ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Журнал основан в январе 1952 г.

№ 2 (179) 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АХБОРИ АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ШӮЪБАИ ИЛМҲОИ БИОЛОГИЯ ВА ТИБ

Маҷалла аз моҳи январи соли 1952 чоп мешавад

№ 2 (179) с. 2012

МУНДАРИҶА

NEWS OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

DEPARTMENT OF BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES

The journal was established in January 1952

№ 2 (179) 2012

CONTENTS

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

БОТАНИКА

УДК 581.5(584.5)

А.А.МАДАМИНОВ, М.ХОДЖИМАТОВ

ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ ТАДЖИКИСТАНА

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 10.05.2012 г.

Во флоре Таджикистана выявлено 269 видов ядовитых растений, относящихся к 44 родам из 21 семейства. Степень ядовитости этих растений тесно связана с содержанием в них различных алкалоидов и других биологически активных веществ. Фитотоксикологические характеристики ядовитых растений и группировок даны по их действию на отдельные органы и/или системы органов животных и человека.

Ключевые слова: ядовитые растения Таджикистана – видовой состав – фитотоксины.

Научно-технический прогресс возможен только при рациональном использовании богатейших природных ресурсов страны. Одним из аспектов этой проблемы является изучение и научно-обоснованное использование ядовитых растений как источников биологически активных веществ (БАВ). Среди растений, произрастающих в нашей республике, имеется немало видов, которые принято называть ядовитыми. Обычно понятие “ядовитые” ассоциирует с той потенциальной опасностью, которую несут для человека такие растения, как дурман, белена, аконит, болиголов и др.

В течение многих лет в Институте ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ проводились исследования ресурсов лекарственных, кормовых, пищевых, декоративных и других полезных растений Таджикистана, а также занимались определением содержания и выделением из них ряда групп биологически активных веществ (БАВ). Надо отметить, что обследованием флоры на алкалоиды и ряд других БАВ (гликозиды, сапонины, флавоноиды, эфирные масла и др.) было охвачено более 1000 видов, многие из которых относятся к ядовитым растениям. Хотя флора Таджикистана включает в себя многочисленные ядовитые и условно ядовитые растения, они до сих пор остаются слабо изученными.

Традиционно к ядовитым растениям относятся только виды, опасные для человека и домашних животных. В современной литературе ядовитыми принято считать те рас-

***Адрес для корреспонденции**: Мадаминов Абдулло Асракулович. 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: asrorijon@mail.ru*

тения, которые вырабатывают токсические вещества, то есть фитотоксины, даже в малых количествах вызывающие смерть и поражения организма человека и животных. При этом в разряд ядовитых попадает сравнительно небольшое число видов, в основном содержащих алкалоиды. Отметим, что среди них много лекарственных растений. В таком определении есть условности. В действительности же растения, относительно безвредные для человека, могут быть токсичным для насекомых, птиц или рыб [1].

Экологический подход к проблеме ядовитости – это, прежде всего, подход общебиологический, позволяющий связать воедино особенности биологии данного вида растения со спецификой химической структуры и механизмом действия вырабатываемых ими ядов [1]. Отсюда многие классификации ядовитых растений основаны главным образом на специфике состава или токсического действия БАВ.

Среди всего многообразия ядовитых растений выделяются ядовитые растения (с подгруппой особо ядовитых) и условно ядовитые (токсичные лишь в определённых местообитаниях или при неправильном хранении сырья, ферментативном воздействии грибов, микроорганизмов и др.). Токсичность различных растений может варьировать в зависимости от местоположения вида, почвенных и климатических условий, онтогенеза и фенофазы. Например, токсичность астрагалов *(Astragalus)* зависит от содержания в почве селена. При содержании более 5-10 мг селена в 1 кг корма отмечается задержка роста и развития животных, у которых он накапливается в печени, почках, сердце, лёгких, селезёнке [1]. Селен образует соединения с белками крови, молока, органов и тканей, угнетает тканевое дыхание, инактивируя окислительные ферменты. Клубни эминиума (*Eminium),* произрастающего в Таджикистане, содержат комплекс различных высокотоксичных веществ, которые используются для уничтожения крупных хищников, тогда как их сочные корни местное население употребляет для утоления жажды.

Известно, что сезонность содержания токсичных веществ определяется особенностями функционирования различных органов растений в течение годового цикла. В подземных органах наибольшее количество фитотоксинов накапливается в период зимнего покоя, а в надземных частях – максимальное их содержание наблюдается в период цветения растений. У некоторых растений наиболее ядовиты недозрелые плоды и семена (болиголов, многие виды крестоцветных и др.).

Токсические свойства одних и тех же растений не одинаковы по воздействию на различные группы животных. Сильно токсичный для человека дурман *(Datura)* совершенно безвреден для кур, но вызывает отравление уток и цыплят. Ядовитые растения являются причиной большинства случаев отравления человека и животных. Надо отметить отравление детей, поевших привлекательные плоды, семена, сочные корешки, луковицы, сочные стебли растений. Распространены лекарственные отравления при неправильном применении и передозировке адониса *(Adonis)*, термопсиса *(Thermopsis),* аконитов *(Aconitum),* папоротника мужского и др.

Иногда токсическое воздействие оказывает вдыхание ядовитых выделений (например, дистанционное отравление ясенцом, болиголовом, юганом, борщевиком, термопсисом и др.). Могут возникать контактные повреждения кожи и слизистых, протекающие по типу аллергических реакций (крапива, борщевик, юган, болиголов, молочай и др.).

Отравление может возникать при употреблении на корм скоту зерна и муки, загрязнённых семенами куколя *(Agrostemma),* плевела *(Lolium)*, живокости *(Delphinium),* белены *(Hyoscyamus),* гелиотропа *(Heliotropium)*, триходесмы *(Trichodesma).* Большой ущерб наносит отравление ядовитыми растениями животноводству. Оно проявляется не только в виде падежа скота, но и в потерях привеса и продуктивности животных от заболеваний, самопроизвольных выкидышей, бесплодия, снижения лактации (хвощи, молочай, повилика, юган, полыни и др.). В случае частых отравлений снижается сопротивляемость организма различным вредным влияниям, в том числе инфекционным заболеваниям, нарушается нормальный рост и развитие [2].

Иногда поражение биологически активными веществами растений проявляется после воздействия на организм животных УФ–излучений. Растения повышают чувствительность покровов к воздействию УФ-излучений. Такой фотосенсибилизирующий эффект оказывает сок борщевика (*Heracleum)*, югана (*Prangos*), ясенца (*Dictamnus*), вексибии (*Vexibia)*, а также он проявляется при поедании животными зверобоя (*Hypericum),* якорцев (*Tribulus)*, клевера (*Trifolium)* и др.

Наши предварительные подсчёты показали, что из всех многочисленных представителей флоры Таджикистана [3] на долю ядовитых приходится 269 видов: *Aconitum rotundifolium* Kar. et Kir., *A. talassicum* M. Pop., *A. zeravshanicum* Steinb., *Adonis aestivales* L., *A. turkestanicum* (Korch.) Adolf, *Anabasis ahylla* L. (7 видов), *Artemisia mogotlavica* Poljak., *Arum korolkovii* Regel, *Broynia dioica* Jacg., *B. lappifolis* Vass., *B. monoica* Aitch. et Hemsl., *Cannabis ruderalis* Janisch.., *Colchicum kesselringii* Regel, *C. luteum* Baker, *Conium maculatum* L., *Consolida* (DC.) S.F. Gray (6 видов), *Corudales* DC. (17 видов), *Datura stramonium* L., *Delphinium* L. (17 видов), *Dictamnus angustifolium* G. Don, *D. tadshikorum* Vved., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott., *Ehinops* (24 видов), *Eminium albertii* (Regel) Engl., *E. lehmannii* (Dunge), O. Kuntze, *Ephedra equisetina* Bunge, *E. gerardiana* Wallich, *E. intermedia* Schrenk et Mey., *Equisetum arvensis* L., *Euphorbia* L. (29 видов), *Fumaria vailantii* Loisel, *Glaucium elegans* Fisch. et Mey., *G. fimbrilligerum* Boiss., *G. squamigerum* Kar. et Kir., *Haplophyllum* Juss. (14 видов), *Heliotropium* L. (12 видов), *Heracleum lechmannianum* Bunge, *Hyoscyanum niger* L., *H. Pusilluss* L., *H. turcomanicus* Pojark., *Korolkovia severtzovii* Regel, *Muscari bucharicum* Regel, *Merendera hissarica* Regel, *M. robusta* Bunge, *M. sobolifera* C.A. Mey., *Papaver* L. (7 видов), *Peganum harmala* L., *Prangos pabularia* Lindl., *Roemeria refracta (*Stev.) DC., *Salsola* L. (27 видов), *Senecio* l. (9 видов), *Solanum* L. (4 видов), *Tetrataenium olgae (*Regel et Schmalh.*)* Manden., *Thermopsis alpina (*Pall.) Ledeb. (Pall*), T. dolichocarpa* V. Nikit., *Trichodesma incanum* (Bunge) A. DC., *Ungernia minor* Vved., *U. tadshikorum* Vved.,

*Vexibia alopecuroides (*L.) Jakovl.*, V. pachycarpa* (Schrenk ex C.A. Mey.) Jakovl.*, Vinca erecta* Regel et Schmalh.

Необходимо отметить, что приведённый нами список ядовитых растений является предварительными. Они принадлежат 44 родам и 21 семейству. Большинство ядовитых растений относится к семействам: *Papaveraceae, Euphorbiaceae, Unbelliferae, Ranunculaceae, Compositae, Leguminosae, Solanaceae, Chenopodiaceae, Rutaceae, Fumariaceae* и др. Многие из этих ядовитых растений являются типичными алкалоидоносными *(Aconitum, Anabasis, Colchicum, Conium, Consolida, Corydalis, Datura, Delphinium, Dictamnus. Echinops, Ephedra, Fumaria, Glaucium, Haplophiyllum, Htliotropium, Hioscyamus, Korolkovia, Muscari, Merendera, Papaver, Peganum, Roemeria, Salsola, Senecio, Solanum, Thermopsis, Trichodesma, Ungertnia, Vexibia, Vinca* и др.*)* или кумариносодержащими *(Heracleum, Tetrataenium, Prangos, Psoralea*). Таблица составлена на основе данных, полученных нами, и данных, содержащихся в некоторых обобщающих сводках [1-5].

Таблица

Фитотоксикологическая характеристика ядовитых растений Таджикистана

Название растений	**Ядовитые органы**	**Токсические вещества**	**Характер отравления**
Equisetum arvensis	Всё растение	Алкалоиды, тиаминазоподобные соединения, сапонины, гликозиды, флавоноиды	Расстройства пищеварения, общая вялость, быстрое исхудание; снижение удоев, порча молока у лактирирующих животных.
Dryopteris filixmas	Корневище	Производные флораглюцина	Рвота, понос, боли в животе, головные боли и головокружения, расстройство зрения, судороги, с последующим параличом.
Ephedra equisetina, E. intermedia	«Трава»-зеленые ветки	Алкалоиды (эфидрин и псевдоэфедрин)	Анурия, повышение артериального давление (АД), расстройства дыхания, тремор конечностей.
Anabasis aphylla, A. turkestanica	Всё растение	Алкалоиды (анабазин и др.)	Анабазин – ганглионарный яд; в малых дозах возбуждает вегетативную нервную систему (ВНС) и центральную нервную систему (ЦНС), повышает АД; обладает инсектицидным действием
Colchicum kesselringii, C. luneum	Всё растение	Алкалоиды (колхамин, колхицин и др.)	Поражаются почки и ЦНС
Hyoscyanum niger	Всё растение и семена	Алкалоиды (гиосциамин, скополамин и др.)	Нарушение дыхания, потеря сознания, возможен смертельный исход
Psoralea drupacea	Всё растение	Фуракумарины (псорален), эфирное масло	Вызывает нарушение ритма полового цикла, ведёт к бесплодию животных
Arum korolkowii	Всё растение	Гликозиды, сапониноподобные соединения и др.	Слюнотечение, понос, одышка, тахикардия, судороги; при варке ядовитые свойства утрачиваются
Eminium albertii E. lehmannii	Всё растение		Одышка, тахикардия и судороги; из них изготавливают яд для собак, волков и лисиц

Название растений	Ядовитые органы	Токсические вещества	Характер отравления
Conium maculatum	Всё растение, плоды	Алкалоиды (кониин, конгидрин и др.)	Вызывает сокращение мышц, паралич и приводит к остановке дыхания
Aconitum talassicum, A.zeravschanicum	Всё растение	Алкалоиды	Вызывает боль в сердце, аритмии; приводит к остановке дыхания
Heracleum lechmannianum	Всё растение	Кумарины (фурокумарины, эфирное масла)	Вызывает ожог кожи, судорожные сокращения мышц задней части тела, выраженной слабости сердца
Peganum harmala	Листья, семена	Алкалоиды (гармин, гармалин, пеганин и др.)	Отравление сопровождается психическим возбуждениям, возможны галлюцинации. Наблюдается повышение АД, дыхание угнетено вплоть до полной остановки
Heliotropium dasycarpum, H. lasiocarpum, H. ellipticum, H. olgae	Надземная часть, семена	Алкалоиды (лазиокарпин, гелиотрин и др.)	Симптомы гелиотропного токсикоза характеризуют: предасцитный период, асцитный и постасцитный, которые могут привести к развитию атрофии печени
Datura stramonium	Всё растение семена	Алкалоиды (атропин, гиосциамин, скополамин)	Расстройство глотания, кровавый понос, нарушение функций ЦНС.
Senecio renardii S. olgae	Всё растение	Алкалоиды	Сердцебиение, возбуждение ЦНС, одышка и судороги
Ranunculus arvensus, R. repens	Надземная часть, семена	Лактоны, флавоноиды и др.	Обладает выраженным местнораздражающим и некротическим действием; семена характеризуются кураreподобным действием
Papaver croceum P. orientale, P. pavoninum	Всё растение	Алкалоиды (протонин, папаверин и др.)	Вызывает головокружение, сухость глотки, снижение АД
Glaucium elegans, G.fimbrilligerum	Всё растение	Алкалоиды (глаucин, протопин и др.)	Обладают слабым наркотическим и бактерицидным действием
Roemeria hybrida, R. refracta	Всё растение	Алкалоиды (ромерин, протопин, эфедрин и др.)	В токсических дозах вызывает судороги
Solanum nigrum	Всё растение, плоды	Алкалоиды (соланидин, гликоалкалоиды соланина)	Отравление у детей наступает при поедании незрелых плодов; вызывает боли в животе, рвоту, затруднение дыхания, сердечно-сосудистую недостаточность
Bryonia dioica	Всё растение корни, плоды	Тритерпиноиды, сапонины, алкалоиды	Во время отравления наблюдаются боли в животе, кровавый понос, появление крови в моче; судороги, симптомы поражения ЦНС
Artemisia mogoltavica	Надземная часть, «цитварное семя»	Секвитерпеновый лактон – сантонин	Обильное слюнотечение, понос, судороги. Сантонин сильно токсичен, оказывает судорожное действие, нарушает ритм сердечных сокращений и понижает АД
Vexibia pachycarpa, V. alopecuroides	Всё растение, семена	Алкалоиды (пахикарпин, софорокарпин)	Нарушение сердечной деятельности, ортостатический коллапс

Название растений	Ядовитые органы	Токсические вещества	Характер отравления
Thermopsis dolichocarpa, T. alpina	Всё растение, семена	Алкалоиды (пахикарпин, цитизин, анагрин и др.)	Обильное слюнотечение, тошнота, сильная рвота; дыхание – угнетено, возможны судороги
Fumaria vailantii	Всё растение	Алкалоиды (криптокавин, протопин и др.)	Вызывает высокую гибкость мускулатуры, каталепсию и нарушение дыхания
Dictamnus tadshikorum, D. angustifolius	Всё растение	Кумарины (псорален, бергаптен, и др.), эфирные масла, алкалоиды	Ожоги на коже человека (дерматиты); при тяжелой форме интоксикации наблюдается общее недомогание, головная боль.
Vinca erecta	Всё растение	Алкалоиды (винкамин)	Угнетение сердечной деятельности, кураreподобное действие
Trichodesma incanum	Всё растение, семена	Алкалоиды (триходесмин, инканин и др.)	Патолого-анатомические изменения в случаях тяжелых отравлений носят резкий геморрагический характер : множественные кровоизлияния по ходу желудочно-кишечного тракта, в печени, сердце, селезёнке, головном мозге
Euphorbia falcate, E. helioscopia, E. sogdiana и др.	Всё растение	Млечный сок (дитерпиноиды, флавоноиды и др.)	Сильное воспаление, абсцессы; опасен для глаза, обмороки, нарушение дыхания, судороги, сердечно-сосудистая недостаточность
Ehinops maracandicus, E. nanus	Семена	Алкалоиды	Повышение тонуса затылочных мышц, гиперфлексия, судороги
Corydalis ledebouriana, C.gortschakovii и др.	Клубни	Алкалоиды	Алкалоиды оказывают угнетающий эффект на ЦНС, вызывают каталепсию, отмечается замедление сердцебиения, нарушение дыхания

Отравление вызывают определённые химические вещества, так называемые фитотоксины (алкалоиды, кумарины и фурокумарины, гликозиды, сапонины, терпеноиды, антрахиноны, оксалаты, органические кислоты, эфирные масла и др.), содержащиеся в различных органах растений. Наиболее распространёнными и разнообразными группами ядовитых веществ в растительном мире считаются алкалоиды (известно более 5000).

Алкалоиды вырабатываются у высших, преимущественно цветковых растений. Необходимо отметить, что ядовитые соединения неалкалоидной природы (гликозиды, флавоноиды, терпеноиды, эфирных масел и др.) для растительного мира являются более универсальными и наличие похожих веществ может быть отмечено у видов весьма далёких групп. Большинство ядовитых растений, содержащих ядовитые вещества, являются представителями высокогорной флоры.

Известно, что токсичность различных растений может варьировать в зависимости от местоположения вида, характера почвы и климатических условий года, стадии онтогенеза и фенологической фазы. Действующее начало у ядовитых растений накапливается почти во всех частях, но наибольшее находится в определенных органах. Так, макси-

мальное количество ядовитых веществ у аконита встречается в корневищах, у болиголова (*Conium*) – в незрелых плодах, у ясенцев (*Dictamnus)* – в листьях и коре корней, у дурмана (*Datura*) и белены – в семенах. В маках (*Papaver)* и молочаях *(Euphorbia)* наибольшее количество ядовитых веществ содержится в млечном соке. У дурнишника *(Xanthium)* ядовиты самые первые листочки (семядоли и первый настоящий лист) и плоды. Молодые растения дурмана содержат больше действующих ядовитых начал, чем старые. Такие виды растений, как лютики (*Ranunculus*), ядовиты в основном в зелёном и сыром виде, при высушивании действующие ядовитые вещества почти полностью теряются. Однако у многих растений, содержащих алкалоиды, ядовитость сохраняется и при высушивании. Таким образом, фитотоксины могут локализоваться как во всех частях растений, так и в специализированных органах. Установлено, что образование и накапливание ядовитых веществ в растениях может быть связано с изменением условий среды. Так, в условиях засухи и при повышении температуры в растениях образуется больше ядовитых веществ (особенно алкалоиды, лактоны, фурокумарины и др.), при более прохладной, пасмурной погоде их становится меньше, например у *Dictamnus, Heracleum, Prangos, Delphinium* и др. [4,5].

Действие ядовитых растений на организм животных весьма сложно и разнообразно. Однако установлено, что при отравлении любым растением можно в большинстве случаев выявить главные признаки, связанные с преимущественным действием ядовитого вещества, содержащегося в растении на какой-либо определённый орган или на систему органов животного. Исходя из этого, ядовитые растения разделяют на ряд групп и подгрупп по их действию на отдельные органы и системы органов животного:

- вызывающие возбуждение ЦНС (болиголов, эфедра, дурман, белена и др.);
- вызывающие угнетение и паралич ЦНС (мак, чистец, плевел);
- вызывающие угнетение ЦНС и одновременно действующие на желудочно-кишечный тракт и сердечно-сосудистую систему (аконит, живокость, ежевик, болиголов, чернокорень, гармала, полынь, рогоглавник, лютики и др.);
- действующие на желудочно-кишечный тракт и одновременно на ЦНС (молочаи, льнянка, марь, вьюнок, повилики);
- действующие на органы дыхания и пищеварительный тракт (горчица полевая, гелиотроп);
- действующие на печень (крестовник, гелиотроп, триходесма);
- повышающие чувствительность животных к солнечному свету (якорцы, зверобой, гулявник);
- вызывающие заболевания с характером недостатка витаминов (хвощи);
- вызывающие солевые отравления и расстройство желудочно-кишечного тракта (лебеда, сарсазан, шалфей, дурнишник, горчак) и другие.

Надо отметить, что кроме вышеописанных ядовитых растений ядовитыми свойствами обладают ещё достаточно много других растений, содержащих различные биологически активные вещества, требующие всестороннего исследования как в химическом, так и в фитотоксикологическом отношении.

В перспективе всестороннее исследование ядовитых растений имеет важное теоретическое и практическое значение, тем более что растительные яды с давних пор широко использовались в качестве лечебных и профилактических средств при многих злокачественных заболеваниях. Большинство рецептов, особенно в странах Востока, связано с применением комплекса высокотоксичных растений. Это говорит о необходимости уделять более серьёзное внимание исследованию ядовитых растений Таджикистана.

Б.Н.Орлов и др.[1], а также авторы данной статьи [5] отмечают, что борьба с естественными зарослями ядовитых растений совершенно не оправдана, так как некоторые из них относятся к категории редких и исчезающих, практически весьма ценных видов (лекарственные, источники незаменимых веществ, инсектицидные для биологической защиты растений). Многие из них являются полезными компонентами природных экосистем. Исторический опыт практической деятельности человека убедительно свидетельствует о расширении использования новых полезных и незаменимых свойств растений, в том числе считавшихся ранее вредными. Поэтому вопрос об охране и рациональном использовании всего многообразия ядовитых растений является весьма актуальным и имеет важное народнохозяйственное значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов Б.Н. , Гелашвили Д.Б., Ибрагимов А.К. Ядовитые растения СССР. – М.: Высшая школа, 1990, 272 с.
2. Дударь А.К. Ядовитые растения лугов и пастбищ. – М.: Россельхозиздат, 1980, 112 с.
3. Флора Таджикской ССР, т.1-9. – Л.: Наука, 1957-1988.
4. Гусынин И.А. Токсикология ядовитых растений. – М.: Сельхозиздат, 1962, 624 с.
5. Мадаминов А., Ходжиматов М. – Кишоварз, 2003, № 2, с. 29-31.

А.А.МАДАМИНОВ, М.ҲОҶИМАТОВ

РАСТАНИҲОИ ЗАҲРНОКИ ТОҶИКИСТОН

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар флораи Тоҷикистон 269 намуди растаниҳои заҳрнок мансуб ба 44 авлод ва 21 оила маълум карда шуд. Дараҷаи заҳрнокии ин растаниҳо ба миқдори алкалоидҳо ва моддаҳои фаъоли биологии дар қисмхои гуногуни онҳо мавҷуд буда алоқаи зич дорад. Инчунин, доир ба фитотоксикологияи растаниҳои заҳрнок ва гӯруҳбандӣ аз руи таъсири онҳо ба узвҳои алоҳида ё ки системаи узвҳои ҳайвонот ва одам маълумот дода мешавад.

Калимаҳои калидӣ: растаниҳои заҳрноки Тоҷикистон – таркиби ботаникӣ – фитотоксинҳо.

A.A.MADAMINOV, M.KHOJIMATOV

POISONOUS PLANTS OF TAJIKISTAN

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

The flora of Tajikistan has 269 species of poisonous plants referring to 44 genera and 21 families. The degree of their toxicity is dependent upon the alkaloid and other biologically active matters (BAM) that different parts of the plants contain. As for the phytotoxicological characteristics and groupings of poisonous plants they are classified according to the effect they produce on separate organs and/or systems of organs of animals and human beings.

Keywords: poisonous plants of Tajikistan – species composition – phytotoxins.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

БОТАНИКА

УДК 581.582(575.3)

С.С.МИРЗОКАНДОВА, Х.А.АКНАЗАРОВ

ИНТРОДУКЦИОННАЯ ОЦЕНКА РАСТЕНИЙ КЛЕВЕРА НА ПАМИРЕ

Памирский биологический институт им. Х.Ю.Юсуфбекова
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 25.12.2011 г.

