ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Журнал основан в январе 1952 г.

№ 1 (182) 2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

БОТАНИКА

Х.Х.Садиков. Арчовники как один из доминантов древесной растительности бассейна реки Искандер **7**

ЭНТОМОЛОГИЯ

А.А.Покивайлов, Ш.Д.Назарова, Х.С.Хайров. Биоразнообразие прямокрылых насекомых (Orthoptera) Юго-Западного Таджикистана **15**

ГИДРОБИОЛОГИЯ

М.М.Алибаева. Степень использования кормовой базы рыб Кайраккумского водохранилища........ **20**

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

З.Хабиров, Д.С.Кадамов, Х.Амиркулов, Н.М.Мирзоев, Ф.М.Искандаров. Применение биологических методов борьбы с кровососущими комарами в Таджикистане........ **27**

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ
Ю.Кобилов, А.Эргашев, А.Абдуллаев, А.Рустамов. Водообмен листьев твёрдой пшеницы в условиях почвенной засухи **35**

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ
З.С.Киёмова, З.Б.Давлятназарова, М.Х.Шукурова, С.Х.Ашуров, К.А.Алиев. Активность супероксиддисмутазы у разнотолерантных растений-регенерантов картофеля в условиях солевого стресса **40**

СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ
К.Партоев, А.Наимов, К.Меликов, К.Алиев. Характеристика некоторых полезных признаков гибридов картофеля **47**

КАРДИОЛОГИЯ
Н.Х.Олимов, М.Дж.Джумаева, Б.Н.Мавлонов, Х.Р.Вохидов, Ш.М.Джураев, О.А.Зайниддинов, Х.Х.Мухиддинов. Прогнозирование жизнеопасных аритмий и риска развития реинфаркта у больных постинфарктным кардиосклерозом с безболевой формой ишемии миокарда **51**

ХИРУРГИЯ
Д.Д.Султанов, У.М.Авгонов, А.А.Абдужаббаров, А.А.Азизов, М.С.Саидов. Комбинированные операции при венозной трофической язве **57**
З.О.Донаева. Варикозное расширение вен малого таза: этиопатогенез, клиника, диагностика, лечение (обзор литературы)..**65**
Ф.Н.Назаров, А.А.Ахмедов, Т.Г.Гульмурадов. История и проблемы эндовидеохирургии в Таджикистане (обзор литературы)..**72**

АХБОРИ АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ШӮЪБАИ ИЛМҲОИ БИОЛОГИЯ ВА ТИБ

Маҷалла аз моҳи январи соли 1952 чоп мешавад

№ 1 (182)
с. 2013

МУНДАРИҶА

БОТАНИКА

Ҳ.Х.Содиқов. Арчазорҳо ҳамчун яке аз қабатҳои растаниҳои дарахтии ҳавзаи дарёи Искандар **7**

ЭНТОМОЛОГИЯ

А.А.Покивайлов, Ш.Д.Назарова, Х.С.Хайров. Хусусиятҳои экологии гуногуншаклии биологии ҳашароти ростболи Тоҷикистони Ҷанубӣ –Ғарбӣ **15**

ГИДРОБИОЛОГИЯ

М.М.Алибоева. Дараҷаи истифодабарии базаи хӯрокаи моҳиҳо дар обанбори Қайроққум **20**

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

З.Хабиров, Д.С.Қадамов, Х.Амирқулов, Н.Мирзоев, Ф.М.Искандаров. Истифодаи усулҳои биологии мубориза бар зидди хомӯшакҳои хунмак дар Тоҷикистон **27**

ФИЗИОЛОГИЯИ РАСТАНӢ

Ю.Қобилов, А.Эргашев, А.Абдуллоев, А.Рустамов. Мубодилаи оби барги навъҳои гандуми сахт дар шароити хушкии хок **35**

БИОХИМИЯИ РАСТАНӢ
З.С.Киёмова, З.Б.Давлятназарова, М.Х.Шукурова, С.Х.Ашуров, К.А.Алиев. Фаъолияти супероксиддисмутаза дар растани-регенерантҳои картошкаи усутвориашон гуногун ба намак..40

СЕЛЕКСИЯИ РАСТАНӢ
Қ.Партоев, А.Наимов, Қ.Меликов, Қ.Алиев. Тавсифи баъзе аз нишонаҳои фоиданоки гибридҳои картошка 47

КАРДИОЛОГИЯ
Н.Х.Олимов, М.Ҷ.Ҷумаева, Б.Н.Мавлонов, Х.Р.Воҳидов, Ш.М.Ҷураев, О.А.Зайниддинов, Х.Х.Мухиддинов. Имконияти пешгӯии аритмияҳои хатарноки дил ва хатари сар задани сактаи миокарди такрорӣ дар беморони баъди сакта бо ишемияи бедард 51

ХИРУРГИЯ
Ҷ.Д.Султонов, У.М.Авғонов, А.А.Абдуҷабборов, А.А.Азизов, М.С.Саидов. Амалиётҳои ҷарроҳии комбинатсионӣ ҳангоми захмҳои трофикии варидӣ 57
З.О.Донаева. Васеъшавии варикозии варидҳои коси хурд: этиопатогенез, сурати бемори, ташхис, табобат...65
Ф.Н.Назаров, А.А.Ахмедов, Т.Г.Гульмурадов. Таърих ва мушкилотхои эндовидеочаррохи дар Тоҷикистон (баррасии адабиёт) 72

NEWS OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

DEPARTMENT OF
BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES

The journal was established in January 1952

№ 1 (182)
2013

EDITORIAL BOARD:

CONTENTS

BOTANY

H.H.Sadikov. Archovniks as one of dominants wood vegetation of the cover of river basin Iskander **7**

ENTOMOLOGY

A.A.Pokivaylov, Sh.D.Nazarova, K.S.Khayrov. Ecological features of biodiversity orthopterous insects (Orthoptera) Southwest of Tajikistan **15**

HYDROBIOLOGY

M.M.Alibaeva. Degree of use of the pabular base of fishes of the Kajrakkum reservoir **20**

PARASITOLOGY

Z.Habirov, D.Kadamov, Kh.Amirkulov, N.Mirzoev, F.Iskandarov. Tests on application of biological methods on mosquitoes control in Tajikistan **27**

PLANT PHYSIOLOGY

Y.Kobilov, A.Ergashev, A.Abdullaev, A.Rustamov. Water exchange of the durum wheat leaves in condition of the soil drought **35**

PLANT BIOCHEMISTRY

Z.S.Kiyomova, Z.B.Davlyatnazarova, M.Kh.Shukurova, S.Ch.Ashurov, K.A.Aliev. Activity superoxiddismutase at differently-tolerant plants-regenerantion of the potato in the conditions of salt stress **40**

PLANT SELECTION

K.Partoev, A.Naimov, K. Melikov, K.Aliev. The characteristic of some useful signs of hybrids of the potato **47**

CARDIOLOGY

N.Kh.Olimov, M.J.Jumaeva, B. N.Mavlonov, Kh.R.Vohidov, SH.M.Juraev, O.A.Zainyddinov, Kh.Kh.Mukhiddinov. Chance of making prognosis of life threated arrythmias and risks of MI among the patients with postinfaction cardiosclerosis and silent form of IHD **51**

SURGERY

Dj.D.Sultanov, U.M.Avgonov, A.A.Abduzhabbarov, A.A.Azizov, M.S.Saidov. The combined operations at the venous trophic ulcer **57**

Z.O.Donaeva. Small pelvic varicose veins: etiopathogenesis, clinic, diagnostic, treatment **65**

F.N.Nazarov, A.A.Ahmedov, T.G.Gulmuradov. History and problems endovideosurgery in Tajikistan (review) **72**

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

БОТАНИКА

УДК 556.51 (575.3)

Х.Х.САДИКОВ

АРЧОВНИКИ КАК ОДИН ИЗ ДОМИНАНТОВ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БАССЕЙНА РЕКИ ИСКАНДЕР

Таджикский национальный университет
Поступила в редакцию 05.12.2012 г.

В статье дана общая характеристика арчовников бассейна р. Искандер, расположенной в центре Кухистанского округа Горной Средней Азии между Зеравшанским и Гиссарским хребтами.

Ключевые слова: бассейн реки Искандер – фитоценотипы – ассоциации – арчовники – охрана.

Изучение флоры и растительности бассейна р. Искандер началось в середине XIX века. Пионером ботанических исследований были А.Леман (1841), О.А.Федченко (1870), Л.С.Борщевский (1879-1880), А.Э.Регель (1882). Большой флористический и геоботанический материал по всему бассейну был собран В.Л.Комаровым (1892 и 1893). Детальное изучение растительности Среднего Зеравшана проводили Ю.С.Григорьев (1938) и К.З.Закиров (1955, 1962). Изучением отдельных вопросов, касающихся растительности и флоры бассейна р.Искандер, занимались сотрудники Института ботаники АН Таджикской ССР М.И.Исмаилов, В.И.Запрягаева, Г.Т.Сидоренко, У.К.Маматкулов, А.А.Коннов и др., а также кафедры ботаники ТНУ.

Бассейн р.Искандер расположен между Зеравшанским и Гиссарским хребтами, относится к Центральному подрайону Зеравшанского ботанико-географического района [1]. Площадь бассейна 950 км^2, перепады абсолютных высот от 1730 до 5633 м (г.Чимтарга). Ущелье представляет собой сильно расчленённое горное сооружение с высокими скалистыми вершинами и крутыми склонами, сложенными карбонатными и гранитоидными породами.

Почвенный покров образован главным образом горными коричневыми, светло-коричневыми, дерновыми выщелоченными почвами, развивающимися в основном под арчовниками, под другими растительными сообществами сформировались высокогорные степные, луговые и горные болотные почвы [1]. Среднегодовое количество осадков составляет 258 мм, максимальная температура 32°С, а минимальная -31°С. Среднее количество выпадающих осадков по сезонам года: зимой – 58, весной – 137, летом – 34, осенью

Адрес для корреспонденции: *Садиков Хасен Хидиралиевич. 734042, Республика Таджикистан, Душанбе, пр. Рудаки, 17, Таджикский национальный университет. E-mail: sadikov_1952@mail.ru*

– 29 мм. Бассейн р. Искандер отличается довольно развитой гидрографической сетью. Резко континентальный сухой климат, общая приподнятость бассейна, сильная расчленённость рельефа, обилие скал и осыпей, характер материнских пород, разнообразие почвенно-грунтовых условий и влияние антропогенного фактора обусловили своеобразие его растительного покрова.

В горах Таджикистана встречается пять видов можжевельника (*Juniperus seravschanica* Kom. – можжевельник зеравшанский, кара-арча; *J.turkestanica* Kom. – М.туркестанский, урюк-арча; *J.semiglobosa*. Regel – М.полушаровидный, саур-арча; *J.sibirica* Burgsd. – М.сибирский, потак-арча; *J.schugnanica* Kom. – М.шугнанский, амбахт), из которых три вида *(J.seravschanica* – М.зеравшанский, кара-арча; *J.turkestanica* – М.туркестанский, урюк-арча и *J.semiglobosa* – М.полушаровидный, саур-арча) образуют основные массивы арчовых лесов в бассейне р. Искандер.

В пределах бассейна выделяется пять поясов растительности, где арчовники в трёх поясах являются доминантами:

1) пояс шибляка и полусаванн с фрагментами *J.seravschanica*; 2) пояс *J.seravschanica*; 3) пояс смешанных арчовников *J.seravschanica* и *J.semiglobosa;* 4) пояс *J.semiglobosa*; 5) пояс высокогорных лугов.

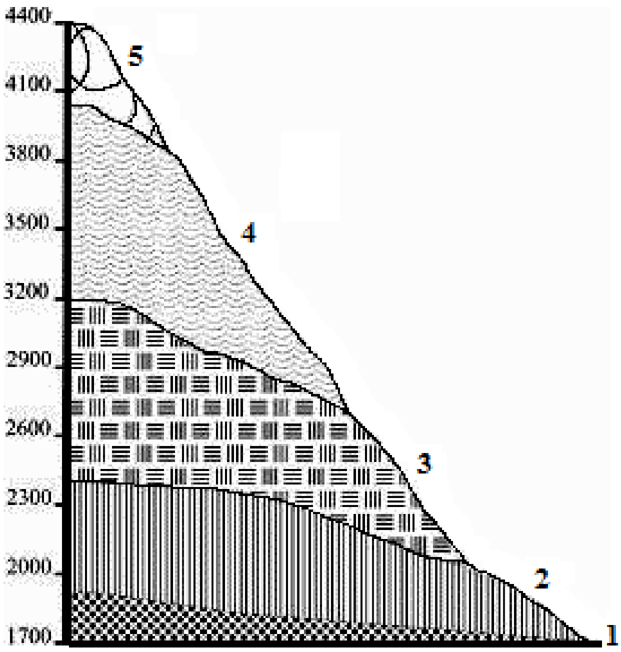

Рис. Высотная поясность северного склона Зеравшанского хребта (в пределах бассейна р. Искандер).

В целом, растительность на исследуемой территории представлена, согласно классификации П.Н.Овчинникова [1], 14 флороценотипами: арчовники, белолесье, мезофильные лиственные кустарники, пойменные леса, шибляк, пустыни, тимьянники, трагакантники, полусаванны, степи, криофитон, луга, сазы, петрофитон.

Флора высших сосудистых растений арчовников бассейна р.Искандер представлена 501 видом, относящимся к 218 родам и 76 семействам. Основу её составляют покрытосеменные (табл.)

По количеству видов во флоре исследуемого района наиболее крупными семействами являются Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Polygonaceae, из них двудольные представлены 360 (71.8%), а однодольные 127 (25.4%) видами.

Таблица

Объём основных таксонов

Таксоны	Число видов	% от общего числа видов	Число родов	% от общего числа родов	Число семейств	% от общего числа семейств
Equisetophyta	2	0.4	1	0.5	1	1.3
Polypodiophyta	5	1	5	2.5	5	6.8
Gnetophyta	4	0.8	1	0.5	1	1.3
Pinophyta	3	0.6	1	0.5	1	1.3
Magnoliophyta	487	97.2	210	96	68	89.3
В том числе: - *Magnoliopsida*	360	71.8	163	75	60	78.1
- *Liliopsida*	127	25.4	47	22	8	11.2
Всего	501	100	218	100	76	100

Растительность бассейна р.Искандер во флористическом и фитоценотическом отношениях занимает промежуточное положение между растительностью Шахристана [3] и бассейна р.Варзоб [4], хотя флора Варзоба сильно отличается как по разнообразию типов растительности, так и по богатству видов. Это объясняется значительной шириной высотного профиля (от 800 до 3600 м) (в котором наблюдается массовая концентрация видов растений) и большей влажностью южных склонов Гиссарского хребта, что создает оптимальные условия для развития многих видов растений и сообществ.

Во флоре арчовников бассейна р.Искандер преобладают травянистые многолетники – 361 вид (72.0%), однолетники – 69 (13.8%), кустарники и полукустарники – 54 (10.8%), двулетники – 11 (2.2%), деревья – 6 видов (1.2%).

Из экологических групп преобладают ксеромезофиты – 179 видов (35.7%). Относительно большое количество мезофитов и ксеромезофитов в исключительно аридном климате объясняется разнообразием местообитаний других типов растительности (пойменная растительность, луга, белолесье), а также наличием значительного количества видов, приспособленных к короткому вегетационному периоду.

В ареалогическом спектре арчовников преобладают горно-среднеазиатские (210; 41.9%) и древнесредиземноморские (186; 37.1%) виды. Во флоре арчовников 106 (21.2%) эндемиков разного возраста. Исходя из ареалогического анализа видового состава арчовников, можно сделать заключение, что эта флора является типичной для всей территории Памиро-Алая и Горной Средней Азии.

Классификация уровней организации фитосферы приведена многими авторами [5-7]. С системной позиции структура арчовниковых сообществ представлена в виде иерархической системы с несколькими уровнями. Арчовники бассейна р. Искандер являются господствующим и ландшафтообразующим типом растительности. *J. seravschanica* и *J.semiglobosa* образуют три закономерно сменяющие друг друга вертикальных полосы:

1. Полоса *Juniperus seravschanica* – кара-арчовников (1800-2400 м). В нижней части этой полосы *J. seravschanica* встречается отдельными деревьями или кустами. По мере увеличения абсолютной высоты его обилие увеличивается и появляются отдельные группы деревьев и рощи, а с высоты 2000 м эти сообщества занимают обширные площади, с сомкнутостью древостоя 0.3-0.6.

2. Полоса смешанных (*Juniperus seravschanica* и *J.semiglobosa*) арчовников (2400-2800 м). На верхнем пределе распространения сообществ с доминированием арчи зеравшанской появляются отдельные экземпляры и незначительные группировки арчи полушаровидной. С 2600-2700 м формируются сообщества с содоминированием этих двух видов. К 2800 м резко снижается участие арчи зеравшанской, абсолютным доминантном выступает арча полушаровидная.

3. Полоса *Juniperus semiglobosa* – саур-арчовников 2700-3000 (3400) м. Эти арчовники, благодаря распространению на больших высотах, являются наиболее сохранившимися. Отличаются высокой сомкнутостью древостоя, преобладанием старых высокоствольных деревьев.

Общими биологическими особенностями для различных видов арчи являются их долговечность (возраст 800 и более лет), чрезвычайно медленный рост, слабое семенное возобновление, практически отсутствие вегетативного размножения. Долговечность арчи компенсирует весьма слабое и нерегулярное естественное семенное возобновление. Однако медленный рост арчи, особенно её всходов и подроста, является губительным, поскольку нередко даже 10-15 - летние деревца (10-15 см высоты) легко подвергаются механическому вытаптыванию, воздействию движущейся осыпной массы и нередко оказываются погребёнными в результате незначительных оползней при грязево-селевых потоках.

Почти все виды арчи и особенно те из них, которые распространены в бассейне р. Искандер, растут очень медленно. Их годичный прирост составляет лишь несколько сантиметров. За несколько сот лет деревья достигают 10-12 м высоты. Иногда при такой высоте возраст их составляет 700-800 и более лет. Это значит, что на месте вырубленного дерева лишь через сотни лет может вырасти такое же дерево. Как правило, и этого не происходит.

Арчовники в бассейне р. Искандер представлены двумя формациями: мезотермной из *Juniperus seravschanica* и микротермной *J. semiglobosa*.

Формация кара-арчи – *Juniperus seravschanica*. Сообщества арчи зеравшанской – кара-арчовники в бассейне р.Искандер занимают нижнюю довольно широкую вертикальную полосу от 2000 до 2400 м над ур. м.

В районе исследования встречаются следующие сообщества кара-арчовников: типчаковые, ковыльные, полынные, шлемниковые, зизифоровые, тимьянниковые, кузиниевые и югановые кара-арчовники.

Формация саур-арчи – *Juniperus semiglobosa*. Саур-арчовники в бассейне р. Искандер распространены значительно шире, чем арчовники из *J. seravschanica*. Эти арчовники произрастают на крутых труднодоступных скалах, поэтому значительно меньше подвергаются антропогенному воздействию и почти сохранены в слабо нарушенном виде на исследуемой территории.

Формации саур-арчи имеют следующие сообщества: полынные саур-арчовники, ковыльные, феруловые, бузульниковые, первоцветовые, мятликовые, эстрагоновые, тороновые, кузиниевые, трагакантовые, тимьянниковые, зверобойные, зизифоровые и другие саур-арчовники.

Выполняя экспедиционные работы по изучению флоры и фитоценологии арчовников в бассейне р. Искандер (2008-2011 гг.), мы обратили особое внимание на распространение единственного полупаразитного хлорофиллоносного многолетника (полукустарничек) на видах рода *Juniperus* L., с целью изучения расширения ареала и его влияния на состояние хозяев.

Род *Arceuthobium* Bieb. включает 15 видов, распространённых главным образом во внетропических областях северного полушария. В Таджикистане встречается только один вид – *A.oxycedri* (DC.) Bieb., паразитирующий на можжевельниках и представляющий собой карликовый паразит, с небольшими пучками слабоодревесневающих желтовато-зелёных ветвей. В районе оз.Искандеркуль *A.oxycedri* цветёт в июле-августе, плодоносит во второй половине августа - сентябре.

Уместно отметить, что по мере поднятия вверх, то есть с увеличением высоты, распространение *A.oxycedri* уменьшается и на верхней границе арчовников (3200-3500 м) данный вид уже не встречается. По нашим наблюдениям, от паразитирования *A. oxycedri* у арчи значительно уменьшается прирост, отмечена деформация, а нередко и большой процент гибели.

Изучением флоры и растительности Таджикистана и, в частности, культурных растений занимались многие выдающиеся исследователи [8-10].

Характерной чертой земледельческой культуры долинной части бассейна р. Искандер является её значительная зависимость от природной флоры. Все населённые пункты возникли непосредственно в местах конусов выноса и не случайно, что почти вся культурная флора сосредоточена именно здесь: шелковица, абрикос, черешня, вишня, персик, яблоня, груша и многие другие с многочисленными сортами.

Ввиду расположения бассейна на больших высотах с суровыми климатическими условиями здесь отсутствует целый ряд характерных для Памиро-Алая дикорастущих плодовых растений. Из таковых в пределах бассейна имеются лишь – *Elaeagnus angustifolia, Berberis oblonga, B.nummularia, B.integerrima, Cerasus erythrocarpa, C.verrucosa, Ribes meyeri. R.janczevskii.* Из овощных растений распространены *Rheum maximoviczii, Polygonum coriarium* и *Allium stipitatum*. Последний почти полностью истреблён в результате массовой заготовки работниками лесного хозяйства. Такая же судьба у Bunium persicum.

Во флоре арчовников и бассейна в целом много эфиромасличных растений (виды родов *Mentha, Ziziphora, Thymus*); декоративных красивоцветущих *Eremurus kaufmannii, E.robustus, Tulipa ingens, T.affinis, Iris thianschanica* и др. Более 40 видов лекарственных растений – *Ephedra equisetina, Equisetum arvense, Peganum harmala, Pyrethrum parthenifolium, Adonis turkestanicus* и др. Заметное место занимают дикорастущие пищевые растения. Установлено, что население употребляет в пищу более 103 видов дикорастущих растений: *Aegopodium tadschicorum, Angelica ternate, Bunium persicum, Artemisia dracunculus, Capparis spinosa, Carum carvi, Ferula foetidissima, Galagania fragrantissima, Rheum maximoviczii, Allium stipitatum, A.latifolium, Ferula faetidissima, Bunium persicum, Polygonum coriarium* и др. Среди кормовых растений большое количество злаков (более 60 видов) и бобовых (50 видов) [11-14].

На исследованной территории арчовники являются базой отгонного животноводства, с устойчивым запасом фитомассы всех трёх типов пастбищ.

Запас фитомассы травянистых растений различных ассоциаций арчовников бассейна р. Искандер весьма разнообразен и находится в прямой зависимости от доминантного вида, степени его развития, экспозиции и крутизны склонов, структуры почвы, количества выпавших за вегетационный период осадков. Наибольшая фитомасса отмечена в полусаванновых группах ассоциации арчовников, что связано с пышным развитием всего травостоя.

