального использования растительных ресурсов считается картографический.

Карты являются не только

7 типов высокогорной растительности бассейна реки Ахангаран.

It was made a large-scale inventory "The map of a vegetative cover of Akhangaran plateau" (M: 1:200000). At mapping of a vegetative cover the traditional methods and computer variants from the internet of the space data removed (taken off) with the different device and per different years were used. On a map are reflected 10 mapping of units (series, complexes, combinations) on a background 7 types of high-mountainous vegetation of pool of the river Akhangaran.

накопителями данных, но и содержат сведения о возможных реальных взаимосвязях в изучаемой системе окружающей среды [1].

Исходя из важности изучения природных ресурсов в 2000-2009 годах в бассейне реки Ахангаран, в частности, на мониторинговых участках, на Ахангаранском плато проведены геоботанические и картографические исследования с целью выявления типологической структуры фитоценотического разнообразия растительного покрова, степени и механизмов его трансформации под воздействием антропогенных факторов с использованием традиционного и дистанционного методов съемки.

Ахангаранское плато расположено между Кураминским и Чаткальским хребтами от перевала Кенгсаз (4062 м.) и начала Акташася.

Сведения о высокогорной растительности и условиях ее обитания, в частности, о растительности плато Ахангаран можно найти в статьях:

А.Я.Буткова, Н.И. Акжигитовой, З.А.Майлун, У.Алланазаровой, Т.Рахимовой, К.Тожибоева и др. [2-6].

Картосоставительские работы проведены по общепринятой схеме создания карт «Растительность» съемочного масштаба с использованием космофотоснимков (КФС) и компьютерных вариантов спутниковых снимков с интернета, снятые с разных аппаратов и сроков года, (NOAA 1986-2000, Landsat MT 1989, Resus 01 1998, Terra Modis 2003 года).

В результате проведенных геоботанических и съемочных работ, в бассейне, в частности, на мониторинговых участках Ахангаранского плато, в обособленном виде изучено и оценено фитоценотическое разнообразие, степень и механизмы антропогенного опустынивания путем картографирования их с использованием традиционных и дистанционных методов.

Ахангаранское плато - самый динамичный участок в бассейне, здесь пасутся все виды скота летне-осенних сезонов в 2-3 раза больше, чем нормы в Наманганской и Ташкентской областях.

Здесь нет скал, крутых склонов, поверхность представлена плоским плато, (франц - Plateau - равнина) где много родников, и вдоль их расположены пятнами сазовые луга в с субальпийской растительности. Вдоль родников из-за водопоя скота степень нарушенности растительных сообществ достигает от 25 до 75%.

В результате проведенных геоботанических и съемочных работ, составлена «Карта растительного покрова бассейна реки Ахангаран» и обособленного тестового участка «Карта растительного покрова Ахангаранского плато» (M1:200000) с использованием полевых материалов и космических снимков, снятых с разных аппаратов,

из интернета и современной техники, технологии (ГИС, интернет).

В составленной карте, на мониторинговых участках, путем заложения антроподинамических рядов выявлены: фитоценоотические разнообразия, состав, структура, степень нарушенности и механизмы их антропогенного опустынивания.

На карте отражены следующие растительные группировки:

- Серия разнотравно - злаково - горцовых (*Polygonum hissaricum*, *P. nites*, *Festuca vallesiaca*, *Puccinella subssp.icata*, *Koeleria gracilis*, *Geranium regelii*, *Cerastium cerastioides*, *Anemone protracta*, *Potentilla hololeuca*), горциево - типчаковых (*Festuca vallesiaca*, *Polygonum hissaricum*) лугов, типчаковых степей (*Festuca vallesiaca*) в сочетании с серией низкотравных лугов: разнотравно - лютиковых (*Ranunculus rubrocalyx*, *R. olgae*, *Primula algida*, *Carydalis gortschakovii*), остроколючничково-пуччинеллиевых (*Puccinella subssp.icata*, *Oxytropis microsphaera*), с каменистыми склонами и осыпями.

- Серия логотисово - лигуляровых (*Ligularia alpigena*, *Logotis korolkovii*), горциево- (*Polygonum hissaricum*) логотисово - горцевых, типчаково- (*Festuca vallesiaca*), пуччинеллово-горцовых (*Polygonum hissaricum*, *Puccinella subssp.icata*) лугов с участием низкотравного разнотравья, колочетравная (*Cousinia bonvalotii*).

- Серия разнотравно-злаково-типчаковых (*Festuca vallesiaca*, *Puccinella subssp.icata*, *Elymus tianschanicus*, *Poa angustifolia*, *P. Alpine*, *Bromus paulsenii*, *Geranium regelii*, *Oxytropis arasanica*, *Draccephalus komorovii*), логотисово - типчаковых (*Festuca vallesiaca*, *Logotis korolkovii*), типчаково-кузиниевых (*Cousinia bonvalotii*) сообществ, в сочетании с фрагментами низкотравных и среднетравных лугов.

- Серия пуччинеллово - типчаковых степей (*Festuca vallesiaca*, *Puccinella subssp.icata*) с низкотравным разнотравьем (*Logotis korolkovii*, *Potentilla desertorum*, *Allium oreophyllum*), в сочетании с фрагментами горцовых (*Polygonum hissaricum*) лугов в понижениях, типчаково - акантолимоново - кузиниевыми петрофитными сообществами (*Cousinia bonvalotii*, *Festuca vallesiaca*, *Acantholimon alatavicum*) на щебнистых открытых склонах.

- Серия разнотравно-типчаковых степей (*Festuca vallesiaca*, *Chorispora elegans*, *Logotis korolkovii*) с производными эстерагановыми (*Artemisia dracunculus*) сообществами на их месте, в сочетании с фрагментами лигуляриевых (*Ligularia alpigena*) лугов, с разнотравно - лютиковыми (*Ranunculus rufosepalus*, *Geranium rotundifolium*, *Inula rhizocephala*), разнотравно-осоковыми (*Carex pachystylus*, *Allium fedchenkoanum*, *Epicolium palustre*), сазовыми лугами вблизи родников, типчаково-прангосовыми (*Prangos pabularia*, *Festuca vallesiaca*) сообществами на южных склонах.

- Феруловые, лигулярово - феруловые (*Ferula tenuisecta*, *Ligularia alpigena*), типчаково-феруловые (*Ferula tenuisecta*, *Festuca vallesiaca*), в сочетании с лигуляровыми лугами в понижениях, кустарничково - феруловыми (*Ferula tenuisecta*, *Amygdalus petunnikovii*, *Cerasus tianschanica*, *Rosa kokanica*, *R. maracandica*) на каменистых склонах.

- Злаково - разнотравно-ферулово-прангосовые (*Prangos pabularia*, *Ferula tenuisecta*, *Vicia tenuifolia*, *Stachys beoniciflora*, *Eremurus robustus*, *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis*, *Phleum phleoides*), разнотравно - тарановые (*Polygonum coriarium*), разнотравно-феруловые (*Ferula tenuisecta*, *F. Prangifolia*,

Origanum tythanthum, *Asyneum argutum*, *Galium pamirolaicum*), с участием ячменя луковичного, кустарников (*Hordeum bulbosum*, *Lonicera nummularifolia*, *Amygdalus petunnikovii*, *calophaca tianshanica*) на осыпах.

- Кустарниково-разнотравно-прангосово-феруловые (*Ferula tenuisecta*, *Prangos pabularia*, *Eremurus regelii*, *Heteropappus canescens*, *potentilla orientalis*, *Erysimum diffucum*, *Phlomis severtzovii*, *Amygdalus petunnikovii*, *rosa kokanica*, *Cerasus tianshanica*), местами с участием (*Astragalus lasiosemius*, *Cousinia bonvolotii*, *Artemisia persica*) на каменисто-щебнистых склонах.

- Злаково-разнотравно-прангосово-зарафшаноарчовые (*Juniperus serafshanica*, *Prangos pabularia*, *Ferula tenuisecta*), местами с участием *Juniperus semiglabosa*, кустарниково-пырейно-зарафшаноарчовые (*Juniperus serafshanica*, *Agropyron trichophorum*, *Rosa esea*, *Lonicera nummularifolia*, *Cotoneastr hissarica*) с участием *Acer turkestanicum*, в сочетании с эстраговыми (*Artemisia dracuncululus*) термопсисовыми (*Thermopsis dalychocarpa*) на обрывах русел рек.

Комплексный подход к изучению растительного покрова обособленного мониторингового участка дает возможность в перспективе рационально его использовать, прогнозировать

негативные процессы и реконструкцию охранотребующих пастбищных растительных сообществ и охраны генафонда района исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Леман Эдгар. Роль тематической картографии в изучении окружающей среды. В кн.: Пути развития картографии. - М.: Изд-во МГУ, 1975. - С. 132-140.

2. Бутков А.Я. Высокогорная растительность Западного Тянь-Шаня и ее хозяйственное значение. В кн.: Очерки по географии растительного покрова Узбекской ССР. - Ташкент: Изд-во «Фан», 1969. - С 3-35.

3. Акжигитова Н.И. Высокогорные дерновинистые степи - Сгуохегороа. В кн.: Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования. - Ташкент: Изд-во «Фан», 1984, Т 4. - С 170-198.

4. Майлун З.А. Высокогорные, или субальпийские луга - Сгуомесороа. В кн.: Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования. - Ташкент: Изд-во «Фан», 1984, Т 4. - С 267-331.

5. Алланазарова У., Рахимова Т., Тожибоев К. Картографирование растительного покрова Западного Тянь-Шаня. В кн.: Биоразнообразие Западного Тянь-Шаня: охрана и рациональное использование. Ташкент, Изд-во «Ehinor ENK», 2002. - С. 61-66.

6. Азимов И. Охангарон хавзаси баланд тоғ (яилов) минтақаси усимлик жамоаларининг хозирги динамик ҳолати. // Кишлоқ хужалигида усимликларни зарарли организмлардан химоя қилиш усулнини кулланиш истикболлари. Халқаро илмий амалий конференция. Ташкент, 2008. Б. 277-281.

УДК: 633.85:631.52/53 (574.42)

**ПРОДУКТИВНОСТЬ МАТЕРИНСКИХ ФОРМ МЕЖЛИНЕЙНЫХ
ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ГУСТОТЕ СТОЯНИЯ
РАСТЕНИЙ НА УЧАСТКЕ ГИБРИДИЗАЦИИ В КАШИРСКОМ РАЙОНЕ
ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

К.А. УРУМБАЕВ

*Павлодарский государственный педагогический институт,
г. Павлодар, Казахстан*

Павлодар облысының Қашыр ауданында Қазақстан -1 және Қазақстан -341 күнбағыс гибридтерінің тұқымын алу бойынша гибридтеу алаңдарында аналық өсімдіктердің қолайлы өсу қалыңдығын анықтау жүргізілді. Нәтижесінде аналық өсімдіктердің қолайлы өсу қалыңдығы бұл гибридтерді алу үшін гектарында 50 мың өсімдік болып табылатындығы анықталды. 30 мың/га өсу қалыңдығының көбею коэффициенті ең жоғары болды және бастапқы жылдамдатылған көбейту мақсатында қолдану үшін ұсынылады.

Проведено определение оптимальной густоты стояния материнских растений на участках гибридизации по получению семян гибридов подсолнечника Казахстанский - 1 и Казахстанский - 341 в Каширском районе Павлодарской области. В результате было установлено, что оптимальной густотой стояния материнских растений для получения этих гибридов, является 50 тыс.

Плотность (густота) посева - важнейший агротехнический фактор возделывания любой культуры, связанный обратной связью с площадью питания растений. У каждой культуры, и даже у каждого определённого сорта этой культуры, имеется своя оптимальная площадь питания. Оптимальная площадь питания растений позволяет им наиболее эффективно использовать почвенную влагу, питательные вещества и фотосинтетически активную радиацию. Опытами ВНИИМК установлено, что между влагообеспеченностью, густотой посева подсолнечника и его урожайностью существует прямая зависимость: чем больше влаги в почве, тем при большем количестве растений формируется наивысший в данных условиях урожай. Однако имеются определенные пределы густоты стояния растений, за которыми урожайность снижается [1]. Загущение посевов выше 60 тыс./га ведет к резкому снижению урожайности как сортов, так и гибридов подсолнечника. В загущенных посевах растения испытывают недостаток влаги, которой часто не хватает для подсолнечника в период цветения-налив семян. В этом случае увеличивается количество стерильных цветков, ухудшается налив семян и снижается продуктивность [2].

растений на гектаре. Густота в 30 тыс. /га имеет наиболее высокий коэффициент размножения и рекомендуется для использования в целях первоначального ускоренного размножения.

A determination of optimal stand density of parent plants on the sites of hybridization to obtain seed hybrids Kazakhstan 1 and Kazakhstan 341 sunflowers in Kashirskiy area of Pavlodar region was conducted. As a result, it was found that the optimum stand density of parent plants for these hybrids getting is 50 thousand plants per hectare. Density at 30 thousand per hectare is the highest rate of reproduction and is recommended for use in the initial rapid reproduction.

Большое влияние на продуктивность подсолнечника оказывает температурный режим, особенно в период цветения растений и налива семян. В регионах с частыми засухами и высокой температурой воздуха чрезмерное загущение посевов оказывает отрицательное влияние на урожайность.

Таким образом, оптимальное количество растений на единицу площади должно быть различным в каждом регионе выращивания.

В условиях Глубоковского района Восточно-Казахстанской области на семеноводческих посевах сортов-популяций подсолнечника рекомендуют выращивать 20 тысяч растений на гектаре при их размещении 70 x 70 см. На участках гибридизации простых гибридов такое количество растений не приемлемо, так как здесь материнская линия занимает только часть площади посева, и потому будет получен низкий выход гибридных семян,

что делает гибридное семеноводство низкорентабельным. Можно вполне уверенно это же предположить о влиянии густоты стояния растений на продуктивность семеноводческих посевов в Каширском районе Павлодарской области.

Для определения влияния густоты стояния растений на участках гибридизации на количество полученных семян гибридов подсолнечника Казахстанский 1 и Казахстанский 341 в 2008 г в КХ «Щербак» Каширского района нами был проведён опыт. В наших исследованиях ставилась задача определить оптимальную густоту стояния растений материнских линий межлинейных гибридов Казахстанский 1 и Казахстанский 341 на участках гибридизации в Каширском районе Павлодарской области. Соотношение рядов материнской и отцовской линий составляло 10:2. Учетная площадь делянки-0,25 га, повторность трехкратная.

Исследования показали, что максимальная урожайность гибридных семян обоих гибридов была получена при густоте стояния растений материнской линии 50 тыс/га.

Достоверное превышение над контролем составило у материнской линии гибрида Казахстанский 1 - 0,7 ц/га, а у материнской формы гибрида Казахстанский 341 - 1,5 ц/га (табл.1).

Увеличение густоты стояния растений материнской линии с 50 тыс/га до 70 тыс./га привело к снижению урожайности у материнской линии гибрида Казахстанский 1 на 1,4 ц/га, а у материнской формы гибрида Казахстанский 341 на 2,3 ц/га. При 30 тысячах растений на гектаре урожайность семян была меньше у материнской линии гибрида Казахстанский 1 на 1,4 ц/га, а у материнской формы трёхлинейного гибрида Казахстанский 341 на 2,07 ц/га. Низкая урожайность гибридных семян при густоте 30 тыс/га обусловлена тем, что

здесь была избыточная площадь питания в связи с недостаточным количеством растений. Загущение посевов приводит к ухудшению их водоснабжения, снижению интенсивности фотосинтеза. При повышенной густоте стояния растений быстрее наступает дефицит влаги в почве, который не только оказывает существенное влияние на снижение продуктивности, но в засушливые годы может привести к преждевременной гибели растений [3].

Отрицательное влияние засухи имело место и в наших исследованиях 2008 года, когда за июнь и июль не выпало ни одного дождя, что сказалось на продуктивности подсолнечника, особенно при его загущении.

С другой стороны, во влажные дождливые годы загущение посевов подсолнечника ведёт к сильному поражению растений подсолнечника различными заболеваниями, особенно белой (*Sclerotinia sclerotiorum*) и серой (*Botrytis cinerea*) гнилями и пока ещё отсутствующему в Казахстане, но вполне возможному фомопсису (*Phomopsis helianthi*). Это обусловлено тем, что в плотном посеве затруднен газообмен, и потому в течение длительного периода суток здесь сохраняется повышенная влажность воздуха, благоприятная для прорастания аскоспор - возбудителей болезней. Растения подсолнечника при повышенной густоте стояния имеют тонкие стебли, которые при поражении фомопсисом переламываются. Последнее явление усиливается при сильном ветре.

Поэтому, при выборе мест размещения участков гибридизации, необходимо учитывать условия их увлажнения и аэрации, с целью обеспечения, с одной стороны, в необходимом количестве растений подсолнечника влагой, а с другой стороны, с целью обеспечения продуваемости посевов для предотвращения эпифитотий различных заболеваний.

Таким образом, наши исследования

показали, что на участках гибридизации межлинейных гибридов подсолнечника Казахстанский 1 и Казахстанский - 341 материнские линии необходимо выращивать при густоте стояния 50 тыс/га. Согласно полученным данным, при такой плотности посева материнской линии обеспечивается получение максимального выхода кондиционных семян.

Известно, что у подсолнечника наиболее гетерозисными в нашей стране и за рубежом являются простые межлинейные гибриды на стерильной основе, которые характеризуются выравненностью по основным хозяйственно-биологическим признакам. Однако, у них имеется серьёзный недостаток - низкий выход кондиционных семян с гектара участка гибридизации [4]. Чтобы ослабить отрицательное действие этого недостатка, в различных опытах семеноводы многих селекционных центров изменяли плотность посева материнской линии. Исследования показали, что выход кондиционных семян при 30-50 тыс/га мало изменяется, а с 50 до 70 тыс/га уменьшается и достигает самого низкого уровня на варианте 70 тысяч растений на 1 га. При таком загущении посева образуются мелкие корзинки, содержащие больше мелких и недоразвитых семян, которые идут в отход при очистке и доработке. Самый высокий выход кондиционных семян во все годы исследований у обоих гибридов отмечен на варианте, где густота стояния материнских растений составляла 50 тыс/га.

Подсолнечник относится к культурам, которые имеют высокий биологический и хозяйственный коэффициент размножения. В большинстве семеноводческих опытах с гибридами Казахстанский - 1 и Казахстанский - 341 установлено, что во все годы и во всех зонах проведения опытов наблюдается четкая закономерность, свидетельствующая о том, что по мере увеличения густоты стояния материнских

Таблица 1.

Влияние густоты стояния растений материнской линии на урожайность и коэффициент размножения гибридных семян подсолнечника

Густота стояния растений, тыс/га	Урожайность семян		Выход кондиционных семян		Коэффициент размножения
	ц/га	% от контроля	ц/га	%	
Материнская линия ВКУ-102 гибрида Казахстанский 1					
30	2,87	80,4	2,07	72,2	115,0
40	3,93	110,1	2,8	71,7	116,6
50	4,3	120,4	3,08	71,6	102,7
60 (к)	3,57	100,0	2,5	70,4	69,4
70	2,9	81,2	2,0	68,9	47,6
НСР ₀₅	0,22				
Материнская форма гибрида Казахстанский 341 стерильный гибрид (ВКУ-181А X ВКУ-183Б)					
30	8,63	94,1	6,1	71,2	338,9
40	9,23	100,6	6,6	71,4	275
50	10,7	116,7	7,6	71,3	253,3
60 (к)	9,17	100,0	6,4	70,0	177,8
70	8,43	91,9	5,7	68,1	135,7
НСР ₀₅	1,07				

форм с 30 до 70 тыс/га, коэффициент размножения у обоих гибридов снижался. Из двух изученных нами гибридов, более высокий коэффициент размножения был свойственен гибриду Казахстанский - 341, т.е. трёхлинейному гибриду, материнской формой которого является межлинейный невосстановленный гибрид.

Однако, мы хотим обратить внимание и на первый вариант опыта, где густота стояния растений материнских линий гибридов равнялась 30 тыс/га. Бесспорно, в сильно изреженных посевах подсолнечника

возрастает засоренность, они сильнее повреждаются вредителями, хуже используют факторы внешней среды, и потому снижают урожайность [5]. Но достоинством этого варианта является то, что он имеет самый высокий коэффициент размножения и может быть использован при ускоренном размножении дефицитных гибридов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Д.С., Марин В.И., Кондратьев В.И. Допосевная обработка почвы и посев подсолнечника// Биология,

селекция и возделывание подсолнечника.-М.: Агропромиздат.-1991.-С. 184-193.

2. *Пустовойт В.С.* Площади питания подсолнечника//Подсолнечник.-М.,1975.-С.342-345.

3. *Морозов В.К., Шестаков Г.М.* К методике селекции подсолнечника на высокий удельный вес семян в урожае//Селекция и

семеноводство.-1976.-№6.-С.25-28.

4. *Бочковой А.Д.* Селекция подсолнечника на гетерозис// Биология, селекция и возделывание подсолнечника.-М.: Агропромиздат,1991.-С.140-166.

5. *Гриценко В.В., Калошина З.М.* Семеноведение полевых культур.-М.:Колос,1976.-255с.

ПОИСК И ВЫДЕЛЕНИЕ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ
BACILLUS THURINGIENSIS ИЗ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ
КАЗАХСТАНА

Н.Д. СЛЯМОВА, А. АДІЛХАНҚЫЗЫ, Б.А. ДУЙСЕМБЕКОВ,
Е.М. МАКАРОВ, Е.Ж. БАЙМАГАМБЕТОВ, Е. ГИБАДАТ
ТОО «Казакский научно-исследовательский институт защиты и
карантина растений», г. Алматы, Казахстан

Табиғаттан табылған ауру зиянкестерден таза культураларға барлығы 19 бактерия штамдары бөлініп алынды. Идентификация нәтижесінде бөлініп алынған бактерия культуралары *Bacillus thuringiensis* тобына жататыны анықталды. Әр штамм «А» қоректік ортасына отырғызылып, тоңазытқышқа (4°C) сақтауға қойылды.

Из найденных и больных насекомых изолировано в чистые культуры всего 19 штаммов бактерий. Выделенные в текущем году бактерии были предварительно идентифицированы как *Bacillus thuringiensis*. Бактериальные штаммы были пересяны на скошенный агар (среда А), каждый штамм по 3-4 пробирки, и помещены в стерильных коробках на хранение в холодильник (4°C).

From the found and sick insects it is isolated in pure cultures only 19 bacteria. The bacteria allocated during the current year have been preliminary identified as *Bacillus*

Введение

В течение последних двух столетий энтомопатогенные микроорганизмы, как возбудители инфекционных болезней насекомых, все больше и больше привлекали внимание ученых и специалистов всего мира. Интерес к этим организмам особенно возрос за последние годы в связи с перспективами использования их для борьбы с вредными насекомыми в качестве альтернативы синтетическим токсинам.

На сегодняшний день, на основе уже достаточно хорошо изученных агентов, ведется создание препаратов комплексного действия, способных защищать растения одновременно от целого ряда неблагоприятных факторов [1]. Одним из перспективных агентов комплексной защиты растений является аэробная спорообразующая бактерия *Bacillus thuringiensis* [2, 3].

Бактерии данной группы выделяются из насекомых [4, 5] и других объектов окружающей среды. *Bacillus thuringiensis* (Bt) широко используется для регуляции численности насекомых-вредителей. К настоящему времени известно более 80 подвидов Bt [6],

thuringiensis. Bacterial streins were sittings on the oblique agar, everyone streins on 3-4 test tubes and are placed in sterile boxes on storage in the refrigerator (4°C).

внутри которых встречаются штаммы с различной специфичностью действия на насекомых [7].

Основой многих биологических средств защиты растений являются бактерии *Bacillus thuringiensis* разных подвидов. Эффективность действия этих препаратов в значительной мере зависит от штамма-продуцента. Несмотря на многообещающие успехи генной инженерии во многих областях селекции, которая коснулась, в том числе и конструирования энтомопатогенных микроорганизмов, традиционный подход к поиску в природе высокоэффективных изолятов (штаммов), перспективных в качестве продуцентов биопрепаратов для защиты растений, еще долгое время остается в этом отношении основным.

Целью исследований являлся поиск аборигенных энтомопатогенных бактерий *Bacillus thuringiensis* для дальнейшего создания новых отечественных биопрепаратов на их основе, эффективных против вредителей сельскохозяйственных и лесных культур в условиях Казахстана.

Методы:

- поиск, выявление больных и погибших насекомых.

Зараженных насекомых собирали, прежде всего, в местах, где наблюдалась их массовая смертность, в иных условиях больных насекомых обнаруживали путем тщательного просмотра значительного числа особей

в популяции. Погибших в природе насекомых обнаруживали под корой деревьев, в свернутых листьях. Трупы насекомых были прикреплены к поверхности листьев коагулированной гемолимфой и экскрементами. Погибших насекомых обнаруживали в почве, на поверхности почвы и на травяных растительных остатках. Большинство органов и структур насекомых были очень хрупки и легко разрушались при отделении от субстрата, в этих случаях насекомых собирали с частью субстрата. Мертвые насекомые сохраняются в сухом виде в пробирках, закрытых ватными пробками.

- методы выделения в чистую культуру и первичная идентификация изолятов.

Первым этапом работ по получению новых изолятов бактерий являлось выделение их в чистую культуру. Выделение проводили из трупов насекомых, погибших от бактериоза, или из больных насекомых, собранных в природе.

Насекомых с симптомами бактериоза микроскопировали с целью выявления вегетативных клеток или спор, характерных для *Bacillus thuringiensis*. Мазки просматривали при увеличении объектива x90-100. При бактериозе в мазках обнаруживали большое количество бактерий различного размера.

При выделении микроорганизмов из насекомых в культуру, предварительно стерилизовали поверхность тела насекомого во избежание попадания посторонней микрофлоры. Для выделения бактерии, которая явилась причиной заболевания и гибели насекомых, тщательно проводили дезинфекцию наружных покровов

насекомого, затем их асептически гомогенизировали в 0,5-1,0 мл стерильной дистиллированной воды и из серийных разведений делали высев на чашки Петри с питательным агаром. Микробную суспензию шпателем равномерно распределяли по поверхности среды и переносили последовательно еще на 2-3 чашки (истощающий посев).

Чашки с посевом инкубировали в термостате при 30°C в течение 5-6 суток, после чего производили микроскопический анализ выросшей микрофлоры. Для этого из колоний, морфологически соответствующих *Bacillus thuringiensis*, делали мазки на предметные стекла. Окрашенные и высушенные мазки микроскопировали под масляной иммерсией с целью выявления спор, кристаллов эндотоксина и посторонней микрофлоры [8].

Результаты.

Маршрутные обследования с целью выявления насекомых с признаками бактериозов проводились в южном, юго-восточном и северном регионах Казахстана. Поиск насекомых вели в садах, лесополосах, лесных массивах, парковых насаждениях, прибрежных зарослях горных рек, на плантациях овощных культур, картофеля, хлопчатника. В связи с тем, что горные сады бывшей Алма-Атинской плодовой зоны большей частью уже в течение двух десятилетий лишены какого-либо ухода, они являются сосредоточением целого комплекса вредителей плодовых культур, главным образом, вредных чешуекрылых, которые в природных условиях чаще других подвержены поражению бактериальными заболеваниями.

В лесных массивах

Государственного лесопаркового резерва «Ертіс орманы» в Павлодарской области так же практически ежегодно отмечаются очаги массового размножения вредителей: осинового зубчатого шелкопряда, звездчатого пилильщика-ткача, соснового шелкопряда и др., что, в свою очередь, служит благоприятной естественной базой для развития энтомопатогенов.

Значительно труднее вести поиск погибших от бактериозов объектов на плантациях сельскохозяйственных культур, где регулярно проводятся химические обработки. В этих случаях буквально приходится делать расчет на «неродивого фермера».

При проведении обследований достаточно часто нам удавалось безошибочно определить причины гибели насекомых, поскольку при бактериозе тело хозяина обычно приобретает коричневый или черный цвет. Насекомое высыхает и сморщивается, при этом кутикула остается неповрежденной, внутренние ткани могут быть вязкой консистенции и часто имеют неприятный запах.

Данные о количестве собранных за 2007-09 годы погибших и больных насекомых и результатах их бактериологического анализа предоставлены в таблице 1.

Как и ожидалось, большинство насекомых с признаками бактериозов относятся к отряду чешуекрылых, реже жесткокрылых. В то же время, не из всех исследованных образцов были выделены бактерии.

В целом, из собранных трупов и больных особей насекомых с признаками бактериоза в 2007-2009 годах выделен 71 природный изолят *Bacillus thuringiensis*. В том числе, был идентифицирован 31 штамм,

выделенный из гусениц чешуекрылых: 19 штаммов в 2007 году и 12 – в 2008 году. Систематическая принадлежность 34-х изолятов из гусениц, найденных в 2009 году, пока детально не изучена. Идентифицированные штаммы были отнесены к *Bt toguchini*, *Bt kurstaki* и *Bt sotto*. Все остальные изоляты

по результатам микроскопии были отнесены к *Bt kurstaki*.

Все экспериментальные штаммы и изоляты пересеяны на скошенный агар (среда А), каждый штамм по 3 пробирки, и помещены в стерильных коробках на хранение при 4°C, пополнив таким образом, коллекцию

Таблица 1.

Результаты сборов насекомых с признаками бактериоза и выделения бактериальных штаммов в 2007-2009 гг. по Казахстану

Название насекомого	Количество собранных экземпляров	Количество исследованных экземпляров	Количество выделенных штаммов
Осиновый зубчатый шелкопряд <i>Pheosia tremula</i>	43	20	2
Сосновый шелкопряд <i>Dendrolimus pini</i>	6	3	2
Сосновый бражник <i>Sphinx pinastri</i>	10	5	-
Зубчатый пилильщик-ткач <i>Acartholida stellata</i>	5	5	2
Медведица Геба <i>Arctia Geba</i>	1	1	-
Розанная листовертка <i>Yponomeuta evonymella</i>	69	38	4
Черемуховая моль <i>Vanessa urticae</i>	49	22	6
Яблонная моль <i>Yponomeuta mallinellus</i> Zell.	106	60	20
Крапивница <i>Malacosoma parallela</i>	19	7	-

Продолжение таблицы 1.

Кольчатый шелкопряд <i>Malacosoma neustria</i>	11	4	-
Капустная белянка <i>Pieris brassicae</i> L.	2	2	2
Репная белянка <i>Pieris rapae</i> L.	4	2	1
Колорадский жук <i>Leptinotarsa desemlineata</i> Say	6	4	2
Хлопковая совка <i>Helicoverpa armigera</i> Hbn.	9	9	5
Ивовый листоед <i>Phyllodecta vitellinae</i>	4	4	0
Непарный шелкопряд <i>Porthetria dispar</i> L.	4	4	2
Вошинная огневка <i>Galleria mellonella</i> L.	35	28	23
Всего:	383	218	71

энтомопатогенных микроорганизмов лаборатории биотехнологии ТОО «КазНИИЗиКР».

В заключении следует добавить, что параллельно с непрекращающейся работой по поиску новых штаммов *Bacillus thuringiensis* в различных природно-климатических зонах Казахстана проводилось изучение вновь выявленных штаммов с точки зрения их вирулентности в отношении важнейших вредных насекомых. К настоящему времени, по крайней мере, шесть из испытанных штаммов против отдельных вредителей показали результаты вирулентности на уровне

нашего первого отечественного биопрепарата «Ақ көбелек».

Работа по выявлению новых энтомопатогенов будет продолжена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кандыбин Н.В. Бактериальные средства борьбы с грызунами и вредными насекомыми. М.: Агропромиздат. 1989. - 175 с.
2. Егоров с соавторами. Микробиология, 1990.
3. Юдина Т.Г., Бурцева Л.И. // Регуляция численности беспозвоночных и фитопатогенов. Новосибирск, 1997.
4. Martin A.P. and Travers R.S. Worldwide abundance and distribution of *Bacillus thuringiensis* // Appl. and Environmental Microbiology. 1989.55. P.2347-2442
5. Ходырев В.П. *Bacillus thuringiensis* subs.

togucini – новый подвид кристаллообразующих бактерий . // Изв. АН. Сер. биол. 1990. № 5.- С.789-791.

6. *Lecadet M. – M., Frachon E., Dumanoir V.C. et al. Updating the H-antigen classification of Bacillus thuringiensis // J. Appl. Microbiol. 1999. V.86. P. 660-672.*

7. *de Barjak H., Frachon E. Classification of Bacillus thuringiensis strains // Entomophaga. 1990. V.35. P. 233-240.*

8. Выделение и отбор высоковирулентных культур *Bacillus thuringiensis* // методические рекомендации, Ленинград, 1987.

ВИРУЛЕНТНОСТЬ ЭНТОМОПАТОГЕННОГО ГРИБА *BEAUVERIA BASSIANA* (BALS. VUILL) ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЧИСЛЕННОСТИ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА ПРИ ПЕРКУТАННОМ И ПЕРОРАЛЬНОМ ЗАРАЖЕНИИ

Ш.Б. СМАГУЛОВА

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений»

Өсімдіктерді зиянкестерден қорғауда биологиялық препараттарды бунақденелілерге қарсы қолдану маңызды орын алууда. 2006 жылдан бастап Қазақ өсімдік қорғау ғылыми-зерттеу институтының биотехнология зертханасында табиғаттан жиналған бунақденелілердің өлі денелерінен бөлініп алынған жаңа табиғи изоляттарының колорад қоңызының дернәсілдеріне биологиялық белсенділігін анықтау және қолдану тәсілдері жөніндегі тәжірибелік жұмыстары жүргізіліп келеді. Осыған орай, зерттеу барысында колорад қоңызының дернәсілдерін заладаудың екі түрлі тәсілі жүргізілді: тері арқылы және ауыз қуысы арқылы. Зерттеу барысында тері арқылы залалданған *Beauveria bassiana* энтомопатогендік саңырауқұлағының белсенділігі ауыз қуысы арқылы залалданған тәсілге қарағанда екі-үш есе тиімді болды. Сондықтан биологиялық препараттарды қолдану барысында дернәсілдерді тері арқылы залалдау тиімді әдіс болып табылды.

В настоящее время в странах СНГ, и в частности в Республике Казахстан, в справочнике ядохимикатов, пестицидов, разрешенных к применению на территории Республики Казахстан, нет ни одного микоинсектицида на основе энтомопатогенных грибов; практически используются только инсектициды химического действия. Однако, как известно, масштабное использование таких пестицидов имеет ряд существенных недостатков, важнейшими из которых являются возникновение резистентных популяций вредителей и загрязнение окружающей среды. В связи с этим возникает необходимость поиска альтернативных химическому методу экологически безопасных методов защиты растений. Одним из таких способов подавления вредных фитофагов является микробиологический метод защиты. Развитие данного направления уходит корнями во вторую половину XIX века, к работам И.И. Мечникова, Н.Сорокина и И.М. Красильщика. Однако, наибольшую актуальность оно стало приобретать лишь в последние три десятилетия. Среди всего разнообразия микроорганизмов, одной из наиболее перспективных с прикладной

Одним из важных этапов при разработке биологических препаратов является познание механизмов заражения насекомого патогенами. В связи с этим нами были проведены лабораторные исследования, направленные на сравнительное изучение вирулентности 4-х изолятов *B. Bassiana* против личинок колорадского жука при пероральном и перкутанном заражении. Заражение личинок жука проводили двумя способами: «купанием» и обработкой корма. Отмечено, что при перкутанном заражении, эффективность энтомопатогенных гриба значительно выше, в 2-3 раза, чем при пероральном. При вскармливании насекомых листьями картофеля, смоченными суспензией гриба, выяснилось, что обработка корма практически не влияет на гибель жука. Таким образом, существенное значение при использовании биологических препаратов имеет метод заражения личинок.

*One of the important stages at development of biological preparations are cognition of mechanism infections of insect of entomopathogenic. In this connection we conducted laboratory researches, sent to the comparative study of virulence of 4th isolates of *B. Bassiana* against the larvae of the Colorado beetle at peroral and percutany infections. The infection of larvae of beetle was conducted by two methods: "bathing" and treatment of feed. At an infection it is marked that efficiency of entomopatho-*

точки зрения групп, являются энтомопатогенные грибы. В настоящее время в биотехнологические работы по созданию микоинсектицидных препаратов задействован целый ряд видов микомицетов. Среди них, в первую очередь, следует упомянуть *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* и виды родов *Paecilomyces* и *Lecanicillium*. В естественных биоценозах и агроценозах нередко случаи массовых грибных эпизоотий в популяциях насекомых-фитофагов, приводящих к значительному сокращению их численности. Не последнее значение в этом отношении имеют представители порядка Entomophthorales.

Энтомопатогенные грибы, в отличие от других патогенных для насекомых микроорганизмов, способны активно внедряться в организм хозяина через любые участки тела - кишечник, трахеи, поровые каналы в кутикуле, склериты, межсегментарные мембраны [4]. Все эти части тела, за исключением среднего кишечника, покрывает кутикула. Наряду с эпидермисом (гиподермой) и базальной мембраной, она образует покровы (интегументы) насекомых. Кутикула выполняет функции экзоскелета, защищает организм от иссушения и служит барьером между внешней средой и организмом [5]. Кроме того, она является первым и наиболее важным барьером для возбудителей микозов [6, 7].

Одним из важных этапов при разработке биологических препаратов является познание механизмов заражения насекомого патогенами. Из литературы известно, что в основном проникновение большинства энтомопатогенных грибов в тело хозяина происходит

genic, mushrooms are fungi is considerably higher, in 2-3 times, that at peroral. At rearing of insects the leaves of potato, moistened by the suspension of mushroom, it turned out that treatment of feed practically did not influenced on death of beetle. Thus, a substantial value at the use of biological preparations have a method of infection.

перкутанно (активное внедрение через кутикулу) [1, 2, 7]. В то же время рядом авторов было показано, что заражение насекомых возбудителями микозов может осуществляться и перорально (через кишечник) [2].

Целью данной работы является отбор новых высоковирулентных изолятов энтомопатогенных грибов против колорадского жука в условиях Юго-Восточного Казахстана для создания новых биопрепаратов на их основе.

Исследования проводились в течение пяти лет 2005-2009 гг. в лаборатории биотехнологии КазНИИЗиКР. Сбор патологического материала проводили путем маршрутных обследований природных станций предгорной зоны Карасайского района Алматинской области и на стационарных площадках в ущелье реки Чапайка на северном склоне Заилийского Алатау.

В качестве тест-объектов для оценки вирулентности новых природных изолятов энтомопатогенных гифомицетов использовали личинок колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.)

Объекты и методы исследовани. Объектами исследования в процессе работы для заражения насекомых

являлись местные казахстанские изоляты энтомопатогенных грибов *B.bassiana*, выделенные в 2006 г., которые хранятся в коллекции лаборатории биотехнологии КазНИИЗиКР.

Для выделения грибов из погибших насекомых использовали стандартные питательные среды (Чапека, Сабуро) с добавлением молочной кислоты. Моноспоровые изоляты получали по общепринятой в микробиологии методике [8].

Для оценки биологической активности выделенных штаммов в отношении колорадского жука были приготовлены суспензии. Заражение проводили методом обмакивания личинок и растений в суспензию конидий. Дозирование инфекционной нагрузки на уровне 1×10^7 конидий/мл осуществлялось по методике В.М. Гораль [9]. Титр спор определялся с помощью камеры Горяева [10, 11].

Насекомых помещали в пластиковые стаканы объемом 1000мл, накрытые сверху тканью. С целью предотвращения высыхания листьев, их черешки помещали в пробирки Эппендорфа (1,5 мл), тампонируемые влажной ватой. Каждый вариант опыта закладывали в четырех повторностях, по 10 личинок на повторность. Через каждые 24 часа проводили подсчет погибших особей и смену корма. Вирулентность штаммов оценивалась путем прямого подсчета количества погибших особей после обработок по общепринятым методикам [3, 11]. Трупы насекомых после экспериментов помещались во влажную камеру или на поверхность агаризованной питательной среды, и, после развития мицелия и органов спороношения гриба, осуществлялась реизоляция культур.

Следует отметить, что используемые методы инокуляции личинок колорадского жука боверией не позволяют проводить перкутанное или пероральное заражение в чистом виде. В обоих случаях оно в той или иной мере является смешанным. Питаясь обработанными листьями, личинки неизбежно контактирует со спорами своими покровами, что не исключает проникновения гриба внутрь насекомых самым естественным путем. С другой стороны, при «купании» личинок суспензия может попасть в их ротовые органы и далее в кишечный тракт.

Однако, при погружении насекомых в суспензию спор, вероятность попадания их в места с более тонким хитином (сочленения отделов тела, сегментов, конечностей и т.п.) значительно выше, чем при передвижении личинок по обработанной поверхности кормовых растений. Этим, без сомнения, и объясняется неизменная разница, получаемая в опытах в отношении вирулентности боверии при двух способах заражения.

Результаты и обсуждение.

В ходе исследований нами были проведены лабораторные опыты, направленные на сравнительное изучение вирулентности 4-х изолятов *V. bassiana* при пероральном и перкутанном заражении (таблица 1). Для работы использовали штаммы выделенные из погибших в природе куколок совки *Noctuidae* (BN1-06), перепончатокрылого *Hymenoptera* (ВНУ4-06), долгоносики *Curculionidae* (BCu8-06), яблоневого моли *Uromyces* *malinellus* (BY3-06) ранее показавшие высокую биологическую активность на личинках II возраста колорадского жука. Личинки и корм

обрабатывали суспензией гриба с титром 1×10^7 спор в мл.

Штаммы ВНУ4-06 и ВСu8-06 на 9-е сутки в вариантах при перкутанном заражении вызвали смертность насекомых в пределах 47,5 и 65,0 %, у штаммов BN1-06 и BY3-06 она варьировала от 15 до 30%, соответственно. При пероральном заражении штаммы ВНУ4-06 и ВСu8-06 показали 12,5 % и 22,5 % смертности, а штаммы BN1-06 и BY3-06 15,0 и 22,5%, соответственно. На 15-е сутки при использовании штаммов ВНУ4-06 и ВСu8-06 смертность вредителей при перкутанном заражении достигла 97,5 и 100 %, при пероральном, соответственно -55,0 и 65,0%. При перкутанном заражении штаммы BY3-06 и BN1-06 показали 77,5 и 80,0%, а при пероральном -35,0 и 55,0% гибели, соответственно.

Таким образом, при заражении личинок жука двумя способами: «купанием» и обработкой корма было отмечено, что при перкутанном заражении эффективность энтомопатогенных грибов значительно выше, в 2-3 раза, чем при пероральном. При вскармливании насекомых листьями картофеля, смоченными суспензиями гриба, выяснилось, что обработка корма практически не влияет на гибель личинок жука. Так, к 13-м суткам после инокуляции уровень смертности личинок варьировал в пределах от 35 до 55% (таблица 1). Образование меланиновых пятен на живых личинках и обрастания трупов не происходило (рисунок 1).

В этом эксперименте высокую вирулентность продемонстрировал штамм ВСu8-06. На 11-е сутки после обработки личинок данный штамм вызвал 100 % смертность тест-объекта.

Таблица 1.

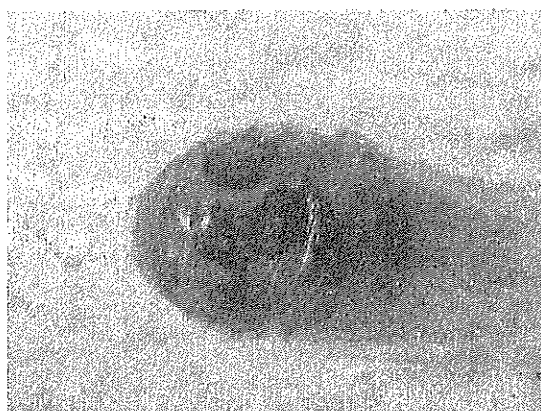
Динамика гибели личинок колорадского жука при перкутанном и пероральном способах заражения штаммами гриба *B. bassiana* (титр спор 1×10^7)

Штамм	Смертность, % (сутки)					
	5	7	9	11	13	15
обработка личинок						
BN ₁ -06	2,5±2,5	10,0±7,07	15,0±8,66	35,0±9,57	57,5±12,5	80,0±9,1
BY ₃ -06	0,0	15,0±9,57	30,0±14,7	55,0±15,5	72,5±10,3	77,5±8,5
BNy ₄ -06	0,0	17,5±8,53	47,5±13,7	80,0±10,8	92,5±7,5	97,5±2,5
BCu ₈ -06	2,5±2,5	12,5±4,78	65,0±13,2	100	100	100
Контроль	0,0	0,0	0,0	2,5±2,5	10,0±4,0	10,0±4,0
HCP ₀₅	-	-	34,6	28,7	24,6	18,0
обработка корма						
BN ₁ -06	0,0	7,5±2,5	15,0±2,88	40,0±4,08	50,0±7,07	55,0±6,45
BY ₃ -06	2,5±2,5	12,5±9,46	22,5±19,3	32,5±17,0	35,0±19,3	35,0±19,3
BNy ₄ -06	0,0	5,0±2,88	12,5±2,5	37,5±7,5	50,0±7,07	55,0±6,45
BCu ₈ -06	0,0	10,0±7,07	22,5±11,08	40,0±10,8	55,0±5,77	65,0±5,0
Контроль	0,0	0,0	2,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5	12,5±2,5
HCP ₀₅	-	-	29,5	25,3	21,2	15,0

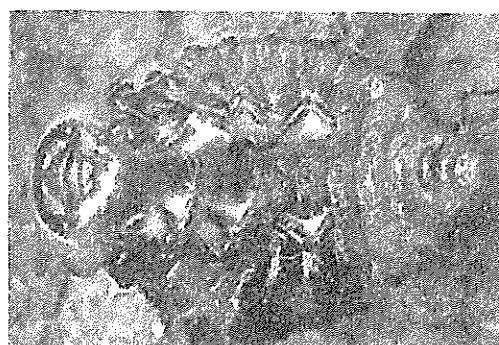
Рис. 1. Течение микоза у личинок колорадского жука.

а – здоровая особь; б – появление меланинового пятна
в – погибшая особь; г – через 3 суток после гибели

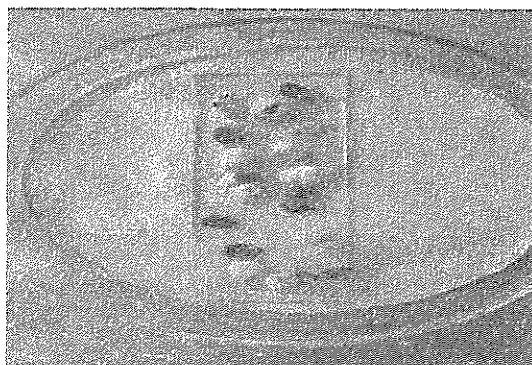
а



б



2



Штаммы ВN1-06 и ВNu4-06 показали среднюю вирулентность, а ВУ3-06 – ниже средней.

При перкутанном заражении меланиновые пятна появлялись уже на 3-и сутки, личинки в это время питались, но имелись и слабые особи. При пероральном заражении меланиновые точечные пятна появлялись позже, примерно на 6-7-е сутки. В контрольных вариантах личинки вели себя активно, на кутикуле пятен замечено не было.

Таким образом, на вирулентность штаммов грибов существенное влияние оказывает метод заражения личинок: при обработке корма суспензией спор грибов смертность личинок колорадского жука была значительно ниже, чем при обработке самих личинок. В результате анализа полученных данных, можно сделать вывод, о том, что для отбора вирулентных штаммов более целесообразно использовать способ перкутанного заражения, так называемого «купания», то есть непосредственную обработку самих личинок, как более эффективный и показательный метод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Штерншис М.В. Биологическая защита растений: Учеб. пос. для ВУЗов. под

ред. – М.: Колос, 2004. – 264 с.

2. Егорова Н.С. Промышленная микробиология: Учеб. пос. для ВУЗов. Под ред. – М.: Высш. шк. -1989. - 688 с.

3. Крюков В.Ю., Леднев Г.Р., Дубовский И.М., Серебров В.В., Левченко М.В., Ходырев В.П., Сагитов А.О., Глухов В.В. Перспективы применения энтомопатогенных гифомицетов (Deuteromycota, Hyphomycetes) для регуляции численности насекомых // Евразийский энтомологический журнал. –Том 6. – Вып.2. -С. 195-204.

4. Семенов С.М. Лабораторные среды для актиномицетов и грибов // Под ред. Сулимина Г.В. М.:Агропромиздат, 1990. - 240 с.

5. Гораль В.М. Биотехнологические особенности энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. в условиях глубинно-поверхностного культивирования. // Автореф. канд. дис. – Л. - 1970.-25 с.

6. Г.Л. Селибера. Под общ. ред. // Большой практикум по микробиологии – М, 1962. – 491 с.

7. Практикум по микробиологии: Учеб. пособие / Под ред. Нетрусова. –М.: Изд. центр «Академия». -2005. -608 с.

8. Патогены насекомых: структурные и функциональные аспекты / Под ред. В.В.Глухова. –М: Круглый год. - 2001. – 736 с.

9. Гораль В.М., Лаппа Н.В. Влияние боверина в разных концентрациях на личинок колорадского жука. / Сб. Защита растений, Киев, 1973, вып.18-57с.

10. Билай В.И. (ред.) Методы экспериментальной микологии. Справочник. Киев: Наукова Думка, 1982. -127 с.

11. В.В Гулий, Г.М Иванов, М.В. Штерншис. Микробиологическая борьба с вредными организмами. -М.: Колос, 1982. – 272 с.

МИКРОФЛОРА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ПЕРЕПЕЛОВ

Г.О. ШМИДТ, В.И. ПЛЕШАКОВА

Омский государственный аграрный университет, институт ветеринарной медицины, г. Омск, Россия

Бөденелердің ас қорыту трактісінің әртүрлі бөлімдерінің микрофлорасында *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Lactobacterium spp.*, *Candida spp.* кездеседі және дистальдік бөлімдерінде жоғарыда келтірілгендерден басқа *E.coli*, *Enterococcus spp.* сияқты микроорганизмдер пайда болады.

Микрофлора разных отделов пищеварительного тракта перепелов представлена в верхних отделах *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Lactobacterium spp.*, *Candida spp.*, в то время как в дистальных, кроме перечисленных, появляются и фекальные микроорганизмы: *E. coli*, *Enterococcus spp.*

Microflora of the gastrointestinal tract in quail is composed of Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Lactobacterium spp. and Candida spp. in the upper parts of the tract as the microflora of the distal parts are represented by the bacteria mentioned above including fecal microorganisms such as E. coli, Enterococcus spp.

В настоящее время существует ряд крупных перепелиных ферм: в Новосибирской, Брянской областях и Краснодарском крае. В Омской области разведением перепелов занимается ЗАО «Птицефабрика Иртышская». Перепеловодство – одна из наиболее окупаемых отраслей птицеводства, что связано с высокой скороспелостью перепелов и высокой продуктивностью [4]. От одной несушки в год в среднем получают 260-280 яиц и 100-120 гр. мяса.