В работе приводятся данные о качестве семян и интродукционной способности пяти видов клевера, произрастающих на Памире. Выявлено, что все испытанные виды Клевера имеют низкое качество семян, что связано с их твёрдосемянностью. При интродукции до высоты 2320 м они завершают полный цикл вегетации и образуют самосев, а на высоте 3450 м достигают только фазы плодоношения.

***Ключевые слова*:** Памир – клевер – семена – интродукция – рост – развитие – самосев.

Клевер относится к семейству бобовых и является прекрасным кормовым растением, способным давать корм для животных с ранней весны до глубокой осени. Клевер используют для производства сена, силоса, сенажа, высокобелковой травяной муки, гранул, брикетов, а также в качестве пастбищной культуры. Зелёная масса и сено клевера характеризуются высокими кормовыми достоинствами. Питательность 1 кг клеверного сена содержит 0.52 кормовых единиц. Гранулы и брикеты, приготовленные из зелёной массы клевера, по питательности приравниваются к зерну овса.

Клевер способствует значительному накоплению гумуса в почве. С помощью клубеньковых бактерий он фиксирует азот из воздуха, превращая его в доступный элемент питания растений. Клевер оставляет в почве на 1 га 100-150 кг азота.

Клевер хорошо поедается всеми видами сельскохозяйственных животных в сухом и сыром виде. Он также является медоносным и лекарственным растением.

На Земном шаре произрастает свыше 300 видов клевера. На территории Российской Федерации встречается более 70 видов [1], а в Таджикистане – девять видов клевера [2]. На Памире произрастает пять видов: клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), к.ползучий (*T. repens* L.), к. опрокинутый (*T. resupinatum* L.), к. Бонанна (*T. bonanninii* C. Presl) и к. земляничный (*T. fragiferum* L.) [3]. Среди них к однолетним относится клевер

Адрес для корреспонденции: *Акназаров Худодод. 736000, Республика Таджикистан, г. Хорог, ул. Холдорова,1/19, Памирский биологический институт АН РТ. E - mail: khudod_a@mail.ru*

опрокинутый, остальные - к многолетним. Учитывая значение клевера, нами в последние годы изучалась его интродукционная способность по высотным зонам Памира.

Условия проведения и методика исследований

Экспериментальные работы выполнялись на опытных участках Памирского ботанического сада им. А.В.Гурского и агрометерологической станции Джелонды Памирского биологического института им. Х.Ю.Юсуфбекова АН Республики Таджикиста.

Первый участок – Хорог (абс. выс. 2320 м), средняя годовая температура воздуха 8.8°С, температура в январе -6…-8°С, в июле 22…24°С. Сумма эффективных температур выше 5°С – 3500°.

Второй участок – к. Джелонды, Шугнанский район (абс. выс. 3450 м), средняя годовая температура воздуха -1.1°С, температура в январе -25…-32°С, в июле 21…23°С. Сумма эффективных температур выше 5°С – 1310°.

Семена этих видов растений были собраны в природных условиях Западного Памира.

Исследования проводились согласно методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами, предложенным Всероссийским научно-исследовательским институтом кормов им. В.Р.Вильямса [4]. Проводились фенологические наблюдения, измеряли конечный рост, изучали особенности прохождения жизненного цикла и адаптационной способности растений на разных высотах. Для оценки жизнеспособности интродуцентов использовали схему, предложенную Е.В.Вульфом [5], в которой основными критериями оценки являлись прохождение растениями полного онтогенеза и наличие самосева. Семеноведение растений изучено согласно методическим указаниям по семеноведению интродуцентов [6]. Лабораторную всхожесть семян определяли путем проращивания 100 шт. семян в четырёхкратной повторности в чашках Петри на фильтровальной бумаге при температуре 18 …22°С. Энергию и дружность прорастания семян определяли по методике И.Г.Сторона [7].Скарификация семян проводилась путём протирания семян песком и выдержки семян в концентрированной серной кислоте в течение 0.5-6 ч. Статистическую обработку данных проводили по методике полевых опытов [8].

Результаты и их обсуждение

Первичная интродукционная оценка нами была начата с определения качества семян. Было выявлено, что дикорастущие растения клевера имеют низкое качество семян. Так, в наших опытах высокой лабораторной всхожестью обладали клевер опрокинутый, к. ползучий, а низкой – клевер земляничный и к. Бонанна. Высокая энергия и дружность прорастания наблюдались у клевера опрокинутого и к. ползучего (табл.1).

Таблица 1

Качество семян клевера на Западном Памире

Вид	Показатели качества семян, %		
	всхожесть	энергия прорастания	дружность прорастания
Клевер луговой	51.27±0.80	45.40±0.23	2.40±0.30
Клевер ползучий	68.02±1.98	38.15±1.43	2.71±0.29
Клевер опрокинутый	75.64±2.09	38.58±1.09	3.58±0.23
Клевер Бонанна	49.61±1.23	28.90±1.33	2.50±0.45
Клевер земляничный	43.20±1.44	27.10±1.40	3.27±0.71

Причина низкой всхожести семян клевера в первую очередь связана с их твёрдосемянностью.

Было выявлено, что в естественных условиях семена дикорастущего клевера имеют низкую всхожесть, а при механической (протирание песком) и химической скарификации (выдержка в концентрированной серной кислоте) их всхожесть резко повышалась (табл.2). Оптимальная длительность обработки в концентрированной серной кислоте 0.5-1 ч; длительная выдержка семян в этой среде приводит к повреждению их зародышей.

Большинство исследователей [7,9] рассматривают твёрдосемянность как один из типов покоя семян. А.В.Попцов [10] связывает образование твёрдых семян с механизмом высыхания их в процессе созревания, когда оболочка их становится твёрдой, семена теряют способность к набуханию.

Таблица 2

Лабораторная всхожесть семян клевера в зависимости от способов скарификации, %

Растение	Контроль	Скарификация				
		механическое протирание песком	химическая обработка в серной кислотой, ч			
			0.5	1	3	6
Клевер луговой	45.75±0.31	92.25±1.06	88.00±0.61	53.50±0.43	23.25±0.32	6.00±0.27
Клевер ползучий	68.27±0.44	93.00±0.68	87.75±0.67	86.00±0.42	48.00±0.27	20.00±0.48
Клевер опрокинутый	75.64±0.71	88.75±0.32	87.75±0.87	84.00±1.08	62.25±0.63	33.25±1.03
Клевер Бонанна	49.61±1.03	86.25±1.26	91.25±0.96	86.00±0.81	76.75±0.50	31.25±1.33
Клевер земляничный	43.20±0.38	83.50±1.14	89.00±1.05	45.50±0.43	17.00±0.72	10.09±0.81
Клевер луговой	45.75±0.31	92.25±1.06	88.00±0.61	53.50±0.43	23.25±0.32	6.00±0.27

А.Т.Воронов [11] считает, что твёрдосемянность свидетельствует о степени окультуренности растений. Чем больше твёрдых семян, тем ближе данное растение к своим диким предкам и, наоборот, чем меньше твёрдых семян, тем оно больше окультурено.

Интродукционная оценка клевера выявила, что при интродукции в условиях Хорога все испытанные виды в первом году вегетации достигают фазы цветения, а в Джелондах успевали зацвести только клевер ползучий и к. опрокинутый (табл.3). В более

благоприятных условиях Хорога, где сумма эффективных температур выше 5°С достигает 3500°С, у всех испытанных видов клевера происходит полное созревание семян, а в Джелондах (сумма эффективных температур выше 5°С – 1310°) едва достигаются фазы бутонизации и плодоношения.

Наличие самосева было установлено только в условиях Хорога у клевера лугового, к. ползучего и к. опрокинутого. Это свидетельствует о высокой адаптационной способности этих растений в культуре. Высокорослыми на обоих участках оказались клевер луговой, к. Бонанна и к. опрокинутый. В культуре образцы семян одного и того же вида, собранные в различных местообитаниях, проявляли себя по-разному. Так, образцы семян клевера, собранные на лугах, намного лучше прижились в культуре, чем те же растения, семена которых были собраны в более сухих местообитаниях. Это свидетельствует о сходстве условий естественного произрастания растений с местами их интродукции.

Таблица 3

Первичная интродукционная оценка клевера по высотным зонам Памира

Вид	Год зацветания	Прошли полный жизненный цикл	Наличие самосева	Высота растений, см(M ± m)
Клевер луговой	*1	осыпание семян	+	100.08 ± 3.56
	**2	плодоношение	-	90.11 ± 3.44
Клевер ползучий	*1	осыпание семян	+	28.91 ± 2.09
	**1	плодоношение	+	22.65 ± 1.21
Клевер опрокинутый	*1	осыпание семян	+	35.98 ± 1.56
	**1	цветение	-	17.20 ± 1.00
КлеверБонанна	*1	плодоношение	-	51.55 ± 2.67
	**2	бутонизация	-	23.76 ± 2.09
Клевер земляничный	*1	плодоношение	-	23.31 ± 2.71
	**2	бутонизация	-	14.44 ± 1.09

* – Хорог, ** – Джелонды.

С перенесением любого вида растений в культуру мы заставляем их развиваться в условиях, отличающихся от места их естественного произрастания. Экстремальные для жизни растений условия Памира влияют на процесс формообразования. Зная характер и направление этих изменений в данной конкретной среде, можно более целенаправленно подойти к растениеводческому освоению новой территории, как в подборе материала для интродукции, так и в выборе рациональных приёмов культуры растений в новых условиях.

П.А.Баранов [12], впервые занимаясь сельскохозяйственным освоением территории Памира, пришел к выводу, что «…исходный материал для освоения высокогорного Памира необходимо получать из условий сурового климата, лучше всего прошедших репродукцию в течение ряда лет в условиях среднеазиатских оазисов, а еще лучше на среднеазиатской богаре».

Показано, что приспособительная способность кормовых трав к условиям высокогорий Памира зависела больше всего от температуры и светового режима района исследования. Так, в условиях Хорога, где сумма эффективных температур в течение вегетационного периода была достаточна для нормального развития, все испытанные виды клевера образовали самосев, что свидетельствует об успехе интродукции этих видов в этом районе. По мере поднятия над уровнем моря (Джелонды, 3450 м) и уменьшения суммы эффективных температур клевер плохо приспосабливался к экстремальным условиям высокогорий и сезонный цикл вегетации заканчивал в фазах бутонизации и плодоношения.

Выводы

Посевные качества семян дикорастущих растений клевера низкие, что связано с их твёрдосемянностью. Эффективным способом скарификации семян для повышения их всхожести является протирание песком и обработка в концентрированной серной кислоте течение 0.5-1 ч.

На абсолютных высотах 2320 м, где сумма эффективных температур составляет 3500°, все испытуемые растения клевера завершали полный цикл вегетации и образовали самосев, а на высотах 3450 м с суммой эффективных температур 1310° растения достигли фазы бутонизации и фазы плодоношения.

Растения клевера высоты 2320 м имеют хорошую интродукционную способность и могут служить как исходный материал для селекции и для использования в кормопроизводстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Касыменко М.А., Ларина В.К., Любская А.Ф. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. т.1. – М.-Л.: Сельхозиздат, 1950, 688 с.
2. Флора Таджикской ССР. Т. 5. –Л.: Наука, 1978, 680 с.
3. Иконников С.С. Определитель высших растений Бадахшана. – Л.: Наука, 1979, 400 с.
4. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М.: Изд. ВИК, 1983, 197 с.
5. Вульф Е.В. Введение в историческую географию растений. 2-е изд. – М.-Л.:Изд-во АН СССР, 1933, 415 с.
6. Методические указания по семеноведению интродуцентов. – М.: Изд. ВИК, 1980, 63 с.
7. Сторона И.Г. Общее семеноведение полевых культур. – М., 1966, 464 с.
8. Доспехов Б.А. – Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979, 415 с.
9. Fairey D.T., Lefkovitch L.P. – Can.J. Plant Sci., 1981, N 12. p. 437 - 444.
10. Попцов А.В. Биология твердосемянности. – М.: Наука, 1976, 157 с.
11. Воронов А.Т. Ботаника. вып. XIV. – Минск: Наука и техника, 1972, с. 210-214.
12. Баранов П.А., Гурский А.В., Остапович Л.Ф. Земледелие и сельскохозяйственные культуры Горно-Бадахшанской автономной области ТаджССР. Душанбе, 1964, 207 с.

С.С.МИРЗОҚАНДОВА, Х.А.АКНАЗАРОВ

БАҲОИ ИНТРОДУКСИОНИИ РАСТАНИҲОИ АВЛОДИ СЕБАРГА ДАР ПОМИР

Институти биологии Помир ба номи Х.Ю.Юсуфбеков
Академияи илҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола дар бораи сифати тухмӣ ва қобилияти интродуксионии растаниҳои ёбоии авлоди себарга маълумот дода шудааст. Муайян гардида аст, ки тухми онҳо қобилияти пасти сабзиш доранд, ки он ба сахтии пусти онҳо вобастагӣ дорад. Дар ҳолати интродуксия онҳо то баландии 2320 м аз сатҳи баҳр ҳаммаи давраҳои нашъунаморо ба охир расонида, тухмашон худаш дар замин паҳн мешаванд; дар баландиҳои 3450 м аз сатҳи баҳр бошад, онҳо нашъунаморо дар давраи мевабандӣ ба охир мерасонанд.

Калимаҳои калидӣ: Помир – себарга – тухм – интродуксия – қад – нашъунамо – худпаҳншавӣ.

S.S.MIRZOQANDOVA, KH.A.AKNAZAROV

INTRODUCTION ASSESMENT OF THE PLANTS TYPE OF TREFOIL IN PAMIR

Kh.Yusufbekov Pamir Biological Institute, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

This paper presents data introduction quality and the ability of five types of trefoil growing in Pamir. Identified that all the tested types of plants such as trefoil have a low quality of seeds, which is related to their seed hardness. During the introduction, till 2300 m above the sea level they complete a full cycle and form self-seeding vegetation, and on 3450 m, above sea level only reach fruiting stage.

Key words: Pamir – trefoil – seeds – introduction – growing – self seeding vegetation.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ЗООЛОГИЯ

УДК 502.7 (584.5)

А.С.САИДОВ

РЕДКИЕ И НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД УГРОЗОЙ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ВИДЫ И ПОДВИДЫ ЖИВОТНЫХ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ВО ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ КРАСНОЙ КНИГИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 15.05.2012 г.

Приводится список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов и подвидов беспозвоночных и позвоночных видов животных, рекомендуемых для включения во второе издание Красной книги Республики Таджикистан. Список включает 217 видов и подвидов животных, в том числе 9 видов моллюсков, 72 вида и подвида насекомых, 14 видов и подвидов рыб, 34 вида и подвида пресмыкающихся, 42 вида и подвида птиц, 46 видов и подвидов млекопитающих.

Ключевые слова: Красная книга Республики Таджикистан – редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды – категории МСОП.

За последние десятилетия в связи с всёвозрастающим воздействием человека на дикую природу и экосистемы проблема спасения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных приобретает особую актуальность. Исчезновение вида – это безвозвратная утрата генофонда биологического разнообразия. Редкие виды являются носителями и хранителями генетической информации, заложенной в течение длительного эволюционного развития, и представляют огромное научное и эстетическое значение.

Красная книга считается научным документом, регламентирующим хозяйственную деятельность человека. Первое издание Красной книги Таджикистана [1] было подготовлено по инициативе и при непосредственном участии учёных-биологов Академии наук Таджикистана и опубликовано на русском языке в 1988 г. [1]. В это издание включено 58 видов беспозвоночных и 104 вида позвоночных животных. В 1997 г. вышло в свет переводное издание этой книги на таджикском языке [2]. Первое издание Красной

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

книги сыграло огромную роль в деле охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных Таджикистана.

Красная книга – документ перманентного действия. Под влиянием различных факторов условия обитания растений и животных меняются и всё новые и новые виды могут оказаться под угрозой исчезновения. Согласно положению Международного союза охраны природы (МСОП), Красные книги на национальном уровне подлежат переизданию через каждые 10 лет. Со времени первого издания Красной книги Таджикистана прошло 24 года. За этот период в структуре фауны Таджикистана и популяций отдельных видов животных произошли большие изменения. В связи с этим назрела острая необходимость переиздания Красной книги Республики Таджикистан.

Занесение того или иного вида или подвида животного в Красную книгу или их исключение из неё требует наличия достоверных данных по состоянию их популяции. За последние годы в научно-исследовательских учреждениях Таджикистана накоплены новые данные по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, которые и служат основой для оценки современного состояния популяций этих видов и разработки действенных мер по их сохранению. Новое издание Красной книги Республики Таджикистан подготавливается по решению Правительства РТ от 2 декабря 2009 г. Решением Правительства РТ № 387 от 2 августа 2010 г. было утверждено Положение о Красной книге Республики Таджикистан, которое считается основополагающим документом для подготовки нового издания Красной книги. К настоящему времени Академией наук РТ и Комитетом охраны окружающей среды при Правительстве РТ разработан план мероприятий, определён состав редколлегии и исполнителей по переизданию Красной книги Республики Таджикистан.

В свете подготовки нового (второго) издания Красной книги Республики Таджикистан специалистами-зоологами подготовлен обновлённый список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, рекомендуемых для включения в Красную книгу Республики Таджикистан. Предлагаемый список включает 217 видов и подвидов животных, в том числе 9 видов моллюсков, 72 вида и подвида насекомых, 14 видов и подвидов рыб, 34 видов и подвидов пресмыкающихся, 42 вида и подвида птиц, 46 видов и подвидов млекопитающих (таблица). Следует отметить, что в новый список дополнительно включено 58 видов и подвидов животных. Из класса насекомых в список впервые включено 7 видов стрекоз (*Odonata*) и 7 видов прямокрылых (*Orthoptera*), по которым за последние годы накоплены новые данные. Из предыдущего списка исключены 2 вида перепончатокрылых насекомых (ихневмон сарциториус – *Ichneumon sarcitorius*, диадегма велокс – *Diadegma velox*, нетелия буроусая – *Netelia juscicornis*) и 1 вид птиц (вяхирь – *Columba palumba*).

В составлении предлагаемого списка приняли участие доктор биологических наук, академик Академии наук РТ И.А.Абдусалямов (ответственный редактор первого издания Красной книги Таджикистана), доктора биологических наук А.С.Саидов, Т.К.Хабилов, Т.Сатторов, С.Н.Борисов, С.М.Мухитдинов, кандидаты биологических наук Р.Ш.Муратов, А.Г.Абдулназаров А.Х.Расулов, Х.Амиркулов, М.Кадамшоев, А.А.Покивайлов, научные сотрудники Г.Н.Каримов и Т.А.Наджмуддинов.

Таблица

СПИСОК

редких и находящихся под угрозой исчезновения видов и подвидов животных, рекомендуемых для включения во второе издание Красной книги Республики Таджикистан

(проект)

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
	КЛАСС МОЛЛЮСКИ	**MOLLUSKA**	**СИНФИ МОЛЛЮСКҲО**
	Отряд Геофилы	**Geophila**	**Қатори геофилҳо**
	Семейство Пупиллиды	**Pupullidae**	**Оилаи Пупиллидҳо**
1.	*Анзобская пупилла	*Pupilla anzobica* Izzatullaev, 1970	Пупиллаи анзобӣ
2.	* Пупойдес красивый	*Pupoides coenopictus* (Hutton, 1834)	Пупойдеси зебо
	Семейство Валониды	Belgrandiellidae	Оилаи Валониидҳо
3.	*Европейская планогира	*Planogyra sorozcula* (Benoit, 1857)	Планогираи аврупоӣ
	Семейство Гигромииды	**Hygromiidae**	**Оилаи Гигромиидҳо**
4.	*Ядровидная левкозонелла	*Leucozonella caria* Schileyko, 1978	Левкозонеллаи ядрошакл
	Отряд Наружножаберные	**Pestinibranchia**	**Қатори Берунғалсамадорон**
	Семейство Литоглифиды	**Lithoglyphidae**	**Оилаи Литоглифидҳо**
5.	*Таджикамникола Лихарева	*Tadzhikamnicola likharevi* (Izzatullaev, 1973)	Амниколаи тоҷикии Лихарев
6.	*Таджикамникола Павловского	*Tadzhikamnicola pavlovskii* (Izzatullaev, 1973)	Амниколаи тоҷикии Павловский
	Отряд Энтомостомы	**Entomostoma**	**Қатори Энтомостомаҳо**
	Семейство Белграндиелида	**Belgrandiellidae**	**Оилаи Белграндиелидаҳо**
7.	*Меланоидес шахдаринский	*Melanoides shahdaraensis* Starobogatov et Izzatullaev, 1980	Меланоидеси шоҳдарагӣ
8.	**Меланоидес памирский	*Melanoides pamirensis* Lindholm, 1930	Меланоидеси помирӣ
	Отряд Перловиц	**Unionida**	**Қатори Садафакҳо**
	Семейство Перловицы	**Unionidae**	**Оилаи Садафакҳо**
9.	*Бактрийская беззубка	*Colletopterum bactrianum* (Rolle, 1896)	Бедандонаки бохтарӣ
	КЛАСС НАСЕКОМЫЕ	**INSECTA**	**СИНФИ ҲАШАРОТ**
	Отряд Стрекозы	**Odonata**	**Қатори Сӯзанакҳо**
	Семейство Красотки	**Calopterygidae**	**Оилаи Сӯзанакҳои зебо**
10.	**Красотка самаркандская	*Calopteryx samarcandica* Bartenef, 1911	Сӯзанаки самарқандӣ

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
	Семейство Стрелки	**Coenagrionidae**	**Оилаи Сӯзанакҳои тез-парвоз**
11.	**Стрелка красивая	*Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)	Сӯзанаки зебо
	Семейство Дедки	**Gomphidae**	**Оилаи Сӯзанакҳои гомфидия**
12.	**Летодедка Кириченко	*Anormogomphus kiritshenkoi* Bartenef, 1913	Сӯзанаки Кириченко
13.	**Когтедедка Лефебвра	*Onychogomphus lefebvrii* (Rambur,1842)	Сӯзанаки Лефебвра
	Семейство Булавобрюхи	**Cordulegastridae**	**Оилаи Сӯзанакҳои шашпар**
14.	**Булавобрюх увенчанный	*Cordulegaster coronata* (Rambur,1842)	Сӯзанаки ифтихорӣ
	Семейство Коромысла	Aeschnidae	Оилаи Сӯзанкаҳои болҳояшон баробарпаҳлу
15.	**Дозорщик повелитель	*Anax imperator* Leach, 1915	Сӯзанаки императорӣ
	Семейство Настоящие стрекозы	**Libellulidae**	**Оилаи Сӯзанакҳои ҳақиқӣ**
16.	**Симпетрум Харитонова	*Sympetrum haritonovi* Borisov, 1983	Сӯзанаки Харитонов
	Отряд Богомоловые	**Mantoptera**	**Қатори Гаҳворачунбонҳо**
	Семейство Богомолы	**Manteidae**	**Оилаи Гаҳворачунбонҳо**
17.	*Древесный богомол	*Hierodula tenuidentata tenuidentata* Saussure, 1869	Гахворвчунбони дарахтӣ
18.	*Риветина большая	*Rivetina crassa* Mistshenko, 1949	Риветинаи калон
19.	*Ривентина Бей-Биенко	*Rivetina beybienkoi* Lindt, 1961	Ривентинаи Бей-Биенко
20.	*Риветина кондаринская	*Rivetina monticola* Mistshenko, 1956	Ревитинаи Кондара
21.	*Амблитеспис Мищенко	*Amblythespis mistshenkoi* Lindt	Амблитесписи Мишенко
22.	*Мантисс большеголовый	*Mantis macrocephala* Lindt, 1974	Мантисси саркалон
	Семейство Эмпузидае	**Empusidae**	**Оилаи Гаҳворачунбон-ҳои эмпузидӣ**
23.	*Эмпуза рогокрылая	*Empusa pennicornis* Pallas, 1773	Эмпузаи шохбол
	Отряд равнокрылые - хоботные	**Homoptera**	**Қатори Баробарқанотҳо**
	Семейство Гигантские червецы	**Margarodidae**	**Оилаи Кирминаҳои калончусса**
24.	*Червец карминоносный пальчатниковый	*Porphyrophora cynodontis* Archangelskaja, 1935	Кирминаи қирмизии аҷириқ
25.	* Червец карминоносный душистый	*Porphyrophora odorata* Archangelskaja, 1935	Кирминаи қирмизии хушбӯй
26.	*Червец карминоносный горчаковый	*Porphyrophora sophorae* Archangelskaja, 1935	Кирминаи қирмизии талхак
	Отряд Полужесткокрылые	**Hemiptera**	**Қатори Ганданафасакҳо**
	Семейство Щитники	**Scutelleridae (Pentatomidae)**	**Оилаи Сипардорҳо**
27.	*Дальпада Павловского	*Dalpada pavlovskii* Kiritshenko	Ганданафасаки Павловский
28.	*Муста Баранова	*Mustha baranovi* Kiritshenko, 1952	Ганданафасаки Баранов