Большой вред арчовникам наносит интенсивный выпас скота, отрицательно влияющий на ход естественного семенного возобновления. И в настоящее время выпас скота никем не регулируется. Ежегодно здесь выпасается более 300 тыс. голов овец и коз, в результате чего наносится ущерб естественному возобновлению древесных пород и в значительной степени деградирует травянистая растительность, разрушается верхний плодородный горизонт почвы, что приводит к усилению эрозионных процессов. Часто основными нарушителями режима расположенного здесь заказника “Искандеркуль” и природы всего ущелья являются местные жители, занимающиеся незаконной вырубкой и заготовкой дров, а также многочисленные туристы, не выполняющие режим охраняемой территории.

Необходимо создание условий работы и выполнение всех природоохранных мероприятий для сохранения не только сообщества арчовников, но и в целом растительного покрова бассейна р. Искандеркуль.

Для сохранения биоразнообразия растительного покрова бассейна р.Искандер необходима оптимизация использования природных кормовых угодий, нормирование и регулирование выпаса скота с учётом запаса надземной фитомассы. Желательно создание искусственных пастбищ, особенно в средней и верхней частях бассейна, где имеются благоприятные эдафоклиматические условия. Необходима регламентация сбора полезных растений. Желательно на базе заказника “Искандеркуль” создать национальный заповедник «Искандеркуль», отведя под него всю территорию ущелья. Эти мероприятия позволят сохранить растительный покров и проводить его мониторинг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овчинников П.Н. – Тр. Ин-та ботаники АН ТаджССР. – Душанбе, 1958, т.73, с.11-27.
2. Кутеминский В.Я., Леонтьева Р.С. Почвы Таджикистана. – Душанбе: Ирфон, 1966, 320 с.
3. Коннов А.А. Арчовые леса Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1974, 60 с.
4. Камелин Р.В. – Флора и растительность ущелья реки Варзоб. – Л.: Наука, 1971, с.151-213.
5. Мазинг В.В. – Уч. зап. Тартусского ун-та, 1968, вып. 211, с. 148-158.
6. Сочава В.Б. – Геоботаническое картографирование. – Л.:Наука, 1972, с.3-17.
7. Седельников В.П. Высокогорная растительность Алтае-Саянской горной области. – Новосибирск: Наука, 1988, 221 с.
8. Комаров В.Л. – Тр. Санкт-Петербург. об-ва естествоиспыт. – Л., 1898, т. 23, с. 174-183.
9. Григорьев Ю.С. – Изв. ТФАН СССР, 1944, №7, с. 25-45.
10. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. – Ташкент: Фан, 1961, кн. 1, 452 с.
11. Запрягаев Ф.Л. – Тр. Ин-та ботаники АН ТаджССР, 1958, т.73, с. 97-135.
12. Исмаилов М.И. – Изв. Отд. естеств. наук АН ТаджССР, 1957, № 22, с.29-38.
13. Исмаилов М.И. Флора бассейна р. Искандер.Деп. в ТаджикИНТИ. – Изв.АН ТаджССР. Отд. биол. н., 1985, 244 с.
14. Исмаилов М.И., Дарвозиев М., Садиков Х.Х. – Вестник университета (ТНУ). Серия естественных наук. – Душанбе: Сино, 2010, с. 99-109.
15. Саидов М. Закономерности формирования растительности на каменистых осыпях заказника “Искандеркуль”: Деп. в НПИ Центре – 16.12.2004 г. № 50 (1671), 22 с.

Ҳ.Х.СОДИҚОВ

АРЧАЗОРҲО ҲАМЧУН ЯКЕ АЗ ҚАБАТҲОИ РАСТАНИҲОИ ДАРАХТИИ ҲАВЗАИ ДАРЁИ ИСКАНДАР

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Дар мақола бо таври умумии омӯзиши арчазорҳои дарёи Искандар, ки дар Куҳистони маркази қитъаи Осиёи Марказӣ Куҳҳои байни қаторкуҳҳои Зарафшон ва Ҳисор ҷойгиранд, дода шудааст.

Калимаҳои калидӣ: ҳавзаи дарёи Искандар – фитосенотипҳо – мавзеъ – арчазорҳо– муҳофизат.

H.H.SADIKOV

ARCHOVNIKS AS ONE OF DOMINANTS WOOD VEGETATION OF THE COVER OF RIVER BASIN ISKANDER

Tajik National University

In article the general characteristic archovniks pool of the river of Iskander located in the centre of Kuhistansky district of Mountain Central Asia between Zeravshansky and Gissarsky ridges is given.

Key words: river basin Iskander – fitocenotips – associations – archovniks – protection.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

ЭНТОМОЛОГИЯ

УДК 595.726:591.9

А.А.ПОКИВАЙЛОВ, Ш.Д.НАЗАРОВА*, Х.С.ХАЙРОВ*

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (ORTHOPTERA) ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Борисоглебский государственный педагогический институт Российской Федерации,
****Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского***
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 14.01.2013 г.

В статье приведено распространение и разнообразие прямокрылых насекомых в Юго-Западном Таджикистане. Центр разнообразия расположен на юге Вахшской и Нижнекафирниганской долин, связан с равнинным поясом и ограничен высотами от 300 до 600 м над ур. м.

Ключевые слова: прямокрылые – Юго-Западный Таджикистан – биоразнообразие – экологические особенности.

Юго-Западный Таджикистан по своему геологическому строению, особенностям климата, растительности и почв резко отличается от горного Таджикистана. Для самой пониженной части республики характерны обширные равнинные пространства и невысокие хребты со средними высотами гребней около 2000 м, на востоке и северо-востоке, наоборот, абсолютные высоты гор достигают 3500 м. Из-за значительного перепада высот в пределах района исследований выделяют несколько высотных и климатических поясов, что определяет сравнительно большое для небольшой территории разнообразие растительности – от пустынной на равнинах до широколиственного леса в горах [1]. Как природный район Юго-Западный Таджикистан по флористическим и геоботаническим данным был выделен Н.Ф.Гончаровым [2], который обозначил его границы: на юге – р. Пяндж, на западе – граница с Узбекистаном, на севере и востоке – его пределы проходят по предгорьям Гиссарского и Дарвазского хребтов.

Разнообразие природных условий в сочетании с обширными аридными территориями наиболее благоприятно для такой древней группы насекомых, как прямокрылые (Orthoptera), эволюция которых тесно связана с ландшафтами, которые они населяют. К настоящему времени на основании полевых исследований и анализа коллекционных материалов ЗИН РАН (г. Санкт-Петербург) и ИСиЭЖ СО РАН (г.Новосибирск) установлен видовой состав прямокрылых насекомых Юго-Западного Таджикистана, объединяющий

Адрес для корреспонденции: *Назарова Шаходат Домуллоджоновна. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии АН РТ. E-mail: shahodat1950@mail.ru*

139 видов и подвидов, принадлежащих к 9 семействам, 16 подсемействам 77 родам [3]. Большинство родов и видов относятся к семейству Acrididae (настоящие саранчовые) – 39 родов (49%) и 83 вида и подвида (59%), что характерно для всей Средней Азии. В состав семейства Acrididae входят виды *Calliptamus turanicus* Tarb. (туранский прус), *Calliptamus italicus* (L.) (итальянская саранча), *Dociostaurus maroccanus* (Thnb.) (марокккская саранча), *Locusta migratoria* L. (перелётная саранча) и др., способные к массовому размножению и перелётам на большие расстояния, вредоносная деятельность которых представляет серьёзную угрозу сельскому хозяйству Таджикистана и требует специальных противосаранчовых мероприятий. С другой стороны, в горах распространены многие эндемичные виды и подвиды, относящиеся к родам *Calopterusa* Uv., *Drymadusella* Rme., *Conophyma* Zub., *Chorthippus* Fieb. и др., ареал которых охватывает отдельные хребты или склоны гор, что требует разработки специальных мер по их охране. Поэтому фауна прямокрылых насекомых (Orthoptera) не представляет собой единого целого, её особенностью является неоднородный характер.

Прежде всего по разнообразию прямокрылых насекомых выделяются равнины крайнего юга Таджикистана – Вахшская (300-400 м над ур. м.), объединяющая 97 видов и Нижнекафирниганская (300-400 м над ур. м.) – 83 вида. Преобладание здесь пустынных и полупустынных ландшафтов оптимально для существования саранчовых семейств Pamphagidae и Acrididae, среди которых доминируют такие жизненные формы, как эремобионты и факультативные хортобионты, адаптированные к условиям аридных территорий. Только в пустынях этих долин встречаются представители семейства Pamphagidae (пустынные саранчовые), триб Dericorythini, Diexiini, родов *Hyalorrhipis* Sauss., *Leptopternis* Sauss. и др. Кроме того, в тугаях рр. Вахш и Кафирниган зарегистрировано высокое разнообразие (15 видов) семейства Gryllidae (настоящие сверчки). В более северной и выше расположенной Гиссарской долине (700-900 м над ур. м.) разнообразие Orthoptera снижается и составляет 56 видов, что на 37% меньше, чем на юге, но при этом отсюда известны виды *Duroniella brachyptera* Um., *D.sogdiana* Mistsh. эндемичные для её фауны. В Гиссарскую долину не проникают представители родов *Atrichotmethis* Uv., *Thrinchus* F.-W., *Strumiger* Zub., *Dericorys* Serv. и многие другие.

В горах центры разнообразия и эндемизма располагаются на северо-востоке и востоке района исследований – это хребты со средними высотами гребней более 2000 м над ур. м. Хазратишох, Вахшский, Каратегинский, насчитывающие около 40 видов прямокрылых в каждом. Среди них выделяется хребет Хазратишох, для фауны которого известен один субэндемичный род, три эндемичных вида и один подвид. На формирование фауны хребтов Хазратишох и Вахшский большое влияние оказывают фауны Припамирья и Памира, в результате их фауны в качестве Хазратишохского и Вахшского подокругов были присоединены к Дарвазскому округу Припамирской провинции, в то время как фауна Каратегинского хребта в значительной степени связана с фауной Гиссарского, в результате в ранге подокруга она объединена с фауной последнего [4]. От хребтов северо-востока отличаются низкогорья юга и юго-запада со средними высотами гребней около 2000 м над ур. м. Это хребты Туюнтау, Актау, Тереклитау, Джилантау и Санглок. Разнообразие прямокрылых здесь несколько ниже и составляет около 30 видов в каждом и формируется главным образом за счёт видов, широко распространённых в низкогорьях юга Средней Азии.

Количественный анализ высотных границ распределения видов прямокрылых в Гиссаро-Дарвазе показывает, что наибольшее разнообразие – около 100 видов, сосредоточено на высотах от 300 до 600 м над ур. м. (равнинный пояс). Здесь отсутствуют узкоэндемичные формы, свойственные горным хребтам северной и восточной частям Таджикистана, в то же время встречается 36 видов, нигде больше на исследуемой территории не зарегистрированных – 14 в пустынях и 22 в тугаях. Среди них необходимо отметить довольно редкие и малоизвестные виды *Conoblemmus zimini* (Tarb.), *Grylliscus gussakovskii* Tarb., *Thrinchus tuberculosus* Tarb., *Oedipoda juxartensis* Uv., характерные только для ненарушенных экосистем. На высотах от 600 до 1200 м над ур. м. (низкогорный пояс) разнообразие значительно ниже и составляет около 65 видов. На этих высотах (в основном 500-800 м над ур. м.) обычно происходит соприкосновение горной и равнинной фаун, что проявляется в проникновении с равнин юга Таджикистана *Atrichotmethis semenovi* (Zub.) (до 900 м над ур.м.), *Gonista sagitta* (Uv.) (до 800 м над ур. м), *Velarifictorus bolivari* (Uv.) (до 1200 м над ур. м.) и др. типичных обитателей Туранской равнины; с севера и северо-востока спускается горная фауна Памиро-Алая с многочисленными горными эндемиками (виды родов *Clinomastax* B.-Bien., *Conophyma* Zub., *Bienkoa* Mistsh., *Mizonocara* Uv. *и др.).* Именно здесь обычно проводят границу между горной и равнинной фаунами [4,5] Разнообразие прямокрылых на высотах от 1200 до 2500 м над ур. м. (среднегорный пояс) остаётся на уровне около 65 видов. Но в их составе значительную долю (42%) образуют горные виды, характерные для склонов хребтов Центрального и Восточного Таджикистана, формирующие состав горной фауны Памиро-Алая (виды родов *Tadzhikia* Mistsh., *Calopterusa* Uv., *Clinomastax* B.-Bien., *Conophyma* Zub. и др.) и не проникающие на равнины крайнего юга. Другая часть (58%) – это равнинно-среднегорные и равнинно-высокогорные виды, широко распространённые в высотных поясах Гиссаро-Дарваза [6]. Именно на высотах 1200-2500 м над ур. м. сосредоточена большая часть горных эндемиков автохтонного происхождения, из 34 горных видов, распространённых в этом поясе, 25 являются эндемиками Памиро-Алая. В высокогорном поясе (2500-3500 м над ур. м.) разнообразие резко падает и составляет около 14 видов, из них восемь видов эндемики Памиро-Алая, два вида эндемики Средней Азии и четыре имеют широкое распространение.

Биологическое разнообразие ортоптероидных насекомых Юго-Западного Таджикистана имеет свои особенности. Прежде всего выделяются равнины крайнего юга Таджикистана, обладающие наибольшим разнообразием видов (таблица). Обширные площади пустынных и тугайных ландшафтов благоприятны для расселения здесь типичных обитателей Туранской равнины, распространение которых на север и восток сдерживают горные системы Памиро-Алая. Поэтому в более северной и расположенной выше Гиссарской долине разнообразие прямокрылых значительно ниже (таблица) и формируется главным образом из видов, которые обладают способностью проникать севернее по долинам рек, подгорным равнинам и склонам до высот около 900 м над ур. м.

Таблица

Таксономическое разнообразие прямокрылых насекомых (Orthoptera)
Юго-Западного Таджикистана

Географический район	Количество видов в семействах								
	Tettigoniidae	Gryllidae	Gryllotalpidae	Tridactylidae	Tetrigidae	Eumastacidae	Pamphagidae	Pyrgomorphidae	Acrididae
Гиссарская долина	10	7	1	1	2			1	34
Вахшская долина	12	15	2	3	5		4	1	55
хр. Туюнтау	5					1	1	1	23
хр.Актау	9	3				1	1	1	27
хр.Тереклитау	5	1					1	1	20
хр.Санглок	7	3			1			1	13
хр.Хазратишох	10	4		1	3			1	21
Вахшский хребет	9	5		1	3			1	19
юго-западная часть Каратегинского хребта	9	3		1	3	2		1	22

В горах центры разнообразия и эндемизма связаны с хребтами Хазратишох, Вахшский, Каратегинский и несмотря на то, что их разнообразие значительно уступает долинам, здесь значительную долю составляют многочисленные горные эндемики автохтонного происхождения. Высотная поясность также влияет на распределение и формирование разнообразия. Анализ высотно-поясного распределения прямокрылых в Гиссаро-Дарвазе [7] показывает, что большая часть видов сосредоточена в равнинном поясе на высотах от 300 до 600 м над ур. м., в низкогорном и среднегорном поясах разнообразие значительно ниже, его состав формируется видами, широко распространенными по высотам, и горными видами автохтонного происхождения.

Таким образом, на основании распространения прямокрылых насекомых в Юго-Западном Таджикистане можно сделать вывод – разнообразие видов на равнинах выше, чем в горах. Центр разнообразия расположен на юге Вахшской и Нижнекафирниганской долин, связан с равнинным поясом и ограничен высотами от 300 до 600 м над ур. м.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров Н.Ф. – Флора Таджикистана. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937, т.5, с. 7-94.
2. Покивайлов А.А. – Энтомол. обозр., 2003, т. 82, в. 3., с. 571-583.

3. Покивайлов А.А. – Зоол. журн., 2004, т. 83, № 3, с. 299-308; там же – 2004, т. 83, № 4, с. 417-424.
4. Покивайлов А.А. – Энтомол. обозр., 2010, т. 89, в. 4, с. 729-742.
5. Сергеев М.Г. – Зоол. журн., 1988а , т. 67, № 4, с. 530-538.
6. Сергеев М.Г. – Зоол. журн., 1988б, т. 67, № 10, с. 1483-1488.
7. Таджикистан. Природа и природные ресурсы. – Душанбе: Дониш, 1982, 601 с.

А.А.ПОКИВАЙЛОВ, Ш.Д.НАЗАРОВА*, Х.С.ХАЙРОВ*

ХУСУСИЯТҲОИ ЭКОЛОГИИ ГУНОГУНШАКЛИИ БИОЛОГИИ ҲАШАРОТИ РОСТБОЛИ ТОҶИКИСТОНИ ҶАНУБӢ –ҒАРБӢ

Институти давлатии педагогии Борисоглебскийи Федератсияи Русия,
****Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловский***
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола дар бораи паҳншавӣ ва гуногунии ҳашароти ростболи Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ маълумот оварда шудааст. Маркази гуногунии ростболҳо дар қисмати Ҷанубии водии Вахш ва водии Кофарниҳон дар ҳамвориҳои аз 300 то 600 м аз сатҳи баҳр ҷойгир шудааст.

Калимаҳои калидӣ: ростболҳо – Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ – хусусиятҳои экологӣ – гуногунӣ.

A.A.POKIVAYLOV, SH.D.NAZAROVA*, K.S.KHAYROV*

ECOLOGICAL FEATURES OF BIODIVERSITY ORTHOPTEROUS INSECTS (ORTHOPTERA) SOUTHWEST OF TAJIKISTAN

Borisoglebsk State Pedagogical Institute of the Russian Federation,
****E.N.Pavlovskii Institute of Zoology and Parasitology,***
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

Distribution and diversity of Orthoptera insects in southwestern Tajikistan in the plains than in the mountains above. Center of diversity is located in the south Vahsh Kafirnigan valleys and associated with flat belt and is limited to elevations ranging from 300 to 600 m above sea level.

Key words: Orthoptera – of Southwest Tajikistan – ecological characteristics – biodiversity.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

ГИДРОБИОЛОГИЯ

УДК 527 0/5 (584.5)

М.М.АЛИБАЕВА

СТЕПЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ РЫБ КАЙРАККУМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
АН Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 20.02.2013 г.

В статье приводятся данные об удельной скорости роста, калорийности пищевых компонентов, среднем весе, спектрах питания и степени использования кормовой базы рыб-бентофагов Кайраккумского водохранилища.

Ключевые слова: Кайраккумское водохранилище – средний вес рыб – спектр питания – удельная скорость роста – калорийность пищи.

По питанию рыб Средней Азии и, в частности, Таджикистана, опубликовано небольшое количество работ. Сведения об особенностях питания рыб Аральского моря имеются в работе В.Я.Панкратовой [1]. Питание рыб в низовьях реки Вахш освещается в работе В.Е.Ожеговой [2]. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Фархадского водохранилища изучены также В.Е.Ожеговой [3], а питание молоди рыб Кайраккумского водохранилища - А.А.Синельниковой [4] и Ф.А.Турдаковым [5]. Вопросы питания рыб частично затрагиваются В.А.Максуновым [6].

В настоящей статье приводятся данные о составе и калорийности пищи бентосоядных рыб Кайраккумского водохранилища, собранные в 2009 г. В сравнительном аспекте также проанализированы многолетние материалы, собранные автором в различные сезоны в 1980-1990 гг.

Исследования Ф.Ахророва [7] и Л.В.Кондур [8] в первые годы образования Кайраккумского водохранилища показали, что кормовая база промысловых рыб здесь была весьма бедной. Однако в условиях направленного формирования кормовой базы и ихтиофауны, в частности, вселения мизид и креветок, а из рыб – судака, карася, белого и пестрого толстолобиков, произошли существенные изменения в пищевых связях рыб исследуемого водоёма. Сравнительные данные по питанию рыб за 1970 г. и 1985 г. показывают, что вселённые организмы вошли в пищевой рацион многих промысловых рыб. По данным Ф.Ахророва [7], в 60-70-х гг. прошлого века основу питания рыб в Кайраккум-

Адрес для корреспонденции: *Алибаева Мунавар Марахимовна. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии АН РТ. E-mail: alibaeva.m48@mail.ru*

ском водохранилище составляли бентосные организмы (личинки хирономид, олигохет, моллюски), а после вселения мизид в рацион питания рыб вошли мизиды и креветки.

По данным Л.В.Кондур [8], в питании туркестанского усача доля бентосных организмов (хирономид, олигохет, моллюски) составляет 28% (по весу), у белоглазки – 68.7%, у сазана – 60%, у леща – 47% .

На более поздних этапах формирования биологического режима Кайраккумского водохранилища водоём из стадии олиготрофного перешёл в эвтрофный, то есть высокопродуктивный. Биомасса бентоса в водохранилище от 0.5 г/м^2 в 1961 г. возросла до 3.5 г/м^2 в 1966 г. [7] и в 1990 г. уже достигла 17.0 г/м^2 [9]. Этому способствовало накопление органического вещества, которое вносилось в водоём из коллекторно-дренажных систем и хлопковых полей и за счёт которого в массе развивались одноклеточные водоросли, зоопланктонные организмы, донная фауна и т.д. Улучшению условий питания рыб способствовала акклиматизация трёх видов рыб: судака - как хищника для подавления численности сорных и малоценных видов рыб, белого и пёстрого толстолобиков для использования запасов фитопланктона и зоопланктона. Увеличению продуктивности бентосных организмов (от 0.5 до 17 г/м^2) способствовал переход отдельных видов рыб на дифференцированное питание.

В пищевом рационе леща в Кайраккумском водохранилище мы выявили 50 компонентов, относящихся к 21 систематической группе: моллюск-корбикулина, личинки стрекоз, веснянки, ручейники, имаго клопов, жуки, 19 видов и родов личинок хирономид, а также отмечены остракоды, олигохеты, копеподы, кладоцеры, мизиды, водоросли и детрит. Средний индекс наполнения кишечника (13.6%$_{oo}$) леща из Кайраккумского водохранилища выше, чем у леща из Фархадского водохранилища [3]. В пищевом комке этого вида по весу преобладали личинки хирономид – 22.1%, олигохеты – 19.1%. Рачки и мизиды составляли 4.4%, песок и ил – 34.5% от общего веса пищи. По частоте встречаемости на первом месте оказались личинки хирономид (41%) и олигохеты (6.4%). Наибольшее число компонентов, встречающихся в пище одного леща, составляло 10 и в среднем на одну рыбу приходилось по 3-5 компонентов. Наибольший вес пищевого кома равнялся 510 мг (лещ длиной 22.6 см, весом 210 г, пойман 2 июня 2009 г.). В этот период отмечен максимальный индекс наполнения (74.2%$_{oo}$) желудка у особей данного вида.