Значительное влияние на продуктивность птицы оказывает микробиоценоз пищеварительного тракта [2,3].

Вместе с тем, данные о составе микрофлоры желудочно-кишечного тракта перепелов в настоящее время в отечественной и зарубежной литературе отрывочны и малочисленны [1,6].

В связи с этим, целью исследования явилось изучение микробиоценоза пищеварительного тракта половозрелых перепелов.

Материалы и методы. Исследования проводили на кафедре ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии и в ЗАО «Птицефабрика Иртышская». Для исследования были отобраны взрослые перепела (n=10) в возрасте 45 дней и старше. Убой птицы проводили

эвтаназией согласно Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях (2003).

Бактериологическому исследованию подвергали содержимое ротовой полости, пищевода, зоба, желудка (мышечного и железистого), тонкого, толстого кишечника и клоаки.

Бактериологическое исследование проводили по общепринятым методикам путем посева на селективные и дифференциально-диагностические питательные среды из серии десятикратных разведений содержимого разных отделов пищеварительного тракта в 0,9% растворе натрия хлорида.

Для определения БГКП проводили посев на среды Эндо, Левина и Плоскирева. Для индикации сальмонелл проводили посев в среду накопления (селенитовый бульон), а затем пересев на висмут-сульфит агар. Для определения молочнокислых бактерий, кокков и дрожжей, посев производили на лактагар, бифидагар, тиогликолевую среду. Определение грибов и дрожжей осуществляли на среде Сабуро, лактагаре. Индикацию стафилококков проводили путем посева исследуемого материала на солевой агар. Гемолитическую активность выделенных культур проверяли с помощью посева на кровяной агар. Родовую и видовую принадлежность определяли по культурально-морфологическим и биохимическим свойствам согласно определителю бактерий Берджи (1997) [5].

Результаты исследований. В результате бактериологических исследований содержимого различных отделов желудочно-кишечного

тракта были выделены следующие микроорганизмы: *E. coli*, *Enterococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Lactobacterium* spp. и *Candida* spp.

Из ротовой полости и пищевода были выделены: *Streptococcus* spp. (60%), *Staphylococcus* spp. (80%), *Lactobacterium* spp. в 30% исследуемых проб. В железистом и мышечном желудках микрофлора отсутствовала. В содержимом тощей кишки были обнаружены *Escherichia coli* (70%) и *Lactobacterium* – в 80%. Из содержимого слепых отростков были выделены *Escherichia coli* у всех перепелов, *Enterococcus* spp. (80%), *Lactobacterium* (60%) и дрожжеподобные грибы рода *Candida* в 70% случаев.

В содержимом толстого кишечника и клоаки были зарегистрированы *Escherichia coli* во всех исследуемых образцах, *Enterococcus* spp. (90%), *Lactobacterium* (80%), дрожжеподобные грибы рода *Candida* у всех перепелов.

Выделенные из проб культуры *E. coli* ферментировали с образованием кислоты и газа глюкозу и лактозу, не утилизировали цитрат и не гидролизировали мочевины. 20% выделенных культур на кровяном агаре образовывали зону α -гемолиза. Молочнокислые микроорганизмы рода *Lactobacterium* образовывали выпуклые колонии беловатого цвета при росте на лактагаре; в тиогликолевой среде вызывали образование белой взвеси; при микроскопии обнаруживали грамположительные палочки правильной формы в коротких цепочках. В биохимическом отношении микроорганизмы малоактивны, сбразивали сахара с образованием конечного продукта в виде лактата. Дрожжи на среде Сабуро и на лактагаре образовывали беловатые

колонии диаметром до 2 мм, по Граму окрашивались положительно.

Streptococcus spp. при росте на плотной питательной среде образовывали мелкие, гладкие прозрачные или слегка беловатые колонии с ровными краями, ферментировали с образованием газа глюкозу, лактозу, не гидролизовали мочевины. По Граму окрашивались положительно, и в мазках располагались в виде цепочек средней длины, иногда коротких. 30% выделенных культур на кровяном агаре образовывали зону β-гемолиза.

Staphylococcus spp. на солевом агаре росли в виде выпуклых матовых колоний желтоватого цвета, сбраживали манит, мальтозу, галактозу с образованием кислоты без газа, гидролизовали мочевины.

На среде Сланец-Бартли *Enterococcus faecium* образовывали бледно-розовые колонии диаметром около 1 мм, выпуклые, прозрачные, с ровными краями. В биохимическом отношении были малоактивны: расщепляли с образованием кислоты маннитол и не расщепляли раффинозу, сорбитол. *E. faecalis* образовывали бордово-красные колонии, блестящие выпуклые, гладкие.

Микрофлора разных отделов

пищеварительного тракта перепелов представлена в верхних отделах *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Lactobacterium* spp., *Candida* spp., в то время как в дистальных кроме перечисленных появляются и фекальные микроорганизмы: *E. coli*, *Enterococcus* spp.

ЛИТЕРАТУРА

1. Платонов А.В. Производство препаратов для животноводства на основе микроорганизмов-симбионтов желудочно-кишечного тракта. - М., 1985. - 43с.
2. Мироненко А.П. Видовой состав микроорганизмов, изолированных из пищеварительного тракта журавлей // Математическая морфология: электронный математический и медико-биологический журнал. - Т.5. - Вып.4. - 2006.
3. Тимошко М.А. Микрофлора пищеварительного тракта молодняка сельскохозяйственных животных. Кншенев: Штиинца, 1990. - 36с.
4. Руппель Г.Л. Выращивание перепелов на мясо с использованием в кормосмесях ферментных препаратов. /Автореферат на соиск. уч. степени канд. сельскохозяйств. наук. Омск, 2004. - 20с.
5. Определитель бактерий Берджи под ред. Г.А. Заварзина. 9-е изд. М.: Мир, 1997. - 800с.
6. Adler M.E., Da Massa A.J. effects of ingected lactobacilli on salmonella infants and Escherichia coli and on intestinal flora, pasted-venis and chick growth //Avian Diseases. 1980. Vol.24. p. 868-878.

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ДЕТОКСИЦИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ НАСЕКОМЫХ К ХИМИЧЕСКИМ ИНСЕКТИЦИДАМ

А.Б. БЕЛГИБАЕВА, Н.Д. СЛЯМОВА, А.А. НУСИПБЕКОВА,
А.М. УСПАНОВ, И.М. ДУБОВСКИЙ, О.Н. ЯРОСЛАВЦЕВА,
В.Ю. КРЮКОВ, А.О. САГИТОВ, Б.А. ДУЙСЕМБЕКОВ

ТОО «Казакский научно-исследовательский институт защиты и
карантина растений», Алматинская обл., Казахстан,
Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

Beauveria bassiana энтомопатогенді саңырауқұлағын төменгі мөлшердегі химиялық инсектицидтердің әр түрлі топтарының, солардың ішіндегі баверия саңырауқұлағымен неоникатиноид тобындағы конфидор (150 есе ұсынылған мөлшерден төмен) инсектицидмен қосылған нұсқасында синергизм әсері байқалды. Азиялық шегірткенің майлы денесі мен қанындағы спецификалық емес эстеразалардың белсенділігі саңырауқұлақ метаболиттері мен инсектицидтердің детоксикация процесі кезіндегі көрсеткіші бақылау деңгейіне жақын келді. Ал таза *B.bassiana* энтомопатогенді саңырауқұлағымен залалданған азиялық шегірткенің майлы денесі мен қанындағы спецификалық емес эстеразалардың белсенділігі бақылаумен салыстырғанда 2-3 есе жоғары болды.

Большинство исследований по защите растений традиционно связано с применением химических средств. И, несмотря на высокую эффективность химических средств защиты растений, их применение осложняется из-за негативных последствий. Синтетические пестициды губительно действуют не только на вредителей, но и на других насекомых, птиц, рыб, оказывают опосредованное влияние на человека, накапливаются в окружающей среде, вызывают развитие устойчивости у насекомых, что требует дальнейшего увеличения доз инсектицидов. Экологически безопасной альтернативой инсектицидам являются биологические средства защиты растений, основой которых служат природные агенты численности насекомых (энтомофаги, энтомопатогены и их метаболиты). Естественно, применение энтомофагов и биопрепаратов требует более глубоких знаний биологии и экологии не только объектов защиты растений,

При использовании сублетальных концентраций гриба *Beauveria bassiana* с добавками так же сублетальных (в 150 раз ниже принятых) концентраций химических инсектицидов из различных групп отмечено синергетическое действие при комбинировании баверии с неоникотиноидом конфидором. Оценка активности неспецифических эстераз жирового тела и гемолимфы в процессах детоксикации грибных метаболитов и инсектицидов показала, что в данном случае эти показатели оставались на одном уровне с контролем. А при заражении личинок азиатской саранчи энтопатогенным грибом *B. Bassiana* активности неспецифических эстераз жирового тела и гемолимфы выше в 2-3 раза по сравнению с контролем.

At the use of sublethal concentration entomopathogenic mushroom of Beauveria bassiana with additions similarly sublethal (in 150 times below than accepted) concentrations of chemical insecticides from different groups a synergetics action is marked at combining of Beauveria bassiana with neonekatinooides confidor. The estimation of activity of heterospecific esterases of fatty body and hemolymph showed in the processes of detoxication of mushroom metabolites and insecticides, that in this case these indexes remained at one level with control. And at the infection of larvae of the Asian locust by the entomopathogenic fungi of B. Bassiana of activity of heterospecific esterases of fatty body and hemolymph higher in 2-3 times as compared .

но и самих агентов биологической природы, их взаимодействия с насекомым-фитофагом и с окружающей средой. Поэтому развитие научных исследований в этом направлении защиты растений отличается многогранностью и, несомненно, весьма перспективно [1].

Использование химических инсектицидов в сниженных дозах, как правило, приводит к развитию резистентности насекомых к инсектицидам [2].

Активность и спектр ферментов, участвующих в деградации ксенобиотиков, может изменяться в зависимости от стадии развития, пола, возраста насекомого, вида кормового растения [3,4,5]. Кроме того, анализ резистентности насекомых к химическим инсектицидам в онтогенезе свидетельствует о повышении устойчивости к данным воздействиям у насекомых старших возрастов и имаго по сравнению с младшими возрастными [6]. Предполагается, что этот эффект связан именно с повышенной активностью детоксицирующей системы на данных стадиях [7].

Материалы и методы.

Личинки азиатской саранчи *Locusta migratoria* были собраны в естественных условиях Юго-Восточного Казахстана и содержались в садках в лабораторных условиях при 12 - часовом световом дне. Насекомые питались на тростнике обыкновенном *Phragmites communis*. При проведении эксперимента использовали личинок младших 2-3 .

После заражения грибом, у насекомых проводилась оценка активности неспецифических эстераз в гемолимфе личинок младших возрастов.

Для заражения насекомых использовали энтомопатогенный гриб *Beauveria bassiana* и химический инсектицид конфидор в концентрации ниже рекомендуемой в 150 раз. Насекомых заражали с помощью однократного погружения в водную суспензию конидий грибов (титр конидий 2×10^6).

Гемолимфу отбирали стеклянным капилляром через надрез в кутикуле и помещали в охлажденные пробирки. Для предотвращения меланизации гемолимфы в пробирки добавляли фенилтиомочевину (до насыщения – 4 мкг/мл). Гемолимфу центрифугировали при 4°C в течение 5 мин при 500 g, после чего полученный супернатант свободный от клеток использовали для определения активности ферментов и концентрации белка.

Спектрофотометрическое определение активности эстераз в гемолимфе было проведено по К.Асперену [8] с незначительными изменениями. Инкубационная смесь содержала 1мл. 0,54 м М 1-нафтилацетата в ФБ и 20 мкл. опытного образца. Концентрацию образующегося во время реакции 1-нафтила определяли при длине волны 550 нм.

Удельную активность неспецифических эстераз выражали в единицах измерения оптической плотности (ΔA) инкубационной смеси в ходе реакции в расчете на 1 минуту и 1 мг белка.

Концентрацию белка в гемолимфе определяли по методу М. Бредфорда (1976). Для построения калибровочной кривой использовали бычий сывороточный альбумин.

Полученные данные представлены как среднее арифметическое и его

ошибки. Для проверки нормальности распределения данных использовали W-критерий Шапиро-Уилка. Статистическую значимость различий определяли по t-критерию Стьюдента с помощью программы STATISTICA 6.0.

Результаты и обсуждение.

Для исследования были взяты личинки старших возрастов азиатской саранчи *Locusta migratoria*, собранные в естественных условиях Юго-Восточного Казахстана.

В качестве ингибиторов иммунитета саранчовых выбраны 5 инсектицидов с действующими веществами из разных групп: фосфорорганические соединения (фуфанон), ингибиторы синтеза хитина (димилин), перетроиды (карате), неоникотиноиды (конфидор), комбинированные препараты (нурелл). Установлены летальные и полублетальные концентрации инсектицидов для личинок азиатской саранчи. Синергизм в смертности саранчовых выявлен при сочетании низких концентраций гриба *B. bassiana* (2×10^6 конидий/мл) с конфидором в концентрации, ниже рекомендуемой в 150 раз (рисунок 1).

Проведены исследования роли защитных систем саранчовых при развитии микозов и под воздействием конфидора. В частности, проведена оценка активности неспецифических эстераз жирового тела и гемолимфы в процессах детоксикации грибных метаболитов *Beauveria bassiana* и инсектицида. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что использование сублетальных концентраций гриба приводит к увеличению активности компонентов детоксицирующей системы в лимфе и жировом теле (рисунок 2).

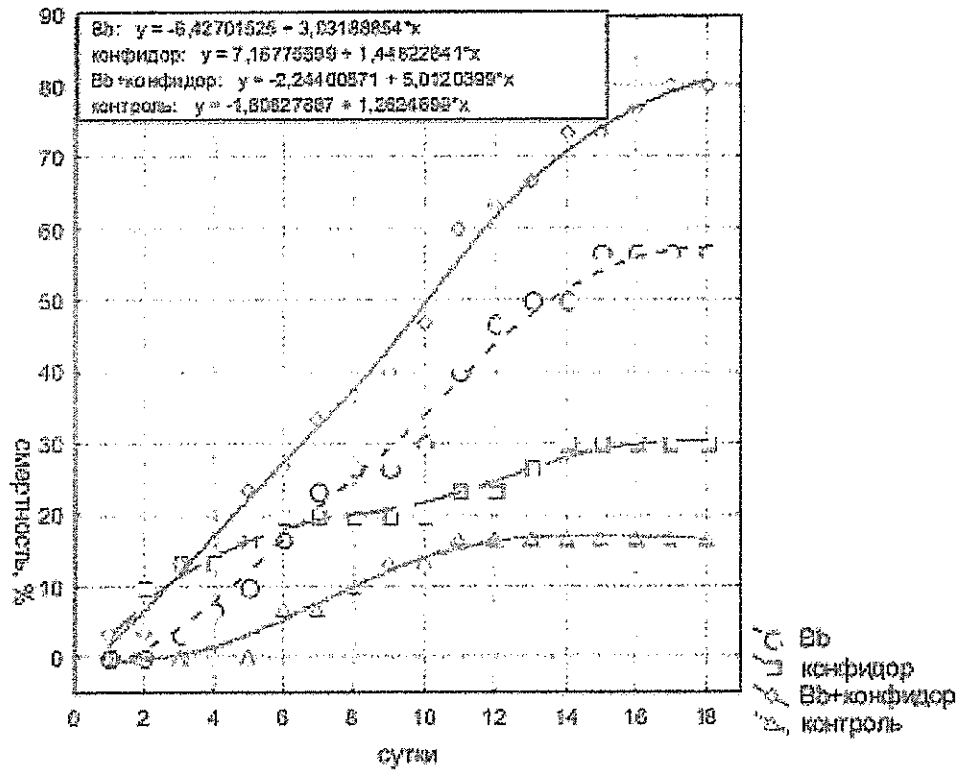


Рис. 1. Динамика смертности личинок азиатской саранчи под действием сублетальных концентраций конфидора и гриба *Beauveria bassiana* (тип – 2x106).

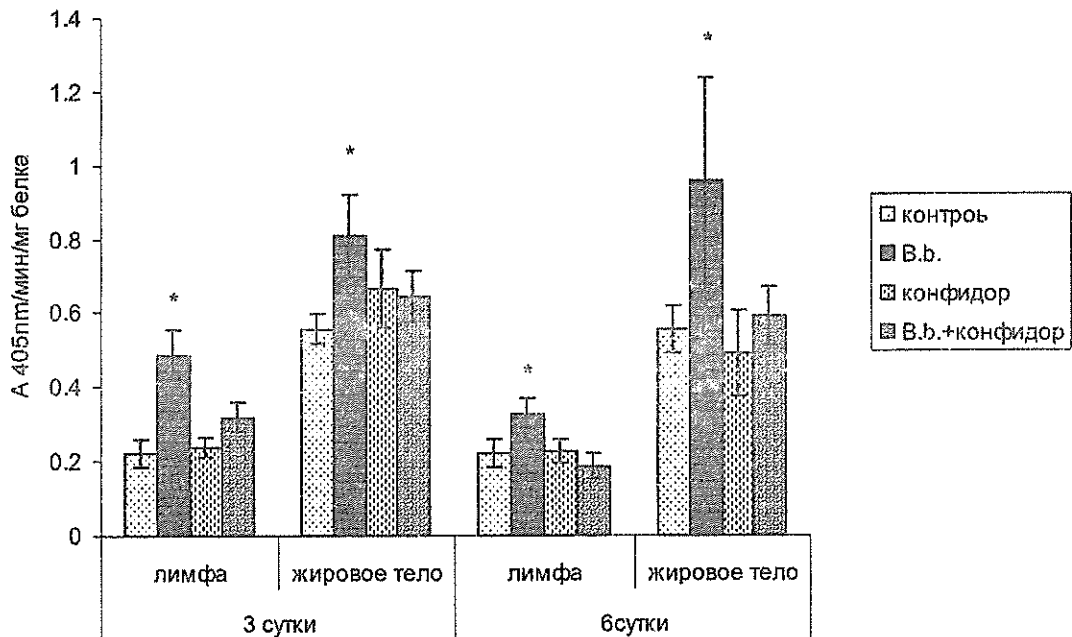


Рис. 2. Активность неспецифических эстераз в жировом теле и лимфе азиатской саранчи *Locusta migratoria* при совместном заражении *Beauveria bassiana* (*B.b.*) и обработке инсектицидом конфидор (* $p < 0,05$ по сравнению с контролем).

Следует отметить, что в вариантах, где насекомые были обработаны инсектицидом конфидор и заражены грибом, активность неспецифических эстераз оставалась на одном уровне с контролем. Также обнаружено подавление активности фенолоксидазы в лимфе насекомых через шесть дней после обработки инсектицидом. Можно предположить, что конфидор приводит к подавлению активности ряда защитных систем насекомого. Это, в свою очередь может приводить к увеличению восприимчивости насекомых к энтомопатогенным микроорганизмам. На данном явлении может быть основан эффект синергизма, наблюдаемый при совместном воздействии химических инсектицидов и энтомопатогенных грибов в низких концентрациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Штерншис М.В., Джалилов В.С., Андреева И.В., Томилова О.Г. Биологическая защита растений. - М.:Колос, 2004. - 264с.
2. Харсун А.И. Кишинев. Биохимия насекомых. Карта Молдовеняскэ. - 1976. - 335с.
3. Леонова И.Н., Неделькина С.В., Салганик Р.И. Исследование ферментных систем детоксикации инсектицидов у колорадского жука // Биохимия. - 1986. - Т.51, Вып. 3. - С.426-431.
4. Кольчевский А.Г., Пахомов А.Н. Множественные формы неспецифических эстераз в онтогенезе капустной совки *Varathra brassicae* L. // Онтогенез. - 1990. - Т. 21, № 6. - С.580-584.
5. Рославцева С.А., Баканова Е.И., Еремينا О.Ю. Эстеразы членистоногих и их роль в механизмах детоксикации инсектоакарицидов // Изв. РАН. Сер. биол. 1993, № 3. - С. 368-375.
6. Milne GWA, Handbook of Pesticides, CRC press, 1998, pp.600.
7. Cohen E, Sverdlov E, Wool D. Expression of esterases during ontogenesis of the flour beetle *Tribolium castaneum* (Tenebrionidae; Coleoptera). *Biochem Genet.* 1977. 15(3-4):253-64 pp.
8. Asperen K. Van. // J. Insect Physiol. 1962. V. 8. P. 401-416.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОВЫБОРОЧНЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ
ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО
ЗООЛОГИИ**

О.М. МАВЛЯНОВ, Н.Ж. ТАШМАНОВ, Х.З. КАМАЛОВА

*Ташкентский государственный педагогический университет, г. Ташкент,
Ферганский государственный университет, г. Фергана*

Зоология пәнінен үй жұмысын орындау үшін оқу материалының барлық бөлімдері бойынша көп таңдаулы тест тапсырмаларын жасау ұсынылады. Әртүрлі күрделі деңгейлі көп таңдаулы тест тапсырмаларының төрт түрі ұсынылады. Үй жұмысын көп таңдаулы тест тапсырмаларын қолдану арқылы орындау уақытты үнемдеп, студенттердің дағдылары мен ой әрекеттерін жосарылатады.

Для выполнения домашних работ по зоологии предлагается разработать многовыборочные тестовые задания по всем разделам учебного материала. Предлагается четыре формы много выборочных тестовых заданий с различными уровнями сложности. Выполнение домашних заданий с помощью многовыборочных тестовых заданий экономит время, повышает навыки и мыслительную деятельность студентов.

For performance of home jobs on zoology it is offered to develop the much selective test tasks on all sections of an educational material.

В современном мире, в условиях интенсивного накопления знаний, самостоятельная работа становится основной формой обучения. Это приводит к выдвигению личности обучаемого на передний план. В сегодняшней цепочке обучения “ученик - учебник - учитель” основная задача учителя заключается в организации самостоятельного приобретения знаний обучаемого и применение их на практике. Для этого учитель должен выбирать методы, дающие возможность самостоятельно усваивать новые знания и формировать мировоззрение обучаемого.

Организация самостоятельной работы в учебном процессе рассматривается в работах М.А. Данилова, Б.П. Есипова, Г.И. Шукиной, П.И. Пидкасистого, А.А. Поляковой, Н.Н. Азизходжаевой и др. педагогов [1,2,5-8]. По мнению П.И. Пидкасистого [4], показателем степени развития самостоятельности, как черты личности обучающегося, является постепенное изменение мотивов его учебной работы от элементарного воспроизведения

Four forms many selective test tasks with various levels of complexity are offered. Performance of the home tasks with the help a lot of selective test tasks save time raises skills and thoughtful activity of the students.

прочитанного до возникновения прочного интереса к изучаемым явлениям и предметам, к самому процессу познания и потребности в новых знаниях.

Самостоятельные работы можно проводить, используя природные объекты, учебники, учебные пособия, видео, компьютеры и др. средства обучения. В учебном процессе применяются различные формы самостоятельной работы. Наиболее удобной формой самостоятельного приобретения знаний является изучение учебного материала и составление конспекта с помощью много выборочных тестовых заданий [3].

Существуют несколько форм многовыборочных тестовых заданий с различной степенью сложности. Первая, наиболее простая форма - задания с равным соотношением верных и неверных ответов. В таких заданиях приводится четное число - 4, 6, 8 или 10 ответов, половина из которых является правильной, а другая половина - неправильной. Обучающий с помощью учебного материала определяет правильные ответы. Такие задания создают общие представления об изучаемых объектах или биологических явлениях, что соответствует к начальной стадии усвоения знаний.

Вторая форма - задания на установление соответствия, включают две, соответствующие между собой

группы понятий. Первая группа кодируется заглавными буквами, вторая группа - цифрами. Инструкция к таким заданиям начинается со словами "установить взаимосоответствующие пары из двух групп понятий". Для составления правильных ответов требуется сопоставление и определение двух взаимосоответствующих понятий. Подобные тестовые задания способствуют более глубокому познанию изучаемых объектов и явлений.

Третья форма - задания на установление правильной последовательности. Такие задания включают понятия, обозначающие биологические процессы, хронологические события, расположение органов в организме или др. явления, но без определенной последовательности. Для получения правильного ответа требуется расположить понятия в определенном порядке. При помощи таких заданий можно изучать более сложные биологические процессы и явления.

Четвертая форма - задания на чтение рисунков. В таких заданиях приводятся рисунки изучаемых объектов, на которых детали обозначаются цифрами. Тестовым заданиям прилагаются названия элементов рисунка, соответствующие к цифрам, но без определенной последовательности.

Много выборочные тестовые задания для самостоятельной работы заранее составляются преподавателем по всем разделам учебного предмета и раздаются студентам как домашние задания в конце занятия или в начале учебного года. С помощью учебного материала студенты находят правильные ответы тестовым заданиям

и составляют по ним опорные конспекты.

Ниже приводятся многовыборочные тестовые задания и примерные к ним ответы студента по теме "Строение костистых рыб". В них 1,3,4,5 - задания с равным соотношением верных и неверных ответов; 2 и 6 - задания на установление соответствия; 7- задание на установление правильной последовательности; 8- задание на чтение рисунка.

1. Какие признаки соответствуют строению и функции кожи рыб? А - толстая и влажная, Б - покрыта тонкими и мелкими чешуями, В - имеет многочисленные мелкие железы, Г - под эпидермисом расположены пигментные клетки, Д - железы вырабатывают пахучие вещества, Е - железы вырабатывают пигмент.

2. Установите соответствующие кожным образованиям функции: А - железы, Б - чешуйки, В - слизистые вещества, Г - пигменты: 1 - уменьшают трение кожи в воде, защищают ее от микроорганизмов, 2 - вырабатывают слизь, 3- определяют цвет кожи, 4- защищает кожи от механического повреждения, обеспечивают ее эластичность, образуют годичные кольца.

3. Какие кости образуют мозговой отдел черепа рыб? А - небная кость, Б - крыловидная кость, В - носовые кости, Г- лобовые кости, Д - кости обонятельной капсулы, Е - квадратная кость. Ж- теменные кости, З - затылочные кости, И - кости нижней челюсти, К - кости верхней челюсти.

4. Какие кости образуют висцеральный отдел черепа рыб? (смотрите задание 3).

5. Какие черты характерны для позвонков рыб? А - бока позвонков вогнутые, Б - бока позвонков

уплощенные, В - между собой позвонки соединены неподвижно, Г - верхняя дуга позвонков образуют позвоночный канал, Д - к верхним дугам прикреплены ребра, Е -отростки нижних дуг удлинены и толстые, Ж - отросткам нижних дуг прикреплены ребра, З - тела позвонков слабо развиты.

6. Установите признаки, соответствующие скелетам рыб: А -ребра, Б - пояс грудных плавников, В - пояс брюшных плавников: 1-состоит из одной пары костей таза. 2-состоит из нескольких костей, соединенных с черепом, 3 - конечной отдел находится в мышцах.

7. Установите последовательность движения крови по органам кровеносной системы рыб, начиная отходящего от сердца сосуда: А - спинная аорта, Б - желудочек сердца, В - предсердие, Г - капилляры органов, Д - капилляры жабр, Е - вены органов, Ж -брюшная аорта, З - жаберные артерии, И - артерии органов, К - наджаберные артерии, Л - венозный синус.

8. Установите названия внутренних органов рыб, соответствующие цифрам на рисунке: А - мочевого пузыря, Б - венозный синус, В - желудочек, Г - почки, Д - брюшная аорта, Е - плавательный пузырь, Ж - предсердие, З - печень, И - половая железа, К - селезенка, Л- тонка кишка.

Ответы, составленные студентами на основе выше переведенных многовыборочных тестовых заданий, выглядят следующим образом:

1. Кожа костных рыб покрыта тонкими костными чешуйками и мелкими кожными железами. Под эпидермисом находятся пигментные клетки.

2. Кожные железы рыб вырабатывают слизь. Слизистые вещества уменьшают трение кожи в

воде, защищают ее от микроорганизмов. Чешуйки предохраняют кожу от механического повреждения, обеспечивают ее эластичность, образуют годичные кольца. Пигменты определяют цвет кожи.

3. В состав скелета мозгового отдела черепа рыб входят носовые, лобные теменные и затылочные кости и кости обонятельной капсулы.

4. В состав висцерального отдела скелета рыб входят небная, крыловидная и квадратная кости, кости верхней и нижней челюстей.

5. Позвонки костистых рыб вогнуты с боков, имеют по одной паре верхних и нижних дуг. Соединяясь вместе, верхние дуги образуют позвоночный канал. К нижним дугам позвонков прикрепляются ребра.

6. У костистых рыб конечный отдел ребер скрыт в мышцах. Пояс грудных плавников состоит из нескольких костей, соединенных с черепом. Пояс брюшных конечностей состоит из одной пары тазовых костей.

7. Кровь по органам кровеносной системы рыб течет по следующей последовательности: 1 - Ж (брюшная аорта), 2 - 3 (жаберные артерии), 3 - Д (капилляры жабр), 4 - К (наджаберные артерии), 5 - А (спинная аорта), 6 - И (артерии органов), 7 - Г (капилляры органов), 8 - Е (вены органов), 9 - Л (венозный синус), 10 - В (предсердие), 11 - Б (желудочек сердца).

8. Названиям внутренних органов рыб соответствуют цифры на рисунке: А - мочевого пузыря - 11. Б - венозный синус - 4. В - желудочек - 2. Г - очки - 13. Д - брюшная аорта - 1. Е - плавательный пузырь - 12. Ж - предсердие - 3. З - печень - 5. И - половая железа - 10. К - селезенка - 8. Л - тонкая кишка - 7.

Таким образом, много выборочные тестовые задания, в основном, включают те понятия, которые необходимы для составления правильного ответа. Ввиду этого, они не громоздки и не занимают много места по сравнению с традиционными тестовыми заданиями с единственным правильным ответом. Использование многовыборочных тестовых заданий экономит время и повышает эффективность самостоятельной учебной деятельности студентов. Кроме того, работа с учебными материалами с помощью многовыборочных тестовых заданий повышает и мыслительную деятельность.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Азизходжаева Н.Н.* Педагогические технологии в повышении эффективности учебного процесса. Учебно-методическое пособие для преподавателей высших учебных заведений и слушателей курсов повышения квалификации. - Ташкент, 2007. - 68 с.
2. *Есипов Б.П.* Самостоятельная работа учащихся на уроке. М., 1961.
3. *Мавлянов О., Наджимова С. Нишанбаева М.* Методы и технологии обучения зоологии. Пособие для учителей общеобразовательных школ. Изд. "Узбекистон миллий энциклопедияси". - Т., 2005. - 160 с.
4. *Пидкасистый П.И.* Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. - М., 1980.
5. *Полякова А.А.* Приемы активизации самостоятельной работы студентов колледжа// Тезисы международной научно-практической конференции "Профессиональное образование: опыт, проблемы, перспективы". - М., 1996.
6. *Полякова А.А.* Педагогика. Тесты и задания. Учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений. - М.: Гуманитарный изд. Центр ВЛАДОС, 2004. - 159 с.
7. *Шалаев В.Ф., Богород В.В., Никишов А.И. и др.* Методика обучения зоологии. Пособие для учителей. М: Просвещение, 1979. - 272 с.
8. *Шукина Г.И.* Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. - М., 1979. - 160с.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КРОВОСОСУЩИХ
КОМАРОВ (CULICIDAE; DIPTERA)**

А.Т. МУТУШЕВА

ПГПИ, г.Павлодар, Казахстан

*Мақалада қансорғыш
масалардың дамуының
температуралық жағдайлары
туралы мәліметтер келтірілген.*

*В статье приводятся
данные о температурных
условиях развития кровососущих
комаров*

*The data about temperature
conditions of blood sucking mous-
quitos development are given.*

Рассматривая условия существования преимагинальных стадий кровососов, мы можем выделить ряд отдельных условий, основными из которых являются наличие стоячего водоема и температурный фактор. Каждый вид может существовать в определенных пределах температурных условий. Верхний предел каждого фактора, при котором организмы еще могут существовать, называется максимумом, а нижний - минимумом. При переходе интенсивности фактора за эти пределы, называются нижними и верхними порогами. Между значениями максимума и минимума находится интенсивность фактора, наиболее благоприятная для вида - оптимальная зона или оптимум [1].

Для развития каждого насекомого требуется определенное количество

тепловой энергии, называемое суммой эффективных температур. Она складывается из суммы среднесуточных температур, наблюдаемых в исследуемом регионе, за вычетом нижнего порога развития. Для каждого вида насекомых сумма эффективных температур является величиной постоянной. Суммы эффективных температур можно использовать для расчета возможных поколений, определения сроков развития фаз.

Продолжительность развития преимагинальных фаз определяется температурным режимом личиночных биотопов (таблицы 1-6).

В ходе экспериментальных исследований были определены верхние и нижние пороги развития кровососущих комаров.

Ускорение развития происходит только в пределах температур, благоприятных для данного вида. Так, например, определено, что развитие личинок и куколок *Ae.c.dorsalis* при температуре воды 15⁰ длится 18 дней, при 25⁰- 7-9 дней. Особенно большие различия в продолжительности развития преимагинальных фаз весенних и летних генераций отмечаются у *Ae.c.caspius* и *Ae.v.vexans*. Так, весной при температуре средней воды в водоемах 15-16⁰ их развитие длится 37 дней, летом при оптимальных

Таблица 1.

Верхние и нижние и оптимальные температуры развития личинок рода *Aedes*

Температура	<i>Ae.c. dorsalis</i>	<i>Ae.c. caspius</i>	<i>Ae. cinereus</i>	<i>Ae.v. vexans</i>	<i>Ae. flavescens</i>	<i>Ae. cantans</i>
Нижние пределы	14-15	15-16	13-15	16-17	10-14	10-11
Верхние пределы	31	34	31	34	22-25	26-27
Оптимальные	24	29-30	23-24	29-30	18-20	23-24

Таблица 2.

Продолжительность развития *Aedes* (в днях в зависимости от температуры)

Температура воды	Яйца	Личинки, стадии				Куколка	Общая продолжительность развития
		I	II	III	IV		
13-16 ^o	2	5	3	5	9	3	18
20-26 ^o	1	3	3	2	5	1	15
27-32 ^o	2	2	1	1	3	1	10

Таблица 3.

Продолжительность развития *Culex* (в днях в зависимости от температуры)

Температура воды	Яйца	Личинки, стадии				Куколка	Общая продолжительность развития
		I	II	III	IV		
17-19 ^o	4	5	3	5	9	3	27
20-24 ^o	2	3	3	2	5	1	15
26-27 ^o	1	2	1	1	3	1	10

Таблица 4.

Верхние и нижние и оптимальные температуры развития личинок рода *Culex*

Температура	Нижние пределы	Оптимальные пределы	Верхние пределы
Нижние пределы	10-12 ^o C	22-28 ^o C	29-33 ^o C

Таблица 5.

Верхние и нижние и оптимальные температуры развития личинок рода *Anopheles*

Температура	Нижние пределы	Оптимальные пределы	Верхние пределы
Нижние пределы	10-17	18-28	31-35

Таблица 6.

Продолжительность развития *Anopheles* (в днях в зависимости от температуры)

Температура воды	Яйца	Личинки, стадии				Куколка	Общая продолжительность развития
		I	II	III	IV		
16-19°	5	6	4	5	4	5	31
18-23°	3	3	3	2	4	3	18
24-28°	2	2	2	2	4	2	14

температурах 29-30° оно заканчивается за 7 дней.

Нормальная жизнедеятельность личинок *Culex* протекает при температурах между 10 и 28°.

Температура 50 °С губительна для яиц. Нижний порог развития

лежит около 10°С, зона температурного оптимума 22-28°С, при более высоких температурах развитие замедляется вплоть до гибели личинок.

Нормальная жизнедеятельность личинок *Anopheles* протекает при температурах между 10°С и 31°С.

Оптимальной температурой является 18-25°C. Температуры ниже 10°C и выше 35°C угнетают развитие.

Холодовое оцепенение наступает при температурах водоема 7,5°C, тепловое – при 40°C. Зона оптимума 25-30°C.

Скорость развития отдельных водных фаз комаров зависит от окружающей температуры.

Для развития *Anopheles* зависимость между скоростью развития в температурном режиме в виде формулы Боденгеймера [2]:

$$S=C / T_0-t \quad (1)$$

S - продолжительность развития от яйца до окрыленного комара;

T₀ - средняя температура поверхностного слоя воды за несколько дней;

t - нижний температурный предел развития,

C = 222,7, величина, выражающая сумму тепла, необходимую для прохождения всего цикла развития.

Эта формула позволяет вычислить среднюю продолжительность развития водных стадий при определенной конкретной температуре и может найти

применение в практической работе для вычисления срока очередной обработки водоема. Данная формула правильно показывает зависимость между температурой и продолжительностью развития только при температурах, лежащих между +140 и + 250. При температурах ниже +140 и выше +250 скорость развития замедляется.

Таким образом, выплод комаров можно корректировать на имеющихся данных их сумм эффективных температур развития. Также, общие объемы природоохранного попуска напрямую влияют не только на площадь залитых в пойме земель, но и на количество и сроки образования изолированных водоемов, а соответственно, и на экологию развития кровососов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шленова М.Ф. Скорость развития личинок *Aedes* при разных температурах и сроки их появления в природе/ Мед.паразитол. и паразитарн.болезни.- 1972. - Т.21,- № 1.- С.2231-2235.

2. Дербенева-Ухова В.П. Руководство по медицинской энтомологии. - М.- Изд-во «Медицина», 1974. - С. 35 - 68.

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВИДОВОГО СОСТАВА И БИОМАССЫ
БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ В ОЗЕРЕ КРИВОЕ
(ЮГ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ, РОССИЯ)**

Е.А. СЕРБИНА

Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск

Бұл жұмыста Кривое көліндегі (Новосібір облысы, Қарасуық ауданы) бауырақты моллюскалардың саны мен биомассасының түр құрамын зерттеудің нәтижелері келтірілген. 5 тұқымдасқа жататын 13 түр анықталды: *Lymnaeidae*, *Planorbidae*, *Vulinidae*, *Bithynhdae*, *Succineidae*. Маргалейдің түрбайлығы индексі және К. Шеннон – У.Уивердің әртүрлілік индекстері саналды.

В работе приведены результаты исследования видового состава численности и биомассы брюхоногих моллюсков в озере Кривое (Карасукский район, Новосибирская область). Обнаружено 13 видов 5 семейств: *Lymnaeidae*, *Planorbidae*, *Vulinidae*, *Bithynhdae*, *Succineidae*. Рассчитаны индексы видового богатства Маргалейфа и разнообразия К. Шеннона – У.Уивера.

The results of investigations species composition, abundance and a biomass Gastropoda from Kri-voe lake (the south of Western Si-

Брюхоногие моллюски (*Gastropoda*) — важный компонент бентоса в пресноводных экосистемах юга Западной Сибири. Они играют заметную роль в трансформации органического вещества в водоемах и служат важнейшим показателем состояния их биологических ресурсов. Моллюсками питаются многие из рыб, птиц и млекопитающих [1, 2, 3]. Очень важна роль брюхоногих моллюсков, как промежуточных хозяев трематод, мариты которых паразитируют в организме домашних и промысловых животных, а иногда и человека [6, 10]. Исследования фауны моллюсков в Западной Сибири проводятся с 60 - 70-х годов XX века преимущественно томской школой гидробиологов под руководством проф. Б.Г. Иоганзена [4, 5, 8, 13]. Однако до настоящего времени количественные данные по сообществам моллюсков остаются ограниченными.

В пределах Обь-Иртышского бассейна насчитываются более 30 000 озер, среди которых около трех тысяч приходятся на Новосибирскую область. Обследованию экосистем озер Карасукской системы уделялось

beria, Karasuksky area, Novosibirsk region, Russia) have been studied. We discovered of 13 species of 5 families: Lymnaeidae, Planorbidae, Bulinidae, Bithynhdae, Succineidae. Margalef's species richness and Shennona's indexes are calculated.

особое внимание [9]. Так, в составе зообентоса этих озер указано 23 вида гастропод, однако специального изучения сообщества моллюсков не проводилось. Количественные сведения по численности и по биомассе моллюсков в естественных водоемах крайне редки.

Цель настоящего исследования: оценить видовой состав, численность и биомассу брюхоногих моллюсков в экосистеме озера Кривое (юг Западной Сибири).

Методы исследования

Изучение видового состава и сырой биомассы брюхоногих моллюсков в озере Кривое (Карасукский, район, Новосибирская область) проведено в августе 2009 г. Озеро Кривое расположено в 10 км к северу от г.Карасук. Вытянуто с юга-запада на северо-восток и имеет своеобразную лопастную форму, делясь на ряд плесов. Из пяти плесов озера Кривое были обследованы три: Благодатное 53° 49' 59,3" с.ш. 78° 03' 17,3", Сопатое (Курья) 53° 48' 28,7" с.ш. 78° 02' 18,5" и Гусиное 53° 48' 13,0" с.ш. 78° 04' 00,8". Поскольку разные виды моллюсков (иногда одного вида, но разного возраста) предпочитают разные биотопы, то пробные площадки в каждой контрольной точке водоема выбраны (по возможности) на макрофитах разных видов. При количественной оценке, моллюсков

собирали вручную с 2-4 площадок 0,25 м² (обычно 50x50 см). Контрольные участки располагались как на открытых участках, так и в зарослях макрофитов на глубине 0,1 - 1,1 м, удаленных на разные расстояния от уреза воды. Собранных моллюсков доставляли в лабораторию, где оценивали численность, размерную и весовую структуру каждой особи, определяли их видовую принадлежность. С этой целью у всех собранных особей измеряли высоту раковины от вершины до основания завитка (или диаметр у катушек) с точностью до 0,1 мм и взвешивали, предварительно обсушив на фильтровальной бумаге не менее 1 минуты. Обследовано 328 экз. (плес Благодатное 100 экз., плес Сопатое 160 экз. и плес Гусиное 68 экз.).

При видовой идентификации моллюсков использованы монографии В.И. Жадина Я.И. Старобогатова, Н.Д. Круглова [3, 7, 11, 12]. Видовая принадлежность ушковых прудовиков подтверждена М.В. Винарским с учетом индексов копулятивного аппарата (ИКА) для половозрелых особей. При видовой дифференциации моллюсков одним из основных критериев служит (ИКА). Однако, в конце летнего сезона основная часть популяции представлена молодью, поэтому оценивая численность и массу прудовиков, выделены группы больших, болотных и ушковых. Определение растений и описание контрольных площадок проведено совместно с Л.М.Киприяновой.

Биоразнообразие брюхоногих моллюсков оценивалось индексом видового богатства Маргалёфа и индексом разнообразия К. Шеннона – У. Уивера. Расчеты выполнены с использованием программы EXCEL 2003.

Результаты и обсуждение.

Видовой состав брюхоногих моллюсков озера Кривое.

Большинство видов моллюсков, обитающих в современных пресноводных водоемах, относятся к вторичноводным (Pulmonata), т.е. вселившихся в них с суши [11, 12]. В районе обследования выявлены моллюски трех семейств: Lymnaeidae, Planorbidae, Bulinidae. Отдельного внимания заслуживают наземные моллюски семейства Succineidae, представители которых, обитая на околородной растительности, нередко попадают в количественные сборы водных гастропод.

Familia LYMNAEIDAE

Genus Lymnaea Lamarck, 1799

Семейство Lymnaeidae было представлено 7 видами. Моллюски, относимые по конхиологическим признакам к большим прудовикам, разделяются на два вида: Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758) и L. (L.) fragilis (L., 1758). Группа ушковых прудовиков представлена 4 видами двух подродов: L. (Radix) auricularia (L., 1758), L. (Peregriana) balthica (L., 1758), L. (P.) fontinalis (Studer, 1820) и L. (P.) tumida (Held, 1836). Болотные прудовики были представлены одним видом Lymnaea (Stagnicola) saridalensis (Mozley, 1934).

Катушки отнесены к двум семействам, трем родам.

Familia PLANORBIDAE

Genus Planorbis Geoffroy, 1767

Planorbis planorbis (Linnaeus, 1758).

Genus Anisus Studer, 1820

Обнаружены представители двух видов: Anisus vortex (Linnaeus, 1758) и A. contortus (Linnaeus, 1758)

Familia BULINIDAE

Genus Planorbarius Dumeril, 1806

Planorbarius corneus (Linnaeus, 1758)

Кроме водных брюхоногих обнаружены и представители наземных видов.

Familia SUCCINEIDAE

Genus Succinea Draparnaud, 1801
Succinea sp.

Переднежаберные (Prosobranchia) моллюски - первичноводные, наиболее древние вселенцы в континентальные водоемы, представлены одним семейством.

Familia BITHYNHDAE

Genus Bithynia Leach, 1818

Bithynia troscheli (Paasch, 1842).

Всего в озере Кривое обнаружены брюхоногие моллюски 13 видов 5 семейств, 6 родов.

Характеристика биотопов озера Кривое.

Плес Благодатное расположен в северной части озера, он самый глубокий. Прибрежная полоса песчаная, детрита мало. По пологому берегу часто встречаются сообщества тростника, отмечены группировки рдестов из родства Potamogeton pectinatus и харовые водоросли. Вдоль берега обследована прибрежная полоса 100x0,5 м. Плотность моллюсков и их биомасса составила 1,02 экз или 1,23 г на 1 м². Кроме этого была проведена оценка плотности Succinea sp. в прибрежной части озера на площадке 0,25 м² (глубина до 15 см). Из растений на площадке отмечен рогоз узколистный, рдест гребенчатый, на поверхности грунта присутствуют также прошлогодние побеги рогоза (покрытие 10%). Показатели были значительно выше 49 экз. или 9,41 г на 1 м². Соотношение высоты раковины и массы моллюсков Succinea sp. представлены на рис. 1 а. Всего на

Таблица 1.

Биомасса и численность брюхоногих моллюсков на плесах озера Кривое (август 2009 г.)

Озеро Кривое: плесы	Численность, экз./м ²		индекс Шеннона	индекс Маргалефа	Биомасса, г/м ²	
	от	до			от	до
Благодатное	1,02	49	1,93	1,022	1,237	9,408
Сопатое (Курья)	0,40	154	1,34	2,301	0,801	85,623
Гусиное	2,00	116	0,56	1,459	4,480	96,592

плесе Благодатное обнаружено 5 видов брюхоногих моллюсков: *L. stagnalis*, *L. auricularia*, *L. balthica*, *Pl. planorbis*, *Succinea* sp. Из них доминировали *Succinea* sp. (49,00%) – по численности, а по биомассе - *L. stagnalis* (76,48%) Рис.2 а, б

Озеро Кривое: плес Гусиное.

Подход к открытой воде представляет собой водопой скота. Грунт – заиленный. По пологому берегу тростники. Были обследованы контрольные площадки двух видов: (глубина 30-50 см), выходящая к открытой части озера в разреженных зарослях низкорослого тростника (покрытие не больше 15%); и полупроточная заводь (глубина 10-20 см), где преобладал клубникамыш плоскостебельный (покрытие около 25%), отмечены также побеги тростника и камыша. Плотность моллюсков и их биомасса на площадке выходящая к открытой части озера была значительно ниже, чем в полупроточной заводи (табл. 1). Всего на плесе Гусиное обнаружено 6 видов брюхоногих моллюсков: *L. stagnalis*, *L. saridalen-*

sis, *L. balthica*, *L. tumida*, *Pl. planorbis*, *Succinea* sp. Из них и по численности (45,16%), и по биомассе (67,91%) доминировали *L. stagnalis*. Рис.2 а, б.

Озеро Кривое: плес Сопатое (Курья).