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
29.	*Туранговый щитник	*Cellobius abdominalis* Jak, 1885	Ганданафасаки пата
	Семейство Подкорники	**Aradidae**	**Оилаи Арадидаҳо**
30.	*Кализус туранскии	*Calisius turanicus* Kirichenko, 1959	Ганданафасаки туронӣ
	Семейство Хищницы	**Reduviidae**	**Оилаи Редувидаҳо**
31.	*Стенолемус Богданова	*Stenolemus bogdanovi* Oshanin, 1896	Ганданафасаки Богданов
32.	*Редувий Федченко	*Reduvius fedtschenkianus* Oshanin, 1870	Ганданафасаки Федченко
	Отряд Жесткокрылые	**Coleoptera**	**Қатори Сахтболҳо**
	Семейства жужелицы	**Carabidae**	**Оилаи Визвизакҳо**
33.	*Брызгун таджикский	*Carabus tadzhikistanus* Kryzhanovskij, 1968	Визвизаки тоҷикистонӣ
34.	*Брызгун сфинкс	*Carabus sphinx* Reitter, 1895	Визвизаки сфинкс
35.	*Брызгун гиссарский	*Carabus hissarianus* Semenov, 1900	Визвизаки ҳисорӣ
36.	*Брызгун клапериха	*Carabus kllapperichianus* Mandl.	Визвизаки клаперих
37.	* Брызгун тайный	*Carabus arcanus* Semenov, 1898	Визвизаки ниҳонӣ
	Отряд Чешуекрылые	**Lepidoptera**	**Қатори Пулакчаболҳо ё Шапалакҳо**
	Семейство Парусники	**Papilionidae**	**Оилаи Шапалакҳои бодбондор**
38.	*Алексанор	*Papilio alexanor* Esper, 1799	Алексанор
39.	**Махаон	*Papilio machaon* Linnaeus, 1758	Махон
40.	**Аполлон автократор	*Parnassius autocrator* Avinoff, 1913	Апполон автократор
41.	**Аполлон	*Parnassius apollo* Linnaeus, 1758	Апполон
42.	**Мнемозина (аполлон черный)	*Parnassius mnemosyne* Linnaeus, 1758	Мнемозин (апполони сиёҳ)
43.	**Аполлон тяньшанский	*Parnassius tianshanicus* Oberthur, 1879	Апполони тиёншонӣ тяншани
44.	**Дельфиус	*Parnassius delphius* Eversmann, 1843	Делфиус
45.	**Феб	*Parnassius phoebus* Fabricius, 1793	Феб
46.	**Аполлонактиус	*Parnassius actius* Eversmann, 1843	Апполонактиус
47.	**Желтушка Марко Поло	*Colias marcopolo* Grum-Gr., 1888	Шапалаки зарди Марко Поло
	Семейство Павлиноглазки	**Saturniidae**	**Оилаи Шапалакҳои товусранг**
48.	**Туркестанская павлиноглазка	*Neoris stoliczkana* Schenkin, Strg., 1881	Шапалаки товусранги туркистонӣ
	Семейство Белянки	**Pieridae**	**Оилаи Шапалакҳои сафед**
49.	*Белянка томирис	*Anthocharis tomyris* Chr., 1884	Шапалаки сафеди томирис
50.	*Желтушка сиверса	*Colias sieversi Gr-Gr*., 1887	Шапалаки зарди сиверс

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
	Семейство Нимфалиды	**Nimphalidae**	**Оилаи Нимфалидҳо**
51.	*Пустынная ферганская шашешница	*Melitaea acraeina* Stgr., 1886	Шапалаки биёбонии фарғонагӣ
	Семейство Голубянки	**Lucaenidae**	**Оилаи Шапалакҳои кабуд**
52.	*Голубянка Авинова	*Polyommatus (Lysandra) avinovi* Ju. Ju. Stshetkin, 1980	Шапалаки кабуди авинова
53.	*Кухистанская голубянка	*Polyommatus (Eumedonia) kogistana* Gr-Gr., 1888	Шапалаки кабуди куҳистонӣ
	Семейство Бражники	**Sphingidae**	**Оилаи Арвоҳакҳо**
54.	**Бражник Комарова	*Rethera komarovii* Christoph, 1885	Арвоҳаки Комаров
55.	*Ясеневый бражник	*Dolbinorpsis grisea* Hamps., 1892	Арвоҳаки шумтол
56.	*Туранговый бражник	*Amorpha philerema* Djak., 1923	Арвоҳаки патта
57.	*Гиссарский виноградный бражник	*Acosmeryx nada hissarica* Stshetkin, 1956	Арвоҳаки ҳисориии ток
58.	*Кендырный бражник	*Celerio chamyla apocyni* Stshetkin, 1956	Арвоҳаки кандир
59.	*Хохлатка тугайная	*Paragluphisia oxiana* Djak., 1927	Шапалаки пӯпидори тӯғайзор
	Семейство Коконопряды	**Lasiocampidae**	**Оилаи Пиллапечакҳо**
60.	*Туранговый коконопряд	*Taragama fainae* Geras., 1931	Пиллапечаки пата
	Семейство Желтые коконопряды	**Lemoniidae**	**Оилаи Пиллапечакҳои зард**
61.	*Желтый шелкопряд Танкрея	*Lemonia tancrei* Pungeler, 1914	Пиллапечаки зард
	Семейство Нолиды	**Nolidae**	**Оилаи Нолидҳо**
62.	*Тугайная нолида	*Nola silvikola* Stshetkin	Нолиди туғайзор
63.	*Лоховая нолида	*Nola elaeagni* Stshetkin	Нолиди санҷид
	Семейство совки	**Noctuidae**	**Оилаи Шапалакҳои бумчашм**
64.	*Псевдогадена дальняя	*Pseudohadena seposita* Punglr.	Шапалаки бумчашми дурнамо
65.	*Орденская лента оптима	*Catocala optima* Stgr., 1888	Шапалаки бумчашми лентагӣ
66.	*Орденская лента тимур	*Catocala timur* A.B.H., 1907	Шапалаки бумчашми тимур
67.	*Лигефила люброза	*Lygephila lubrosa* Stgr.	Шапалаки бумчашми лигефила
	Семейство Пяденицы	**Geometridae**	**Оилаи Торпечакҳо**
68.	*Эвпитеция Дьяконова	*Eupithecia djakonovi* Stshetkin, 1956	Торпечаки Дяконов
69.	*Эвпитеция преобладающая	*Eupithecia dominaria* Stshetkin, 1956	Торпечаки бартаридор
	Отряд Перепончатокрылые	**Hymenoptera**	**Қатори Пардаболҳо**
	Семейство Роющие осы	**Crabronidae**	**Оилаи Говоруххо**
70.	*Прозопигастра гигантская	*Prosopigastra gigantea* Gussakovskij, 1935	Говоруи калонҷусса
71.	*Тахисфекс лучистый	*Tachysphex radiatus* Gussakovskij, 1952	Говоруи дурахшон

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
	Семейство Настоящие наездники	**Ichneumonidae**	**Оилаи Саворакҳои ҳақиқӣ**
72.	*Барилипа амабилис	*Barylypa amabilis* (Tosquinet, 1900)	Савораки амабилис
73.	*Фобокампе бицингулата	*Phobocampe bicingulata* (Gravenhorst, 1829)	Савораки битсингулата
74.	*Ихневмон албигера	*Ichneumon albiger* Wesmael, 1844	Савораки албигера
	Отряд Прямокрылые	**Orthoptera**	**Қатори Ростқанотҳо**
	Семейство Настоящие кузнечики	**Tettigoniidae**	**Оилаи Чир-чиракҳои ҳақиқӣ**
75.	**Кузнечик Павловского	*Tadzhikia pavlovskii* Mistshenko, 1952	Чир-чираки Павловский
76.	**Темнокрылый кузнечик	*Ceraeocercus fuscipennis* Uvarov, 1910	Чир-чираки сиёҳқанот
77.	**Памирский кузнечик	*Calopterusa pamirica* Stolyarov, 1969	Чир-чираки помирӣ
78.	**Кузнечик Мищенко	*Calopterusa mistshenkoi* Sergeev et Pokivajlov, 1992	Чир-чираки Мишенко
79.	**Гиссарский кузнечик	*Drymadusella hissarica* (Mistshenko, 1949)	Чир-чираки ҳисорӣ
80.	**Кузнечик хоракикус	*Glyphonotus thoracicus* (Fischer de Waldheim, 1864)	Чир-чираки хоракикус
	Семейство Пустынные саранчовые	**Pamphagidae**	**Оилаи Малахҳои биёбонӣ**
81.	**Спинозуб бугорчатый	*Thrinchus tuberculosus* Tarbinsky, 1926	Малахи биёбонии Тахтапушташ наҳамвор
	НАДКЛАСС РЫБЫ	**PISCES**	**БОЛОСИНФИ МОҲИҲО**
	Отряд осетрообразные	**Acipenseriformes**	**Қатори тосмоҳишаклон**
	Семейство осетровые	**Acipenseridae**	**Оилаи тосмоҳиҳо**
82.	*Большой амударьинский лжелопатонос	*Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* (Bogdanow, 1874)	Белбинии калони амударёӣ
83.	*Сырдарьинский лжелопатонос	*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi* (Kessler, 1872)	Белбинии сирдарёӣ
84.	**Малый амударьинский лжелопатонос	*Pseudoscaphirhynchus hermanni* (Kessler, 1877)	Белбинии хурди амударёӣ
85.	**Аральский шип	*Acipenser nudiventris* Lovetzky, 1828	Хормоҳии аралӣ
	Отряд Сельдеобразные	**Clupeiformes**	**Гурӯҳи Шӯрмоҳишаклҳо**
	Семейство Лососевые	**Salmonidae**	**Оилаи Озодмоҳиҳо**
86.	**Амударьинская форель	*Salmo trutta oxianus* Kessler, 1874	Гулмоҳии амударёӣ
87.	**Аральский лосось	*Salmo trutta aralensis* (Berg, 1908)	Озодмоҳии аралӣ
	Отряд Карпообразные	**Cypriniformes**	**Гурӯҳи Капуршаклҳо**
	Семейство Карповые	**Siprinidae**	**Оилаи Капуриҳо**
88.	*Жерех лысач	*Aspiolucius esocinus* (KESSLER, 1874)	Ҷерсони тос
89.	*Аральский усач	*Barbus brachycephalus* (Kessler, 1872)	Мӯйлабмоҳии аралӣ

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
90.	**Туркестанский усач	*Barbus capito conocefalus* (Kessler, 1872)	Мӯйлабмоҳии туркистонӣ
91.	**Осторолучка	*Capoetobrama kuschake-witschi* (Kessler, 1872)	Моҳии тезнур
92.	**Восточный лещ	*Abramis brama orientalis* (Linnaeus, 1758)	Симмоҳии шарқӣ
	Семейство Сомики	**Sisoridae**	**Оилаи Лаққамоҳичаҳо**
93.	**Туркестанский сомик	*Glyptosternum reticulatum* (McClelland, 1842)	Лаққамоҳичаи туркистонӣ
	Семейство Вьюновые	**Cobitidae**	**Оилаи Мормоҳиҳо**
94.	**Щиповка аральская	*Cobitis aurata aralensis* (Kessler, 1877)	Моҳии тасмашакли аралӣ
	Отряд Щукообразные	**Esociformes**	**Қатори шӯртаншаклҳо**
	Семейство Щуковые	**Esocidae**	**Оилаи Шӯртанҳо**
95.	**Щука	*Esox lucius* (LINNAEUS, 1758)	Шӯртан
	КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ	**REPTILIA**	**СИНФИ ХАЗАНДАГОН**
	Отряд Черепахи	**Agrionemys**	**Қатори Сангпуштҳо**
96.	**Среднеазиатская черепаха	*Agryonemis horsfieldi* Gray, 1844	Сангпушти даштӣ
	Подотряд Ящерицы	**Sauria**	**Зеркатори Калтакалосҳо**
	Семейство Гекконовые	**Gekkonidae**	**Оилаи Гекконҳо**
97.	*Гребнепалый геккон	*Crossobamon eversmanni* Wiegmann, 1834	Геккони шонапанҷа
98.	* Сцинковый геккон Рустамова	*Teratoscincus scincus rustamowi* Szczerbak, 1979	Геккони шабгарди Рустамов
99.	**Сцинковый геккон обыкновенный	*Teratoscincus scincus scincus* Schlegel, 1858	Геккони шабгарди муқаррарӣ
100.	*Каспийский геккон	*Tenuidactylus caspius* Eichwald, 1831	Геккони каспий
101.	*Панцирный гекончик	*Alsophylax loricatus loricatus* Straush,1877	Геккони зиреҳпӯш
102.	**Таджикский гекончик	*Alsophylax tadjikiensis* Golubev, 1987	Геккончаи тоҷикӣ
	Семейство Агамовые	**Agamidae**	**Оилаи Агамаҳо**
103.	*Такырная круглоголовка Саидалиева	*Phrynocephalus helioscopus saidalievi* Sattorov, 1981	Лӯндасараки тақирии Саидалиев
104.	*Круглоголовка песчаная или согдианская	*Phrynocephalus intercopularis sogdianus* Cernov, 1945	Лӯндасараки суғдӣ
105.	*Ушастая круглоголовка	*Phrynocephalus mystaceus* Pallas, 1776	Лӯндасараки гушкалон
106.	**Стелллион Чернова	*Steellio Chernovi Ananjeva*, Peters et Rzeppakovsky, 1981	Стеллиони Чернов
107.	**Кавказский стеллион	*Steellio caucasica* Eichwald,1831	Стеллиони кавказӣ
108.	**Круглоголовка Штрауха	*Phrynocephalus strauchi* Nik., 1905	Лӯндасараки Штраух
109.	**Сетчатая круглоголовка Боетгера	*Phrynocephalus reticulatus* Boetgeri, Bedriaga, 1905	Лӯндасараки турпӯш
	Семейство Варановые	**Varanidae**	**Оилаи Сусморҳо**
110.	*Серый варан	*Varanus griseus* Daudin, 1803	Сусмори хокистарранг

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
	Семейство Настоящие ящерицы	**Lacertidae**	**Оилаи Калтакалосҳои ҳақиқӣ**
111.	* Полосатая ферганская или песчаная ящурка	*Eremias scripta pherganensis* Szczerbak et Washetko, 1973	Калтакалоси чипори фарғонагӣ
112.	**Полосатая ящурка Лаздина	*Eremias scripta lasdini* Tzarev., 1918	Калтакалоси чипори Лаздин
113.	*Сетчатая ящурка	*Eremias grammica* Lichtenstein,1823	Катакалоси тӯрпӯш
114.	**Линейчатая ящурка	*Eremias leneolata* Nik., 1896	Калтакалоси рах-рах
115.	**Средняя ящурка	*Eremias intermedia* Stauch Nik.,1899	Калтакалоси миёна
116.	**Ящурка черноглазчатая	*Eremias nigrocellata* Nik.,1896	Калтакалоси сиёҳчашм
	Семейство Сцинковые	**Scincidae**	**Оилаи Калтакалосҳои шабгард**
117.	*Длинноногий сцинк	*Eumeces schneideri* Daudin, 1802	Калтакалоси пойдароз
118.	* Пустынный гологлаз	*Ablepharus deserti* Strauch, 1898	Катакалоси қӯмзор
119.	*Алайский гологлаз	*Asymblepharus alaicus* Elpatjiewsky, 1901	Калтакалоси Олой
	Подотряд Змеи	**Serpentes**	**Зеркатори Морҳо**
	Семейство Слепозмейки	**Typhlopidae**	**Оилаи Кӯрморҳо**
120.	*Червеобразная слепозмейка	*Typhlops vermicularis* Mer., 1820	Кӯрмор
	Семейство Удавовые	**Boidae**	**Оилаи Морҳои печон**
121.	**Восточный удавчик вахшский	*Eryx tataricus spesiosus* Tsar., 1915	Мори печони шарқии Вахш
122.	**Восточный удавчик предгорный	*Eryx tataricus vittatus* Cernov, 1945	Мори печони шарқии доманакӯҳӣ
	Семейство Ужовые	**Colubridae**	**Оилаи Морҳои обӣ**
123.	*Поперечнополосатый волкозуб	*Lycodon striatus bicolor* Nicolsky, 1903	Мори рах-рахи гургдандон
124.	*Бойга	*Boiga trigonatum melanocephala* Annandale,1802	Мори холдор
125.	**Поперечнополосатый полоз	*Coluber carelini* Brandti,1838	Мори чипори рах-рах
126.	**Пятнистый полоз	*Spalerosophis diadema* Schlegel, 1837	Мори чипори холдор
	Семейство Аспиды	**Elapidae**	**Оилаи Аспидҳо**
127.	*Среднеазиатская кобра	*Naja oxiana* Eichwald, 1831	Кобраи осиёимиёнагӣ
	Семейство Гадюковые	**Viperidae**	**Оилаи морҳои афъӣ**
128.	*Среднеазиатская гюрза	*Macrovipera lebetina turanica* Cernov, 1940	Гюрзаи осиёмиёнагӣ
129.	*Песчаная эфа	*Echis carinatus multisquamatus* Cherlin, 1981	Мори афъии қӯмзор
	КЛАСС ПТИЦЫ	**AVES**	**СИНФИ ПАРРАНДАГОН**
	Отряд Голенастые	**Ciconiiformes**	**Қатори Пойдарозон**
	Семейство Аистовые	**Ciconiidae**	**Оилаи Лаклакҳо**

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
130.	*Белый аист	*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758	Лаклаки сафед
131.	*Черный аист	*Ciconia nigra* Linnaeus, 1758	Лаклаки сиёҳ
	Отряд Пластинчато-клювые	**Anseriformes**	**Қатори Лавҳанӯлон**
	Семейство утиные	**Anatidae**	**Оилаи Мурғобиҳо**
132.	*Горный гусь	*Anser indicus* Latham, 1790	Ғози кӯҳӣ
	Отряд Соколообразные	**Falconiformes**	**Қатори Шоҳинмонандҳо**
	Семейство Ястребиные	**Acctpitridae**	**Оилаи лочинҳо**
133.	*Кумай	*Gyps himalayensis* Hume, 1869	Ғаҷир, кумай
134.	*Бородач	*Gypaetus barbatus* Linnaeus, 1758	Мурғи ҳумо
135.	*Змееяд	*Circaetus gallicus* Gmelin, 1788	Уқоби морхӯр
136.	*Скопа	*Pandion haliaetus* Linnaeus, 1758	Уқоби морхӯр
137.	*Стервятник	*Neophron percnopterus* Linnaeus, 1758	Уқоби лошахӯр
138.	*Беркут	*Aquila chrysaetos* Linnaeus, 1758	Бургут
139.	*Орел-карлик	*Aquila pennata* Gmelin, 1788	Уқоби пакана
140.	*Гималайский перепелятник	*Accipiter nisus melanoschistus* Hyme, 1869	Калхоти ҳимолоӣ
	Семейство Соколиные	**Falconidae**	**Оилаи Шоҳинҳо**
141.	*Туркестанский балобан	*Falco cherrug coatsi* Dementiev, 1945	Бози туркистонӣ
142.	*Монгольский балобан	*Falco cherrug milvipes* Jerdon 1871	Бози муғулӣ
143.	*Рыжеголовый сапсан (шахин)	*Falco peregrinus babilonicus* Sclater, 1861	Шоҳин
	Отряд Куриные	**Galliformes**	**Қатори Мурғшаклон**
	Семейство Фазановые	**Phasianidae**	**Оилаи Тазарвҳо**
144.	*Пустынная куропатка	*Ammoperdix griseogularis* Brandt, 1843	Чил
145.	*Бородатая куропатка	Perdix dauurica Pallas, 1811	Ҷиркабк
146.	*Тибетский улар	*Tetraogallus tibetanus* Gould, 1854	Мурғи ҳилоли тибетӣ
147.	*Таджикский фазан	*Phasianus colchicus bianchii* Buturlin, 1904	Тазарви тоҷикӣ
148.	*Зеравшанский фазан	*Phasianus colchicus zerafschanicus* Tarnovski, 1893	Тазарви зарафшонӣ
149.	*Сырдарьинский фазан	*Phasianus colchicus turkestanicus* Lorenz, 1896	Тазарви сирдарёӣ
	Отряд Журавлеобразные	**Gruiformes**	**Қатори Турнашаклон**
	Семейство Дрофиные	**Otididae**	**Оилаи Дуғдоғҳо**
150.	*Дрофа	*Otis tarda tarda* Linnaeus, 1758	Дуғдоғ
151.	*Дрофа красотка, вихляй или джек	*Chlamydotis undulata* Jacquin, 1784	Дуғдоғи зебо
	Отряд Ржанкообразные	**Charadriiformes**	**Қатори Лойхӯракҳо**
	Семейство Авдотковые	**Burhinidae**	**Оилаи Лойхӯракҳо**
152.	*Авдотка	*Burhinus oedicnemus* Linnaeus, 1758	Лойхӯраки даштӣ

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
	Семейство Ржанковые	**Charadridae**	**Оилаи Лойхӯракҳо**
153.	*Короткоклювый зуек	*Charadrius mongolus pamirensis* Richmond, 1896	Лойхӯраки нӯлкӯтоҳ
154.	*Серпоклюв	*Ibidorhyncha struthersii* Vigors, 1832	Доснӯл
155.	*Луговая тиркушка	*Glareola pratincola* Linnaeus, 1766	Лойхӯраки марғӣ
	Семейство Чайковые	**Laridae**	**Оилаи Моҳихӯракҳо**
156.	*Буроголовая чайка	*Larus brunnicephalus* Jerdon, 1840	Моҳихӯраки хокистарранг
	Отряд Голубеобразные	**Columbiformes**	**Қатори Кабутаршаклон**
	Семейство Голубиные	**Columbidae**	**Оилаи Кабутарҳо**
157.	*Белогрудый голубь	*Columba leuconota* Vigors, 1811	Кабутари синасафед
	Семейство Рябковые	**Pterolidae**	**Оилаи Мурғони саҳо**
158.	*Чернобрюхий рябок	*Pterocles orientalis* Linnaeus, 1758	Мурғи саҳо
159.	*Тибетская саджа	*Syrrhaptes tibetanus* Gould, 1850	Саҷдаи тибетӣ
	Отряд Стрижеобразные	**Apodiformes**	**Қатори Досакшаклон**
	Семейство Стрижи	**Apotidae**	**Оилаи Досакҳо**
160.	*Малый стриж	*Apus affinis galilejensis* Antinori, 1855	Досаки хӯрд
	Отряд Воробьинообразные	**Passeriformes**	**Қатори Гунҷишкшаклон**
	Семейство Дроздовые	**Turtidae**	**Оилаи Дурроҷҳо**
161.	*Синяя птица	*Myophonus caeruleus* Scopoli, 1786	Зоғобӣ
162.	*Белоножка	*Microcichla scouleri scouleri* Vigors, 1832	Дуҷҷи (норуи) ало
163.	*Белошапочная (водяная) горихвостка	*Chaimarronis leucocephalus* Vigors, 1831	Дуҷи (норуи) обӣ
164.	**Сизая горихвостка	*Rhyacornis fuliginosa* Vigors, 1831	Дуҷи (норуи) кабуд
	Семейство Тимелиевые	**Timaliidae**	**Оилаи Тимелияҳо**
165.	*Кустарница	*Garrulax lineatus* Vigors, 1831	Шилмуш
	Семейство Пеночковые	**Phylloscopidae**	**Оилаи гунҷишкҳои хушхон**
166.	**Среднеазиатская теньковка	*Phylloscopus sindianus* Brooks, 1879	Буттагардаки осиёимиёнагӣ
	Семейство Пересмешковые	**Hippolidae**	**Оилаи Ҳиподидаҳо**
167.	**Большеклювая камышовка	Herbicola orinus (Oberholser, 1905)	Гунҷишки нӯлкалон
	Семейство Мухоловковые	**Muscicapidae**	**Оилаи Пашшахӯракҳо**
168.	*Райская мухоловка	*Terpsiphone paradisi leucogaster* Swainson, 1838	Пашшахӯраки биҳиштӣ
169.	*Рыжехвостая мухоловка	*Muscicapa ruficauda* Swainson, 1838	Пашшахӯраки зард
	Семейство Синицевые	**Paridae**	**Оилаи Чарҳресакҳо**
170.	*Расписная синица	*Leptopoecile sophiae* Severtzov, 1873	Чарҳресаки нақшин
	Семейство Скворцовые	**Sturnidae**	**Оилаи Сочҳо**