Таблица 1

Пищевой спектр бентосоядных рыб Кайраккумского водохранилища
(в % по весу пищевого кома)

Пищевые компоненты	Сазан	Лещ	Туркестанский усач	Белоглазка
Хирономиды	22.0	52.7	0.8	30.6
Олигохеты	2.8	9.8	-	11.8
Моллюски	34.5	9.5	30.0	26.7
Мизиды	4.0	9.2	7.9	3.5
Детрит	12.7	8.5	4.5	8.6
Ил	11.6	24.0	9.5	11.8
Прочие	5.5	0.8	-	0.5

При расчёте рационов рыб следует учитывать калорийность кормовых организмов, так как рассчитанный методом баланса энергии рацион выражен в калориях, эквивалентных калорийности рыбы. Калорийность рыбы, как правило, всегда выше калорийности рациона. Калорийность рациона определяется по калорийности отдельных организмов или групп, входящих в его состав. Определение производится следующим образом. В каждом рационе имеются группы кормовых организмов определённой калорийности. Весовое значение каждой группы (в граммах) в рационе умножается на её калорийность и вычисляется значение этой группы (в калориях или килокалориях) в рационе. Сумма величины калорийности каждой группы, разделённая на количество групп, отражает калорийность рациона рыбы.

Для определения средней калорийности пищевого кома рыб нами было использовано уравнение по методике, разработанной ГосНИОРХ [10].

По проведённым расчётам калорийность пищевого спектра леща со средним весом 600 г составляла 0.52 ккал на 1 г сырого веса. Исходя из этого, для роста леща до 600 г необходимо было 312 ккал.

Доля мизид (акклиматизантов) в составе пищи леща (9.2%) весом 600 г с учётом калорийности и усвояемости составляла 13%.

$$C_i = \frac{9.2 \cdot 0.75}{0.52} = 13\%,$$

где 0.52 – средняя калорийность/г сырого веса.

Например, пищевой спектр леща средним весом 600 г по водоёму в Кайраккумском водохранилище составлял: хирономиды – 52.7%, олигохеты – 9.8%, моллюски – 9.5%, мизиды – 9.2% (табл. 1).

Средняя калорийность пищи сазана со средним весом 2800 г., равна 0.28 ккал/г сырого веса, у туркестанского усача при среднем весе 2400 г – 0.14 ккал/г, у белоглазки – 0.41 ккал/г (табл. 2).

Таблица 2

Средний вес ихтиомассы рыб-бентофагов (в г)

Бентосоядные рыбы	Средний вес рыбы, г	Ккал/г сырого веса	Ккал. массы тела
Сазан	2800	0.28	784
Туркестанский усач	2400	0.14	336
Лещ	600	0.52	312
Белоглазка	300	0.41	123

В условиях Кайраккумского водохранилища за счёт личинок хирономид и олигохет наибольшая калорийность рациона питания более характерна для леща и белоглазки, чем для других бентофагов.

Калорийность водных организмов определяется по их химическому составу с помощью калориметра или путём мокрого сжигания. В настоящее время недостаточно данных, характеризующих калорийность водных организмов, в частности рыб. Калорийность рыб довольно изменчива. В зависимости от уровня обеспеченности рыб пищей она существенно варьирует в течение вегетационного периода. Прирост массы рыб за сутки определяют, умножив удельную скорость роста на среднюю биомассу рыб по уравнению:

$$P = C_W \cdot W \ . \tag{1}$$

Уравнение баланса энергии продукции выражает весовой прирост рыбы за определенное время (сутки, месяц, год) и представляет собой произведение среднего веса рыбы на удельную скорость роста за период (t_2 - t_1). Удельная скорость роста расчитывается по уравнению:

$$C_W = \frac{\lg W_2 - \lg W_1}{0.4343 \cdot (t_2 - t_1)} , \tag{2}$$

где: C_W – удельная скорость роста за наблюдаемый отрезок времени; W_2 и W_1 – масса рыбы в конце и начале периода исследования (t_2- t_1).

Для расчёта продукции используем пример с лещом весом 58 г (на 2 июня 2009 г.). К 30 июня лещ достиг веса 65 г. Средний вес леща за период 2-30 июня был равен 61.5 г ($\frac{58+65}{2}$). Удельная скорость роста за этот период, рассчитанная по уравнению (2), составила 0.004 за сутки.

Отсюда, для расчёта среднесуточного прироста массы рыб средний вес умножается на удельную скорость роста, (61.5 · 0.004). Среднесуточный прирост массы рыб составил 0.25 г. Поскольку лещ такого веса ещё не достигает половой зрелости, траты энергии на генеративные процессы отсутствуют. Если нужно рассчитать рацион половозрелого леща, необходимо располагать данными по весу гонад.

Величину P_g получают в результате взвешивания гонад или по данным абсолютной плодовитости рыб. Число икринок умножают на средний вес одной икринки и получают вес гонад.

Величины рационов можно выразить в граммах, калориях и в процентах от веса рыбы. Перед тем как приступить к непосредственному расчёту рационов, необходимо получить данные о температуре воды, при которой происходит питание рыб. Измерение температуры должно производиться в течение всего вегетационного периода. Полученные данные по температуре воды необходимо соответствующим образом проанализировать и переработать. В частности, при расчёте рационов рыб за какую-то часть вегетационного периода следует брать среднюю температуру.

Например, в Кайраккумском водохранилище со 2 по 30 июня лещ питался три дня при температуре 20.5°; 10 дней – при 21.7°; 12 дней – при 22.3°; три дня – при 23.1°. Перемножив количество дней в каждом из этих периодов на температуру за соответствующий период и сложив эти величины, получим сумму эффективных температур – 613.4. Разделив эту цифру на число дней, в течение которых лещ питался (613.4:28), получим средневзвешенную эффективную температуру в водохранилище за период со 2 по 30 июня, которая составила 21.9°С.

В качестве примера приведём расчёт рациона для леща со средним весом 25 г из Кайраккумского водохранилища. Принимается, что потребленная пища усваивается на 88%. Вначале определяется скорость потребления кислорода лещом данного веса по уравнению $R = {}_a W^{b}$, которая для леща составила

$$R_1 = 0.41\ 58^{0,88},\ \lg R_1 = \lg 0.41 + 0.88 \lg 58.$$

Согласно этому уравнению, величина R_1, равная 14.59 мл O_2, для леща составляет: а = 0.41; k = 0.88. Поскольку средневзвешенная температура питания леща равна 21.9, то, согласно Г.Г.Винбергу [11], находим температурную поправку для 22° (q = 0.847). Для того чтобы определить потребление кислорода лещом при 21.9°, нужно величину потребления кислорода при 20° (0.41) разделить на 0.847. В итоге получим 0.48 или 1.37 ккал. Поскольку рыба большую часть своей жизни находится в подвижном состоянии (поиск пищи, нерестовые миграции), полученную величину трат энергии на обмен необходимо умножить на 1.5. Удельная скорость роста леща равна 0.0015. Средний вес 24.84 г. Тогда среднесуточный прирост составит 0.0015· 24.84 = 0.037 г, или 0.035 ккал при биомассе кормового бентоса 2.0-2.5 г/м^2. Поскольку принимается, что потреблённая пища усваивается на 88%, уравнение баланса энергии для леща данного веса будет иметь вид: $C = (1.37 + 0.035) = 1.405 \cdot 1.25 = 1.756$ ккал.

Калорийность пищи, потребляемой лещом весом 25 г, равна 675 кал. Для определения рациона в граммах необходимо его величину в калориях (1,756) разделить на 675, в итоге получаем 2.601 г. Продолжительность питания леща за сезон принимается равной шести месяцам (183 дня), следовательно, величина годового рациона будет 2.601 · 183 = 476 г или 324.4 ккал. Это близко к данным табл. 2, в которой приводится калорийность тела леща, равная 312 ккал.

Для того чтобы рассчитать количество корма, необходимого для соответствующего весового роста рыбы, нужно знать характер питания данного вида рыб, качественный состав рациона и процентное соотношение его компонентов, калорийность кормовых организмов и их усвояемость.

По нашим данным [9], суммарная продукция бентоса (34.2 ккал/м^2) и нектобентоса (4.4 ккал/м^2) в сыром весе за вегетационный сезон составляет 38.6 ккал/м^2 или 386 кг/га. Рыба может использовать ровно половину 50% – 193 кг/га. Продукция личинок хирономид также была рассчитана для сухого органического вещества. Средний сухой вес более крупных размеров личинок хирономид 1 : 5 равен 7.6 ккал/м^2 [12]. При среднем кормовом коэффициенте, равном 8 (преобладают личинки хирономид), прирост ихтиомассы за счёт потребления донной фауны (193:8) составит 24 кг/га (7.4 т).

Эффективность использования рыбой кормовой базы равна 50%, а какая часть продукции кормовых организмов трансформируется ($P_к$) в рыбопродукцию (Р), рассчитывается по формуле:

$$\grave{A} = \frac{\text{Đ}_{\grave{a}} = 34.2}{\text{Đ}_{\hat{e}} = 38.6} \cdot 100 = 88.6\%,$$

где 88.6% – организмы макрозообентоса, используемые бентосоядными рыбами.

Величины продукции выражаются в единицах энергии, поскольку кормовая база рыб, как правило, включает только ту часть продукции зоопланктона и зообентоса, которая может быть потреблена рыбой.

Полученный таким способом коэффициент не отражает в полной мере роли рыб в экосистеме водоёма, а имеет чисто утилитарное назначение и может использоваться как при планировании рыбохозяйственных мероприятий, так и при оценке их результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панкратова В.Я. – Труды Аральск. отд. ВНИРО, 1935, т.1V, с.92-95.
2. Ожеговой В.Е. – ДАН ТаджССР, 1952, вып. 4, с. 23-26.
3. Ожеговой В.Е. – Тр. АН ТаджССР, 1955, т. 33, с. 33-34.
4. Синельникова А.А. – Изв. Отд.биол.наук АН ТаджССР, 1962, №1 (8), с. 35-37.
5. Турдаков Ф.А. – Сб. Тр. гос. зоологич. музея МГУ, 1941, т. V1, с. 45- 48.
6. Максунов В.А. Промысловые рыбы Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1968, 60 с.
7. Ахроров Ф. – Изв.АН ТаджССР. Отд. биол. наук, 1968, №2 (31), с.12-15.
8. Кондур Л.В. – Изв.АН ТаджССР. Отд. биол. наук, 1982, № 3 (88), с. 44-48.
9. Алибаева М.М. – Многолетние изменения донной фауны Кайраккумского водохранилища в условиях антропогенного фактора: Автореф. дисс. к.б.н. – Ташкент, 1996, 20 с.
10. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах – Л.: ГосНИОРХ, 1984, 20 с.
11. Винберг Г.Г. – Журнал общей биологии, 1983, т.154, № 1, с. 31-42.
12. Соколова Н.Ю. – Экология донных беспозвоночных подмосковных водохранилищ: Автореф. дисс… д.б.н. – М., МГУ, 1973, 36 с.

М.М.АЛИБОЕВА

ДАРАҶАИ ИСТИФОДАБАРИИ БАЗАИ ХӮРОКАИ МОҲИҲО ДАР ОБАНБОРИ ҚАЙРОҚҚУМ

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловский

Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола аввалин маротиба дар шароити обанбори Қайроққум дар бораи суръати инкишофи нисбии моҳиҳо, калориянокии таркиби хуроки онҳо, вазни миёнаи моҳиҳо, гуногунии ғизои онҳо ва дараҷаи истифодабарии захираи хурокаи моҳиёни - бентосхур маълумот оварда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: обанбори Қайроққум – вазни миёнаи моҳи – гуногуни ғизо – суръати инкишофи нисбӣ – калориянокии таркиби хурока.

M.M.ALIBAEVA

DEGREE OF USE OF THE PABULAR BASE OF FISHES OF THE KAJRAKKUM RESERVOIR

E.N.Pavlovskii Institute of Zoology and Parazitology,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

In article for the first time in the conditions of the Kajrakkum reservoir growth rate of fishes, caloric content of food components of fishes, average weight of fish and degree use of a forage reserve of fishes – food spectra of a food of fishes is resulted specific.

Key words: Rayrakkum reservoir – average weight of fishes – a food spectrum of a food – specific growth rate – caloricity of food.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

УДК 595

З.ХАБИРОВ, Д.С.КАДАМОВ, Х.АМИРКУЛОВ, Н.М.МИРЗОЕВ, Ф.М.ИСКАНДАРОВ

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С КРОВОСОСУЩИМИ КОМАРАМИ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
АН Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 08.01.2013 г.

В статье приводятся данные о результатах лабораторных и полевых опытов по применению некоторых видов рыб-ларвифагов и биоларвицида против кровососущих комаров.

Ключевые слова: кровососущие комары – биологические методы борьбы – рыбы-ларвифаги – гамбузия – карп – карась – быстрянка.

В настоящее время стало очевидным, что в борьбе с комарами часто недостаточно применения лишь одного метода борьбы. Это связано, в первую очередь, с развитием резистентности и раздражимости переносчиков к применяемым инсектицидам (прежде всего, химическим). В этом случае необходимо сочетанное применение разных методов, направленных не только на непосредственное подавление популяции переносчика, но и на оздоровление окружающей среды. Большой практический интерес представляет комплексный подход, интеграция средств и методов в борьбе с переносчиками.

Одним из компонентов интегрированной борьбы с комарами является применение биологических методов борьбы, то есть использование рыб-ларвифагов и биологических агентов. В качестве ларвифага в Таджикистане применялся лишь один вид рыб – гамбузия [1]. Опыты по применению другого живородящего вида рыб-ларвифагов гуппи в условиях Таджикистана не дали желаемых результатов [2]. В наших опытах наряду с гамбузией были использованы и другие местные виды рыб – сазан (карп), карась и полосатая быстрянка. Применение рыб является самым дешёвым и действенным методом борьбы с малярийными и многими другими комарами. Из биологических агентов в широких масштабах сейчас применяют только препараты на основе энтомопатогенных бактерий, однако этот метод в условиях Таджикистана ранее почти не использовался.

Методы применения личинкоядных рыб просты и не требуют больших затрат, но работающим с рыбами необходимо иметь представление о самих рыбах, их образе жизни, способах питания, жизненном цикле и экологических требованиях. Только правильное

Адрес для корреспонденции: *Замонидин Хабиров. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии АН РТ. E-mail: zamon.s@mail.ru*

применение определённых видов в водоёмах с определёнными экологическими условиями даст хорошие результаты [3].

Необходимо отметить, что в последние годы улучшается экономическая ситуация в Таджикистане и это позволяет специалистам в местах, где использование рыб-ларвифагов невозможно, применять биоларвициды в различных формах в борьбе с комарами. В таких условиях биологические методы борьбы могут стать основным, если не единственным способом борьбы с комарами.

Лабораторные исследования по оценке эффективности рыб ларвифагов были проведены на базе Института зоологии и паразитологии имени Е.Н.Павловского Академии наук Республики Таджикистан. Для проведения исследований были выбраны промысловые рыбы – карась (*Carassius carassius*), карп (*Cyprinus carpio*); и сорные рыбы – быстрянка (*Alburnoides taeniatus*) и гамбузия (*Gambusia affinis*). Представителей каждого вида размешали в двух аквариумах (боксах) с поверхностной площадью воды 0.054 $м^2$ (20 см × 27 см), глубиной 10 см и объёмом 5 л отстоянной воды. В каждый аквариум, выпускалось по четыре экземпляра рыб, которые в течение 5-7 дней хорошо приспосабливались в аквариуме. В период акклиматизации рыб кормили живым кормом (мелкий мотыль) два-три раза в день до полного съедания вносимого корма. Во время акклиматизации и опыта три раза в сутки – утром, днём и вечером, измеряли температуру воды. При появлении мальков в аквариуме, во избежание искажения результатов опыта, их немедленно удаляли. В случае гибели какой-либо из рыб её заменяли на рыбу такого же размера и возрастной стадии. Также регистрировалось число помётов. Скапливающиеся на дне аквариума органические остатки удалялись ежедневно, с помощью резиновой груши. Из-за нехватки для опытов необходимого количества личинок комаров рода *Anopheles*, лабораторные опыты были проведены на личинках IV возраста комаров *Cx. pipiens*.

В день начала опыта утром в аквариумы с опытными рыбами выпускались личинки IV возраста из расчёта 100 личинок на одну рыбу (всего 400 личинок). Если через сутки не оставалось живых личинок, в следующей повторности их число увеличивали на 50% и так далее, пока не было достигнуто избыточное число личинок.

Экспозиция – одни сутки, по истечении которых оставшихся в живых личинок вылавливали и пересчитывали.

С целью наработки биоматериала для проведения полевых исследований на базе Института зоологии и паразитологии АН РТ (ИЗиП АН РТ) было создано четыре выростных питомника. Доставка рыб осуществлялась из водоёмов районов Рудаки, Вахдат и А.Джоми.

Для проведения исследований по определению эффективности промысловых рыб – карпа, карася и быстрянки как ларвифагов, в сравнении с гамбузией в полевых условиях, на территории ИЗиП АН РТ было подготовлено 14 рисовых чеков с размерами 3×4 м по (табл.1).

Места разлива воды в чеках подгораживали с помощью железных мелкоячеистых сеток (с размерами ячеек 1×1мм), пропускающих воду, но задерживающих рыб и беспозвоночных (особенно личинок III-IV возрастов комаров).

Таблица 1

Схема расположения рисовых чеков на экспериментальном участке

Gambusia affinis	*Alburnoides taeniatus*		
Carassius carassius	*Gambusia affinis*	*Carassius carassius*	*Cyprinus carpio*
Cyprinus carpio	Контрольный	Контрольный	*Alburnoides taeniatus*
Контрольный	*Carassius carassius*	*Cyprinus carpio*	*Gambusia affinis*

Для сравнения численности личинок комаров в контрольные рисовые чеки рыб не заселяли, затем проводили учёт личинок комаров в них и в опытных чеках (чеки с рыбами) и на основании этого была проведена оценка эффективности каждого вида рыб в борьбе с личинками комаров рода *Anopheles*.

В каждый опытный рисовый чек выпускалось по 60 особей рыб. В контрольных рисовых чеках развитие личинок комаров происходило естественным путём.

Перед и после выпуска рыб в опытных и контрольных водоёмах количественно оценивалось: наличие, видовой и возрастной состав личинок *Anopheles*; наличие в водоёме личинок немалярийных комаров; наличие и относительное обилие других водных и наземных беспозвоночных; наличие рыб, оценка их возрастного состояния; наличие врагов рыб (озёрных лягушек и др.).

Данные по численности личинок комаров в опытных и контрольных чеках учитывались непосредственно перед выпуском рыб, в последующем – через каждые пять дней. Учёты проводились при помощи кюветы (20 см × 25 см), данные пересчитывались на 1 м^2. Для пересчёта числа личинок и куколок на 1 м^2 в каждом рисовом чеке кюветой отбиралось по 20 проб (20 см × 25 см = 500 см^2 = 0.05 м^2, то есть 20 проб), что показывает численность личинок и куколок на 1 м^2 (0.05×20=1м^2). Во взятых 20 пробах подсчитывали число личинок комаров, затем личинок старших возрастов собирали для их идентификации в лаборатории, а личинок младших возрастов выпускали обратно в рисовые чеки. По числу личинок комаров в опытных и контрольных рисовых чеках сравнивали эффективность каждого вида рыб в уничтожении личинок.

Применение биоларвицидных гранул AQUABAC 200G *(активные ингредиенты: Bacillus thuringiensis israelensis (Bti) strain BMP 144 solids, споры и инсектицидные токсины – 2.86%; другие ингредиенты – 97.14%).*

Полевые эксперименты по оценке эффективности биоларвицидных гранул AQUABAC 200G против личинок комаров рода Anopheles были проведены в водоёмах с различным личиночным обилием, видовым составом и условиями обитания в шести повторностях. С этой целью в Яванском районе нами было выбрано три разных водоёма. По характеру первый водоём являлся открытым (площадью 25 м^2 глубиной 80-120 см), а два остальных – полузаросшими (площадью 0.5 га, глубиной 30-100 см). В качестве контрольного для открытого водоёма выбран аналогичный водоём площадью 12 м^2, глубиной 60-80 см, в качестве контрольного водоёма для полузаросших водоёмов выбран один полузаросший водоём с площадью 0.2 га, глубиной 20-60 см. В открытые водоёмы были заселены личинки комаров *An. superpictus*, а также личинки *Cx. pipiens*, а в полузаросших водоёмах обитали личинки комаров *An. hyrcanus* и *Cx. modestus*. Перед началом обработки каждого водоёма определяли его площадь, глубину и степень зарастаемости.

Биоларвицидные гранулы AQUABAC 200G равномерно разбрасывали в водоёмах. В опытном открытом водоёме препарат применялся из расчёта 200 мг на 1 м^2, то есть для обработки данного водоёма было израсходовано 500 г препарата. В полузаросших водоёмах препарат использовался из расчёта 300 мг на 1 м^2, то есть для обработки двух опытных водоёмов понадобилось 3 кг препарата.

Данные по численности личинок в опытных и контрольных водоёмах были учтены непосредственно перед применением биоларвицида, в последующем учёты проводились каждый день после применения данного препарата. Учёт численности личинок комаров проводили по вышеупомянутой методике, то есть при помощи кюветы (20 см × 25 см), данные пересчитывали на 1 м^2.

Результаты лабораторных опытов свидетельствуют о том, что местные виды рыб-ларвифагов в лабораторных условиях значительно превосходят гамбузию в поедании личинок комаров. В суточных опытах молодь карася и карпа в среднем съедала 155.3 и 139.4 личинок IV возраста *Cx. pipiens* соответственно, а годовики быстрянки съедали 125.4 личинок. Гамбузия, напротив, съедает меньше (91.1 личинок IV возраста *Cx. pipiens* на одну рыбу) по сравнению с вышеназванными местными рыбами (табл. 1).

В ходе исследования наблюдали, что в лабораторных условиях гамбузии дали несколько помётов и в каждом помёте насчитывалось от 5 до 90 мальков. Однако наблюдалась более высокая смертность гамбузии по сравнению с другими опытными видами рыб (карась, карп и быстрянка) в опытных аквариумах (по неизвестной причине), что требовало каждый раз для замены погибших гамбузий пополнять аквариумы новыми партиями рыб из выростных питомников.

Таблица 1

Поедаемость рыбами личинок IV возраста комаров *Cx. pipiens* в лабораторных условиях (в течение 24 ч при температуре воды 24…31°C).

Виды рыбы	Возраст и размер рыб	Личинки комаров IV возраста *Cx.pipiens*	
		число опытов на 1 рыбу	съедено личинок одной рыбой (M + m)
Carassius carassius	молодь 6 мес. – 1 год, 9 – 12 см	22	155 + 1,1
Alburnoides taeniatus	сеголетки - 1 год, 7 – 9 см	22	125 + 0,5
Cyprinus carpio	молодь 6 мес, 9 – 11 см	22	140 + 0,5
Gambusia affinis	взрослые, 3 – 7 см	22	91 + 1,4

Результаты полевых опытов по оценке эффективности рыб-ларвифагов показали, что эффективность быстрянки, карася и карпа не столь высокая, хотя во всех экспериментах среднее число личинок комаров рода *Anopheles* в рисовых чеках с этими рыбами ниже, чем в контрольных (табл. 1). Возможно, это связано с большими размерами этих рыб, что не позволяет им активно плавать между растениями и быстро находить личинок комаров.