Вдоль берега обследована прибрежная полоса 50х0,4 м (глубина до 60 см). Растительность представляла собой заросли сбитого и поеденного скотом низкорослого тростника (30 см над водой) с покрытием не более 20 %, в которых были обильно представлены клубки нитчатых макроводорослей (покрытие около 30%). Кроме этого, учтена плотность моллюсков на более мелководном участке (глубина 10-20 см) в разреженном низкорослом тростниковнике (с покрытием не выше 15%). На этой площадке преобладала пузырчатка обыкновенная (покрытие около 60%), прошлогодние побеги тростника (с покрытием 20-40%) Показатели численности и биомассы на контрольных площадках различались на несколько порядков. Максимальные значения отмечены на мелководном

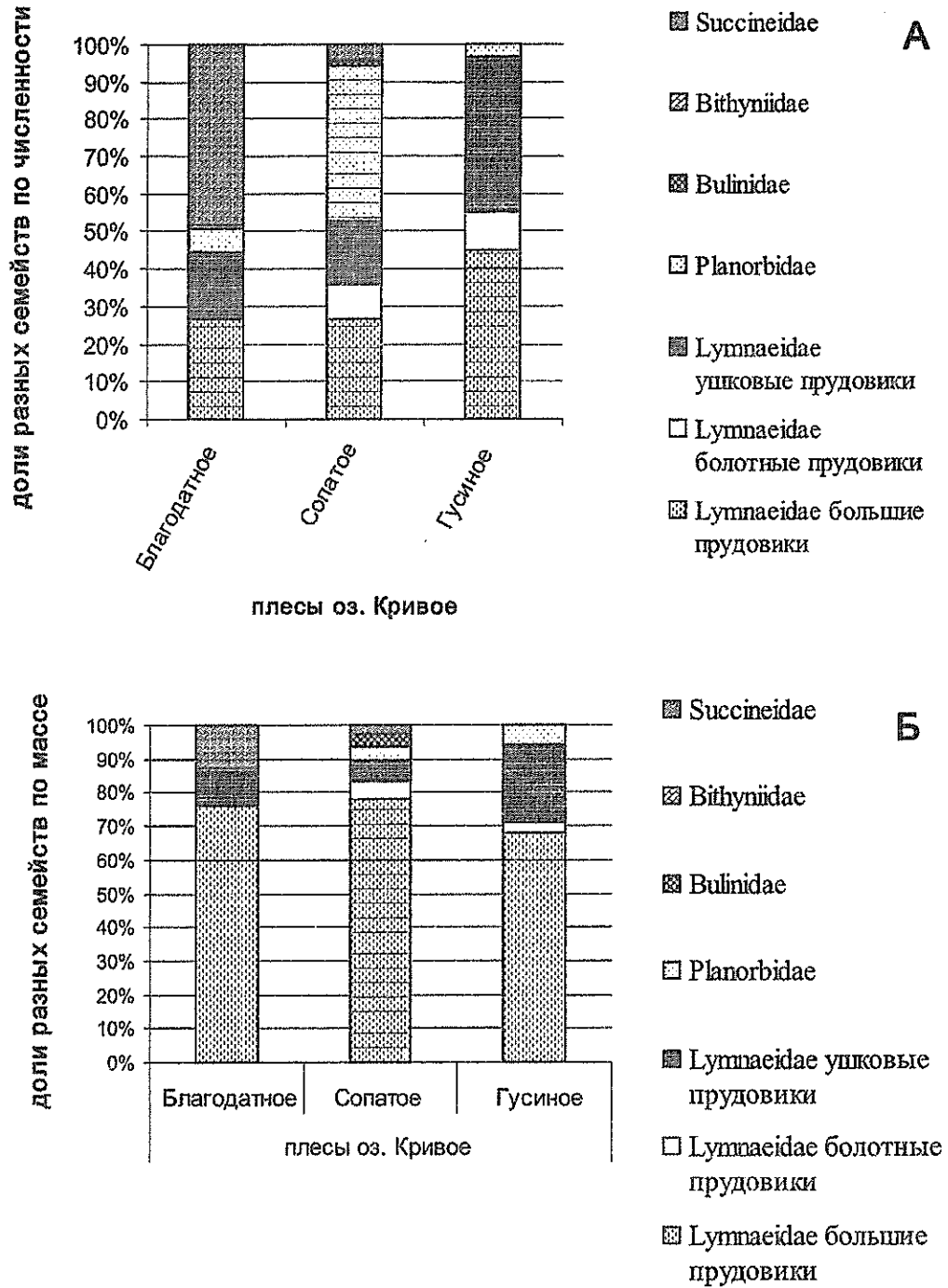


Рис. 1. Соотношение брюхоногих моллюсков разных семейств на плесах озера Кривое (на 1 м²)

А - по численности; Б - по массе

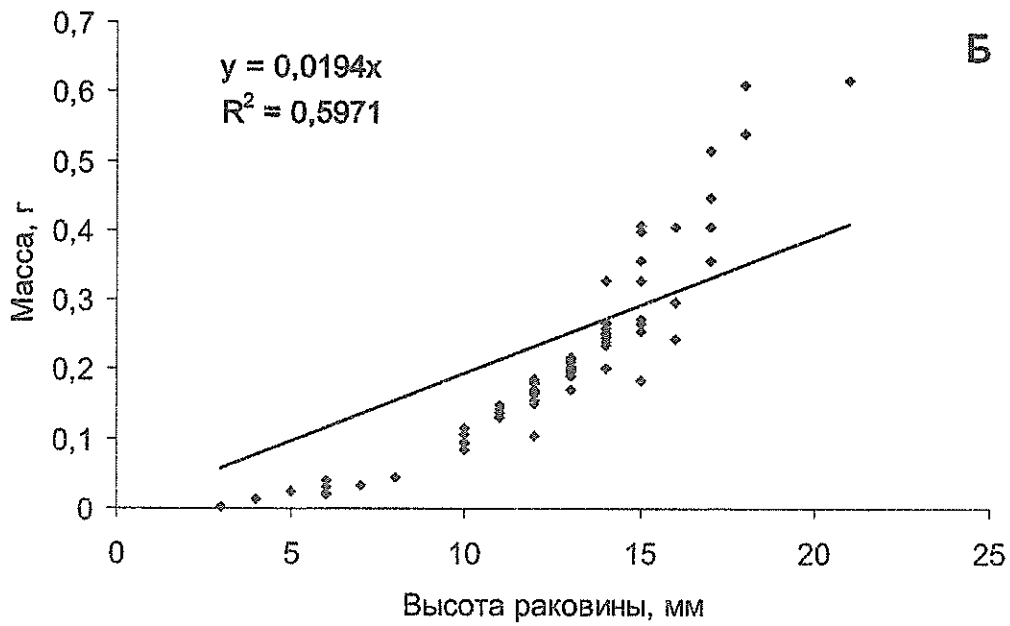
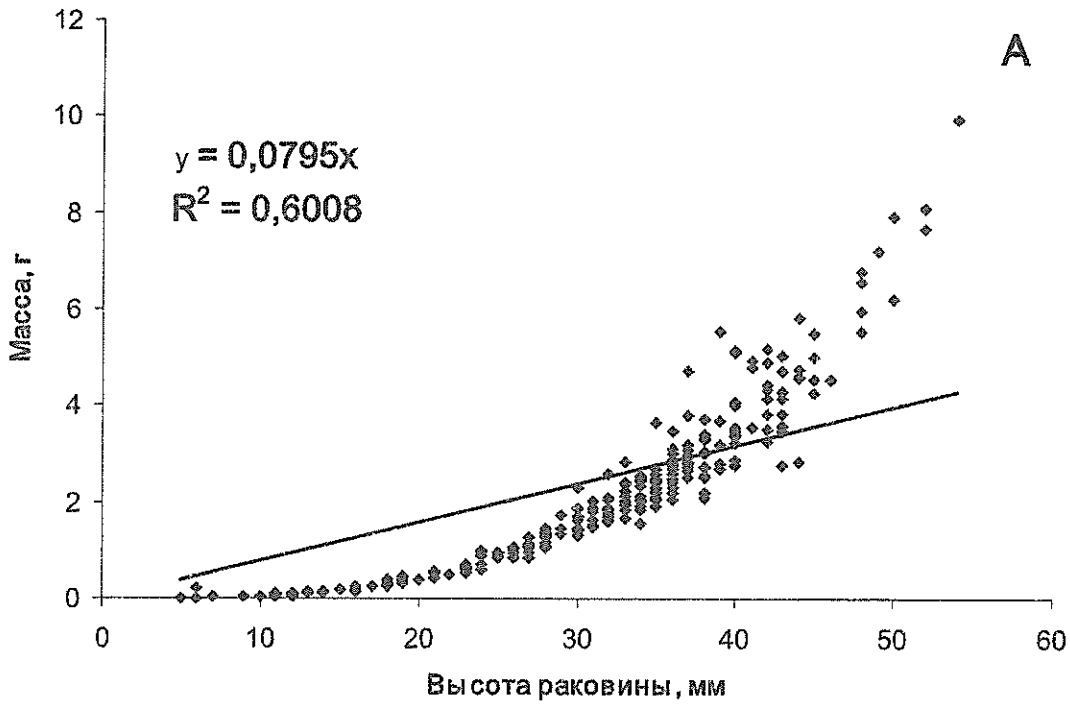


Рис. 2. Соответствие массы моллюсков отдельных видов с высотой раковины
А - *L. stagnalis* (L., 1758) Б - *Succinea* sp.

участке в полупроточной тростниковой заводи (табл. 1). На плесе Сопатое обнаружены 12 видов брюхоногих моллюсков: *L. stagnalis*, *L. fragilis*, *L. saridalensis*, *L. auricularia*, *L. fontinalis*, *L. balthica* Pl. *planorbis*, *A. vortex*, *A. contortus*, Pl. *corneus*, *B. troscheli*, *Succinea* sp. Из них доминировали прудовики: по численности – ушковые (33,77%), а по биомассе – большие (78,21%). Рис.2 а, б.

Все виды брюхоногих моллюсков, обнаруженных нами в озере Кривое, обычны для экосистем Западной Сибири [2, 3, 14, 15 и др.]. Виды *L. stagnalis*, *L. auricularia*, *L. fontinalis*, *L. saridalensis*, Pl. *planorbis*, *Succinea* sp. и относятся к широко распространенным. Вид *L. fragilis* можно классифицировать как редкий. У брюхоногих моллюсков отмечена высокая корреляция высоты раковины и массы (*L. stagnalis* $r = 0,616$ и *L. saridalensis* $r = 0,918$, Pl. *planorbis*, $r = 0,918$ *Succinea* sp. $r = 0,918$). Пользуясь сведениями, приведенными на рис. 1, и располагая данными о видовом и размерном составе выборки моллюсков на контрольном участке, можно оценить их биомассу на единицу площади водоема.

Проведенное обследование трех плесов озера Кривое показало, что биомасса моллюсков на контрольных площадках не всегда коррелировала с их численностью. Минимальное значение индекса Шеннона-Уиверса, рассчитанного по плотности гастропод, обнаружено на плесе Гусиное. Высокие показатели численности и биомассы в сочетании с низким показателем индекса Шеннона свидетельствуют о наличии сильного доминанта. Невысокие показатели индекса Маргалефа отмечены на плесе Благодатное, где преобладают

однотипные биотопы.

Автор признателен сотрудникам Карасукской научной базы ИСиЭЖ СО РАН и Л.М. Киприяновой за помощь при проведении полевых исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Винарский М.В.* Прудовики (Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae) Западной Сибири: систематика, зоогеография, формирование фауны // Автореферат канд. дисс. - Томск, 2003.- 25 с.
2. *Долгин В.Н.* Эколого-фаунистическая характеристика пресноводных моллюсков Сибири: Автореф. Дисс. ... д-ра биол.наук, Томск: Изд-во Том. ун-та, 2001.
3. *Жадин В. И.* Моллюски пресных и солоноватых вод СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые зоол. ин-том АН СССР. Вып. 46. М.- Л.: Наука, 1952. - 376 с.
4. *Иоганзен Б.Г., Долгин В.Н.* Новые данные о флоре и фауне Сибири.- Томск: Изд-во Том. ун-та, 1979. - С.47-61.
5. *Иоганзен Б.Г., Новиков Е.А.* Водоемы Сибири и перспективы их рыбохозяйственного использования.- Томск: Изд-во Том.ун-та.- 1973.- С.203-204.
6. *Карпенко С.В., А.И. Чечулин, Н.И. Юрлова, Е.А. Сербина, С.Н. Водяницкая, А.В. Кривопапов, Федоров К.П.* Характеристика очагов описторхоза юга Западной Сибири. Сибирский экологический журнал. - 2008, №5, - С. 675-680
7. *Круглов Н.Д.* Моллюски семейства прудовиков Европы и Северной Азии. -Смоленск: Изд-во СГПУ, 2005. - 507 с.
8. *Новиков Е.А.* Пресноводные моллюски бассейна среднего течения р. Обь: Автореф. Дис. ... канд.биол.наук. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 1971.
9. Опыт комплексного изучения и использования Карасукских озер. – Новосибирск: Наука, 1982. – 226 с.
10. *Сербина Е. А.* Природное заражение первых промежуточных и окончательных хозяев простогонимидами (Trematoda: Prostogonimidae) в бассейне озера Чаны (юг Западной Сибири). Биологические науки Казахстана-2005, №1. - С. 36-49
11. *Старобогатов Я. И.* Класс брюхоногие моллюски Gastropoda // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. - Л.: Гидрометиздат, 1977.- С. 152-174.

12. *Старобогатов Я. И., Прозорова Л.А., Богатов В.В. Саенко Е.М.* Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. - СПб Наука 2004.- Т.6 - С.6-491

13. *Удалой А.В.* Наземные моллюски (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata) юга Западной Сибири (фауна, экология, география) // Автореферат канд. дисс. - Томск, 2004.- 35 с.

14. *Шарапова Т.А.* Моллюски перифитона равнинных водоемов Западной Сибири //

XVII совещание по изучению моллюсков «Моллюски. Морфология, таксономия, филогения, биогеография и экология, Санкт-Петербург, 2007. с. 280-283.

15. *Юрлова Н.И. Водяницкая С.Н. Сербина Е.А.* Брюхоногие моллюски Чановской системы озер (юг Западной Сибири). // Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. - Курган, 1998. - С. 356-358.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СУЩЕСТВОВАНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ
МИКРОГЕМИПОПУЛЯЦИЙ ТРЕМАТОД В МОЛЛЮСКЕ *VITHYNIA*
TENTACULATA (GASTROPODA: PROSOBRANCHIA)

Е.В. КОЗМИНСКИЙ

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

Bithynia tentaculata
(Gastropoda: Prosobranchia)
зақымдануының маусымдық
динамикасы ерекшеліктерін
сараптау негізінде
трематодтардың үш түрінің -
Psilotrema tuberculata (Fil., 1857)
Muhling, 1898), *Sphaeridiotrema*
globulus (Rudolphi, 1819) (*Psilos-*
tomatidae тұқымдасы) и *Metor-*
chis intermedius (Heinemann, 1937)
(*Opisthorchidae* тұқымдасы)
локальдық гемипопуляциясының
(ЛГП) табиғи жағдайларда
тіршілік ету ұзақтығын бағалау
алынды. *Psilostomatidae* ЛГП-
ның моллюскада тіршілік
етуінің жалпы ұзақтығы екі
жылғы жуық уақытты құрайды.
Моллюскалардың көпшілігі
шілде-тамыз айларында
зақымдалады. Моллюсканың
паразитпен зақымдалуы мен
судың орташа температурасы
20°C болған жағдайда ЛГП-ның
дамуының арасындағы уақыт 97
тәулікті құрайды. Сондықтан
псилостоматидтердің жас ЛГП-
ның көпшілігі қыстап шығып, өз
дамуын келесі жылдың көктемінде
жаңартады. Даму және

ВВЕДЕНИЕ

Пресноводные переднежаберные моллюски *Bithynia tentaculata* (Linne, 1758) служат первым промежуточным хозяином для ряда трематод, вызывающих заболевания человека [1,2] и эпизоотии у водоплавающих птиц [3, 4]. Несмотря на то, что накоплены достаточно обширные данные по биологии и жизненным циклам этих паразитов, особенности их популяционной динамики изучены недостаточно. В частности, практически отсутствуют данные по динамике развития и продолжительности существования локальных микрогемипопуляций (далее - ЛГП) паразитов в первом промежуточном хозяине. Изучение этих вопросов необходимо как с точки зрения познания жизненных циклов этих паразитов, так и при планировании мероприятий по ограничению их численности.

В настоящей работе приводятся данные по продолжительности развития до момента созревания и времени существования зрелых ЛГП для трех видов трематод - *Psilotrema tuberculata* (Fil., 1857) Muhling, 1898),

церкариялар шығара бастаудан кейін псилостоматидтердің ересек ЛГП-ның тіршілік ұзақтығы тағы да бір жылға жуық уақытты құрайды. Моллюскалардың зақымдануы қыркүйек-қазан айларында өтіп, жас ЛГП қыстап, дамуын келесі жылы аяқтайды. ЛГП дамыған соң зақымдалған моллюскалар 2-3 айдың ішінде тіршілігін жояды.

На основе анализа особенностей сезонной динамики зараженности *Bithynia tentaculata* (Gastropoda: Prosobranchia), получены оценки продолжительности существования в естественных условиях локальных микрогемипопуляций (ЛГП) трех видов трематод - *Psilotrema tuberculata* (Fil., 1857) Muhling, 1898), *Sphaeridiotrema globulus* (Rudolphi, 1819) (сем. Psilostomatidae) и *Metorchis intermedius* (Heinemann, 1937) (сем. Opisthorchiidae). Общая продолжительность существования ЛГП Psilostomatidae в моллюсках составляет около двух лет. Большинство моллюсков заражается в июле-августе. Промежуток времени между заражением моллюсков паразитом и созревaniem ЛГП при средней температуре воды 20°C составляет порядка 97 суток. Поэтому большинство молодых ЛГП псилостоматид зимуют и возобновляют свое развитие весной следующего года. После созревания и начала продукции церкарий, продолжительность существования зрелых ЛГП псилостоматид составляет еще около года. Общая

Sphaeridiotrema globulus (Rudolphi, 1819) (сем. Psilostomatidae) и *Metorchis intermedius* (Heinemann, 1937) (сем. Opisthorchiidae), полученные на основе анализа особенностей сезонной динамики зараженности битиний в естественных условиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

Bithynia tentaculata – широко распространенные пресноводные моллюски, предпочитающие слабопроточные водоемы. Высота раковины наиболее крупных битиний достигает 15 мм. Продолжительность жизни моллюсков не превышает пяти лет. Битинии раздельнополы. Большинство особей достигает полового созревания на третьем году жизни. В зимний период (в обследованном нами биотопе - с октября по апрель) моллюски зарываются в грунт и неактивны [5, 6].

Сбор моллюсков для исследования осуществлялся в небольшом пруду, расположенном в лесопарке “Сосновка” г. Санкт-Петербурга с октября 1991 по октябрь 1996 г. Отбор проб производился в весенне-осенний период (с апреля по октябрь), один раз в конце каждого месяца. При сборе материала использовали модифицированную методику простого случайного сбора: с помощью гидробиологического сачка облавливали водную растительность и верхний слой грунта, собранные пробы промывали через сито с диаметром ячейки 0.5 мм и разбирали так же, как и при обычном количественном учете. У каждого моллюска определяли возраст по годовым кольцам на раковине [6] и измеряли ее максимальный диаметр с точностью ±0.1 мм. Далее, всех моллюсков в возрасте одного года и старше вскрывали. При вскрытии, определяли пол моллюсков и их заражение партенитами трематод. У

продолжительность существования ЛГП Metorchis intermedius в битиниях составляет около года. Заражение моллюсков происходит в сентябре – октябре, молодые ЛГП зимуют и завершают развитие на следующий год. После созревания ЛГП, зараженные моллюски погибают в течение 2-3 месяцев.

Longevity of local microhemipopulations (LMHP) of three trematode species - Psilotrema tuberculata (Fil., 1857) Muhling, 1898), Sphaeridiotrema globulus (Rudolphi, 1819) (сем. Psilostomatidae) и Metorchis intermedius (Heinemann, 1937) (сем. Opisthorchidae) - under natural conditions was estimated through the analysis of seasonal changes in infection of Bithynia tentaculata (Gastropoda: Prosobranchia). Total lifetime of LMHP of Psilostomatidae in mollusks takes about two years. Most of the mollusks become infected in July-August. The term between getting infected with parasite and maturation of its LMHP is 97 days at 20°C water temperature. Therefore most of young LMHP of Psilostomatidae winter and resume their development in spring next year. After maturation and the onset of cercariae production the lifetime of mature Psilostomatidae LMHP takes about one year. Total lifetime of Metorchis intermedius in Bithynia is about one year. Infection of mollusks occurs in September-October. Young LMHP hibernate and complete their development next year. The infected mollusks die in 2-3 months after maturation of LMHP.

зараженных моллюсков отмечали состояние половой системы, определяли локализацию партенит и стадию развития паразитов (партениты с зародышевыми шарами, партениты с эмбрионами церкарий и партениты с развитыми церкариями [7].

Было обследовано, в общей сложности, около 16 тыс. *B.tentaculata*, в том числе вскрыто около 6 тыс. моллюсков.

Данные по возрастной и сезонной динамике зараженности битиний в обследованном биотопе детально рассмотрены в работе Г.Л.Атаева с соавторами [7]. Изменения демографической структуры популяции битиний в период исследований проанализированы Е.В.Козминским [6].

Время существования локальных микрогемипопуляций паразитов оценивали на основе анализа динамики зараженности в пределах когорт, т.е. групп особей одинакового возраста, родившихся на протяжении одного сезона размножения [8]. При обработке результатов наблюдений использовали общепринятые статистические методы [9, 10].

РЕЗУЛЬТАТЫ.

Заражение битиний партенитами обоих видов псилостоматид обнаружено во всех возрастных группах *Bithynia tentaculata*. Как в случае *Sphaeridiotrema globulus*, так и в случае *Psilotrema tuberculata*, экстенсивность инвазии увеличивается с возрастом моллюсков [7]. У сеголеток встречаются преимущественно ранние стадии развития псилостоматид, которые крайне редко удается идентифицировать до вида. Достоверное заражение сеголеток партенитами *P.tuberculata* на стадии эмбрионов церкарий было зафиксировано только однажды - 26 августа

1994 г., у особи с диаметром раковины 5.8 мм. Достоверных (т.е. идентифицированных до вида) заражений сеголеток битиний партенитами *Sphaeridiotrema globulus* не обнаружено.

Максимум зараженности *Psilotrema tuberculata* (Рис. 1, А) обычно приходится на конец августа, реже - на конец июля или сентября. В последующем зараженность постепенно снижается. Динамика зараженности в первой половине сезона несколько различается в разных возрастных группах *Vithynia tentaculata*. У моллюсков в возрасте одного года, экстенсивность инвазии постепенно возрастает в начале сезона. В возрастных группах 2+ и старше, наблюдается дополнительный локальный максимум в конце апреля, в мае - июне наблюдается кратковременное снижение экстенсивности инвазии, далее зараженность начинает увеличиваться. Сезонная динамика зараженности битиний *Sphaeridiotrema globulus* (Рис. 1, Б), в целом, сходна с таковой *Psilotrema tuberculata*, однако весеннее снижение экстенсивности инвазии у моллюсков в возрасте 2+ и старше выражено несколько хуже. Подобная, типичная, сезонная динамика наблюдалась в 1992, 1993 и 1996 гг. В 1994 и 1995 гг. значительные демографические изменения в популяции хозяина привели к ее нарушению [6, 7].

Незрелые ЛГП псилостоматид отчетливо преобладают осенью и весной. В случае сеголеток *Vithynia tentaculata* они обнаруживаются уже в конце августа - сентябре. Доля зрелых ЛГП увеличивается начиная с июня и максимальна во второй половине лета.

Попарное сравнение экстенсивность инвазии *V. tentaculata* партенитами псилостоматид в октябре предыдущего и апреле последующего года в пределах когорт показало, что они, за редким исключением, не различаются [7].

Заражение *Metorchis intermedius*

впервые зафиксировано у битиний в возрасте одного года. Так же, как и в случае псилостоматид, экстенсивность инвазии *M. intermedius* плавно нарастает с возрастом *Vithynia tentaculata* [7].

Первых битиний, зараженных *Metorchis intermedius*, обычно удается обнаружить в конце мая, очень редко - в апреле; в последующем, экстенсивность инвазии нарастает, достигая максимума в конце июля (реже - в июне или августе). Во второй половине лета и осенью происходит снижение экстенсивности инвазии (Рис. 1, В). В конце октября моллюски, зараженные партенитами *M. intermedius* либо редки, либо (в некоторые годы) вообще не встречаются. ЛГП паразита на стадии зародышевых шаров удается обнаружить только в конце октября и апреля.

ОБСУЖДЕНИЕ.

Как показывают полученные нами данные, уровень зараженности *Vithynia tentaculata* партенитами псилостоматид в октябре предыдущего и апреле последующего года в пределах когорт не различаются. Это свидетельствует о том, что развития ЛГП паразитов или гибели зараженных моллюсков в зимний период¹ (когда битинии неактивны) не происходит.

Анализ случаев заражения сеголеток *V. tentaculata* ранними стадиями развития псилостоматид в 1994 г. позволяет оценить сроки заражения и время, необходимое для развития ЛГП этих видов трематод до момента созревания.

Самый маленький из зараженных сеголеток битиний, обнаруженных 26 августа 1994 г., имел диаметр раковины 5.8 мм. и содержал ЛГП паразитов на стадии эмбрионов церкарий. Принимая во внимание динамику

¹ В настоящей работе, под «зимним периодом» мы понимаем промежуток времени, когда пруд покрыт льдом - в среднем с 2 ноября (± 11 суток в разные годы) по 28 апреля (± 2 суток). Следует отметить, что несколько короче - в среднем с 6 мая (± 8 суток) по 1 октября (± 10 суток) - период, когда температура воды превышает 10°C и может происходить развитие партенит трематод.

роста моллюсков [6], можно оценить вероятные сроки рождения этого моллюска как 1-5 июня. Среднесуточная температура воды в июне – августе 1994 г. составила около 22 °С [7]. Соответственно, продолжительность развития ЛГП псилостоматид от момента заражения до стадии эмбрионов церкарий при указанной температуре не может превышать 80 суток. Маловероятно, однако, чтобы сеголетки инфицировались паразитом сразу после их рождения (при диаметре раковины 0.9 мм.); поэтому указанный срок должен быть уменьшен, по крайней мере, на три недели – время, потребовавшееся сеголеткам *V. tentaculata* в 1994 г. для достижения диаметра раковины 2 мм. [6]. Следовательно, заражение битиний псилостоматидами в 1994 г. происходило уже 25 июня, и для развития ЛГП паразитов до стадии эмбрионов церкарий потребовалось примерно 2 месяца.

Размер самого маленького из обнаруженных 1 октября 1994г. зараженных псилостоматидами сеголетков *V. tentaculata* составил 5.2мм. Он содержал ЛГП паразитов на стадии зародышевых шаров. Вероятное время его рождения можно оценить как 25 июня, а момент достижения диаметра раковины 2 мм – как середину июля. Среднесуточная температура воды в июле - сентябре 1994 г. составила около 20 °С [7]. Если предположить, что промежуток времени, необходимый для развития ЛГП паразитов от стадии зародышевых шаров до стадии эмбрионов церкарий составляет не менее недели, то вероятное время заражения этого моллюска – начало августа. Таким образом, заражение битиний псилостоматидами в 1994 г. происходило уже в июне – августе.

Достоверных заражений сеголеток битиний партенитами *Sphaeridiotrema globulus* не обнаружено. Заражение сеголеток зрелыми ЛГП *Psilotrema tuberculata* зафиксировано только однажды – 1 октября 1994 г. Если считать, что заражение произошло в наиболее ранние из известных нам сроков – 25 июня, то минимальный промежуток времени между заражением моллюсков паразитом и созреванием ЛГП составляет чуть больше 3-х месяцев (97 суток при средней температуре воды 20 °С).

Анализ данных за 1991 – 1996 гг. показал, что в возрастных группах *Vithynia tentaculata* 1+ и старше незрелые ЛГП псилостоматид встречаются на протяжении всего теплого периода, однако максимум их встречаемости приходится на весну и осень. Принимая во внимание полученную нами оценку времени развития ЛГП до момента созревания (97 суток), можно сделать вывод, что незрелые ЛГП, обнаруженные в конце апреля, мая и июня, могут быть только заражениями предыдущего года. Максимум экстенсивности инвазии *Sphaeridiotrema globulus* и *Psilotrema tuberculata* приходится, как правило, на конец августа. Это хорошо согласуется с полученной оценкой времени развития ЛГП и показывает, что большинство моллюсков заражается псилостоматидами во второй половине лета. Очевидно, большинство молодых ЛГП псилостоматид не успевает завершить развитие в текущем году, зимует и возобновляют свое развитие весной следующего года.

В возрастной группе 1+, экстенсивность инвазии *Vithynia tentaculata* партенитами псилостоматид постепенно нарастает в первой

половине теплого сезона, что отражает процесс созревания ЛГП паразитов прошлого года заражения. В то же время, для возрастных групп 2+ и старше характерно кратковременное снижение зараженности в мае – июне (Рис. 1, А, Б). Логично предположить, что это снижение зараженности отражает гибель битиний, содержащих ЛГП паразитов, достигшие зрелости летом прошлого года. Сопоставление двух уровней зараженности – максимального летом прошлого года и минимального в первой половине сезона – позволяет оценить темп гибели зараженных моллюсков и продолжительность существования зрелых ЛГП псилостоматид.

Анализ данных когорты 1991 г. рождения показывает, что, в случае *Psilotrema tuberculata* (Рис. 1, А), не менее 70% зараженных моллюсков погибает в течение года после момента созревания локальной микрогемипопуляции. Так, максимальная зараженность в августе 1992 г. битиний в возрасте 1+ составила 3.39%, а экстенсивность инвазии в возрастной группе 2+ в мае 1993 г. – 0.83%. Следовательно, за указанный период погибло около 76% ЛГП, наблюдавшихся в августе 1992 г. Максимальная зараженность в июле 1993 г. битиний в возрасте 2+ составила 5.62%, а наименьшая зараженность в возрастной группе 3+ в июне 1994 г. – 2.08%; за этот период погибло около 63% ЛГП. Среднее этих двух величин составляет 70%. Аналогичная оценка для возрастных групп 1+ / 2+ той же когорты в случае *Sphaeridiotrema globulus* (Рис.1, Б) составляет 78% (9.32% в августе 1992 г. и 2.04% в июне 1993 г.). По нашим наблюдениям [6], существенных демографических событий в зимний

период, когда моллюски неактивны, не происходит; гибель битиний наблюдается в мае (после схода льда) и в начале лета (после периода размножения). Поэтому полученные оценки относятся к промежутку времени в 4-5 месяцев, когда битинии активны. При сохранении этого темпа смертности, к концу теплого периода выживет всего около 10% моллюсков, содержащих ЛГП, достигшие зрелости в прошлом году.

Это заключение находит прямое подтверждение при анализе особенностей динамики зараженности моллюсков *S.globulus* в когорте 1991 г. рождения (Рис.1, Б). Начиная с 1993г., поступление инвазии *S.globulus* в обследованную популяцию битиний было крайне незначительным [7]. Поэтому данные по зараженности этой когорты в 1994 г. отражают, фактически, динамику гибели моллюсков, заразившихся *S.globulus* в 1992 г. и достигших стадии зрелой ЛГП в 1993г. Они подтверждают, что большинство моллюсков со зрелыми ЛГП погибают уже к сентябрю следующего за моментом созревания года. Таким образом, общая продолжительность существования ЛГП псилостоматид в *Vithynia tentaculata* (от момента заражения) составляет в естественных условиях около двух лет.

В случае *Metorchis intermedius*, ЛГП паразита на стадии зародышевых шаров удается обнаружить только в октябре и апреле. Это свидетельствует о том, что паразит зимует на ранних стадиях развития ЛГП. Темп развития ЛГП *M. intermedius* явно очень высок - в апреле еще отмечаются ЛГП на стадии зародышевых шаров, а в конце мая уже встречаются только ЛГП на стадии эмбрионов церкарий или даже

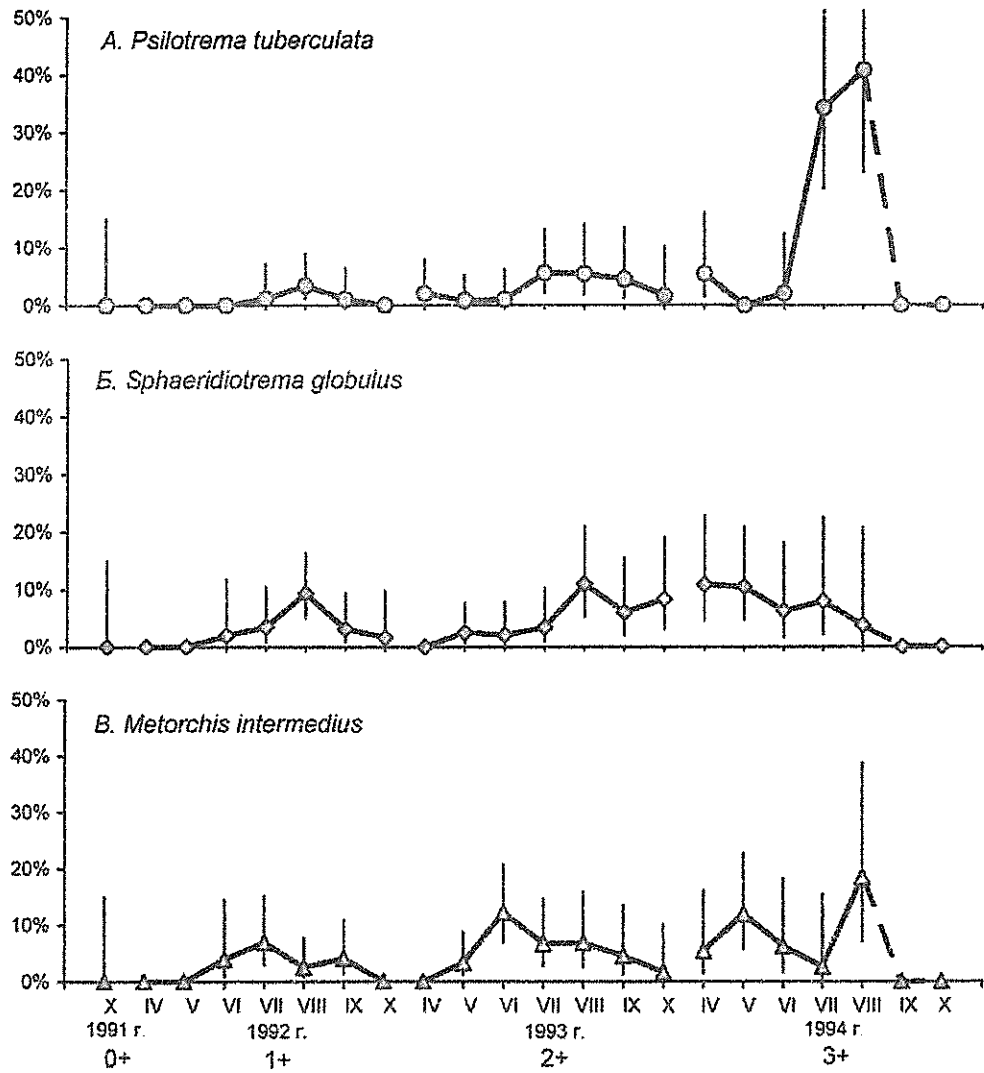


Рис. 1. Динамика зараженности *Vithynia tentaculata* парвенитами трех видов трематод на примере когорты 1991 г. рождения.

Примечания: по оси абсцисс - время отбора проб (месяц, год) и возраст моллюсков, по оси ординат – величина экстенсивности инвазии (%). Указан точный 95% интервал для величины экстенсивности инвазии (Ллойд и др., 1989). Пунктиром показаны участки графиков, соответствующие периоду времени, когда происходило быстрое сокращение численности когорты в результате естественной гибели моллюсков в возрасте 3+.

только зрелые ЛГП. Маловероятно, что промежуток времени между заражением и достижением ЛГП паразита стадии зародышевых шаров превышает таковой в случае псилостоматид (2 месяца). Следовательно, заражение битиний *M. intermedius* происходит, скорее всего, в сентябре – октябре. Паразит зимует на ранних стадиях развития и возобновляет развитие следующей весной. Быстрое снижение экстенсивности инвазии во второй половине летнего сезона, редкая встречаемость, или даже полное отсутствие заражений в конце октября, свидетельствуют о быстрой (в течение 2-3 месяцев) гибели моллюсков, содержащих зрелые ЛГП паразита. Таким образом, продолжительность существования моллюсков, инфицированных *M. intermedius*, составляет в естественных условиях всего около года.

С точки зрения биологии размножения партеногенетических поколений, дигенетических сосальщиков можно разделить на две группы. К первой группе относятся виды, партеногенетические поколения которых представлены материнскими спороцистами и редиями (к этой группе относятся все обследованные нами виды). Во вторую попадают виды, у которых партеногенетические поколения представлены материнской и дочерними спороцистами. Продолжительность существования ЛГП паразитов, относящихся к первой группе, теоретически неограничена, поскольку они в зависимости от состояния хозяина способны отрождать как дочерние редии, так и церкарий. Тем не менее, полученные данные показывают, что время существования ЛГП *Sphaeridiotrema globulus*, *Psilotrema tuberculata* и *Metorchis intermedius*

невелико – у первых двух видов оно составляет около двух лет, у последнего – всего около года. Это свидетельствует о их высокой патогенности и отсутствии существенного накопления инвазии с возрастом хозяина. Поэтому увеличение зараженности битиний в старших возрастных группах, установленное для этих видов паразитов [7], должно иметь другие причины – большую привлекательность крупных моллюсков для паразитов, более высокий радиус их индивидуальной активности и т.п.

БЛАГОДАРНОСТИ.

Я выражаю глубокую благодарность старшему научному сотруднику Института систематики и экологии животных СО РАН (г.Новосибирск) Е.А.Сербиной за полезные комментарии и помощь в подготовке рукописи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидоров Е. Г., Белякова Ю. В. Природный очаг меторхоза и биология возбудителя // Вопросы природной очаговости болезней. Вып. 3. - Алма-Ата: Наука, 1972. - С. 133 - 150.
2. Федоров К.П., Белов Г.Ф., Наумов В.А., Хохлова Н.Г. Проблема трематодозов человека в Западной Сибири. // Паразиты и паразитарные болезни в Западной Сибири.- Новосибирск, 1996. - С. 95-96.
3. Speckman G., Robertson A., Webster J.A. Sphaeridiotrema flukes, the cause of ulcerative enteritis in a cygnet (Cygnus olor) // J.Wildl. Dis. 1972. V.8. P.1-2.
4. Roscoe D.E., Huffman J.E. Fatal enteritis caused by Sphaeridiotrema globulus (Trematoda: Psilostomatidae) in a whistling swan // J.Wildl. Dis. 1983. V.19. P.370-371.
5. Козминский Е.В. Сезонная динамика размножения и репродуктивные показатели *Bithynia tentaculata* (Gastropoda, Prosobranchia) // Зоологический журнал. - 2003. - Т.82, № 3. - С. 325-331.
6. Козминский Е.В. Рост, демографическая структура популяции и определение возраста у *Bithynia tentaculata* (Gastropoda, Prosobranchia) // Зоологический журнал. - 2003. - Т.82, № 5.

- С. 567-576.

7. Атаев Г.Л., Козминский Е.В., Добровольский А.А. Динамика зараженности *Vithynia tentaculata* (Gastropoda, Prosobranchia) тремаатодами // Паразитология. - 2002. - Т.36, № 3. - С. 203-218.

8. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая

школа, 1997. - 512 с.

9. Флейс Дж. Статистические методы для изучения таблиц долей и пропорций. М.: Финансы и статистика, 1989. - 319 с.

10. Ллойд Э., Ледерман У., Тюрин Ю.Н. Справочник по прикладной статистике. - Т.1. М.: Финансы и статистика, 1989. - 510 с.

УДК 576.8

**МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ КОЖНО-МУСКУЛЬНОГО МЕШКА ТРЕМАТОДЫ
ICHTHYOCOTYLURUS PLATYCEPHALUS (CREPLIN, 1825)**

Н.С. САРБАСОВ, К.К. АХМЕТОВ

*Павлодарский государственный педагогический институт,
Павлодарский государственный университет им. С.Торайгырова,
г. Павлодар, Казахстан*

Мақалада жыныстық жетілген особь түзу процесіндегі *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) трематодасының тері-ет қапшығын микроморфологиялық және гистохимиялық зерттеудің нәтижелері берілген.

В статье представлены результаты микроморфологических и гистохимических исследований кожно-мышечного мешка трематоды *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) в процессе формирования половозрелой особи.

*In the article the results of the micromorphological and histological and chemical research of the skin and muscle sack of trematode *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) in the process of forming of the adult specimen are represented.*

Морфологическая характеристика стригейдид в основном соответствует общей характеристике типа Plathelminthes. Развиваются обычно со сменой хозяев и с чередованием поколений. Распространены очень широко. Половозрелые гермафродитные особи (мариты) паразитируют у позвоночных, редко у беспозвоночных. Первым промежуточным хозяином обязательно являются моллюски, вторым (если он есть) - кольчатые черви, моллюски, ракообразные, членистоногие, а из позвоночных, главным образом, рыбы [1].

Половозрелые особи отряда Strigeidida являются паразитами амниот (рептилий, птиц и млекопитающих). Стригеидиды обладают наиболее сложными циклами развития среди трематод. В их биологический цикл может включаться до четырех облигатных хозяев и различное число резервуарных [2].

Длина тела большинства из них укладывается в интервал от 1 до 5 мм. К числу наиболее крупных стригейд принадлежат представители рода *Ichthyocotylurus* [3].

Материалы и методы исследований.

Из водохранилища 13-насосной канала им. К. Сатпаева (канал Иртыш-Караганда) были отловлены птенцы баклана около 30 экз. Методом неполного гельминтологического вскрытия из кишечника одной особи естественно инвазированного птенца баклана (*Phalacrocorax carbo*) был собран разноразмерный материал в количестве 13 экземпляров (таблица 1). Трематоды были определены как *Ichthyocotylurus platycephalus* (Crepin, 1825), представитель рода *Ichthyocotylurus*, семейства *Strigeidae*, видовая принадлежность подтверждена специалистами института зоологии НАН РК. Для определения готовили тотальные препараты [4].

Макроморфологические исследования и промеры производились на микроскопе МБС - 9.

Гельминты фиксированы в 10% нейтральном формалине, 80% и 96% этаноле, фиксаторе Карнуа. Объекты обезживали в спиртах повышающейся концентрации (50, 60, 70, 80, 90, 96 и 100), затем проводили через смесь бензола и 100% спирта в соотношениях 1:2, 2:1 и чистый бензол. Далее материал пропитывали парафином в термостате при температуре 54°-56° С (в трех сменах) и окончательно заливали в парафин. Срезы толщиной 3 мкм изготавливали на микротоме МПС-2. Было рассмотрено и изучено около 1500 срезов.

Постоянные гистологические и гистохимические препараты были приготовлены по стандартным методикам [5,6,7]. Содержание и распределение гистохимических компонентов выявляли при помощи основных и вспомогательных тестов (таблица 2).

Микроморфологические

исследования проводились с использованием микроскопов «Bio-lar» PZO (Warszawa, Poland), МББ - 1АУ4.2, промеры выполнялись с помощью окуляра-микрометра. Для изготовления микрофотографий использовали фотоаппарат «Зенит-Е» с модифицированной фотонасадкой МФН - 8У4.2, фотопленку KONICA-100.

Результаты исследований.

Найденный при гельминтологическом вскрытии материал, был разделен на три размерные группы (таблица 3). Учитывая локализацию в одном хозяине и органе мы можем предположить, что различия в размерах особей указывают на их принадлежность к разным возрастным группам.

Для исследуемых марит характерен неравномерный рост отдельных частей тела. Так, в I и II размерных группах, при относительно постоянных размерах переднего сегмента - задний сегмент увеличивается.

Исследование с помощью микроскопа (МБС-9) позволило выявить ряд особенностей строения тела, характерных для всех исследуемых групп и соответствующих признакам вида *Ichthyocotylurus platycephalus*.

Морфологический тип строения определяется как стригеоидный. Передний сегмент чашевидный, шаровидный. Вентральная впадина глубокая. Со дна чаши выступает орган Брандеса в виде вентральной и дорзальной лопастей. Задний сегмент цилиндрический, конусовидный или булавовидный, как правило изогнут, с плоской или вогнутой дорзальной стороной и выпуклой вентральной (его дорзальная стенка короче вентральной) [2]. Тело отчетливо разделено на два сегмента

с ярко выраженной межсегментной перетяжкой (рисунок 1А).

Передний сегмент чашевидной формы с широким открытым отверстием. Со дна чаши выступает орган Брандеса. Крупные лопасти органа Брандеса могут выступать за края чаши (рисунок 1В).

Строение органа Брандеса относится к 5 типу строения. Тело органа образовано двумя лопастями со сложной поверхностью. Граница между лопастями проходит перпендикулярно продольной оси переднего сегмента так, чтобы можно различать вентральную и дорсальную лопасти. Лопастям замысловато сложены и могут иметь складки, борозды, углубления.

Дорсальная лопасть от вентральной могут сильно отличаться по форме и величине. Вентральная лопасть обычно простая, приблизительно равномерной толщины, или ее толщина плавно уменьшается от основания к вершине. Она в виде широкого языка лежит за вентральной стенкой переднего сегмента, во всю его ширину, будучи прикрепленной основанием ко дну вентральной впадины. Дорсальная лопасть имеет вздутое основание, от которого отходит гибкая вершинная часть лопасти, в свою очередь, могущая делиться на лопасти. Утолщение основания часто имеет вид двух латеральных симметричных выпуклостей овальной или бобовидной формы. В этих скоплениях концентрируются фолликулы желточников.

Этот тип строения характерен для форм с чашевидным передним сегментом. Лопастям органа гибки и подвижны и способны выдвигаться из отверстия головной чаши. Они заполняют почти все пространство

внутри чаши, образуя со стенками тела и между собой пространство в виде щелей: а - вентральной пристеночно-лопастной, б - межлопастной и в - дорсальной пристеночно-лопастной. Железистый аппарат органа состоит из отдельных гроздей железистых клеток, собранных в компактное тело сферической или овоидной формы. Он расположен под лопастями в толще паренхимы переднего сегмента, часто у межсегментарной границы [2].

Дорсальная лопасть органа Брандеса характерна по форме. И.В.Ястребова описывает вершину дорсальной лопасти как "похожую на хватательную конечность богомола" [9].

Задний сегмент эллипсоидной формы - в сокращенном состоянии или вытянутый цилиндрический, суживающийся к концам, что соответствует описанию В.Е.Сударикова [3]. На заднем конце тела терминально открывается половое отверстие, ведущее внутрь полового атриума с широко открытым отверстием (рисунок 1С). Отверстие полового атриума обращено субдорсально, а задняя торцевая часть тела прикрыта губообразной складкой, которая образована вентральной стенкой тела [9].

Микроморфология и гистохимия кожно-мускульного мешка

Покровы *Ichthyocotylurus platycephalus* соответствуют общеизвестной структуре, характерной для класса Trematoda в целом [10,11].

Особи первой группы. Передний сегмент. Поверхность вентральной лопасти гладкая, апикальная мембрана непрерывная. От середины сегмента и далее к межсегментной перетяжке появляются выросты, тела которых образованы синцитием, толщина слоя 2,7 мкм.

Поверхность дорсальной лопасти

Таблица 1.

Размеры обнаруженных экземпляров (мм)

№ особи	Размеры тела		
	Передний сегмент	Задний сегмент	Длина тела
1	0,65 x 0,5	0,35x0,3	1
2	0,5 x 0,5	0,45 x 0,3	0,95
3	0,6x0,55	0,45 x 0,3	1,05
4	0,6 x 0,6	0,55x0,35	1,15
5	0,65 x 0,6	0,6x0,35	1,25
6	0,65 x 0,65	0,6x0,35	1,25
7	0,75 x 0,9	0,5x0,5	1,25
8	0,7 x 0,9	0,65 x 0,4	1,3
9	0,8x1,05	1,75x1,1	2,55
10	1,15x1	1,5x1	2,65
11	2,1x3,25	2,45 x 2,9	4,55
12	1,75x2,9	2,8x3,05	4,55
13	2,0x3,5	2,7x3,25	4,7

Таблица 2.

Гистологические и гистохимические методы исследования

№	Методы	Выявляемые вещества	автор
1	Бонхега бромфеноловый синий (БФС) А) водный раствор БФС Б) сулемовый раствор БФС В) дезаминировани + БФС Г) 0,1% р-р моноацетата+БФС	Основные белки Суммарные белки Белки с удаленными аминокруппами Белки с заблокированными SH - группами	Пирс, 1962
	Прочный зеленый при pH-2,2	Белки кислой природы	-II-
	Прочный зеленый при pH-8,0	Белки основной природы	-II-
	Мак-Мануса (ШИК-реакция) А) амилаза+ШИК Б) ацетилирование	Гликоген, нейтральные мукополисахариды Нейтральные мукополисахариды, сиаловые кислоты Блокировка 1,2-гликолевых группировок	-II-
	Клювера и Барейре (люксоловый прочный синий)	Фосфолипиды	-II-
	Маллори	Топография	Елисеев, 1967
	Гематоксилин-эозин Эрлиха	Топография	Елисеев, 1967
	Фельгена с холодным гидролизом	Нуклеиновые кислоты	Пирс, 1962

Таблица 3.

Размеры исследуемых особей (мм)

Размерная группа	№ особи	Размеры тела		
		Передний сегмент	Задний сегмент	Длина тела
I	1	0,65 x 0,5	0,35x0,3	1
	2	0,5x0,5	0,45 x 0,3	0,95
	3	0,6 x 0,55	0,45 x 0,3	1,05
	4	0,6 x 0,6	0,55x0,35	1,15
II	5	0,65 x 0,6	0,6x0,35	1,25
	6	0,65 x 0,65	0,6x0,35	1,25
	7	0,75 x 0,9	0,5 x 0,5	1,25
	8	0,7 x 0,9	0,65 x 0,4	1,3
III	9	0,8x1,05	1,75x1,1	2,55
	10	1,15x1	1,5x1	2,65
	11	2,1x3,25	2,45 x 2,9	4,55
	12	1,75x2,9	2,8 x 3,05	4,55
	13	2,0x3,5	2,7x3,25	4,7

имеет выросты, возникающие от середины сегмента, толщина цитоплазматического слоя увеличивается по направлению к межсегментной перетяжке от 1,4 мкм до 2,8 мкм (рисунок 2). Цитоны округлой формы, диаметр клеток 2,6-3,2 мкм. Содержимое клеток активно воспринимает гематоксин, при окраске методом Маллори хорошо видны ядра клеток, диаметр 1,3 мкм. Толщина синцития внутренней поверхности лопастей неодинакова: дорсальной - 2,7 мкм, вентральной - 1,5 мкм.

Задний сегмент. Толщина синцития вентральной стороны тела 2,8 мкм. От межсегментной перетяжки

к концевому отделу поверхность тегумента сглаживается, апикальная мембрана непрерывная. К базальной мембране примыкают многочисленные цитоплазматические выросты, связывающие синцитиальный слой с погруженными клетками. Толщина синцития, выстилающего стенки полового атриума - 1,4 мкм. На всем протяжении заднего сегмента базальную мембрану подстилают клетки двух типов: 1) округлые - диаметр 2,6 мкм, расположенные близко к базальной мембране, ядра расположены в центре клеток, диаметр - 1,4 мкм; 2) вытянутой, веретенообразной формы - удалены от базальной мембраны. Толщина синцития вентральной стороны

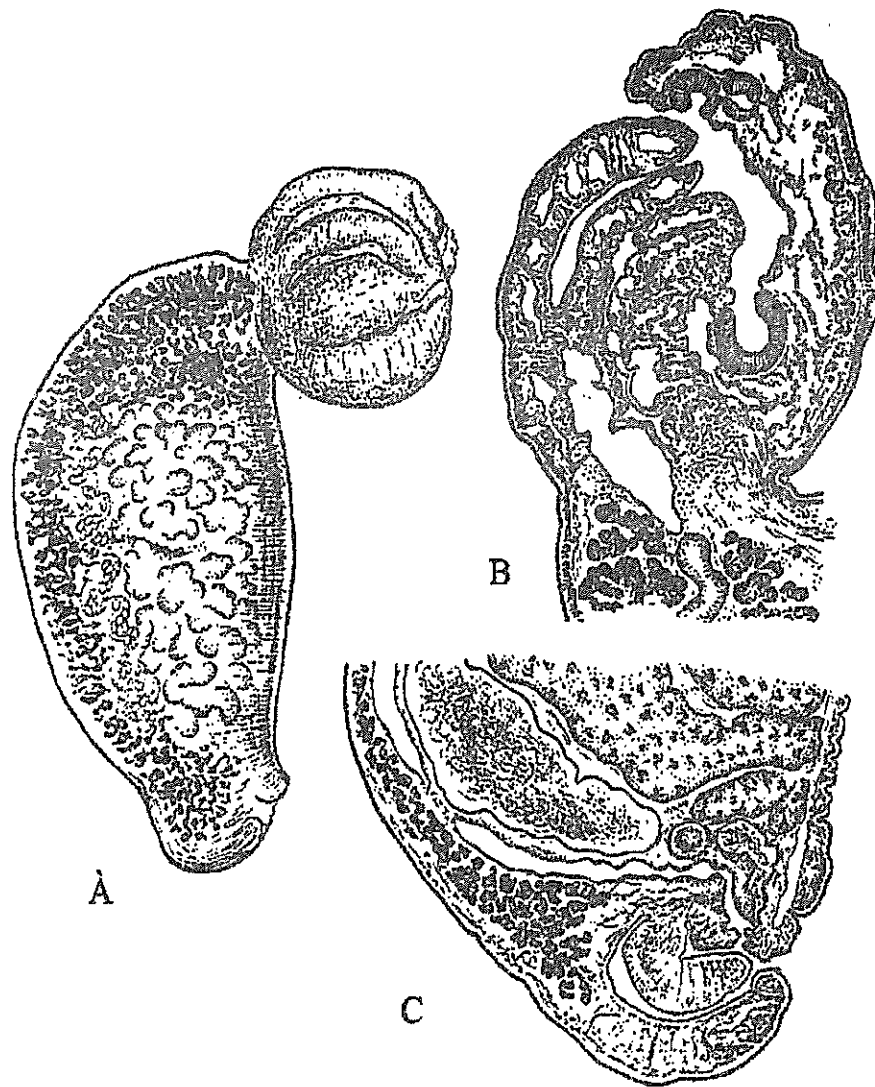


Рис. 1. *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) (по Дюбуа, [8])

A - общий вид мариты,

B - передний сегмент,

C - задний сегмент

тела уменьшается по направлению к концу тела от 4,2 до 2,7 мкм. От межсегментной перетяжки к середине сегмента имеются складки синцития, высота которых 4,2-5,6 мкм, ширина 7,0-8,4 мкм (рисунок 3). Клетки погруженной части тегумента этого участка вытянутые. Размеры клеток 6,4 x 1,6 мкм. Содержимое клеток активно воспринимает гематоксилин

Эрлиха, рассмотреть ядро клеток не представляется возможным.