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
171.	** Браминский скворец	*Sturnus pagodarum* Gmelin, 1789	Сочи Брамин
	КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ	**MAMMALIA**	**СИНФИ ШИРХӮРОН**
	Отряд Насекомоядные	**Eulipotyphla**	**Қатори Ҳашоротхӯрон**
	Семейство Ёжовые	**Erinaceidae**	**Оилаи Хорпӯштхо**
172.	*Длинноиглый ёж	*Paraechinus hypomelas hypomelas* Brandt, 1836	Хорпӯшти хордароз
	Семейство Землеройковые	**Soricidae**	**Оилаи Заминкобакҳо**
173.	*Бухарская бурозубка	*Sorex bucharensis* Ognev, 1921	Ҳашаротхӯри бухоро̄
174.	*Белозубка-малютка	*Suncus etruscus* Savi, 1822	Ҳашаротхӯри пакана
175.	*Белохвостая белозубка	*Crocidura pergrisea* Miller, 1913	Ҳашаротхӯри думсафед
	Отряд Рукокрылые	**Chiroptera**	**Қатори Дастқанотон**
	Семейство Подковоносые	**Rhinolophidae**	**Оилаи Кӯршабпарак-ҳои наълбинӣ**
176.	* Малый подковонос	*Rhinolophus hipposideros* Bechstein, 1800	Наълбинии хӯрд
177.	*Большой подковонос	*Rhinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774	Наълбинии калон
178.	*Бухарский подковонос	*Rhinolophus bocharicus* Kastschenko et Akimov, 1917	Наълбинии бухоро̄
	Семейство Гладконосые летучие мыши	**Vespertilionidae**	**Оилаи Кӯршабпа-ракҳои муқаррарӣ**
179.	* Рыжая вечерница	*Nyctalus noctula* Schreber, 1774	Кӯршабпараки зардранг
180.	*Трехцветная ночница	*Myotis emarginatus* Geoffroy, 1806	Шабгардаки серанга
181.	*Усатая ночница	*Myotis mystacinus* Kuhl, 1817	Шабгардаки мӯйлабдор
182.	*Ушан Стрелкова	*Plecotus strelkovi* Spidzenberger, 2006	Кӯршабпараки гӯшкалон
183.	*Азиатская широкоушка	*Barbastella leucomelas* Kretzschmar, 1830	Паҳнгӯши осиёгӣ
184.	*Кожановидный нетопырь	*Hypsugo savii* Bonaparte, 1837	Нетопири пӯстмонанд
185.	*Поздний кожан	*Eptesicus serotinus* Schreber, 1774	Кӯршабпараки пустмонанди дерпарвоз
186.	*Пустынный кожан	*Eptesicus bottae* Peters, 1869	Кӯршабпараки пӯстмонанди биёбонӣ
187.	*Двухцветный кожан	*Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758	Кӯршабпараки дуранга
188.	*Белобрюхий стрелоух	*Otonycteris leucophaeis* Severtsov, 1873	Кӯршабпараки тиргӯши шикамсафед
	Семейство Бульдоговые летучие мыши	**Molossidae**	**Оилаи Кӯршабпаракҳои паҳнгӯш**
189.	*Широкоухий складчатогуб	*Tadarida teniotis* Rafinesque, 1814	Кӯршабпараки паҳнгӯши чинлаб
	Отряд Грызуны	**Rodentia**	**Қатори Хояндагон**
	Семейство Беличьи	**Sciuridae**	**Оилаи Санҷобшаклон**

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
190.	*Тонкопалый суслик	*Spermophilopsis leptodactulus* Lichtenstein, 1823	Юрмони борикангушт
191.	* Сурок Мензбира	*Marmota menzbieri* Kaschkarov, 1925	Суғури Мензбир
192.	*Желтый суслик	*Citellus fulvus* Lichtenstein, 1823	Юрмони зард
	Семейство Дикобразовые	**Hystricidae**	**Оилаи Ҷайраҳо**
193.	Индийский дикобраз	*Hystrix indica* Kerr, 1792	Ҷайраи ҳиндӣ
	Семейство Соневые	**Gliridae***	**Оилаи Мушҳои паррон**
194.	**Лесная соня	*Dryomys nitedula* Pallas, 1779	Муши паррон
	Семейство Пятипалые тушканчики	**Allactactagidae**	**Оилаи Мушҳои пойдароз**
195.	* Тушканчик Северцова	*Allactaga severtzovi* Vinogradov, 1925	Муши пойдарози Северцов
196.	*Малый тушканчик	*Allactaga elater* Lichtenstein, 1825	Муши пойдарози хӯрд
	Семейство Хомяковые	**Cricetidae**	**Оилаи Хомякҳо**
197.	**Бухарская полевка	*Blanfordimys bucharensis* Vinogradov, 1930	Муши саҳроии бухоройӣ
	Отряд Хищные	**Carnivora**	**Қатори Даррандагон**
	Семейство Собачьи	**Canidae**	**Оилаи Сагшаклон**
198.	*Туркменский корсак	*Vulpes corsac tukmenica* Ognev	Рӯбоҳи туркманӣ
	Семейство Медведи	**Ursidae**	**Оилаи Хирсҳо**
199.	*Тяньшанский бурый медведь	*Ursus arctos isabellinus* Horsfield, 1826	Хирси малла
	Семейство Куньи	**Mustelidae**	**Оилаи Мири мушон**
200.	*Ласка	*Mustela nivalis* Linnaeus, 1766	Мири мушон
201.	*Туркестанский солонгой	*Mustela altaica* Pallas, 1811	Мири мушони туркистонӣ
202.	*Туркестанский степной хорёк	*Mustela eversmanni* Lesson, 1827	Мири мушони даштии туркистонӣ
203.	*Перевязка	*Vormela peregusna* Guldenstaedt, 1770	Мири мушони ало
204.	*Среднеазиатская выдра	*Lutra lutra* Linnaeus, 1758	Сагобӣ
	Семейство Гиеновые	**Hyaenidae**	**Оилаи Кафторҳо**
205.	*Полосатая гиена	*Hyaena hyaena* Linnaeus, 1758	Кафтор
	Семейство Кошачьи	**Felidae**	**Оилаи Гӯрбаҳо**
206.	*Камышовый кот	*Felis chaus oxiana* Heptner, 1969	Гурбаи қамишзор
207.	**Степной кот	*Felis libyca* Forster, 1780	Гурбаи даштӣ
208.	*Туркестанская рысь	*Lynx lynx isabellinus* Blyth, 1847	Силовсин
209.	*Туранский тигр	*Panthera tigris* virgata Illiger, 1815	Паланги тӯронӣ
210.	*Переднеазиатский леопард	*Panthera pardus* ciscaucasica Satunin, 1914	Леопарди наздиосиёӣ
211.	*Снежный барс	*Panthera uncia* Schreber, 1775	Бабри барфӣ
	Отряд Парнокопытные	**Artiodactula**	**Оилаи Ҷуфтсӯмон**

№ №	РУССКОЕ НАЗВАНИЕ	ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТАДЖИКСКОЕ НАЗВАНИЕ
	Семейство Полорогие	**Bovidae**	**Оилаи Шохковокҳо**
212.	*Джейран	*Gazella subgutturosa* Gueldenstaedt, 1780	Ғизол
213.	*Винторогий козел	*Capra falconeri* Wagner, 1839	Бузи пармашох
214.	*Бухарский горный баран (уриал)	*Ovis vignei bochariensis* Nasonov, 1914	Гусфанди куҳии бухороӣ
215.	Баран Северцова	*Ovis ammon severtzovi* Nasonov, 1914	Гусфанди Севертсов
216.	*Баран Марко Поло (памирский архар)	*Ovis ammon polii* Blyth, 1841	Гусфанди Марко Поло
	Семейство Оленевые	**Cervidae**	**Оилаи Гавазнҳо**
217.	*Бухарский или тугайный олень	*Cervus elaphus* bactrianus Lydekker, 1900	Гавазни бухороӣ

Примечание: * – виды и подвиды, занесённые в первое издание Красной книги Таджикистана; ** – виды и подвиды, рекомендуемые для включения во второе издание Красной книги Таджикистана.

Важнейшей задачей Красной книги считается оценка статуса охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения таксонов на основе критериев и категорий, разработанных МСОП. По рекомендации Комиссии по выживанию видов МСОП, начиная с января 2001 г. для оценки статуса охраны таксонов применяется версия 3.1 категоризации таксонов [4]. Согласно этой версии, для оценки статуса охраны находящихся под угрозой исчезновения таксонов применяются следующие категории:

1. Исчезнувшие – Extinct (EX).
2. Исчезнувшие в дикой природе – Extinct in the wild (EW).
3. Находящиеся в критическом состоянии – Critically Endangered (CR).
4. Находящиеся в опасном состоянии – Endangered (EN).
5. Уязвимые – Vulnerable (VU).

Следует отметить, что категории и критерии МСОП разработаны для оценки таксонов на глобальном уровне [3]. Применение этих категорий на региональном и национальном уровнях требует дифференцированного подхода, так как статус охраны таксонов на глобальном уровне не всегда совпадает со статусом их охраны на региональном и национальном уровнях. В связи с этим Комиссия по выживанию видов МСОП рекомендует при оценке статуса охраны таксонов на региональном и национальном уровнях принять во внимание руководство, разработанное U.Gardenfors и др. [5].

В заключение следует отметить, что предложенный выше список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов и подвидов животных требует всестороннего обсуждения. Отзывы по предложенному списку следует направлять в редакцию журнала «Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук».

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Таджикской ССР. – Душанбе: Дониш, 1988, с. 13-160.
2. Китоби сурхи Тоҷикистон. – Душанбе: Ирфон, 1997, с. 9-158.
3. Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland, 2008 (http://ww.iucnredlist.org).

4. Категории и критерии Красного списка МСОП. МСОП, Гланд, Швейцария, 2000 (http://ww.iucnredlist.org).
5. Gardenfors U., Rodriguez J.P., Hilton-Taylor C., Hyslop C., Mace G., Molur S., Poss S. Draft guidelines for the application of IUCN Red List Criteria at national and regional levels, 199, Species 31-32: 58-70.

А.С.САИДОВ

НАМУДҲО ВА ЗЕРНАМУДҲОИ НОДИРУ ДАР ЗЕРИ ТАҲДИДИ ХАТАРИ МАҲВШАВӢ ҚАРОРДОШТАИ ҲАЙВОНОТ, КИ БАРОИ ВОРИД НАМУДАН БА КИТОБИ СУРХИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ТАВСИЯ КАРДА МЕШАВАНД

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола рӯйхати намудҳо ва зернамудҳои нодиру дар зери таҳдиди маҳвшавӣ қарордоштаи ҳайвоноти бесутунмӯҳра ва сутунмӯҳрадор оварда шудааст, ки барои ворид намудан ба нашри дуюми Китоби сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсия карда мешаванд. Рӯйхат 217 намуд ва зернамуди ҳайвонот, аз он ҷумла 9 намуди моллюскҳо 72 намуд ва зернамуди ҳашарот, 14 намуд ва зернамуди моҳиён, 34 намуд ва зернамуди хазандагон, 42 намуд ва зернамуди паррандагон, 46 намуд ва зернамуди ширхӯронро дар бар мегирад.

Калимаҳои калидӣ: Китоби сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон – намудҳо ва зернамудҳои нодиру дар зери таҳдиди маҳвшавӣ қарордоштаи ҳайвонот – категорияҳои ИБҲТ.

A.S.SAIDOV

RARE AND ENDAGERED SPECIES AND SUBSPECIES OF ANIMALS RECOMMENDED FOR INCLUDING IN THE SECOND EDITION OF THE RED BOOK REPUBLIC OF TAJIKISTAN

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

The list rare and endangered species and subspecies of invertebrate and vertebrate of animals is represented which recommended for including in the second edition of the Red Book Republic of Tajikistan. The list includes 217 species and subspecies of animals, including 9 species of mollusks, 72 species and subspecies of insects, 14 species and subspecies of fishes, 34 species and subspecies of reptiles, 42 species and subspecies of birds, 46 species and subspecies of mammals.

Key words: Red Book Republic of Tajikistan – rare and endangered species and subspecies of animals – categories of IUCN.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ЗООЛОГИЯ

УДК 636.39(575.3)

З.Г.АМИРОВ

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ВИНТОРОГОГО КОЗЛА (*CAPRA FALCONERI* WAGNER, 1839) В ТАДЖИКИСТАНЕ

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 15.02.2012 г.

В статье на основе данных, полученных в 2008-2011 гг., характеризуется состояние популяции, численность, половой и возрастной состав популяции винторогого козла (Capra Falconeri Wagner, 1839) в Таджикистане.

Ключевые слова: винторогий козёл *(Capra falconeri* Wagner, 1839) – численность – половой и возрастной состав – Дарвазский хребет – хребет Хазратишох.

Ареал винторогого козла охватывает горные массивы северо-западной части Индии (Кашмир), Восточного Пакистана (Западные Гималаи, Малый Тибет), Северный Афганистан, юг Узбекистана (хребет Кугитангтау) и юго-западную часть Таджикистана (юго-западные отроги Дарвазского хребта и хребет Хазратишох) [1,2]. В Таджикистане распространен подвид *Capra falconeri heptneri* [3].

По категоризации Международного союза охраны природы (МСОП) (версия 3.1), винторогому козлу придан статус «находящиеся в критическом состоянии» (CR). Винторогий козел занесён в Красный список МСОП (2002), Красные книги Таджикистана и Узбекистана [4-6].

Для оценки численности винторогого козла применён ряд стандартных методов исследования (маршрутные учёты, учёты с точек наблюдения, регистрирование координат с помощью GPS, погодные условия, крутизна склонов, экспозиция, грунт, растительность, индивидуально опознаваемые особи и регистрация поведения жизнедеятельности животных). Кроме того, применено картирование распространения винторогих козлов с применением ГИС. Для наблюдения животных и учёта их численности использованы бинокль 15 х 42, подзорная труба «Сваровски» 20 до 60 х 60 и GPS (глобальная система позиционирования) и компас.

В начале 60-х гг. прошлого столетия численность винторогого козла на среднеазиатском участке ареала была оценена в 1000 особей, из них 700 особей насчитывалось в пределах Таджикистана и 250-300 особей – на хребте Кугитангтау Узбекистана [7].

За последние 50 лет численность винторогого козла в Таджикистане подвергалась резким колебаниям. В 1968 г. численность животного на юго-западных склонах Дарвазского хребта и на хребте Хазратишох составляла 1000-1100 особей. Плотность его попу-

ляции в урочищах Яхчисор, Авгард и Йол достигала 30-40 особей на 10 км², а на хребтах Сарсарак и Санглок популяция данного вида полностью была истреблена [8,9].

Катастрофическое сокращение численности винторогого козла в Таджикистане произошло в период 70-80 гг. XX-го столетия под влиянием браконьерской охоты.

По данным вертолетного учёта, проведённого Управлением по охоте, охотничьему хозяйству и заповедникам Таджикистана, в 1983 г. численность винторогого козла в Таджикистане составляла около 400 особей, из них 137-150 было подсчитано в Даштиджумском заповеднике [10].

Оценка численности, полового и возрастного состава популяции винторогого козла нами проведена в феврале 2008 г., марте-апреле 2009 г., феврале 2010 г., марте 2011 г. на трёх участках юго-западных склонов Дарвазского хребта и хребта Хазратишох: 1) Яхчипун – Зигар, 2) Сафедбоун – Саригор, 3) Бодомак – Сиёриш. Все эти участки закреплены за частными охотопользователями. Выяснено, что ареал винторогого козла на юго-западных отрогах Дарвазского хребта и на хребте Хазратишох фрагментирован на четыре участка. Первый участок охватывает буферную зону заповедника «Даштиджум» и занимает приблизительно 12 тыс.га. Этот участок расположен в районе развалин кишлака Дудара и гор Сиёриш до Кавока и в северо-восточной части заповедника - в районе развалин Кадара, Амрутихан, Бодомак и Сарыгор. Второй участок занимает буферную зону заказника «Даштиджум» – горы Турхаф, между Порвором и Сарыгором и занимает приблизительно 15 тыс. га. Здесь находится коридор сезонного перемещения животных с территории заказника в заповедник. Третий участок занимает центральную часть заказника и расположен между урочищами Хирманджоу и Марванда. Площадь этого участка составляет около 17 тыс. га. Четвёртый участок занимает северо-восточную часть заказника «Даштиджум» – урочище Шохони боло и за пределами заказника доходит до Зигара. Площадь этого участка составляет около 15 тыс. га. Таким образом, общая площадь распространения винторогого козла в пределах Дарвазского хребта и хребта Хазратишох составляет ориентировочно 65-70 тыс. га.

В феврале 2008 г. на юго-восточных отрогах Дарвазского хребта на определённых наблюдательных пунктах вдоль дороги Яхчисор, Яхчипун и Зигар на общей площади 6 тыс. га было зарегистрировано 67 особей винторогого козла, 21 особь сибирского козерога и четыре особи кабана. В марте 2009 г. на Дарвазском хребте от урочища Яхчипун до Зигара, на общей площади 6 тыс. га было подсчитано 83 особи винторогого козла: 38 самцов (28 самцов старше трёх лет), 23 самки и 22 годовалые особи. В апреле 2009 г. в буферной зоне заповедника «Даштиджум» между горами Сиёриш и на хребте Кишваристон, на общей площади 5 тыс. га было подсчитано 115 особей, в том числе 18 самцов, 53 самки и 44 годовалые особи винторогого козла. Плотность заселения козлов на этом участке ареала составляла 23 особи на 1000 га, а в 2011 г. – 29.6 особей на 1000 га.

Данные о численности встреченных животных, по их половому и возрастному составу приведены в таблице.

Таблица

Численность, половой и возрастной состав популяции винторогого козла на юго-западных склонах Дарвазского хребта и на хребте Хазратишох (по данным 2008-2011 гг.)

Название местности	Дата учета	Площадь, га	Количество особей, экз.	Годовалые	Двухгодовалые	Взрослые самки	Самцы			Неопределённые особи
							2-3 года	4-7 лет	8-10 лет	
Дарвазский хребет, урочища Яхчипун и Зигар	05.02.2008	5 тыс.	67	-	-	-	-	-	-	-
	10.03.2009	5 тыс.	83	-	22	23	28	10	-	-
	24-29.12. 2009	6 тыс.	195	63	-	73	37	22	-	-
	20-26.12.2010	6 тыс.	41	9	5	13	7	4	3	-
	24-27.02.2011	5 тыс.	201	51	36	46	30	28	10	-
Горы Сиёриш	10-24.04.2009	3 тыс.	115	-	44	53	12	6	-	-
	02-06.02. 2010	3 тыс.	153	-	48	83	13	9	-	-
	12-18.03.2011	3 тыс.	136	-	40	32	21	34	7	2
Хребет Хазратишох: Кишваристан Саригор и Сафедбоун	20-27.03.2011	8 тыс.	127	44	8	24	8	23	8	12

В декабре 2009 г. на этом же участке было подсчитано 195 особей: 73 самки, 59 самцов и 63 годовалые особи. Плотность населения козлов в 2009 г. составляла 13.8 особей на 1000 га.

В начале февраля 2010 г. в буферной зоне заповедника «Даштиджум» (Сиёриш) было подсчитано 153 особи винторогого козла, в том числе 83 самки, 22 самца и 48 двухгодовалых особей.

В феврале 2011 г. на Дарвазском хребте подсчитана 201 особь винторогого козла: 46 самок, 51 годовалая особь (до 10 месяцев), 36 двухгодовалых особей и 68 самцов.

В марте 2011 г. на южных склонах хребта Хазратишох, в районе Саригора, на общей площади 8 тыс. га было подсчитано 127 особей винторогого козла: 24 самки, 39 самцов, 8 двухгодовалых, 44 годовалых и 12 неопределёные особи.

Анализ полового и возрастного состава популяции винторогого козла показывает, что соотношение самцов и самок в популяции соответственно составляло 144 (28.8%) : 173 (34.6%). Количество годовалых особей составляло173 (34.6%), что свидетельствует о стабильном росте популяции.

Распределение винторогого козла в горных условиях имеет неравномерный характер. Это связано с рельефом местности, растительным покровом, а также воздействием антропогенных факторов (фактор беспокойства, браконьерство, вырубка деревьев, выпас скота и т.д.). Винторогий козел держится в среднегорном поясе, где преобладают дикий миндаль, иргай, жимолость, чернолесье и арчовники. Вертикальный предел его распространения не достигает 3000 м над ур. моря.

Винторогие козлы являются обитателями горных систем, где скалистые участки служат для них надёжными укрытиями. Южные склоны Дарвазского хребта и его боковые отроги отличаются сильной каменистостью, поэтому растительность древесно-кустарникового пояса чрезвычайно разрежена, здесь хорошо выделяется пояс шибляка с багряниками, миндальниками и мелколиственными кленовниками. Характерными особенностями этого пояса являются также сообщества из челона, дикого граната и инжира.

Места обитания винторогого козла во время учёта находились на высотах от 500 до 2300, в среднем -1300 м над ур. моря. Винторогий козел наблюдался, в основном, на нижних и средних участках склонов с зелёной растительностью: на южных, юго-западных и юго-восточных экспозициях.

Винторогий козёл, как и сибирский козёл, придерживается скалистых биотопов. Однако вертикальный предел его распространения не достигает даже 2500-3000 м над ур. моря. Винторогий козёл предпочитает держаться в поясе фисташкового редколесья, чернолесья и арчевников. Только летом, преимущественно половозрелые самцы, поднимаются в субальпийскую зону. В общем, винторогий козёл с экологической точки зрения является термофильным видом.

В мае 2010 г. на южных склонах хребта Хазратишох, левобережье реки Джумар и правобережье реки Шипиляв (примерно 6 тыс. га) подсчитано 200 особей винторогого

козла. В конце августа и начале сентября 2010 г. на этой территории среди винторогих козлов отмечена вспышка плевропневмонии. В течение 15-20 дней от этой болезни погибло 64 особи винторогих козлов. Обследование проб в специализированной лаборатории во Франции выявило инфекцию *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum*, от которой, к сожалению, эффективная защита путём вакцинации домашнего скота не возможна. Плевропневмонией козлы заразились от домашнего скота. По опросным данным, в этом месяце в ближайших кишлаках Кавок, Серпанти и Сартанги от пневмонии погибли более 5 тыс. голов домашнего скота. Крупозная пневмония, в хронических случаях заболевания, отмечена у джейранов О.Б.Переладовой в 1982 г., в питомнике при заповеднике «Тигровая балка» [11]. Клиническими признаками заболевания были: острый энтерит, неструктурированный помёт, общее истощение, незадолго до гибели титанические судороги с запрокидыванием головы за спину, снижение температуры тела, замедление сердечной деятельности. Такие же признаки нами отмечены у винторогих козлов.

В марте 2011 г. в местах гибели винторогих козлов повторно проводили учёт численности. В целом, были учтены 136 особей винторогих козлов на 6 тыс. га. Половой и возрастной состав встреченных винторогих козлов составлял: 32 самки (23.5%), 40 двухгодовалых особей (29.4%), 62 самца (45.5%), из них - 21 (15.4%) двух-трёхлетняя особь, 34 (25%) особи старше трёх лет, семь особей самцов (5.1%) старше семи лет и две особи (1.4%) неопределённые.

Плотность винторогого козла в горах Сиёриш и их окрестностях до заболевания составляла 33.3 особи на 1000 га, а после заболевания 27.2 особи.

Полученные нами данные по плотности популяции винторогого козла показывают, что общая его численность на юго-западных склонах Дарвазского хребта и на хребте Хазратишох ориентировочно составляет 500 особей. Сопоставление результатов анализа динамики численности винторогого козла на вышеуказанных территориях свидетельствует о том, что за последние 10 лет имеет место тенденция роста численности этого вида.