Наблюдения в опытных рисовых чеках с гамбузией показали, что численность личинок *Anopheles* быстро падала до минимума. Возрастной состав популяции менялся в сторону личинок младших возрастов, так как личинки старших возрастов и куколки почти полностью поедались рыбами.

Однако при появлении густых зарослей риса и сорняков, наряду с личинками I и II возрастов, также наблюдалось наличие единичных особей личинок III-IV возрастов (табл. 1). Необходимо отметить, что в ходе проведения опытов происходило увеличение численности гамбузии в опытных чеках, что свидетельствует о наличии нескольких помётов этих рыб в данный период.

Результаты полевых опытов по оценке эффективности биоларвицида AQUABAC 200G показали 95-100% гибели личинок комаров рода *Anopheles* во всех опытных водоёмах через 2-3 суток. Необходимо отметить, что данный препарат также очень хорошо действовал на личинок комаров *Cx. pipiens* и *Cx. modestus*. Результаты испытаний показали, что продолжительность действия биоларвицида небольшая. Вылупившиеся личинки через 2-7 дней нормально развивались.

Причиной кратковременного действия биоларвицида является большая удельная масса действующего начала, благодаря чему препарат быстро оседает на дно водоёма и в дальнейшем не вызывает воздействия на молодых личинок [4]. Поэтому для полного их уничтожения кратность применения препарата должна быть не реже одного раза в 7-16 дней.

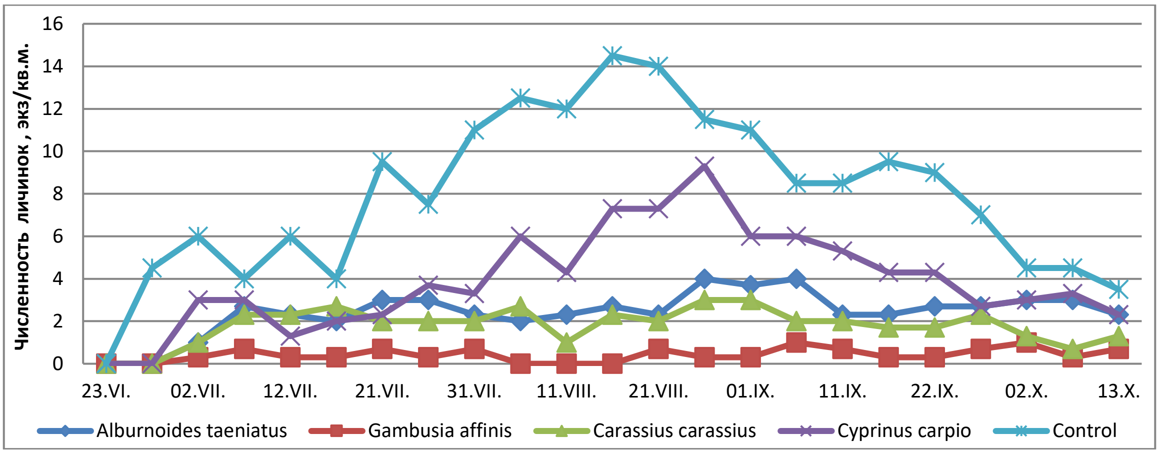

Рис. Динамика численности личинок Anopheles (старших возрастов) в опытных рисовых чеках

Таблица 2

Ларвицидный эффект биоларвицида AQUABAC 200G

Район испытаний	Характеристика водоёмов	Виды комаров	Площадь водоёмов, м^2	Доза препарата, мг/м^2	Число повторностей опытов	Кол-во личинок на 1 м^2 до обработки	Средний % гибели личинок через сутки	
							2	3
Яванский район, уч. Сабзазор	открытый постоянный водоём	*An. superpictus*	25	200	6	11 - 94	95	100
Яванский район, уч. Гулафшон	полузаросший водоем	*An. hyrcanus*	5000	300	6	7 - 35	100	100

При проведении испытаний не было зарегистрировано гибели других гидробионтов, находящихся в водоёмах: личинок подёнок, ручейников, стрекоз, жуков-плавунцов, а также моллюсков и лягушек.

Выводы и рекомендации

В лабораторных условиях установлена высокая эффективность рыб-ларвифагов карася, карпа и быстрянки по сравнению с гамбузией, однако при полевых испытаниях эффективность гамбузии как ларвифага в несколько раз превосходила эффективность вышеназванных видов рыб.

Эффективность биоларвицидных гранул AQUABAC 200G высокая. Остаточное действие биоларвицида в обработанных водоёмах небольшое – 2-7 дней.

Установлено, что в Таджикистане в рисовых чеках наряду с гамбузией в борьбе с комарами можно широко использовать рыб-ларвифагов карася и карпа. Однако необходимо детально разработать технологию выращивания риса и его орошения, так как спуск воды и последующее наполнение чеков водой несколько усложняет разрешение поставленной задачи. Вероятно, организация и создание рисово-карповых хозяйств в рисосеющих районах Таджикистана может стать одной из наиболее рентабельных форм сельскохозяйственного рыбоводства и использования карася и сазана (карпа) в борьбе с личинками малярийных комаров.

В водоемах, где нет возможности использования рыб-ларвифагов, рекомендуется применять биоларвициды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев М.М. Опыт и перспектива использования личинкоядных рыб в борьбе с малярией. – Копенгаген, 2002, 176 с.
2. Ганушкина Л.А. – Рэтинфо, 2001, № 2 (38), с. 39-41.
3. Званцов А.Б., Кадамов Д., Фозылов Х. Опыт и перспектива применения рыб-ларвифагов в борьбе с малярией в Таджикистане. - Копенгаген. Европейское региональное бюро ВОЗ, 2008, 40 с.
4. Казанцев Б.Н. - Сб. работ по малярии и гельминтозам. Тр. Ин-та эпидемиол. и гигиены, вып. 2. - Сталинабад, 1959, с. 175-186.

З.ХАБИРОВ, Д.С.ҚАДАМОВ, Х.АМИРҚУЛОВ, Н.МИРЗОЕВ, Ф.М.ИСКАНДАРОВ

ИСТИФОДАИ УСУЛҲОИ БИОЛОГИИ МУБОРИЗА БАР ЗИДДИ ХОМӮШАКҲОИ ХУНМАК ДАР ТОҶИКИСТОН

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи

Академияи илмхои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола дар бораи натиҷаҳои таҷрибаҳои лабораторӣ ва саҳроӣ оид бо истифодаи баъзе аз намудҳои моҳиҳои кирминахӯр ва биоларвитсиди AQUABAC 200G бар зидди хомӯшакҳои хунмак маълумотҳо дарҷ гардидааст. Муқаррар карда шуд, ки дар Тоҷикистон дар заминҳои шолӣ бар зидди кирминаи хомӯшакҳои хунмак ба гайр аэ моҳичаи гамбузия баъзе намудҳои моҳиёни шикори, аз қабили перес ва капурро низ истифода бурдан мумкин аст. Муайян карда шуд, ки самарабахшии лулачаҳои биоларвитсиди AQUABAC 200G бар зидди кирминаи хомӯшакҳои хунмак хеле баланд буда, давомнокии таъсири он 2-7 рӯзро ташкил медиҳад.

Калимаҳои калидӣ: хомӯшакҳои хунмак – усулҳои биологии мубориза – моҳиёни кирминахӯр – гамбузия – капур – перес – моҳии тезшинои аъло.

Z.HABIROV, D.KADAMOV, KH.AMIRKULOV, N.MIRZOEV, F.ISKANDAROV

TESTS ON APPLICATION OF BIOLOGICAL METHODS ON MOSQUITOES CONTROL IN TAJIKISTAN

E.N.Pavlovskii Institute of Zoology and Parasitology,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

In the article is brought information about the results of conducted laboratory and field tests on application of some species of larvivorous and bio-larvicidal fish AQUABAC 200G against mosquitoes. It was determined that in Tajikistan, in rice fields, including Gambusia fish some of marketable fish like Crucian Carp and Carp can be used against mosquitoes larvae. Also was determined that effectiveness of bio-larvicidal granules AQUABAC 200G against to mosquito larvae is really high and its duration activity is 2-7 days.

Key words: mosquitoes – biological methods – larvivorous fish – Gambusia – *Cyprinus carpio carpio.*

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 633.11:632.112

Ю.КОБИЛОВ, А.ЭРГАШЕВ, А.АБДУЛЛАЕВ, А.РУСТАМОВ

ВОДООБМЕН ЛИСТЬЕВ ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 10.10.2012 г.

Изучено влияние почвенной засухи (45-50% от предельной полевой влагоёмкости (ППВ) и оптимального водообеспечения – 75-80% от ППВ) на параметры водообмена листьев двух сортов твёрдой пшеницы – Шамъ и Президент. Почвенная засуха как экстремальный климатический фактор оказала существенное влияние на водообмен листьев пшеницы. Анализ полученных данных показал, что сорт Шамъ характеризуется более стабильным водообменом, чем сорт Президент.

Ключевые слова: пшеница – почвенная засуха – транспирация – водоудерживающая способность – водный дефицит.

Защита растений от неблагоприятных условий и поиск путей повышения их устойчивости, в частности к засухе и высокой температуре, является актуальной задачей. В результате глобального потепления растёт дефицит влаги в Центрально-Азиатском регионе, что по современным технологиям затрудняет возделывание сельскохозяйственных культур. В таких условиях проблема создания засухоустойчивых и в то же время высокоурожайных сортов, а также отбор засухоустойчивых форм для их возделывания в зонах с различным уровнем водообеспечения выступает на первый план [1].

Устойчивость растений к засухе определяется в первую очередь особенностями водного обмена растений и их устойчивостью к высокой температуре и обезвоживанию.

В связи с этим в нашу задачу входило изучение влияния длительной почвенной засухи на водообмен листьев сортов твёрдой пшеницы (*Triticum durum* Desf.).

Объекты и методы исследований

Объектами наших исследований служили сорта твёрдой пшеницы Шамъ и Президент, которые выведены в НПО «Земледелие» и Институте земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук.

Адрес для корреспонденции: *Кобилов Юсуфджон. 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: yusuf-kobilov@mail.ru.*

Полевые опыты проводились на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан (г. Душанбе), расположенном в восточной части Гиссарской долины на высоте 834 м над ур. м. Растения выращивались в вегетационных сосудах (12 кг почвы). Посевы были произведены в весенние сроки (начало марта 2011 г.). Сосуды с растениями были разделены на две группы: первая – растения выращивались в условиях почвенной засухи (опыт) – влажность почвы 45-50% от ППВ, вторая – растения выращивались в оптимальных условиях почвенной влажности (контроль) – 75-80% от ППВ.

Интенсивность транспирации срезанных листьев определяли методом быстрого взвешивания по Л.А.Иванову и др. [2], водоудерживающую способность листьев по А.А.Ничипоровичу [3]. Водный дефицит листьев определяли по методике J.Chatsky [4] в модификации Т.К.Горышиной и А.И.Самсоновой [5].

Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием программы Microsoft Excel 2007 г. В таблице и на рис. 1-3 приведены среднеарифметические величины и стандартные ошибки трёх определений из трёх биологических повторностей.

Результаты исследований и их обсуждение

Общее содержание воды в листьях, в зависимости от условий водообеспечения («полив» и «засуха»), было различными. Эти различия прослеживались во все периоды вегетации растений. Содержание воды в листьях при поливе у сорта Шамъ составило 81.4%, что на 4.8% больше, чем у сорта Президент, а в варианте «засуха» - 74.2%, что на 5.8% выше, чем у сорта Президент.

Таблица

Содержание воды в листьях пшеницы в зависимости от условий выращивания, %

Сорта	Варианты	Фазы развития		
		кущение	трубкование	колошение
Президент	полив*	82.3±1.2	78.1±0.2	72.2±2.0
	засуха**	74.2±1.4	70.0±0.3	65.5±2.1
Шамъ	полив	83.6±2.0	70.0±0.3	78.4±1.8
	засуха	76.3±1.6	74.2±1.0	72.2±0.8

Примечание: * вариант «полив» – влажность почвы 75-80% ППВ; ** вариант «засуха» – влажность почвы 45-50% от ППВ.

Интенсивность транспирации листьев у сорта Шамъ в условиях полива в фазу кущения была на уровне 1.5 г/г сырого веса. ч, а при засухе – 1.0 г/г сырого веса. ч, а у сорта Президент соответственно – 2.1 и 1.3 г/г сырого веса. ч.

В фазу трубкования интенсивность транспирации листьев у сорта Шамъ при поливе составила 1.2 г/г сырого веса. ч, а при засухе – 0.9 г/г сырого веса. ч, а у сорта Президент соответственно – 1.4 и 1.0 г/г сырого веса. ч. В фазу колошения интенсивность транспирации снизилась у обоих сортов, как при поливе, так и в условиях засухи. Однако различия между вариантами опыта сохранились.

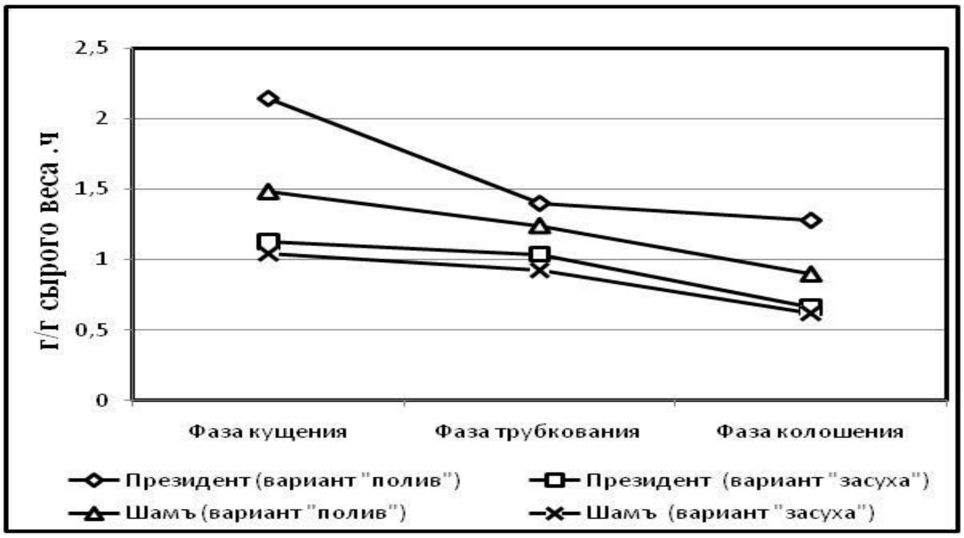

Рис. 1. Интенсивность транспирации.

Среднесезонные показатели водоудерживающей способности листьев в фазу кущения у сорта Шамъ в варианте «полив» составили 61%, а при засухе – 70%. У сорта Президент водоудерживающая способность оказалась несколько ниже, чем у сорта Шамъ, и при поливе она была на уровне 55%, а в варианте «засуха» - 62%. В фазу колошения водоудерживающая способность по сравнению с фазами кущения и трубкования заметно повысилась и у сорта Шамъ при поливе находилась на уровне 55%, а при засухе – 65%. У сорта Президент водоудерживающая способность при поливе достигла 59%, а при засухе – 66%.

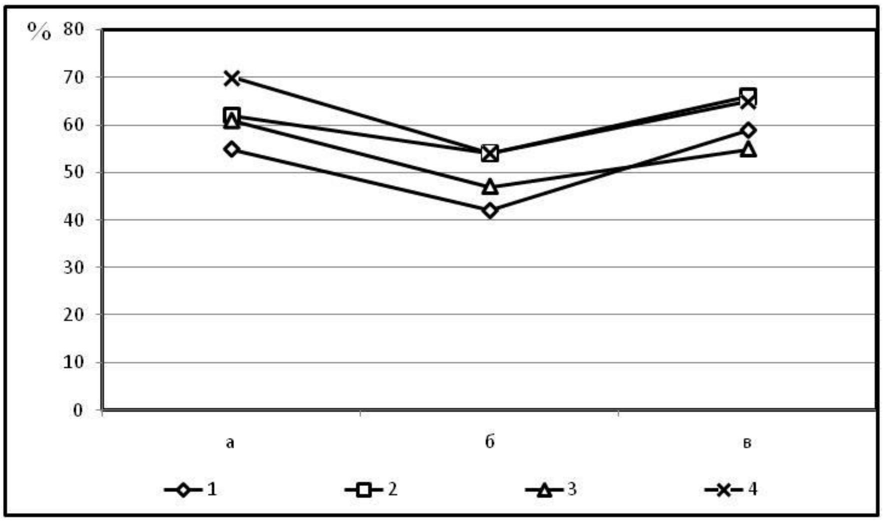

Рис. 2. Водоудерживающая способность, % сохранения воды за ч.
а – фаза кущения; б – фаза трубкования; в – фаза колошения. 1 – Президент (вариант «полив»); 2 – Президент (вариант «засуха»); 3 – Шамъ (вариант «полив»); 4 – Шамъ (вариант «засуха»).

Показатели водного дефицита у листьев изученных сортов в течение всего периода вегетации между вариантами опыта значительно различались. Так, при поливе в фазу кущения у сорта Шамъ водный дефицит находился в пределах 13%, а в варианте «засуха» - 15.6%, у сорта Президент соответственно 14 и 22.6%.

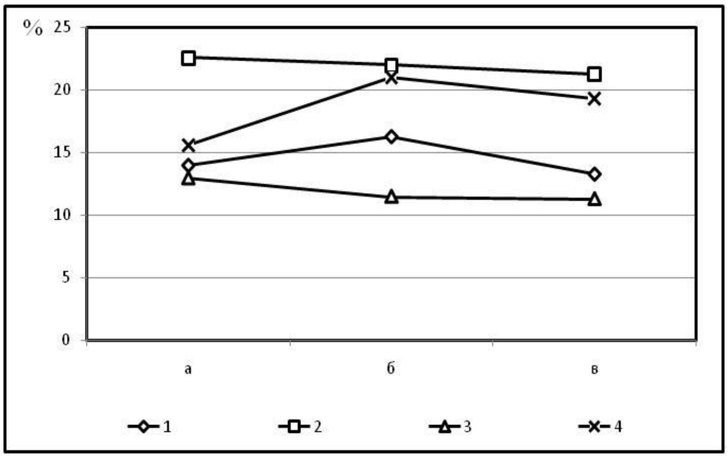

Рис. 3. Реальный водный дефицит.
а – фаза кущения; б – фаза трубкования; в – фаза колошения. 1 – Президент (вариант «полив»); 2 – Президент (вариант «засуха»); 3 – Шамъ (вариант «полив»); 4 – Шамъ (вариант «засуха»)

В фазу трубкования водный дефицит у листьев сорта Шамъ при поливе составил 11.5%, а при засухе повысился до 21%, у сорта Президент при поливе был на уровне 16.3%, а при засухе достиг 22%.

В фазу колошения водный дефицит у листьев сорта Шамъ при поливе оставался на уровне 11.3%, а при засухе – 19.3, а у сорта Президент соответственно 13.3 и 21.3%.

Таким образом, полученные нами данные показали, что почвенная засуха как экстремальный климатический фактор оказала существенное влияние на водообмен листьев у изученных нами сортов пшеницы. Установлено, что сорт Шамъ характеризуется более стабильным водообменом, чем сорт Президент.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тамразов Т.Г., Талаи Д.М., Мирзоев Р.С. – 1 Центрально-Азиатская конференция по пшенице, Алматы, 10-13 июня 2003 г., с. 48.
2. Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Л. – Ботан. ж., 1950, т. 35, № 2, с.185-191.
3. Ничипорович А.А. – Журн. опытной агрономии Юго-Востока (Россия), 1926, т.3, вып. 1, с.11-13.
4. Chatsky J. – Biol. Plantarum, 1960, v.2, №1, pp.76-78.
5. Горышина Т.К., Самсонова А.И. – Ботан. ж., 1966, т. 51, № 5, с. 670-677.
6. Эргашев А., Абдуллаев А., Иброхимов К., Кобилов Ю. – ДАН РТ, 2011, т. 54, №7, с. 575-581.

Ю.ҚОБИЛОВ, А.ЭРГАШЕВ, А.АБДУЛЛОЕВ, А.РУСТАМОВ

МУБОДИЛАИ ОБИ БАРГИ НАВЪҲОИ ГАНДУМИ САХТ ДАР ШАРОИТИ ХУШКИИ ХОК

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Таъсири хушкии хок (45-50% намнокии хок) ва таъминоти оптималии об (75-80% намнокии хок) ба нишондиҳандаҳои мубодилаи оби баргҳои ду навъи гандуми сахт – Шамъ ва Президент таҳқиқ карда шуд. Нишон дода шуд, ки хушкии хок ҳамчун омили иқлимии ғайриодӣ ба раванди мубодилаи оби барги навъҳои гандум таъсири ҷиддӣ мерасонад. Таҳлили натиҷаҳои бадастовардашуда шаҳодат аз он медиҳад, ки мубодилаи оби гандуми навъи Шамъ нисбат ба гандуми навъи Президент мустаҳкамтар аст.

Калимаҳои калидӣ: гандум – хушкии хок – транспиратсия – қобилияти обнигоҳдорӣ – норасоии об.

Y.KOBILOV, A.ERGASHEV, A.ABDULLAEV, A.RUSTAMOV

WATER EXCHANGE OF THE DURUM WHEAT LEAVES IN CONDITION OF THE SOIL DROUGHT

Institute of Botany, Plants Physiology and Genetics, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

The article deals with the influence of soil drought (45-50%) and optimal water supply (75-80%) on the parameter of water exchange of the leaves of the two kinds of durum wheat like Sham and President. It was proved that soil drought as an extremal climate factor exerted substantial influence on process of water exchange of wheat’s kind leaves. The analyses of received dates proved that the kind of Sham is characterized more stable water cycle then the President kind.

Key words: wheat – soil drought – transpiration – water keeping ability – water deficit.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 633.1.581.132

З.С.КИЁМОВА, З.Б.ДАВЛЯТНАЗАРОВА, М.Х.ШУКУРОВА, С.Х.АШУРОВ, К.А.АЛИЕВ

АКТИВНОСТЬ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗЫ У РАЗНОТОЛЕРАНТНЫХ РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 06.01.2013 г.

Изучено влияние солевого стресса на накопление активных форм кислорода и активность фермента супероксиддисмутазы у разных по устойчивости генотипов картофеля. Показано, что в хлоропластах солеустойчивого генотипа имеется достаточное количество НАДФ для обезвреживания электронов фотосистемы I (ФС I), а у солечувствительного генотипа в хлоропластах и митохондриях наблюдается дефицит НАДФ, провоцирующий накопление большого количества активных форм кислорода (АФК) при стрессовых воздействиях. Выявлено, что механизм устойчивости растений-регенерантов картофеля к солевому стрессу в первую очередь связан с накоплением в клетках определённого пула супероксиддисмутазы, локализованной в разных компартментах клетки (хлоропласты, митохондрии, цитоплазма), которая обеспечивает «гашение» активных форм кислорода.