При окраске прочным зеленым (рН=8,0) внутренние поверхности лопастей реагируют интенсивнее, чем внешние поверхности (рисунок 4). Базальная мембрана окрашивается сильнее, чем апикальная, при ШИК - реакции, цитоплазма цитонов реагирует слабее, чем весь синцитиальный слой в

Ichthyocotylurus platycephalus
Задний сегмент и межсегментная перетяжка

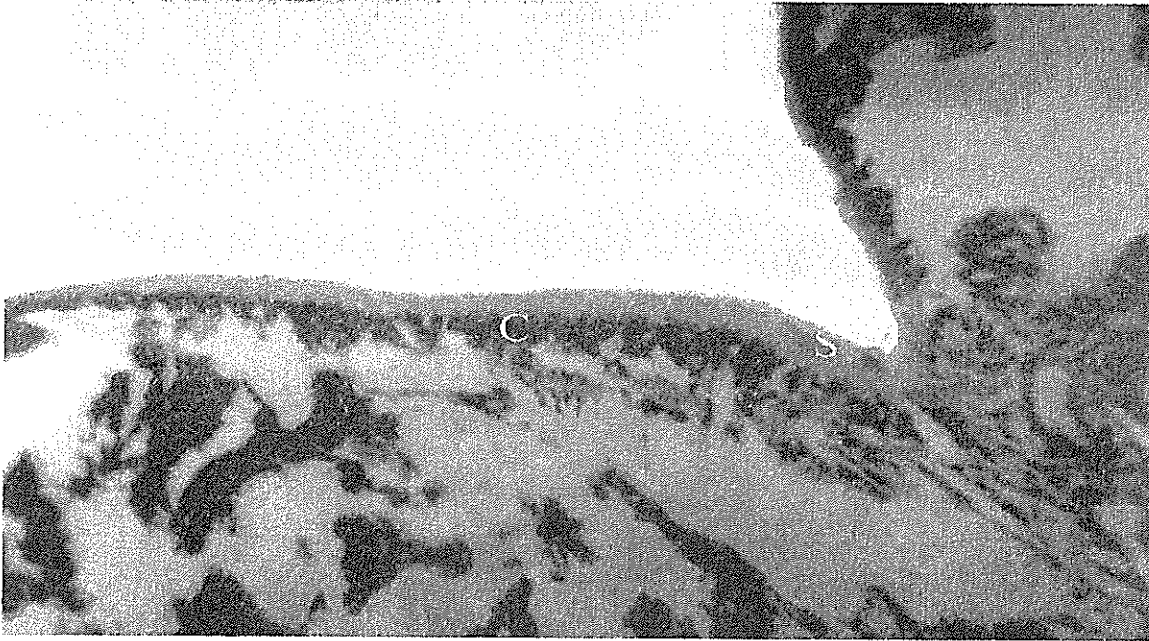


Рис. 2. Окраска гематоксилин – эозином Эрлиха *x 150*
S – синцитий, *C* – цитоны

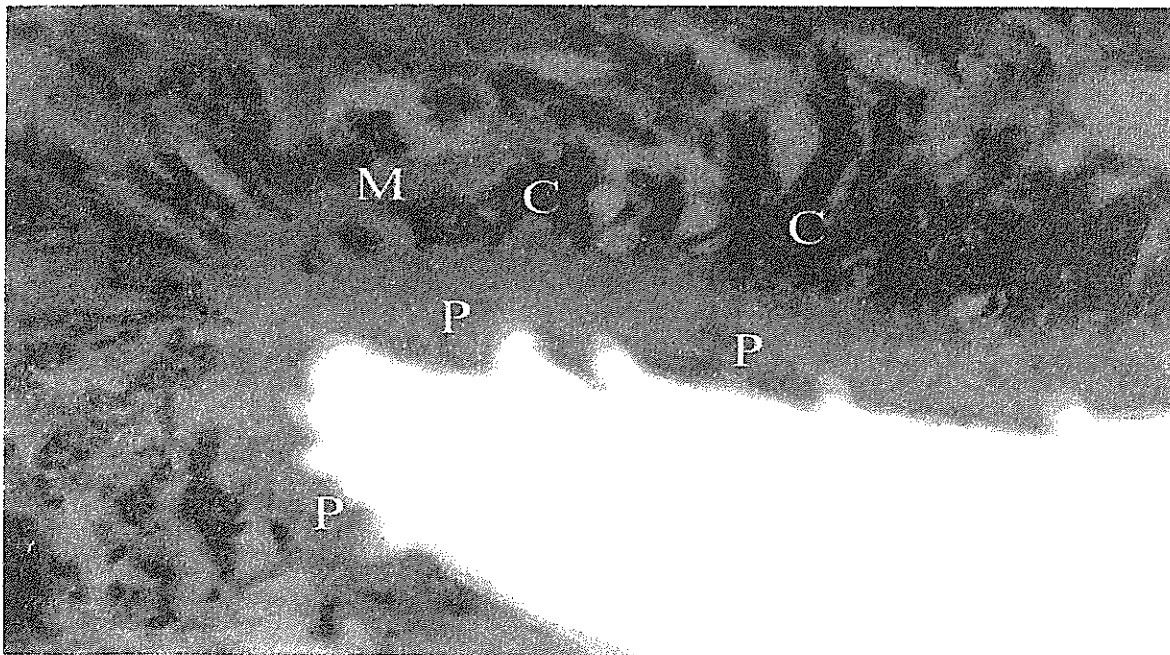


Рис. 3. Окраска гематоксилин – эозином Эрлиха *x 600*
P – складки синцития, *C* – цитоны, *M* – мышечные волокна

Ichthyocotylurus platycephalus
Лопасть прикрепительного бокала

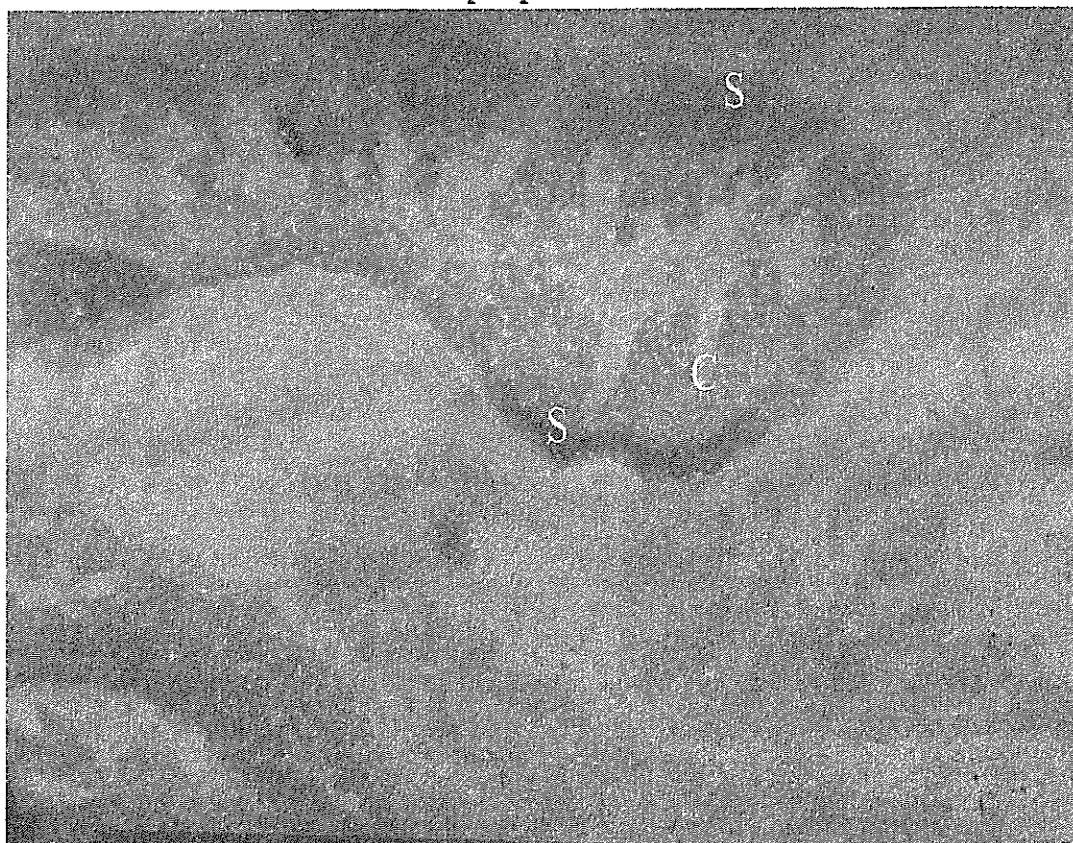


Рис. 4. Окраска прочным зеленым pH=8,0 x 600

C – цитоны, S – синцитиальный слой
 Таблица 4.

Гистохимическое распределение веществ в тегументе особей I размерной группы I. platycephalus

Краситель, выявляемое вещество	синцитиальный слой	базальная мембрана	апикальная мембрана	цитоны
Пр. зеленый pH=8,0 Основные белки	++	++	++	++
Пр. зеленый pH=2,2 Кислые белки	+	+	+	+
БФС водный Основные белки	++	++	++	+
БФС сулемовый Суммарные белки	+	+	+	+
ШИК Гликоген, мукополисахариды	+++	+++	++	+
Люксолов. пр. синий фосфолипиды	+++	+++	+++	+

целом. При окраске прочным зеленым тегумент и его структуры в заднем сегменте умеренно окрашиваются, при рН=8,0. При тестировании на фосфолипиды цитоплазматический слой реагирует сильнее, чем цитоплазма цитонов, на всех участках тела (таблица 4).

Особи второй группы. Передний сегмент. Толщина цитоплазматической пластинки вентральной лопасти 2,6 мкм. Поверхность гладкая до середины сегмента, затем следует зона с выростами, окрашивающимися эозином, как и весь цитоплазматический слой. Ближе к межсегментной перетяжке, выросты образуют щеточную каемку. Поверхность дорсальной лопасти сглаженная, апикальная мембрана непрерывная, толщина синцитиального слоя 2,8 мкм. Цитоны этого участка округлой формы тесно прилегают к базальной мембране, диаметр клеток - 2,9 мкм, диаметр ядер - 1,4 мкм. Далее, ближе к межсегментной перетяжке, располагается зона с выростами, образующими щеточную каемку, тела выростов образованы синцитием (рисунок 5). Толщина цитоплазматического слоя внутренних поверхностей лопастей - 1,6 мкм. Вершина дорсальной лопасти вооружена шипиками. Шипики вытянутой игольчатой формы, размеры: длина - 4,8 - 6,4 мкм; ширина 1,3 - 1,6 мкм (рисунок 6).

Задний сегмент. Толщина цитоплазматического слоя как дорсальной, так и вентральной сторон тела относительно равномерна - 2,3 мкм - 2,9 мкм. На дорсальной стороне тела имеются выросты, возникающие от межсегментной перетяжки и сглаживающиеся к концу тела. Поверхность концевой части гладкая, апикальная мембрана непрерывная, толщина синцития 1,4 мкм. К базальной мембране прилегают клетки двух типов: 1) округлой формы, диаметр - 2,8

мкм, 2) вытянутой веретенообразной формы, размеры - 5,6 x 1,4 мкм. Ядра расположены в центре клеток, диаметр - 1,5 - 1,8 мкм.

При выявлении фосфолипидов синцитий выглядит гомогенным, апикальная и базальная мембраны окрашиваются равномерно. При выявлении суммарных белков (прочный зеленый рН=2,2) тегумент и его структуры реагируют умеренно. Синцитий окрашивается интенсивнее, чем цитоплазма цитонов методом ШИК по Мак-Манусу. Синцитий окрашивается интенсивно при выявлении суммарных белков бромфеноловым синим (сулемовый). Базальная мембрана интенсивнее реагирует при выявлении основных белков (БФС водный). Цитоплазма субтегументальных клеток активно реагирует на суммарные белки (БФС сулемовый) (таблица 5).

Задний сегмент. На дорсальной стороне тела имеется зона с выростами, тела которых образованы синцитием. От межсегментной перетяжки выросты сливаются в блоки, длина которых 22,4-48,0 мкм, высота 19,2 - 25,6 мкм. На этом участке субтегументальные клетки имеют вытянутую форму, расположены под углом к базальной мембране, длина клеток - 4,6 - 6,9 мкм. Концевой отдел имеет гладкую поверхность, толщина цитоплазматического слоя - 4,8 мкм. Цитоны этого участка имеют уплощенную форму, изнутри тела к ним примыкает стенка семенника. Размер клеток - 4,7 x 1,6 мкм.

Под продольными мышечными волокнами видны каналы цитонов, в которых имеются базофильные включения (рисунок 8). Базофильные включения имеются и в цитоплазме субтегументальных клеток.

Ichthyocotylurus platycephalus

Синцитиальная щеточная кайма тегумента (передний сегмент)

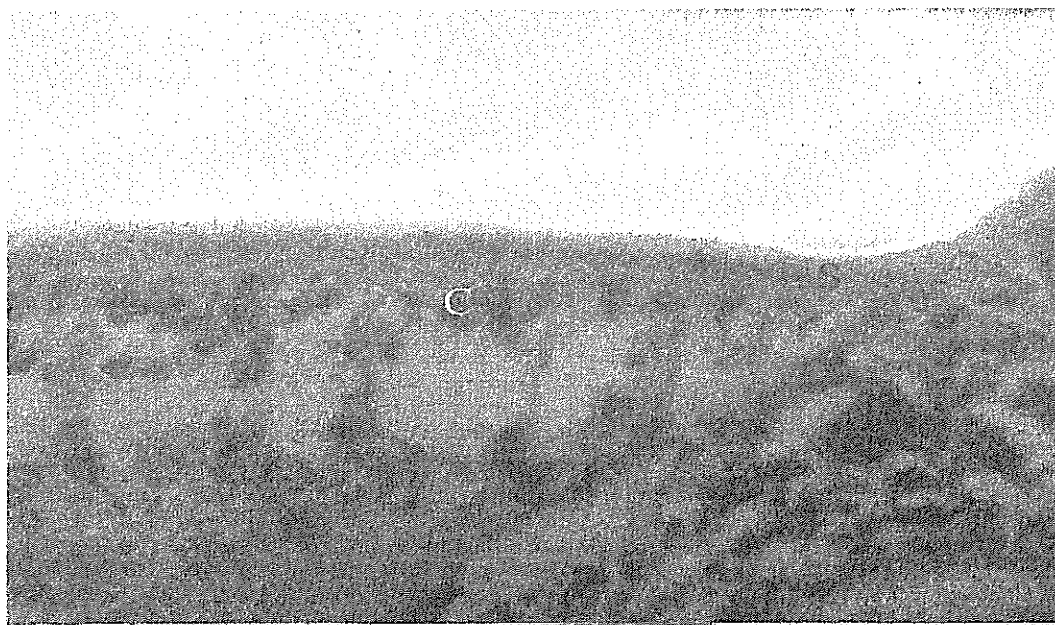


Рис. 5. Окраска гематоксилин – эозином Эрлиха $\times 600$

C – цитоны, *S* – синцитиальный слой

Вооружение лопасти прикрепительного бокала

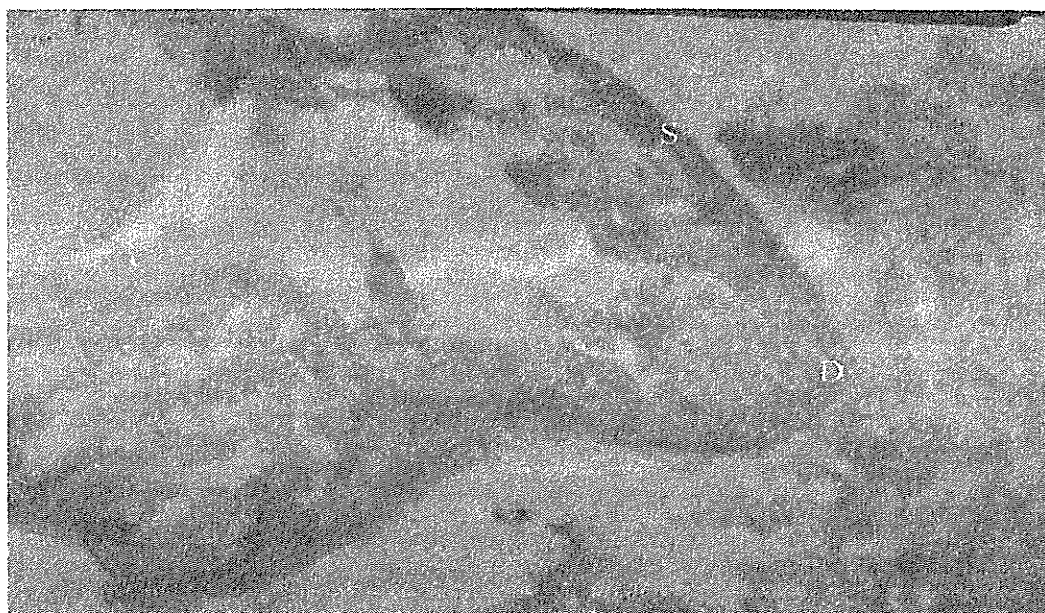


Рис. 6. Окраска по Маллори

$\times 600$ *S* - синцитий, *D* – шипики

Таблица 5.

Гистохимическое распределение веществ в тегументе особей II размерной группы *I. platycephalus*

Краситель, выявляемое вещество	синцитиальный слой	базальная мембрана	апикальная мембрана	цитоны
Пр. зеленый рН=8,0 Основные белки	++	++	++	++
Пр. зеленый рН=2,2 Кислые белки	++	++	++	++
БФС водный Основные белки	++	+++	++	++
БФС сулемовый Суммарные белки	+++	++	+++	++
ШИК Гликоген, мукополисахариды	+++	+++	+++	+
Люксолов. пр. синий Фосфолипиды	+++	+++	+++	+

Синцитий реагирует интенсивнее на суммарные белки (прочныйзеленый рН=2,2), чем на основные (рН=8,0). При окраске по Мак-Манусу (ШИК-реакция) синцитий окрашивается ярче, чем цитоплазма субтегументальных клеток (таблица 6).

В целом, мы можем выделить два типа цитонов: I тип - клетки округлой формы, II тип - клетки вытянутой веретенообразной формы. Характерно распределение цитонов в теле червя (таблица 7). Под слоями мышечных волокон видны каналы субтегументальных клеток, направленные к синцитию. Зачастую в один канал объединяются протоки нескольких субтегументальных клеток.

Мышечную систему можно подразделить на мускулатуру кожно-

мышечного мешка и мускулатуру специального назначения, а также мускулатуру собственно тела, которая образована пучками мышц -паренхимно-мышечными пучками или связками [12].

Особь I группы. В стенке тела переднего сегмента обнаружены три типа волокон: кольцевые, продольные и диагональные. Форма волокон первого типа округлая или овальная в сечении. Толщина волокон - 2,6 - 2,8 мкм. Волокна второго типа толщиной 1,6-1,8 мкм, располагаются параллельно базальной мембране, близко примыкая к слою кольцевых волокон (рисунок 9-1). Диагональные мышцы имеются во внутренних стенках переднего сегмента. Волокна диагональных мышц толщиной 1,6-2,0 мкм (рисунок 9-III, V).

В заднем сегменте толщина

Ichthyocotylurus platycephalus
Фестончатые структуры тегумента (передний сегмент)



Рис. 7. Окраска гематоксилин – эозином Эрлиха $\times 600$

C – цитоны, *S* – синцитиальный слой, *m* – мышечные волокна

Таблица 6.

Гистохимическое распределение веществ в тегументе особей III размерной группы *I. platycephalus*

Краситель, выявляемое вещество	синцитиальный слой	базальная мембрана	апикальная мембрана	цитоны
Пр. зеленый рН=8,0 Основные белки	++	++	++	+
Пр. зеленый рН=2,2 Кислые белки	+++	+++	+++	++
БФС водный Основные белки	++	++	++	+
БФС сулемовый Суммарные белки	+++	+++	+++	++
ШИК Гликоген, мукополисахариды	+++	+++	+++	+
Люксоллов. пр. синий Фосфолипиды	+++	+++	+++	+

Примечание: - реакция отсутствует, + слабая реакция, ++ умеренная реакция, +++ интенсивная реакция.

кольцевых волокон составляет 1,5 мкм - в вентральной стенке, 2,7 мкм - в дорсальной стенке, толщина продольных волокон - 1,4 мкм - в вентральной стенке и 2,6 мкм - в дорсальной стенке. В дорсальной стенке присутствуют диагональные мышечные волокна, перекрещивающиеся под тупым углом, толщина волокон - 3,5 мкм (рисунок 9-IV). Помимо этих мышц, имеются в заднем сегменте пучки мышечных волокон, образующие дорсальную связку. Ширина пучков - 5,6 мкм, ширина отдельных волокон - 1,4-2,8 мкм (рисунок 2).

Ротовая присоска небольшая, включает радиальные мышечные волокна, диаметр - 1,5 мкм, полость присоски выстлана синцитием. Брюшная присоска крупнее ротовой, также имеет развитую радиальную мускулатуру.

Особь II группы. В переднем сегменте под базальной мембраной располагается слой кольцевых волокон, толщина волокон - 2,8-3,0 мкм. К этому слою близко прилегает слой продольных волокон, толщина волокон - 1,4-2,2 мкм. Диагональные мышечные волокна обнаружены в средней части вентральной внутренней стенки сегмента, толщина волокон, пересекающихся друг с другом - 3,2 мкм. По Маллори, мышечные волокна окрашиваются в синий цвет (рисунок 9-III).

В дорсальной стенке заднего сегмента кольцевые волокна толщиной 3,6 мкм расположены рыхло на расстоянии приблизительно одного диаметра друг от друга (рисунок 9-VI). Продольные волокна толщиной 3,2 мкм лежат параллельно базальной мембране. Помимо этих мышц, в заднем сегменте имеется паренхимно-мышечная связка. Толщина волокон, образующих дорсальную связку - 3,2-3,8 мкм.

В мускулатуре присосок обнаружен один тип мышечных волокон. В ротовой присоске радиальные волокна

толщиной 2,0-3,3 мкм. Между волокнами располагаются секреторные клетки. Брюшная присоска имеет развитую мускулатуру.

Особь III группы. В переднем сегменте наблюдаются три мышечных слоя: кольцевой - прилегает к базальной мембране, толщина волокон - 5,6 мкм; продольный - волокна толщиной 2,8 мкм лежат более тесно, чем в предыдущем слое (рисунок 9-II); диагональный - обнаружен в средней части внутренней стенки дорсальной лопасти, толщина волокон около 4,8 мкм (рисунок 9-III).

В заднем сегменте кольцевые волокна толщиной 5,6-7,0 мкм лежат рыхло, продольные волокна - толщиной 4,2 мкм. На некоторых препаратах срез проходит таким образом, что слои мышц имеют иное расположение: кольцевые мышцы лежат сплошным слоем вдоль базальной мембраны, а продольные - лежат пучками вытянутой формы. Между пучками продольных волокон расположены каналы субтегументальных клеток.

В стенке полового атриума имеется два типа волокон: кольцевые - округлой формы в сечении, диаметр - 1,8-2,0 мкм; продольные - ширина волокон 1,6 мкм (рисунок 9-VII).

Ротовая присоска меньше размером, чем брюшная и имеет хорошо развитые радиальные мышечные волокна толщиной - 5,9-6,5 мкм.

Локализация паразитов данного вида в кишечнике птиц приводит к интенсивному развитию мускулатуры. Передний сегмент тела *I. platysephalus* более подвижен в связи с выполняемой им прикрепительной функцией, имеет хорошо развитые три слоя мускулатуры: кольцевой, продольный и диагональный. В заднем сегменте наблюдается интенсивное развитие мускулатуры

Ichthyocotylurus platycephalus
Структура тегумента (задний сегмент)

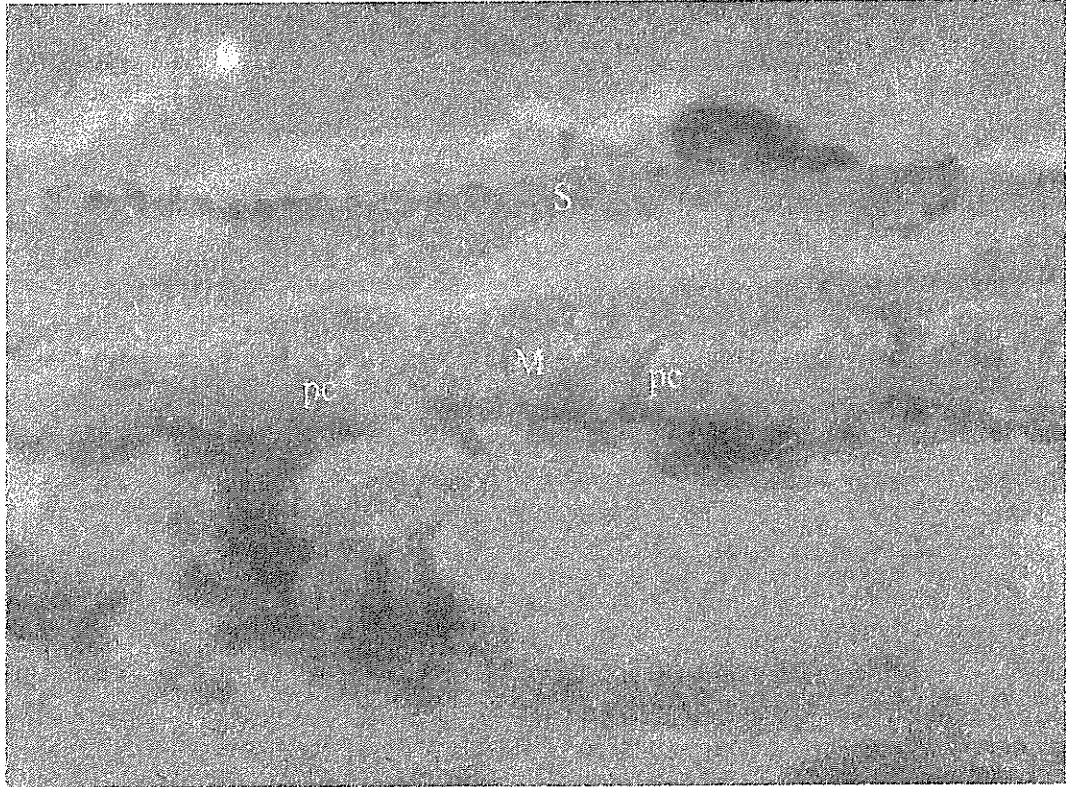


Рис. 8. Окраска гематоксилин – эозином Эрлиха $\times 600$
S – синцитий, *M* – мышечные волокна, *pc* – протоки цитонов

Таблица 7.
Размеры тегумента (мкм)

Размерные группы	Передний сегмент			Задний сегмент		
	синцитий	Цитоны		синцитий	Цитоны	
		I тип	II тип		I тип	II тип
I	1,4-2,8	2,6-3,2	—	2,4 - 4,2	2,6	4,8x1,6
II	1,6-2,8	2,9	—	2,3-2,9	2,8	5,6x1,4
III	6,4	3,2	—	4,8	4,7x1,6	4,6 x 6,9

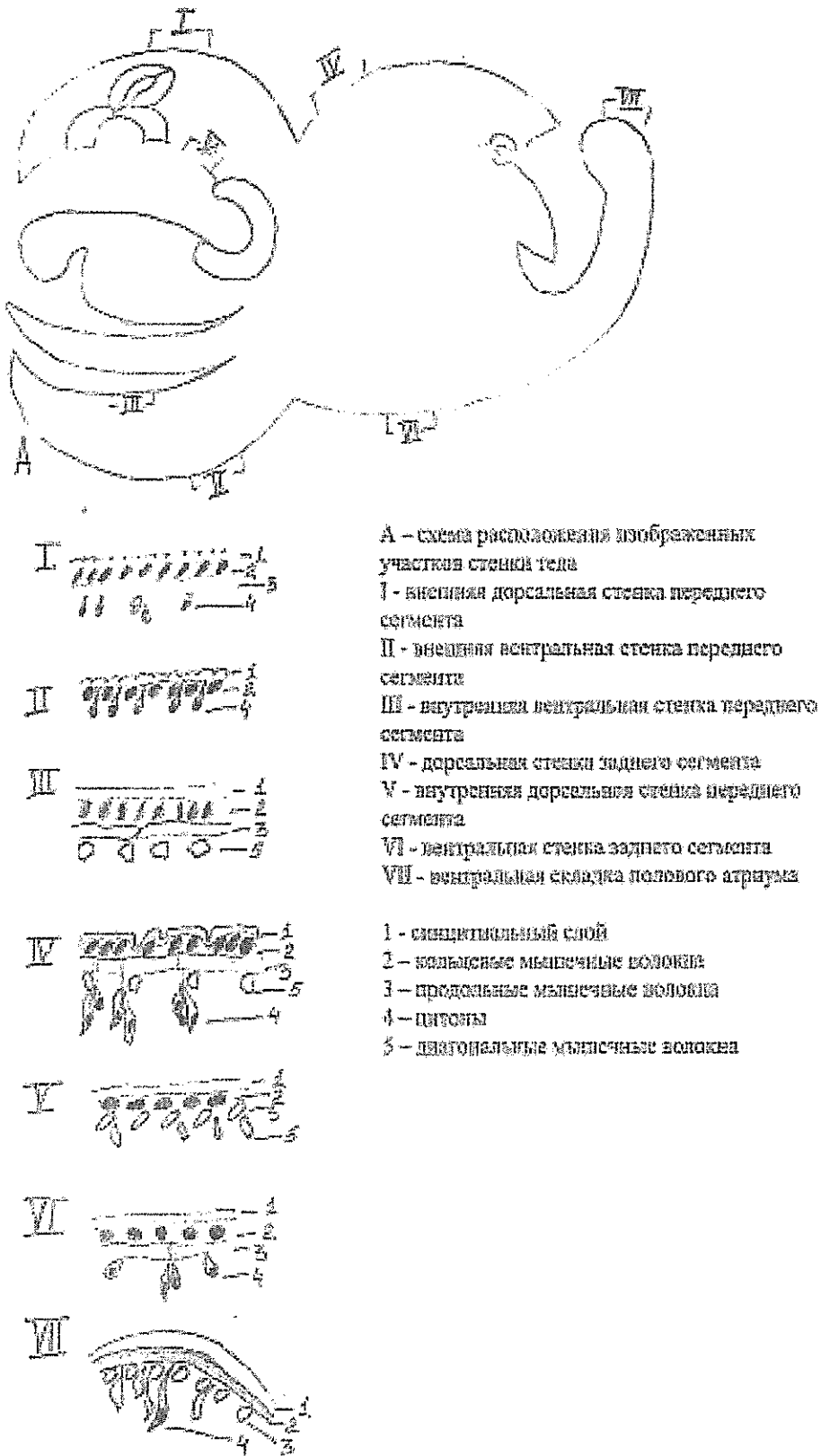


Рис. 9. Схема расположения мускулатуры стенки тела *I. platycephalus*

дорсальной стенки. В целом мускулатура заднего сегмента развита слабее, чем в переднем сегменте, что, видимо, связано с меньшей подвижностью сегмента.

Обсуждение результатов.

В результате микроморфологических исследований нами установлены гистологические характеристики тегумента, и его функциональная роль в процессах жизнедеятельности марит в разных возрастных группах.

Сравнив размеры исследуемых особей с размерами зрелых марит, описанных в литературных источниках [2,3], мы предполагаем, что мариты III группы находятся на поздних стадиях развития, а особи I и II групп находятся на ранних стадиях маритогонии.

Особенности развития марит отряда *Strigeidida* таковы, что при попадании в организм окончательного хозяина, паразит имеет сформированный передний сегмент с мощным прикрепительным аппаратом.

Передний сегмент мало изменяется в размерах в отличие от заднего сегмента, который интенсивно развивается. Мариты *Ichthyocotylurus platycephalus* не исключение. Исходя из результатов макроморфологического исследования, мы можем сказать, что в I и II размерных группах передний сегмент относительно постоянен в размерах, тогда как задний сегмент увеличивается в размерах.

В.И. Судариков [2,3,13] отмечает, что передний сегмент с органами фиксации начинает формироваться еще на стадии метацеркария. Учитывая неравномерность роста сегментов паразита в организме окончательного хозяина, мы предполагаем, что период закрепления мариты в кишечнике хозяина занимает непродолжительное время.

Увеличение размеров тела сопряжено с ростом покровных тканей. В целом можно отметить, что толщина цитоплазматического слоя на поздних стадиях развития (III группа), по сравнению с начальными стадиями (I и II группы), увеличивается приблизительно в два раза (таблица 6.). При увеличении в 600 раз синцитиальный слой выглядит гомогенным, а в субтегументальных клетках и их каналах, направленных к синцитию, имеются базофильные включения. Де Робертис [14], отмечает, что базофилия характерна для участков с активными формообразовательными процессами.

На лопастях переднего сегмента имеется вооружение в виде шипиков игольчатой формы.

Гистохимический анализ позволяет говорить о высоком содержании фосфолипидов в синцитиальном слое во всех исследуемых группах.

В I группе интенсивная окраска базальной мембраны методом ШИК-реакция указывает на накопление мукополисахаридов на базальной мембране, хотя цитоны в целом ШИК-отрицательны. Можно отметить умеренное содержание белков в тегументе в целом, однако внутренние поверхности лопастей присасывательного бокала содержат большое количество основных белков, что вероятно, обусловлено контактом с тканями хозяина.

Во II группе наблюдается интенсивная реакция базальной мембраны на основные белки, хотя в целом в тегументе отмечается низкое содержание основных белков. Интенсивная реакция синцития на БФС - сулемовый, говорит о высоком содержании суммарных белков, в составе

которых доминируют протеины кислой природы. Также это замечено и у особей III группы.

В процессе формирования половозрелой особи возрастает содержание кислых белков в составе цитоплазматического слоя тегумента. К протеинам кислой природы относятся и интегральные белки в составе мембран, в том числе и ферменты, такие как кислая фосфатаза и АТФаза [15]. Это, несомненно, подтверждает участие тегументарных структур в процессах питания.

В синцитиальном слое особей всех исследуемых групп отмечено высокое содержание нейтральных мукополисахаридов, что также указывает на участие во внекишечном пищеварении. Возможно, что через цитоплазматический слой лопасти присасывательного бокала происходит транспорт лизирующих веществ. Наличие в синцитии ШИК-положительных веществ указывает на углеводную природу секрета (мукополисахариды).

В составе кожно - мускульного мешка присутствуют два типа субтегументальных клеток: I тип - клетки округлой формы, II тип - клетки веретеновидной формы. Клетки обоих типов интенсивно окрашиваются гематоксилином, что говорит об их синтетической активности. В стенке переднего сегмента преобладают цитоны первого типа, а в стенке заднего сегмента присутствуют цитоны обоих типов. Наличие в погруженной части тегумента заднего сегмента цитонов вытянутой формы, интенсивно окрашивающихся гематоксилином, говорит об активной синтетической деятельности этих клеток. Большое количество подобных клеток на ранних стадиях маритогонии, вероятно, создает потенциал для роста тегумента

на более поздних стадиях маритогонии.

В целом, можно сказать о том, что синцитий во всех исследуемых группах полностью сформирован и соответствует общеизвестной структуре, характерной для класса Trematoda в целом и описанной ранее [16,10,11].

Мускулатура особей всех исследуемых групп включает три мышечных слоя: кольцевой, продольный и диагональный, а также имеются дорсальная мышечная связка и радиальные волокна в присосках. У особей третьей группы мышечные волокна значительно толще волокон особей первой и второй группы. Волокна продольного и кольцевого слоев присутствуют и в переднем и в заднем сегментах, а также в стенке полового атриума. Волокна диагонального слоя встречаются во внутренних стенках присасывательного бокала и в дорсальной стенке заднего сегмента. У особей всех исследованных групп в районе межсегментной перетяжки имеются волокна паренхимно-мышечных связок, в заднем сегменте поднимающиеся к поверхности стенки тела, к субтегументальным структурам.

В целом, можно сказать, что мускулатура заднего сегмента развита слабее, чем мускулатура переднего сегмента. Видимо, это связано с меньшей подвижностью заднего сегмента. Наличие сильной мускулатуры дорсальной стенки возможно объясняется кишечной локализацией *I. platycephalus*, т.к. при прохождении пищевых масс происходит сокращение мышц дорсальной стенки заднего сегмента, за счет чего задний сегмент притягивается к стенке кишечника хозяина. Вероятно, при этом происходит и сокращение волокон дорсальной паренхимно-мышечной связки. Помимо этого, нужно

отметить, что дорсальная стенка короче вентральной.

У некоторых видов трематод (*Azygia lucii*) в присосках имеются два типа мышечных волокон [17]. У особой исследованного нами вида в присосках имеются мышечные волокна одного типа. Этот факт можно объяснить тем, что после попадания паразитов в организм окончательного хозяина, присоски растут медленно, постепенно уступая прикрепительную функцию развитому прикрепительному бокалу [18].

Выводы:

1. в процессе формирования половозрелой особи *Ichthyocotylurus platycephalus* локомоторный этап занимает очень короткий период;

2. толщина синцитиального слоя тегумента на поздних стадиях развития увеличивается в два раза по сравнению с ранними стадиями маритогонии. Потенциал для роста цитоплазматического слоя создают субтегументальные клетки с высокой синтетической активностью.

3. мускулатура стенки заднего сегмента в целом развита слабее, чем мускулатура стенки переднего сегмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шульц Р.С., Гвоздев Е.В. Основы общей гельминтологии. - М.: Издательство «Наука»; 1970. - Т1. - С.491
2. Судариков В.Е. Отряд Strigeidida (La Rue, 1926) Sudaricov, 1959. 4.1. Морфологическая характеристика стригейдид и надсемейство Strigeoidea Railliet, 1919/ Ред. К.И. Скрябин. Трематоде животных и человека. М.: Изд-во АН СССР. Т. 16. С.219-631.
3. Судариков В.Е. Трематоде фауны СССР. Стригеиды. М.: Наука.с.143.
4. Боев С.Н., Соколова И.Б., Панин В.Я. Гельминты копытных животных Казахстана Т.1, Изд-во АН Каз.ССР.Алма-Ата, 1962.С.373.
5. Елисеев В.Г. Основы гистологии и гистологической техники. - М., Изд-во «Медицина», 1967.

6. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. М.: Медицина, 1982, - с.304.

7. Пирс Э. Гистохимия. Пер. с англ. Под ред. В.В. Португалова. М.: Изд-во Иностранной литературы, 1962.

8. Erasmus D.A. Studies on the morphology, biology and development of strigeid cercaria (*Cercaria X* Baylis, Strigeida) within the fish intermediate host. - Parasitology, 1958. p.173.

9. Dubois G. 1938. Monographie des Strigeida (Trematoda). - Mem.Sos. neuchat.sci. nature, T.6; p. 1-535.

10. Ястребова И.В., Ястребов М.В. Мускулатура стенки *Ichthyocotylurus platycephalus* (Trematoda, Strigeidae). Зоологический журнал, 1999, т.78. с.1267-1274.

11. Threadgold L.T. An electron microscope study of the tegument and associated structures of *Fasciola hepatica*. - Q.J. Microsc. Sci., p.504-512. Ozaki, 1937. Studies on the trematode families Gylaeuchenidae and Opistholebedidae, with special reference to lymph system. I. Journ. Sci. Hiroshima University, B, 1,5-6.

12. Threadgold L.T., Gallagher S.S. 1966. Electron microscope studies of *Fasciola hepatica*. I. The ultrastructure and interrelationship of the parenchymal cells. - Parasitology, 56, p.299-304.

13. Szidat L. Beitrage zur Entwicklungsgeschichte der Holostomiden. III Uber zwei Tetracotylen aus Hirudinen und ihre Weiterentwicklung in Enten zu *Cotylurus cornutus* und *Apatemon gracilis* - Zool. Anz. 1929, 86; с 133-149.

14. Судариков В.Е. Некоторые особенности биологии и онтогенеза трематод отряда Strigeidida.: Труды Гельминтол. лабор. АН СССР, 1964. с. 201-220.

15. Де Робертис Е., Новински В.В., Саэс Ф.А. Биология клетки. - М.: Издательство «Мир», 1967, - с.456.

16. Глебов Р.Н. Биохимия мембран. Эндоцитоз и экзоцитоз. - М.: Издательство «Высшая школа», 1987.

17. Threadgold L.T. An electron microscope study of the tegument and associated structures of *Proteocephalus pollanicoli* Parasitology, 1965.

18. Шаймарданов Ж.К., Ахметов К.К., Жазипарова М.Е. Мускулатура тела *Azygia lucii*. Материалы научной конференции молодых ученых «II Саптаевские чтения», 2002. - Т.2. - с.239.

19. Гинецинская Т.А. Трематоде, их жизненные циклы, биология и эволюция. - Л.: Наука, - с.411.

МИКРОМОРФОЛОГИЯ И ГИСТОХИМИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТРЕМАТОДЫ *ICHTHYOCOTYLURUS PLATYCEPHALUS* (CREPLIN, 1825)

Н.С. САРБАСОВ, К.К. АХМЕТОВ

*Павлодарский государственный педагогический институт,
г. Павлодар, Казахстан*

*Бұл жұмыста жыныстық жетілген особь түзу процессіндегі *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) трематодасының асқорыту жүйесін микроморфологиялық және гистохимиялық зерттеудің нәтижелері берілген.*

*В работе представлены результаты микроморфологических и гистохимических исследований пищеварительной системы трематоды *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) в процессе формирования половозрелой особи.*

*In the work the results of the micromorphological and hystological and chemical research of the digestive system of trematode *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) in the process of forming of the mature specimen are represented.*

Пищеварительная система стригеид комплектна и не отличается своеобразием строения, по сравнению с большинством других трематод. Она образована ротовым отверстием, префаринксом, фаринксом, пищеводом и кишечными стволами. Мышечный фаринкс, шаровидный или овоидный, по размерам близок присоскам, особенно ротовой. Тонкие кишечные стволы оканчиваются слепо недалеко от заднего конца тела [1]. Для стригеид характерно внекишечное пищеварение. Взрослые трематоды не способны к восприятию оформленной пищи, они питаются лизированными тканями хозяина [2].

Материалы и методы исследований.

Объектом исследований были выбраны 13 экземпляров трематоды *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825), собранные методом неполного гельминтологического вскрытия из кишечника одной особи естественно инвазированного птенца баклана (*Phalacrocorax carbo*). Макроморфологические исследования и промеры производились на микроскопе МБС – 9.

Постоянные гистологические и гистохимические препараты были приготовлены по стандартным методикам [3,4,5]. Содержание и распределение гистохимических компонентов выявляли при помощи основных и вспомогательных тестов (таблица 1).

Результаты исследований.

Гельминтологический материал -- 13 экземпляров трематоды *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) - был разделен на три размерные группы (таблица 2). Учитывая локализацию в одном хозяине и органе, можно предположить, что различия в размерах особей указывают на их принадлежность к разным возрастным группам.

Микроморфология и гистохимия пищеварительной системы. Как и у большинства стригеидид пищеварительная система *I. platycephalus* включает ротовое отверстие, фаринкс, пищевод и кишечные стволы. Ротовое отверстие открывается на дне ротовой присоски.

Особи I группы. Ротовая присоска небольшого размера 42 x 66 мкм. Между мышечными волокнами ротовой присоски лежат секреторные клетки. Диаметр клеток - 2,0 мкм, диаметр ядер - 1,3 мкм. При окраске по Мак-Манусу, цитоплазма секреторных клеток интенсивно воспринимает краситель, что может говорить о содержании мукополисахаридов (рисунок 1).

За присоской располагается фаринкс. За фаринксом идет пищевод. Стенка пищевода тонкая, толщина - 2,6 - 2,8 мкм. В полость обращены ворсинки, интенсивно окрашивающиеся эозином. Ядра уплощенной формы, размеры: 1,4-2,6 x 2,8-3,2 мкм. Бифуркация кишечника начинается далеко впереди

брюшной присоски. Кишечные стволы огибают орган Брандеса и переходят в задний сегмент. Стенка кишечника интенсивно окрашивается эозином. Наружная стенка кишечных стволов мышечная, толщина - 1,6-1,8 мкм. Просвет кишечника выстлан эпителием, высота выстилки варьирует от 5,6 мкм до 6,3 мкм. Клеточные границы трудно дифференцировать. Внутри полости обращены ворсинки - выросты. Размеры ядер - 2,8-3,2 x 4,3 мкм (рисунок 2). В просвете кишечника видны пищевые элементы - клетки диаметром - 8,0 мкм, ядро централизовано, диаметр - 1,5-1,7 мкм, цитоплазма эозинофильна. В конечном отделе кишечника ядра эпителия имеют вытянутую форму, направлены как бы внутрь полости кишечника (рисунок 3). Толщина наружной мышечной стенки - 1,4 мкм, толщина эпителиальной выстилки 7,0 мкм, размеры ядер: 1,3 x 4,2 мкм.

Эпителий кишечника одинаково слабо реагирует на основные и суммарные белки (прочный зеленый рН=2,2 и 8,0), а также на полисахариды (ШИК- реакция) (рисунок 4).

Особи II группы. Ротовая присоска интенсивно окрашивается по Маллори, размеры: 48,75 x 93,75 мкм. Между радиальными мышечными волокнами имеются секреторные клетки. Диаметр клеток - 3,0-4,2 мкм, диаметр ядер - 1,4-1,6 мкм. Ядра окрашиваются по Маллори в красный цвет. В цитоплазме видны многочисленные включения. За присоской следует фаринкс шаровидной формы, диаметр - 37,5 мкм. Так же, как и в ротовой присоске, имеются секреторные клетки (рисунок 5). Цитоплазма секреторных клеток содержит нейтральные мукополисахариды (ШИК-реакция).

Таблица 1.
Гистологические и гистохимические методы исследования

№	Методы	Выявляемые вещества	автор
1	Бонхега бромфеноловый синий (БФС) А) водный раствор БФС Б) сулемовый раствор БФС В) дезаминировани+ БФС Г) 0,1% р-р моноацетата+БФС	Основные белки Суммарные белки Белки с удаленными аминоклупами Белки с блокированными SH - группами	Пирс, 1962
	Прочный зеленый при рН-2,2	Белки кислой природы	-И-
	Прочный зеленый при рН-8,0	Белки основной природы	-И-
	Мак-Мануса (ШИК-реакция) А) амилаза+ШИК Б) ацетилирование	Гликоген, нейтральные мукополисахариды Нейтральные мукополисахариды, сиаловые кислоты Блокировка 1,2-гликолевых группировок	-И-
	Клювера и Барейре (люксоловый прочный синий)	Фосфолипиды	-И-
	Маллори	Топография	Елисеев, 1967
	Гематоксилин-эозин Эрлиха	Топография	Елисеев, 1967
	Фельгена с холодным гидролизом	Нуклеиновые кислоты	Пирс, 1962

Таблица 2.

Размеры исследуемых особей (мм)

Размерная группа	№ особи	Размеры тела		
		Передний сегмент	Задний сегмент	Длина тела
I	1	0,65 x 0,5	0,35x0,3	1
	2	0,5x0,5	0,45 x 0,3	0,95
	3	0,6 x 0,55	0,45 x 0,3	1,05
	4	0,6 x 0,6	0,55x0,35	1,15
II	5	0,65 x 0,6	0,6x0,35	1,25
	6	0,65 x 0,65	0,6x0,35	1,25
	7	0,75 x 0,9	0,5 x 0,5	1,25
	8	0,7 x 0,9	0,65 x 0,4	1,3
III	9	0,8x1,05	1,75x1,1	2,55
	10	1,15x1	1,5x1	2,65
	11	2,1x3,25	2,45 x 2,9	4,55
	12	1,75x2,9	2,8 x 3,05	4,55
	13	2,0x3,5	2,7x3,25	4,7

Стенка пищевода достаточно тонкая - 4,2 мкм в толщину. Полость пищевода выглядит гладкой. Толщина стенки кишечника в заднем сегменте изменяется: при постоянной толщине мышечного слоя - 1,4, толщина выстилки кишечника увеличивается от 5,6 до 8,4 мкм. Ядра округлой формы, относительно постоянных размеров, диаметром 3,2 мкм. В полость кишечника обращены ворсинки - выросты эпителия.

Стенка кишечника слабо окрашена по Мак-Манусу. Эпителий, выстилающий полость кишечника, умеренно воспринимает краситель и в конечных, и в начальных отделах; в ворсинках обнаружены включения, судя по окраске содержащие гликоген (рисунок 6,7). Ворсинки эпителия

умеренно окрашиваются прочным зеленым при различных уровнях pH.

Особь III группы. Переходя в задний сегмент кишечные стволы образуют изгибы (рисунок 8), направляются к заднему концу тела и оканчиваются вблизи дна полового атриума. Один ствол кишечника лежит вдоль вентральной стороны тела на границе с желточниками, а другой ствол расположен латеральнее, ближе к семенникам. Толщина мышечной стенки-1,5 - 1,6 мкм. Толщина эпителиальной выстилки кишечника - 4,2-5,6 мкм. Местами толщина эпителия достигает 11,2 мкм (рисунок 9). Ядра эпителия двух типов: 1) округлые, диаметр - 2,8-3,2 мкм; 2) плоские, размеры - 1,4 x 5,6 мкм (рисунок 10). В конечных отделах

кишечника преобладают ядра второго типа (рисунок 11). Во внутрь полости кишечника обращены ворсинки - выросты эпителия. Просвет кишечных стволов составляет 24-48 x 52,8-25,6 мкм. Кишечные стволы окружены рыхлой паренхимой.