Для эффективной охраны популяции винторогого козла в Таджикистане необходимо предпринять следующие действенные меры:

- необходимо разработать меры по уменьшению антропогенной нагрузки в летних и зимних местообитаниях этого вида;
- усилить охрану винторогого козла посредством привлечения местного населения, общественных организаций и обеспечить государственный контроль со стороны соответствующих структур Комитета охраны окружающей среды при Правительстве РТ;
- проводить систематический мониторинг по оценке состояния популяции винторогого козла и тенденции изменения его численности;
- широко пропагандировать среди местного населения актуальность охраны и воспроизводства численности винторогого козла.

Автор выражает благодарность проекту GIZ «Сохранение и управление горными копытными в Таджикистане, основанное на участии местных общин» за оказанную поддержку в сборе полевого материала по винторогому козлу в Таджикистане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гептнер В.Г., Наумов Н.П. – Млекопитающие Советского Союза. Том 1. Парнокопытные и непарнокопытные. – М.: Высшая школа, 1961, 775 с.
2. Schaller, G. B. 1977. Mountain monarchs – wild sheep and goats of Himalayas. Univ. - Press, Chicago. 425pp.
3. Цалкин В.И. Винторогий козёл СССР, Учёные записки, материалы по фауне Туркмении, вып.83. – М.: Изд-во МГУ, 1945.
4. IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland, 2007.
5. Красная книга Таджикской ССР. – Душанбе: Дониш, 1988, 336 с.
6. Красная книга Республики Узбекистан. Том II. Животные. – Ташкент: «*ehinor ENK*», 2003, 222-223 с.
7. Сапожников Г.Н., Яковлев Е.П., Неранов И.М. «Распространение и численность некоторых редких видов млекопитающих и птиц Таджикистана», Природные ресурсы и заповедный фонд Таджикистана №1. – Душанбе: Дониш, 1984, 129-143 с.
8. Сапожников Г.Н. – К вопросу об охране диких копытных Памира. –Сб.: Оптимальная плотность и оптимальная структура популяции животных. Материалы, АН СССР. Сов. нац. Комитет по МБЛ, Свердловск, 1968.
9. Банников А.Г., Флинт В.У. – Мы должны их спасти. - М.: Мысль, 1982 , с.64-91.
10. Соков А.И. – Фауна Таджикистана, Т. XX, ч.V. Млекопитающие – парнокопытные. – Душанбе: Дониш, 1993, 338 с.
11. Переладова О.Б., Дутов В.Ю., Ивлена М.В., Шабайло В.Э. – Изв.АН ТаджССР, 1989, №1, 36-40 с.

З.Г.АМИРОВ

ҲОЛАТИ ПОПУЛЯТСИЯИ БУЗИ ПАРМАШОХ (*CAPRA FALCONERI* WAGNER, 1839) ДАР ТОҶИКИСТОН

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи

Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола дар асоси маълумотҳои дар солҳои 2008-2011 гирд оварда шуда ҳолати популятсия, шумора, таркиби ҷинсӣ ва синусолии бузи пармашох (*Capra falconeri* Wagner, 1839) дар Тоҷикистон тавсиф карда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: бузи пармашох *(Capra falconeri* Wagner, 1839) – шумора – таркиби ҷинсӣ ва синнусолӣ – қаторкӯҳи Дарвоз – қаторкӯҳи Ҳазратишоҳ.

Z.G.AMIROV

THE STATUS OF MARKHOR (*CAPRA FALCONERI* WAGNER, 1839) POPULATION IN TAJIKISTAN

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

In this article on the base of the data received in 2008-2011 is characterized the population status, sexual and age structure of population markhor *(Capra falconeri* Wagner, 1839) in Tajikistan.

Key words: markhor *(Capra falconeri* Wagner, 1839) – population – sexual and age structure – Khozratisho range – Darvaz range.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 631.52; 635.21

К.ПАРТОЕВ, К.МЕЛИКОВ, А.НАИМОВ, И.КАРИМОВ*, К.АЛИЕВ

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ КАРТОФЕЛЯ (*SOLANUM TUBEROSUM* L.) В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан,
****Таджикский аграрный университет им.Ш.Шотемура***
Поступила в редакцию 20.04.2012 г.

В горных условиях Таджикистана (Джиргитальский район) на высоте 2700 м над ур.м. выявлены различия по степени формирования генеративных органов картофеля (Solanum tuberosum L.) в зависимости от генотипа сортообразцов. Установлено, что образование цветков от общего количества бутонов составляет от 5 до 95%, а количество сформировавшихся плодов (ягод) от 1 до 10 шт./растение или от 7.7 до 20.6% от общего количества цветков. Формирование плодов (ягод) у сортов картофеля мало связано с количеством жизнеспособных пыльцевых зёрен в цветке. Количество семян в одном плоде (ягоде) варьирует от 51 до 150 шт., и оно связано с жизнеспособностью пыльцевых зёрен цветка. Одна ягода картофеля в среднем содержит 89 шт. семян. Определено, что 16% сортообразцов картофеля образуют менее 10% жизнеспособных пыльцевых зёрен, что, возможно, обусловлено частичной цитоплазматической стерильностью пыльцы.

Ключевые слова: картофель – сорта и гибриды – бутон – пыльца – плод – жизнеспособность пыльцевых зёрен – Таджикистан.

Успех селекционно-генетических работ с картофелем во многом связан с использованием показателя генеративных органов растений - бутонов, цветков, пыльцы и ягод (плодов) у различных генотипов картофеля [1-5]. Установлено, что степень формирования генеративных органов картофеля зависит от условий выращивания растений и от таких агроэкологических факторов среды, как температура, влажность воздуха, плодородие почвы и высота над уровнем моря [6 -10].

В связи с этим нами были проведены исследования формирования генеративных органов и жизнеспособности пыльцевых зёрен у различных сортообразцов картофеля в условиях Джиргатальского района на высоте 2700 м над ур. м.

Адрес для корреспонденции: *Курбонали Партоев. 734062, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: pkurbonali@yahoo.com*

Материал и методика исследований

Объектами исследований формирования бутонов, цветков и плодов (ягод) у картофеля (*Solanum tuberosum* L.) служили 10 сортообразцов и клонов картофеля, полученные из Международного Центра Картофеля (CIP) (Клоны: 36/6; 27/5; 52/6), а также сортообразцы картофеля коллекции Института ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан (сорта Кардинал, Жуковский ранний, Пикассо, Зарина) и Общественной организации (ОО) «Тухмипарвар» совместно с CIP (сорта Дусти, Таджикистан, Рашт). Жизнеспособность пыльцевых зёрен определяли у 62 сортов и клонов картофеля. Коллекционный материал сортообразцов картофеля для определения степени бутонизации, цветения и плодообразования (ягодообразования), а также жизнеспособности пыльцевых зёрен в годы исследований (2009 -2011гг.) был посажен в мае по схеме посадки 60х20 см. Учёт количества образовавшихся бутонов у сортообразцов картофеля начали проводить в начале фазы бутонизации, когда растения достигли высоты 20-40 см, а учёт цветения и образования плодов – в течение вегетации растений. Каждый сортообразец картофеля сажали на четырёх делянках рендомизированно. С каждой делянки было отобрано для дальнейшего исследования и этикетировано по пять хорошо развитых учётных растений. Суммарно из каждого сортообразца было выделено по 20 учётных растений. На учётных растениях через каждые четыре дня подсчитывали количество появившихся бутонов, цветков и ягод в главном стебле и на боковых ветвях. Также проводили учёт опавших бутонов, которые не развивались и не достигали фазы цветения.

Осенью, после сбора образующихся плодов (ягоды) у сортообразцов картофеля, их подвергали дозариванию в течение месяца. После этого извлекали из них семена. При комнатной температуре семена высушивали, затем подсчитывали их количество и делением на количество плодов устанавливали число семян в рассчёте на один плод (ягоду).

Жизнеспособность пыльцевых зерён сортов и гибридов картофеля определяли методом окрашивания их ацетокармином и просматривали под световым микроскопом МБС-9, под увеличением 8х10.

Растения выращивали по общепринятой технологии возделывания картофеля в горной зоне. Минеральные удобрения вносили в следующем количестве: 100 кг/га аммофоса, 70 кг/га аммиачной селитры и 100 кг/га хлорида калия (по действующему веществу) при посадке, 100 кг/га аммиачной селитры при подкормках. За вегетацию проводили 10-12 поливов. Статистическую обработку данных проводили по Б.А.Доспехову.

Результаты исследований и их обсуждение

Как видно из табл.1, сорта и гибриды картофеля по количеству сформировавшихся в течение вегетации бутонов и цветков различаются между собой.

В зависимости от сорта количество бутонов на одно растение в среднем за три года колебалось от 29.7 до 76 шт./растение, а количество цветков – в пределах от 15 до 63 шт./растение.

Таблица 1

Формирование бутонов и цветков у сортообразцов картофеля

Сорта и гибриды картофеля	Количество бутонов, шт./растение			Среднее	Количество цветков, шт./растение			Среднее
	2009 г.	2010 г.	2011 г.		2009 г.	2010 г.	2011 г.	
Кардинал	28±0.6	31±0.5	30±0.4	29.7	16±0.3	17±0.7	18±0.2	17.0
Жуковский ранний	36±0.2	40±0.4	39±0.6	38.3	15±0.6	14±0.4	16±0.3	15.0
Пикассо	40±0.4	51±0.3	45±0.5	45.3	34±0.6	32±0.7	36±0.7	34.0
Зарина	42±0.3	48±0.5	51±0.6	47.0	36±0.4	35±0.7	36±0.6	35.7
Дусти	70±0.6	76±0.5	82±0.7	76.0	63±0.5	65±0.6	62±0.3	63.3
Таджикистан	44±0.6	48±0.7	46±0.3	45.9	21±0.5	23±0.6	21±0.8	21.7
Рашт	37±0.4	42±0.7	45±0.6	41.4	23±0.4	24±0.3	23±0.2	23.3
Клон 27/5	40±0.3	38±0.5	42±0.6	40.0	33±0.5	31±0.7	32±0.4	32.0
Клон 36/6	46±0.6	48±0.7	47±0.5	47.0	44±0.6	47±0.8	45±0.5	45.3
Клон 52/6	47±0.5	43±0.3	41±0.7	43.5	38±0.7	32±0.4	34±0.5	34.7
Среднее	43.0	46.5	46.8	45.4	32.3	32.0	32.3	32.2
Коэффициент вариации V,%	19.3	20.7	20.6	20.3	20.5	20.2	20.3	20.3
$НСР_{05}$	4.4	4.7	4.6	4.5	4.2	4.1	4.3	4.2

В среднем наибольшее количество бутонов сформировалось у сорта Дусти (76 шт./растение), а наименьшее – у сорта Кардинал (29.7 шт./растение). Наименьшее количество цветков наблюдалось у сорта Жуковский ранний (15.0 шт./растение), а наибольшее у сорта Дусти (63.3 шт./растение).

Далеко не все бутоны развивались в цветки. Часть из них опадала. В среднем по всем сортообразцам на одно растение сформировалось 45.4 бутонов, из которых у 32.2 или 70.9% развивались цветки. Таким образом, у растений картофеля в течение вегетации 13.2 бутонов или 29.1% опадали, не сформировав цветки. Полученные данные свидетельствует о том, что опадение бутонов, видимо, связано с условиями возделывания и генотипом сортообразцов картофеля.

Данные по опадению бутонов у сортов и клонов картофеля приведены на рис. 1.

Из рис. 1 видно, что наибольшее опадение бутонов наблюдалось у сортов Жуковский ранний и Рашт (до 49%) и наименьшее – у сорта Дусти (17%) и Клона 36/6 (5%).

Как показали наши исследования (табл.2), фертильность пыльцевых зёрен изученных сортообразцов картофеля также сильно варьирует в зависимости от сорта, что, вероятно, обусловлено их генотипическими особенностями. Среди сортообразцов картофеля наименьшее количество жизнеспособных пыльцевых зёрен формировалось у сорта Кардинал (25.3%), а наибольшее - у сорта Дусти (95.0%). Среднее количество жизнеспособных пыльцевых зёрен по всем сорта картофеля составляло 75.7%. Выявлено, что количество образовавшихся плодов (ягод) у сортов картофеля мало связано с жизнеспособностью пыльцевых зёрен. Например, если у сорта Кардинал жизнеспособность пыльцевых зёрен составляла всего лишь 25.0%, на одно растение в среднем формировало 1.3 шт. плодов (ягоды), тогда как у сорта Жуковский ранний жизнеспособных пыльцевых зёрен

было 88.0%, а на растении формировалось 1.3 шт.плодов (ягоды). Сорта картофеля Таджикистан, Зарина, Пикассо, Рашт и Клон 36/6, хотя имели большое количество жизнеспособных пыльцевых зёрен (от 80.0% до 86.3%), однако у них мало сформировалось плодов (ягод) (от 1.7 до 4.0 шт./растение).

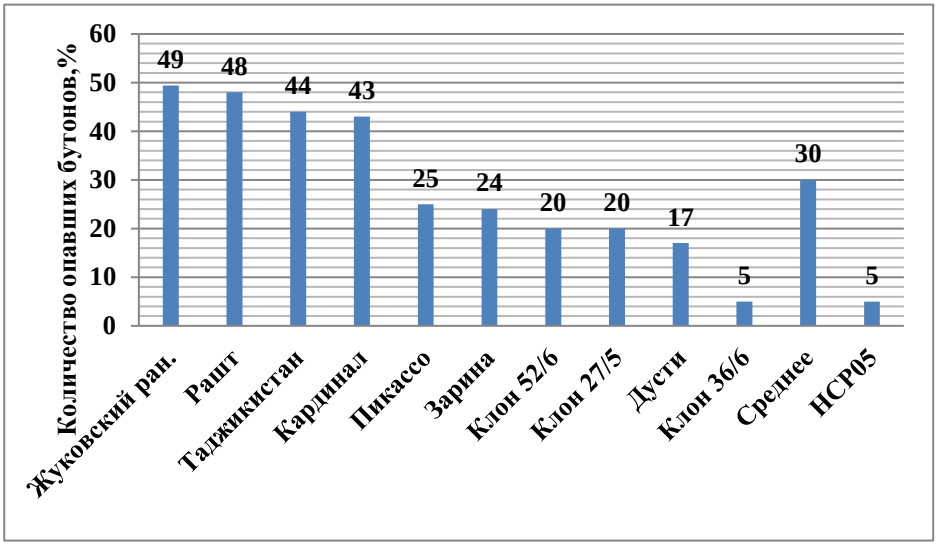


Рис.1. Количество опавших бутонов у картофеля, %.

Таким образом, можно отметить, что наличие большого количества жизнеспособность пыльцевых зёрен в цветке не стимулирует формирование плодов (ягод) у картофеля.

Таблица 2

Жизнеспособность пыльцевых зёрен (%) и формирование плодов (ягод) у картофеля

Сорта и гибриды картофеля	Жизнеспособность пыльцевых зёрен, %			Средне	Количество плодов (ягод), шт./растение			Средне
	2009 г.	2010 г.	2011 г.		2009 г.	2010 г.	2011г.	
Кардинал	26±0.8	27±0.9	23±0.7	25.3	1±0.1	2±0.1	1±0.2	1.3
Жуковский ранний	90±0.8	87±0.9	87±0.8	88.0	1±0.1	1±0.1	2±0.1	1.3
Пикассо	85±0.6	87±0.9	86±0.7	86.0	3±0.1	2±0.2	4±0.2	3.0
Зарина	82±0.5	85±0.9	84±0.8	83.7	4±0.1	4±0.2	4±0.1	4.0
Дусти	95±0.8	93±0.7	97±0.9	95.0	8±0.21	8±0.2	7±0.3	7.7
Таджикистан	79±0.5	82±0.8	80±0.7	80.3	2±0.1	2±0.1	1±0.1	1.7
Рашт	86±0.8	88±0.7	85±0.6	86.3	3±0.1	4±0.2	3±0.1	3.3
Клон 27/5	65±0.9	67±0.7	68±0.8	66.7	3±0.2	2±0.2	3±0.2	2.7
Клон 36/6	68±0.8	70±0.7	69±0.7	69.0	9±0.3	9±0.2	10±0.2	9.3
Клон 52/6	75±0.9	77±0.7	78±0.8	76.7	3±0.2	2±0.1	4±0.2	3.0
Среднее	75.1	76.3	75.7	75.7	3.6	3.4	3.8	3.6
Коэффициент вариации V,%	14.3	14.7	15.6	14.5	64.3	64.7	64.6	64.5
$НСР_{05}$	4.4	4.2	41.7	4.5	1.4	1.2	1.7	1.5

Не все сформировавшиеся цветки к концу вегетации оплодотворяются и образовывают плоды. Количество сформировавшихся плодов (ягод) на одном растении у различных сортов и гибридов картофеля колеблется от 1.0 до 9.3 шт./растение (табл.2).

Формирование плодов (ягод) от общего количество цветков у сортообразцов картофеля приведено на рис. 2.

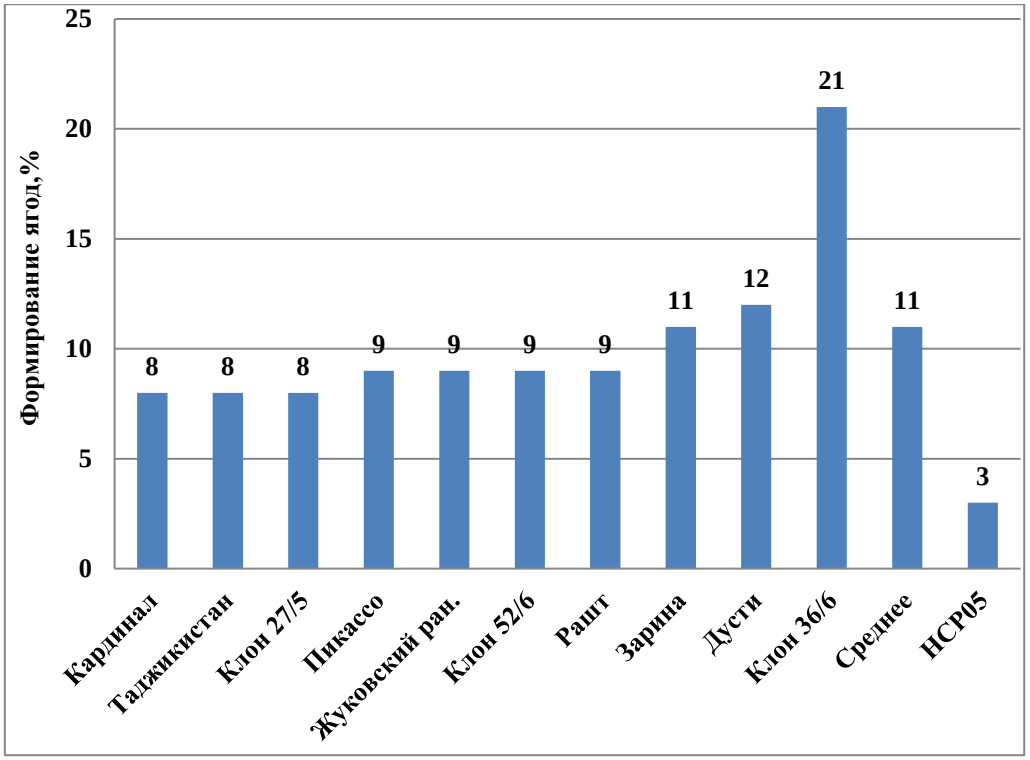


Рис.2. Формирование плодов (ягод) у сортообразцов картофеля, %

По признаку формирования плодов (ягоды) лучшие показатели имели Клон 36/6 (20.6% от общего количество цветков) и сорт Дусти (12.1%). Меньшее количество образовавшихся плодов наблюдалось у сортов Кардинал, Таджикистан и Клон 27/5 (7.7% - 8.3% от формировавших цветков). В среднем в течение трёх лет в условиях горной зоны по всем сортам картофеля установлено, что количество сформировавшихся плодов от общего количества цветков составляло 11.2%, а неоплодотворенных цветков – 88.8% .

Другой фенотипический признак картофеля, который нами был изучен, – это количество семян в ягодах растений. Результаты этих исследований представлены на рис.3.

Как видно из рис.3, количество семян в одном плоде (ягоде) у разных сортов картофеля варьировало от 51 до 150 шт. Здесь необходимо отметить, что количество семян в плодах (ягодах) в определённой степени зависит от количества жизнеспособных пыльцевых зёрен картофеля. Например, в одном плоде (ягоде) у сортообразцов Кардинал, Клон 36/6 и Таджикистан содержалось соответственно 51, 55 и 70 шт. семян, которые имели от 25.3 до 80.3% жизнеспособных пыльцевых зёрен. А у сортов Зарина, Пикассо и Дусти образовалось соответственно 105, 115 и 150 семян в одном плоде (ягоде), которые имели

соответственно, 83.7, 86.0 и 95.0% жизнеспособных пыльцевых зёрен. Таким образом, в определённой степени прослеживается связь между количеством жизнеспособных пыльцевых зёрен в цветке и количеством семян в плоде (ягоде) у сортов картофеля.

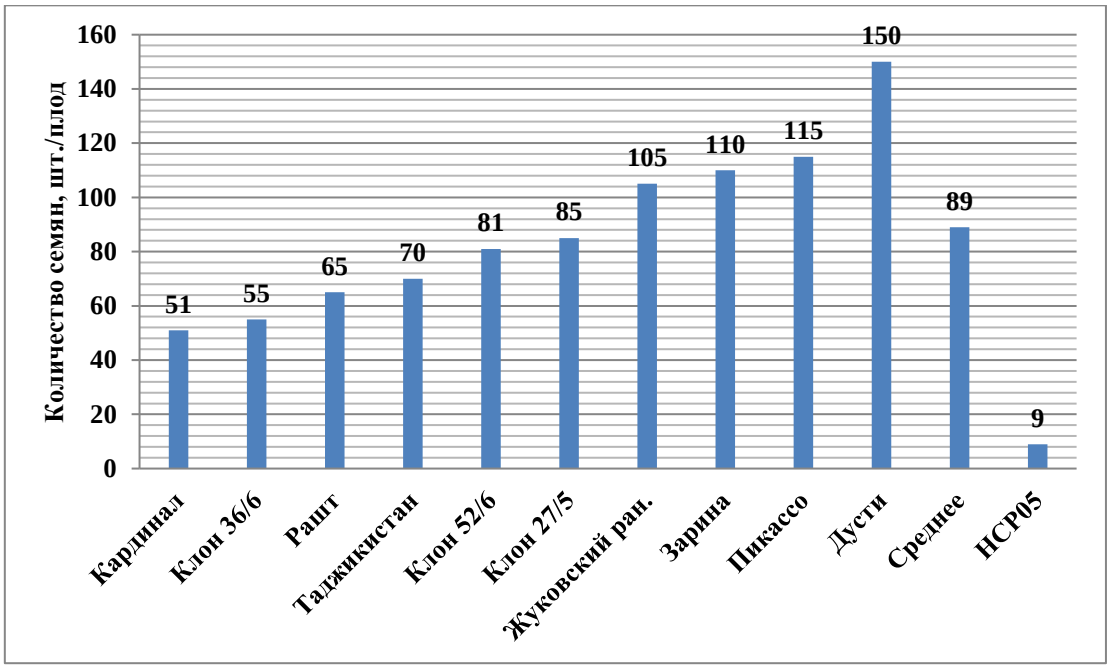


Рис. 3. Количество семян в плодах (ягодах) разных сортообразцов картофеля, шт./плод.

В среднем по всем сортам картофеля количество семян в одном плоде (ягоде) составляло около 89 шт.

Среди 62 изученных нами сортообразцов картофеля выявлен ряд сортообразцов, у которых жизнеспособные пыльцевые зёрна составляли от 1 до 10% (табл. 3).