Ключевые слова: картофель – растения–регенеранты – никотин-амидаденин–динуклеотидфосфат (НАДФ) – активные формы кислорода (АФК) – супероксиддисмутаза (СОД) – солевой стресс – хлоропласты – митохондрии.

Известно, что в первой линии защиты клеток от образования O_2- (активный кислород) участвует основной фермент – супероксиддисмутаза (Cu/Zn/Fe-СОД и Mn-СОД), катализирующий реакцию дисмутации супероксид-радикала в хлоропластах, митохондриях, пероксисомах и цитоплазме [1,2]. Однако у некоторых дикорастущих видов растений (галофитов) обнаружен реципрокный характер между общей активностью СОД и динамикой накопления пролина в условиях солевого стресса [3]. Известно, что большое количество активного кислорода образуется в хлоропластах растений в условиях фотоингибирования и фотоокисления [4]. Судьба электронов из ФС I, возможно, связана или с акцептированным ферредоксином (ФД), который передает электроны на никотин-

Адрес для корреспонденции: *Алиев Курбон Алиевич, Давлятназарова Зулфия Буриевна, Киёмова Зарафо Суфижоновна. 734063, Республика Таджикистан, Душанбе, ул. Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: lab.gen@mail.ru; zulfiyad@gmail.com; venera_2002@mail.ru*

амидаденин–динуклеотидфосфат (НАДФ$^+$) с помощью фермента ферредоксин-НАДФ$^+$-оксидоредуктазы и/или ферредоксин передает электроны молекулярному кислороду, а не НАДФ$^+$ с образованием O^-. Считается, что в обычных условиях электроны передаются через ферредоксин на НАДФ$^+$, а при стрессовых условиях, когда количество НАДФ$^+$ в хлоропластах ограничено, – непосредственно молекулярному кислороду с образованием O^-.

В этой связи целью данной работы являлось изучение окислительных систем и антиоксидантной роли СОД у разночувствительных к солевому стрессу генотипов картофеля, а также накопления АФК в разных компартментах клетки растений-регенерантов картофеля в условиях солевого стресса.

Объект и методы исследований

В качестве объекта исследований использовали пробирочные растения устойчивого к солевому стрессу клон-гибрида №1 (сорт Файзабад) и чувствительного к солевому стрессу клон-гибрида № 25.

Определение АФК проводили по методу [5] с использованием нитросинего тетразоля (НСТ). Листья погружали в 3 мл 0.02 M K-Na- фосфатного буфера, (pH 7.8), содержащего 0.05% НСТ и 10 мМ $NaNO_3$ на 1 ч. После удаления пробы смесь прогревали на водяной бане в течение 15 мин при 85°С и затем охлаждали. Восстановление НСТ пробы оценивали по увеличению поглощения при 580 нм в расчёте на 1г сырой массы.

Активность СОД определяли по методу [6]. В супернатантах определяли активность СОД по степени ингибирования восстановления НСТ по отношению к контрольным пробам (50% ингибирование). Активность фермента определяли в расчёте на г сырой массы.

Расчёты проводились по формулам:

$$T = \frac{E_0 - E_{10}}{E_{10}} \times 100\%, \quad A = \frac{T\%}{100\% - T\%},$$

где: Т% – процент ингибирования; Е0 – разница между конечной и начальной экстинциями реакционной смеси в отсутствии фермента (контрольная проба); Е10 – разница между конечной и начальной экстинциями исследуемой пробы (опыт); А – активность фермента.

Содержание НАДФ измеряли методом Като [7] с использованием 2.6-дихлорфенолиндофенола. Скорость восстановления 2.6–дихлорфенолиндофенола измеряли при 605-500 нм на спектрофотометре Ultrocpek-II (Швеция), калибровочную кривую составляли путём добавления к образцу определенного количества НАДФ.

Результаты и их обсуждение

Как видно из приведённых данных (табл. 1), скорость образования O_2^- повышалась как у чувствительных, так и у толерантных к соли генотипов картофеля. Однако скорость образования O_2^- у чувствительного генотипа резко увеличивалась, а у толерантных растений возрастала незначительно.

Содержание перекиси водорода менялось аналогично скорости генерации O_2^- (табл. 1). Таким образом, полученные данные показывают, что при засолении у чувствительного генотипа (клон-гибирид №25) накапливалось большее количество АФК, чем у толерантного к соли генотипа (клон-гибрид №1).

Таблица 1

Накопление АФК и H_2O_2 при солевом стрессе

Вариант опыта	Образование АФК, мг/г сырой массы	Образование H_2O_2, мг/г сырой массы
Солеустойчивый клон-гибрид № 1		
Контроль	1.21	150.4
Опыт (1% NaCl)	2.42	214.2
Солечувствительный клон-гибрид №25		
Контроль	1.11	163.4
Опыт (1% NaCl)	3.89	290.4

Возможно, меньшее накопление АФК у генотипов, обладающих устойчивостью к стрессовым воздействиям, может быть связано с тем, что передача электронов от ферридоксина к НАДФ$^+$ проходит у устойчивого генотипа интенсивнее, чем у неустойчивого, поскольку у устойчивых генотипов реакция окисления липидов мембраны хлоропластов и клетки, более замедлена по сравнению с неустойчивыми к стрессу генотипами. Косвенным подтверждением этого может служить низкий уровень деградации хлорофиллов, особенно хлорофилла b, у устойчивого к солевому стрессу генотипа картофеля [8].

Большее накопление НАДФ у толерантного к соли клон-гибрида №1 может изменить окислительно-восстановительные реакции ФС I хлоропластов. Поэтому мы измеряли активности СОД в разных компартментах клетки у разночувствительных генотипов картофеля (табл. 2).

Активность СОД в хлоропластах резко усиливалась у чувствительных растений (клон-гибрид №25) по сравнению с устойчивым (клон-гибрид №1), особенно в условиях солевого стресса. Активность СОД в хлоропластах растений опытного и контрольного вариантов в два раза выше, чем активность фермента в митохондриях. Активность СОД цитоплазмы очень низкая по сравнению с хлоропластным и митохондриальным ферментом. Более того, активность митохондриальной и хлоропластной СОД у чувствительного генотипа растений картофеля как в контрольном варианте, так и в опытном (в условиях солевого стресса) существенно ниже, чем у растений, толерантных к соли. Если у клон-гибрида №1 в нормальных условиях она составляет 89 мМоль/г сырой массы, то у чувствительного к соли клон-гибрида №25 она примерно в 1.5 раза меньше и составляет 53.5 мМоль/г сырой массы (табл. 2). При стрессе у этого генотипа активность СОД усиливается в три раза, а у толерантного только в два раза, но, как и в контроле, у этого генотипа активность фермента ниже, чем у толерантного генотипа. Активность цитоплазматического фермента во всех вариантах опыта гораздо ниже, чем митохондриального и хлоропластного, и составляла у клон-гибрида №1 в контрольном варианте 18 и 55 мМоль/г сырой массы в опыте, у клон-гибирда № 25 соответственно составляло 16.9 и 54.4 мМоль/г сырой массы.

Это говорит о том, что хлоропласты толерантных растений характеризовались меньшей степенью окисленности, чем хлоропласты чувствительных растений, и существенно отличались по активности митохондриального фермента СОД.

Известно, что основное количество активного кислорода образуется в хлоропластах растений в условиях фотоингибирования и фотоокисления.

Электроны, образующиеся в ФС I, могут акцептироваться ферредоксином (Фд), далее Фд передает электроны на НАДФ$^{+}$ с помощью фермента ферредоксин-НАДФ-оксидоредуктазы.

Таблица 2

Влияние солевого стресса на активность СОД в разных органеллах клетки у разных по устойчивости к солевому стрессу генотипов картофеля

Генотип, вариант опыта	Ед. активности, мкмоль /г сырой массы		
	хлоропласты	митохондрии	цитоплазма
Контроль, клон-гибрид №1	89.1	43.6	18.0
Опыт, клон-гибрид №1	177.7	179.4	55.0
Контроль, клон-гибрид №25	53.5	31.2	16.9
Опыт, клон-гибрид №25	144.8	127.6	54.6

В стрессовых условиях большая часть электронов непосредственно направляется по другому пути с образованием активированного кислорода (O_2^-). Особенно этот процесс усиливается при недостатке НАДФ в хлоропластах и митохондриях (табл. 3).

Таблица 3

Величина отношения НАДФ·Н/НАДФ в условиях солевого стресса у разночувствительных генотипов растений-регенерантов картофеля

Генотипы	Вариант опыта	Отношение НАДФ·Н/НАДФ	% восстановленности НАДФ·Н
Солеустойчивый клон-гибрид №1 (сорт Файзабад)	контроль	0.37	100
	1% NaCl	0.48	123
Солечувствительный клон-гибрид №25	контроль	0.43	100
	1% NaCl	0.69	160

Из этих данных следует, что при высокой величине отношения НАДФ·Н/НАДФ наблюдается дефицит НАДФ и это провоцирует накопление большого количества АФК, являющегося одной из причин интоксикации растений.

Однако следует отметить, что существует и другой источник образования АФК. Это связано с тем, что при полной восстановленности акцепторная функция ФС-I в случае большого накопления НАДФ·Н может вызвать перевод Р700 в триплетное состояние, а при взаимодействии триплетного хлорофилла с молекулярным кислородом образуется синглентный кислород, являющийся сильным окислителем.

Данные табл. 3 показывают, что при солевом стрессе, как у устойчивого, так и у чувствительного к соли генотипа, наблюдается высокий уровень восстановленности НАДФ. Наибольший уровень восстановленности наблюдался у чувствительного генотипа (клон-гибрид №25), как в контроле, так и при солевом стрессе. Отношение НАДФ·Н/НАДФ составляло в контроле 0.45, а при стрессе 0.69, то есть уровень васстановленности составлял примерно 153% от контроля. Следует отметить, что отношение НАДФ·Н/НАДФ у устойчивого генотипа (клон-гибрид № 1) гораздо ниже и составляло в контроле 0.37, а в условиях солевого стресса – 0.48, то есть уровень восстановленности составлял 123% от контроля.

Очевидно, при солевом стрессе происходит образование ограниченного количества НАДФ. Это зависит от степени устойчивости растений к стрессовому воздействию. Таким образом, можно предположить, что у солеустойчивого генотипа в хлоропластах имеется достаточное количество НАДФ, который участвует в обезвреживании электронов, образованных при участии ФС I, а у солечувствительного генотипа в хлоропластах и митохондриях существует дефицит НАДФ, что является причиной накопления большего количества АФК, особенно это проявляется в стрессовых условиях.

Одним из объяснений высокой активности СОД у толерантных к солевому стрессу генотипов по сравнению с чувствительными генотипами может являться наличие пула фермента в клетках или с моментальной экспрессией генов в условиях стресса. Для того чтобы пояснить возникшие вопросы, нами были поставлены специальные опыты с использованием антибиотика, специфически блокирующего трансляционный процесс на уровне цитоплазматической рибосомы (80S). Показано, что гены, экспрессирующие СОД, находятся в ядерном гене и транскрибируются в цитоплазме с участием 80S рибосом [9]. Наши опыты показали, что при длительном выдерживании растений в среде, содержащей циклогексимид (5 мг/л), у толерантного генотипа (клон-гибрид №1) падение активности СОД наблюдается не позднее периода блокады трансляции, после 12 ч, а у чувствительного генотипа (клон-гибрид №25) – после 4 ч антибиотика.

Эти результаты наводят на мысль о том, что у толерантных растений существует определённое депо СОД, способствующее обезвреживанию АФК на определенный срок воздействия стресса, а далее подключается активация генов этого фермента. У чувствительных растений пул предсинтезрованной СОД, вероятно, незначителен, что не обеспечивает в полной мере обезвреживание АФК даже на первом этапе воздействия стресса, что является причиной преждевременного запуска цепи реакции перекисного окисления липидов.

Таким образом, механизм устойчивости растений к стрессорным факторам, особенно у толерантных генотипов, в первую очередь связан с накоплением в клетках определённого пула супероксиддисмутазы, локализованной в разных компартментах клетки (хлоропласты, митохондрии, цитоплазма), который обеспечивает «гашение» АФК, и далее, очевидно, подключаются другие адаптационные механизмы, такие как низкомолекулярные антиоксиданты и «перехватчики» окислительных радикалов, препятствующие избыточному накоплению АФК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mittler R. – Trends Plant Sci, 2002, v. 7, pp. 405-410.
2. Бараненко В.В.– Цитология, 2006, т. 53,№ 2, с. 465-474.
3. Asada K. – Amnu. Rcv. Plant physiol., Plant Mol. Biol., 1999, v. 50, pp. 601-679.
4. Foyer C.H., Noctor G., – New physiol., 2000, v. 146, pp. 359-388.
5. Doke N. – Plant physiol. Pathol., 1983, v.23, pp. 345-357
6. Giannopulitis C.N., Ries S.K., – Plant Physiol., 1977, v. 59, p. 309-314.
7. Kato T., Bezger S.J., Carter J.A., Lowry O.H. – Anal. Biochem., 1973, v. 53, p. 86-97.
8. Шукурова М. Рост, микроклубнеобразование и активность антиоксидантных ферментов у устойчивых к засолению генотипов картофеля in vitro:Автореф. дисс… к.б.н. – Душанбе, 2011, 24 с.
9. Алиев К. Молекулярные механизмы биогенеза хлоропластов. – Душанбе: Дониш, 1977, 77 с.

З.С.КИЁМОВА, З.Б.ДАВЛЯТНАЗАРОВА, М.Х.ШУКУРОВА, С.Х.АШУРОВ, К.А.АЛИЕВ

ФАЪОЛИЯТИ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА ДАР РАСТАНИ-РЕГЕНЕРАНТҲОИ КАРТОШКАИ УСУТВОРИАШОН ГУНОГУН БА НАМАК

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании АИ Ҷумҳурии Тоҷикистон

Таъсири шароити номусоиди шӯрӣ ба захирашавии шакли фаъоли оксиген ва фаъолнокии ферменти супероксиддисмутаза дар растаниҳои устуворишон гуногун ба шароитҳои номусоиди шӯрӣ омӯхта шудааст. Маълум аст, ки дар ҳолати номусоиди шӯрӣ миқдори ками никотин – амидаденин – динуклеотидфосфат (НАДФ) ҳосил мешавад. Ин вобаста аз устувории растанӣ ба таъсири шароити номусоид аст. Исбот шудааст, ки генотипҳои устувор ба шӯрӣ дар хлоропластҳои худ ба қадри кофӣ НАДФ доранд, ки дар безарар кардани электронҳои хориҷшаванда аз фотосистемаи I (ФС I) иштирок мекунанд. Аммо дар хлоропласт ва митохондрияҳои генотипҳои ноустувор ба намак норасоии НАДФ вуҷуд дорад, ки боиси ҷамъ шудани миқдори зиёди шакли фаъоли оксиген мегардад, ки ин махсусан дар ҳолати номусоиди шӯрӣ ба назар мерасад.

Калимаҳои калидӣ: картошка – растани–регенерантхо – никотин-амидаденин-динуклеотидфосфат (НАДФ) – шакли фаъоли оксиген(АФК) – супероксиддисмутаза (СОД) – стресси намакӣ – хлоропласт – митохондрия.

Z.S.KIYOMOVA, Z.B.DAVLYATNAZAROVA, M.Kh.SHUKUROVA, S.Ch.ASHUROV,
K.A.ALIEV

ACTIVITY SUPEROXIDDISMUTASE AT DIFFERENTLY-TOLERANT PLANTS-REGENERANTION OF THE POTATO IN THE CONDITIONS OF SALT STRESS

Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

Studied influence of salinity stress on accumulation of active form of oxygen and activity of superoxiddismuatase on potatoes of different genotype tolerance. Shown, that in the chloroplasts of salt-tolerant genotypes have sufficient amount of NADP for neutralization of photosystem's I electrones (PS I), but in the chloroplasts and mitochondrias of salt-sensitive genotype observed deficiency of NADP, causing accumulation of big amounts of active forms of oxygen (AFO) under stress conditions. Revealed that stability mechanism of potato plant-regenerant to salt stress first of all is related to accumulation in cells of definite pool of SOD, located in different compartments of cell (chloroplasts, mitochondria, cytoplasm), providing "slaking" of active oxygen forms.

Key words: potato – plant-regenerant – nicotine-amidadenin-dinukleotidfosfat (NADP) – active form of oxygen (AFO) – superoxiddismutase(SOD) – salt stress – chloroplasts – mitochondria.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ

УДК:635.21: 631.52

К.ПАРТОЕВ, А.НАИМОВ, К.МЕЛИКОВ, К.АЛИЕВ

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 11.02.2013 г.

В условиях горной зоны Таджикистана в результате проведённой внутривидовой гибридизации картофеля (Solanum tuberosum L.) получены новые гибриды (F_1) и установлен характер проявления таких признаков, как масса одного клубня, количество клубней на растении и продуктивность у гибридов в первом и втором клубневом поколениях (F_1C_{1-2}). Полученные гибриды картофеля представляют интерес для дальнейшего изучения и отбора ценных генотипов в селекционном процессе.

Ключевые слова: картофель – селекция – гибриды – продуктивность – Таджикистан.

В перспективе для обеспечения потребности населения страны картофелем особая роль принадлежит селекции этой культуры, оздоровлению семенного материала и организации научно обоснованной системы семеноводства картофеля в горной зоне [1]. Горные массивы Таджикистана на высоте более 1800 м над ур. м. являются благоприятными зонами для проведения гибридизации и получения новых перспективных гибридов и сортов картофеля. [2]. Здесь в конце прошлого века был создан банк генов картофеля, насчитывающий более 300 наименований сортов и гибридов. Были начаты исследования по применению методов генеративного размножения картофеля, в частности на этой основе получен первый местный сорт картофеля – Зарина.

Особая роль в деле дальнейшей интенсификации картофелеводства принадлежит процессу получения новых гибридов и сортов картофеля [3].

Материал и методы исследований

Материалом для проведения внутривидовой гибридизации картофеля (*Solanum tuberosum* L.) служили клоны и сортообразцы картофеля, полученные нами из Международного Центра Картофеля (CIP), а также из коллекции сортообразцов картофеля Института садоводства и овощеводства ТАСХН и Института ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. Оздоровление селекционно-семеноводческого материала осуществлено

Адрес для корреспонденции: *Курбонали Партоев. 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: pkurbonali@yahoo.com*

в лаборатории молекулярной биологии и биотехнологии Института ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан.

В результате проведённой внутривидовой гибридизации картофеля в условиях Джиргитальского района Республики Таджикистана, на высоте 2700 м над ур. м., в 2009 г. получены гибриды, которые изучались в течение 2010-2012 гг. в питомниках: сеянцы (F_1C_0) и первого (F_1C_1) и второго (F_1C_2) клубневого поколениях. Опытные делянки состояли из четырёх рядков, длиной рядка 5 м, общая площадь делянки – 14 м^2. На каждой делянке было высажено по 60 шт. клубней по схеме 60 см × 30 см. Всего из каждого сортообразца было высажено по 240 шт. клубней диаметром 35-50 мм. Стандартом служил сорт Кардинал. Клубни высаживались весной, в мае; во время вегетации проводились междурядные обработки, вносились минеральные удобрения ($N_{100}P_{150}K_{80}$), растения окучивались перед поливом. Полив проводился 8-10 раз за вегетацию. Во время вегетации вели фенологические наблюдения за ростом и развитием растений. Учёт урожайности выполняли по делянкам. Статистическую обработку цифровых данных осуществляли по Б.А.Доспехову. [4].

Результаты исследований и их обсуждение

В 2010 г. в Файзабадском районе Республики Таджикистан, в теплице в конце вегетации проведён отбор клонов среди популяции гибридов F_1 картофеля. Характеристики полезных признаков клонов приведена в табл.1.

Таблица 1

Характеристика выделенных клонов из популяции гибридов F_1C_0 (2010 г.)

Номера клонов	Гибридная комбинация	Количество клубней, шт./куст	Масса одного клубня, г	Продуктивность, г/куст
7 tj	Дусти х Кондор	13	77	1000
13 tj	Кардинал х Пикассо	14	107	1500
14 tj	Дусти х Кондор	16	69	1100
16 tj	Файзабад х Пикассо	15	107	1600
17 tj	Файзабад х Пикассо	15	107	1600
18 tj	Клон 40/1х Дусти	25	48	1200
21 tj	Зарина х Дусти	17	106	1800
23 tj	Клон -23 х Пикассо	7	143	1000
27 tj	Клон-23 х Пикассо	22	73	1600
29 tj	Дусти х Пикассо	17	80	1360
31 tj	Кардинал х Пикассо	10	80	800
32 tj	Дусти х Кондор	15	93	1400

Как видно из табл.1, выделенные клоны среди популяций гибридов F_1 имеют различные показатели по количеству клубней на растение, массе одного клубня и продуктивности.

Таблица 2

Полезные признаки гибридов в питомниках F_1C_1 и F_1C_2 картофеля (2011- 2012 гг.)

Номера клонов	Гибридная комбинация	Количество растений	Количество клубней, шт/растие	Масса одного клубня, г	Продуктивность, г/растение
----	Кардинал (стан.)	158	5.4±1.1	60.9±3.4	345.6±11.5
K14 tj	Дусти х Кондор	154	17.1±1.3	40.4±4.3	692.9±15.6
K16 tj	Файзабад х Пикассо	158	16.6±1.2	35.0±2.9	583.3±14.2
K18 tj	Клон 40/1х Дусти	156	5.8±1.4	100.0±3.4	583.3±13.5
К 21 tj	Зарина х Дусти	152	9.0±1.3	56.5±3.1	508.3±17.2
К 23 tj	Клон -23 х Пикассо	158	15.0±1.4	45.4±2.8	681.0±15.1
К 29 tj	Дусти х Пикассо	157	14.1±1.2	43.5±2.7	613.4±14.2
$НСР_{05}$			1.9	4.1	43.5

По признаку «количество клубней на растение» лучшие показатели имеют клоны 14 tj и 16 tj, у которых насчитывается от 16 до 18 шт./растение, что почти в два – три раза больше, чем у других клонов (табл.2). По признаку «масса одного клубня» особенно отличился клон 18 tj. По признаку «продуктивность клонов» особенно выделялись клоны 14 tj, 16 tj, 18 tj, 23 tj и 29 tj. У этих клонов продуктивность кустов составила порядка 580-690 г, что по сравнению с другими клонами на 20-30% больше, а по отношению к стандартному сорту Кардинал почти в полтора – два раза больше. У некоторых полученных гибридов наблюдается также формирование большого количества ягод. По этому признаку особенно выделялись клоны К 3 tj и К 40 tj.

Форма клубней, их окраска и гнездо формирования клубней выделившихся клонов в F_1C_2 показаны на рис. 1, 2.