Стенка кишечника воспринимает краситель (прочный зеленый pH=2,2) интенсивнее, чем эпителиальная выстилка. Эпителий умеренно реагирует на нейтральные мукополисахариды, но в ворсинках имеются включения гликогена. При окраске бромфеноловым синим, стенка кишечника одинаково умеренно реагирует на основные и суммарные белки (таблица 3).

У сосальщиков отряда *Strigei-
dida*, наряду с хорошо развитой и функционирующей пищеварительной системой, имеется прикрепительный аппарат - орган Брандеса, участвующий также во внекишечном пищеварении посредством секретов, выделяемых железистым аппаратом органа.

У основания органа Брандеса лежит протеолитическая железа, имеющая чашевидную полулунную форму. Со стороны межсегментной перетяжки и лопасти присасывательного бокала железа, она отграничена стенкой, состоящей из соединительнотканых волокон. С противоположной стороны отграничена тегументом лопастей органа Брандеса.

Особь I группы. При увеличении в 600 раз видны секреторные клетки. Клетки лежат группами, в центре 3-4 клетки с оформленной структурой, их окружает неоформленная базофильная масса. Клетки овальной формы, размеры: 4,2 x 2,8 мкм, диаметр ядер - 1,5 мкм. Секреторные клетки частично расположены и в лопастях

органа Брандеса. Изнутри к железе прилегают мелкие клетки. Толщина стенки железы - 1,4-1,8 мкм. Внутри железы видны цитоплазматические тяжи, направленные к лопастям органа Брандеса.

Цитоплазма железистых клеток окрашивается интенсивно по Мак-Манусу, тогда как стенка железы воспринимает краситель слабо. Цитоплазма железистых клеток умеренно реагирует при окраске на основные белки (прочный зеленый pH=8,0) и при окраске бромфеноловым синим (водный) (таблица 3).

О с о б и II г р у п п ы . Протеолитическая железа занимает большую часть переднего сегмента (рисунок 12). Толщина соединительнотканной оболочки 1,4 - 1,6 мкм, к оболочке прилегают мелкие базофильные клетки диаметром 1,5 мкм. Железистые клетки собраны гроздьями, размеры: 2,8 x 5,6 мкм, диаметр ядер - 1,4-1,6 мкм. Железа примыкает к тегументу органа Брандеса. С дорсальной стороны секреторные клетки собраны на "стержневую" нитевидную структуру, направленную к лопастям органа Брандеса. Клетки, расположенные дорсальнее, лежат более обособленно. Секреторные клетки присутствуют и в лопастях органа Брандеса.

Цитоплазма железистых клеток положительно реагирует при тестировании на нейтральные мукополисахариды. Стенка железы слабо воспринимает краситель (ШИК-реакция). При тестировании на основные белки, плазматическая мембрана контрастирует с цитоплазмой, интенсивно воспринимая краситель.

Особь III группы. Клетки железы мелкие базофильно окрашенные

Ichthyocotylurus platycephalus

Ротовая присоска

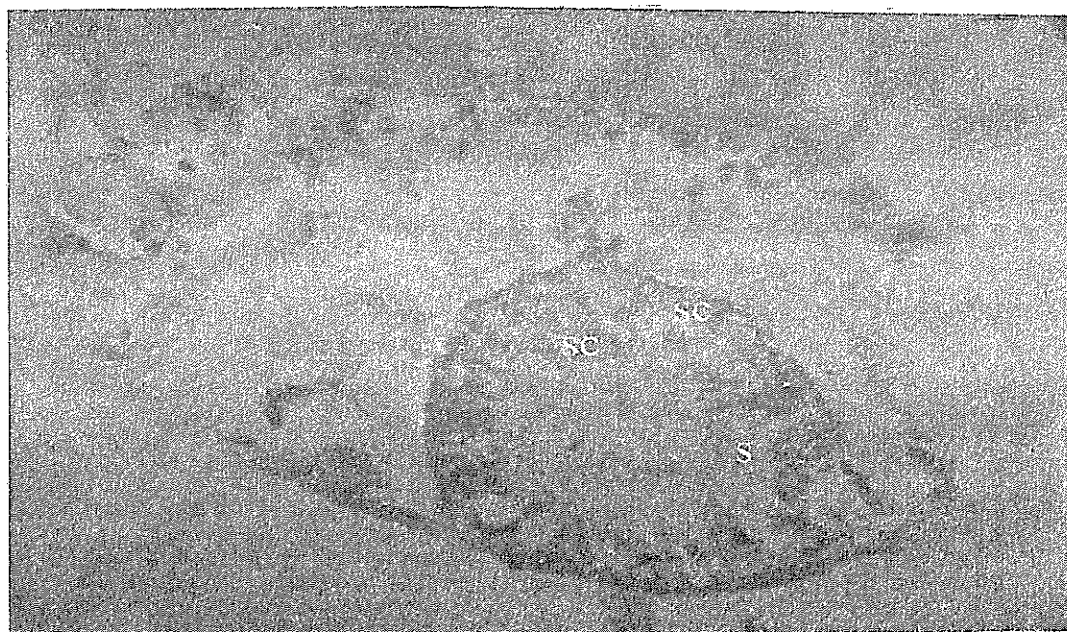


Рис. 1. Окраска методом ШИК по Мак-Манусу $\times 600$
sc – секреторные клетки, *S* – синцитий

Ichthyocotylurus platycephalus

Кишечник (задний сегмент)

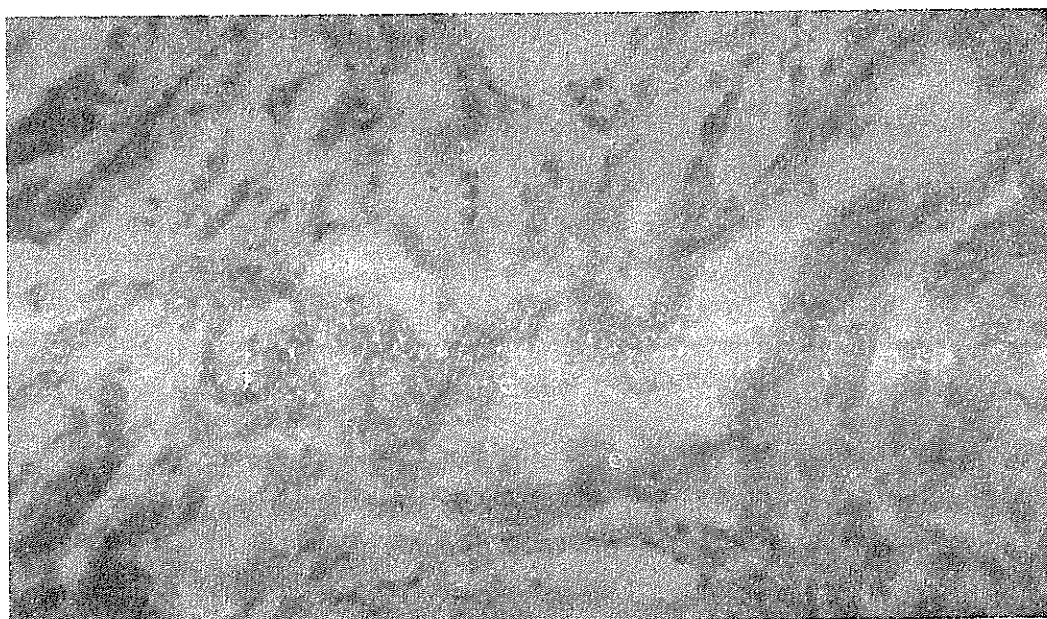


Рис. 2. Окраска гематоксилин – эозином Эрлиха $\times 600$
e – эпителий кишечника, *f* – пищевые элементы в просвете кишечника

Конечные отделы кишечника (задний сегмент)

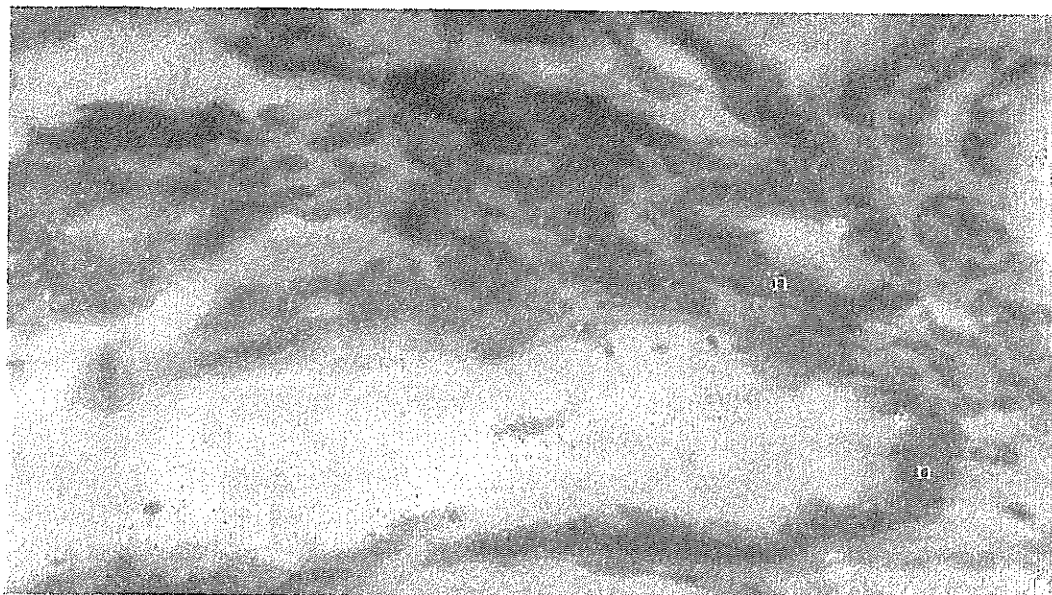


Рис. 3. Окраска гематоксилин – эозином Эрлиха $\times 600$
e – эпителий кишечника, *n* – ядро эпителиальной клетки

Ichthyocotylurus platycephalus
Кишечник (передний сегмент)

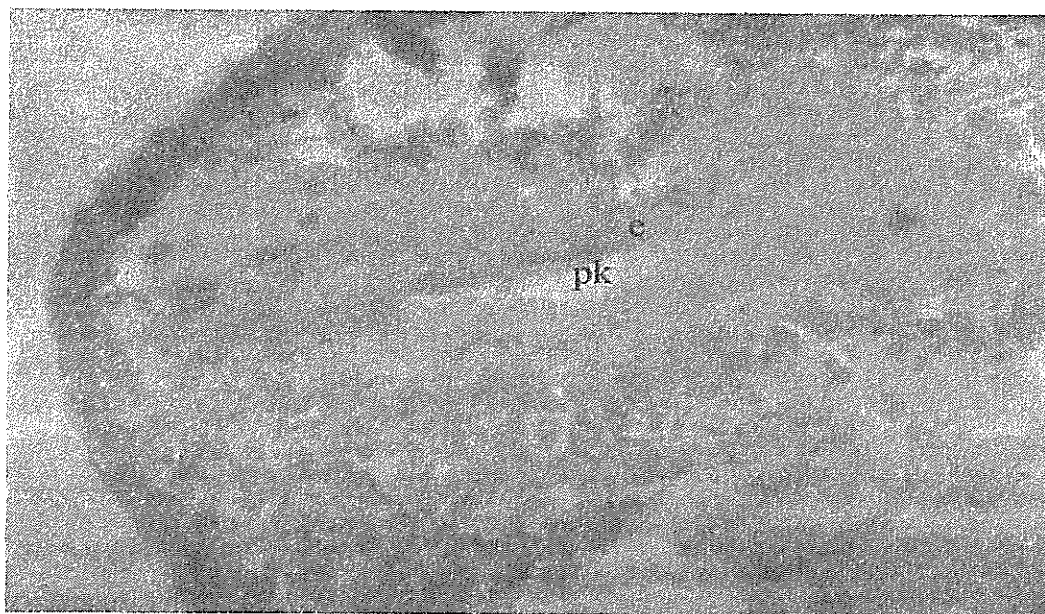


Рис. 4. Окраска методом ШИК по Мак-Манусу $\times 600$
e – эпителий кишечника, *pk* – полость кишечника

(рисунок 13); дифференцировать ядро не представляется возможным. Стенка железы тонкая, окрашивается эозином, толщина - 1,6 - 1,9 мкм. В верхней части железы, с вентральной стороны тела лежат клетки другого типа: овальной формы, ядро отчетливо дифференцировано, расположено в центре клетки. Диаметр клеток - 4,2 мкм, диаметр ядра - 1,5 - 2,0 мкм. Секреторные клетки имеются и в лопастях органа Брандеса.

Цитоплазма железистых клеток активно реагирует на краситель (ШИК-реакция), позволяя говорить о наличии нейтральных мукополисахаридов. Включения в цитоплазме железистых клеток, окрашиваясь в интенсивно красный цвет, позволяют судить о содержании гликогена. Цитоплазма железистых клеток слабо реагирует на основные белки (прочный зеленый рН=8,0), тогда как плазматическая мембрана интенсивно окрашивается.

Для исследуемого нами вида характерно внекишечное пищеварение, осуществляемое в чаше прикрепительного бокала. Расщепление тканей хозяина и образование тканевого детрита происходит посредством секрета железистого аппарата органа Брандеса [6]. В процессе расщепления также участвуют секреты, транспортируемые через тегумент (рисунок 14). Секреты содержат протеолитические ферменты, под воздействием которых ткани хозяина расщепляются и образовавшийся тканевой детрит, частично переваренный, поступает в кишечник.

Обсуждение результатов.

В результате проведенных исследований нами выявлены микроморфологические особенности пищеварительной системы и

особенности физиологии питания на различных стадиях развития марицы.

Помимо прикрепительной функции, орган Брандеса играет большую роль и во внекишечном пищеварении [6]. Гистохимический анализ позволяет говорить о большом содержании гликопротеидов в секреторных клетках протеолитической железы. Интенсивная реакция плазматической мембраны секреторных клеток на основные белки указывает на высокое их содержание.

У особей первой группы в протеолитической железе отмечено небольшое число секреторных клеток, которые окружены неоформленной массой, окрашивающейся гематоксилином. У особей второй и третьей групп, можно выделить два типа клеток: 1) зрелые оформленные, цитоплазма содержит большое число включений, 2) незрелые, мелкие, окрашенные гематоксилином, ядро не дифференцировано, цитоплазмы мало. Зрелые железистые клетки обнаруживаются и в лопастях органа Брандеса.

В ротовой присоске обнаружены железистые клетки, содержащие в цитоплазме мукополисахариды.

В кишечном эпителии выделяются два типа клеток: 1) с ядром округлой формы, 2) с ядром плоской формы. Первый тип клеток выполняет секреторную функцию, а второй - выполняет всасывающую функцию [6,7]. Это подтверждает расположение клеток в III группе: ядра второго типа преобладают в конечных отделах кишечника.

Нами отмечено, что у особей второй и третьей группы содержатся включения гликогена в цитоплазме ворсинок, а у особей первой группы

Ротовая присоска и фаринкс



Рис. 5. Окраска по Маллори $\times 600$

sc – секреторные клетки, *M* – мышечные волокна

Ротовая присоска и фаринкс

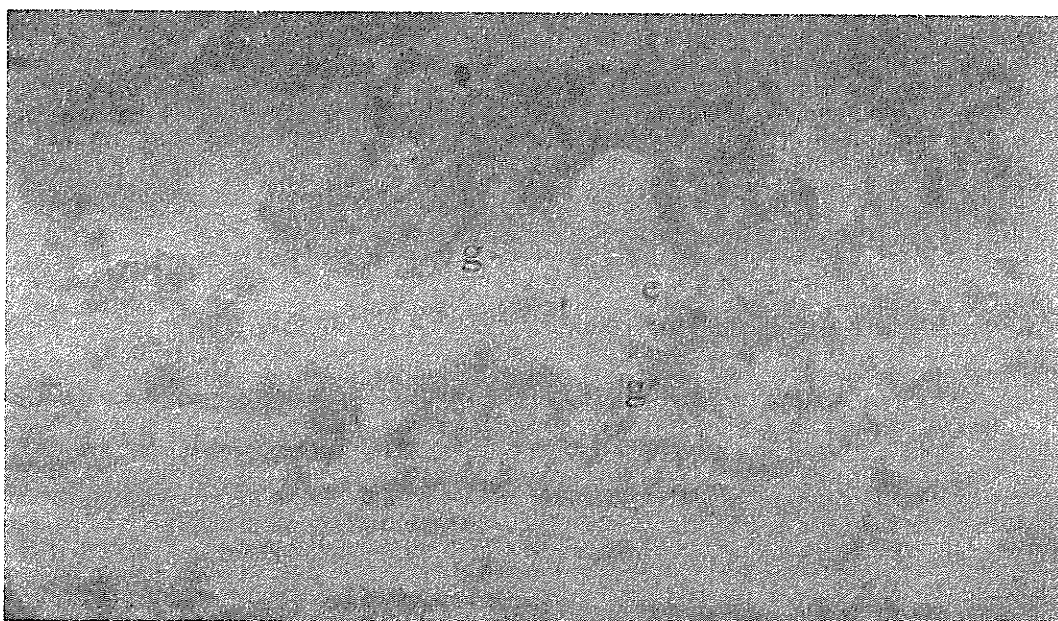


Рис. 6. Окраска методом ШИК по Мак-Манусу $\times 600$

e – эпителий кишечника, *g* – включения гликогена

Ichthyocotylurus platycephalus

Конечные отделы кишечника

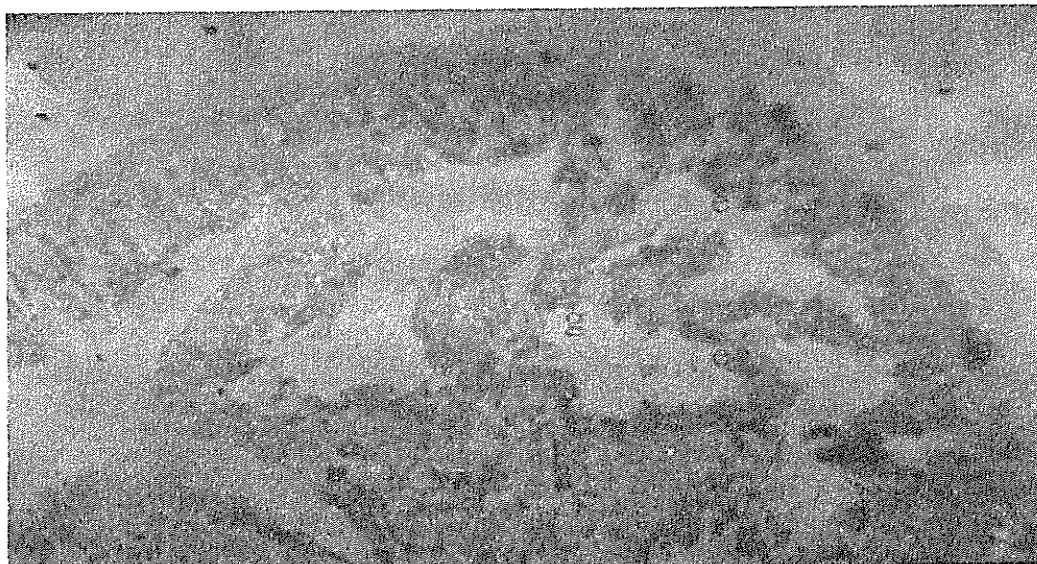


Рис. 7. Окраска методом ШИК по Мак-Манусу $\times 600$
e – эпителий кишечника, *g* – включения гликогена

Кишечник (задний сегмент)

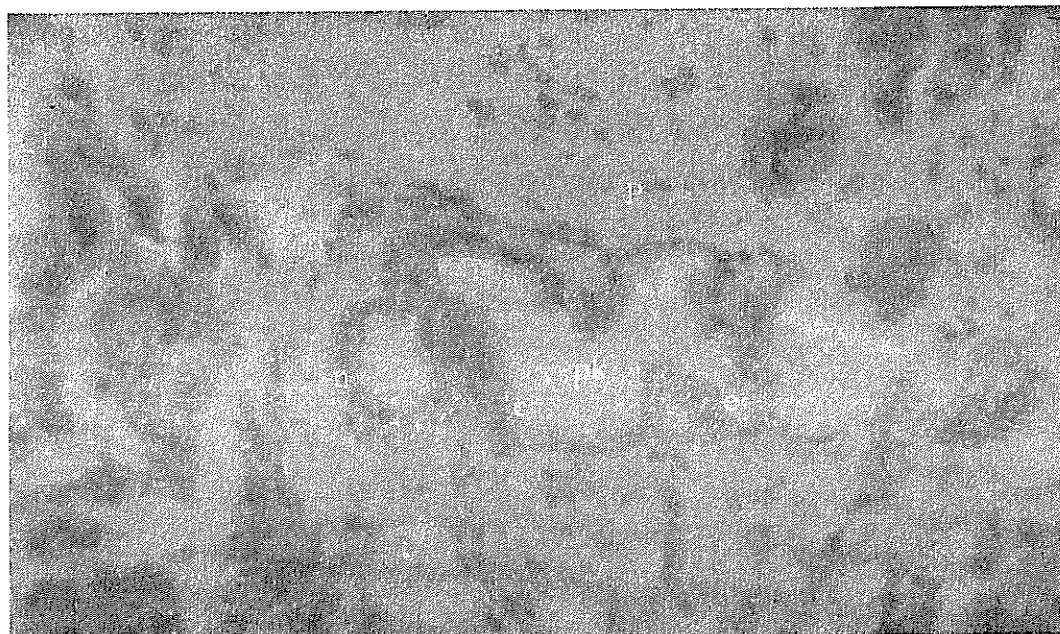


Рис. 8. Окраска гематоксилин – эозином Эрлиха $\times 600$
pk – полость кишечника, *P* – паренхима, *n* – ядра, *e* – эпителий кишечника

Ichthyocotylurus platycephalus
Участок кишечника (задний сегмент)

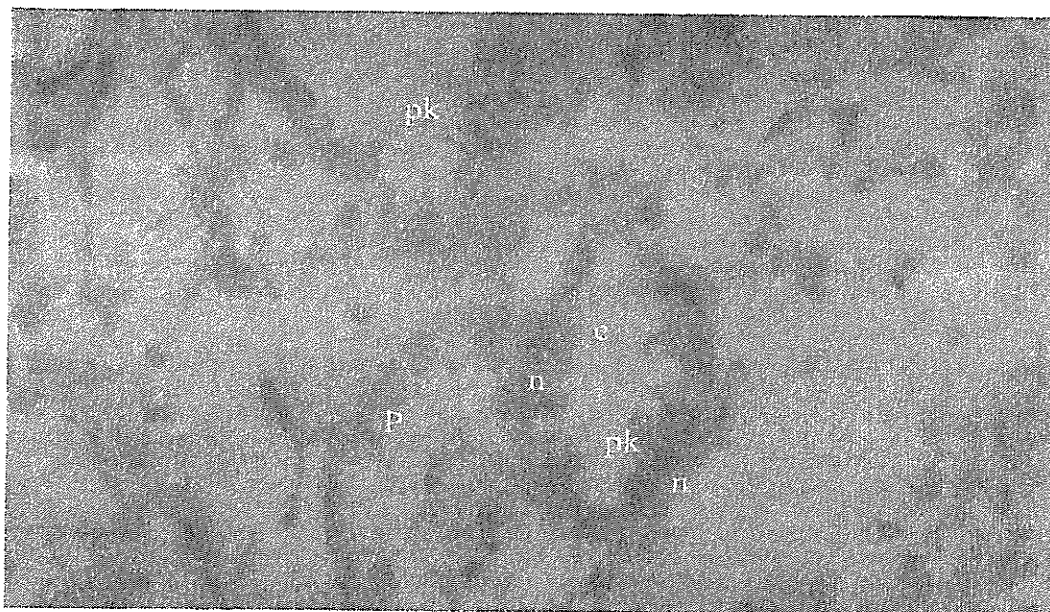


Рис. 9. Окраска гематоксилин – эозином Эрлиха x 800

P – паренхима, *rk* – полость кишечника, *п* – ядра, *е* – эпителий кишечника

Участок кишечника (задний сегмент)

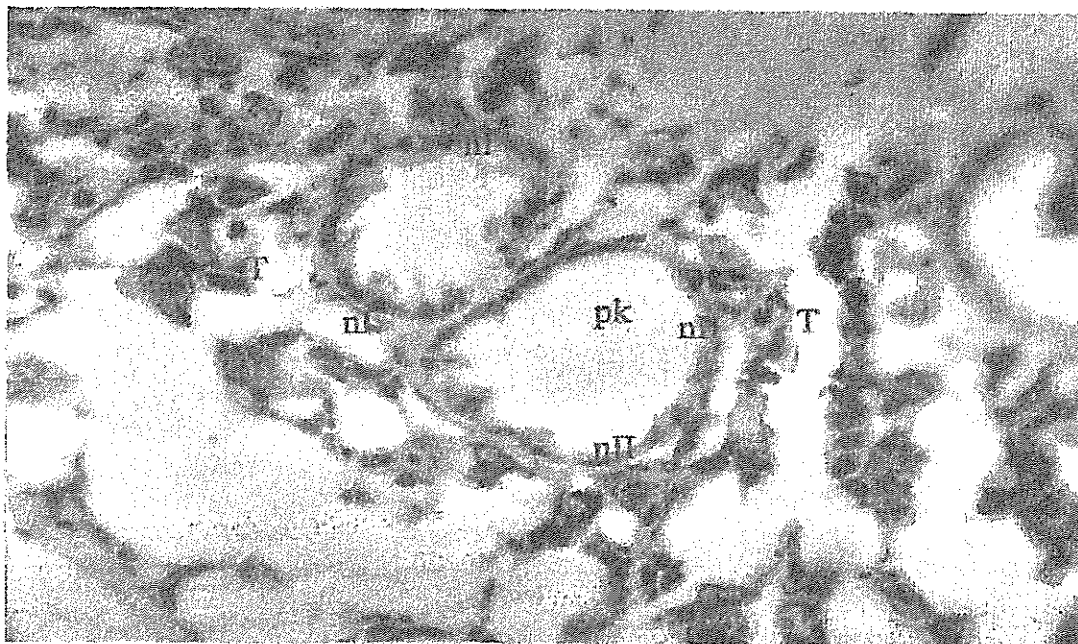


Рис. 10. Окраска гематоксилин-эозином Эрлиха x 600

T - желточные клетки, *rk* - полость кишечника, *пI* - ядра первого типа, *пII* - ядра второго типа.

Участок кишечника (задний сегмент)

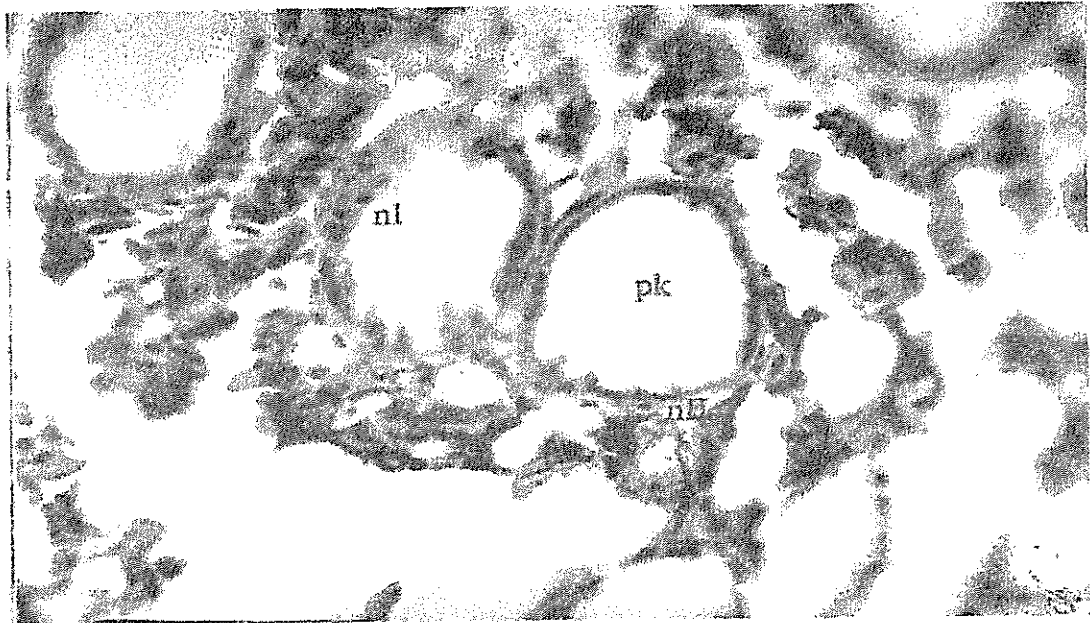


Рис. 11. Окраска гематоксилин-эозином Эрлиха x 600

pk - полость кишечника, *nI* - ядра первого типа, *nII* - ядра второго типа.

Ichthyocotylurus platycephalus

Расположение органов в переднем сегменте

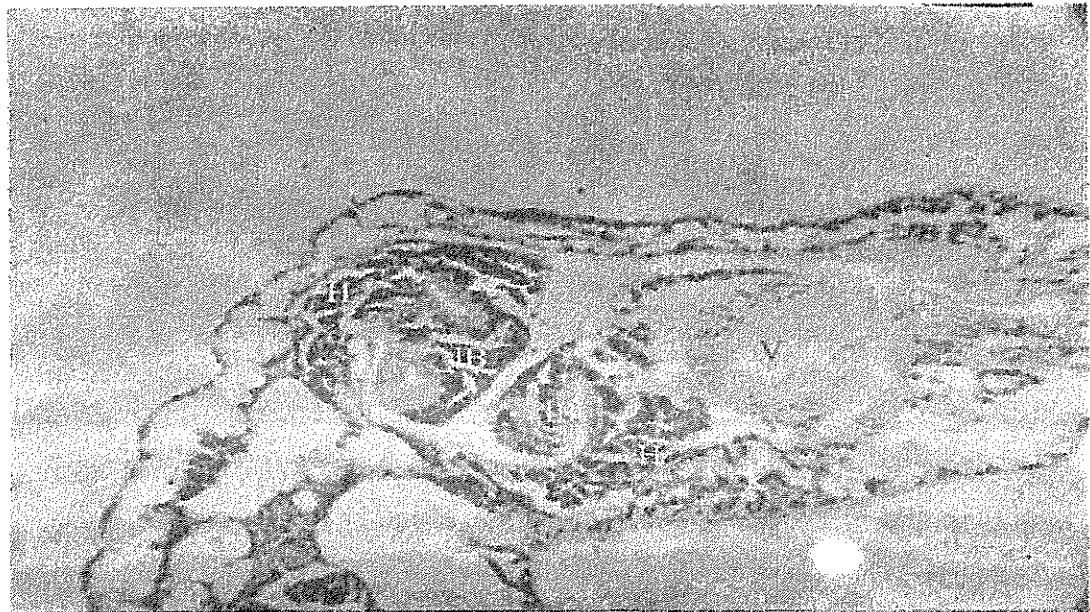


Рис. 12. Окраска гематоксилин-эозином Эрлиха x 150

V - брюшная присоска, *H* - протеолитическая железа, *IB* - лопасти органа Брандеса, *k* - кишечник

Ichthyocotylurus platycephalus

Протеолитическая железа

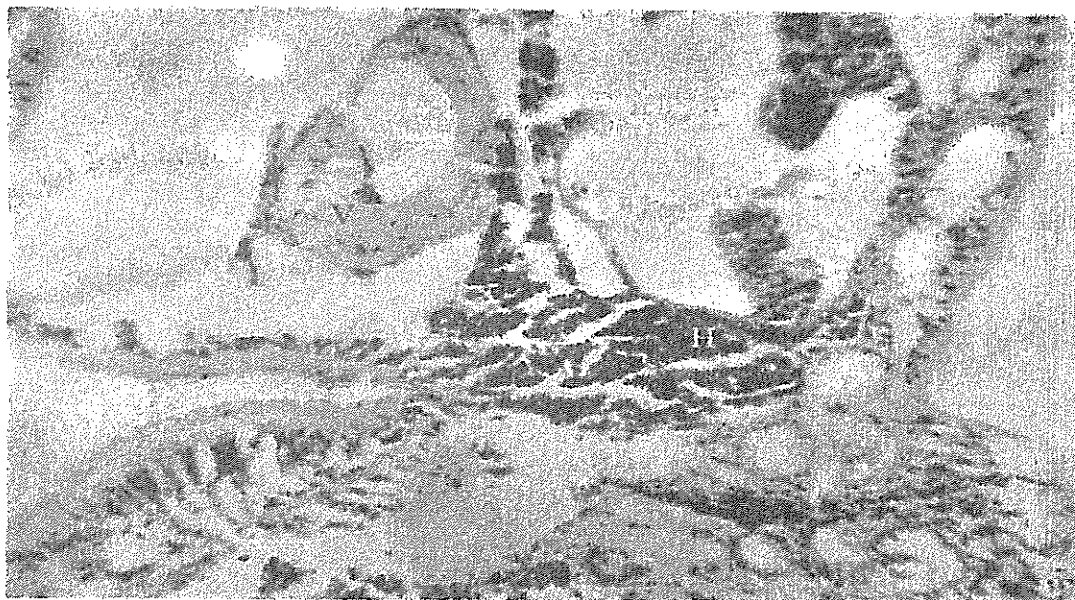


Рис. 13. Окраска гематоксилин-эозином Эрлиха x 150
V - брюшная присоска, H - протеолитическая железа

Лопасть присасывательного бокала
в контакте с тканями хозяина

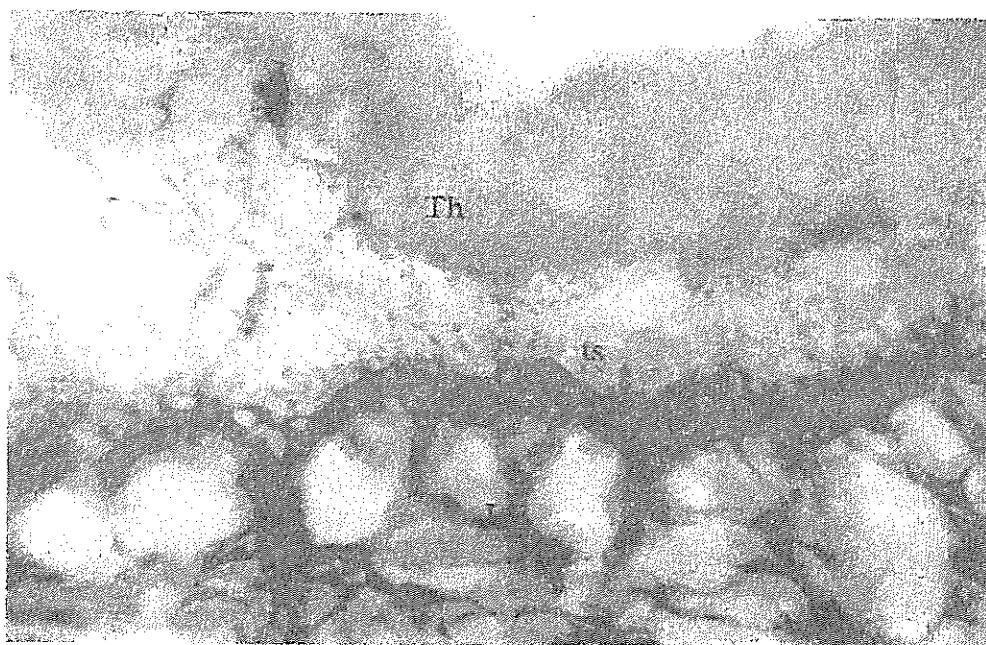


Рис. 14. Окраска методом ШИК по Мак-Манусу x 400
LB - лопасть присасывательного бокала, Th - ткани хозяина, ts - выделяемый секрет

Таблица 3.
Гистохимическое распределение веществ в органах пищеварительной системы *I. platyserinus*.

Выявляемое вещество	I размерная группа		II размерная группа		III размерная группа	
	Протеолитическая железа	Эпителий кишечника	Протеолитическая железа	Эпителий кишечника	Протеолитическая железа	Эпителий кишечника
Пр. зеленый рН=8,0 Основные белки	++	+	++	++	+	+
Пр.зеленый рН=2,2 Кислые белки	+	+	+	++	+	+
БФС водный Основ- ные белки	++	+	++	+	++	++
БФС сулемовый Суммарные белки	+	+	+	+	+	++
ШИК Гликоген, мукополисахариды	+++	+	+++	++	+++	++
Люксоллов. пр. синий фосфолипиды	—	—	—	—	—	—

Примечание: - реакция отсутствует, + слабая реакция, ++ умеренная реакция, +++ интенсивная реакция.

гликогеновые включения в кишечном эпителии отсутствуют. Это говорит о способности синтезировать гликоген из экзогенной глюкозы, что, по мнению Т.А. Гинецинской, [6] является важнейшим моментом физиологической перестройки организма мариты.

Процесс пищеварения состоит из нескольких этапов. На первом этапе, в полости присасывательного бокала происходит образование тканевого детрита [6] и частичное усвоение питательных веществ за счет секретов, выделяемых тегументом. Затем, тканевой детрит поступает в кишечник, где и завершается усвоение питательных веществ. Так как в полость кишечника гельминта поступает частично переваренная пища, не содержащая грубых частиц или тканей, то необходимость дополнительного полостного пищеварения отпадает, и усвоение происходит за счет мембранного и внутриклеточного пищеварения.

Кишечник у особей III группы небольшой относительно объема тела, по сравнению с особями I и II групп. Вероятно, на поздних стадиях маритогонии возрастает доля внекишечного пищеварения в процессе питания мариты. В пользу этого предположения говорит высокий

уровень содержания кислых протеинов и мукополисахаридов в тегументе марит III группы.

ВЫВОД.

У марит *Ichthyocotylurus platycephalus* частичное пищеварение и усвоение питательных веществ начинается в полости присасывательного бокала, дальнейшее пищеварение происходит в кишечнике на мембранном и внутриклеточном уровнях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Судариков В.Е. Трематоды фауны СССР. Стригеиды. - М.: Наука. - с.143.
2. Судариков В.Е. Отряд Strigeidida (La Rue, 1926) Sudaricov, 1959. 4.1. Морфологическая характеристика стригеидид и надсемейство Strigeoidea Railliet, 1919/ Ред. К.И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Т. 16. М.: Изд-во АН СССР, с.219-631.
3. Елисеев В.Г. Основы гистологии и гистологической техники. - М.: Изд-во «Медицина», 1967.
4. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. - М.: Медицина, 1982, - с.304.
5. Пирс Э. Гистохимия. Пер. с англ. Под ред. В.В. Португалова. - М.: Изд-во Иностранной литературы, 1962.
6. Гинецинская Т.А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. - Л.: Наука, - с.411.
7. Daves B. On the early stages of *Fasciola hepatica* penetrating into of an experimental host, the mouse, a histological picture. -J. Helminthol. 1961. p.45-52.

**О СОСТОЯНИИ ИРКУТСКОГО ОЧАГА ОПИСТОРХОЗА
(Р. БИРЮСА, ТАЙШЕТСКИЙ РАЙОН, ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОССИЯ)**

***О.Т. РУСИНЕК, **Ю.Л. КОНДРАТИСТОВ, *А.И. ИВАНОВА**

* Байкальский музей СО РАН, Иркутский государственный университет,

** ФГУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория», Россия

*Жұмыста Бирюса өзеніндегі торта балықтарының *Opisthorchis felineus* метацеркарияларымен зақымдануы жөніндегі өз зерттеулерінің нәтижелері мен әдеби мәліметтері берілген. Басқа балықтарға қарағанда тарақ балық және шабақ балықтары аса зақымдалған. Балықтардың описторхиспен зақымдалуы *Rhipidocotyle campanula* зақымдалуымен салыстырғанда төмен көрсеткіштермен ерекшеленеді. Описторхоздың Иркутскідегі ошағын терең зерттеудің қажеттілігі мәселесі талқыланады.*

*В работе представлены собственные и литературные данные по зараженности карповых рыб из р. Бирюса метацеркариями *Opisthorchis felineus* – кошачьей двуустки. Более других рыб заражен елец и лец. Зараженность рыб описторхисом отличается меньшими значениями по сравнению с *Rhipidocotyle cam-**

В России выделяют несколько очагов кошачьего описторхоза: Днепровский, Волжский, Северо-Двинский, Обский (или Обь - Иртышский) и Иркутский (р. Бирюса) [1].

Впервые об очаге описторхоза в Иркутской области стало известно в 1982 г. [2]. Он находится в Тайшетском районе и связан с рекой Бирюсой – притоком реки Ангары. По сведениям медицинских работников, случаи заболевания людей описторхозом отмечались уже в 70-е годы прошлого столетия, и эти данные позволили предположить, что очаг мог существовать здесь и ранее. Было высказано предположение, что на формирование очага мог повлиять пуск в эксплуатацию гидролизного завода в городе Бирюсинске, повлекший изменение температурного режима реки Бирюсы [2]. По данным В.А. Клебановского с соавторами, зараженность описторхисом людей в Тайшетском районе составляет 3-47% [3].

Известно, что в р. Бирюса у карповых рыб в мышцах, наряду с *Opisthorchis felineus*, паразитирует и *Rhipidocotyle campanula*. Морфологическое

panula. Обсуждаются вопросы необходимости детального изучения Иркутского очага описторхоза.

There are analysed the own and literature data of the muscle contaminations of the cyprinid fish by metacercaria trematode Opisthorchis felineus. The Leuciscus leuciscus baicalensis and Abramis brama orientalis are infected more than other fishes. The opisthorchiasis fish infection is different from rhipidocotiliosis infection of less value. The questions of need detailed investigation of Irkutsk opisthorchiasis center are discussed.

сходство двух этих видов может вызывать определенные трудности при диагностике по методу компрессионной микроскопии у исследователей, не имеющих достаточного практического опыта. Поэтому, при исследовании мышц, нужно быть очень внимательными, чтобы не допустить ошибок. Следствием диагностических ошибок может быть постановка диагноза описторхоза рыб, а не рипидокотилеза, либо также возможно завышение показателей зараженности рыб (экстенсивность и интенсивность инвазии) метацеркариями *Opisthorchis felineus*.

Целью нашей работы было продолжить изучение состояния очага описторхоза в Тайшетском районе. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: 1. изучить зараженность карповых рыб из реки Бирюсы личинками трематод *Opisthorchis felineus*; 2. провести анализ зараженности карповых рыб *Opisthorchis felineus* за период 2000-

2008 гг.; 3. дать оценку состояния изученности очага описторхоза по многолетним данным.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Основные материалы были собраны авторами в результате экспедиционных исследований, проведенных в июле (табл. 1) и октябре 2008 г. на реке Бирюсе в Тайшетском районе Иркутской области. В июле было обследовано 134 экз. рыб (плотва, елец, лещ), в октябре - 242 экз. плотвы из района Конторка. Вскрытие и обследование рыб проводили в соответствие с методическими рекомендациями по изучению описторхид [1]. Возраст рыб определяли по стандартной методике [4]. Расчет показателей экстенсивности (ЭИ), интенсивности инвазии (ИИ) и индекса обилия (ИО) проводили по общепринятой методике [5]. Кроме того, за период 2000-2007 гг., материалы по зараженности рыб из Тайшетского района были любезно предоставлены Федеральным государственным управлением «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория», за что мы приносим глубокую благодарность.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

В результате проведенных исследований было установлено, что в мышцах карповых рыб, отловленных в реке Бирюсе присутствуют метацеркарии двух видов трематод: *Opisthorchis felineus* и *Rhipidocotyle campanula*.

Согласно полученным данным в июле 2008 г., наиболее зараженными *O. felineus* были елец и лещ, *R. campanula* – плотва и елец (табл. 2). Общая зараженность рыб в июле по *O. felineus* составила – 4,5%; ИО – 0,08 экз., ИИ – 1-5 экз., *R. campanula* – 32,1 %,

Таблица 1.

Видовой состав и количество карповых рыб, исследованных на зараженность личинками *Opisthorchis felineus* из различных районов р. Бирюса (июль 2008 г.)

Виды рыб	Новотремино	Борисовская старица	Троицк	Конторка	Всего
Плотва - <i>Rutilus rutilus</i>	0	21	20	1	42
Елец- <i>Leuciscus baicalensis</i>	55	29	0	6	90
Лещ – <i>Abramis brama orientalis</i>	0	2	0	0	2
Всего	55	52	20	7	134

Таблица 2.

Общая зараженность рыб трематодами *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* в реке Бирюсе в июле 2008 г.

Виды рыб	Количество рыб	<i>Rhipidocotyle campanula</i>		<i>Opisthorchis felineus</i>	
		% заражения	ИИ, экз.	% заражения	ИИ, экз.
Плотва	42	7,1	1-2	0	0
Елец	90	47,7	1-24	5,5	1-5
Лещ	2	0	0	50,0	5

Таблица 3.

Зараженность ельца личинками *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* (р. Бирюса, Новотремино, июль 2008 г.)

Возраст рыб	Общее количество рыб	<i>R. campanula</i>		<i>O. felineus</i>	
		Количество зараженных рыб	Количество паразитов	Количество зараженных рыб	Количество паразитов
1+	1	0	0	0	0
2+	22	11	69	1	2
3+	19	16	105	1	1
4+	13	5	36	1	1
Всего	55	32	210	3	4

Таблица 4.

Зараженность ельца личинками *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* (р. Бирюса, Борисовская старица, июль 2008 г.)

Возраст рыб	Общее количество рыб	<i>R. campanula</i>		<i>O. felineus</i>	
		Количество зара- женных рыб	Количество паразитов	Количество зараженных рыб	Количество паразитов
2+	4	1	2	0	0
3+	14	3	3	2	3
4+	11	5	5	1	2
Всего	29	9	10	3	5

Таблица 5.

Зараженность ельца личинками *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* (р. Бирюса, Конторка, июль 2008 г.)

Возраст рыб	Общее количество рыб	<i>R. campanula</i>		<i>O. felineus</i>	
		Количество зара- женных рыб	Количество паразитов	Количество зараженных рыб	Количество паразитов
2+	5	2	6	1	5
3+	1	0	0	0	0
Всего	6	2	6	1	5

Таблица 6.

Зараженность плотвы личинками *Rhipidocotyle campanula* (р. Бирюса, Борисовская старица и Троицк, июль 2008 г.).

Возраст рыб	Борисовская старица			Троицк		
	Общее количество рыб	Количество зараженных рыб	Количество паразитов	Общее количество рыб	Количество зараженных рыб	Количество паразитов
1+	1	0	0	6	0	0
2+	12	2	3	11	0	0
3+	6	0	0	3	1	3
4+	2	1	2	-	-	-
Всего	21	3	5	20	1	3

ИО - 1,75 экз. ИИ - 1-24 экз., в октябре зараженность плотвы *O. felineus* была 0,4 %, ИО - 0,02 экз., *R. campanula* - 31,8 %, ИО - 0,87, ИИ - 1-21 экз.

Как было установлено, более всего карповые рыбы были заражены *O. felineus* в районе Конторки и из Борисовской старицы, но в октябре уровень зараженности рыб из Борисовской старицы был в 7 раз меньше, чем летом. В Троицке не были отмечены рыбы, зараженные описторхисом. В целом, следует отметить высокие показатели зараженности карповых рыб в реке Бирюсе трематодой *R. campanula* от 5 до 58,2 % по сравнению с *O. felineus* (рис. 1).

Анализ зараженности рыб из разных мест отбора проб свидетельствует о том, что елец является наиболее зараженной описторхисом рыбой. В пробе, взятой из района

Новотремино, присутствовали рыбы четырех возрастных групп от двухлеток до пятилеток (табл. 3, рис. 2). В мышцы двухлеток (1+) паразиты отсутствовали.

Зараженность ельца из Борисовской старицы *O. felineus* в июле составила 10,3 %, индекс обилия - 0,17 экз., интенсивность заражения 1-2 экз., *R. campanula* - 31 %, ИО - 0,34 экз., ИИ - 1-2 экз. Зараженность ельца репидокотиле в 3 раза выше, чем описторхисом (табл. 4). При этом, важно отметить, что наибольший процент заражения репидокотиле отмечен для рыб пятилетнего возраста (4+) - 45, 5 %, две другие возрастные группы 2+ и 3+ были заражены на 25,0 % и 21,4 % соответственно. Описторхисом были заражены рыбы 3+ и 4+ возраста на 14, 3 % и 7,1 %; ИО составил - 0,21 экз. и 0,18 экз. соответственно.

В районе Конторки было

Таблица 7.

Зараженность метацеркариями *Opisthorchis felineus* и *Rhipidocotyle campanula* мышечной ткани карповых рыб, обитающих в р.Бирюса на территории Тайшетского района (материалы ФГУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория»)

№ п/п	Год исследования	Место отбора проб	Вид рыбы, количество экз.	<i>O. felineus</i>		<i>R. campanula</i>	
				ЭИ, %	ИИ	ЭИ, %	ИИ
1	1982	р.Бирюса	Елец	9,3	-	65,5	-
2	1983	д.Бирюса, Нижняя заимка	Елец, 101	2,9	1	-	-
3	1988	База отдыха «Юртинск лес»	Елец, 642	2,0	1 - 48	-	-
4	1989	р.Бирюса	Елец, 364	1,6	1 - 2	-	-
5	1990	Протока озерная, лесная поляна, Борисовская старица	Елец, 540	0,5	1 - 5	20,0	-
6	1992	Приток р.Бирюса, р.Топорок	Елец, 69	-	-	11,5	-
			Плотва, 23	-	-	4,3	-
7	1998	р.Бирюса Тайшетский	Елец, 250	5,5	-	54,1	-
8	2000	п.Бирюсинск	Елец, 80	2,5	1	92,0	4 - 24
9	2003	п.Бирюсинск	Елец, 50	-	-	90,0	3 - 16
10	2007	д. Нижняя заимка	Елец, 35	8,6	1 до 8	31,4	2 - 7
		д.Тракт Ужет	Елец, 32	3,1	1	25,0	2 - 8
		Устье р.Топорок	Елец, 49	6,1	1 - 3	45,0	2 - 34

Примечание: знаком “-” обозначаются данные, которые отсутствуют

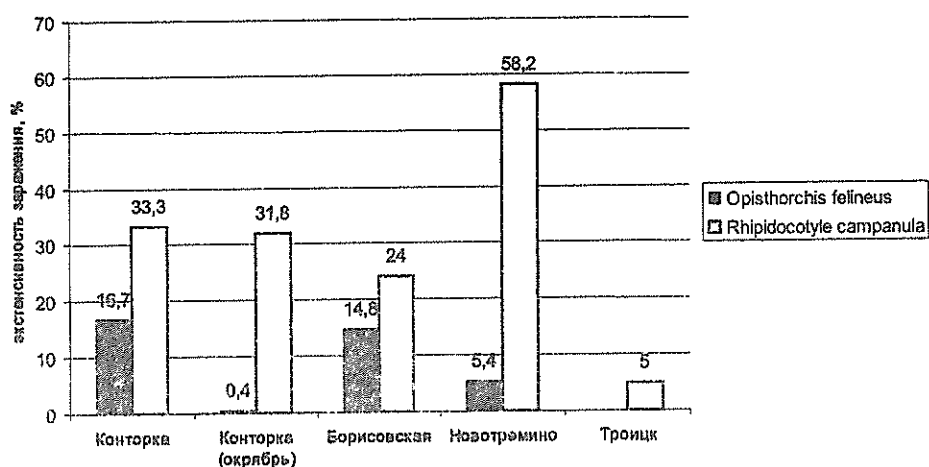


Рис. 1. Зараженность карповых рыб (%) в различных местах отбора проб на р. Бирюса (июль, октябрь 2008 г.).