Таблица 3

Жизнеспособность пыльцевых зёрен сортообразцов картофеля

Классы по жизнеспособности пыльцевых зёрен, %	Количество	
	сортообразцов	%
1-10	10	16.0
11-20	2	3.2
21-30	3	4.8
31-40	1	1.7
41-50	1	1.7
51-60	1	1.7
61-70	3	4.8
71-80	7	11.3
81-90	23	37.1
91-100	11	17.7
Всего:	62	100.0

Из табл. 3 видно, что 16% сортообразцов картофеля от общего количества исследованных образцов образуют менее 10% жизнеспособных пыльцевых зёрен, что, возмож-

но, обусловлено частичной цитоплазматической стерильностью пыльцы. Такие сортообразцы представляют особый интерес для проведения гибридизации картофеля без кастрации цветков и получения гетерозисных семян картофеля в будущем. Примерно от двух до 11% сортообразцов картофеля образуют от 11 до 80% жизнеспособных пыльцевых зёрен, более 37% сортообразцов образуют от 81 до 90% и около 18% сортообразцов картофеля образуют более 91% жизнеспособных пыльцевых зерен.

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о том, что формирование и развитие генеративных органов картофеля – бутонов, цветков, плодов (ягод), количество семян в плодах, а также жизнеспособность пыльцевых зёрен на высоте 2700 м над ур. м. больше обусловлены, как нам представляется, генетическими особенностями сортообразцов картофеля. Эти показатели в горной зоне нашей республики имеют большое варьирование, и знание этой вариабельности и полиморфизма необходимо для проведения селекционно-генетических работ в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джонгиров Д.О.Биологические особенности диких видов, межвидовых гибридов и сортов картофеля в горных условиях Западного Памира: Автореф. дис... к. б. н.- Душанбе, 1995, 25 с.
2. Партоев К., Наимов С., Меликов К., Джумахмадов А., Абдурахимов С. – Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. н, 2009, № 3 (168), с.58-63.
3. Партоев К., Наимов С., Меликов К., Джумахмадов А. – Факторы экспериментальной эволюции организмов. Сб. науч.тр., посвящ. 120-летию Л.М.Делоне. – Киев: Логос, 2011, т.10, с. 500-504.
4. Перлова Р.Л. – Поведение видов картофеля в разных районах СССР. – М.: Изд.во АН СССР, 1958, 238 с.
5. Carli C., Khalikov D., Yuldashev F., Partoev K., Melikov K., Naimov S. – In: Abstracts Global Potato Conference, Delhi, 2008, pp. 31-32.
6. Luthra S.K., Pandey S.K., Singh B.P.,.Kang G.S,. Singh S.V, Pandey P.C. – In: Potato Breeding in India. Central Potato Research Institute, 2006, pp.3-7.
7. Franke, R. and Galun E. – Pollination mechanisms, reproduction and plant breeding. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg – New York, 1977, pp. 35-78.
8. Gopal J. – Euphytica, 1994,v.72: pp.133-142.
9. Pandey S.K. and Gupta P.K. – J. Indian Potato Assoc.,1997, v.24, pp.1-16.
10. Partoev K., Sulangov M., Melikov K., Naimov S., Aliev K., Davlatnazarova Z., Karimov B., Mukimov T. – In: Abstracts Global Potato Conference, Delhi, 2008, pp. 34-35.

Қ.ПАРТОЕВ, Қ.МЕЛИКОВ, А.НАИМОВ, И.КАРИМОВ*, Қ. АЛИЕВ

ҲОСИЛШАВИИ УЗВҲОИ ГЕНЕРАТИВИИ КАРТОШКА *(SOLANUM TUBEROSUM* L.*)* ДАР ШАРОИТИ КӮҲИСТОНИ ТОҶИКИСТОН

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон
****Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншо Шоҳтемур***

Узвҳои генеративии картошка, аз қабили шона (муғчаҳо) ва сакти онҳо, миқдори гулу меваҳо, миқдори тухмакҳои навъҳо ва инчунин миқдори гардҳои ҳаётшоям (бордоркунанда) ба хусусиятҳои генетикии навъу намунаҳо мансуб буда, дар шароити Кӯҳистони Тоҷикистон дар баландии 2700 м аз сатҳи баҳр дараҷаи васеи зоҳиршавии онҳо ба назар мерасад. Ба ҳисоби миёна дар як ниҳоли картошка дар давраи нашъунамо то 45.4 дона шона (муғчаҳо), 32.2 дона гул ва 3.6 дона мева пайдо мегардад. Маълум карда шудааст, ки то 16 фисади навъу намунаҳои картошка ҳамагӣ то 10 фисад гарди гули ҳаётшоям (бордоркунанда) доранд, ки онҳо барои ба даст овардани тухмакҳои гетерозисӣ бе гузаронидани ахтакунии гулҳо ҳангоми дурагакунӣ (ҷуфткунӣ ё ин ки гулпайванд) мусоидат менамоянд.

Калимаҳои калидӣ: картошка – навъу намунаҳо – шона (муғча) – гул – мева – гарди гули ҳаётшоям – Тоҷикистон.

K.PARTOEV, K.MELIKOV, A.NAIMOV, I.KARIMOV*, K.ALIEV

FORMATIONS OF THE GENERATIVE ORGANS OF THE POTATO (*SOLANUM TUBEROSUM* L.) IN THE MOUNTAIN CONDITIONS OF THE TAJIKISTAN

Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
****Tajik agrarian university by name Shirinsho Shotemur***

The formation of such genetic organs of potato plants, as the quantity of buds, flowers and fruits and also viability of pollen grains is closely connected with features of a genotype of samples and these signs have big degree of a variation in the conditions of a mountain zone of Tajikistan, altitude 2700 m. It is established that in one potato plant on the average formed 45.4 pieces of buds, 32.2 pieces of flowers and 3.6 pieces of berry. It is defined that to 16% of samples of potato samples only to 10% have of viable pollen grains, that afford a particular interest for reception of heterocyst seeds without carrying out of castration of flowers.

Key words: potato – samples buds – pollen – berry – viable pollen grains – Tajikistan.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.132

З.КИЁМОВА, Н.Х.НОРКУЛОВ, З.ДАВЛЯТНАЗАРОВА, М.Х.ШУКУРОВА, К.АЛИЕВ

НАКОПЛЕНИЕ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА И ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА В РАЗНОТОЛЕРАНТНЫХ РАСТЕНИЯХ КАРТОФЕЛЯ

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 28.03.2012 г.

Изучено влияние повышенной концентрации NaCl на накопление активных форм кислорода, содержание пролина, малонового диальдегида у разночувствительных к засолению генотипов картофеля. Установлено, что при солевом стрессе происходит накопление активных форм кислорода, приводящее к увеличению в разной степени содержания малонового диальдегида в зависимости от генотипа. Предполагается, что адаптация к солевому стрессу на уровне целого растения осуществляется путём накопления пролина и НАДФ.

Ключевые слова: растения-регенеранты картофеля – окислительный стресс – активные формы кислорода (АФК) – засоление – пролин – адаптация.

Накопление в клетках растений активных форм кислорода (АФК) может быть результатом как метаболитических процессов, так и последствием воздействия внешних факторов [1-3].

Интенсивное образование АФК происходит на мембранах хлоропластов и митохондрий, а также в пероксисомах, ядре, клеточной стенке и т д. [4-6].

Показано, что АФК в низких концентрациях действуют как сигнальные молекулы и участвуют в регуляции метаболических процессов [1], а при высоких концентрациях являются специфическими разобщителями обменных процессов, приводят к повреждению ДНК, РНК, белков и усиливают процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) мембран [1], которые являются главной мишенью действия АФК, то есть приводят к развитию окислительного стресса. Поэтому исследования окислительных систем клеток растения, толерантных к засолению и другим стрессовым факторам, представляют удобную модель для изучения физиологических механизмов устойчивости растений к стрессорным факторам, что имеет практическую ценность, связанную с поиском способов, усили-

Адрес для корреспонденции: *Алиев Курбон Алиевич, Норкулов Насим Холтураевич. 734063, Республика Таджикистан, Душанбе, ул. Айни, 299/2, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: Venera_2002@mail.ru; n-nasim.tj@mail.ru*

вающих устойчивость растений к широкому действию стрессоров, таких как засуха, засоление, низкая и высокая температура.

Цель настоящей работы заключалась в сравнительном анализе реакции разнотолерантных генотипов картофеля к засолению в системе *in vitro* и роли антиоксидантных систем в усилении устойчивости к стрессовым факторам.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования служили чувствительный к засолению клон-гибрид картофеля №25 и клон-гибрид № 1, устойчивый к солевому стрессу.

Растения культивировали в пробирках *in vitro*, затем их переводили в большие пробирки (30х2.7см), содержащие 1% раствор NaCl, и инкубировали в течение 20-24 ч.

Активный кислород определяли с использованием нитросинего тетрозоля (НТС) [7]. Листья погружали в 3 мл 0.02 М К-Na-фосфатного буфера (рН 7.8), содержащего 0.05% НТС и 10 мМ $NaNO_3$, на 1 ч. После удаления пробы смесь прогревали 15 мин при 85°С и затем охлаждали. Восстановление НТС пробы оценивали по увеличению поглощение при 580 нм в расчете на 1 г сырой массы.

Определение содержания H_20_2 проводили по методу [8]. Образцы побегов экстрагировали холодным ацетоном. 3 мл экстракта смешивали с 1 мл 0.1% диоксида титана в 20% H_2S0_4 и смесь центрифугировали при 6000g в течение 15 мин. Интенсивность жёлтого окрашивания супернатанта оценивали при 415 нм. Концентрацию H_20_2 определяли по калибровочной кривой, построенной в пределах 100-1000 нм H_2O_2.

Малоновый диальдегид (МДА) определяли по реакции с тиобарбитуровой кислотой [9]. Навеску (0.3г) растительной ткани гомогенизировали в 20 мл 0.1%-ной трихлоруксусной кислоты (ТХУ). Гомогенат центрифугировали при 12000 об./мин в течение 10 мин. К 1 мл супернатанта добавляли 4 мл 20%-ной ТХУ, содержащей 0.5% тиобарбитуровой кислоты. Смесь нагревали в водяной бане при 95°С в течение 30 мин и сразу охлаждали во льду. После центрифугирования при 12000 об./мин в течение 10 мин определяли оптическую плотность супернатанта при 532 и 600 нм. Содержание МДА рассчитывали с использованием коэффициента экстинкции, равным 155 $мМ^{-1}см^{-1}$, после вычитывания неспецифического поглощения при 600 нм.

Пролин определяли по методу [10]. Пробы для определения пролина брали после 5-дневного солевого стресса у разночувствительных растений картофеля (№ 1- сорт Файзабад – устойчивый к соли и клон-гибрид № 25 - чувствительный к соли). 0. сырого веса пробирочных растений из каждого варианта растирали с 3 мл 3% водного раствора сульфосалициловой кислоты и фильтровали через фильтровальную бумагу. Фильтрат (2 мл) смешивали с 2 мл кислого нингидрина и 2 мл ледяной уксусной кислоты. Пробирку с реактивами помещали на водяную баню на 1 ч при 100°С. Реакционную смесь экстрагировали 4 мл толуола, затем отбирали верхний хромофор, содержащий толуол, охлаждали до комнатной температуры и измеряли оптическую плотность при 520 нм на спектрофото-

метре Ultraspec-II (Швеция). Соответствующие стандарты пролина использовали для определения содержания пролина в пробах.

Содержание никотинамидадениндифосфата (НАДФ) определяли методом Като [7]. С использованием 2,6–дихлорфенолиндофенола в клетке акцептора электронов. Скорость восстановления 2,6–дихлорфенолиндофенола измеряли при 605-500 нм на спектрофотометре Ultrocpek–II (Швеция). Калибровочную кривую составляли путём добавления к образцу определённого количества НАДФ.

Результаты и обсуждение

O_2^- и H_2O_2, образующиеся в растениях при стрессе, превращаются в гидроксильные радикалы (OH^-), приводящие к перекисному окислению липидов.

Результаты изучения кинетики образования $O_2^- \cdot$ и H_2O_2 в течение 24 ч воздействия NaCl у разночувствительных генотипов картофеля приведены на рис. 1 и 2.

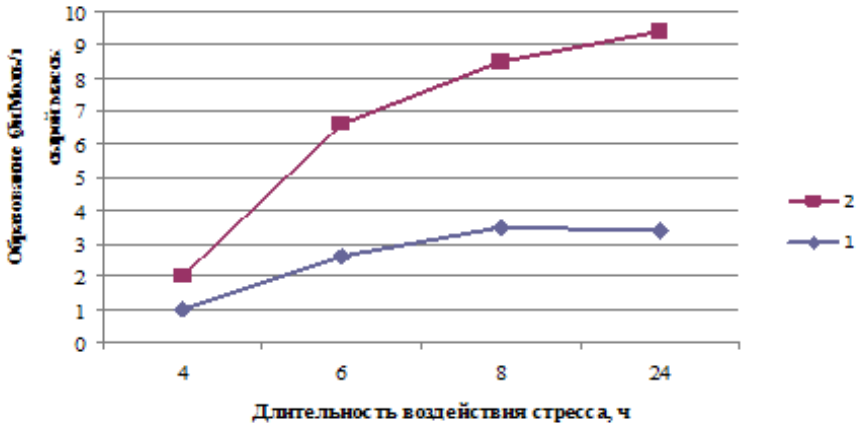


Рис.1. Образование $O_2^- \cdot$ у толерантных (1) и чувствительных (2) к соли растений-регенерантов картофеля в условиях солевого стресса (1% NaCl).

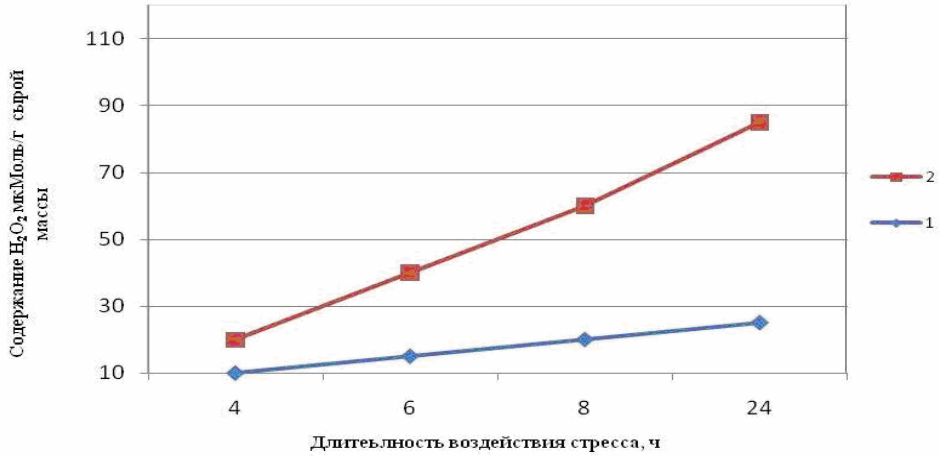


Рис. 2. Содержание H_2O_2 у толерантных (1) и чувствительных (2) к соли растений-регенерантов картофеля в условиях солевого стресса (1% NaCl).

Солевой стресс повышал образование O_2^- у растений-регенерантов как толерантных, так и чувствительных к солевому стрессу. Однако, если в толерантных растений образование $O_2^{-\cdot}$ возрастало незначительно на первых этапах солевого стресса, то на последнем этапе эксперимента (20 ч), оно возросло, примерно, в два раза. Образование $O_2^{-\cdot}$ у чувствительного генотипа картофеля в первые часы воздействия солевого стресса отличалось от толерантных растений в два раза а после 20-часового воздействия образование O_2^- возрастало больше чем в пять раз от начального уровня. Что касается содержания H_2O_2, то оно менялось также, как и содержание O_2^- (рис. 2). Эти результаты свидетельствуют о том, что генерация O_2^- и накопление перекиси водорода (H_2O_2) в условиях солевого стресса (NaCl) у чувствительных растений были гораздо выше, чем у толерантных растений картофеля.

Как видно из данных рис. 3, содержание пролина у контрольных растений в течение эксперимента менялось незначительно, но у толерантных растений оно было несколько выше, чем у чувствительного генотипа. Однако в условиях 24-часового солевого стресса содержание пролина повышалось как у устойчивых, так и у чувствительных генотипов. Причем, у устойчивого генотипа его содержание увеличивалось в три раза, а у чувствительного генотипа незначительно (1.5 раза).

Гидроксильные радикалы приводят к перекисному окислению липидов, степень повреждения которых может быть оценена по накоплению малонового диальдегида (МДА). Результаты измерения МДА у разночувствительных к солевому стрессу растений показаны на рис. 4.

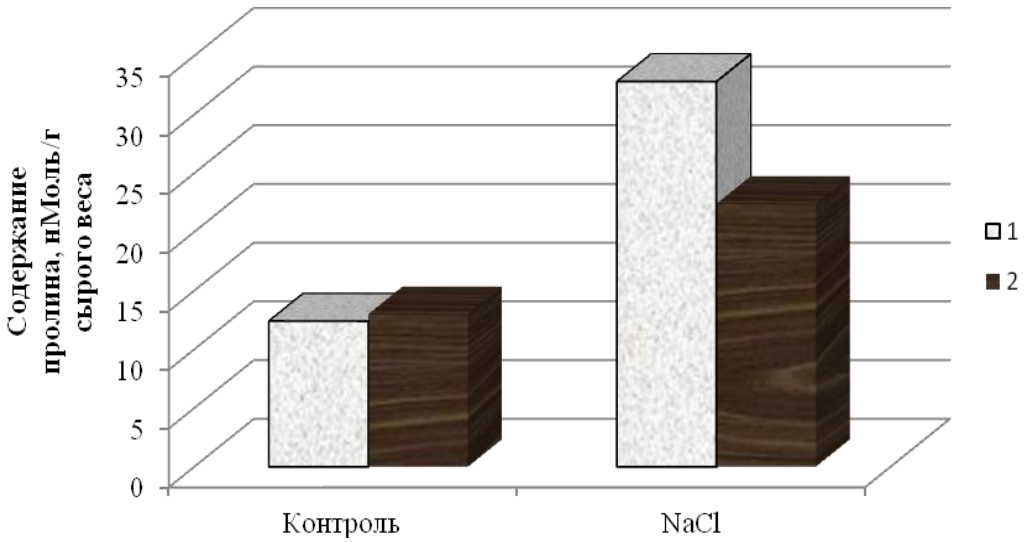


Рис. 3. Содержание пролина у разночувствительных генотипов картофеля (1 – 4 ч стресса, 2 – 24 ч стресса)

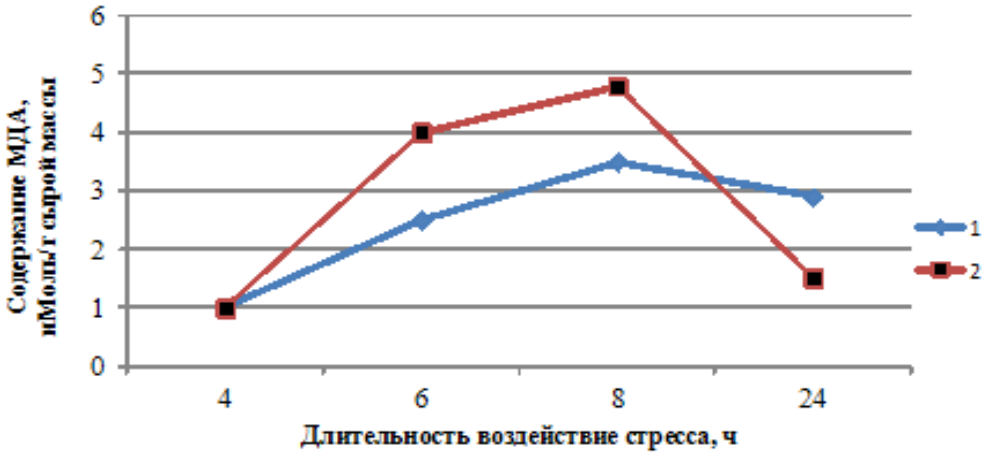


Рис. 4. Содержание МДА у толерантных (1) и чувствительных (2) к соли растений-регенерантов картофеля в условиях солевого стресса (1% NaCl).

Как видно из приведённых данных, в условиях стресса содержание МДА у толерантных растений было заметно ниже, чем у чувствительного к соли (NaCl) генотипа.

Следует отметить, что после 20 ч воздействия стрессового фактора у растений в условиях солевого стресса содержание МДА снижалось как у толерантных, так и у чувствительных генотипов картофеля. Можно полагать, что по мере адаптации растений к стрессу различия по повреждению мембран между этими генотипами постепенно уменьшались. Это наводит на мысль о существовании особых механизмов адаптации растений в условиях стресса, очевидно, связанных со скоростью восстановления НАДФ и НАДФН в разных компартментах клетки (митохондрии, хлоропласты).

Анализ активности Фд-НАДФ-ОР (ферредоксин-НАДФ-оксидоредуктазы) у исследованных гибридов показал, что в период стресса активность фермента сильно варьировала (табл. 1).

Таблица 1

Активность Фд-НАДФ-ОР при солевом стрессе у разночувствительных генотипов картофеля (1% NaCl) в разные периоды воздействия

Генотип	Активность, мкмоль/мг сырой массы				
	0 ч	4 ч	6 ч	8 ч	24 ч
Сорт Файзабад	12.5	16.1	17.8	10.2	2.4
Клон-гибрид № 25	14.9	17.7	18.9	24.5	6.8

Так, у чувствительного к соли гибрида № 25 активность фермента первые часы стресса не изменялась, затем немного усиливалась и составляла 122% от первоначальной активности, а при продолжительном стрессе произошло снижение активности на 46%. У устойчивого генотипа (гибрид № 1) наблюдалось большое повышение активности фер-

мента в период воздействия от 4 до 8 ч стресса, и резко уменьшалась к 24 ч, т.е. при продолжительном стрессе наблюдалось падение активности фермента.

Таким образом, имело место колебание активности фермента в ходе стресса у толерантного генотипа, а у чувствительного генотипа падение активности фермента было гораздо меньше, чем у толерантного генотипа. Такой ход активности Фд-НАДФ-ОР указывает на то, что адаптационный механизм у этих генотипов протекает не однотипно, что и было подтверждено данными по накоплению МДА.

Полученные нами результаты несколько отличаются от данных других авторов [13], которые установили, что накопление МДА и пролина в условиях водного стресса было незначительным и, по их мнению, не играло существенной роль в адаптационных процессах в тканях эпикотиля гороха.

В наших опытах солевой стресс сопровождался существенным накоплением пролина, особенно у толерантного к соли генотипа картофеля.

Очевидно, адаптационные перестройки, связанные с накоплением пролина и других стресс-активных соединений у разных по толерантности растений, происходят поразному. Об этом свидетельствует накопление МДА в растениях.

Таким образом, полученные данные указывают на то, что, очевидно, адаптация к солевому стрессу на уровне целого растения осуществляется путём значительного накопления пролина и НАДФ, регулирующих активацию образования АФК и перекисного окисления липидов (ПОЛ), в результате чего образуется H_2O_2 и другие альтернативные пути «гашения» окислительного стресса. Возможно, это связано с накоплением НАДФ в митохондриях и хлоропластах, дефицит, которого приводит к накоплению АФК в клетках растений. У толерантных растений, в отличие от чувствительных, очевидно, не возникает дефицита НАДФ, что требует проведения дополнительных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mittler R. – Trends Plant Sci., 2002, v. 7, pp. 405-410.
2. Бараненко В.В. – Цитология, 2006, т. 53, с. 465-474.
3. Вей Чи – Физиология растений, 2006, т. 53, с. 364-370.
4. Asada K. – Ann. Rev. Plant physiol. Plant Mol. Biol., 1999, v. 50, pp. 601-679.
5. Foyer C.H., Noctor G. – New physiol., 2000, v. 146, pp. 359-388.
6. Парамонова Н.В., Шевякова Н.И., Кузнецов В.В. – Физиология растений, 2007, т. 54, с. 275-289.
7. Kato T., Bezger S.J., Carter J.A., Lowry O.H., – Anal. Biochem., 1973, v. 53, pp. 86-97.
8. Doke N. – Plant physiol. Pathol, 1983, v.23, pp. 345-357.
9. Hodges D. M., Delong J.M, Forney C.F., Prange R.K. – Planta, 1999, v. 207, pp. 604-61.
10. Bates L, E. Walden R.P. Tear I.D. –Plant soil., 1973, v.39, p.205-207
11. Raymond M.J., Smirnoff N. – Ann. Bot., 2002, v. 89, pp.813-823.
12. Генерозова И. П., Маевская С.Н., Шугаев А.Г. – Физиология растений, 2009, т.56, с. 45-52.
13. Raymond M.J. Boggess S.F., Sewart C.R., – Plant physiol., 1976, v. 58, pp. 398-401.