Рис. 1. Клоны F_1C_2 (Клон-23 х Пикассо)

Рис. 2. Клон F_1C_2 (Файзабад х Пикассо)

Проведённая дегустационная оценка показала, что выделившиеся гибриды картофеля обладают хорошими вкусовыми качествами. Полученные впервые в условиях горной зоны Республики Таджикистан гибриды картофеля представляют большой интерес для дальнейшего изучения и отбора ценных генотипов в селекционном процессе. В настоящее время из этих перспективных гибридов картофеля отобраны исходные клубни для оздоровления и ускоренного размножения посредством биотехнологических методов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев К., Партоев К. – Физиология растений и проблемы развития растениеводства в Таджикистане. – Душанбе, 2011, с. 27-30.
2. Partoev K., Naimov S., Melikov R., Jumahmadov A. The hybridization of potato (Solanum tuberosum L.) in Tajikistan. – Dushanbe, 2010, 38 p.
3. Симаков Е.А. Генетические и методологические основы повышения эффективности селекционного процесса картофеля: Автореф. дисс. д.с./х. н. – М., 2010, 48 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979, 415 с.

Қ.ПАРТОЕВ, А.НАИМОВ, Қ.МЕЛИКОВ, Қ.АЛИЕВ

ТАВСИФИ БАЪЗЕ АЗ НИШОНАҲОИ ФОИДАНОКИ ГИБРИДҲОИ КАРТОШКА

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар натиҷаи гузаронидани дурагакунии дохилинамудии картошка (*Solanum tuberosum* L.) дар минтақаи кӯҳсори Тоҷикистон дурагаҳои нав (F_1) ба даст оварда шуданд. Хусусиятҳои пайдо гаштани чунин нишонаҳои фоиданок, аз қабили вазни як лӯнда, миқдори лӯндаҳои растаниҳо ва маҳсулнокии ин дурагаҳо дар авлоди якум ва дуюми лӯндагӣ ($F_1C_{1\text{-}2}$) омӯхта шуданд. Дурагаҳои нави ба даст оварда шудаи картошка барои интихоби намунаҳои арзишдор дар корҳои ояндаи селексионӣ аҳамияти махсус доранд.

Калимаҳои калидӣ: картошка – селексия – дурагаҳо – маҳсулнокӣ – Тоҷикистон.

K.PARTOEV, A.NAIMOV, K. MELIKOV, K.ALIEV

THE CHARACTERISTIC OF SOME USEFUL SIGNS OF HYBRIDS OF THE POTATO

Institute of Botany, Plant Physiology and Genetic,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

In the conditions of a mountain zone of Tajikistan as a result of the spent intraspecific hybridization are received of potato (*Solanum tuberosum* L.) new hybrids (F_1). Display of same characters of some useful signs of hybrids as weight of one tuber, quantity of tubers on a plant and efficiency at hybrids in the first and the second tubers generations ($F_1C_{1\text{-}2}$) is established. The received hybrids of potato represent the big interest for the further studying and selection of valuable genotypes in selection process.

Key worlds: potato – breeding – hybrids – productivity – Tajikistan.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

КАРДИОЛОГИЯ

УДК 616.1+616.12-007.42

Н.Х.ОЛИМОВ, М.ДЖ.ДЖУМАЕВА, Б.Н.МАВЛОНОВ, Х.Р.ВОХИДОВ, Ш.М.ДЖУРАЕВ, О.А.ЗАЙНИДДИНОВ, Х.Х.МУХИДДИНОВ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЖИЗНЕОПАСНЫХ АРИТМИЙ И РИСКА РАЗВИТИЯ РЕИНФАРКТА У БОЛЬНЫХ ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ С БЕЗБОЛЕВОЙ ФОРМОЙ ИШЕМИИ МИОКАРДА

Республиканский клинический центр кардиологии
МЗ Республики Таджикистан

В статье приведена новая методика определения фрактальной организации системных связей экстракардиальной регуляции в прогнозировании жизнеопасных аритмий сердца и риска развития повторного инфаркта миокарда у больных постинфарктным кардиосклерозом с безболевой формой ишемии миокарда. Данная методика позволила авторам проанализировать не только симпатическую и парасимпатическую активность, но и центральные уровни экстракардиальной регуляции сердечного ритма. На основании этой методики можно выделить группы больных, наиболее подверженных риску развития аритмий и повторного (реинфаркта) острого инфаркта миокарда.

Ключевые слова: постинфарктный кардиосклероз – безболевая ишемия миокарда – экстракардиальная регуляция – аритмия – инфаркт миокарда.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед медицинской наукой на современном этапе, является проблема заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС). Именно сердечно-сосудистые заболевания определяют летальность, трудовые потери в большинстве стран мира. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одной из важных социальных и медицинских проблем как в экономически развитых, так и в развивающихся странах мира. По данным ВОЗ, причиной каждого второго смертельного случая среди взрослых лиц являются осложнения ССЗ (инфаркт миокарда (ИМ) и мозговой инсульт). Страны постсоветского пространства не являются исключением. В Таджикистане этот показатель относительно низкий – 43 и 47%, соответственно. В ближайшие 20-30 лет по прогнозу ожидается увеличение ССЗ, что, безусловно, приведёт к увеличению потери трудоспособности, смертности и, соответственно, экономическому ущербу.

Адрес для корреспонденции: *Олимов Насим Ходжаевич. 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И.Сомони, 59 а, Республиканский клинический центр кардиологии МЗ РТ. E-mail: cardio2010@mail.ru*

Если исключить случаи смерти от травм, самоубийств, то истинный показатель смертности среди взрослого населения от заболеваний сердца составляет 70% [1].

Ешё Д.Д.Плетнев в 1932 г. говорил, что сущность грудной жабы (стенокардии), сводится к двум основным пунктам: боль и смерть. Однако исследования последних лет показывают, что иногда стенокардия, постинфарктный кардиосклероз является относительно нечувствительным и неспецифическим прогностическим признаком даже при значительной окклюзии коронарных артерий. В 1957 г. впервые было сообщено, что среди обследованных больных в 26% случаев изменения на ЭКГ не сопровождались ангинозными болями. В дальнейшем это явление получило название безболевой или «немой» ишемии миокарда. В настоящее время достаточно распространены два термина: «безболевая» и «бессимптомная» ишемия миокарда (БИМ) [1, 2].

В.А.Бобров с соавт. [1], на основе данных литературы, отмечают, что бессимптомное течение ИБС наблюдается у 2.5-5% пациентов. У 40-100% лиц со стабильной стенокардией и 75-85% больных с перенесенным инфарктом миокарда регистрируются безболевые ишемические эпизоды. При этом количество эпизодов ишемии, не сопровождающейся болью, по различным оценкам составляет 50-70%. У больных с нестабильной стенокардией удельный вес безболевой ишемии миокарда (на фоне возрастания общего числа ишемических эпизодов) составляет 70-90% [1].

В некоторых случаях первичные ишемические проявления могут быть драматическими и неожиданными, иногда проявляются в виде острого инфаркта миокарда и внезапной смерти [2,3].

Цель исследования: на основании анализа экстракардиальной регуляции сердечного ритма выявить риск развития аритмий и повторного инфаркта миокарда у больных постинфарктным кардиосклерозом с безболевой формой ишемии миокарда.

Методы исследования

В исследование были включены 100 больных (60 мужчин и 40 женщин) с постинфарктным кардиосклерозом (с Q инфарктом миокарда, из них передняя локализация была у 86 пациентов и у 14 больных определено поражение задней стенки миокарда) с безболевой формой ишемии миокарда, находившихся на стационарном лечении в РКЦК. Давность от момента перенесённого острого инфаркта миокарда составляла в среднем 2-3 года. Средний возраст больных составил 68±8 лет. Диагноз заболевания устанавливался на основании критериев ВОЗ (2003).

Данная работа посвящена анализу новой характеристики спектрального показателя вариации сердечного ритма, которая анализируется не только симпатическими и парасимпатическими отделами вегетативной нервной системы, но и центральными уровнями экстракардиальной регуляции.

В основу использованной диагностической методики положена концепция стохастического гомеостаза [4,5], дающая физическое описание и холистическую трактовку нелинейных процессов в многокомпонентных иерархически-организованных динамических системах, к которым относится и система регуляции сердечного ритма. В норме объекты этого класса находятся в состоянии «самоорганизованной критичности» (СОК) [5,6], поддерживаемом медленными апериодическими вариациями параметров системы, имеющей фрактальную структуру определенного типа. В организации работы сердца эту функцию выполняют низкочастотные (НЧ) флюктуации кардиоинтервала, которые физиологически обусловлены влиянием центральных уровней экстракардиальной регуляции [7].

Базовым измеряемым параметром является длительность R-R-кардиоинтервала. Объектом анализа служит вариационный ряд значений R-Ri (i=1…n) и структура его флюктуаций. Для регистрации R-R-интервалов проводилась 10-минутная запись ЭКГ с наложением электродов по схеме первого или второго стандартного отведения у больных со стабильной стенокардией. Выделение последовательности R-R и последующую обработку данных проводили цифровым методом *on line* по специальной методике [3,4].

Фрактальная оценка (β) флюктуаций кардиоинтервала проводилась в диапазоне $4.0\times10^{-3}…4.0\times10^{-1}$ Гц (ультранизкие частоты). Спектр мощности исследуемого процесса на этих частотах описывает зависимость вида 1/fβ, где f – частота флюктуций, β - искомый параметр. В норме, при максимальной устойчивости системы, величина β=1 соответствует состоянию СОК. β – фрактальная оценка, характеризующая степень интеграции системных связей, формирующих экстракардиальную регуляцию (ЭКР) со стороны центральных отделов нервной системы. Снижение β характеризует потерю устойчивости системы и является мерой дезинтеграции системных связей ЭКР. В норме β=0.95±0.12 отн. ед. (динамический диапазон 0.7…1.3). Помимо β, вычисляли среднее значение R-R-интервала, его стандартное отклонение δ-R-R, отражающее тонус стохастической регуляции (выраженность аритмии), и относительное значение (%) спектра мощности S в указанном диапазоне [4-6].

В рамках концепции СОК параметр δ-R-R интерпретируется как характеристика тонуса стохастической регуляции и является количественной мерой флюктуации, определяя эффективное значение динамического диапазона изменений R-Rср. Изменения могут происходить как в сторону низких значений параметра (δ-R-R<N), ригидный ритм, так и высоких, характерных для аритмии (δ-R-R). В норме δ-R-R = 1.0±0.2 отн. ед. (динамический диапазон 0.7…1.3), а в абсолютных числах δ-R-R = 41±4 мс [5, 7].

So – индекс централизации, отслеживающий как торможение коры, так и её активацию. Значение So, определяемое на самой низкой f* из частот спектра, соответствует регуляторному влиянию самого высокого по иерархии отдела системы: для сердца в системе ЭКР этим отделом является кора головного мозга. В норме So=0.48±0.04 отн. ед. [5, 7].

Результаты и обсуждение

Структура низкочастотной флюктуации кардиоинтервала у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом с безболевой формой ишемии миокарда значительно отличается от контроля (β=0.95±0.12 отн.ед, S=0.48±0.04 отн.ед, δ=41±4 мс, P=0.05). У больных постинфарктным кардиосклерозом с безболевой формой ишемии миокарда все параметры достоверно и однозначно снижались: β=0.36±0.10 отн. ед., S=0.22±0.05 отн. ед., δ=14±4 мс (P<0.001). В ходе лечения (и через 2-3 месяца) вышеизложенные параметры постепенно возвращались ближе к норме: β=0.62±0.08 отн. ед., S=0.43±0.08 отн. ед., δ=36±8 мс. Нарушение сердечного ритма у этих больных, по данным кардиомониторинга, носило кратковременный характер; не зафиксировано жизнеопасных нарушений сердечного ритма и проводимости, а также не требовалась специальная антиаритмическая терапия.

Анализ показателей больных с постинфарктным кардиосклерозом с безболевой формой ишемии миокарда, у которых развилась нестабильность в коронарной системе в виде острого повторного инфаркта миокарда (n=23), в 23% наблюдений показал, что для этих больных характерна выраженная, однонаправленная и устойчивая тенденция к снижению всех трёх параметров к нулевому уровню за несколько дней до развития реинфаркта (β=0.16±0.06 отн. ед., S=0.14±0.04 отн. ед., δ=10±4 мс). При круглосуточном ЭКГ мониторировании (кардиомониторная система PM-8014, фирмы «Drager», Германия.) почти у всех больных зафиксированы желудочковые экстрасистолы высоких градаций по Лауну – Вольфу (III-V градация).

При сопоставлении величины индекса вегетативного баланса (ИВБ), у больных с постинфарктным кардиосклерозом с безболевой формой ишемии миокарда установлено, что низкочастотная составляющая спектра была значительно выше, а высокочастотная ниже по сравнению с аналогичным показателем у здоровых лиц того же возраста (ИВБ в норме составляет 2.3±0.4 отн.ед.) [7]. В наших наблюдениях у таких больных преобладала симпатическая активация. Повышение тонуса обоих отделов вегетативной нервной системы, как известно, может привести к изменению функционального состояния сердца, увеличению гетерогенности сердечной мыщцы и созданию предпосылок развития не только жизнеопасных нарушений сердечного ритма, но и внезапной смерти.

Клинический анализ больных с различной степенью снижения параметров β, S и δ выявил определенные различия между ними. В группе больных, у которых развился реинфаркт (n=23), были лица с многососудистым поражением коронарных артерий (по данным коронароангиографии), течение болезни которых осложнилось проявлением левожелудочковой недостаточности различной степени тяжести. Из сопуствующей патологии чаще всего отмечался сахарный диабет и артериальная гипертония. По ЭхоЭКГ данным была выявлена выраженная гипертрофия левого желудочка и снижение фракции выброса ниже 40%. У остальных больных (n=77) указанные параметры приближались к норме, течение болезни было без осложнений. Недостаточность кровообращения не была зафиксирована. Фракция выброса – более 50%, не зафиксированы жизнеопасные нарушения сердечного ритма, больные не имели существенную сопутствующую патологию, течение которой бы отрицательно повлияло в постинфарктном периоде. По данным коронароангиографии, в основном у этих больных наблюдалось однососудистое поражение венечных артерий сердца.

Выводы

Исследование параметров экстракардиальной регуляции сердечного ритма у больных постинфарктным кардиосклерозом с безболевой формой ишемии миокарда позволит превентивно диагностировать снижение устойчивости регуляции сердечной деятельности и поможет выделить пациентов, у которых высока вероятность развития риска нестабильности в коронарной системе (повторного острого инфаркта миокарда, аритмий), что в свою очередь позволит своевременно выбрать адекватную эффективную терапию для этих больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобров В.А., Безюк П.И., Давыдова И.В. – Врач. дело, 1991, №2, с. 16-21.
2. Грацианский Н.А. Острый коронарный синдром с подъёмом сегмента ST на ЭКГ. – М.: Изд. Оверлей, 2009, 243 с.
3. Музалевская Н.И., Урицкий В.М. – В кн.: Телемедицина. – СПб., 1998, с. 209-243.
4. Урицкий В.М., Музалевская Н.И. – В кн.: Биомед. Информатика. – СПб., 1995, с. 84-129.
5. Akselrod S., Gordon D., Ubel F.A. et al. – Science, 1981, v.213, pp.220-222.
6. Bak P., Tang C., Wiesenfeld K. – Phys. Rew. Let., 1987, v.59, № 4, pp.381-384.
7. Malliani A., Lombardi F., Pagani M. – Ibid., 1994, v.68, pp.1-2.
8. Singer D.H., Martin G.J., Magid N. et al. – J. Electrocardiol, 1988, v.21, S46-S55.

Н.Х.ОЛИМОВ, М.Ҷ.ҶУМАЕВА, Б.Н.МАВЛОНОВ, Х.Р.ВОҲИДОВ,
Ш.М.ҶУРАЕВ, О.А.ЗАЙНИДДИНОВ, Х.Х.МУХИДДИНОВ

ИМКОНИЯТИ ПЕШГӮИИ АРИТМИЯҲОИ ХАТАРНОКИ ДИЛ ВА ХАТАРИ САР ЗАДАНИ САКТАИ МИОКАРДИ ТАКРОРӢ ДАР БЕМОРОНИ БАЪДИ САКТА БО ИШЕМИЯИ БЕДАРД

Маркази Ҷумҳуриявии бемориҳои дили Вазорати тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон

Муаллифон дар маколаи худ, намуди навидро, ки барои муайян намудани ташакулли алоқаи системавии танзими экстракардиалиро доир ба пешгӯии аритмияҳои хатарноки дил ва хатари сар задании такрории сактаи дилро, дар беморони баъди сакта бо ишемияи бедардро пешниҳод менамоянд. Усули мазкур имконият медиҳад, ки натанҳо коромадагии симпатикӣ ва парасимпатикӣ системаи асаб, балки сатҳи марказии танзими экстракардиалии назми дилро муайян созад. Дар асоси ин усул гурӯҳи беморони баъди сакта бо ишемияи бедардро, ки хатари сар задани номураттабиҳои хатарноки дил ва сактаи такрории миокардро доранд муайян карда мешаванд.

Калимаҳои калидӣ: кардиосклерози пас аз сакта – ишемияи бедарди миокард – регулятсияи экстрокардиали – аритмия – сактаи миокард.

N.KH.OLIMOV, M.J.JUMAEVA, B. N.MAVLONOV, KH.R.VOHIDOV, SH.M.JURAEV, O.A.ZAINYDDINOV, KH.KH.MUKHIDDINOV

CHANCE OF MAKING PROGNOSIS OF LIFE THREATED ARRYTHMIAS AND RISKS OF MI AMONG THE PATIENTS WITH POSTINFACTION CARDIOSCLEROSIS AND SILENT FORM OF IHD

Republic Clinic Cardiologic Centre, Ministry of Health of the Republic of Tajikistan

The authors have been shown a new technique of definition of fractal organization of system relation extra cardiac regulation and forecasting of sudden death and acute myocardial infarction among the patients with postIM and silent IHD. This method gives chance to analyses sympathic and parasympathic regulation of cardiac rhythm and the central level of extracardiac regulation. Based to this method it is possible to identify patients who is more affected by arrhythmias and acute MI.

Key words: postinfarction cardio sclerosis and silent IHD – extra cardiac regulation – arrhythmias and acute MI.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

ХИРУРГИЯ

УДК 616-089; 616.14; 616.14-002

Д.Д.СУЛТАНОВ, У.М.АВГОНОВ, А.А.АБДУЖАББАРОВ, А.А.АЗИЗОВ, М.С.САИДОВ

КОМБИНИРОВАННЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ВЕНОЗНОЙ ТРОФИЧЕСКОЙ ЯЗВЕ

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино,
Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии
Поступила в редакцию 14.01.2013 г.

В статье проанализированы результаты обследования и лечения 71 больного с хронической венозной недостаточностью (ХВН) нижних конечностей, осложнившейся трофическими язвами. Этиологическим фактором трофической язвы у 39 больных явилась варикозная болезнь, а у 32 – посттромботическая болезнь нижних конечностей. У 54 больных были открытые (C_6 класс), а у 17 – зажившие язвы (C_5 класс). Ультразвуковыми методами диагностики изучена венозная гемодинамика и выявлены факторы, поддерживающие регионарную венозную гипертензию. Разработан способ операции, направленный на изоляцию язвы от притекающих вен под язвой и снижение регионарной венозной гипертензии. Больным были выполнены различные корригирующие венозную гемодинамику операции в сочетании с иссечением притекающих вен под язвой. После операции все язвы зажили. Отдаленные результаты показали высокую эффективность разработанного способа операции по иссечению притекающих вен под язвой.

Ключевые слова: хроническая венозная недостаточность – трофическая язва – хирургическое лечение.

Венозные трофические язвы на почве варикозной (ВБ) и посттромботической (ПТБ) болезней встречаются в 0.3% случаев среди взрослого населения европейских стран. Общая частота открытых и заживших трофических язв венозной этиологии равна 1% [1]. Общий прогноз по заживлению венозных трофических язв на сегодняшний день остается пессимистическим: только 50% из них заживают в течение ближайших четырёх месяцев, 20% остаются открытыми на протяжении двух лет, 8% не заживает при 5-летнем наблюдении. Даже в случае закрытия трофических язв частота рецидивов остается на уровне 6-15%. С данным осложнением 12.5% пациентов вследствие снижения трудоспособности вынуждены оставить привычную работу [2-4].

Основой лечения венозных трофических язв является коррекция патологических рефлюксов и устранение патологической венозной ёмкости хирургическим путём [5,6].

Адрес для корреспонденции: *Султанов Джавли Давронович. 734003, Республика Таджикистан, Душанбе, пр. Рудаки, 139, Таджикский государственный медицинский университет. E-mail: sultanov57@mail.ru*

Однако многие хирурги предпочитают выполнять оперативные вмешательства после полного закрытия язвенного дефекта на фоне купирования воспалительного процесса в окружающих тканях [7,8], что требует длительного времени и больших затрат, при этом не всегда удаётся закрыть трофические язвы.

Необходимо отметить, что в современной литературе много полярных мнений в выборе метода хирургической коррекции нарушенного венозного кровотока. Мнение подавляющего большинства авторов совпадает в принципе хирургического лечения ХВН, когда необходимо провести коррекцию венозного кровотока во всех трёх венозных системах, по показаниям сочетать их с консервативными методами. Только при таком подходе к хирургическому лечению можно у большинства больных получить хороший и удовлетворительный результаты.

Целью настоящего исследования явилась разработка и оптимизация комбинированных методов хирургического лечения венозной трофической язвы.

Методы исследования

В основу исследования положен анализ результатов обследования и хирургического лечения 71 больного с ХВН нижних конечностей, осложнившейся трофическими язвами. Все эти больные наблюдались и были оперированы в отделении хирургии сосудов Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии (РНЦССХ) с 2001 по 2011 гг.

Этиологическими факторами трофической язвы у 39 больных явилась ВБ, а у 32 – ПТБ нижних конечностей. Возраст больных колебался от 23 до 75 лет. Средний возраст составил 42±2.2 года. Наибольшее количество больных – 47 человек (66.1%) были в возрасте от 31 до 50 лет, то есть наиболее трудоспособная категория населения. Мужчин было 56 (78.9%), женщин – 15 (21.1%). Длительность существования язвы варьировала от трёх недель до трёх лет.

Среди больных с ВБ длительность заболевания колебалась от 2 лет до 31 года, а до появления язвы составила от 1.5 года до 27 лет. На прогрессирование ХВН влияло множество факторов, кроме того, у женщин немаловажную роль оказывало количество беременностей и родов, повышенный вес и, в меньшей степени, длительные стоячие нагрузки. У мужчин на прогрессирование заболевания в большей степени оказывал влияние характер труда. Так, у пациентов с ВБ профессия была связана с длительным стоянием на ногах, сидячей работой или длительными статическими нагрузками с поднятием тяжести. С ПТБ, осложнившейся трофическими язвами, наблюдались 32 больных. Все больные ранее перенесли тромбоз глубоких вен нижних конечностей.