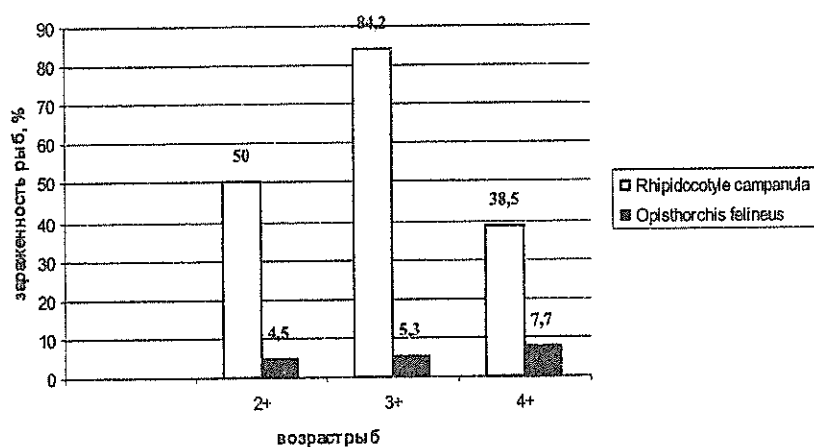


Рис. 2. Зараженность (%) различных возрастных групп ельца личинками трематод (р. Бирюса, Новотремино, июль 2008 г.).

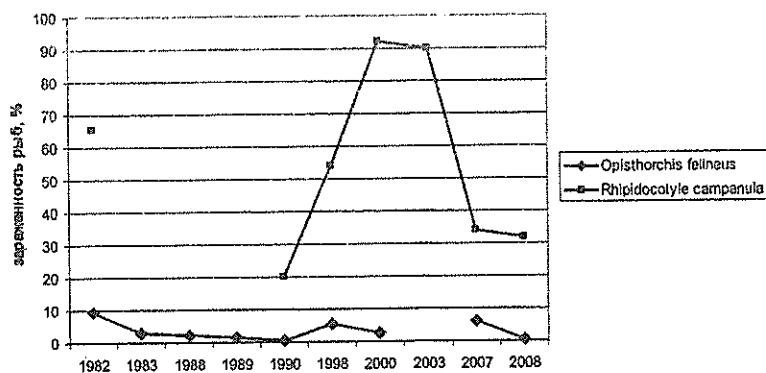


Рис. 3. Динамика зараженности карповых рыб метацеркариями *Opisthorchis felineus* и *Rhipidocotyle campanula* (по многолетним объединенным данным).

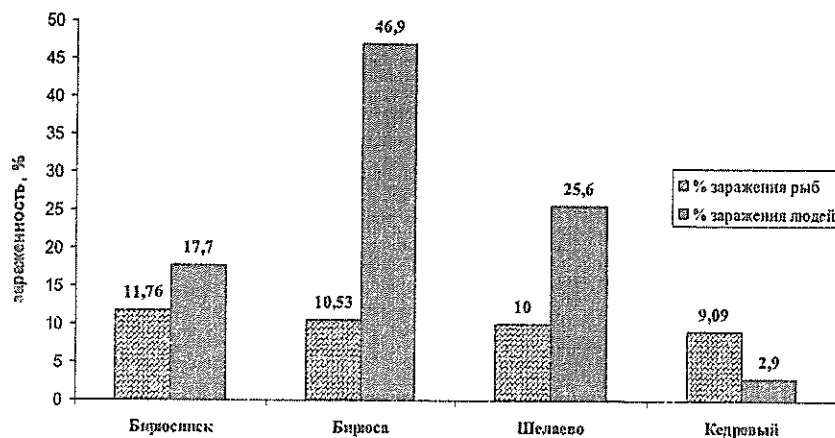


Рис. 4. Динамика зараженности рыб и людей *Opisthorchis felineus* в Тайшетском районе Иркутской области [3].

обследовано 6 экз. ельца, среди которых были заражены только 5 рыб трехлетнего возраста (2+) (табл. 5). Описторхис встретился только у одной рыбы в количестве 5 экз.

Плотва из Борисовской старицы и района Троицка в июле 2008 г. была заражена только *R. campanula*. Экстенсивность заражения составила 14,3 % и 5 %, ИО - 0,24 экз. и 0,15 экз. соответственно (табл. 6). Зараженными были рыбы трех- (2+), четырех-(3+) и пятилетнего (5+) возраста. В этой пробе описторхис не был обнаружен.

Анализ данных по зараженности плотвы из района Конторка показал, что только в одном случае рыбы были заражены *Opisthorchis felineus* (0,4 %), зараженность *Rhipidocotyle campanula* составила 31,8 %.

Полученные данные о зараженности карповых рыб в июле и октябре 2008 г. мы сравнили с результатами исследований предыдущие годы (табл. 7, рис.3). Можно констатировать, что по многолетним данным зараженность карповых рыб метацеркариями *Opisthorchis felineus*

колебалась от 0,4 до 9,3 % (2008 и 1982 гг.), а *Rhipidocotyle campanula* от 20 до 92 % (1990 и 2000 гг.).

Выполненные исследования, а также анализ литературных данных убеждают нас в необходимости регулярного (ежегодного) мониторинга в весенний, летний и осенний сезоны, что позволит установить истинные показатели зараженности, выявить характер сезонной динамики зараженности метацеркариями *Opisthorchis felineus* карповых рыб из разных районов реки Бирюсы.

Приходится констатировать, что последние 20 лет паразитологические исследования карповых рыб р.Бирюса проводились не регулярно, моллюсков не исследовали вообще. Поэтому мы не в полной мере владеем информацией о состоянии Иркутского очага описторхоза. В 80-х годах были зарегистрированы сравнительно высокие показатели зараженности рыб и людей (рис. 4), что требует пристального внимания к проблеме описторхоза в Иркутской области.

Согласно литературным и нашим материалам, можно сделать следующее заключение: на данный момент времени есть сведения о зараженности рыб из мест, относящихся к 8 (из 31) сельским муниципальным образованиям. Тайшетского района: Бирюсинское, Борисовское, Джогинское, Зареченское, Квитокское, Нижнезаимское, Половино-Черемховское и Шиткинское сельские поселения). Приходится констатировать, что исследования по оценке очага описторхоза в Тайшетском районе проводятся без определенного плана, информация не публикуется в научных изданиях. Сейчас мы имеем весьма приблизительные представления об очаге описторхоза по зараженности карповых рыб из случайных мест отбора проб. Актуальность изучения Иркутского очага описторхоза в Тайшетском районе определяется значительной патогенностью паразита и требует проведения регулярных исследований на всех этапах его жизненного цикла: (моллюски, рыбы, рыбаодные млекопитающие, местные жители) и всестороннего анализа данных.

БЛАГОДАРНОСТИ.

Работа была поддержана программой СО РАН "Геномика, протеомика, биоинформатика", госконтрактом Роснауки №02.512.11.2332 и грантом РФФИ 09-04-12209-офи_м. Авторы выражают свою благодарность с.н.с. Лимнологического института СО РАН, к.б.н. М.В. Тягун, за помощь в определении возраста рыб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беэр С.А. Биология возбудителя описторхоза. – М: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 336 с.
2. Колокольцев М.М., Казакова А.А., Житницкая Э.А. // Гигиена и здоровье человека. – Иркутск, 1982. – С. 48-49.
3. Клебановский В.А., Журина Т.А., Житницкая Э.А., Секулович А.Ф., Усольцева З.Н., Афракков В.Ф., Афраккова Т.В., Колокольцев М.М., Старикова Н.А. Новые данные об ареале описторхоза в Центральной Сибири // Мед. паразитол. и паразит. болезни. - 1984, № 3. - С. 7-11.
4. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. – М., 1959. – 164 с.
5. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. - 121 с.

КҮЗДІК ЖҰМСАҚ БИДАЙ СОРТТАРЫ МЕН ИЗОГЕНДІ ЛИНИЯЛАРЫНЫҢ САРЫ ТАТ АУРУЫНА (*Puccinia striiformis* West) ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Г.Т. ЕСЕНБЕКОВА

*Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты,
Алматы қаласы, Қазақстан*

*Мақалада күздік бидайдың перспективті линиялары мен сорттарының сары татқа *Puccinia striiformis* West. төзімділігіне 2006-2010 жылдар аралығындағы фитопатологиялық және генетикалық зерттеулерінің нәтижесі көрсетілді. Сары татқа эффективті ген иелері анықталды.*

*В статье показаны результаты фитопатологических и генетических исследований устойчивости к желтой ржавчине *Puccinia striiformis* West. перспективных линий и сортов озимой пшеницы за 2006-2010 годы. Определены носители генов, эффективные к желтой ржавчине.*

*The results of phytopathologic and genetic researches of resistance to yellow rust *Puccinia striiformis* West. of the winter wheat perspective lines and varieties during 2006-2010. Gene carriers, effective to yellow rust, have been determined.*

Күздік бидайдан жоғары өнім алуды шектейтін факторлардың бірі-өсімдіктердің әртүрлі аурулармен зақымдалуы. Осы аурулардың ішіндегі ең зияндысы сары тат ауруы (*Puccinia striiformis* West.) болып табылады.

Бидай сары тат қоздырғышы Орталық Азияның Тәжікстан, Түркменстан, Өзбекстан, Қырғызстан және Қазақстан республикаларында өте кең таралған. Бұл аймақта сары тат эпифитотиясының дамуы 1998-1999, 2002-2003 және 2009-2010 жылдары байқалды. Тат ауруының эпифитотты жылдары бидайдың өнімділігін 50-70%-ға төмендетуімен қатар дәннің нан пісірудегі сапасына да әсер етеді [1]. 2002-2003 жылдары Түркменстанда және Қазақстанның оңтүстік, оңтүстік-шығыс аймақтарында аурудың әсерінен егін түсімінің кемуі 30-50% [2, 3], Тәжікстан Республикасында 60%-ға жетті [4]. Осы жылдары Қазақстан мен Өзбекстан республикаларында сары тат 1,5 млн гектар егістікті зақымдады [5]. Қырғызстанда күздік бидай сорттарының сары татпен ауруы 70-100% көтеріліп, өнім түсімі 50-80% төмендеді [6].

Ауылшаруашылық өндірістің алғашқы міндеттерінің бірі - астық дәннің өсіруде аса қажетті дәнді дақылдардың,

оның ішінде бидайдың, жүгерінің, күріштің және арпаның өнімділігін, сапасын және бейімделгіштігін арттыру болып табылады. Ауруға төзімді сорттарды шығарып, оларды кең тәжірибеге енгізу өсімдік ауруларына қарсы күрестің ең эффективті және де ең тиімді әдісі болып табылады. Сонымен қатар төзімді сорттарды пайдалану арқылы пестицидтерді кең қолдану қажеттілігінен құтылуға болады. Бұл экологиялық қауіпсіздік көзқарасы жағынан маңызы өте зор [7]. Осы міндетті орындау үшін қазіргі кезде егін шаруашылығының талаптарына сай өнімділігі жоғары, сары тат ауруына төзімді бидай сорттарын өндіріске енгізу жұмыстары жүргізіліп жатыр [8]. Сары тат ауруына төзімділіктің сенімді донорларын шығару және ауруға төзімді жаңа гермоплазма табу жұмысымыздың басты мақсаты болып табылады.

МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР

Көптеген елдерде сары тат қоздырғышының популяцияларын генетикалық дифференциациясы үшін Австралияда “Cobbity” орталығында С.Р.Велингс шығарған Avocet сортының негізіндегі изогенді линиялар сериясын қолданады. Біздің зерттеулерімізде елімізде өндіріске егуге рұқсат етілген бағалы және болашағы бар сорттары, шетелдік Morocco, Avocet(S) сорттары және сары тат ауруына төзімді линиялары (Yr1/6*Avocet(S), Yr5/6*Avocet(S), Yr6/6*Avocet(S), Yr7/6*Avocet(S), Yr8/6*Avocet(S), Yr9/6*Avocet(S), Yr10/6*Avocet(S), Yr11/6*Avocet(S), Yr12/6*Avocet(S), Yr15/6*Avocet(S), Yr17/6*Avocet(S), Yr18/6*Avocet(S), Yr24/3*Avocet(S), Yr26/3*Avocet(S), YrSP Avocet(S), Yr27/3*Avocet(S) және Avocet R+(Yr A) қолданылды.

Сорттың реакция типін және зақымдану пайызын бағалайтын Mc-

Intosh et. al., (1995) әдісі қолданылды. Бұл әдіске сәйкес реакцияның 5 типі қарастырылады:

0-иммунды, R-төзімді, MR-қалыпты төзімді, MS-орташа төзімсіз, S-төзімсіз [9].

Өнімнің құрылымын сараптауда мынадай белгілер қарастырылды: масақтың ұзындығы, масақтағы масақшалар саны, масақтағы тұқым саны, масақтағы тұқымның массасы. Мәліметтердің статистикалық өңдеуін ANOVA-бағдарламасы бойынша жасалды [10].

НӘТИЖЕЛЕР

Қазіргі таңда сары тат ауруына төзімділік 45 гендер бар екені анықталған. Және де уақытша белгілері бар 101 қосымша ген бар. Оларды толығырақ генетикалық сараптаудан өткізуді қажет етеді [11]. Әлемнің әр түрлі аймақтарында барлық гендердің ауруға төзімділігі жоғары бола бермейді. Патогендерге төзімді сорттар шығару үшін біздің аймақтарымыздағы эффективті төзімділік гендер туралы нақты мағлұматтар болу керек. Сол үшін 2006-2010 жылдары НПЦЗР зерттеу питомнигінде сары тат ауруына төзімді гендері бар Avocet сортының изогенді линияларының коллекциясының ауруға төзімділігі зерттелінді (1-кесте). 2008 жылы егіс алқабында сары тат эпидемиясының болмауына байланысты фитопатологиялық бақылау жүргізілмеді.

Morocco бақылау сортында ауру байқалған кезде, Yr-генді изогендік линиялардың сары татпен ауруы бақыланды. Yr5, Yr10 және Yr15 изогендік линиялар ауруға иммунды болды, ал Yr1, Yr7, Yr8, Yr11, Yr12, Yr17 және Avocet R+YrA изогендік линиялардың сары татпен зақымдану реакциясы 2006 жылы 30MS пен 40S мөлшерінде болса, 2007 жылы 30S пен 90S шамасында, 2009,

2010 жылдары 60-100S аралықтарында 50S-100S зақымдану деңгейіне жетті. Ал, 2006-2007 жылдары ауруға төзімділігі жоғары болған Yr9 және YrSP изогендік линиялардың 2010 жылы сары тат ауруына төзімділігі жойылып, зақымдануы 60-80S дәрежесіне дейін жеткендігін байқадық. Сонымен, фитопатологиялық анализ көрсеткендей линиялардың барлығы 2006-шы жылмен салыстырғанда 2009-2010 жылдары патогенге төзімсіздік реакциясын көрсетті.

Осы жұмыстардың нәтижесінде Yr5/6*Avocet (S), Yr10/6* Avocet(S) және Yr15/6*Avocet (S) гендерінің иелерінде сары тат ауруына төзімділік байқалды, яғни болашақта осы гендердің иелерін Қазақстанда иммунитетке қатысты селекцияда қолдануға болады.

Керісінше Yr1/6*Avocet(S), Yr7/6*Avocet (S), Yr8/6* Avocet(S), Yr11/6*Avocet(S), Yr12/6*Avocet(S), Yr17/6*Avocet(S) гендерінің иелерінде сары тат ауруына жоғары сезімталдылығының болуына байланысты олардың иммунитетке қатысты селекцияда келешекте қолдануға келмейді деп санаймыз.

Болашағы бар бағалы күздік бидай сорттарының сары тат (*Puccinia striiformis* West) ауруына төзімділігі бойынша фитопатологиялық бағалау 2006-2010 жылдар аралығында егіс алқабында жүргізілді. Төзімділік реакциясы әр түрлі болған бағалы сорттарға сұрыптау жұмыстары жүргізілді.

Тұңғыш, Егемен сорттары зерттеу жылдарының барлығында да ауруға өте төзімді болды. Коммерциялық сорттардың бірқатарының төзімділігіне қатысты қызығушылық байқалды. Алмалы, Арап, Таза, Наз, Купава, Улугбек 600, Шарора, Октябрина, Княжна, Адир және Безостая1 сорттары 2006 және 2007 жылдары ауруға аса төзімділікті

көрсеткен болса, соңғы жылдары осы сорттардың төзімсіздігі Наз сортында 30S, Таза, Купава, Октябрина және Адир сорттарында 40S, Алмалы, Арап сорттарында 50S, Безостая1 60S және Улугбек пен Шарора сорттары 90S пен 100S деңгейіне дейін қарқынды дамыды. 2006-2007 зерттеу жылдары Южная-12 сорты 50MS, Сапалы сорты 50MS, Бермет сорты 10MS, Қарлығаш сорты 80MS орташа төзімсіздікті байқатса, 2007-2010 жылдарда ауруға жоғары сезімталдылық білдіріп, Морокко бақылау сортымен бірдей аурудың белсенділігі 100%-ға дейін артты.

Жергілікті бидай сорттарының сары тат (*Puccinia striiformis* West) ауруына төзімділігі бойынша фитопатологиялық бағасы 2-кестеде көрсетілген.

Сонымен, зерттеу жылдары егіс алқабында болашағы бар бағалы сорттардың сары татқа төзімділігі тұрақты болған жоқ. 2006 жылы төзімді болған кейбір сорттар 2009-2010 жылдары ауруға мүлдем төзімсіз болып шықты.

Өсімдіктердің өнімін және сары тат ауруына төзімді ген иелері донорларын табу - өте маңызды іс болып табылады. Ол үшін гибрид F2 өсімдіктеріне жан жақты генетикалық зерттеу жүргізу керек. Зерттеудің бірінші кезеңінде гибридтердің өнімділік көрсеткіштерін ата-ана сорттарымен салыстыра отырып, ең перспективті селекцияға пайдалы генотиптерді талдау керек. 3-кестеде F2 гибридтері өнімділігінің негізгі белгілерінің құрылымдық талдауы нәтижелері және олардың фитопатологиялық бағасы анықталған. Құрылымдық талдауда өнімділік белгілерінің орташа шамасына ерекше мән берілді және ол бидай сорттарының түсім беру мүмкіндігінің негізгі

1 - кесте.

Avocet сортының изогендік Yr-линияларының сары тат (*Russinia striiformis* West) ауруына төзімділігі бойынша фитопатологиялық бағасы

Линиялар	Yr гендерінің бар болуы	Геннің хромосомадағы орны R.A. McIntosh бойынша	Зерттеу жылдарындағы зақымдану %, типі			
			2006ж.	2007ж.	2009ж.	2010ж.
Yr1/6* Avocet (S)	Yr1	2A	15S	30S	80S	100S
Yr5/6* Avocet (S)	Yr5	2BL	0	R	R	R
Yr6/6* Avocet (S)	Yr6	7BS	10MS	40S	100S	100S
Yr7/6* Avocet (S)	Yr7	2BL	70S	80S	60S	100S
Yr8/6* Avocet (S)	Yr8	2D	30MS	30S	70S	90S
Yr9/6* Avocet (S)	Yr9	1BL/1RS	0	0	20S	80S
Yr10/6* Avocet (S)	Yr10	1BS	0	0	R	R
Yr11/6* Avocet (S)	Yr11	-	25S	60S	40S	80S
Yr12/6* Avocet (S)	Yr12	-	70S	60S	90S	90S
Yr15/6* Avocet (S)	Yr15	1B*	0	R	R	R
Yr17/6* Avocet (S)	Yr17	2A	20S	40S	70S	70S
Yr18/6* Avocet(S)	Yr18	7D	20MS	40S	40S	90S
Yr24/3* Avocet(S)	Yr24	-	0	80MS	--	--
Yr26/3* Avocet(S)	Yr26	-	0	0	--	--
YrSP/6* Avocet(S)	YrSP	-	0	5MR	30S	60S
Yr27/3* Avocet(S)	Yr27	-	90S	80MS	--	--
Avocet R+ YrA	YrA	-	40S	90S	70S	100S
Мороссо (бақылау сорты)	-	-	100S	100S	100S	100S

2 - кесте.

Жергілікті бидай сорттарының сары тат (*Puccinia striiformis* West.) ауруына төзімділігі бойынша фитопатологиялық бағасы

Сорт, линия	Шыққан тегі	Зақымдану дәрежесі және типі, (% , балл)			
		2006ж.	2007ж.	2009ж.	2010ж.
Красноводопадская25	Қазақстан	10S	40S	50S	50S
Жетісу	Қазақстан	40MS	15S	50S	50S
Стекловидная – 24	Қазақстан	30S	50S	90S	100S
Тұңғыш	Қазақстан	0	0	R	R
Южная – 12	Қазақстан	30S	50MS	100S	100S
Сапалы	Қазақстан	20MS	50MS	100S	80S
Наз	Қазақстан	20MR	20MR	30S	20S
Алмалы	Қазақстан	0	R	40S	50S
Арап	Қазақстан	10MR	R	60S	50S
Егемен	Қазақстан	-	0	R	R
Анза	Қазақстан	30MS	30MS	40S	40S
Таза	Қазақстан	5MR	R	90S	40S
Карлығаш	Қазақстан	80MS	60S	100S	60S
Мереке 70	Қазақстан	0	R	R	40S
Бермет	Қырғызстан	10MS	10S	100S	60S
Адир	Қырғызстан	5MR	0	40S	40S
Улугбек 600	Өзбекстан	0	20MS	90S	70S
Санзар – 8	Өзбекстан	40MS	60S	70S	40S
Шарора	Тәжікстан	30MR	0	100S	40S
Купава	Ресей	5MR	R	50S	40S
Уманка	Ресей	15MS	R	40S	50S
Октябрина	Ресей	0	0	40S	40S
Княжна	Ресей	0	0	30S	40S
Безостая I	Ресей	0	0	20S	60S
Морокко	Алжир	80S	100S	100S	100S

көрсеткіші болып қарастырылады. Сонымен, F2 (F4 Almalı x Княжна) x SuperKaus гибриді сары тат ауруына 40S төзімсіздік дәрежесін көрсеткеніне қарамастан, масақ ұзындығының, масақтағы дән санының және масақтағы дән салмағының ең үлкен мәндерін

көрсетті. Сонымен қатар F2 Бабах2 x (F5Бермет x МК3797+FAW) гибридинде масақтағы дән саны мен масақтағы дән салмағы жоғары деңгейде болды. Масақтағы масақшалар саны бойынша F2 Compair x Уманка және F2 (F4 Almalı x Княжна) x Opata гибридерінде

3 - кесте.

F₂ гибридтерінің фитопатологиялық бағасы және құрылымдық сараптамасы

Комбинациялар	Масақ өлшемдері (X±m)				Фитопатологиялық бағасы%/тип
	Масақтың ұзындығы, см.	Масақтағы м а с а қ ш а саны, дана.	Масақтағы дән саны, дана.	Масақтағы дән салмағы, г.	
86 F ₂ (F ₂ Алмалы x ГФ57) x Cook(S)	10,3±0,81	20,3±1,41	56,9±5,37	2,43±0,3	20MS
88 F ₂ Алмалы x Opata85	11,5±1,89	22±1,21	56,3±4,37	2,46±0,3	15S
90 F ₂ Алмалы225 x SuperKaus	10,1±0,94	21±0,94	54±11,36	2,3±0,49	20MS
91 F ₂ Алмалы x Oxley	10,45±0,7	21±1,34	53,2±5	2,4±0,37	5MR
93 F ₂ Brundage x Купава	8,9±1,15	16,84±1,8	51,1±11,3	1,28±0,7	R
94 F ₂ Brundage x Княжна	8,9±1,15	21±1,79	52,7±6,15	2,3±0,29	20MS
96 F ₂ Compair X Уманка	11,15±1,2	22,1±0,94	66±12,1	2,34±0,6	5MR
97 F ₂ Compair x Княжна	11±0,33	18±3,22	51,1±13,5	0,87±0,5	30S
99 F ₂ Compair x (Madsen x St.24)	10±1,1	20±1,3	51,2±6,14	2,22±0,4	5MR
100 F ₂ (Madsen x St.24) x (Madsen x Алмалы)	11,05±1	21,2±1,1	51,2±6,14	2,22±0,4	R
102 F ₂ (F ₄ Алмалы x Княжна) x Oxley	10,3±1,1	21,4±0,8	55,6±10,4	2,7±0,45	20S
103 F ₂ (F ₄ Алмалы x Княжна) x SuperKaus	12±1,1	20,2±1	63,2±4,8	2,65±0,3	40S
104 F ₂ (F ₄ Алмалы x Княжна) x Opata	11±1,13	21,1±1,13	55±9,41	2,4±0,44	10MS
105 F ₂ (F ₄ Алмалы x Княжна) x Opata	10,5±0,5	22,1±1,1	51,3±4,7	2,35±0,3	R
106 F ₂ Naz x Oxley	9,85±0,8	20,4±1,3	60,3±9,6	2,5±0,4	10MR
107 F ₂ Naz x Jupateco	11±1,24	19,6±0,9	60,1±9,35	2,33±0,2	5MS
108 F ₂ Babax1 x (F ₃ Жетісу BWKLDN33)	11,5±1,3	21±1,43	61±11,7	2,83±0,5	5MS
109 F ₂ Babax2 x (F ₃ Бермет x МК3797+FAW)	11,2±1,03	21±1,41	69±9,34	2,9±0,6	10MS
110 F ₂ Avocet(S) x Алмалы	10,8±0,54	21,2±2,13	52,4±9,34	2,31±0,4	5MS
111 F ₂ Avocet(S) x Алмалы	10,75±0,9	19,7±1,2	56,8±6,1	2,34±0,2	20MS
113 F ₂ Parula x (F ₃ Алмалы x Анза)	9,6±0,9	19,5±1,62	59,4±8,5	2,4±0,4	10MR

басқа гибридтерге қарағанда өзгешелік байқалған. F2 Алмалы х Oxley, F2 Brundage х Купава, F2 Compair х Уманка, F2 Compair х (Madsen х St.24), F2 (Madsen х St.24) х (Madsen х Алмалы), F2 (F4 Almaly х Княжна) х Opata комбинациялары төзімділік дәрежесін көрсеткен болса, F2 (F2 Алмалы хГФ57) х Cook(S), F2 Алмалы225 х SuperKaus, F2 Brundage х Княжна, F2 (F2 Almaly х Княжна) х Opata, F2 Naz х Jupateco, F2 Babax1 х (F5 Жетысу BWKLDN33), F2 Babax2 х (F2 Бермет х МК3797+FAW), F2 5221 х Almaly, F2 Avocet(S) х Almaly комбинацияларының орташа төзімсіздігін ал, F2 Алмалы х Opata85, F2 Compair х Княжна, F2 (F2 Almaly х Княжна) х Oxley, F2 (F4 Almaly х Княжна) х SuperKaus комбинацияларының ауруға аса қабілеттілігін байқадық.

Қорыға айтқанда, изогенді линияларға сары тат ауруына (*Puccinia striiformis* West) фитопатологиялық зерттеу жүргізу барысында Yr5/6*Avocet(S), Yr10/6*Avocet(S), Yr15/6*Avocet(S) линияларының ауруға төзімділігінің дәрежесі ең жоғары болды (0-R тип). Сондықтан бұл Yr-гендерінің иелері эффективті гендер болып табылады.

Болашағы бар бағалы күздік бидай сорттарының сары тат (*Puccinia striiformis* West) ауруына төзімділігі бойынша ең жоғарғы төзімділікті Тұңғыш, Егемен сорттары көрсетті. Алмалы, Арап, Таза, Наз, Купава, Улугбек, Шарора, Октябрина, Княжна, Адир сорттары 2006 және 2007 жылдары аса төзімділікті көрсеткен болса, соңғы жылдары осы сорттардың ауруға төзімсіздік көрсеткіштері 20S пен 90S деңгейіне дейін қарқынды дамыды.

F2 гибридінің өнімділігі бойынша, ең перспективті F2 Алмалы х Oxley, F2 Brundage х Купава, F2 Compair х Уманка, F2 Compair х (Madsen х St.24), F2 (Madsen

х St.24) х (Madsen х Алмалы), F2 (F2 Almaly х Княжна) х Opata комбинациялары селекция процесіне енгізілді.

ӘДЕБИЕТ

1. Кохметова А.М., Седловский А.И. Идентификация гермоплазмы пшеницы, устойчивой к ржавчине с использованием генетических и молекулярных маркеров // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада Выпуск 99. – Ялта, 2009. – С. 41.
2. Койшибаев М., Моргунов А.И., Яхьяви А., Уелингс С.Р., Есимбекова М.А., Жунусова М., Рсалиев Ш. С., Хохлачева В.Е. Эффективные гены для селекции озимой пшеницы на устойчивость к желтой ржавчине в Центральной Азии и Закавказье // Материалы 1-Центрально-Азиатской конференции по пшенице. – Алматы, 2003. – С. 93-94.
3. Бабоев С.К. Оценка устойчивости мягких пшениц к желтой ржавчине и гибридологический анализ // Узбекстонда бугдой селекцияси, уругчилиги ва етиштириш технологиясига бағишланган биринчи миллий конференция. – Тошкент, 2004. – С. 364-371.
4. Yahyaoui A, Wellings C.R., Torabi M., Ketata H. Effective Resistance Genes to yellow (Stripe) Rust of Wheat in Central and Western Asia // Meeting the Challenge of Yellow Rust in Cereal Crops. Proceedings of First Regional Conference on Yellow Rust in the Central and West Asia and North Africa Region. – Iran: Karaj, 2001. – P.93-101.
5. Эшонова З., Касымов Ф., Джалилов А., Яхьяви А., Моргунов А., Муминджанов Х. Результаты оценки устойчивости сортов и линий озимой и факультативной пшеницы к желтой ржавчине и твердой головне в условиях Центрального Таджикистана // Агромеридиан. – 2006. - №2. – С. 115-118.
6. Хакимов А.Х., Рашидов М.И. Желтая ржавчина пшеницы в Узбекистане // Защита и карантин растений. – 2002. - №7. – С. 36-37.
7. Кохметова А.М., Турсунова Ш.К., Галымбек К. Идентификация эффективных генов устойчивости к желтой ржавчине пшеницы // Проблемы обеспечения биологической безопасности Казахстана (Сборник материалов научной конференции, посвященной 80-летию академика НАН РК, Заслуженного деятеля

науки И.О.Байтулина). – Алматы. -2008. –С. 169.

8. *Кохметова А.М.* Генетические аспекты адаптивности пшеницы. – Алматы, 2005. – С. 142.

9. *McIntosh R.A., Wellings C.R., Park R.F.* //Wheat Rusts: An atlas of Resistance Genes. CSIRO. 1995.-Australia.

10. *Одинцова И.Г.* Методы оценки общей и специфической устойчивости. Методические указания. –Л., 1989. –36с.

11. *Zhang P., Robert A., McIntosh R.A., Hoxha S., Dong C.* Wheat stripe rust resistance genes Yr5 and Yr7 are allelic //Plant Breeding Institute, University of Sydney. – Australia. -2009. -P.1.

АЦИЛИРОВАНИЕ КАЛИЕВОЙ СОЛИ 1-N-НИТРОФЕНИЛ- 2-АМИНО-1,3-ПРОПАНОДИОЛДИТИОКАРБАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ

А.К. ТУРСЫНОВА., М.К. ИБРАЕВ., А.М. ГАЗАЛИЕВ, А.Б. ЖАНСУТИРОВА
Павлодарский государственный педагогический институт, Павлодар, Казахстан
Карагандинский государственный технический университет,
Караганда, Казахстан

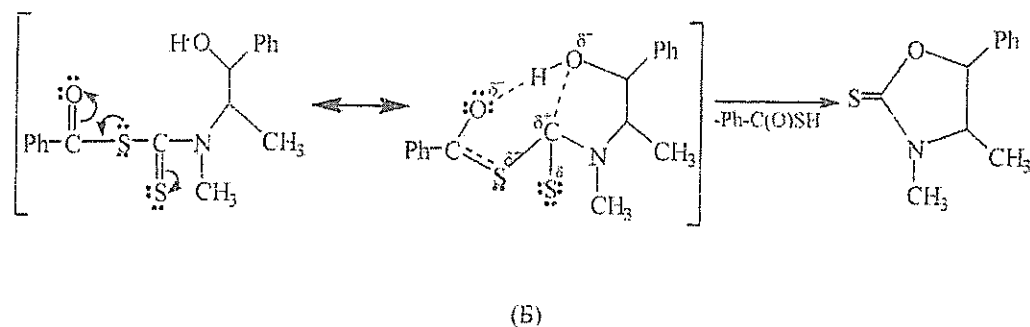
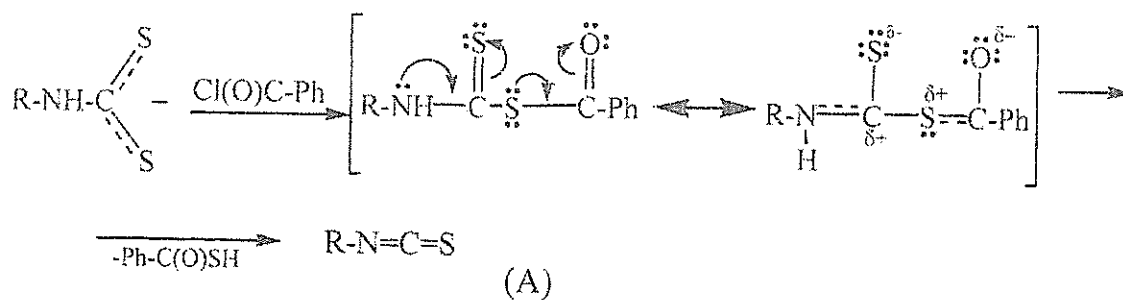
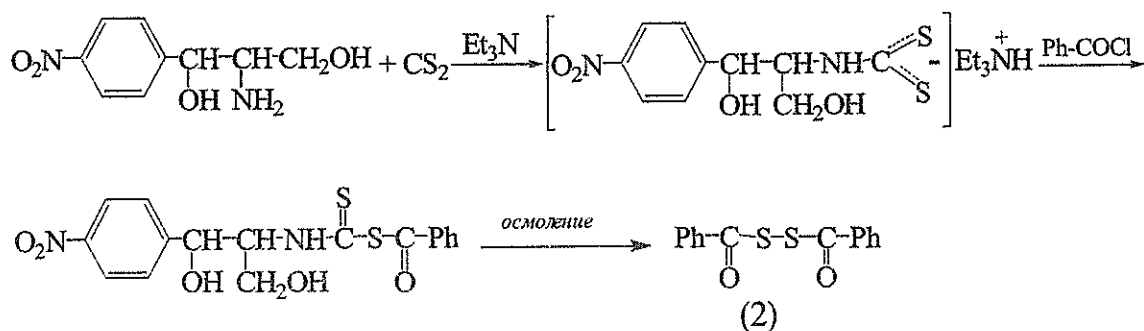
Левоаминнің (1-п-нитрофенил-2-амино-1,3-пропандиол) триэтиламин қатысындағы диоксан ортасында күкіртті көміртектен әрекеттесу реакциясы зерттелген. Левоаминодитиокарбамин қышқылдарының триэтиламинді тұздарын карбон қышқылдарының хлорангидридтерімен ацилдеу нәтижесінде дибензоилдисульфид бөлінген.

Изучена реакция взаимодействия левоамина (1-п-нитрофенил-2-амино-1,3-пропандиол) с сероуглеродом в присутствии триэтиламина в среде диоксана. Ацилированием триэтиламинных солей левоаминодитиокарбаминовых кислот хлорангидами карбоновых кислот выделен дибензоилдисульфид.

The reaction of an interaction between the levoamin (1-p-nitrophenyl-2-amino-1,3-propanediol) and the carbon sulphide in the presence of triethylamine in the environment of the dioxane has been studied. The benzoyl disulphide have been disengaged by the acidylation of levoaminodithiocarbamic acids' triethylamine salts by the acid chlorides of carboxylic acids.

Монозамещенные дитиокарбаматы характеризуются широким спектром химических превращений, что обуславливает широкое применение этих соединений в качестве полупродуктов для синтеза новых серосодержащих производных. Разложение монозамещенных дитиокарбаматов при действии кислых реагентов является одним из удобных методов получения изотиоцианатов. Взаимодействием с хлорпропионовой кислотой монозамещенных дитиокарбаматов получены пропиороданиды. В то же время сообщают, что изотиоцианаты на основе простейшего аминспирта очень неустойчивы и в некоторых случаях циклизуются с образованием тиона.

В связи с этим, нам представилось интересным изучение ацилирования дитиокарбаматов на основе левоамина (1-п-нитрофенил-2-амино-1,3-пропандиол). Образующуюся при взаимодействии левоамина с сероуглеродом в присутствии три-этиламина в среде диоксана триэтиламинную соль левоаминодитиокарбаминовой кислоты подвергали ацилированию хлорангидами карбоновых кислот. Однако, вместо ожидаемых



S-ацилзамещенных дитиокарбаматов левоамина, были выделены продукты распада, образующихся в ходе реакции ацилпроизводных. Так, при взаимодействии с левоаминодитиокарбамата с бензоилхлоридом, нами, методом колонной хроматографии, был выделен дибензоилдисульфид; оставшаяся трудноразделимая темная смесь продуктов при попытке вакуумной перегонки осмолялась.

Такое течение процесса (с выделением дибензоилдисульфида) в реакциях данного типа наблюдается крайне редко: обычно происходит

гетеролитический разрыв C(S)-S-связи (например, в реакциях образования изотиоцианатов (А) из первичных аминов, либо при образовании циклических продуктов (Б) оксазалидинов, тиазолидинов и др.) с выделением побочного продукта – тиобензойной кислоты.

Строение выделенного дибензоилдисульфида было однозначно доказано методом рентгеноструктурного анализа, пространственная структура которого показана на рисунке 1.

Строение дибензоилдисульфида указывает на то, что имел место

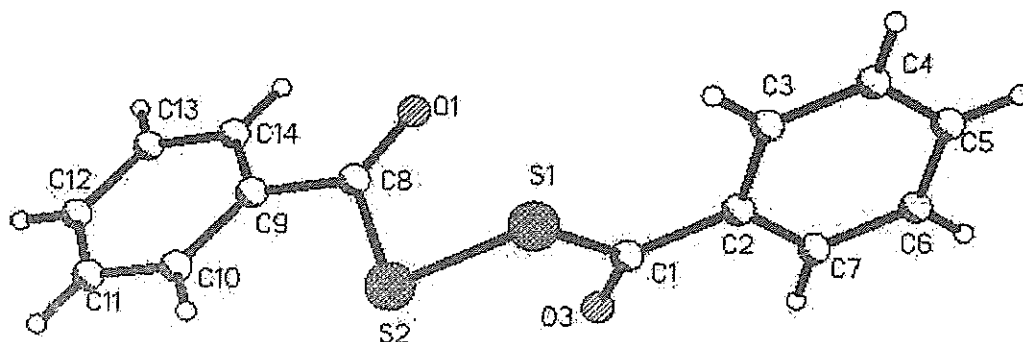


Рис. 1. Молекулярная структура дибензоилдисульфида (2).

гомолитический разрыв C(S)–S-связи и в процессе участвовало, по крайней мере, две молекулы промежуточно образующегося ацилпроизводного. В реакционной смеси отсутствовали какие-либо окислители, что исключает образование дибензоилдисульфида по механизму окислительной конденсации.

Поэтому нами, с целью определения предполагаемого пути реакции с образованием выделенного и определенного методом рентгеноструктурного анализа соединения (2), в результате распада двух исходных молекул ацилпроизводного лево-аминодитиокарбамата (1) были построены соответствующие модели и проведены квантовохимические расчеты.

В ходе проведенных исследований, определена картина распределения заряда в (2), определены длины связей. На основании этих данных можно предположить, что при взаимодействии двух молекул (1), возможен разрыв связи S–C и образование новой связи S–S, что приводит к генерации молекулы (2). Оставшиеся радикалы могут взаимодействовать между собой с образованием интермедиата (3).

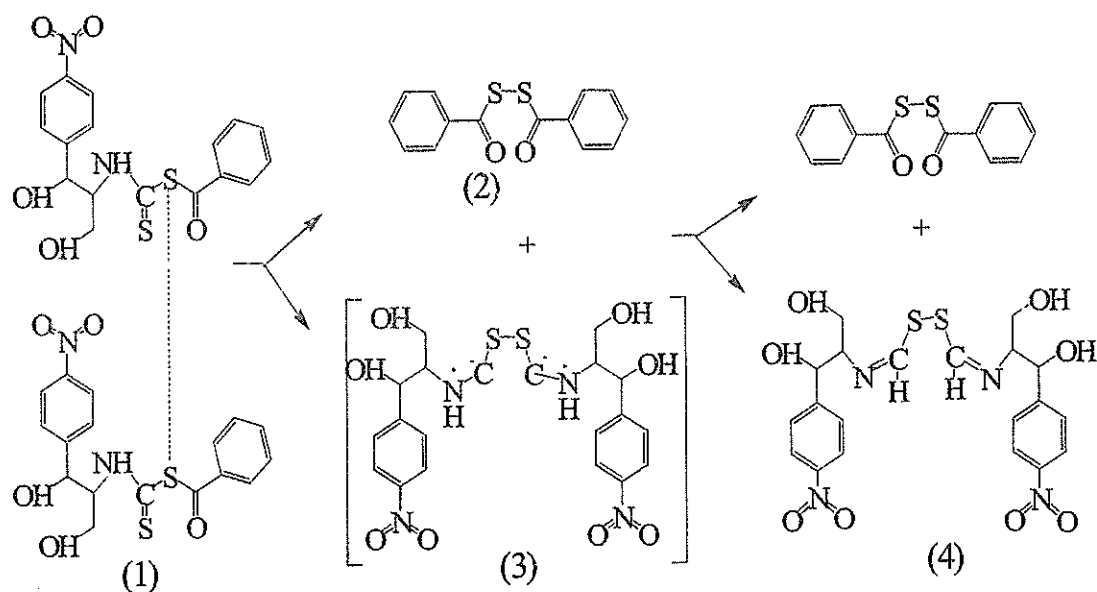
В данном интермедиате (3) наблюдается неравнозначное распределение зарядов по атомам

C и N, атом N имеет избыточный положительный, а атом C отрицательный заряд, вследствие чего возможна миграция протона с N на C. Система таким образом стабилизируется и молекула приобретает вид (4).

В ходе квантово-химических расчетов, образование дибензоилдисульфида прошло довольно легко. Оставшиеся радикалы, в силу их большой размерности, соединились не сразу. Образование радикалов по атому углерода должно, казалось бы, привести к возникновению связи между ними, однако, при последующем сближении присоединение прошло по атомам серы. Вероятней всего после образования дибензоилдисульфида и радикала, в последнем происходит перераспределение электронной плотности по молекуле, т.е. делокализация.

Склонность серы образовывать дисульфидные связи и приводит при сближении к образованию интермедиата (3), с последующей миграцией водорода от атома азота к углероду и образованием соединения (4).

Для определения энергетического баланса реакционной системы и энергетиче-



ческой устойчивости начальных и конечных продуктов реакции было вычислено значение полной энергии Etot и теплоты образования ΔfH_0 . Из полученных данных следует, что энергия конечных продуктов реакции меньше чем энергия интермедиата и начальных, что свидетельствует в пользу рассмотренной модели реакции.

В работе использовался полуэмпирический ограниченный метод Хартри-Фока в параметризации PM3[1]. Все расчеты проводились в режиме оптимизации всех геометрических параметров с использованием программ: MORAC 7.0, WIN-MORAC 7.21 и PC GAMESS [2].

Теоретически полученное соединение (1) на практике выделить не удалось. В ходе реакции у нас образовывалась смесь различных

продуктов. Методом колоночной хроматографии нам удалось выделить лишь дибензоилдисульфид. При попытке вакуумной перегонки, оставшаяся смесь осмолялась. Вероятнее всего, это происходит вследствие высокой реакционной способности свободных радикалов и наличия в молекуле исходного вещества нескольких реакционных центров, что в итоге приводит к образованию смеси различных продуктов.

Таким образом, в ходе реакции ацилирования дитиокарбамата, изучаемых нитрофенилсодержащих 1,2-аминоспиртов, нам не удалось выделить целевые продукты реакции – ацилпроизводные дитиокарбаматы. Был выделен продукт распада: дибензоилдисульфид, оставшаяся часть представляла собой неразделимую смолообразную массу.

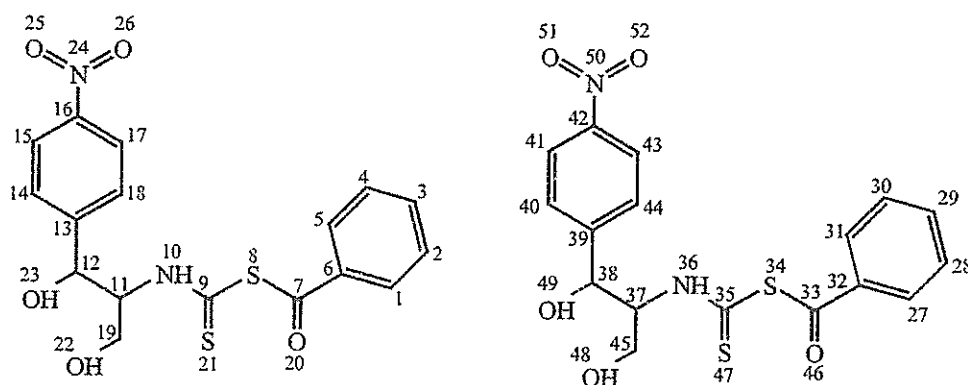
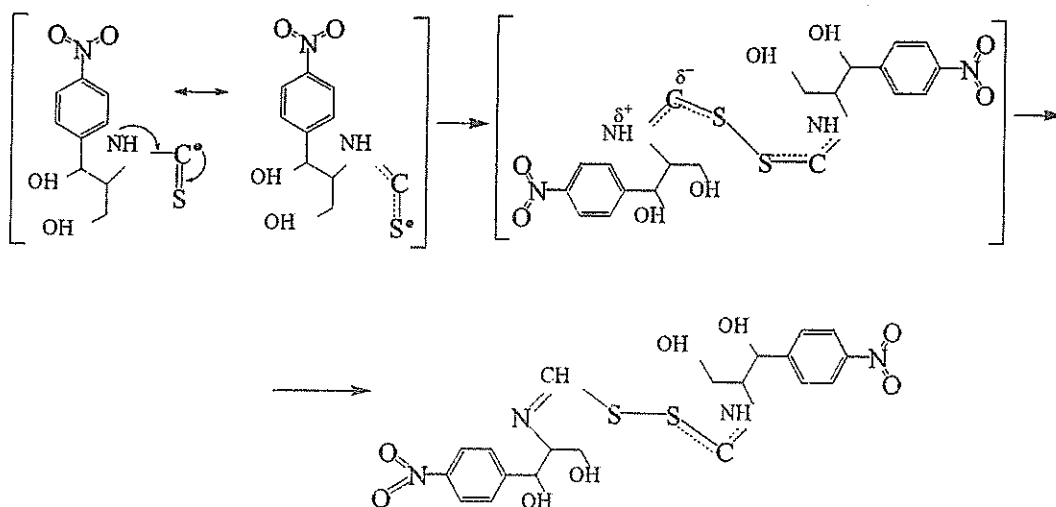


Таблица 1.

Полная энергия E_{tot} и теплота образования $\Delta_f H_o$ начальной и конечной систем.

Состояние	Полная энергия (E_{tot}), А.е.	Разница в E_{tot} (ΔE_{tot}), кДж/моль
Исходная система	-324,9340388633	0
Интермедиа́т	-324,9325331485	-3,95
Конечные продукты	-324,9738003645	-104,39

Строение выделенного дибензоилдисульфида было доказано ИК - спектроскопией и методом рентгеноструктурного анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Сенов П.Л.* Биоорганическая химия: Издательство «Химия», 1952г. - С.255-256.
2. *Грапов А. Ф., Мельников Н.Н.* Фармацевтическая химия: Издательство «Москва», 1973. - С. 152-158.

ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

А.Б. БАЙГАЛИЕВ

Павлодарский филиал Государственного медицинского университета г. Семей,
г. Павлодар, Казахстан

Бронхиалды демікпесі бар 36 науқасқа ауторезонанстық режимінде лазер терапиясы өткізілді. Соның нәтижесінде сыртқы дем функцияларының көрсеткіштері мен клиникалық белгілері жақсарды.

36 больным бронхиальной астмой проведена лазерная терапия в ауторезонансном режиме. В результате произошло улучшение показателей функции внешнего дыхания и клинических признаков.

36 patients with asthma held laser therapy in autorezanans mode. As a result of improvement in lung function and clinical symptoms.

В настоящее время описаны эпидемии бронхиальной астмы (БА) с высокой летальностью в разных странах мира (4). Влияние на различные патогенетические звенья при бронхиальной астме с использованием только лекарственных средств не решает проблемы ее излечения. Для достижения желаемого результата целесообразным является применение физических факторов в период ремиссии БА.

Физиотерапия, как наука о лечебных физических факторах, в последние годы активно развивается в самых различных направлениях, благодаря чему важность, эффективность и необходимость включения физических методов лечения в комплекс лечебно-профилактических, реабилитационных и оздоровительных мероприятий не вызывает сомнений. [3].

В настоящее время важное значение для решения неотложных задач восстановительной медицины, касающихся профилактики, лечения заболеваний, медикаментозной реабилитации различной категории больных принадлежит аппаратной физиотерапии. Арсенал физиотерапевтических воздействий, научно обоснованных для практической реализации этих задач, пополнился рядом новшеств. Среди них – низкоинтенсивное инфракрасное (ИК) лазерное излучение в режиме постоянно меняющихся частот от 10 до 1500 гц (так называемый «ауторезонансный режим»).