З.ҚИЁМОВА, Н.НОРҚУЛОВ, З.ДАВЛЯТНАЗАРОВА, М.Х.ШУКУРОВА, Қ.АЛИЕВ

ЗАХИРАШАВИИ ШАКЛИ ФАЪОЛИ ОКСИГЕН ВА H_2O_2 ДАР ТАРКИБИ РАСТАНИҲОИ КАРТОШКАИ БА НАМАК МУТОБИҚАТАШОН ГУНОГУН

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Маълумотҳои ба дастомада шаҳодат медиҳанд, ки мутобиқшавӣ дар сатхи растании том бо роҳи захирашавии бештари пролин ва инчунин бо воситаи гуногун авҷгирифтани фаъолияти пайдоиши шакли фаъоли оксиген (АФК), ки дар натиҷа H_2O_2 ва дигар роҳҳои алтернативии «хомӯш» кардани шароити номусоиди оксидкунанда ба амал меояд, мегузарад.

Калимаҳои калидӣ: растаниҳо-регенерантҳои картошка – шароити номусоиди оксидкунанда – шакли фаъоли оксиген (АФК) – шӯрӣ – пролин – мутобиқшавӣ.

N.NORQULOV, Z.KIYOMOVA, Z.DAVLYATNAZAROVA, M.KH.SHUKUROVA, K.ALIEV

ACCUMULATION OF ACTIVE FORMS OF OXYGEN AND HYDROGEN PEROXIDE IN DIFFERENTLY - TOLERANT PLANTS OF THE POTATO

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

Influence of raised concentration NaCl on accumulation of active forms of oxygen, the maintenance proline, Malondialdehyde at differently sensitive to salted potato genotypes is studied. It is established, that at salt stress there is an accumulation active forms the oxygen leading to increase the maintenance Malondialdehyde at in different degree depending on a genotype. It is supposed, that adaptations to salt stress at level of the whole plant accumulation a portent and nikotinamidadenindiphosphate is carried out by considerable.

Key words: plants-regeneranty potato – oxidising stress – oxygen active forms – salinity – proline – adaptation.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 633.11:581.1.03

Н.В.ТЕРЛЕЦКАЯ, Л.К.МАМОНОВ, А.Б.РЫСБЕКОВА, А.Ж.БЕЙСЕНОВА

АУКСИНОПОДОБНАЯ АКТИВНОСТЬ СУММАРНОЙ ФРАКЦИИ ПЕПТИДОВ ПШЕНИЦ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА

Республиканское государственное предприятие
«Институт биологии и биотехнологии растений»
Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан
Поступила в редакцию 15.06.2012 г.

Изучена ауксиноподобная активность суммарной фракции пептидов, выделенной из корней и листьев различных видов пшениц, выращиваемых в условиях осмотического и солевого стресса. Отмечена дозозависимость активности суммарной фракции пептидов, характерная для веществ с гормоноподобными свойствами с переходом от стимулирующей при малых концентрациях препаратов к ингибирующей активности при их увеличении. Показана повышенная ауксиноподобная активность у некоторых видов пшениц.

Ключевые слова: пшеница – засухоустойчивость – солеустойчивость – пептиды – ауксиноподобная активность.

В последние годы значительно повысился интерес к структуре и функциям встречающихся в растительном организме в свободном состоянии пептидов, выполняющих ряд специфических биологических функций. Ранее считалось, что пептиды могут играть роль промежуточных продуктов на пути синтеза или деградации белка [1], однако это мнение не подтвердилось, поскольку показано, что процесс накопления свободных пептидов во всех клетках у всех живых организмов осуществляется *de novo* матричным путем [2]. Простые пептиды были обнаружены в различных клеточных экстрактах семян и растений [3, 4]. Открыта целая группа полипептидных факторов роста. Показано, что пептидный пул в некоторых растительных организмах может насчитывать десятки и даже сотни пептидов [5]. При этом пул пептидов в активно растущих и подвергнутых стрессовому воздействию растениях может существенно различаться. При этом изменения в составе свободных пептидов, вызванные действием стресса, могут нести биологические функции как защитного, так и токсического характера [1]. О высокой биологической активности пептидов, часто выполняющих гормональные, токсические, ростовые и другие

Адрес для корреспонденции: *Терлецкая Нина Владимировна. 050040, Республика Казахстан, г.Алматы, ул.Тимирязева,45, Институт биологии и биотехнологии растений. E-mail: teni02@mail.ru*

функции в биологических системах, свидетельствует большая серия исследований [1, 6-8]. Тем не менее, вопрос синтеза и изменения гормоноподобной активности пептидов в условиях таких абиотических стрессов, как засуха и засоление, остается открытым, хотя он, безусловно, представляет научный интерес.

Известно, что фитогормоны-ауксины, а также многие другие соединения вторичного метаболизма, в том числе и пептиды, обладая сходным фитогормоноподобным действием, активируют биосинтез высокопродуктивных соединений, влияют на деление, растяжение и дифференциацию клеток, участвуют в регуляции ростовых и формообразовательных процессов, способствуют новообразованию корней. Ведутся работы по изучению влияния ауксиноподобных веществ в качестве антистрессового фактора, так как уже можно считать доказанным, что ауксин повышает сопротивляемость растения как минимум к засухе и тепловому стрессу [9].

Поэтому целью данной работы было изучение изменения ауксиноподобной активности суммарной фракции пептидов при осмотическом и солевом стрессах.

Материал и методы исследований

Материалом для исследований служили виды пшениц: *T.polonicum* L. (A^uA^uBB), *T.aethiopicum* Jakubz. (A^uA^uBB), *T.macha* L. (A^uA^uBB), *T.compactum* L. (A^uA^uBBDD), *T.aestivum* L. (A^uA^uBBDD) (сорт Саратовская-29).

При создании стрессовых условий за основу были взяты методики под ред. Г.В.Удовенко [10]. Проростки 7 суток выращивали в водной культуре, затем в течение 72 часов подвергали действию стресса. Солевой стресс создавали, экспонируя проростки в растворе 1.68% NaCl, а искусственную засуху – в растворе 16.7% сахарозы, эти концентрации наглядно дифференцируют образцы по росту и накоплению биомассы, снижение которых у менее устойчивых сортов доходит до 50%. Контролем служили проростки, выращиваемые на воде.

Препараты пептидов выделялись из корней, листьев и каллусных тканей изучаемых форм. Выделение суммарных препаратов растительных пептидов проводилось из гомогенизированной сырой массы растений [11]. Средой для выделения служила охлажденная до 2°С смесь 96% этилового спирта с 0.5% раствором уксусной кислоты в соотношении 7:2. Полученный гомогенат отжимался, фильтровался и охлаждался. Осадок белка отделялся центрифугированием при 10000 g в течение 15 мин, а надосадочная жидкость, содержащая сумму пептидов, пропускалась через колонку с капроновым порошком и выпаривалась на роторном испарителе марки Lobconco при температуре 40…45°С. Количество пептидов определялось по методу Лоури [12]. Ауксинподобная активность пептидов определялась на колеоптилях пшеницы [13].

Результаты и обсуждение

Исследование суммарных фракций препаратов пептидов выявило, что все изучаемые препараты пептидов обладали ауксиноподобной активностью во всех вариантах опыта у всех изучаемых форм пшеницы (табл. 1-3).

В большинстве вариантов опытов, как и в контроле, ауксиноподобная активность пептидов, выделенных из корней, была выше таковой у фракций, полученных из листьев.

Таблица 1

Ауксиноподобная активность пептидов, выделенных в отсутствии стресса, в системе биотеста (по приросту колеоптилей пшницы, см)

Геномный состав	Генотип	Концентрации раствора пептидов, %		
		0.0001	0.001	0.01
Прирост на растворе суммарной фракции пептидов из листьев				
A^uA^uBB	*T. polonicum*	0.73±0.09	0.66±0.08	0.60±0.06
A^uA^uBB	*T. aethiopicum*	0.60±0.09	0.58±0.06	0.57±0.06
A^uA^uBB	*T. macha*	0.62±0.08	0.61±0.09	0.59±0.07
A^uA^uBBDD	*T. compactum*	0.58±0.09	0,56±0.06	0.56±0.07
A^uA^uBBDD	Саратовская-29	0.67±0.06	0.67±0.10	0.63±0.09
Прирост на растворе суммарной фракции пептидов из корней				
A^uA^uBB	*T. polonicum*	0.65±0.08	0.62±0.08	0.61±0.08
A^uA^uBB	*T. aethiopicum*	0.66±0.08	0.64±0.08	0.61±0.06
A^uA^uBB	*T. macha*	0.67±0.09	0.65±0.09	0.59±0.07
A^uA^uBBDD	*T. compactum*	0.69±0.08	0.61±0.07	0.60±0.06
A^uA^uBBDD	Саратовская-29	0.63±0.08	0.62±0.06	0.62±0.06

В условиях осмотического стресса ауксиноподобная активность пептидов, выделенных из изучаемых форм пшениц, изменялась. Так, в условиях осмотического стресса наблюдалась общая тенденция к снижению ауксиноподобной активности, однако, как следует из табл. 2, это снижение было незначительным или практически не отличалось от контроля.

Таблица 2

Ауксиноподобная активность пептидов, выделенных в условиях осмотического стресса, в системе биотеста (по приросту колеоптилей пшеницы, см)

Геномный состав	Генотип	Концентрации раствора пептидов, %		
		0.0001	0.001	0.01
Прирост на растворе суммарной фракции пептидов из листьев				
A^uA^uBB	*T. polonicum*	0.67±0.06	0.65±0.11	0.60±0.08
A^uA^uBB	*T.aethiopicum*	0.57±0.07	0.56±0.05	0.55±0.05
A^uA^uBB	*T. macha*	0.63±0.10	0.61±0.09	0.59±0.08
A^uA^uBBDD	*T. compactum*	0.61±0.08	0.57±0.06	0.56±0.07
A^uA^uBBDD	Саратовская-29	0.70±0.08	0.64±0.09	0.63±0.06
Прирост на растворе суммарной фракции пептидов из корней				
A^uA^uBB	*T. polonicum*	0.67±0.08	0.64±0.06	0.60±0.07
A^uA^uBB	*T.aethiopicum*	0.66±0.07	0.65±0.07	0.60±0.06
A^uA^uBB	*T. macha*	0.69±0.08	0.66±0.08	0.65±0.08
A^uA^uBBDD	*T. compactum*	0.64±0.05	0.61±0.09	0.60±0.08
A^uA^uBBDD	Саратовская-29	0.62±0.07	0.61±0.05	0.60±0.07

Подобная тенденция к снижению ауксиноподобной активности пептидов, выделенных из листьев и корней изучаемых форм пшениц, сохранялась и при солевом стрессе.

Однако, в соответствии с данными табл. 3, у изучаемых форм это снижение также было незначительным, а у таких форм, как *T.aethiopicum, T. macha* и Саратовская-29, высокая стимулирующая ауксиноподобная активность сохранялась и даже несколько возрастала по сравнению с контролем.

В соответствии с данными таблиц, в эксперименте у изучаемых суммарных препаратов пептидов проявлялась дозозависимость, характерная для веществ с гормоноподобными свойствами, с резким переходом от стимулирующей при малых концентрациях препаратов (0.0001%) к ингибирующей активности при их увеличении (0.01%), наблюдаемая практически у всех изучаемых форм пшениц.

Таблица 3

Ауксиноподобная активность пептидов, выделенных в условиях солевого стресса, в системе биотеста (по приросту колеоптилей пшеницы, см)

Геномный состав	Генотип	Концентрации, %		
		0.0001	0.001	0.01
Прирост на растворе суммарной фракции пептидов из листьев				
A^uA^uBB	*T. polonicum*	0.72±0.11	0.66±0.09	0.61±0.08
A^uA^uBB	*T.aethiopicum*	0.60±0.05	0.57±0.07	0.56±0.05
A^uA^uBB	*T. macha*	0.65±0.07	0.63±0.10	0.61±0.07
A^uA^uBBDD	*T. compactum*	0.58±0.09	0.57±0.06	0.56±0.06
A^uA^uBBDD	Саратовская-29	0.69±0.11	0.62±0.09	0.61±0.09
Прирост на растворе суммарной фракции пептидов из корней				
A^uA^uBB	*T. polonicum*	0.71±0.08	0.65±0.07	0.57±0.07
A^uA^uBB	*T.aethiopicum*	0.69±0.05	0.62±0.07	0.61±0.04
A^uA^uBB	*T. macha*	0.70±0.08	0.62±0.07	0.57±0.06
A^uA^uBBDD	*T. compactum*	0.63±0.06	0.61±0.05	0.61±0.08
A^uA^uBBDD	Саратовская-29	0.65±0.05	0.63±0.06	0.62±0.06

Если же рассмотреть изменение ауксиноподобной активности суммарной фракции пептидов, полученной в условиях осмотического стресса и засоления в ее стимулирующей концентрации (0.0001%) по отношению к активности пептидов, полученных без воздействия стресса, то нами отмечены закономерности, которые представлены на рис. 1 и 2.

В соответствии данными, представленными на рис. 1, ауксиноподобная активность суммарной фракции пептидов, выделенных из корней, в условиях осмотического стресса была несколько выше у тетраплоидых пшениц (*T. polonicum, T. aethiopicum, T. macha*), чем у гексаплоидных (*T. compactum,* Саратовская-29), тогда как активность суммарной фракции пептидов, выделенных из листьев, у тетраплоидых пшениц была ниже, чем у гексаплоидных.

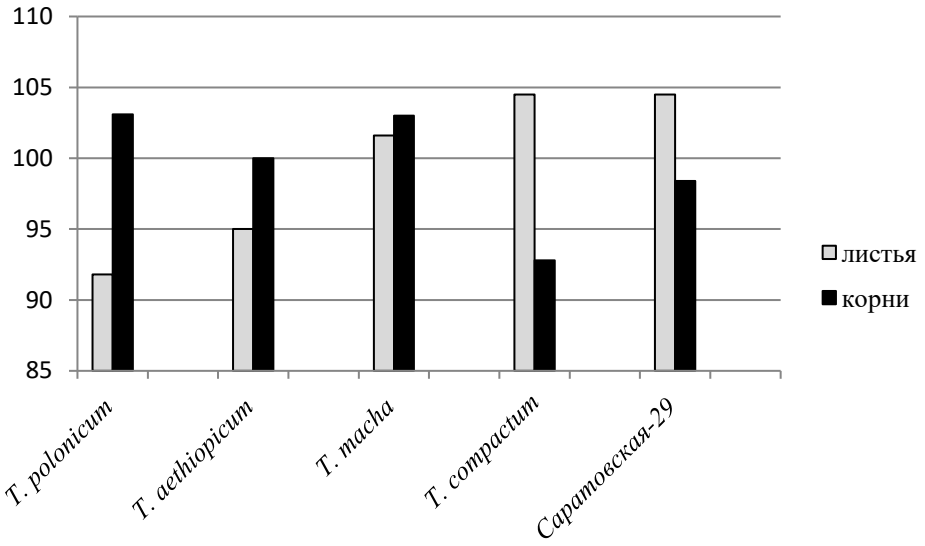


Рис. 1. Изменение ауксиноподобной активности суммарной фракции пептидов, полученной в условиях осмотического стресса, % к контролю.

В условиях солевого стресса ауксиноподобная активность суммарной фракции пептидов, выделенных из корней тетраплоидых пшениц (*T. polonicum, T.aethiopicum, T. macha*), также превышала активность пептидов, выделенных из корней гексаплоидных форм (*T. compactum,* Саратовская-29).

Однако по активности пептидов, выделенных из листьев, в данном случае такой закономерности отмечено не было, что может быть связано с проявлением как осмотического, так и токсического действия солевого стресса, влияющего, прежде всего, на корневую систему растений.

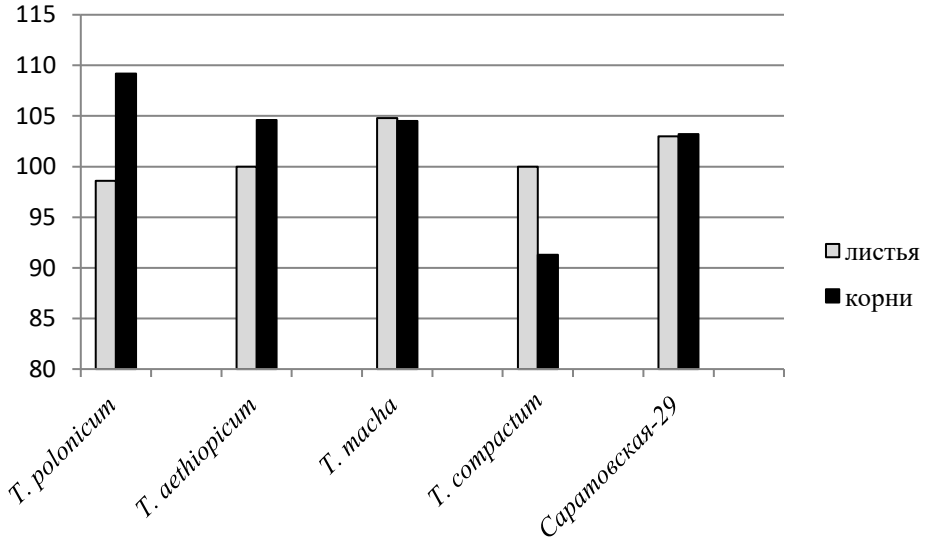


Рис. 2. Изменение ауксиноподобной активности суммарной фракции пептидов, полученной в условиях солевого стресса, % к контролю.

Таким образом, показано, что суммарные препараты пептидов, выделенные из различных растительных тканей изучаемых видов пшениц в системах биотестов, определяющих ауксиноподобную активнось, выявили у некоторых видов пшеницы повышенную гормоноподобную активность.

Более высокой стимулирующей ауксиноподобной активностью при осмотическом стрессе характеризовалась форма *T. macha*, а при солевом стрессе – *T. aethiopicum, T. macha* и Саратовская-29.

При этом у изучаемых суммарных препаратов пептидов проявлялась дозозависимость, характерная для веществ с гормоноподобными свойствами с переходом от стимулирующей при малых концентрациях препаратов к ингибирующей активности при их увеличении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клышев Л.К., Приходько Л.С., Достанова Р.Х., Ракова Н.М., Алина Б.А., Кабишева Т.З., Каюпова Г.А., Касымбеков Б.К., Тойбаева К.А., Амиржанова Г.М. Биохимические механизмы интоксикации растений при засолении среды. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1980, 72 с.
2. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М., 2005, 736 с.
3. Jao A.G., Hakimi S.M, Mittanck C.A., Wu Y., Woerner B.M., Stark D.M., Shan D.M., Liang J., Rommens C.M. – Nat. Biotechnology, 2000, № 18(12), pp.1307-1310.
4. Kristensonn I., Larsen P.O., Sorensen H. – Phytochemistry, 1974, v.13, №12, pp.283-284.
5. Кусень С.И., Стойка Р.С. Молекулярные механизмы в действии полипептидных факторов роста. – М.: Наука, 1985, 222 с.
6. De Bolle M.F., Osborn R.W., Joderis J.S., Noe L., Acland D. – Plant Mol. Biol., 1996, №31(5), pp.993-1008.
7. Мамонов Л.К. - В кн.: Состояние и перспективы физиологии растений в Казахстане. – Алматы, 2009, с.38-66.
8. Hillar M., Stoizmann L., Wagle J. – Eur.J.Cell.Biol., 1980, v.22, №1, pp.47-52.
9. Taiz L.U., Zeiger E. Betriebsphysiologie, 2. Ausgabe, Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 1998, 792 p.
10. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям: Методич. руководство/ Под ред. Г.В.Удовенко. – Л.: ВИР, 1988, 268 с.
11. Биохимические механизмы интоксикации растений при засолении среды. – Алматы, 1980, 172 с.
12. Проблемы солеустойчивости растений. – Ташкент, 1989, 184 с.
13. Lowry O.N., Rosenbrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. – J. Biol. Chem.,1951, v.193, № 1, pp. 265-275.
14. Введение в фитохимические исследования и выявление биологической активности веществ растений. Под ред. Л.К. Мамонова и Р.А. Музычкиной. – Алматы, 2008, 216 с.

Н.В.ТЕРЛЕЦКАЯ, Л.К.МАМОНОВ, А.Б.РЫСБЕКОВА, А.Ж.БЕЙСЕНОВА

ФАЪОЛИЯТИ БА АУКСИН МОНАНДИ ФРАКСИЯҲОИ УМУМИИ ПЕПТИДҲОИ ЗИРОАТИ ГАНДУМ ДАР ШАРОИТИ СТРЕССИ

Муассисаи давлатии ҷумҳуриявии
«Институти биология ва биотехнологияи растанӣ».
Кумитаи илми Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Қазоқистон

Фаъолияти ба ауксин монанди фраксияҳои умумии пептидҳои аз реша ва баргҳои намудҳои гуногуни гандум, ки дар шароити стресси осмотикӣ ва сернамикӣ парвариш карда шудаанд, омӯхта шудааст. Аз миқдор вобастагии фаъолияти фраксияи умумии пептидҳо, ки барои моддаҳои дорои қобилияти ба гормонҳо монанд доранд, бо гузориши он аз ғизлатнокии стимулятсиякунанда, ҳангоми ғизлатнокии пасти препаратҳо, ба фаъолияти маҳдудкунанда, ҳангомизиёдшавии ғилзатнокии онҳо, қайд карда шудааст. Фаъолияти баланди ба ауксин монанд дар баъзе аз намудҳои гандум нишон дода шудааст.

Калимаҳои калидӣ: гандум – ба хушкӣ устоворӣ – ба сернамакӣ – устоворӣ – пептидҳо – фаъолияти ба ауксин монанд.

N.V.TERLETSKAYA, L.K.MAMONOV, A.B.RYSBEKOVA, A.ZH.BEISENOVA

FRACTION OF TOTAL SIMILAR TO AUXIN ACTIVITY PEPTIDES WHEAT UNDER STRESS

Institute of Plant Biology and Biotechnology,
Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

Studied the similar to auxin activity of the total fraction of peptides isolated from the roots and leaves of various kinds of wheat grown under osmotic and salt stress. Marked dose response activity of the total fraction of peptides characteristic for substances with hormone-like properties of the transition from stimulating at low concentrations of drugs for inhibitory activity when they are enlarged. Shown increased similar to auxin activity some kinds of wheat.

Key words: wheat – drought-resistance – salt-toleranse – peptides – auxin activity.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.491:635.64

Ш.Т.СОЛИЕВ, Б.Р.РАСУЛОВ, К.АЛИЕВ*

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЭПИН-ЭКСТРА(р) НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА И ФОРМИРОВАНИЕ ПРОРОСТКОВ ТОМАТА

Таджикский аграрный университет им.Ш.Шотемура,
****Институт ботаники, физиологии и генетики растений***
АН РеспубликиТаджикистан
Поступила в редакцию 18.07.2012 г.

В статье приведены результаты изучения влияния различных концентраций регулятора роста Эпин-экстра(р) на коэффициент всхожести и энергию прорастания семян, а также на длину ростков, корней и биомассу проростков трёх сортов томата. Показано, что Эпин-экстра(р) в концентрации от 0.005 до 0.05% эффективно влияет на энергию прорастания семян и получение полноценных ростков, проявляющих устойчивость к стрессовым абиотическим факторам, и способствует повышению урожая томата.

Ключевые слова: томат – сорта – регулятор роста Эпин-экстра – коэффициент всхожести – энергия прорастания – длина ростков – длина корней.

Овощные культуры имеют важное пищевое и лечебное значение для человека. Для получения полноценной и экологически безопасной овощной продукции требуется корректировка доз минеральных удобрений, применение их совместно с органическими удобрениями и регуляторами роста. Поиск новых эффективных регуляторов роста в сельском хозяйстве активно ведётся не только с целью повышения продуктивности и устойчивости растений к неблагоприятным условиям произрастания, стимуляции плодо- и корнеобразования, улучшения биохимического состава плодов, и увеличение сроков их хранения. Несмотря на широкие исследования в этой области, пока еще недостаточно рекомендаций по применению разрешенных в нашей стране препаратов на овощных культурах, особенно на томатах.