При оценке тяжести ХВН мы в своей практике использовали клиническую классификацию CEAP. Все наблюдаемые больные, согласно этой классификации, относились к C_5 (17) и C_6 (54) классам.

Среди больных с ВБ при поступлении у 32 больных отмечались открытые язвы с размерами от 0.5 до 3 см в диаметре (C_6 класс), у 7 – зажившие язвы (C_5 класс). В 28 случаях язвы были локализованы в типичных местах, то есть на нижней трети медиальной поверхности голени, в трёх случаях они локализовались на уровне средней трети голени, в трёх – на медиальной поверхности стопы и в пяти случаях – по латеральной поверхности нижней трети голени в надлодыжечной области. У 12 больных отмечались множественные (две и более) язвы, в одном случае более восьми язв. У 12 больных с открытыми язвами при поступлении язвы были покрыты сухими корками с умеренными воспалениями вокруг них. У 20 больных язвы были с серозным или серозно-гнойным отделяемым, с некротическими краями, без признаков грануляции. С явлениями параязвенной экземы и дерматита обратились 13 (25%) пациентов.

У больных с ПТБ (n=32) открытые язвы (C_6 класса) отмечены у 22 (68.7%), а зажившие – у 10 (31.3%) наблюдавшихся больных. Параязвенная экзема была отмечена у восьми (25.1%) пациентов. Обычная локализация язвы на нижней трети голени имела место у 25 больных, а у семи больных отмечена латеральная локализация язвы, причём у четырёх из них также были медиальные язвы. Размеры язвы у большинства больных были до 3 см. У 12 больных размеры язвы превышали 3 см. Множественные язвы (две и более) отмечались у 11 из 32 больных. У всех больных язвы были поверхностными, а у семи глубокие язвы с подрытыми краями и некротическим дном. Исследование венозной гемодинамики проводилось методами ультразвуковой допплерографии (УЗДГ) и ультразвукового дуплексного ангиосканирования (УЗДАС). УЗДГ имела значение при первичном обследовании больного для установления заболевания ХВН. УЗДАС проводилось для изучения венозной гемодинамики и оценки состояния глубоких вен, их клапанного аппарата, а также для выявления патологических вено-венозных рефлюксов. Для исследования больных методом УЗДГ применялся аппарат СД-100 "Вингмед" фирмы "Medata" (Швеция) с преобразователями ультразвуковых колебаний с частотами 5-10 Мгц. Дуплексное сканирование проводилось на аппарате SD-800 фирмы "Philips" с использованием линейного датчика с частотой излучения 5, 7 и 10 Мгц.

Всем 71 больным с трофическими язвами были произведены различные корригирующие венозную гемодинамику операции. С 2003 г. нами в практику сосудистого отделения была внедрена методика иссечения притекающих вен под язвой, направленная на ликвидацию регионарной венозной гипертензии в тканях вокруг язвы, а также изоляцию язвы от венозных сосудов (патент РТ на изобретение №TJ 395 от 06.12.2010 г.).

Техника выполнения операций

Первый вариант. Операция производится под спинальным обезболиванием. Первоначально выполняется комбинированный способ флебэктомии, по показаниям – один из способов диссекции перфорантных вен голени. На верхней трети бедра косо-продольным разрезом ниже паховой складки производится разрез длиной 3-4 см. Выделяется ствол большой подкожной вены, выделяются все её притоки, которые пересекаются и перевязываются у места впадения её в бедренную вену. Ствол большой подкожной вены пересекается отступя на 0.5 см от устья. Далее ствол удаляется при помощи зонда

Бэбкока на уровне бедра, затем на голени. Венозные узлы на голени и бедре иссекаются отдельными небольшими разрезами по Нарату. Далее на 1.5-2 см отступив от краёв язвы, где наименьшие трофические изменения кожи, производится полукружной разрез. Поднимается кожный лоскут, выделяются притекающие вены: идущие в вертикальном направлении, обращённые концом к язве, или же проходящие продольно под язвой. Все эти вены иссекаются и перевязываются. После гемостаза раны послойно зашиваются.

Второй вариант. Под спинальным обезболиванием производится комбинированная флебэктомия. Далее по способу Савельева-Константиновой в нижней трети голени в области лодыжки по заднему краю язвы производится разрез длиной 15–20 см. Вскрывается субфасциальное пространство, и на медиальной поверхности до средней трети голени находят и перевязывают расширенные перфорантные вены. Если предусматривалось выполнение резекции задней большеберцовой вены, то из этого же доступа производится резекция. Далее, если язва располагается вблизи от разреза, то из этого же доступа под язвой выделяются и иссекаются притекающие вены.

Основным видом обезболивания была спинальная анестезия. Общий эндотрахеальный наркоз, местная анестезия применялись в редких случаях. При выполнении оперативного вмешательства исходили из принципа: одноэтапность, устранение основных патогенетических механизмов развития ХВН.

Результаты и их обсуждение

Венозная трофическая язва, являясь тяжелой стадией ХВН, как варикозной этиологии, так и посттромботической, развивается на фоне тяжелейшего нарушения венозной гемодинамики. Она не имеет тенденции к заживлению, что обусловлено регионарной венозной гипертензией, постоянным секретом из язвы инфицированной плазменной жидкости, глубокими изменениями трофики кожи.

Регионарная венозная гипертензия развивается в результате множества факторов. Таковыми факторами являются: патологический горизонтальный рефлюкс по недостаточным перфорантным венам; венозная гипертензия в подкожных венах в результате варикозной трансформации; вертикальный рефлюкс в задней большеберцовой вене (при ПТБ) и гипертензия в глубоких венах голени; частичная реканализация глубоких вен на разных зонах при ПТБ и затруднение венозного оттока; патологические сбросы между берцовыми венами в нижней трети голени (низкий вено-венозный рефлюкс); естественные артериовенозные сообщения между берцовыми артериями и венами. Немаловажное значение имеют в развитии регионарной венозной гипертензии также притекающие вены под язвой, которые всегда обнаруживаются под язвой. Они имеют горизонтальные направления, а также всегда вертикально направлены по отношению к язве вены. Данный факт, как одна из причин возникновения язвы, не описан в литературе.

Факторы, поддерживающие регионарную венозную гипертензию, верифицированы данными ультразвуковых методов диагностики и проявлялись:

- при ВБ: рефлюксом по стволу большой подкожной вены различной протяжённости, перфорантной недостаточностью и притекающими венами в области язвы;

- при ПТБ: нарушением венозного оттока в результате посттромботического поражения глубоких вен, вертикальным рефлюксом по задней большеберцовой вене, горизонтальным рефлюксом по перфорантным венам голени, патологически расширенными притекающими венами в области язвы.

Всем больным с трофическими язвами были произведены различные корригирующие венозную гемодинамику операции в сочетании с разработанным нами способом иссечения притекающих вен под язвой.

При варикозной болезни, так как отмечалось расширение ствола большой подкожной вены, обязательным этапом операции являлась флебэктомия комбинированным способом. Всем больным с верифицированным сафено-феморальным рефлюксом выполнялись операции Троянова-Тренделенбурга, Бебкока, Нарата, проводилась тщательная обработка истоков большой подкожной вены, а в случае низкого вено-венозного сброса - и перевязка несостоятельных вен на стопе.

В подавляющем большинстве случаев (79.5%) оперативное вмешательство выполнялось под проводниковой анестезией (спинальная и перидуральная). В восьми случаях (20.5%), когда имела место эмоциональная лабильность пациента, применялось общее эндотрахеальное обезболивание.

У всех больных был диагностирован горизонтальный рефлюкс по перфорантным венам. В связи с этим другим обязательным этапом операции являлась диссекция коммуникантных вен голени. Строгого показания какого-либо одного из видов диссекции перфорантных вен не существовало

Таблица 1

Виды выполненных комбинированных операций у больных с ВБ

Название операции	Количество операций
Флебэктомия + субфасциальная перевязка перфорантных вен по Савельеву-Константиновой + резекция задней тибиальной вены + иссечение притекающих вен под язвой	16
Флебэктомия + надфасциальная перевязка перфорантных вен по Кокету + иссечение притекающих вен под язвой	20
Флебэктомия + иссечение притекающих вен под язвой	3
Всего	39

Как видно из табл. 1, во всех случаях была выполнена флебэктомия. Диссекция перфорантных вен в 16 случаях была произведена по способу Савельева-Константиновой. Кроме того, в данной группе больных была выполнена резекция задней большеберцовой вены. Эти операции дополнялись иссечением притекающих вен под язвой по одному из вышеуказанных вариантов.

Менее травматичную надфасциальную перевязку коммуникантных вен производили 20 больным. Данный способ по радикальности, хотя уступает операции Савельева-

Константиновой, тем не менее при невыраженности трофических расстройств и перфорантной недостаточности является достаточно эффективным.

С ПТБ было оперировано 32 больных. У больных с ПТБ ХВН отличалась более выраженными трофическими изменениями, зачастую индуративным целлюлитом, выраженным отёком, вторичным лимфостазом, то есть всеми неблагоприятными условиями для оперативного вмешательства. Большинство больных нуждалось до операции в проведении консервативной терапии, направленной на уменьшение воспалительного процесса, улучшение свёртывающей системы крови, очищение язвы до госпитализации, нередко и в стационарных условиях. Из табл. 2 следует, что преобладающими видами оперативного вмешательства явились комбинированные операции: флебэктомия голени, субфасциальная диссекция перфорантных вен по Савельеву-Константиновой, резекция задней большеберцовой вены и иссечение притекающих вен под язвой, выполненные у 26 больных.

Таблица 2

Виды выполненных комбинированных операций у больных с ПТБ

Название операции	Количество операций
Флебэктомия голени + субфасциальная перевязка перфорантных вен по Савельеву-Константиновой + резекция задней тибиальной вены + иссечение притекающих вен под язвой	26
Флебэктомия голени + надфасциальная перевязка перфорантных вен по Кокету + иссечение притекающих вен под язвой	5*
Флебэктомия голени + иссечение притекающих вен под язвой	1
Всего	32

* – у двух больных с окклюзией подвздошной вены в этой группе также была выполнена коррекция надлобковых коллатералей.

Отдалённые послеоперационные результаты изучались в процессе диспансерного наблюдения при повторном обращении больных в ангиологический кабинет поликлинического отдела РНЦССХ. Сроки наблюдения составили от шести мес до пяти лет. Хорошие результаты с регрессией ХВН и без рецидива трофической язвы наблюдались у 67 (94.2%) из 71 больного. Удовлетворительный результат был у двух (2.9%) и неудовлетворительный результат с рецидивом язвы также отмечен у двух (2.9%). По данным других авторов, при консервативной терапии 20% язв не заживает в течение двух лет, а 66% больных отмечают регулярные рецидивы трофической язвы на протяжении пяти лет и более [9-11].

Выводы

При варикозной болезни методом выбора является флебэктомия в сочетании с одним из методов диссекции перфорантных вен и иссечением притекающих вен под язвой. При этом предпочтение отдаётся таким операциям, как мининвазивная технология, видеоэндоскопическая диссекция перфорантных вен. При ПТБ предпочтение отдаётся комбинированному способу: флебэктомия голени + субфасциальная перевязка перфорантных вен по Савельеву-Константиновой + резекция задней тибиальной вены + иссечение притекающих вен под язвой.

При иссечении притекающих вен под язвой достигается:

- ликвидация регионарной венозной гипертензии в тканях вокруг язвы;
- прекращение выделения инфицированной плазматической жидкости из язвы;
- ускорение процессов регенерации язвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Епифанов Д.Е. и др. – Ангиология и сосудистая хирургия, 2001, т,7, № 1, с. 26-28.
2. Савельев В.С. – Анналы хирургии, 1999, № 2, с.2-5.
3. Fletcher A., Cullum N., Sheldon T.A. – BMJ, 1997, v. 315, pp. 499-502.
4. Lees T.A., Lambert D. – Br. J. Surg., 1993, v.80, pp. 725-728.
5. Покровский А.В., Клионер Л.И. – Хирургическое лечение хронической непроходимости магистральных вен. – М.:Медицина, 1977, 240 с.
6. Burnand K.G., Whaimster I., Maidoo A. - British Medical Jurnal, 1982, v.285, pp. 1071-1072.
7. Management of chronic venous disorders of the leg and evidence-based report of an International Task Force. – Phlebology, 1999, v. 14, pp. 1.
8. Pratt G. – Am.J.Surg., 1949, № 77, pp.456-460.
9. Стойко Ю.М., Ермаков Н.А. – Ангиология и сосудистая хирургия, 2004, т.10, № 4, с.63-67.
10. Jawien A. – Angiology, 2003, v.54, № 1, pp. 19-31.
11. Moffatt C.J. et al. – QJM, 2004, v.97, pp. 431-437

Ҷ.Д.СУЛТОНОВ, У.М.АВҒОНОВ, А.А.АБДУҶАББОРОВ, А.А.АЗИЗОВ, М.С.САИДОВ

АМАЛИЁТҲОИ ҶАРРОҲИИ КОМБИНАТСИОНӢ ҲАНГОМИ ЗАХМҲОИ ТРОФИКИИ ВАРИДӢ

Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯали ибни Сино,

Маркази ҷумҳуриявии илмии ҷарроҳии дилу рагҳо

Дар мақола натиҷаҳои ташхис ва табобати 71 бемор бо норасогии музмини варидӣ (НМВ) андомҳои поёнки бо решҳои трофики варидӣ ориза шудаанд омӯхта шудааст. Омилҳои этиологии решҳои трофикӣ дар 39 бемор бемории варикозӣ буда дар 32 бемори дигар бемории посттромботикии андомҳои поёнӣ мебошад. Дар 57 бемор решҳои кушода (синфи C_6) ва дар 17 бемори боқимонда решҳои махкам (синфи C_5) мушоҳида шуд. Бо истифодаи усулҳои тадқиқоти фавқулсадоӣ гемодинамикаи варидӣ омӯхта шуда сабабҳои нигоҳдорандаи гипертензияи варидии регионарӣ ошкор карда шуданд. Усули нави ҷарроҳӣ, ки ба изолятсияи реши трофикӣ аз варидҳои равандаи зери захм ва ба пастшавии гипертензияи варидии регионарӣ нигарон шудааст коркард ва дар амал татбиқ карда шуд. Ба беморон амалиётҳои гуногунӣ бартарафкунандаи гемодинамикаи варидӣ дар якҷоягӣ бо буридани варидҳои раванда зери захми трофикӣ гузаронида шуд. Натиҷаҳои дурӣ пас аз ҷарроҳӣ сама-

ранокии баланди усули коркард шудаи бастани варидҳои равандаи зери захми трофикиро тасдиқ намуд.

Калимаҳои калиди: норасогии музмини варидбемории посттромботикӣ – захми трофикӣ – табобати ҷарроҳӣ.

Dj.D.SULTANOV, U.M.AVGONOV, A.A.ABDUZHABBAROV, A.A.AZIZOV, M.S.SAIDOV

THE COMBINED OPERATIONS AT THE VENOUS TROPHIC ULCER

Abuali ibni Sino Tajik State Medical University,
Republican centre of science of cardiovascular surgery

In article results of inspection and treatment 71 patients with chronic venous insufficiency (HVN) the bottom extremities, become complicated trophic ulcers are analysed. Etiologichesky factors of a trophic ulcer at 39 patients was varikoznaja illness, and at 32 - posttromboticheskaja illness of the bottom extremities. 57 patients had open ulcers (C_6 a class), and at 17 - the begun to live ulcers (C_5 a class). Ultrasonic methods of diagnostics study(investigate) venous haemodynamics and the factors supporting(maintaining) regionarnuju a venous hypertensia are revealed. The way of operation directed on isolation of an ulcer from pritekajushchih of veins under an ulcer and decrease regionarnoj to a venous hypertensia is developed. By the patient have been executed various korrigirujushchie venous haemodynamics of operation in a combination with issecheniem pritekajushchih veins under an ulcer. After operation all ulcers have begun to live. The remote results have shown high efficiency of the developed way of operation on issecheniju pritekajushchih veins under an ulcer.

Key words: chronic venous insufficiency – a trophic ulcer – surgical treatment.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

ХИРУРГИЯ

УДК 616.14-007.63; 611.1; 616-001;616-089.168.1

З.О.ДОНАЕВА

ВАРИКОЗНОЕ РАСШИРЕНИЕ ВЕН МАЛОГО ТАЗА: ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ

(обзор литературы)

Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии МЗ Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 15.01.2013 г.

В обзоре освещены основные моменты этиологии и патогенеза заболевания, приведена современная классификация варикозного расширения вен малого таза, перечислены основные принципы диагностики и лечения данной патологии.

Ключевые слова: синдром венозного полнокровия малого таза – варикоз яичниковых вен – трансвагинальное дуплексное сканирование.

Варикозное расширение вен малого таза (ВРВМТ), согласно общепринятому мнению, – это расширение овариальных вен, вен гроздевидного сплетения (с одной или двух сторон), аркуатных вен и внутритазовых венозных сплетений [1]. На сегодняшний день данное заболевание, известное также как синдром венозного полнокровия малого таза (англ. – pelvic congestion syndrome), всё ещё остаётся недостаточно изученной проблемой, несмотря на то что в современной литературе приведено несколько тысяч наблюдений успешной диагностики и лечения этой патологии [2-8]. Полиморфизм и неспецифичность клинических проявлений варикозной болезни вен малого таза обусловливают грубые диагностические ошибки, имеющие зачастую самые печальные последствия [2,7-11]. Так, ведущий специалист по варикозной болезни малого таза профессор A.Lechter приводит данные о том, что хронические тазовые боли (пелвалгии), связанные с тазовым варикозом, только в США становятся причиной 70000 ошибочных гистероэктомий ежегодно [12].

Этиопатогенез. Существуют следующие теории развития варикозной болезни вен малого таза:

1. Механическая теория. Согласно данной теории, патогенез заболевания напрямую связан со сдавлением беременной маткой тазовых сосудов. Так, по данным ряда ав-

Адрес для корреспонденции: *Донаева Заррина Облокуловна. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Санои, 33,Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии МЗ РТ. E-mail: dr_zarina@mail.ru*

торов, расширение вен малого таза первично регистрируется в 30% случаев у женщин во время беременности [1,2,5]. Однако в данной теории не предусматривается категория больных, у которых ВРВМТ обнаружено при случайном гинекологическом обследовании.

2. Гормональная теория. В основе теории лежит влияние прогестерона на гладкомышечные клетки вен. Связь заболевания с гормональным фоном объясняет тот факт, что в 30% случаев развитие ВРВМТ первично отмечается после 2-го месяца повторной беременности, когда уровень прогестерона в крови беременной женщины достигает своего максимума, а беременная матка ещё не достигла тех размеров, при которых могла бы вызвать компрессию забрюшинных вен [3,4,7].

3. ВРВМТ – как проявление системного поражения соединительной ткани (дисплазия соединительной ткани). Морфологическая основа дисплазии соединительной ткани (ДСТ) — снижение содержания некоторых видов коллагена или нарушение соотношения между ними, что приводит к уменьшению прочности соединительной ткани. По данным литературы, до 35% практически здоровых людей имеют ДСТ и около 70% из них — женщины [1-5,11,12].

Большинство авторов [1,6-8,13] склонны рассматривать ВРВМТ как мультифакторное заболевание, в развитии которого немаловажную роль играют предрасполагающие факторы, такие как: неблагоприятные условия труда, незавершённый женский оргазм при половом контакте (coitus interruptus), многочисленные беременности и роды, гинекологические заболевания и т.д. В последние годы обсуждается неблагоприятное влияние гормонально-заместительной терапии и контрацепции.

Классификация. Для стандартизации диагностики и попытки дифференциального подхода к лечению А.Е.Волков и соавт. (2000 г.) классифицировали варикоз вен малого таза в зависимости от диаметра дилятированных сосудов и локализации венозной эктазии. Различают 3 степени этого заболевания:

- 1 степень - диаметр вены до 5 мм (любого венозного сплетения малого таза), "штопорообразный" ход сосуда;
- 2 степень - диаметр вены 6-10 мм при тотальном типе варикоза, рассыпной эктазии яичникового сплетения (pl.pampiniformis ovarii), варикозное расширение (ВР) параметральных вен (pl.uterovaginalis), ВР вен аркуатного сплетения матки;
- 3 степень - диаметр вены >10 мм при тотальном типе ВР или магистральном типе параметральной локализации.

А.И.Неймарк с соавт. [6] предлагают классифицировать заболевание в зависимости от выраженности клинических симптомов и результатов ультразвукового ангиосканирования на 3 клинические стадии:

1 стадия. Клинические проявления слабовыраженные; диаметр яичниковых вен колеблется в пределах 7-10 мм, диаметр аркуатных вен матки – 5-7 мм, диаметр внутренних подвздошных вен – 9-12 мм.

2а стадия характеризуется умеренно выраженными клиническими симптомами (непродолжительные, непостоянные и неинтенсивные тазовые боли, незначительно болезненное мочеиспускание с частотой не более 10-12 раз в день). Диаметры вен при этом остаются в пределах 1 стадии заболевания.

2б стадия. Клинические симптомы выраженные: постоянные интенсивные продолжительные тазовые боли; учащённое болезненное мочеиспускание более 12 раз в день. Диаметр яичниковых вен колеблется в пределах от 10 до 13 мм, маточных – 7-9 мм, внутренних подвздошных вен – 12-15 мм.

3 стадия. Наличие выраженных симптомов пелвалгии и дизурии. Диаметр яичниковых вен свыше 13 мм, маточных – свыше 9 мм, внутренних подвздошных – 15 мм и более.

Клинически выделяют два варианта течения этого заболевания: 1) синдром венозного полнокровия малого таза; 2) варикозное расширение вен промежности и вульвы.

Это разделение достаточно условно, так как более чем в 50% случаев варикозное расширение вен промежности и вульвы провоцирует нарушение оттока из вен малого таза, и наоборот [2-5,7].

Клиника. Начальные признаки ВРВМТ проявляются в подростковом возрасте и характеризуются прогредиентным течением [2,5,6,9,14]. У девочек 12-14 лет зачастую встречаются бессимптомные варианты течения, при которых органические изменения в венозной системе малого таза диагностируются лишь при использовании дополнительных методов исследования. Частым и порой единственным симптомом в этом возрасте могут быть обильные выделения из половых путей. Именно эти жалобы могут привести к необоснованному лечению кольпита и\или аднексита. Дискомфорт и болезненность бывают непостоянными и наблюдаются лишь во второй фазе менструального цикла. С возрастом частота болевого симптома нарастает, и уже в репродуктивном периоде достигает 92.1 % [1-5,10]. Как правило, болевой синдром сохраняет лидирующее положение в клинике ВРВМТ и длится вплоть до менопаузы.