Перспективность использования низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) при БА показано в ряде исследовательских работ [1]. Однако сведения о клиническом применении НИЛИ в ауторезонансном режиме при

БА отсутствуют.

Цель исследования: оценить эффективность НИЛИ в ауторезонансном режиме у больных с БА.

Материалы и методы. Обследованы 36 больных БА в возрасте от 18 до 41 года со среднетяжелым течением болезни. Для определения эффективности НИЛИ оценивали клиническую симптоматику, исследовали функцию внешнего дыхания и вегетотест по Накатани. В контрольную группу включены 8 больных БА, получавших лечение по общепринятой методике.

Универсальный лазерный терапевтический аппарат «АЗОР 2К – 02» (Россия) предназначен для нетермического воздействия на биоткани импульсным и непрерывным излучением ближнего ИК и видимого красного диапазона электромагнитного излучения.

Аппарат «АЗОР 2К – 02» лазерный терапевтический двухканальный с набором сменных излучателей разрешен для научно-исследовательской работы фармконтролем МЗ РК. Письмо №13-1-2672 от 20.11.2008г.

Следует обратить внимание на уникальный, присущий только аппаратам серии «АЗОР», ауторезонансный режим. Обнаружена зависимость состояния микрокапилляров от частоты следования импульсов лазерного излучения. Учитывая эту особенность и собственную вазомоторику, удалось создать сложно модулированный режим, при котором микрокапилляры начинают работать как насосы, значительно увеличивая ток крови и лимфы. Кроме того, имеет место эффект биорезонансного воздействия на пациента. Этот режим очень эффективен в тех случаях, когда необходимо усилить микроциркуляцию крови и лимфы, стимулировать репаративный процесс, снять отек, уменьшить воспалительный

процесс. [2]

Методика лазерной терапии. Надвенная лазеротерапия длина волны 0,63 мкм или 1,3 мкм при непрерывном режиме работы (мощность облучения не менее 1-2мвт), или импульсное излучение с длиной волны 0,89мкм в ауторезонансном режиме (мощность 5-10вт). Световод накладывается на кубитальную вену или надключичный сосудистый пучок. Экспозиция 5-10 минут. Курс лечения 5-6 сеансов. В промежутках между процедурами надвенной лазерной терапии проводится воздействие на регионарные зоны или точек акупунктуры. На 3-6 полей последовательно по 1,5-2 минут.

Результаты. Анализ показал, что у 68% больных основной группы достоверно ($p < 0,05$) раньше улучшилось спирографические показатели функции внешнего дыхания, отражающие проходимость бронхов крупного и среднего калибров (ОФВ 1, СОС 25-50%, МОС 25%, МОС 50%). Раньше, чем в контрольной группе, исчезли признаки за грудного дискомфорта, свободно стала отходить мокрота и уменьшилась интенсивность кашля. Вегетотест показал достоверное снижение показателей электропроводности в меридианах легких и толстого кишечника.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать заключение, что при применении НИЛИ в ауторезонансном режиме в комплексном лечении больных БА изменения показателей функции внешнего дыхания и вегетотеста носит характер отличный от того, который наблюдается при традиционной схеме лечения. Отмечается более быстрое улучшение клинической картины заболевания. Метод безопасный и эффективный при воспалении бронхов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Москвин С.В.* Основа лазерной терапии. - Москва, 2005. - С.203-205.

2. *Илларионов В.Е.* «Техника и методика процедур лазерной терапии». Москва, 2005. - 46с.

3. *Улащик В.С.* О новых направлениях использования лечебных физических факторов: Физиотерапевт, 2010. №3 - 12 с.

4. *Dusser D., Bravo M.L., Iacono P.*// Eur. Respir. J.- 204.-24 (Suppl. 48), - 513 p.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ТРИ ГОДА

Н.Р. БЕНДЕР

Павлодарский филиал государственного медицинского университета г. Семей,
г. Павлодар, Казахстан

Павлодар облысы тұрғындарының арасында соңғы үш жылда асқорыту мүшелерінің ауру-сырқауы сарапталды. Асқорыту мүшелері ауруларының қазіргі кездегі диагностикасына байланысты мәселелерді шешу Павлодар облысындағы гастроэнтерологиялық қызмет жүйесін жақсартуға мүмкіндік береді.

Проанализирована заболеваемость органов пищеварения среди населения Павлодарской области за последние три года. Решение проблем, связанных с современной диагностикой болезней органов пищеварения позволит улучшить систему гастроэнтерологической службы в Павлодарской области.

The digestive organs incidence in the population of Pavlodar region over the past three years is analyzed. The solution of the problems associated with modern diagnosis of the digestive system diseases will improve gastroenterological services in the Pavlodar region.

Болезни органов пищеварения (БОП) на сегодняшний день представляют одну из актуальных проблем клинической медицины и относятся к числу наиболее частой патологии. БОП занимают 3-е место в общей структуре заболеваемости населения и в значительной мере определяют уровень временной утраты трудоспособности и смертности. Свыше 37% больных из числа ежедневно обращающихся к участковым терапевтам страдают БОП, при этом большинство таких пациентов представлено лицами трудоспособного возраста [3].

За последнее десятилетие отмечается рост научных открытий в области этиологии и патогенеза хронических воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта, диффузных заболеваний печени, поджелудочной железы и кишечника. В результате исследования причин, механизмов и особенностей развития опухолей органов пищеварения (ОП) и тех болезней, которые предшествуют их развитию, сформировано новое направление в гастроэнтерологии – предраковая патология ОП. Казахстан относится к странам с высоким

риском и частотой злокачественных новообразований, при этом первые места по величине показателей приходятся на рак желудка, пищевода и легких. Открытие *Helicobacter pylori* (HP) и некоторых других бактерий и вирусов явилось основанием для пересмотра прежних представлений об этиологии, патогенезе, методах лечения этих заболеваний. Всё это обязывает практического врача у постели больного выбирать оптимальные методы исследования и лечения [1].

Заболевания билиарной системы, поджелудочной железы (ПЖ), гастродуоденальной зоны занимают лидирующее место среди всех БОП. Двенадцатиперстная кишка (ДПК) является центральным органом гастродуоденогепатопанкреатической зоны. В ДПК «перекрещиваются» пищеварительные пути желудка, кишечника, печени и поджелудочной железы. При болезнях ДПК страдает пищеварительная функция всего региона. Язвенная болезнь (ЯБ) относится к наиболее распространённой патологии ЖКТ, частота возникновения различных осложнений, прежде всего кровотечений, остаётся на том же уровне, как и количество выявленных случаев ЯБ желудка и ДПК (5-10%). Одновременно отмечается высокая частота заболеваний билиарной системы. Длительно текущие функциональные болезни жёлчевыделительной системы способствуют развитию органических поражений жёлчного пузыря (холецистит, желчнокаменная болезнь). Ежегодно в мире выполняется 2,5 млн. операций на желчных путях, в подавляющем своём большинстве это холецистэктомии [4].

Среди БОП - поражения ПЖ отличаются многообразием и полиэтиологичностью. ПЖ вырабатывает панкреатический сок, объём которого

достигает 2,5 л/сут.[6]. При остром панкреатите патологические изменения в ПЖ уменьшаются после того, как прекращается действие этиологического фактора (употребление алкоголя, камни желчного пузыря, недостаточность питания, действие лекарственных препаратов, курение) [5]. Хронический панкреатит (ХП) - длительно протекающее воспалительное заболевание ПЖ, проявляющееся необратимыми морфологическими изменениями, которые вызывают боль и/или стойкое снижение функции ПЖ. ХП может быть паренхиматозным, обструктивным, кальцифицирующим[1].

Абдоминальная боль - наиболее частый симптом заболеваний органов брюшной полости. Ведь не случайно боль и болезнь имеют общий корень. Острая боль - сигнал неблагополучия. Хроническая боль - это сигнал о внутренней «поломке» [2].

Поражение различных отделов желудочно-кишечного тракта часто сопровождается диспепсическими расстройствами: чувство горечи во рту, отрыжка горьким, изжога, икота, нарушение переваривания жиров и др.

Цель: изучить частоту и структуру БОП среди жителей Павлодарской области за период 2007-2009 гг.

Материалы и методы. Проанализирована заболеваемость населения Павлодарской области по классам болезней, зарегистрированными впервые в жизни на 100 000 населения за последние 3 года.

Результаты. По данным исследования отмечено, что общее число всех заболеваний в 2009 г. увеличилось на 1,7% по сравнению с 2007 г. и составляет в 2009 г. - 69983,3, что на 17,5% ниже республиканских данных. Выявляемость больных с БОП за последние 3 года не

изменилась и составляет 2770 на 100 000 населения, что на 25,1% ниже данных по РК, а среди сельских жителей на 35,2%.

Анализируя данные по отдельным нозологиям, отмечено, что количество больных с язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки, впервые выявленных за последние 3 года, колеблется в пределах 106,9 до 97,7 на 100 000 населения, что соответствует данным РК. Однако, среди сельских жителей, этот показатель за последние 2 года снизился на 11,8%.

Заболеваемость желчнокаменной болезнью холециститами, холангитами составляет 257,9 в 2007 г., 233,1 в 2008 г. и 239,7 в 2009г. на 100 000 населения, что на 34,2% ниже данных РК, особенно среди городских жителей (на 53,5%).

Количество вызовов к больным по поводу острого холецистита, печеночной колики, острого панкреатита за последние 3 года увеличилось на 11%, обострения хронического холецистита (ХХ) увеличилось почти в 2 раза. При необходимости, больных с БОП госпитализировали в общехирургические и непрофильные терапевтические отделения клиник.

Выводы. Общее число заболеваний, зарегистрированными впервые в жизни на 100 000 населения Павлодарской области в 2009 г., по сравнению с 2007г., увеличилось на 1,7%, но это ниже республиканских данных на 17,5%.

Количество больных с БОП за последние 3 года не изменилось, однако этот показатель на 25,1% ниже данных по

РК, особенно среди сельских жителей (на 35,2%). Заболеваемость желчнокаменной болезнью холециститами, холангитами на 34,2% ниже данных по РК, особенно среди городских жителей (53,5%).

Решение проблем, связанных с динамикой БОП в Павлодарской области, требует совершенствования всей системы гастроэнтерологической службы, коренного улучшения материально-технического обеспечения лечебных учреждений, что позволило бы проводить высокотехнологическое обследование и лечение больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев П. Я., Яковенко А. В. Справочное руководство по гастроэнтерологии. - 2-е изд. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003.- С.4, 278-286.
2. Елисеев Ю. Ю. Полный справочник гастроэнтеролога.- М.: Изд-во «Эксмо», 2005.- С. 7-21.
3. Моисеенко С. В., Костенко М. Б. Опыт лечения с кислотозависимыми заболеваниями в Омской области.// Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. - 2006.- Т16, №1. - С. 87.
4. Стрижелецкий В. В., Михайлов А. П., Мехтиев С. Н. и др. Особенности лечения желчно-каменной болезни, осложненной хроническим панкреатитом: Методич. Рекомендации.- СПб. - 2004. С. 5-10.
5. Трэвис С. П. II. Гастроэнтерология: пер. с англ.//Под. ред. С. И. Пиманова. - М.: Мед. лит., 2002. - С. 170-180.
6. Шептулин А. А. Современные принципы диагностики и ферментной терапии внешнесекреторной недостаточности поджелудочной железы.// Клин. мед.-2006.- №8. - С.11- 14.

ОЦЕНКА ГОДОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМУ СЦЕНАРИЮ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Б.С. ИМАШЕВА

АО «Медицинский университет Астана», г.Астана, Казахстан

Жұмыста Ақмола облысының халқы үшін ауыл шаруашылығы сценарийі бойынша жылдық тиімді мөлшерді есептеудің нақты әдістемесі ұсынылған. Сүтті, етті және картопты пайдаланғаннан болатын организмнің ішкі сәулеленуін есептеудің нәтижелері келтірілді. Приречный кентінің фермерлеріне арналған ауыл шаруашылығы сценарийі бойынша жылдық тиімді мөлшердің ұсынылған есебі мынаны құрады: жылына 3,38 мЗв, Өндіріс кенті үшін – жылына 1,75 мЗв, Васильковка кенті үшін – жылына 2,35 мЗв, Гранитный кенті үшін – жылына 3,21 мЗв, мұны болжам ретінде қабылдауға болады.

В работе представлена подробная методика проведения расчета годовой эффективной дозы по сельскохозяйственному сценарию для населения Акмолинской области. Приведены результаты расчета внутреннего облучения организма от употребления молока, мяса и картофеля. Представленный расчет годовой эффективной дозы по сельскохозяйственному сценарию для фермеров п. Приречный составил 3,38 мЗв/год, п. Ондирис – 1,75 мЗв/

В предприятиях урановой промышленности и в других предприятиях, использующих источники ионизирующих излучений, осуществляется постоянный контроль мощности дозы излучения на рабочем месте, проводится учет дозовых нагрузок производственных работников.

Однако пути возможного поступления радиоактивных веществ за пределами предприятия в окружающую среду часто не отслеживаются. Также остаются неясными дозовые нагрузки жителей близлежащих населенных пунктов. В связи с этим, оценка годовой эффективной дозы для различных групп населения является актуальной задачей. По данным [1] годовая индивидуальная эффективная доза от естественных и антропогенных источников составляет в среднем ~2,8 мЗв, при типичном диапазоне естественного радиационного фона в пределах 1-10 мЗв и диапазоне лучевых нагрузок во время медико-диагностических обследований до 1,2 мЗв. Следует отметить, что за десятилетие НКДАР повысил оценку средней годовой эффективной эквивалентной дозы облучения от естественных источников на 0,4 мЗв [2] за счет увеличения вклада

год, п. Васильковка – 2,35 мЗв/год, п. Гранитный – 3,21 мЗв/год, который можно принять как вероятностный.

In this work is presented detailed technique for implement estimation of annual effective dose on agriculture scenario for the population of Akmola region. There are submitted estimation results of organism internal exposure from using milk, meat and potato. Submitted estimation of annual effective dose on agriculture scenario for farmers from the village Prirechnyi consists 3.38 milk factory per year, the village Ondiris – 1,75 milk factory per year, the village Vassilkovka – 2,35 milk factory per year, the village Granitnyi – 3,21 milk factory per year, which is able to submit it as probabilistic.

от всех компонентов естественного радиационного фона, а главным образом, за счет внутреннего облучения от вдыхания радона. Принципам разработки и использования общих моделей оценки уровней воздействия ионизирующих излучений посвящено ряд работ [3,4].

Целью исследования - оценка годовой эффективной дозы по сельскохозяйственному сценарию для населения Зерендинского района, проживающего в пределах района размещения природных источников с аномальной концентрацией радионуклидов в объектах окружающей среды.

Материал и методы.

Расчет годовой эффективной дозы облучения населения проведен по методике [5]. По этой методологии рассчитываются эффективные дозы для лиц населения от облучения радиоактивно загрязненной земли по 6 путям облучения и 7 сценариям

облучения; в данной работе будет представлен сельскохозяйственный сценарий. При этом рассматриваются следующие пути облучения:

- внешнее облучение;
- внешнее облучение от загрязненной почвы на коже;
- вдыхание взвешенного загрязненного материала;
- потребление пищи, выросшей на загрязненной земле;
- непреднамеренное заглатывание загрязненного материала;
- потребление питьевой воды из загрязненного горизонта.

Сценарии облучения представляют ситуации, при которых лица из населения становятся облученными радионуклидами.

Результаты и обсуждение.

Внешнее облучение от загрязнения кожи представляет собой облучение некоторой доли облучаемых ультрафиолетовыми лучами поверхностей рук, лица и внешних частей рук и кистей благодаря почве, загрязняющей кожу. Грязь на открытой поверхности кожи принимается с той же концентрацией радионуклидов, что и загрязненная радионуклидами почва. Загрязнение кожи может возникнуть в результате копания в саду, работы на ферме или игры в парке, школе или дома.

Доза от продуктов питания.

Этим путем облучения люди получают дозу при принятии пищи, которая выращена на загрязненной земле. В этой методологии рассматривается 3 вида продуктов питания: картофель, мясо, молоко.

По данной методологии рассматриваются разные уровни годового потребления в зависимости от сценария. Для домашнего хозяйства, в котором выращиваются корнеплоды,

получается, что только ограниченная садовая площадь будет использоваться для производства пищи. Следовательно, количество каждого вида выращенных и потребляемых продуктов принимается как половина уровня внутреннего годового среднего потребления [5]. Для сельскохозяйственного сценария, выращивание и потребление всех 3 видов продуктов при критическом уровне потребления принимается, что фермерская семья покупает мало или ничего из каждого вида продуктов, выращенных в другом месте [5]. Для каждого сценария вид продуктов, дающих наивысшую дозу, является выбранным для расчета предельной дозы на единицу концентрации активности в почве для данного пути облучения.

Сельскохозяйственный сценарий.

В этом сценарии рассматриваются дозы, которые получает фермер при работе на загрязненной земле, и дозы, которые фермер и его семья получают от потребления продуктов питания, произведенных на ферме. Получается, что площадь загрязнения не настолько большая, чтобы покрыть всю ферму и, может быть, например, захватывает существующую ферму (после соответствующей рекультивации). В методологии рассматривается так, что загрязнение захватывает только одно из полей, и что остальная часть фермы не загрязнена. Получаемые дозы за время, проведенное фермером на этом поле, рассчитываются совместно с дозами, получаемыми при употреблении пищи. Рассматривается, что фермер живет на таком расстоянии от загрязненного поля, что когда он дома, то не получает дозы от загрязнения, переносимого ветром.

Ежегодная эффективная доза фермера определяется следующим выражением:

$$D_{\text{farmer}} = D_{\text{ext}} + D_{\text{skin}} + D_{\text{ing,f}}$$

где

D_{farmer} = общая эффективная доза фермера, Зв/год

D_{ext} = эффективная доза от внешнего облучения землей, З в/год

D_{skin} = эффективная доза от загрязненного материала на коже, Зв/год

$D_{\text{ing,f}}$ = эффективная доза от потребления сельхозпродуктов, Зв/год.

При решении вопросов, связанных с сельскохозяйственным использованием земель вблизи уранодобывающих регионов, необходимо обратить внимание на животноводство. В первую очередь, это связано с тем, что одним из существующих путей проникновения радионуклидов в организм человека является пищевая цепь почва-растение - животные (молоко, мясо и т.д.) – человек. Учитывая, что в настоящее время местное население, в основном, использует эти земли для выпаса скота и заготовки сена, рассмотрение пищевой цепочки и поступления радионуклидов в организм человека через животноводческие продукты является важным.

Радионуклиды могут поступать в живые организмы также через органы дыхания и поверхность кожи. Прежде всего, речь идет о жвачных животных, которым требуются грубые и сочные корма. В пастбищный период корова в течение суток может поедать траву с площади 100-300м², при этом вместе с травой она частично потребляет дернину. При выпасе животных на низко продуктивных пастбищах вероятность потребления почв с травой возрастает.

Используя количественные результаты по определению содержания ¹³⁷Cs, ⁴⁰K и ²²⁶Ra кормовой растительности, а также учитывая условия содержания животных на пастбищах вблизи уранодобывающих

регионов и известные факты выведения и накопления этих радионуклидов в органах животных, можно провести оценки годового поступления вышеназванных радионуклидов в организм животных и предварительно оценить допустимые уровни загрязнения кормовой растительности вышеуказанными радионуклидами. Проведенный расчет плотности поверхностного загрязнения почвы представлен в таблице 1.

Из полученных результатов

следует, что ППЗ почвы ^{137}Cs в п. Гранитный превышает контрольный уровень в 8 раз. В п. Гранитный вокруг территории школы отмечается тенденция к увеличению ППЗ почвы ^{226}Ra .

Несмотря на отсутствие в настоящее время в Казахстане утвержденных нормативных актов по загрязнению почвы радионуклидами, нами на основании расчета годового поступления радионуклидов из продуктов животноводства в организм

Таблица 1.

Плотность поверхностного загрязнения почвы (Бк/м²)

Населённый пункт	^{137}Cs	^{226}Ra	^{40}K
п. Приречный	15 000	370 000	3 600 000
п. Ондирис	15 000	385 000	3 725 000
п. Гранитный	125 000	250 000	3 200 000
п. Гранитный (возле школы)	15 000	425 000	3 075 000
п. Васильковка	15 000	250 000	3 500 000

человека, была сделана попытка оценки опасности радиоактивного загрязнения территории уранодобывающего региона. Проведенные расчеты представлены в таблицах 2-4.

Как известно, основное количество ^{137}Cs содержится в молоке и мышцах коровы. В обследованных участках концентрация ^{137}Cs в пробах молока варьирует от 0,2 до 0,5 Бк/кг. Содержание этого радионуклида в мясе колеблется от 0,5 до 0,7 Бк/кг. При потреблении молока и молочных продуктов в этих условиях,

величина годового поступления ^{137}Cs в организм человека, проживающих в поселке Приречный, Ондирис, Гранитный и Васильковка, составляет 60, 150 и 135 Бк/год соответственно, что значительно ниже допустимого уровня годового поступления.

При потреблении молока и мясных продуктов населения пп. Васильковка и Гранитный, величина годового поступления ^{226}Ra в 2 раза выше допустимого годового поступления в организм человека.

Результаты расчета внешнего

облучения по сельскохозяйственному сценарию составили: для п. Приречный 0,84 мЗв/год; п. Ондирис 1,10 мЗв/год; п. Васильковка 1,21 мЗв/год; п. Гранитный 1,07 мЗв. Было определено годовое потребление пищевых продуктов [6] для

критических групп населения для сельскохозяйственного сценария: вода 730 кг/год; молоко 450 кг/год; мясо 95 кг/год; картофель 110кг/год. Расчет дозы от загрязненной кожи представлен в таблице 2.

Таким образом, обследованные

Таблица 2.

Доза от загрязненной кожи для взрослых, мЗв/год

п. Приречный		п. Ондирис		п. Васильковка		п. Гранитный	
Радионуклид	Доза, п x10 ⁻⁷	Радионуклид	Доза, п x10 ⁻⁷	Радионуклид	Доза, п x10 ⁻⁷	Радионуклид	Доза, п x10 ⁻⁷
Cs-137	0,00002	Cs-137	0,00002	Cs-137	0,00002	Cs-137	0,00009
K-40	0,00006	K-40	0,00003	K-40	0,00003	K-40	0,02
Ra-226	0,0014	Ra-226	0,000002	Ra-226	0,000009	Ra-226	0,0002
Итого	0,0014	Итого	0,0004	Итого	0,0004	Итого	0,02

Таблица 3.

Внутреннее облучение от питьевой воды в сельскохозяйственном сценарии, мЗв/год

п. Приречный		п. Ондирис		п. Васильковка		п. Гранитный	
Радионуклид	Доза, м ³ в/год	Радионуклид	Доза, м ³ в/год	Радионуклид	Доза, м ³ в/год	Радионуклид	Доза, м ³ в/год
U-238	0,64	U-238	0,04	U-238	0,14	U-238	0,17
Ra-226	0,44	Ra-226	0,01	Ra-226	0,02	Ra-226	0,08
Po-210	0,71	Po-210	0,19	Po-210	0,12	Po-210	0,64
Pb-210	0,58	Pb-210	0,26	Pb-210	0,26	Pb-210	0,58
Итого	2,37	Итого	0,51	Итого	0,54	Итого	1,47

участки можно использовать без ограничения в животноводческой деятельности, если не происходит деградация растительности при регулярном выпасе животных. Проведенный

расчет годовой эффективной дозы по сельскохозяйственному сценарию для фермеров п. Приречный составил 3,38 мЗв/год, п. Ондирис – 1,75 м³в/год, п. Васильковка – 2,35 м³в/год, п. Гранитный

Таблица 4.

Внутреннее облучение от молока, мяса и картофеля в сельскохозяйственном сценарии, мЗв/год

п. Приречный		п. Ондирис		п. Васильковка		п. Гранитный	
от молока							
Радионуклид	Доза, мЗв/год	Радионуклид	Доза, мЗв/год	Радионуклид	Доза, мЗв/год	Радионуклид	Доза, мЗв/год
Ra-226	0,03	Ra-226	0,12	Ra-226	0,25	Ra-226	0,60
Cs-137	0,001	Cs-137	0,002	Cs-137	0,26	Cs-137	0,003
Итого	0,031	Итого	0,12	Итого	0,51	Итого	0,60
от мяса							
Радионуклид	Доза, мЗв/год	Радионуклид	Доза, мЗв/год	Радионуклид	Доза, мЗв/год	Радионуклид	Доза, мЗв/год
Ra-226	0,01	Ra-226	0,007	Ra-226	0,01	Ra-226	0,009
Cs-137	0,0007	Cs-137	0,0006	Cs-137	0,001	Cs-137	0,0009
Итого	0,01	Итого	0,008	Итого	0,01	Итого	0,01
от картофеля							
Радионуклид	Доза, мЗв/год	Радионуклид	Доза, мЗв/год	Радионуклид	Доза, мЗв/год	Радионуклид	Доза, мЗв/год
Ra-226	0,13	Ra-226	0,01	Ra-226	0,08	Ra-226	0,06
Cs-137	0,0006	Cs-137	0,002	Cs-137	0,0007	Cs-137	0,0008
Итого	0,13	Итого	0,012	Итого	0,08	Итого	0,06

– 3,21 мЗв/год, который можно принять как вероятностный.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отчет НКДАР ООН-2000 «Источники и эффекты ионизирующего излучения». Медицинская радиология и радиационная безопасность. - 2001, Т.46, №1, С.28-47
2. Радиация. Дозы, эффекты, риск: Пер. с англ. – М.:Мир,1990.-79 с.
3. Bouville, A and Lowder W.M. Human population exposure to cosmic radiation. *Radiat. Prot. Dosim.* 24: 293-299 (1988)
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). СП 2.6.1.758-99//Агентство по делам Здравоохранения Республики Казахстан, 1999 г, // - С.80
5. Harvey M. Mobbs S.F., Cooper J.R. Chapuis A.M., Sugier A et al. (1993) Principles and Methods for Establishing concentrations and Quantities (Exemption values) Below which reporting is not required in the European directive. Radiation protection –65. Luxembourg, European Commission.
6. Спатаев М.Б., Вдовиченко Г.Д., Кадыржанов К.К., Кудряшев В.А. Определение эффективной дозы ионизирующего излучения на персонал и население //Вестник НЯЦ РК, Вып.3. 2000. - С.113-120.

ТЕРАПИЯ ГРИППА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

А.Т. МУТУШЕВА

ГУ Павлодарская областная инфекционная больница, г.Павлодар, Казахстан

Бұл мақала тұмауға қарсы берілетін дәрі -дәрмектерге арналған.

Данная статья посвящена назначению лекарственных средств при гриппе.

This article is devoted to prescription of medicine remedies in case of influenza.

Гиппократ был убежден - олимпийские боги насылают на людей поветрие «горловых болезней» для очищения от «скверны мира». Хлюпающему носом пациенту отец медицины с порога заявлял: «У вас катарсис!» Именно так называли грипп древние греки. А термин «грипп» (от аггрире – «схватывать», «овладевать») впервые использовал в 1743 году французский врач Соваж, чтобы подчеркнуть внезапность начала и быстроту передачи заболевания, что полностью оправдало свое название [1].

Это единственная инфекция, дающая пандемии с острым течением, то есть молниеносно распространяющаяся по всему миру. За последние 400 лет зафиксировано 30 пандемий гриппа.

Первое упоминание о пандемии гриппа, свалившей с ног почти всех жителей Венеции, было в 1588 году. В 1918 – 1920г.г. – «испанка», вызванная вирусом гриппа А с антигенной формулой H1N1, унесла в 2 раза больше жизней, чем Первая мировая война. В 1957г. – «азиатский» грипп (А/H2N1) погубил около миллиона жителей земли. В 1968г. – «гонконгский» (А/H3N2), самый массовый. В 1997 г. – впервые «птичий» грипп (А/H5N1) стал опасен для людей, из 20 зараженных жителей Гонконга, 7 умерло, а за период с февраля 2003 по 2008 год (по данным ВОЗ) - из 361 подтвержденного случая заражения людей от вируса птичьего гриппа погибло 227 больных. Первая за последние 40 лет пандемия, вызванная все тем же серотипом гриппа А (H1N1) объявлена ВОЗ 11 июня 2009г.; на август 2009г было зафиксировано 255716 инфицированных, 2627 смертельных случаев, в более чем 140 регионах мира. Это «свиной» или «мексиканский» грипп, так же названный, как «Калифорния 04/2009» [2- 4].

Как видно из вышесказанного, пандемически опасен грипп А; каждые 10–30 лет он радикально меняется, из-за чего не удастся выработать против него пожизненный иммунитет, течение при

нем крайне острое, с высокой температурой и интоксикацией. Грипп В менее изменчив, возвращается каждые 3-6 лет, а в последнее время чаще - через 2 – 3 года, да еще наслаивается на грипп А, выливаясь в затяжные двухволновые эпидемии. Грипп С характерен постоянством антигенной структуры, является причиной sporadических заболеваний, особенно у детей [3].

Кажется, что грипп мало чем отличается от другой ОРВИ, простуды: озноб, насморк, кашель, слабость во всем теле, высокая температура тела, но, все же он очень непредсказуем и гораздо чаще, чем обычная ОРВИ, вызывает осложнения – гайморит, пневмонию, нефрит, миокардит, отек легкого и менингит (менингоэнцефалит). Поэтому летальность при нем выше, и на восстановление сил после гриппа организму требуется намного больше времени.

Ежегодно в мире гриппуют до 500 млн. человек. По данным ВОЗ, летальность во время эпидемий достигает 250–500 тыс. человек. За 2009 год всего до 1200 случаев (лабораторно подтвержденного) гриппа в Казахстане, до 183 по ПОИБ [5].

Но какую бы трансформацию не претерпел коварный вирус, он не может целиком и кардинально перестроиться, а значит, иммунная система привитого человека в любом случае намного лучше вооружена против гриппа по сравнению с тем, кто не позаботился сделать прививку. Людям из группы риска вакцинироваться нужно в октябре, остальным в ноябре, тем самым обезопасив себя от тяжелых последствий (за месяц до предполагаемой вспышки болезни).

На сегодняшний день терапия гриппозной инфекции основана на этиотропных, иммуномодулирующих,

патогенетических и симптоматических препаратах.

Больной гриппом должен соблюдать постельный режим при максимальной изоляции (преимущественно в домашних условиях). Лишь при тяжелом течении болезни, или ухудшении состояния на фоне амбулаторного лечения необходима госпитализация в стационар. Необходима молочно – растительная, обогащенная витаминами и теплым питьем диета. Аскорбиновая кислота, жаропонижающие, отхаркивающие средства, туалет носа.

Этиотропные препараты оказывают прямое влияние на репродукцию вируса гриппа в клетках организма человека. Их назначение в кратчайшие сроки, с момента появления первых симптомов гриппа, приводит к уменьшению выраженности симптоматики, продолжительности заболевания, а самое главное к снижению числа осложнений.

Это известные: ремантадин, амантадин, арбидол, а также - лавомакс, амиксин, амизон, рибавирин. Уже не новые и хорошо зарекомендовавшие себя – осельтамивир (тамифлю), занамивир (реленза) и ингавирин.

Целесообразно распылять в полость носа интерферон, использовать оксолиновую мазь.

Назначение антибиотиков оправдано только при наличии осложнений, а также в тяжелых случаях (есть хронические бактериальные очаги инфекции), с осторожностью нужно применять нестероидные противовоспалительные средства.

Таким образом, из вышесказанного следует:

- периодичность эпидемий и возникновение пандемий связаны с частым изменением антигенной структуры вируса гриппа А и В, при

пребывании его в естественных условиях;

- грипп опасен, самолечение недопустимо, особенно для детей и лиц преклонного возраста;

- основным методом профилактики является активная иммунизация (вакцинироваться нужно осенью);

- инфекция передается воздушно-капельным путем и через загрязненные отделяемым из носоглотки секретом руки, во время эпидемий нужно отказаться от рукопожатий и не находиться в скученных помещениях;

- с первых часов болезни лучше получать противовирусные средства в совокупности с комплексным лечением;

- в определенных случаях должна

быть адекватная антибиотикотерапия.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Александрова Г. И., Кугель С. К.* // Проблемы гриппа. — Л., 1961. — С. 29–30.
2. *Каверин Н.В., Смирнов Ю.А.* Межвидовая трансмиссия вирусов гриппа А и проблема пандемий// Вопросы вирусологии.-2003.-№ 3.-С. 4-10.
3. *Александрова Г.И.* Сравнительная вирусологическая характеристика пандемии гриппа в 1957 г. и эпидемии в 1959 г. // Этиология, иммунология и клиника Азиатского гриппа. — Л., 1961. — С. 154–169.
4. *Андревс Х.* Грипп Гонконг // Хроника ВОЗ. — 2009. — Т. 24, № 3. — С. 99–108.
5. *Сюрин В.Н., Осидзе Н.Г.* Грипп птиц// Малоизвестные заразные болезни животных.-М., 1973.- С.59-65.

ЧАСТОТА БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ЖИТЕЛЕЙ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Р. БЕНДЕР

Павлодарский филиал государственного медицинского университета г. Семей,
г. Павлодар, Казахстан

Павлодар облысының тұрғындарының 2007-2009 ж.ж. аралығында бронхиалды астмамен ауыруына сараптама жүргізілді. Тыныс алу мүшелерінің ауыруымен сырқаттанған науқастардың саны 12,4% көбейіп, бронхиалды астмамен сырқаттанған науқастардың саны 43,4% азаюы байқалды.

Проведен анализ заболеваемости бронхиальной астмой у жителей Павлодарской области за период 2007-2009 гг. Отмечено увеличение на 12,4% числа больных с заболеваниями органов дыхания и снижение количества выявленных больных с бронхиальной астмой на 43,4%.

The analysis of the incidence of bronchial asthma among residents of Pavlodar region for the period 2007 to 2009 are conducted. An increasing by 12,4% in the number of patients with respiratory diseases and reducing the number of diagnosed patients with asthma at 43.4% are mentioned.

Бронхиальная астма (БА) – заболевание, в основе которого лежит воспаление дыхательных путей, сопровождающееся изменением чувствительности и реактивности бронхов и проявляющееся приступом удушья, астматическим статусом или, при отсутствии такового, дыхательным дискомфортом (приступообразный кашель, дистанционные хрипы и отдышка). БА сопровождается обратимой бронхиальной обструкцией на фоне наследственной предрасположенности к аллергическим заболеваниям, внелегочными признаками аллергии, эозинофилией в крови и/или наличием эозинофилов в мокроте.

«Астма» — слово греческого происхождения, оно означает «удушье».

Бронхиальная астма – одно из древнейших заболеваний человека, является серьезной проблемой здравоохранения во всех странах мира. От 5 – 10 % населения различных стран страдают астмой разной степени выраженности. В настоящее время в мире насчитывается более 300 млн. больных бронхиальной астмой. Преваленс растет в большинстве стран, особенно у детей. Каждый 5-й ребенок и подросток имеет астму. Рост заболеваемости астмой связан

с ухудшением экологии и возрастанием эндогенной предрасположенности к этому заболеванию [1]. Социальная и медицинская значимость астмы определяется ее местом в общей патологии человека. Она сопоставима с такими заболеваниями, как сахарный диабет, тиреотоксикоз, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки [2].

БА сокращает среднюю продолжительность жизни больных мужчин на 6,6 года и женщин на 13,5 лет. По данным ВОЗ в 2005 году умерло от астмы 255000 человек.

К основным факторам, способствующим повышению уровня смертности, относятся: гиподиагностика и неправильное лечение астмы [6]. Причина большинства обострений – недостаточная и неадекватная терапия болезни. (Глобальная стратегия по астме - GINA, 2009). В Казахстане нет достоверных данных; по числу состоящих на диспансерном учете у нас в 100 – 300 раз меньше больных с БА, чем во всем мире.

Выделяют три группы факторов, способствующих развитию БА:

1. предрасполагающие (отягощенная аллергонаследственность);

2. причинные или сенсibiliзирующие (аллергены, инфекции, лекарственные средства);

3. триггеры, т.е. факторы, вызывающие обострение (аллергены, вирусные инфекции, холодный воздух, табачный дым, стресс, физическая нагрузка, метеофакторы).

К ингаляционным аллергенам относят бытовые, эпидермальные, грибковые, пыльцевые. Источник аллергенов - это домашние животные, цветущие деревья, кустарники, злаковые, лекарственные средства (антибиотики,

витамины, аспирин). В последнее время к триггерам бронхиальной астмы относят хламидийную и микоплазменную инфекции.

Аллергия — это генетически обусловленное состояние, при котором в организме в ответ на воздействие аллергенов вырабатывается избыточное количество специфических веществ, в том числе иммуноглобулин Е. При попадании аллергена в бронхи, он реагирует с иммуноглобулином Е, в результате чего происходит цепь реакций и возникает приступ удушья.

Характерные симптомы бронхиальной астмы:

- свистящее дыхание, иногда слышимое на расстоянии;
- сухой (непродуктивный) кашель;
- приступы удушья с чувством “нехватки воздуха” (часто наблюдаются в ночное время, что вызывает раннее пробуждение);
- одышка разной интенсивности.

Есть и другие признаки, которые выявляются при обследовании.

БА имеет несколько форм течения:

1. легкое течение - приступы возникают редко, обычно только после воздействия провоцирующего фактора, например физической нагрузки. Вне приступов больные чувствуют себя хорошо, по ночам не просыпаются из-за удушья, переносимость физической нагрузки хорошая;

2. течение средней тяжести - без бронходилататоров одышка беспокоит больного ежедневно. Больные по ночам просыпаются ежедневно от удушья, в связи с этим назначают ингаляцию бета 2-адреносимулятора длительного действия;

3. тяжелое течение - приступы происходят ежедневно, по ночам больной просыпается от удушья,

снижена переносимость физической нагрузки. Несмотря на высокие дозы ингаляционных кортикостероидов, приходится постоянно пользоваться бета 2-адреностимуляторами. Госпитализация показана, если ОВФ1 < 30% должного уровня, особенно если у больного уже были тяжёлые приступы астмы.

Наиболее характерным симптомом бронхиальной астмы является приступ удушья при контакте с каким-либо аллергеном. Ему могут предшествовать предвестники — слабость, сдавление в груди, затрудненное дыхание. Это заставляет больного найти опору для рук, чтобы обеспечить себе выдох. Во время приступа кожа синюшная, бледная, покрыта потом, вены лица и шеи набухшие.

Дыхание шумное, дистанционные хрипы (слышны на расстоянии), свистящие, «музыкальные».

Возможные осложнения: астматическое состояние, дыхательная недостаточность, декомпенсированное легочное сердце, спонтанный пневмоторакс, ателектаз легкого.

Диагностику бронхиальной астмы проводят с помощью анамнеза, спирометрии (исследование функции внешнего дыхания с 5 лет), пикфлоуметрии (длительное наблюдение за функцией внешнего дыхания), анализа крови на иммуноглобулины E и G, кожных проб [8].

Лечение бронхиальной астмы преследует следующие цели:

- установление контроля над проявлениями астмы;
- предупреждение обострения заболевания;
- поддержание дыхательной функции на уровне, максимально близкой к нормальному;
- поддержание нормальной

жизнедеятельности;

- предотвращение развития необратимого компонента обструкции;
- предотвращение побочных эффектов при лечении;
- предотвращение летального исхода заболевания.

Для достижения этих целей используется комплекс мероприятий, включающий длительную медикаментозную терапию, динамическое врачебное наблюдение, обучение пациентов принципам самоконтроля в соответствии с конкретным планом лечения, а также устранение контакта с этиологическими факторами бронхиальной астмы. В 2000г. Исполнительный комитет экспертов GINA разработал концепцию новых целей лечения БА и инициировал исследование GOAL (Gaining Optimal Asthma Control – достижение оптимального контроля над астмой), целью которого было определение возможностей достижения полного контроля БА [5]. Помочь в этом может “система зон”. Для облегчения ее использования и запоминания зоны адаптированы к цветам светофора.

Зеленая зона – означает благополучие в состоянии больного, астма находится под контролем, физическая активность и сон не нарушены, отличаются минимальные симптомы. Показатели ПСВ обычно в пределах 80 – 100 % от должных или лучших индивидуальных значений, индекс суточной вариабельности не превышает 20%.

Желтая зона требует повышенного внимания. Отмечается постепенное (в течение нескольких дней) или более быстрое нарастание астматических симптомов. ПСВ 60-80% от должных или лучших индивидуальных значений, суточная вариабельность

20-30%. В этот период необходимо усиление лечебных мероприятий. (увеличение дозы ингаляционных бета 2 – агонистов, короткий курс ударной дозы пероральных кортикостероидов, или удвоение дозы ингаляционных кортикостероидов).

Красная зона (сигнал тревоги) характеризуется значительной выраженностью симптомов астмы и их прогрессированием, ПСВ <60% от должных или лучших индивидуальных значений. В этой ситуации следует немедленно применить ингаляции бета 2 – агониста короткого действия. Терапию необходимо пересматривать каждые 3-6 мес. (если контроль БА достигнут). Дополнительными и крайне важными компонентами ведения пациентов БА являются постоянный мониторинг симптомов и ПСВ с ведением дневника самоконтроля и разработка индивидуального плана действия [7].

Цель: Изучение заболеваемости БА у жителей Павлодарской области за период 2007-2009 гг.

Материал и методы. Проанализирована сравнительная динамика частоты выявленных заболеваний органов дыхания и БА за последние 3 года. Изучались статистические данные этих заболеваний, зарегистрированных впервые в жизни, на 100 000 человек соответствующего населения.

Результаты. При анализе полученных данных отмечено увеличение числа больных с болезнями ОД, зарегистрированных впервые в жизни, на 12,4%. Эти данные превышают заболеваемость по РК на 29,7%. Несмотря на рост числа больных с патологией ОД, отмечено значительное снижение количества выявленных больных с бронхиальной астмой за последние 3

года. В 2007 г. число больных с БА, зарегистрированных впервые в жизни - 374, в 2009 г. - 213 человек. При перерасчете на 100 000 населения в 2007г. выявлено 50,2 больных с БА, в 2009г. – на 43,4% меньше (28.4человек). Эти данные аналогичны республиканским данным.

Выводы. За последние 3 года отмечено увеличение на 12,4% числа больных с заболеваниями органов дыхания, зарегистрированных впервые в жизни, на 100 000 населения. Эти данные превышают заболеваемость по РК на 29,7%. Одновременно выявлено снижение количества выявленных больных с бронхиальной астмой на 43,4%, что соответствует республиканским данным.

Для улучшения проведения первичной и вторичной профилактики БА необходимо улучшить диагностику, повысить выявляемость больных с БА среди жителей Павлодарской области.

Астму можно эффективно контролировать у большинства больных путем подавления и обратного развития воспаления и лечения обструкции бронхов. Раннее прекращение экспозиции факторов риска, сенсibiliзирующие дыхательные пути, может помочь контролю и снизить потребность в лекарствах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни органов дыхания. Под ред. Н.Р.Палеева. - М.: Медицина, - 2000.Т.3. - 384 с.
2. Пульмонология. Клинические рекомендации 2005-2006. Под редакцией Чучалина А.Г.М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. - С 47.
3. Барнс Н. Современные стратегии терапии для достижения контроля астмы// CONSILIUM medicum, Экстр. выпуск, 2009, - С. 9 -11.
4. Верткин А.Л. Намазова Л.С., Бараташвили В.Л. Ведение больных бронхиальной астмой на догоспитальном

этапе // Лечащий Врач. - 2004, №8: С. 52
– 56.

5. Намазова Л.С., Огородова Л.М.,
Гепте Н.А. и др. Бронхиальная астма //
Лечащий Врач 2006, № 4: С.10 -19.

6. Хили П.М., Джекобсон Э.Д.
Дифференциальный диагноз внутренних
болезней: Алгоритмический подход. Пер.
с англ. М.: Издательство БИНОМ, 2007. -
280 с.

БҰРЫНҒЫ ПОЛИГОН ЖАҒДАЙЫНА БЕЙІМДЕЛУ КЕЗІНДЕ СЫРТТАЙ ДЕМ АЛУ КӨРСЕТКІШІНІҢ ӨЗГЕРГІШТІГІ

А.Б. ИСМАГУЛОВА

*Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университеті,
Семей қаласы, Қазақстан*

Бұл мақалада үй жануарларының ауаның түрлі температурасына бейімделуі қарастырылды.

В статье рассматриваются вопросы приспособления домашних животных к температуре внешней среды.

In this article examines the problems of adapt home animal in temperature of environment.

Тыныс жүйесін зерттеу барысында біз сырттай тыныстаудың көпшілікпен қабылданған көрсеткіштеріне назар аудардық. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, тәжірибелі топтағы бұзауларда бақылау тобының бұзауларға қарағанда тыныстық жиілігі аз. 1, 10, 15, 60, 90 күндік тәжірибелі бұзауларда бақылау тобының бұзауларына қарағанда тыныстау тереңдігі көбірек болады. Тәжірибелі топтың 10 күндік бұзауларда тыныс жиілігі минутына $31,3 + 2,7$ -ге тең, бақылау топта - $39,7 + 3,1$. Үш айлық жаста бұл көрсеткіш тәжірибелі топ бұзауларында $21,9 + 1,7$ ге дейін төмендейді, ал бақылаулы топ бұзауларда минутына $32,3 + 1,3$ -ке дейін төмендейді ($P < 0,05$). Сырттай

тыныстаудың көрсеткіштері, үш, бес, он күндік бұзаудың дем шығаруының сыйымдылығы тәрізді, тәжірибелі және бақылаулы (7 кесте) топта көп айырмашылық жоқ: сәйкесінше, үшінші күнде $0,198$ л + $0,01$ л и $0,201$ л + $0,01$ л, бесінші күні $0,231$ л + $0,01$ л и $0,225$ л + $0,01$ л, отызыншы күні $0,311$ л + $0,02$ л и $0,297$ л + $0,04$ л. Дем шығару сыйымдылығы тәуліктік жаста көмір қышқылының бөлінуі көбейеді, тәжірибелі топта тыныс тереңдігі - $0,179$ л + $0,02$ л-ге, ал бақылаулы топта - $0,161$ л + $0,02$ л-ге тең, дем шығару мен көмір қышқылдың бөлінуіне тәжірибелі топта $0,226$ л/мин + $0,05$ л/мин, бақылау топта $0,231$ л/мин + $0,02$ л/мин. Үш айлық бұзауға температурамен әсер еткенде көрсеткіштер былай өзгереді, тәжірибелі топтың тыныс тереңдігі $0,567$ л + $0,03$ л және $0,471$ л + $0,03$ л бақылау топт; тәжірибелі топта көмір қышқыл газын бөлу $0,421$ л/мин + $0,04$ л/мин және бақылаулы топта $0,487$ л/мин + $0,04$ л/мин-қа тең. (кесте 7). Әр түрлі температурада ұсталған және түрлі радиациялық қауіпті аудандарда өсірілген тәжірибелі және бақылаулы топтағы бұзаулардың тыныс алу жүйесінің анализінің көрсеткіштері келесіні көрсетті. Тәжірибелі топ бұзауларының

көмір қышқыл газын бөлуі 0,421 л/мин + 0,04 л/мин-қа тең, бақылаулы топ бұзауларына қарағанда - 0,487 л/мин + 0,04 л/мин төмен. Сонымен, тәжірибелі топ бұзауларының тыныс тереңдігі көп.

Жануарлардың тыныс тереңдігінің көбеюі көмір қышқыл газының бөлінуімен және оттегін қолдануымен әр кезде сәйкес келе бермейді, әр түрлі факторлардың көрсеткіштері тыныс алу құрылымындағы қанның және басқа жүйелердің әсер етуіне байланысты.

Әрі қарайғы анализ сырттай тыныстаудың көрсеткіштерінде күрт

өзгерістерді көрсетті. Есептеулер бойынша, бұзаулардың оттегін қолдануы тәжірибелі топта көбірек, ол - 0,593 л/мин + 0,08 л/мин-қа тең, ал бақылаулы топтың көрсеткіші - 0,569 л/мин + 0,06 л/мин.

Бұл тәжірибелі топ бұзауларының төменгі тыныстық коэффициентіне әсер етті, ол 0,716 + 0,02-ге тең. Бақылаулы топта - 0,838 + 0,01-ге тең. Ауаның төменгі температурасының режимі жануар ағзасына және оның тыныс жүйесіне әсер ете отырып, көмір қышқыл газын бөлу мен оттегін жұту арасындағы байланысты өзгертеді. Қыс

1 - кесте.

Бұзаулардың жасына, температурасына және радиациялық аймаққа байланысты сырттай тыныстаудың көрсеткішінің өзгерісі

Жануардың күндік жасы	Тыныстың саны минутына	Тыныс көлемі минутына	Тыныс тереңдігі(литр)	Көмір қышқыл газының бөлінуі. л/мин
1	2	3	4	5
Бақылаулы топ				
1	44,7±2,8	6,89±2,77	0,161±0,002	0,231±0,018
3	52,8±3,1	9,46±1,37	0,201±0,010	0,379±0,039
5	51,7±3,9	10,98±2,33	0,225±0,010	0,411±0,027
10	39,7±3,1	11,54±1,98	0,229±0,023	0,316±0,031
15	39,7±3,4	10,64±1,56	0,189±0,011	0,321±0,033
30	36,9±2,7	10,97±1,33	0,297±0,022	0,371±0,054
60	41,9±1,3	12,54±1,55	0,299±0,042	0,471±0,023
90	32,5±1,3	13,67±1,22	0,421±0,031	0,487±0,047
Тәжірибелі топ				
1	34,3±2,1	6,87±0,78	0,179±0,017	0,226±0,047
3	41,3±2,9	7,56±0,54	0,198±0,011	0,311±0,044
5	39,8±2,6	8,76±0,98	0,231±0,013	0,332±0,043
10	31,1±2,7	7,98±0,76	0,255±0,046	0,245±0,067
15	25,3±3,3	7,54±0,33	0,278±0,054	0,243±0,043
30	29,5±1,8	10,65±0,76	0,361±0,077	0,297±0,078
60	25,7±4,6	11,99±0,65	0,476±0,078	0,309±0,098
90	24,1±1,7	13,67±0,89	0,567±0,078	0,421±0,076

1 кестенің соңы.