Нередко отсутствие чёткой патогномичной симптоматики ставит врача в тупик, особенно если при традиционных методах обследования какую-либо патологию органов малого таза выявить не удается. В таких ситуациях многообразие жалоб списывают за счёт нарушения психосоматики, диагностируют астеновегетативный синдром либо неврастению и направляют пациенток на лечение к терапевту или психиатру. Учитывая это, необходимо при опросе данной когорты пациенток уделять внимание следующим моментам:

• тяжесть и боль в малом тазу (пелвалгия), возникающие при длительном ортостазе, переохлаждении или физических нагрузках;

• дискомфорт и болезненный половой акт (диспареуния). Именно этот симптом, как правило, является причиной вагинизма и расстройств сексуальной жизни: женщины под разным предлогом избегают половых сношений, что приводит к постоянным конфликтам и нередко становится причиной разрыва между партнёрами.;

• выраженный предменструальный синдром;

• дисменорея;

• межменструальные кровянистые выделения;

• обильные слизистые выделения из половых путей;

• дизурия, не поддающаяся консервативной терапии.

При осмотре гинекологических больных внешние проявления ВРВМТ нередко отсутствуют. Отчетливо заболевание проявляется у беременных, чаще после второго триместра повторной беременности. Как правило, визуализируется варикозное расширение вен промежности и вульвы, ягодичной области и задненаружной поверхности бедра. Последние, по мере роста беременной матки, становятся более отчётливыми. Как правило, после родов варикозные вены промежности и вульвы претерпевают полную инволюцию, и лишь в 2-10% варикоз сохраняется. Сохраняется и компенсаторная дилятация гонадных вен. Патологический ретроградный кровоток по этим сосудам в венозные сплетения яичников и широкой связки матки приводит к хронической венозной гипертензии. Крайне редко промежностный варикоз встречается в постменопаузе.

Диагностика. Диагноз заболевания ставится на основании клинико-анамнестических данных и результатов специальных методов обследования. В стандартную программу обследования этой категории больных входят:

– кольпоскопия;
– ультразвуковое исследование сосудов малого таза;
– рентгеноконтрастная флебография (селективная оварикография).

Ультрасонография является оптимальным методом амбулаторного обследования больных с подозрением на варикозную болезнь вен малого таза. Обычно сочетают чрезабдоминальное и трансвагинальное исследования [1-3,7]. Процедура *чрезабдоминального обследования* ничем не отличается от обычного ультразвукового исследования органов малого таза. Варикозно-расширенные вены малого таза визуализируют в виде многочисленных конгломератов и лакун со слабым разнонаправленным кровотоком. В режиме цветового кодирования получаемое изображение представляет собой разноцветные пятна неправильной формы. Это так называемый симптом озёр [3,4,7].

«Золотым» стандартом в обследовании больных ВРВМТ является *трансвагинальное дуплексное ангиосканирование*. Исследуют маточные, гонадные, подвздошные вены, вены заднего свода матки и вены гроздьевидного сплетения. Определяют диаметр вен с обеих сторон, наличие рефлюкса. Патогномичным для данного заболевания является наличие верифицированного рефлюкса по гонадным венам.

Селективная оварикография служит наиболее объективным методом диагностики. Её выполняют путём ретроградного контрастирования гонадных вен после их селективной катетеризации через контралатеральную бедренную или подключичную вену. Ценность исследования заключается в возможности оценить функциональное состояние клапанной системы, изучить анатомо-топографические особенности ВРВМТ, оценить протяженность и состояние венозных анастомозов. Противопоказаниями являются беременность и непереносимость йодсодержащих препаратов. Флебография — инвазивный метод исследования, поэтому применять её следует при неэффективности ультразвуковых методов [2,4,7,13].

Лечение. В зависимости от стадии заболевания и выраженности клинических проявлений используют консервативную терапию или один из способов хирургической коррекции патологического венозного сброса. Основные задачи патогенетического лечения: восстановление венозного тонуса, улучшение гемодинамики и улучшение трофических процессов в органах малого таза [2,3,7,15].

Консервативное лечение при варикозной болезни вен малого таза в большинстве случаев носит симптоматический характер и эффективно лишь при I и II степени заболевания. При выраженном болевом синдроме целесообразно назначить гестагенсодержащие препараты и нестероидные противовоспалительные препараты [15].

Сохранение болевого синдрома служит одним из основных показаний к хирургическому вмешательству, включающему ликвидацию патологического рефлюкса крови через расширенные гонадные вены. Оптимальным методом для этого признана эмболизация яичниковых вен под контролем ангиографии. Эффективность этой процедуры повышают путём дополнительного введения флебосклерозирующего препарата, модифицированного в состояние микродисперсной пены (эмболизация по методу "сэндвича") [2-8,12,13].

Альтернативным методом является резекция гонадных вен с использованием забрюшинного или лапаротомного доступа, либо клиппирование под контролем эндоскопа. Как дополнительный вариант лечения можно производить пластику связочного аппарата матки, устраняющий её ретрофлексию [6,11], и флебэктомию из промежности традиционным способом или из миниинвазивного доступа [2,3,7]. Использование бесшовного компрессионного трикотажа II компрессионного класса является непременным условием профилактики послеоперационных осложнений и рецидива заболевания [3,4,7].

Заключение

Варикозная болезнь вен малого таза достаточно частая патология. Недостаточная информированность об этом заболевании хирургов, гинекологов и врачей смежных дисциплин (урологи, проктологи, врачи общей практики) приводит к высокому проценту диагностических и, как её следствие, тактических ошибок. Особенно важно отметить, что ВРВМТ не ограничивается только акушерством и гинекологией – это междисциплинарная проблема, поэтому знание клиники, оптимального алгоритма диагностики и методов лечения заболевания необходимо широкому кругу практических врачей.

Следует добавить, что ВРВМТ не является чисто «женской» патологией. Аналогичные патогенетические механизмы имеют варикоцеле и хронический геморрой. Вероятно, радикальное лечение и профилактика этих заболеваний возможны лишь с учётом исследования особенностей флебогемодинамики в малом тазу и системе гонадных вен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилов С.Г. – Флебология, 2007, т.1, №1, с.48-54.
2. Артымук Н.В. – Рос. вест. акуш. и_гинекологии, 2007, № 6, с.74-77.
3. Богачев В.Ю. – Consilium medicinum, 2006,т.1, №1, с.20-23.
4. Scuitetus A.H., Villavicencio J.L., Gillespie D.L. – J. Vasc. Surg., 2002, v.36, № 5, pp.81-88.
5. Омарова Х.М. – Пробл. репродукт.зд., 2007, № 4, с. 85-89.
6. Неймарк А.И., Карпенко А.А., Шелковникова Н.В., Таранина Т.С – Ангиология и сосуд.хирур., 2007, т.13, № 3, с. 79–84.
7. Савельев В.С. Руководство для врачей. Флебология. – М.: Медицина, 2001, 662 с.
8. Hobbs J. – The treatment of vulvar and pelvic varices in book Venous disorders, ed. by J. Bergan and J. Yao – W. B. Saunders Company, 1991, pp. 250-257.
9. Ющенко А.Н. – Новости медицины и фармации, 2005, т. 9, №169, с.14-16.
10. Belcaro G, Nicolaides A. N, Stansby G. The Venous Clinic. – ICP, 1998, 192 p.
11. Hobbs J. – Brit. J. Hosp. Med., 1990, № 43, pp. 200-207.
12. Lechter A. Pelvic and vulvar varices: pelvic congestion syndrome in book Varicose veins and telangiectasias. Diagnosis and treatment (second edition), ed. by M. Goldman, R. Weiss, J. Bergan - Quality Medical Publishing, Inc. – St. Louis, Missouri,1999, № 3.
13. Богачев В.Ю. – Гинекология: журнал для практикующих врачей. – М.: Медиа Медика, 2006, т.8, № 5/6, с. 41-43.
14. Мозес В.Г., Ушакова Г.А. – М.: Эликсиком, 2006,с.13-36.
15. Деримедведь Л.В., Перцев И.М., Шуванова Е.В. и др. – Харьков: Мегаполис, 2002, с.784.

З.О.ДОНАЕВА

ВАСЕЪШАВИИ ВАРИКОЗИИ ВАРИДҲОИ КОСИ ХУРД: ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, СУРАТИ БЕМОРИ, ТАШХИС, ТАБОБАТ

Маркази ҷумҳуриявии илмии ҷарроҳии дилу рагҳои хунгард Вазорати тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар шарҳи мазкур нуктаҳои асосии этиология ва патогенези бемории варикозии варидҳои коси хурд равшан гаштаанд. Таснифи муосири бемории зерин пешниҳод гашта, принсипҳои асосии ташхис ва табобати номбар шудаанд.

Калимаҳои калидӣ: синдроми пурхунии варидҳои коси хурд – васеъшавии варидҳои гонадӣ – ташхиси дуплекси трансвагиналӣ.

Z.O.DONAEVA

SMALL PELVIC VARICOSE VEINS: ETIOPATHOGENESIS, CLINIC, DIAGNOSTIC, TREATMENT

Republican Scientific Center of Cardio-Vascular Surgery
Ministry of Health of the Republic of Tajikistan

The paper describes the state-of-the-art of small pelvic varicose veins (SPVV) in women. Describes the basic of moments the etiology, pathogenesis and modern classification of SPVV. All currently available diagnostic methods and treatments are presented.

Key words: pelvic congestion syndrome – ovarian varices – transvaginal duplex scanning.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (182), 2013 г.

ХИРУРГИЯ

УДК 616.381-072.1;(-32)

Ф.Н.НАЗАРОВ, А.А.АХМЕДОВ, Т.Г.ГУЛЬМУРАДОВ

ИСТОРИЯ И ПРОБЛЕМЫ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИИ В ТАДЖИКИСТАНЕ

(обзор литературы)

Таджикский институт последипломной подготовки медицинских кадров
Поступила в редакцию 28.01.2013 г.

В литературном обзоре изложена история и проблемы развития эндовидеохирургии в Таджикистане. Представлены преимущества, недостатки и организационные проблемы эндовидеохирургической технологии в абдоминальной хирургии.

Ключевые слова: эндовидеохирургия – история науки – организация – проблемы.

В последние годы наблюдается бурное развитие эндовидеохирургии (ЭВХ) и её становление как самостоятельного направления в медицинской науке [1-4].

Лапароскопическая хирургия является одним из наиболее перспективных направлений хирургии, ориентированном на минимизацию операционной травмы, сокращение длительности и повышение качества лечения больных. Не случайно некоторые авторы ставят её в один ряд с открытием анестезии, антисептики, антибиотиков, искусственного кровообращения. При этом лапароскопическая хирургия является естественным продолжением традиционной абдоминальной хирургии, отличаясь от неё лишь величиной доступа, прецизионностью манипуляций, инструментарием и высокотехнологическим оборудованием [3,9,11].

Пионером ЭВХ является Филипп Муре (Лион, Франция), впервые внедривший в июне 1987 г. эндохирургическую технологию в лечение желчнокаменной болезни [5,6]. В США первую лапороскопическую холецистэктомию (ЛХЭ) в октябре 1988 г. выполнили Барри Мак-Кернан и Уильям Сей [**7**].

Основоположником эндовидеохирургии в Российской Федерации истран СНГ является Ю.И.Галлингер, которым в 1991 г. впервые в России была выполнена лапароскопическая холецистэктомия [1,5,8].

Три мощных фактора способствовали стремительному распространению ЛХЭ по всему миру: несомненные преимущества новой технологии для больного; требования пациентов, нарастающие после широкой рекламной компании в средствах массовой ин-

Адрес для корреспонденции: Назаров Файзали Насруллоевич. 764027, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. И.Сомони, 59. E-mail fnasarov@mail.ru

формации; активность фирм-производителей медицинского оборудования, быстро оценивших потенциальный рынок в лапароскопической хирургии, приступивших к изготовлению инструментов и организовавших курсы переподготовки хирургов [9,10].

В настоящее время ЭВХ технология стала методом выбора в лечении многих хирургических заболеваний и, в частности, ЖКБ. Так, в США ежегодно выполняется более 500 тыс. ЛХЭ, а в России более 250 тыс. [20,32].

В последние годы многие хирурги всё чаще прибегают к лапароскопической аппендэктомии. Это обусловлено недостатками классической аппендэктомии, проявляющейся ограниченностью проведения ревизии брюшной полости, инвазивностью и связанными с ней различными осложнениями, включая длительный период нетрудоспособности, наблюдающимися после операции. Кроме того, большинство авторов, указывает на сокращение сроков лечения, уменьшение болевого синдрома, хороший косметический эффект. Одновременно авторы отмечают снижение времени операции, а также находят достоверные различия между традиционной и лапароскопической аппендэктомией по количеству осложнений [2, 12-19].

В настоящее же время хирурги отказались от погружения культи отростка в купол слепой кишки, так как было доказано, что перевязка основания отростка лигатурой по своей надежности не уступает традиционной методике [15]**.** Тем самым значительно упростилась техника аппендэктомии за счёт коагуляции брыжейки отростка и её пересечения между двумя лигатурами [5,18,20]**.** Также распространена методика клипирования культи отростка, которая сделала операцию, с одной стороны, значительно более быстрой и безопасной, но, с другой стороны, более дорогостоящей [13,19].

По мнению большинства авторов, лапароскопические вмешательства по поводу кист, прежде всего печени и почек, оказались эффективными, безопасными и малотравматичными [2,21].Имеются сообщения и о лапароскопическом удалении кист селезенки**.** Показаниями к операции служили поверхностные единичные кисты, множественные кисты и лишь тогда, когда можно провести адекватную санацию всех отделов брюшной полости [1,2,9,15-17,21].

Широкому внедрению эндовидеохирургической технологии в гинекологии способствовала лапароскопическая гистерэктомия, впервые выполненная Reich Y. В настоящее время более 75% гинекологических операций выполняется с применением видеоэндохирургической технологии [3,22,23].

В настоящее время видеоэндохирургическая технология находит широкое применение в травматологии, торакальной, сосудистой и детской хирургии [2,3,14].

В Республике Таджикистан впервые операция ЭВХ была выполнена в феврале 1997 г. в Областной клинической больнице им. Б.Вохидова г. Курган-Тюбе. В последующем с 1997 по 2000 гг. в совокупности было выполнено более 500 лапароскопических операций на органах брюшной полости и малого таза, результаты которых были доложены на III Республиканском съезде хирургов Таджикистана [20]

В дальнейшем видеоэндохирургическая технология была внедрена в ряде лечебно-профилактических учреждений РТ: Республиканском научном центре сердечно-сосудистой и грудной хирургии (2000 г.); Медико-санитарной части Таджикского алюминиевого завода (2001 г.); в Городской клинической больнице скорой медицинской помощи г. Душанбе (2003 г.) и Медико-диагностическом центре г. Чкаловска Согдийской области (2005 г.). Анализ деятельности вышеуказанных лечебных учреждений показал, что в этих центрах возможности имеющегося высокотехнологического оборудования используются нерационально из-за нечёткой организации работы, недостаточной квалификации специалистов, отсутствия высокоэффективных эндоскопических лечебных алгоритмов (стандартов). Определённые трудности в организации службы ЭВХ были обусловлены отсутствием необходимой нормативной базы и научно-методических рекомендациё по оптимизации её деятельности [2,6,20].

Вышеуказанное послужило поводом к организации и проведению региональных научно-практических конференций по проблемам ЭВХ, на которых обсуждался накопленный опыт применения лапароскопических вмешательств в условиях Республики Таджикистан. Благодаря указанным научным форумам, лапароскопическая хирургия в своём развитии миновала период неприятия и негативно-скептического отношения и в последнее время получила широкое клиническое применение. Этому также способствовало развитие частной медицины. Так, только в Согдийской области РТ за период с 2005 по 2011 гг. было организовано шесть частных эндохирургических центров, в которых было выполнено более 3600 операций. В последующем было организовано ещё 10 частных центров, использующих ЭВХ-оборудование [2,6,11,20].

Эффективная работа ЭВХ стационаров частного сектора привела к определённому развитию эндоскопической хирургии в государственных лечебных учреждениях. В последующем ЭВХ начала внедряться в диагностику и лечение многих заболеваний, в частности при эхинококкозе легких и печени, кистах печени и яичника. Эффективные результаты были получены при лапароскопическом способе аппендэктомии, холецистэктомии, перфорации гастродуоденальных язв, травмах органов брюшной полости [2,14,24].

Несмотря на убедительные преимущества лапароскопической технологии перед традиционными хирургическим вмешательствами, существует ряд нерешённых вопросов тактического использования ЭВХ, особенно в неотложной хирургии. Так, в РТ неотложная ЭВХ осуществляется в единичных лечебно-профилактических учреждениях, что обусловлено сложностью организации работы, дороговизной используемого эндовидеооборудования и недостаточным финансированием.

Становление новой медицинской технологии в условиях переходного периода к рыночным отношениям сопровождается определенными трудностями. Из-за нечёткой организации труда дорогостоящая медицинская техника используется нерационально и неэффективно. При этом нередко неоправданно расширяются показания к хирургическим операциям, что чревато увеличением частоты осложнений и затрат на лечение**.**

До настоящего времени в РТ не проведены исследования, посвящённые медико-социальным аспектам применения эндохирургической технологии в хирургии. В связи с чем необходимость совершенствования организации эндохирургии в условиях реформирования отрасли здравоохранения РТ, а также научное обоснование медико-социальных аспектов эндохирургических вмешательств требуют проведения дальнейших исследований в этом направлении [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Галлингер Ю.И., Тимошин А.Д. Лапароскопическая холецистэктомия. – М.: 1992, 61 с
2. Гульмурадов Т.Г., Назаров Ф.Н. – Здравоохранение Таджикистана, 2007, №3, с.35-37.
3. Федоров И.В., Сигал Е.И., Курбангалиев А.И. Оперативная лапароскопия в хирургии, гинекологии и урологии. – М., 2007, 288 с.
4. Carmody E., Arenson A.M., Hanna S. – J.Clin.Ultrasoun., 1994, v.22, №6, pp.391-396.
5. Тимошин А.Д., Винницкий Л.И., Шестаков А.Л. – Анналы хирургии, 1999, №6, с.112-115.
6. Ходиев Ш.Н, Назаров Ф.Н, Шарипов Н.Г. и др. Материали v съезда хирургов Таджикистана, Душанбе, 2011,с.117-118.
7. Berci G. et. al. – Amer.J.Surg., 1991, v.161, №3, pp.332-335
8. Лапкин К.В., Иванов В.А., Хассан О., Морозова С.В. – Визуализация в клинике, 1995, №8, с.19-22.
9. Тимошин А.Д., Шестаков А.Л., Юрасов А.В. Малоинвазивные вмешательства в абдоминальной хирургии. – М.: Триада-Х., 2003, 216 с.
10. Barkun A.N., Rezieg M., Mehta S.N., Pavone E., Landry S., Barkun J.S., Fried J.M., Bret P., Cohen A. – Gastrointest.Endosc., 1997, v.45, №3, pp.277-282.
11. Рахматуллаев Р.Р, Норов А.Х, Валиев Ш.Ю. и др. – Материалs V съезда хирургов Таджикистана, Душанбе, 2011,с.102-104.
12. Галлингер Ю.И., Тимошин Ю.И. Лапароскопическая аппендэктомия. – М., 1993, 65 с.
13. Кочнев О.С., Ким И.А. – Диагностическая и лечебная лапароскопия в неотложной хирургии. – Казань, 1988, с.35-98.
14. Махмадов Ф.Н., Холов К.Р., Муминов Б.Г., Мудинов Ф.Н. и др. – Материалы респ.конф.хир. «Активные вопросы реконструктивной и пластической хирургии» – Душанбе, 2007, с.186-187.
15. Селиверстов Д.В., Пучков К.В., Карпов О.Э., Гаусман Б.Я. – Эндоскопическая хирургия, 1995, №2, с.5-8.
16. Селиверстов Д.В., Пучков К.В., Карпов О.Э., Гаусман Б.Я. – Эндоскопическая хирургия, 1995. №2, с.5-8.
17. Стрижелецкий В.В., Федоров А.В., Акимов В.П., Рутенбург Г.М., Гуслев А.Б., Чуйко И.В., Жемчужина Т.Ю. – Эндоскопическая хирургия, 1998, №4, с.23-25.
18. Corr P., Tate J.J., Lau W.Y., Dawson J.W., Li A.K. – Am.J.Surg., 1994, v.168, №1, pp. 54-56.
19. Go P.M., Dirksen C.D. – int. Surg., 1995, v.80, №4, pp. 304-307.
20. Назаров Ф.Н., Гульмурадов Т.Г. – Здравоохранение Таджикистана, 2001, №4, с.43-44.
21. Емельянов С.И., Матвеев Н.Л., Феденко В.В. – Эндоскопическая хирургия, 1995, №1, с.5-8.
22. Запорожан В.Н., Трубник В.В., Саенко В.Ф., Ничитайло М.Е. Видеоэндоскопические операции в хирургии и гинекологии. – Киев: Здоровья, 2000, 296 с.

23. Reich Y. New techniques in advanced lapaparoscopic surgery|In Sutton C.Bailliere′s clinical obstetrics and gynecology. – Philadelphia: W.B. Saunders, 1989.
24. Рашидов Ф.Ш., Сангов Д.С., Рахмонов Д.А. – Вестник Авиценны, 2009, №3, с.141-142.

Ф.Н.НАЗАРОВ, А.А.АХМЕДОВ, Т.Г.ГУЛЬМУРАДОВ

ТАЪРИХ ВА МУШКИЛОТХОИ ЭНДОВИДЕОЧАРРОХИ ДАР ТОҶИКИСТОН

(баррасии адабиёт)

Донишкадаи тақмили ихтисоси баъдидипломии кормандони тибби Тоҷикистон

Дар баррасии адабиёт таърих ва мушкилотхои рушди эндовидеочаррохи дар Тоҷикистон баёни худро ёфтаанд. Бартари, норасои ва мушкилотҳои ташкили технологияи эндовидеочаррохи дар чаррохии сифок пешкаш карда шуданд.

Калимаҳои калидӣ: эндовидеочаррохи – таърих – ташкил – мушкилотҳо.

F.N.NAZAROV, A.A.AHMEDOV, T.G.GULMURADOV

HISTORY AND PROBLEMS ENDOVIDEOSURGERY IN TAJIKISTAN

(review)

Tajik Institute of Past Graduate Education Medical Statt

In the literature review describes the history and problems of endovideosurgery in Tajikistan. The advantages, disadvantages, and organizational problems Assisted Surgery Technology in abdominal surgery.

Key words: endovideosurgery – history – organization – problem.

Редакция и корректура – А.Ф.Сапожникова
Компьютерная вёрстка – Н.Г.Сапожников

Сдано в набор 27.02.2013 г. Подписано в печать 11.03.2013 г.
Печать офсетная. Формат 70×100 1/16. Гарнитура Times. Усл. печ. л.8. Тираж 300.
Заказ №____

Адрес редколлегии: *734025, Душанбе, пр.Рудаки, 33, каб. 11.*
Тел.:2-21-62-64. E-mail: danrt@mail.ru
Издательство «Дониш»: *734029, Душанбе, ул.Айни, 121, корп.2.*