Бұзаулардың жасына, температурасына және радиациялық аймаққа байланысты сырттай тыныстаудың көрсеткішінің өзгерісі

Жануардың күндік жасы	Оттегін жұту, мин. б/ша л/мин	Тыныстық коэффициент	Тыныстық эквивалент, в ккал	Оттегін қолдану коэффициенті
1	6	7	8	9
Бақылаулы топ				
1	0,303±0,054	0,701±0,018	2,178±0,047	0,044±0,001
3	0,495±0,049	0,767±0,029	2,354±0,059	0,043±0,001
5	0,545±0,038	0,776±0,023	2,298±0,067	0,045±0,002
10	0,427±0,037	0,798±0,016	2,298±0,078	0,042±0,002
15	0,397±0,055	0,755±0,024	2,054±0,044	0,049±0,002
30	0,454±0,076	0,782±0,022	2,433±0,077	0,044±0,003
60	0,565±0,098	0,798±0,014	2,421±0,054	0,043±0,003
90	0,569±0,048	0,838±0,017	2,511±0,034	0,042±0,001
Тәжірибелі топ				
1	0,299±0,078	0,751±0,032	2,022±0,073	0,049±0,002
3	0,437±0,055	0,737±0,034	2,066±0,055	0,049±0,002
5	0,445±0,099	0,743±0,056	2,067±0,079	0,049±0,003
10	0,411±0,043	0,734±0,033	2,098±0,087	0,049±0,003
15	0,407±0,033	0,717±0,019	2,054±0,067	0,049±0,002
30	0,465±0,047	0,710±0,076	2,066±0,087	0,049±0,002
60	0,489±0,078	0,714±0,087	2,098±0,078	0,048±0,002
90	0,593±0,099	0,716±0,038	2,056±0,098	0,048±0,002

кезінде радиациялық қаупі максималды ауданда өсірілген бұзаудың оттегін жұту, тыныс тереңдігі көп болғанмен де көмір қышқыл газын бөлу азая түседі. Бұл жерде тыныс жиілігіне аса тәуелділік байқалады. Дем алу мен дем шығарудың орталық қоздырғышы көмірқышқыл газының бөлінуі тыныстық жиіліктің санына тәуелді. Плюс тік температуралы радиациялық қаупі максималды ауданда ұсталған бақылаулы топтың бұзауларында көмір қышқыл газының мөлшері 0,231 л/мин + 0,02 л/мин-тан 0,411 л/мин + 0,03 л/мин-қа дейін көтеріледі; оттегін жұту 0,303 л/мин + 0,02 л/минуттан

0,545 л/мин + 0,03 л/мин-қа дейін өсті. Бескүндік жасқа дейін көмірқышқыл газының бөлінуі басқа жас мөлшерінің көрсеткіштеріне қарағанда аз. Он күндік жастағы көмірқышқыл газының бөлінуі минутына аз, 0,321 л/мин + 0,03 л/минуттан және оттегін жұту минутына 0,427 л/мин + 0,03 л/мин оттегін тұтынуы төмен өте баяу байқалды көмір қышқыл газының бөлінуіне қарағанда оттегін тұтынуы төмен өте баяу байқалды/ 542/.

Радиациялық қаупі минимальды, төмен температуралы аудандағы үш айлық тәжірибелі топ бұзауларда оттегін жұту күрт көбейіп, көмір қышқыл газын

бөлу аз болды. Айлық жастағы тәжірибелі және бақылаулы топ бұзауларының тыныс көрсеткіштері арасында күрт айырмашылықтар болған емес еді, сәйкесінше дем шығарғандағы тыныс тереңдігі $0,311 \text{ л} + 0,02 \text{ л}$ және $0,297 \text{ л} + 0,02 \text{ л}$; тыныстық коэффициенті тәжірибелік топта - $0,71 + 0,03$ және бақылау топта $0,78 + 0,03$. Тәжірибелі топ бұзауларда ауаның төмен температурадағы тыныстық коэффициентінің төмен болуы заңды, себебі бескүндік жастан айлық жас аралығында интенсивті тотығу тотықсыздану процесі жүріп жатады. Мүмкін бұл төлдің бейімделу қасиетінің қайраттана түсуіне байланысты. Тәжірибелі және бақылаулы топ бұзауларының үш айлық жасында тыныс көрсеткіштері жақындай түседі. Егер зат алмасудың деңгейі мен сипаттамасын өкпе газ алмасу арқылы жорысақ, онда бақылаулы топ бұзауларда зат алмасудың көмірсулы типіне ерте көшеді.

Тәжірибелі топтағы бұзауларда бір килограмм тірі салмағына оттегін жұту $468,6 \text{ мл}$ /сағатына $318,6 \text{ мл}$ /сағатқа төмендеген, бақылаулы топ бұзауларында $529,9 \text{ мл}$ /сағатына $364,2 \text{ мл}$ /сағатқа жасы мен дене салмағына тәуелді. Көмір қышқыл газының бөлінуі жасы мен дене салмағына тәуелді, сондықтан тәжірибелі топ бұзауларда

$350,0 \text{ мл}$ /сағатына $228,6 \text{ мл}$ /сағатқа, ал бақылаулы топ бұзауларда

$352,2 \text{ мл}$ /сағатына $307,8 \text{ мл}$ /сағатқа өзгерген. Егер нақты топтардың сырттай тыныстаудың барлық көрсеткіштерін талдап шықсақ және тәуліктік энергия шығынын шығарсақ, онда тәуліктік жас келесідегідей болады.

Екі топтың да тыныстау саны минутына қозғалыстары 28 ден 53 аралығында ауытқиды. Бұл туғаннан кейінгі тыныс жүйелерінің қалыптасуына байланысты, себебі тыныс

тереңдігі көрсеткіші бойынша күрт айырмашылықтар байқалмады.

Тікелей емес калориметр әдісімен анықталған көрсеткіштер бойынша физиологияның қосымша әдістерінің ұсыныстарының кестелерінде тыныстық коэффициенті $0,65$ тең болатын, оттегін жұтудың 1 литрінің калориялық эквиваленті $4,618$ килокалорияға (ккал) тең екендігін таптық.

1 минуттағы энергия шығымын калориметрлік эквивалент формуласымен есептегенде, минутына жұтылатын оттегі өседі және КЭ тәулігіне $1,52$ ккал, немесе $9,1$ мДж болады.

Ауа температурасы $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ - тан төмен кездегі топ бойынша тәуліктік жастағы бұзауларда орташа көрсеткіштер шамалы шекте ауытқиды: тәжірибелі топ бұзауларда дем шығарудағы көмір қышқыл газының мөлшері-

$0,215 \text{ л}$, бақылаулы топта $-0,218 \text{ л}$, оттегі сәйкесінше - $0,969 \text{ л}$ және $1,175 \text{ л}$; бақылаулы топ бұзауларда калориметрлік эквивалент - $4,630 \text{ л}$ және тыныстық коэффициенті - $0,664$, ал тәжірибелі топ бұзауларда $4,727 \text{ л}$ және $0,746$. Бақылаулы топ бұзауларда энергия шығымының көрсеткіштері біраз көтеріңкі: минутына $0,663$ кДж, тәулігіне $951,06$ кДж. Мұны былай түсінуге болады: төмен температураның бұзау ағзасына көп жүктеме түсірілсе тыныс жүйесі энергия түзуге қатысты үнемдене түседі. Энергияның сақталуы қоршаған ортаға бейімделу кезінде жаңа туған ағза қанша энергия мен жылу жоғалтқанына байланысты, себебі терморегуляциялық жүйе әлі дамып, қалыптасқан жоқ. Ағзада жаңа уақытша рефлекторлық доға пайда болады және қайтадан қозу мен тежелу процесі қайтадан байланысып, орталық тынысалу және жылу реттелуге уақытша бейімделу жүреді. Бақылаулы топтың үш айлық

жасында газ-энергетикалық алмасуының көрсеткіштерінде шашраңқылық байқалады. Ауа температурасы +0,4 ОС-тан - 9 ОС аралығында қатты ауытқу болғанымен де тәжірибелік топта бұл байқалмайды. Шыққан демнің бақылаулы топ бұзаудағы мөлшері 9,26 л минуттан 13,9 л мин-қа дейін, тәжірибелік топ бұзауларда - 8,73 л/минуттан 9,52 л/минутқа дейінгі аралықта ауытқиды. Екі топ бұзаулардың

Тыныстық құрылымы әр түрлігі түсіндіріледі, сыртқы ортаға бейімделуі, тәжірибелік топтың бұзаулары терморегуляциялық жүйеге ерте бейімделеді зерттеу жүйесі дамымай, бұзаулары қалайда көп жылуды сақтауға химиялық терморегуляция есебінде жүзеге асады.

Жылудың шығымы тәулігіне бақылау тобындағы бұзауларда 14,425 мДж, тәжірибелік топта - 12,190 мДж құрайды.

Екі топ бұзауларында тынысалу құрылымында айырмашылықтар түсіндіріледі, сыртқы ортаға бейімделуі, тәжірибелік топ бұзауларында жылу реттелу жүйесі ерте жүреді, бұзаулар химиялық жылу реттелу кезінде жылу көп сақтауға тырысады.

Тәжірибелік топ бұзауларда минуттық тыныс көлемі бақылау топ бұзауларына қарағанда 3,66 л/мин-қа аз болады. Көмір қышқыл газы мен оттегі құрамының көрсеткіштерінің пайыздық қатынастарда көп айырмашылықтары байқалған жоқ.

Бес күндік жастардың газ алмасу көрсеткіштері үш күндік жас көрсеткіштерінен тіпті айырмашылығы жоқ, газ алмасу топ бұзаулардың жеке көрсеткіштерінде тұрақты.

Тәулігіне бақылаулы топта энергия жұмсауы тәжірибелі топқа қарағанда 2,683 мДж – ге көп.

Он күндік жаста тыныстық жиілігі және тәулігіне айырмашылығы

бірнеше азаяды 2,386 мДж дейін тыныстық жиілігі минутына 55,9 ретке бақылау бұзауларда және минутына 43,0 рет тәжірибелік топта азаяды, минутына 40,9 ретке дейін бақылау және 25,4 рет тәжірибелік топтың орташа көрсеткіштері.

Жаңа туғаннан он бес күндік жасқа дейін тыныс жиілігі кемиді. Орташа топта теңеседі: бақылау топта тыныс қозғалысы минутына 39,4; тәжірибелі топта тыныс қозғалысы минутына 24,3. Сондай-ақ, бұл айырмашылық екі топтың газ алмасудың көрсеткіштерінде ерекшеленеді.

ӨДЕБИЕТ

1. Тагирова Т. Р. К механизму снижения теплопродукции в процессе акклимации животных к высокой внешней температуре: Дис. ...канд. мед. наук. Фролов Е. П. Терморегуляционная функция кожи.- В кн.: Кожа (строение, функция, общая патология и терапия). М.: Медицина, 1982, с. 12.

2. Хаскин В. В. Энергетика тканевого дыхания скелетных мышц и ее изменения при холодовой адаптации животных. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Новосибирск, 1972.

3. Швецов Е. И. Следовые эффекты кратковременных охлаждений и их значение в адаптации к холоду.— Физиол. журн. СССР. 1977, т. 63, № 12, с. 1715—1720.

4. Юнусов А. Ю. Адаптация человека и животных к высокой температуре. Ташкент: Фан, 1971.

5. Юнусов А. Ю., Ходжиматов В. А., Маматхалилов М. Влияние высокой температуры на интенсивность тканевого дыхания некоторых органов морских свинок в постнатальном онтогенезе.— Мед. журн. Узбекистана, 1971, № 8, с. 48—50.

ОХРАНА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ В ТРАНСГРАНИЧНЫХ УГОДЬЯХ РОССИИ И КАЗАХСТАНА НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

С.Н. ГАШЕВ

ГОУ ВПО «Тюменский государственный университет», г.Тюмень, Россия

Қазақстан Республикасының биологиялық алуандығын қорғау саласында нормативтік-құқықтық базасы әзірленді. Оның Ресей Федерациясында жетілдіруші, сондай ақ негізгі халықаралық келісімдерге сәйкес Ресей Федерациясы мен Қазақстан шекарасы бойында орналасқан сулы-батпақты жерлерді сақтаудың бірыңғай бағдарламасын жасау арқылы ғана Ресей мен Қазақстанның бірыңғай ерекше шекаралас жерлері, атап айтқанда Батыс Сібірдің орманды далалы аумақтарындағы, құстардың биологиялық алуандығын қорғау мәселесін тиімді шешу мүмкін болмақ.

Показано, что только дальнейшая разработка нормативно-правовой базы в области охраны биологического разнообразия в Республике Казахстан, совершенствование таковой в Российской Федерации, а также создание единой Программы сохранения трансграничных водно-болотных угодий, расположенных по границе Российской Федерации с Казахстаном в соответствии с базовыми международными

Трансграничные угодья, расположенные с обеих сторон вдоль границы России и Казахстана от Южного Урала до Алтая, принадлежат к единому природному комплексу: лесостепной зоне Западно-Сибирской равнины (Рис. 1) [1]. Сочетание климатических, ландшафтных и гидрологических условий создают здесь уникальные местообитания для многих животных, в том числе птиц, как во время гнездования, так и во время миграций. При этом территория используется птицами вне зависимости от государственной принадлежности. В связи с этим охрана биологического разнообразия птиц приобретает здесь международный характер.

Изучение и охрана биологического разнообразия – одна из важнейших проблем, регулируемых на международном уровне. В 1992 году в Рио-де-Жанейро на Конференции ООН по окружающей среде и развитию [2] была принята Конвенция ООН о биологическом разнообразии (МЖП 94-11 от 3 июня 1992 г.), которую Казахстан и Россия подписали и ратифицировали соответственно в 1992 и 1995 годах. Конвенция ООН о биоразнообразии – международный правовой документ рамочного (бессрочного) действия. Цель Конвенции – сохранение биологического

соглашениями позволит эффективно решить проблему охраны биологического разнообразия птиц в единичных уникальных трансграничных угодьях России и Казахстана, в частности на территории лесостепной зоны Западной Сибири.

It is shown that only the further working out of a standard-legal base in the field of protection of a biological variety in Republic Kazakhstan, perfection that in the Russian Federation, and also creation of the uniform Program of preservation of the transboundary wetlands located on border of the Russian Federation with Kazakhstan according to base international agreements will allow to solve effectively a problem of protection of a biological variety of birds in uniform unique transboundary grounds of Russia and Kazakhstan, in particular in territory of a forest-steppe zone of Western Siberia.

разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равноправной основе выгод, связанных с использованием биологических ресурсов. Всемирный саммит по устойчивому развитию в Йоханнесбурге в 2002-м году (26 августа - 4 сентября 2002 г.), где приняло участие 104 главы государства, поддержал инициативу о прекращении утраты биоразнообразия к 2010 году в глобальном масштабе.

Одной из конкретных сторон деятельности в этом направлении является создание водно-болотных угодий международного и регионального масштаба. Согласно определению, принятому Международной конвенцией о водно-болотных угодьях (Convention on Wetlands или Ramsar Convention) в

Рамсаре (Иран) 2 февраля 1971 года, к водно-болотным угодьям (ВБУ) относится широкий круг водоемов, мелководий, а также избыточно увлажненных участков территории, где водное зеркало обычно находится на поверхности земли. Везде в этих местах вода является основным фактором, который определяет условия жизни растений и животных и контролирует состояние окружающей среды. Пограничные территории России и Казахстана с комплексами озер в аридной зоне, как нельзя больше соответствуют этому определению. В рамках Рамсарской конвенции в России создан Список водно-болотных угодий международного значения (Рамсарских угодий), находящихся под особой охраной конвенции. В настоящее время уже имеется перспективный список Рамсарских угодий, состоящий из 166 участков (Водно-болотные угодья России, 2000) [3]. Единая система критериев для отбора угодий низшего ранга пока не разработана. «Стратегия сохранения водно-болотных угодий Российской Федерации» предполагает, что сети водно-болотных угодий регионального и более низких уровней организуют субъекты Российской Федерации, исходя из собственной правовой базы, местных особенностей и представлений о ценности таких угодий.

Одним из основных условий присоединения к Рамсарской конвенции является объявление правительством страны хотя бы одного Рамсарского угодья на своей территории. Постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.1994 г. № 1050 утвержден список из 35 Рамсарских угодий России общей площадью 10 323 767 га [3]. Из них на описываемой территории со стороны России с 1994 года такой статус имеют «Озёра Тоболо-Ишимской лесостепи»,

включая Белозерский федеральный заказник, 5 региональных заказников и 1 памятник природы (в Тюменской области) [4]. На региональном уровне их статус определен Распоряжением Главы администрации Тюменской области № 628-р от 2 сентября 1996 г. «О водно-болотном угодье Тоболо-Ишимская лесостепь». Южная граница этих угодий местами совпадает с государственной границей России и Казахстана. Однако, со стороны Казахстана эта уникальная территория не имеет подобного статуса [5], хотя Казахстан присоединился к Рамсарской конвенции в мае 2007 года. На сегодняшний день в Рамсарский список ВБУ международного значения в Казахстане входит территория Тенгиз-Коргалжынская системы озер, расположенная намного южнее, хотя в Северном Казахстане подготовлены документы на создание еще 16 водно-болотных угодий.

Оптимизация природоохранных мер по сохранению видового разнообразия птиц в этом районе, безусловно, требует разработки единой Программы сохранения трансграничных водно-болотных угодий, расположенных по границе Российской Федерации с Казахстаном по аналогии с созданной в 2008 году подобной Программой сохранения трансграничных водно-болотных угодий России, Белоруссии и Украины, финансируемой Министерством сельского хозяйства, природы и качества продовольствия Нидерландов (BVI MATRA 2005-2008).

Несмотря на более чем вековую историю, охрана биоразнообразия птиц содержит много нерешенных вопросов. Часть из них связаны, например, с тем, что в рамках водно-болотных угодий имеются локальные местообитания, важные для сохранения биоразнообразия

птиц, но которые не входят в состав особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в ранге заповедников или заказников, но нуждаются в особом внимании.

В этом плане программа Международного союза охраны птиц (BirdLife International), направленная на выделение и последующее сохранение важнейших орнитологических территорий (ИВА или КОТ), охватывает практически все страны мира. С момента своего появления в 1981 году, концепция Ключевых орнитологических территорий стала надёжным и ценным инструментом для направления усилий по сохранению биоразнообразия по всему миру. А сам процесс сбора данных для публикаций ИВА служит укреплению сотрудничества между ключевыми природоохранными организациями и правительствами стран.

По всему миру определено около десяти тысяч таких участков. Однако есть еще большие белые пятна. В Западной Сибири к 2006 году была выделена 131 КОТ России международного значения общей площадью 110.4 тыс. кв. км [6; 7]. Из них почти половина КОТ находится в приграничных угодьях России с Казахстаном [8]. По данным Ассоциации сохранения биоразнообразия Казахстана, в этом регионе обитает огромная часть популяций многих глобально угрожаемых видов птиц. К ним, например, относятся кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus* Bruch, 1832), савка (*Oxyura leucocephala* (Scopoli, 1769)), кречетка (*Chettusia gregaria* (Pallas, 1771)) и более десятка других, однако к концу мая 2007 года только первые 34 ключевые орнитологические территории из числа 57, описанных на данный момент в Казахстане в целом, официально подтверждены Международным союзом охраны птиц.

К особо охраняемым территориям, правовой статус которых регулируется Федеральным законом РФ от 14 марта 1995 года №33 ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и Законом Республики Казахстан от 07.07.2006 N 175-3 «Об особо охраняемых природных территориях», к сожалению, не отнесены ключевые орнитологические территории. В связи с этим, инвентаризация ключевых орнитологических территорий, значимых для сохранения птиц в мировом сообществе, - это только первый шаг. Следующим шагом станет работа по их сохранению (сейчас около 30 % из них входят в систему особо охраняемых территорий). В дальнейшем разработчики программы планируют провести работу по включению остальных 70 % в систему особо охраняемых территорий.

Другой проблемой является то, что как Россия, так и Казахстан

подписали лишь отдельные соглашения (например, по африканско-евразийским мигрирующим водным птицам (АЕВА)) в рамках Боннской Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных (открыта для подписания в г.Бонн в Германии 23 июня 1979 года и вступила в силу 3 ноября 1983 года), не являясь ее сторонами. В то время как несколько других важных Меморандумов о взаимопонимании (MoB) было заключено в рамках этой Конвенции. Они направлены на сохранение, например, таких видов птиц, как: стерх (*Grus leucogeranus* Pallas, 1773), тонкокловый кроншнеп (*Numenius tenuirostris* Vieill., 1817) и луговые птицы. Это существенно ограничивает возможности эффективного сотрудничества России и Казахстана по охране птиц на миграционных путях, проходящих через данную территорию.



Рис. 1. Трансграничные территории России и Казахстана в Западной Сибири (показаны черным овалом).

Еще одной проблемой в деле охраны птиц в трансграничных районах России и Казахстана может стать несовпадение их охранных статусов в Красных книгах двух государств и в региональных Красных книгах отдельных административных областей на описываемой трансграничной территории. Несмотря на достаточно старое издание Красной книги Казахстана (1996) [9], списки охраняемых видов уточнены сравнительно недавно специальным нормативным актом «Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года N 1034). Со стороны Российской Федерации охраняемые виды и их статус указаны в Красной книге РФ (2001) [10], а также в региональных Красных книгах Оренбургской (1998) [11], Челябинской (2005) [12], Курганской (2002) [13], Тюменской (2004) [14], Омской (2005) [15], Новосибирской (2008) [16] областей и Алтайского края (2006) [17]. Готовится к изданию Красная книга Республики Алтай [18], первое издание которой вышло еще в 1996 году. Главной задачей в этой области является использование единых юридических и методологических подходов, принятых для Красной книги Международного Союза Охраны Природы - МСОП (Red Data Book). Последнее, четвертое «типовое» издание этой книги вышло в 1978-1980 годах. Вторая ветвь «бифуркации» идеи Красной книги - появление совершенно новой формы информации о редких животных в виде издания «Красных списков угрожаемых видов» (IUCN Red List of Threatened Animals). Они выходят также под эгидой МСОП, но официально и практически не

являются вариантом Красной книги, не аналогичны ей, хотя и близки к этому. Такие списки опубликованы в 1988, 1990, 1994, 1996 и 1998 годах. Издание осуществляется Всемирным центром мониторинга окружающей среды в Кембридже (Великобритания) при участии более тысячи членов Комиссии по редким видам МСОП.

Основная идея, которую мы отстаиваем, заключается в том, что при разных подходах к описанию статусов редких видов не должно быть допущено утраты региональных особенностей состояния их популяций на конкретных территориях.

Таким образом, можно констатировать, что только дальнейшая разработка нормативно-правовой базы в области охраны биологического разнообразия в Республике Казахстан, совершенствование таковой в Российской Федерации, а также создание единой Программы сохранения трансграничных водно-болотных угодий, расположенных по границе Российской Федерации с Казахстаном в соответствии с базовыми международными соглашениями позволит эффективно решить проблему охраны биологического разнообразия птиц в единых уникальных трансграничных угодьях России и Казахстана, на путях трансграничных миграций птиц, в частности на территории лесостепной зоны Западной Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

1. Западная Сибирь. Под ред. Г.Д. Рихтера. М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 488 с.
2. Коптюг В.А. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, июль, 1992). Инф. обзор. Новосибирск, 1992. – 62 с.
3. Водно-болотные угодья России. Т.3. Водно-болотные угодья, внесенные в перспективный список Рамсарской конвенции.

- М.: Wetlands International, 2000. – 490 с.
4. *Валеева Э.И., Московченко Д.В.* Роль водно-болотных угодий в устойчивом развитии севера Западной Сибири. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2001. – 229 с.
5. Важнейшие водно-болотные угодья Северного Казахстана (в пределах Костанайской и западной части Северо-Казахстанской областей). Под ред. Т. Брагиной, Е. Брагина. М., 2002. - 156 с.
6. *Рябицев В.К., Бойко Г.В., Москвитин С.С. и др.* Фауна птиц регионов Западной Сибири // Инвентаризация, мониторинг и охрана КОТР России, вып. 3, М.: Союз охраны птиц России, 2003. – С.140-168.
7. *Бабина С.Г., Букреев С.А., Васильченко А.А., Гашев С.Н. и др.* Ключевые орнитологические территории России. Т.2. (КОТР международного значения в Западной Сибири). М.: Союз охраны птиц России, 2006. – 334 с.
8. *Гашев С.Н., Шаповалов С.И., Попов Н.Я. и др.* Результаты обследования КОТР на лесостепном юге Тюменской области в 2002 году // Ключевые орнитологические территории, № 2 (18), 2003. – С.42-44.
9. Красная книга Казахстана. Т.1. Животные. Ч.1. Позвоночные (колл. авторов). Изд. 3-е, переработанное и дополненное. Алматы: Конжык, 1996. - 327 с.
10. Красная книга Российской Федерации. М.: АСТ «Астрель», 2001. - 863 с.
11. Красная книга Оренбургской области / Оренбург: Оренбургское кн. изд-во, 1998. – 176 с.
12. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы / Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области, ИЭРиЖ УрО РАН. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. - 450 с.
13. Красная книга Курганской области. Курган: Зауралье, 2002. – 424 с.
14. Красная книга Тюменской области / животные, растения, грибы. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. - 496 с.
15. Красная книга Омской области / Правительство Омской области, Омский госпедуниверситет. Отв. ред. Г.Н. Сидоров, В.Н. Русаков. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. - 460 с.
16. Красная книга Новосибирской области / Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области. - 2-е изд. - Новосибирск: Арта, 2008. - 528 с.
17. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Том 2. Научный редактор Ирисова Н.Л. Барнаул: ИПП «Алтай», 2006. -
18. Редкие животные Республики Алтай: Материалы по подготовке второго издания Красной книги Республики Алтай / Отв. ред. Н.П. Малков. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2006. - 310 с.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА (БАД) «БОЯРЫШНИК ФОРТЕ» ЭВАЛАР ПРИ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТЫХ ПАТОЛОГИЯХ

¹Б.Ы. АМАНОВА, ²К.К. ТУЛЕНДИНОВА, ³К. УЗЕХАНОВА

¹Актауская ГП № 2, г. Актау;

²КГКП № 3, г. Экибастуз; ³ККГП Поликлиника № 2, г. Павлодар

Емхана жағдайында «Боярышник форте» Эвалар биологиялық белсенді қоспалары миокард жағдайына, жүке жүйісіне және жүрек-тамыр ауруларының ағымында жағымды әсер тигізетіні анықталды.

В клинических условиях выявлено, что биологически активная добавка «Боярышник форте» Эвалар оказывает положительное влияние на состояние миокарда, нервную систему и течение сердечно-сосудистых заболеваний.

In the clinical settings is revealed that the biologically active additive "Hawthorn forte" Evalar has a positive impact on the myocardium, nervous system and for cardiovascular disease.

Цель исследования - оценка эффективности и безопасности применения БАД у различных контингентов населения (с гипертонической болезнью I-II стадии, ожирением, у молодых людей с нейроциркуляторной дистонией НЦД по кардиальному, гипертоническому и

смешанному типам, у пациентов с ИБС, атеросклеротическим атеросклерозом, с НК I-II степени).

Результаты. В результате монотерапии НЦД с использованием БАД «Боярышник форте» у всех пациентов отмечалась положительная динамика психо-эмоциональных и сомато-вегетативных симптомов, в 100% наблюдений у больных с кардиологическим синдромом интенсивность последнего уменьшилась в среднем в 3,5 раза (по условной визуальной шкале).

У пациентов с НК II степени, получавших БАД в комплексной терапии в качестве метаболического и фитоседативного средства, уменьшилась степень декомпенсации в 88,4 % случаев без увеличения базовой терапии (гликозидами или ингибиторами АПФ в сочетании с диуретиками).

У пациентов с гипертонической болезнью был отмечен отчетливый диуретический эффект, улучшение показателей центральной гемодинамики (по данным ЭХО-КГ); у пациентов с ожирением, по данным биохимических исследований, была отмечена тенденция к улучшению показателей липидного спектра и уровня гликемии (по сравнению

с контролем). У всех пациентов отмечено улучшение самооценки «качества жизни» и сна.

Таким образом, проведенные исследования подтверждают, что БАД «Боярышник форте» Эвалар оказывает положительное влияние на состояние

миокарда, нервную систему и течение заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезнь сердца и сосудов: Руководство для врачей // Под ред. Е.И.Чазова. -М.: Медицина, 1992.

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

А.Б. БАЙГАЛИЕВ

Павлодарский филиал государственного медицинского университета г. Семей,
г. Павлодар, Казахстан

Жұмыста бронхиалды демікпемен науқастардың медициналық оңалтудың міндеттері мен кезеңдері көрсетілген. Оның жүзеге асуына түрлі мамандықтағы дәрігерлер қатысуы тиіс.

В работе указаны задачи и этапы медицинской реабилитации больных бронхиальной астмой. В ее реализации должны участвовать врачи различных специальностей.

The paper states goals and milestones of medical rehabilitation of patients with bronchial asthma. It should involve physicians of different specialties.

Заболевания органов дыхания в настоящее время занимают четвертое место в структуре основных причин смертности населения, а их вклад в снижение трудоспособности и инвалидизацию населения ещё более значителен. Нет достаточных оснований рассчитывать на улучшение ситуации в ближайшей перспективе, поскольку темп загрязнения воздуха с применением химических продуктов на производстве, в сельском хозяйстве и быту, пока

значительно опережает возможности оздоровления.

Особое место в структуре заболеваний органов дыхания стала занимать бронхиальная астма (БА). Важной особенностью является невозможность, за редким исключением, достичь полного выздоровления, что, однако, не исключает возможности достижения стойкой ремиссии с восстановлением или повышением функциональных показателей, нормализацией иммунологической реактивности, уменьшением до минимума функционального ущерба, повышением показателей общей и профессиональной работоспособности и восстановлением социального статуса пациента.

Цель реабилитации больных с БА – возвращение пациента к обычным общественно полезным отношениям или к максимально достижимому личному статусу в каждом конкретном случае.

Задачами медицинской реабилитации больных БА являются достижение регрессии обратимых и стабилизации необратимых изменений в легких, восстановление и улучшение функции внешнего дыхания и сердечно – сосудистой

системы, психологического статуса и трудоспособности.

Основными принципами медицинской реабилитации больных БА является ранняя и по возможности, более полная диагностика заболевания, определение функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы, индивидуальных психологических особенностей пациента. Это позволяет правильно составлять программу реабилитации. В ее реализации должны участвовать лечащий врач, пульмонолог, медицинский реабилитолог (специалисты в области физиотерапии, ЛФК, курортологии), в случае необходимости, психотерапевт. Для больных БА показана этапная организация, включающая стационарные, санаторные и поликлинические этапы.

Стационарный этап реабилитации показан больным среднетяжелой и тяжелой степени обострения БА. Однако, надо помнить, что помещение больных БА в стационар нередко может быть неоправданным, так как, с одной стороны, у ряда больных изменение окружающей антигенной обстановки может спровоцировать обострение заболевания, а с другой стороны, контакт с другими пульмонологическими больными увеличивает вероятность реинфекции.

Поликлинический этап реабилитации предусматривает периодический контроль функционального состояния (спидометрия,

пикфлоуметрия), оценка эффективности терапии с помощью валидизированной русскоязычной версии вопросника АСТ (Asthma Control Test) и корректировку медикаментозного лечения.

Медицинский реабилитолог основной упор должен сделать на инструктаж лечебной гимнастики дыхательных и физических упражнений. По позициям назначаются методы аппаратной физиотерапии, низкоинтенсивные факторы физического действия (лазерная, магнитная КВЧ терапия), рефлексотерапия, массаж.

Санаторно-курортный этап реабилитации. В последние годы предпочтение отдается местным санаториям или загородным лечебным учреждениям. При направлении больного на курорт, необходимо учитывать не только сезон, но и вероятность контакта с аллергенами, а также реакцию на влажность воздуха.

Таким образом, лечение и реабилитация больных БА – сложная задача, требующая длительных усилий и различного комплексного подхода. Значение медицинской реабилитации в перспективе будет возрастать в связи с увеличением заболеваемости и продолжительности жизни больных, кроме того, в свете последних открытий, касающихся патогенезе БА, следует ожидать появления новых медицинских технологии, включающих физические факторы.

К ЮБИЛЕЮ ЛАБОРАТОРИИ «БИОХИМИЯ ВИДОВ СПОРТА»

Г.Т. ТНИМОВА

*доктор медицинских наук
ПГПИ, г. Павлодар, Казахстан*

Научное направление «Клеточно-молекулярные механизмы адаптации к мышечной деятельности, коррекция утомления и ускорение восстановления после напряженных мышечных нагрузок» при факультете ФКиС основал и дал развитие на многие годы доцент, кандидат медицинских наук Родионов Ю.И., организовав на общественных началах в 1974 году а Карагандинском педагогическом институте проблемную лабораторию «Биохимия видов спорта». Энтузиазм и инициативность Ю.И. Родионова, а также поддержка руководства вуза, позволили оснастить лабораторию современным оборудованием, организовать небольшой виварий, в условиях эксперимента отработать различные виды мышечных нагрузок, изучать их влияние на показатели липидного, углеводного и белкового обменов.

В 1979 году Ю.И. Родионовым была защищена докторская диссертация на тему «Механизм регуляции обмена липидов при мышечной деятельности и некоторые пути его коррекции факторами питания». Впервые в вузе был заключен хозяйственный договор с ВНИИФК (г.Москва) о выполнении экспериментальной научной работы «Изучение специфического

влияния фармакологических препаратов (уридин, этидин, ЛОС-7) на работоспособность и состояние липидного обмена в условиях различного двигательного режима» (1979-1981), отчет по которому был успешно сдан. С начала основания лаборатории, в ее работе принимали активное участие преподаватели Л.С.Кузнецова, Г.Т.Тнимова, чуть позже - А.П. Семавин, А. Аешова, А.Д. Курбанова.

После отъезда Ю.И.Родионова в г. Москву, лабораторию возглавил, также на общественных началах, доцент, кандидат медицинских наук А.П.Семавин, который расширил методические подходы, используемые в научной работе сотрудниками, разработав и внедрив методы оценки состояния перекисного окисления липидов при мышечной деятельности в эксперименте. Большой заслугой А.П.Семавина было расширение работ со сборными командами, начатое Ю.И.Родионовым. С появлением в лаборатории кандидат биологических наук Г.Д. Курбановой (после окончания московской аспирантуры) под ее руководством внедрены методы исследования гормонального статуса (катехоламинов) организма спортсмена при мышечной деятельности. В этот

период выполнен, ряд хоздоговорных тем с командами велосипедистов, легкоатлетов, конькобежцев (рук. и отв. исполнитель А.П. Семавин, исп. Кузнецова Л.С., Тнимова Г.Т., Курбанова Г.Д., Аешова А.Н.).

С 1989 по 2005 год (пединститут был присоединен к КарГУ им. Букетова) лабораторией руководила Г.Т. Тнимова, успешно защитившая докторскую диссертацию на материале, полученном в основном в лаборатории. Несмотря на трудности 90-х годов, лаборатория продолжала функционировать, и по оснащенности была одна из лучших вузовских лабораторий в республике. Тнимова Г.Т. внедрила методы исследования соматического здоровья спортсменов (с 2000 года переименована в лабораторию «Мониторинг здоровья»), в том числе, экспресс-метод хемилюминесценции, позволяющий судить о состоянии перекисного баланса в организме обследуемого. В этот период, впервые в истории факультета ФКиС КарГУ, представителем спортивных кафедр старшим преподавателем Л.С.Кузнецовой (каф. спорт. игр), на базе лаборатории была выполнена и успешно защищена диссертационная работа на степень кандидата биологических наук.

Был заключен договор с областным Центром олимпийской подготовки, где аспирантами (Жармухаметовой А.С. и Бодеевым М.Т.) и дипломниками-валеологами в рамках работы Комплексной научной группы (КНГ), научным консультантом которой была д.м.н. Тнимова Г.Т., обследовались спортсмены высокого класса, успешно ставшие участниками и призерами Олимпийских игр в Афинах (з.м.с.

Д. Карпов, м.с.м.к. С.Елеуов, м.с.м.к. Г.Головкин и др.).

За весь период функционирования лаборатории (1974-2005) по различным аспектам адаптации к мышечной деятельности было опубликовано около 300 работ, в том числе монография, учебное пособие, получено 4 патента на изобретение, свидетельство на интеллектуальную собственность, выполнено 8 хоздоговорных тем, защищены 2 докторские (Ю.И.Родионов, Г.Т.Тнимова), 3 кандидатские диссертации (Кузнецова Л.С., Курмангалиева Д.С., Бодеев М.Т.- науч. рук. д.м.н. Тнимова Г.Т.). Методические подходы к мышечной деятельности, разработанные в лаборатории, в своей кандидатской диссертации использовали Ахметжанова У.А.(каф. ТиМФК и СМ), научные сотрудники Национального центра ГТиПЗ Пахомова Д.К., Дербуш С.Н. и др.

Наука не умирает пока есть ее приверженцы. В настоящее время данное перспективное направление в адаптологии получает дальнейшее развитие в Павлодарском государственном педагогическом институте в учебно-исследовательской межфакультетской лаборатории «Адаптация к среде и внешним воздействиям», организованной в 2010 году д.м.н. Тнимовой Г.Т., автором этих строк.

Пользуясь возможностью, приношу огромную благодарность всем упомянутым выше сотрудникам лаборатории за совместное участие в работе, обсуждение идей и неповторимую атмосферу творчества, которая царил в нашей неформальной научной группе.

БАКТИСТАТИН В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

ТУЛЕНДИНОВА К.К.¹, АМАНОВА Б.Ы.², УЗЕХАНОВА К.³

¹КГКП № 3, г. Экибастуз; ²Актауская ГП № 2, г. Актау,

³ККГП Поликлиника № 2, г. Павлодар

Цель исследования: оценить влияние бактистатина на клинико-лабораторные показатели течения хронической гастроэнтерологической патологии у взрослых.

Материалы: наблюдались 42 больных, у которых были диагностированы «синдром раздражения кишечника» или хронический гастродуоденит и проктосигмоидит. Бактистатин больным назначался по 2 капсулы утром и вечером с общепринятой терапией. Новый пробиотик «Бактистатин», (Россия), содержит *Bacillus subtilis* и цеолит природный минерал, обладающий сорбционными свойствами.

У больных основной и контрольной групп в динамике исследовался микробиоценоз кишечника и копограмма. Проводилась ректороманоскопия.

Результаты. У больных в течение 5-8 дней купировались клинические проявления интоксикации и выраженные кишечные нарушения (болевого синдрома,

вздутие, урчание, патологические испражнения). В группах сравнения эти проявления проходили к 9-12 дню, причем у ряда больных не полностью. Применение бактистатина у 92% больных привело к тенденции восстановления или полного восстановления содержания облигатных микроорганизмов в фекалиях. Значительное улучшение печеночно-кишечного метаболизма по данным копограмм, определено только в группах лечившихся бактистатином. В контрольных группах улучшение изучаемых показателей определено менее чем в половине случаев.

Таким образом, включение бактистатина в традиционную терапию взрослых больных с хронической гастроэнтерологической патологией способствует ускорению сроков выздоровления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Видаль специалист Казахстана. М.: Астра Фарм сервис, 2009. - 446с.

АНТИЛЕЙКОТРИЕНОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ В ЛЕЧЕНИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

УЗЕХАНОВА К.¹, ТУЛЕНДИНОВА К.К.², АМАНОВА Б.Ы.³

¹ ККГП Поликлиника № 2, г. Павлодар; ² КГКП № 3, г. Экибастуз;

³ Актауская ГП № 2, г. Актау

Бронхиалды астманы емдеуде антилейкотриенді препараттардың ролі көрсетілген. Клиникалық зерттеулерден алынған мәліметтер лейкотриенді рецепторлар антагонистерінің бронхиалды астма белгілерінің дамуын ескертіп, өкпе қызметін жақсартатынын куәландырады.

Показана роль антилейкотриеновых препаратов в лечении бронхиальной астмы. Данные клинических исследований свидетельствуют о том, что антагонисты лейкотриеновых рецепторов предупреждают развитие симптомов бронхиальной астмы, улучшают функцию легких.

The role of antileukotriene drugs in the treatment of bronchial asthma is shown. The clinical studies suggest that leukotriene-receptor antagonist prevents the development of asthma symptoms, improve lung function.

Бронхиальная астма - хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей, являющееся серьезной проблемой здравоохранения всех стран мира. Астма распространена во всех возрастных группах и часто имеет тяжелое фатальное течение. Более 100 млн. человек страдает этим заболеванием, и их число постоянно возрастает.

В последние годы в патогенезе бронхиальной астмы выявлена роль посредников воспаления нового класса, получивших название лейкотриены.

Роль лейкотриенов в патогенезе бронхиальной астмы заключается в усилении секреции слизи, подавлении ее клиренса, увеличении выработки катионных белков, повреждающих эпителиальные клетки. Лейкотриены усиливают приток эозинофилов, повышают проницаемость кровеносных сосудов. Они ведут к сокращению гладких мышц бронхов, способствуют миграции клеток, участвующих в развитии воспалительного процесса (активированные Т-клетки, тучные клетки, эозинофилы).

Представления о лейкотриенах, как о медиаторах воспаления, позволили разработать концепцию создания нового класса лекарственных препаратов, получивших название "антилейкотриеновые субстанции".

Антилейкотриеновые субстанции включают в себя антагонисты рецепторов к цистеиновым лейкотриенам и препараты, ингибирующие синтез лейкотриенов.

Создание лекарственных препаратов, влияющих на синтез лейкотриенов, осуществляется в следующих направлениях:

1. создание антагонистов рецепторов лейкотриенов. К ним относятся зафирлукаст (акколат, субстанция IC1204219) пранлукаст (субстанция ONO-1078), побилукаст (субстанция SKF 104353), монтелукаст (сингуляр, субстанция МЛ-0476);

2. поиск ингибиторов 5-липоксигеназы. Представителем этой группы препаратов является zileuton (субстанция Ф-64077).

Экспериментальными исследованиями показано, что антагонисты рецепторов лейкотриенов препятствовали развитию бронхоспазма, снижали количество воспалительных клеток (лимфоцитов и эозинофилов) в бронхоальвеолярной жидкости. Данные клинических исследований свидетельствуют о том, что антагонисты лейкотриеновых рецепторов предупреждают развитие симптомов бронхиальной астмы, улучшают функцию легких.

Антилейкотриеновые препараты хорошо переносятся больными, не приводят к развитию серьезных осложнений. Важным является то обстоятельство, что они применяются в таблетированной форме один-два раза в день.

Последние исследования показывают, что антагонисты лейкотриенов могут быть использованы в качестве альтернативы

кортикостероидной терапии при устойчивой астме легкого течения. Антагонисты лейкотриенов снижают дозу ингаляционных кортикостероидов при обострении астмы.

Антилейкотриены эффективны при индукции бронхоспазма аллергенами, холодным воздухом, физическими упражнениями, аспирином. Клинические наблюдения осуществлены, как в течение короткого, так и длительного наблюдения.

В 2010 году в Казахстане впервые зарегистрирован препарат Монтигет (Пакистан) из ряда антагониста лейкотриеновых рецепторов монтелукаст.

Таким образом, открытие нового класса медиаторов воспаления - лейкотриенов, идентификация связывающих их рецепторов, позволили создать новое направление в лечении бронхиальной астмы на основе разработки препаратов, являющихся ингибиторами лейкотриеновых рецепторов. Клиническое применение препаратов этой группы - монтелукаста натрия, зафирлукаста, пранлукаста свидетельствуют о несомненной терапевтической эффективности. Они предотвращают развитие бронхоспазма (в т.ч., в ночное время), препятствуют развитию воспаления, отека, уменьшают проницаемость сосудов, снижают секрецию слизи, улучшают качество сна, снижается использование бета-агонистов. Препараты эффективны при лечении пациентов, страдающих легкой и умеренно выраженной бронхиальной астмой. Это является исключительно важным с точки зрения предотвращения прогрессирования заболевания и развития тяжелых форм бронхиальной астмы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубев Л.А., Бабак С.Л., Григорьянц Г.А. // Южно-Российский медицинский журнал. Пульмонология. - №2. - 2001.

ИНФОРМАЦИЯ

НАШИ АВТОРЫ

1. Азимова Ибрагимжон Ташпулатович - старший преподаватель кафедры общей биологии Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами, г. Ташкент, Узбекистан.
2. Адилханкызы Айнура - м.н.с. лаборатории биотехнологии, ТОО «КазНИИЗиКР», г. Алматы.
3. Аманова Балым Ыстыбаевна - участковый терапевт, Актауская городская поликлиника № 2, г. Актау, Казахстан.
4. Ахметов Канат Камбарович — доктор биологических наук, профессор, декан факультета химических технологий и естествознания ПГУ им. С.Торайгырова, г. Павлодар, Казахстан.
5. Баймагамбетов Едилбай Жакенович - с.н.с. лаборатории биотехнологии, ТОО «КазНИИЗиКР», г. Алматы.
6. Белгибаева Асель Бейсембековна - младший научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений, Алматинская обл., Карасайский р/н, с.Рахат, Казахстан.
7. Байгалиев Амангельды Байгалиевич - к.м.н., доцент кафедры терапии № 2, Павлодарского филиала Государственного медицинского университета, г. Семей.
8. Бендер Н. Р. - ассистент кафедры терапии № 2, Павлодарский филиал государственного медицинского университета г. Семей, г. Павлодар, Казахстан.
9. Гашев Сергей Николаевич - заведующий кафедрой зоологии и ихтиологии Тюменского государственного университета, д.б.н., профессор, г.Тюмень, Россия.
10. Газалиев А.М. - преподаватель, Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда, Казахстан.
11. Гибадат Ершат - ст. лаборант лаборатории биотехнологии, ТОО «КазНИИЗиКР», г. Алматы, Казахстан.
12. Дуйсембеков Бахытжан Алишеревич - к.б.н., Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений, Алматинская обл., Карасайский р/н, с. Рахат, Казахстан.
13. Дубовский Иван Михайлович - старший научный сотрудник, к.б.н., Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск, Россия.
14. Жансугирова А.Б. - преподаватель, Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда, Казахстан.
15. Есенбекова Гулзат Туйешиевна - магистр биологии, младший научный сотрудник, Институт биологии и биотехнологии растений, лаборатория генетики и селекции, г. Алматы, Казахстан.
16. Ибраев М.К. - преподаватель, Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда, Казахстан.
17. Иванова Александра Ивановна - студентка 4 курса географического факультета ИГУ, г. Иркутск, Россия.
18. Имашева Багдат Сакеновна - доктор биологических наук, доцент, АО «Медицинский университет Астана», г.Астана, Казахстан.
19. Камалова Х.З.- преподаватель зоологии академического лицея при Ферганского государственного университета, г. Фергана, Узбекистан.

20. Козминский Евгений Владимирович - кандидат биологических наук, Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург, Россия.

21. Кондратистов Юрий Леонидович - заведующий отделом паразитарных болезней животных, болезней рыб и пчел.

22. Крюков Вадим Юрьевич - научный сотрудник, к.б.н. Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск, Россия.

23. Мавлянов О.М. – профессор кафедры зоологии, анатомии и физиологии Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами доктор биологических наук, г. Ташкент, Узбекистан.

24. Макаров Евгений Михайлович - с.н.с. лаборатории биотехнологии, ТОО «КазНИИЗиКР», г. Алматы, Казахстан.

25. Мутушева Айгуль Толегеновна - врач, ГУ Павлодарская областная инфекционная больница, г. Павлодар, Казахстан.

26. Мутушева Асель Толегеновна - ПГПИ, ст. преподаватель кафедры «Общая биология», г. Павлодар, Казахстан.

27. Нусипбекова Айнур Абуталиповна - младший научный сотрудник. Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантин растений, Алматинская обл., Карасайский р/н, с. Рахат, Казахстан.

28. Плешакова В.И. - доктор ветерин. наук, профессор, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный аграрный университет», институт ветеринарной медицины, г. Омск, Россия.

29. Русинек Ольга Тимофеевна - д.б.н., гл.н.с. Байкальского музея

СОРАН, г. Иркутск, Россия.

30. Сагитов Абай Оразович - д.б.н., академик НАН РК, Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантин растений, Алматинская обл., Карасайский р/н, с. Рахат, Казахстан.

31. Сарбасов Нурлан Сагындыкович – младший научный сотрудник научного центра биоэкологии и экологических исследований, ПГПИ, г. Павлодар, Казахстан.

32. Сербина Елена Анатольевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия.

33. Слямова Назира Дусупкановна - ведущий научный сотрудник, к.с.-х.н., Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантин растений, 040924, Алматинская обл., Карасайский р/н, с. Рахат, Казахстан.

34. Смагулова Шолпан Берекболовна - младший научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантин растений, Алматинская обл., Карасайский р/н, с. Рахат, Казахстан.

35. Султанова Нодири Бурхановна - старший преподаватель кафедры общей биологии Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами, г. Ташкент, Узбекистан.

36. Ташманов Н.Ж. – ст. преподаватель кафедры зоологии, анатомии и физиологии Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами, г. Ташкент, Узбекистан.

37. Тулендинова Клара Кабышевна - участковый терапевт, поликлиника № 3, г. Экибастуз; Казахстан.

38. Турсынова А.К. - кандидат химических наук, доцент кафедры хи-

мии, Павлодарский государственный педагогический институт, г.Павлодар, Казахстан.

39. Тнимова Гульбагиза Тауфиковна - доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой географии и экологии ПГПИ, г. Павлодар, Казахстан.

40. Узеханова Кенжетай - участковый терапевт, поликлиника № 2, г. Павлодар, Казахстан.

41. Урумбаев Кумарбек Алексеевич - старший преподаватель кафедры общей биологии, Павлодарский Государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан.

42. Успанов Алибек Маратович - старший научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений, г. Алматы, Казахстан.

43. Шмидт Галина Олеговна - аспирантка каф. ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии Омского государственного аграрного университета, института ветеринарной медицины, г. Омск, Россия.

44. Ярославцева Ольга Николаевна - аспирант, Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск, Россия.

РЕКВИЗИТЫ

РГКЦ «Павлодарский государственный педагогический институт»

БИН 040340005741

РНН 451500220232

ИИК №KZ75826S0KZTD2000757

В ПФ АО «АТФБАНК»

БИК ALMNKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

Компьютерде беттеген: А.Ж. Қайырбаева

Корректорлар: Р.С. Қайсарина, Д.Н. Зарипова, А.Ж. Мухажанова

Теруге 23.08.2010 ж. жіберілді. Басуға 13.09.2010 ж. қол қойылды.

Форматы 70x100 1/16. Кітап - журнал қағазы.

Көлемі 6,5 шартты б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Тапсырыс № 0451

Компьютерная верстка: Кайрбаева А.Ж.

Корректоры: Кайсарина Р.С., Зарипова Д.Н., Мухажанова А.Ж.

Сдано в набор 23.08.2010 г. Подписано в печать 13.09.2010 г.

Формат 70x100 1/16. Бумага книжно - журнальная.

Объем 6,5 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Заказ № 0451

Научно - издательский центр

Павлодарского государственного педагогического института

140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.

e-mail: rio@ppi.kz

тел: 8 (7182) 55-27-98