Изменение климатических условий вызывает необходимость разработки новых технологий, адаптированных к современным условиям землепользования.Изучение биологических и полифункциональных физиологически активных веществ нового поколения, обладающих свойствами регуляторов роста (РР) и индукторов устойчивости (ИУ) растений является приоритетным. Они стимулируют рост, развитие и продуктивность

Адрес для корреспонденции: *Солиев Шамсиддин Толибович. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146, Таджикский аграрный университет. E-mail: ruyo@mail.ru*

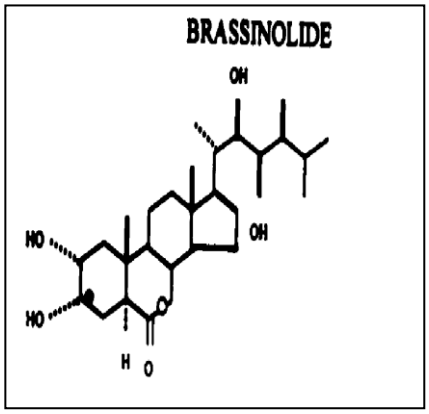
культур, индуцируют устойчивость растений к заболеваниям и неблагоприятным факторам, увеличивают урожайность и улучшают биохимический состав урожая без ущерба для агроэкологии и качества получаемой продукции. Поэтому выявление наиболее эффективных из них и оптимальных способов их использования является актуальной задачей современного земледелия, решение которой может способствовать производству экологически безопасной продукции, соответствующей установленным общегигиеническим, токсикологическим нормативам, не оказывающей негативного влияния на здоровье человека [1].

Преимуществами препаратов нового поколения являются экологическая чистота, безопасность для человека, высокая степень их распада за короткий период. Особенностью действия новых регуляторов роста является то, что они интенсифицируют физиолого-биохимические процессы в растениях и, одновременно, повышают устойчивость к стрессам и болезням [2].

Целью настоящей работы явилось изучение влияния экологически безопасных фиторегуляторов и индукторов устойчивости растений на коэффициент всхожести и энергию прорастания семян сортов томата, а также на биометрические показатели ростков.

Условия и методика проведения исследований

Исследования проводились в 2011 г. на базе Института ботаники, физиологии растений и генетики Академии наук Республики Таджикистан. При проведении работ был использован лабораторный метод изучения влияния предпосевной обработки семян томата регуляторами роста. В качестве регуляторов роста был использован регулятор роста растений, антистрессовый адаптоген, стимулятор иммунной системы – Эпин-экстра (р).



Эпин-экстра(р) – регулятор и адаптоген, действующее вещество – эпибрассинолид, 0.025 мг/кг. Эпибрассинолид, действуя опосредованно через гормональную систему, влияет на активность и биосинтез ферментов окислительного цикла (полифенолоксидазу, фенолоксидазу, пероксидазу, супероксиддисмутазу) ,гидроксилитических ферментов (протеазы),малоновый диальдегид оказывает разностороннее влияние на растение: усиливает прорастание семян и рост растений, повышает устойчивость к биотическим и абиотическим факторам, увеличивает урожай и улучшает его качество.

Эпибрассинолид регулирует поступление ионов в растительную клетку, что сказывается на снижении накопления тяжёлых металлов и радионуклидов при выращивании сельскохозяйственных культур в зонах загрязнения.Эпин-экстра(р) повышает устойчивость.растений к фитопатогенам и вирусной инфекции, что дает возможность использо-

вать их в качестве средства снижения пестицидной нагрузки или даже как безопасную альтернативу химическим пестицидам. Натуральное вещество эпибрассинолид не является токсичным. Можно говорить о чистоте синтезированного эпибрассинолида, но важнее знать, что эпибрассинолид растворяется в техническом спирте и смешивается с шампунем (для лучшего смачивания листьев) – именно эти составляющие и обеспечивают его так сказать "вредность" [3. 4].

В качестве контрольного варианта для замачивания семян использовали дистиллированную воду. Перед закладкой опытов посевные качества семян определяли по методике анализа семян и методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985). Семена проращивали в чашках Петри (по 100 шт.) при температуре 24…25°С в темноте в термостате. Норма расхода водных растворов препаратов – 5 мл на 100 шт. семян (на чашку Петри). Семена смачивали раствором фиторегулятора и переносили в другие чашки Петри с фильтровальной бумагой, увлажнённой водой. При этом определяли энергию прорастания, коэффициент всхожести, скорость прорастания семян, измеряли длину ростков и корней, сырую и сухую массу проростков по известным методикам. Повторность опыта трёхкратная. Данные статистически обработаны по Б.А. Доспехову [5]. В качестве посевного материала использовали районированные сорта томата:Новичок, Волгоградский 5/95, а также сорт Асстол.

Энергию прорастания и всхожесть семян определяли на 3-й и 10-й день проращивания, длину и массу проростков на 10-й день после закладки опыта. Скорость прорастания семян учитывали по динамике прорастания семян на второй день. Диапазон концентраций действующего (активного) вещества препарата определяли по литературным данным с учётом регламента их применения при выращивании овощных растений.

Результаты исследований и их обсуждение

Посевные качества семенного материала зависят от множества факторов, в том числе, спелости плодов томата, соблюдения правил очистки и подготовки семян, сроков, способов и условий хранения и т.п. Эти показатели можно оценить путём определения посевных качеств семян в водном растворе. Как видно из графика (рис. 1), энергия прорастания семян сорта Волгоградский 5/95 во всех вариантах был значительно ниже, чем у других исследуемых сортов, что, по-видимому, связано с его плохими посевными качествами. Максимальный показатель энергии прорастания у этого сорта отмечался при концентрации 0.005% раствора Эпин-экстра(р). Положительный эффект воздействия Эпин-экстра(р) на энергию прорастания семян сорта Новичок по сравнению с контрольным вариантом наблюдается при концентрациях 0.005; 0.03 и 0.05%. У сорта Волгоградский 5/95 увеличение этого показателя наблюдалось только при концентрации 0.05%, а увеличение дозы препарата до 0.1% приводило к уменьшению энергии прорастания семян у обоих сортов.

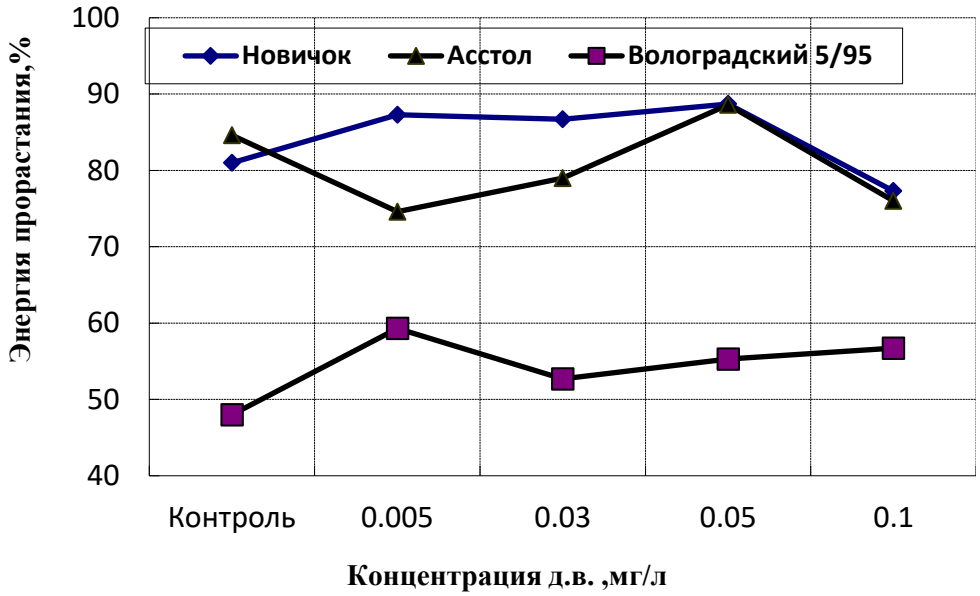


Рис. 1. Энергия прорастания семян сортов томата в зависимости от концентрации регулятора роста Эпин-экстра(р).

Несмотря на низкую энергию прорастания семян сорт Асстол имел сравнительно высокий коэффициент всхожести при воздействии препарата Эпин-экстра(р) (рис. 2).Как видно из приведённых данных, всхожесть у семян всех сортов значительно варьировала в зависимости от концентрации препарата, хотя наблюдалась некоторая закономерность. Так, увеличение всхожести семян у исследуемых сортов томата наблюдается при концентрациях 0.005 и 0.05%, что можно рекомендовать для применения в производстве.

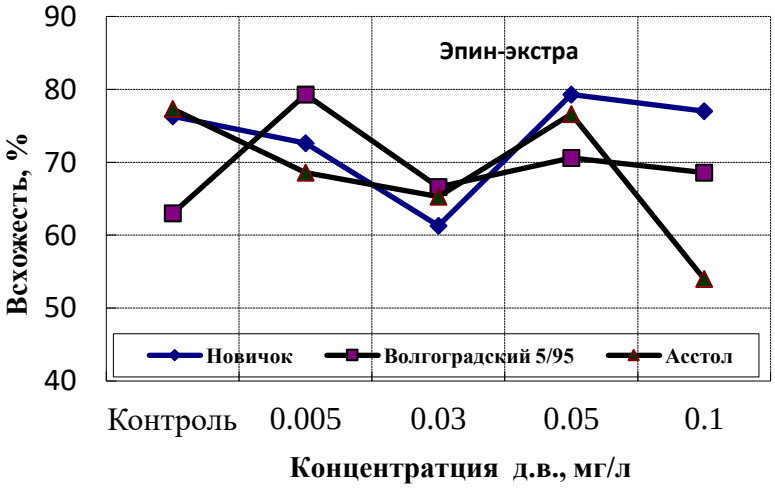


Рис. 2. Коэффициент всхожести семян сортов томата в зависимости от концентраций регулятора роста Эпин-экстра (р).

Большой научный и практический интерес представляет изучение роста и развития проростков томата под воздействием регуляторов роста. Эти показатели оценивали путём измерения длины проростков и корней, их биомассы. Результаты исследований показали, что максимальный показатель длины ростков у сорта Новичок наблюдался при 0.005% концентрации препарата Эпин-экстра(р), что на 0.4 см больше, чем у контрольных проростков (табл. 1). По длине корней, а также по показателю сырой и сухой биомассы проростков концентрация 0.05% также оказалась эффективнее по сравнению с контролем. Возрастание длины ростков и длины корней сохранялось во всех вариантах опыта у сорта Новичок.

Таким образом, результаты лабораторных исследований показали, что оптимальными для усиления энергии прорастания и появления всходов и улучшения показателей проростков томата сорта Новичок оказались концентрации Эпин-экстра 0.005 и 0.05%.

Обработка семян препаратом Эпин-экстра(р) сорта Волгоградский 5/95 не привело к увеличению длины ростков, в то время как длина корней при всех концентрациях этого регулятора значительно превосходила контроль (табл. 2).У этого сорта наблюдается, по-видимому, подавляющее воздействие препарата на развитие проростков, по сравнению с сортом Новичок. уменьшение высоты проростков и длины корней у сорта Волгоградский 5/95 по сравнению с другими сортами связано вероятно и с особенностями сорта и качеством семенного материал.

Таблица 1

Влияние различных концентраций Эпин-экстра на формирование проростков томата сорта Новичок

Концен-трация по д.в., мг/л	Длина, см		Биомасса 100 шт. проростков, г		Скорость прорастания через 2 дня, %.
	ростков	корней	сырая	сухая	
Контроль	6.8±0.2	5.4±0.3	3.21	0.124	16.0
0.005	7.2±0.2	5.8±0.3	3.81	0.136	11,2
0.03	6.2±0.3	3.4±0.3	2.22	0.104	4.6
0.05	6.7±0.3	6.0±0.4	3.76	0.162	11.2
0.1	5.3±0.3	1.9±0.1	1.98	0.082	17.2

Примечание: д.в. - здесь и далее – в табл.2 и 3 – действующее вещество.

Таблица 2

Влияние различных концентраций Эпин-экстра на формирование проростков томата сорта Волгоградский 5/95

Концентрация по д.в., мг/л	Длина, см		Биомасса 100 шт. проростков, г		Скорость прорастания через 2 дня, %
	ростков	корней	сырая	сухая	
Контроль	3.7±0.3	3.2±0.3	2.11	0.166	21.2
0.005	2.6±0.2	4.4±0.2	2.25	0.186	14.7
0.03	2.0±0.1	4.3±0.3	2.18	0.158	7.9
0.05	2.2±0.1	4.5±0.3	2.02	0.176	4.2
0.1	2.6±0.2	5.1±0.3	2.12	0.168	13.3

Из табл. 2 видно, что по мере увеличения концентрации регулятора длина ростков, корней и биомасса изменяются незначительно ,так при наименьшей (0.005%) и наибольшей (0.1%) концентрации препарата длина проростков одинакова – 2.6 см.

Длина проростков у сорта Асстол на десятый день после появления всходов составляла 4.7-6.9 см, а длина корней 2.3-5.2 см (табл. 3). У этого сорта в контрольном варианте длина ростков и общая биомасса проростков значительно больше, чем в вариантах с применением регулятора роста. Использование регулятора в концентрации 0.005% способствовало лишь незначительному увеличению длины корней. Наилучшие результаты по формированию длины и биомассы проростков наблюдались при концентрации Эпин-экстра(р) 0.05%. Таким образом, использование регулятора роста Эпин-экстра(р) оказало влияние уже на первых этапах роста и развития томата сорта Асстол.

Таблица 3

Влияние различных концентраций регуляторов роста Эпин-экстра (р) на формирование проростков томата сорта Асстол

Концентрация д.в., мг/л	Длина, см		Биомасса 100 шт. проростков, г		Скорость прорастания через 2 дня, %
	ростков	корней	сырая	Сухая	
Контроль	6.9±0.3	4.9±0.3	2.10	1.52	22
0.005	6.1±0.3	5.2±0.3	1.30	1.08	16
0.03	5.3±0.2	3.3±0.2	1.10	1.12	8.6
0.05	6.3±0.2	4.4±0.3	1.64	1.34	18.6
0.1	4.7±0.2	2.3±0.1	1.38	1.36	16

Исследования показали, что использование различных концентраций регулятора роста не привело к увеличению скорости прорастания семян у изученных сортов томата через два дня после посева. Этот показатель и незначительное воздействие препарата на энергию прорастания семян свидетельствуют о том, что применение регулятора Эпин-экстра оказывает влияние на рост и развитие растений томата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шишов Г.Л., Матевосян А.Д., Шишов А.Д. – Мат-лы науч.конф.«Эффективность использования природных ресурсов и экология». – Великий Новгород, 2003, т.1, с.138-142.
2. Шаповал О.А., Вакуленко В.В., Прусакова Л.Д., Можарова И.Д. – Регуляторы роста растений в практике сельского хозяйства (Краткая характеристика основных групп этих соединений и препаратов на их основе, эффективность действия на различные культуры).– М.: ВНИИА, 2009, 60 с.
3. Шаповалов А.А.Методические рекомендации по проведению лабораторных испытаний синтетических регуляторов роста растений. – Черкассы: ВНИИХСЗР,1990, 34 с.
4. Полякова Е.В., Байрамбеков Ш.Б. – Методические указания по применению регуляторов роста растений на овощных, бахчевых культурах и картофеле. – Астрахань: ООО Типография «Новая линия», 2009, 77 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М., 1985.

Ш.Т.СОЛИЕВ, Б.Р.РАСУЛОВ, К.АЛИЕВ*

ТАЪСИРИ ТАНЗИМКУНАНДАИ ИНКИШОФ ЭПИН-ЭКСТРА(р) БА СИФАТҲОИ КИШТБОБӢ ВА ТАШАККУЛЁБИИ МАЙСАҲОИ ПОМИДОР

Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур,
****Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании***
Академияи илмҳои ҶумҳурииТоҷикистон

Дар мақола таъсири танзимкунандаи инкишоф – Эпин-экстра(р) ба коэфисенти сабзиш,энергияи сабзиш, дарозии наврустаҳо ва решаи онҳо, инчунин вазни растаниҳо дар навъҳои помидор дар шароити лабораторӣ омӯхта шудааст. Аз рӯйи ташаккули аломатҳои номбаршуда бо таъсири меъёрҳои гуногуни коркарди тухмӣ вояҳои самарабахш тавсия карда шудаанд.

Калимаҳои калидӣ: помидор – навъ – танзимкунандаи инкишоф – Эпин-экстра – коэффисиенти сабзиш – энергияи сабзиш – дарозии наврустаҳо – дарозии реша.

Sh.T.SOLIEV, B.R.RASULOV, K.ALIEV*

EFFECT OF GROWTH REGULATORS ON THE EPIN-EXTRA(P) CROP QUALITY AND THE FORMATION OF TOMATO SEEDLINGS

Sh.Shotemur Tagik Agrarian University,
****Institute Botanics, Phisiology and Genetics of Plant,***
Academy of Scienses of the Republic of Tagikistan

The article examines the impact of various concentrations of growth regulator Epin-extra by a factor of germination and sprouting seeds energy, as well as the length of shoots and roots, the biomass of seedlings of the tomato varieties. In depending on the formation of these signs recommended preparation concentration for application.

Key words: tomato – varieties – growth regulator Epin-extra – germination coefficient – sprouting seeds energy – length of shoots – length of roots.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ДЕТСКАЯ ХИРУРГИЯ

УДК 616-073-75:616.613-007.63:616-053.5:616-053.31

А.Ш.ШАХАНОВ, З.Н.НАБИЕВ, Х.И.ИБОДОВ, Б.М.ЗАЙМУДДИНОВ

РЕНТГЕНПЛАНОМЕТРИЯ ПРИ ВРОЖДЁННОМ ГИДРОНЕФРОЗЕ У ДЕТЕЙ

Государственное учреждение Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 08.06.2012 г.

В статье приводятся результаты наблюдения 200 пациентов с врождённым гидронефрозом, которым была проведена экскреторная урография. Данное исследование делает возможным выявить индекс паренхимы и рено-кортикальный индекс, которые являются основными показателями состояния паренхимы почки, то есть ее роста, развития, толщины.

Ключевые слова: гидронефроз – индекс – гипертензия – почка – сужение лоханочно-мочеточникового сегмента.

Врожденный гидронефроз (ВГ) – одна из наиболее часто встречающихся врождённых патологий мочевыводящей системы. Этим объясняется актуальность изучения вопросов ранней диагностики и хирургического лечения врожденного гидронефроза [1].

Даже при широком внедрении в клиническую практику современных ультразвуковых и радиологических методов исследования мочевыводящих путей, рентгенологические методы до настоящего времени в практической деятельности занимают ведущее место [2]. Благодаря совершенствованию рентгенодиагностики врождённого гидронефроза раскрываются новые возможности этих исследований в определении характера поражения почек, разработка реконструктивно-восстановительных операции, объёма терапии в пред- и в послеоперационном периоде, поэтому этот метод исследования (рентгенометрический) можно считать наиболее достоверным методом исследования в диагностике и определении степени гидронефроза [3-9].

Для определения структурного состояния почек использовали индекс паренхимы и рено-кортикальный индекс (РКИ), являющиеся основными показателями роста и развития толщины паренхимы почки, которые выявляют истинную стадию гидронефроза и

Адрес для корреспонденции: *Шаханов Абдували Шаханович. 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. И.Сомони, 57, Государственное учреждение Республиканский НКЦП и ДХ Республики Таджикистан, E-mail: dr.shahanov@mail.ru*

является достоверным методом исследования в оценке отдалённых результатов хирургического лечения [10-14].

Целью данной работы явилась объективизация данных рентгенопланометрических урограмм и оценка критерия анатомического и функционального состояния органов мочевой системы до и после операции на лоханочно-мочеточниковом сегменте (ЛМС).

Методы исследования

В клинике детской хирургии за период 2000-2011 гг. на лечении находились 200 больных, из них в возрасте до двух лет – 34 (17%), от двух до семи лет – 84 (42.0%), от семи до 14 лет – 82 (41.4%), мальчиков было 70.4%, девочек – 29.6%.

Причиной гидронефротической трансформации оказались: сужение лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) – у 147 (73.5%), абберантный сосуд – у 17 (8.5%), эмбриональные спайки – у пяти (2.5%), клапан лоханоч-мочеточникового сегмента – у 20 (10%), высокое отхождение мочеточника – у четырёх (2%) детей.

Врождённый гидронефроз отмечался и на фоне редких пороков развития почек, таких как дистопированная почка у одного (0.5%), неполное удвоение – у одного (0.5%), незавёршенный поворот обеих почек – у пяти (2.5%) больных.

Всем больным проводились общеклиническое, лабораторное, бактериологическое, рентгеноурологическое, иммунологическое исследования. Для определения нормативных показателей нами произведен сравнительный анализ урограмм 80 почек у детей, не имеющих уро-нефрологической патологии. Определялось процентное соотношение площади почки и площади чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) в возрастной норме, толщина паренхимы по сегментам и ренокортикальный индекс (РКИ). Для выполнения поставленной задачи проведена рентгенометрия 200 больных с различными степенями врождённого гидронефроза.

Таблица 1

Распределение больных по стадиям ВГ

Количество больных 200 (100%)	Стадии врождённого гидронефроза			
	I стадия	II стадия	III стадия -А	III стадия-В
	15(7.5%)	104(52%)	63(31.5%)	18(9%)

Как видно из табл. 1, наибольшее количество больных пришлось на II стадию ВГ.

При одностороннем гидронефрозе на рентгенометрии нами учитывался показатель контралатеральной (непоражённой) почки, а при двустороннем поражении проводились сравнения с нормативными показателями.

Результаты исследования

У больных с ВГ I степени со стороны лоханочно-мочеточникового сегмента и мочеточника продвижение контрастного вещества не было нарушено. Ширина мочеточника достигала 0.3-0.4 см. Интенсивность контрастирования паренхимы снижалась к 20-й минуте. Следы контрастного вещества определялись в ЧЛС у детей к 30-60 минуте, кон-

туры почек во всех случаях были ровными, чашечки округлой формы, шейки расширенными. Диаметр чашек равнялся в среднем до 1.0-1.2 см, форниксы сглажены, лоханка расширена до 2-2.5 см.

При ВГ II степени визуально при интерпретации рентгенограмм отмечалось снижение функции почек, задержка выведения контрастного вещества от 60 до 90 мин. неровные контуры почек за счёт склеротических изменений паренхимы до 0.9-0.7см, деформация и колбовидное расширение чашечек. Отмечалось ограничение подвижности почек при акте дыхания, расширение лоханки от 2.7 см до 5-6 см, свидетельствующие о наличии перипроцесса.

При III степени ВГ отмечалось слияние контуров почки и ЧЛС, уменьшение размеров почки до 1/3-1/2, относительно возрастной нормы, за счет склероза и истончения паренхимы. Следы контрастного вещества определялись в собирательной системе от 90 мин – до 2-3 ч, местами паренхима не визуализировалась, почка имеет вид большой кисти с множеством перегородок.

Таблица 2

Рентгенпланометрические показатели у детей с гидронефрозом I степени до и после операции

Возраст	S почки	S ЧЛС	РКИ	ИПар
1-3 года	16.7±03	3.7±0.3	0.21±0.01	1.4±0,1
4-7 лет	25.2±0.5	6.0±0.2	0.22±0.01	1.8±0.1
8-14 лет	32.6±0.5	6.0±0.2	0.24±0.02	2.2±0.2

Примечание: *Р - различия в группах достоверно значимы (Р<0.001)

Таблица 3

Рентгенометрические показатели почки при гидронефрозе II степени до операции

Возраст	S - почки	S - ЧЛС	РКИ	ИПар
До х-3 года	40.2±5.41	24.6±4.63	0.59±0.12	5.1±0.4
4-7 лет	59.1±3.25	45.2±1.41	0.60±0.07	7.2±0.1
8-14 лет	70.1±7.56	48.6±5.23	0.60±0.07	7.6±1.6

Примечание: *Р - различия в группах достоверно значимы (Р<0.001)

Таблица 4

Рентгенометрические показатели почки при гидронефрозе III степени после операции

Возраст	S – почки (мм)	S – ЧЛС (мм)	РКИ	ИПар
До 3-х лет	26.5±2.7	7.3±1.6	0.20±0.02	2.0±0.2
4-7 лет	33.6±2.3	9.2±1.,3	0.23±0.02	2.3±0.2
8-14 лет	42.2±3.9	12.1±1.5	0.26±0.02	2.6±0.2

Примечание: *Р - различия в группах достоверно значимы (Р<0.001)

В таблицах 2-4 прослеживается увеличение рентгенпланометрических показателей. Для врожденного гидронефроза I степени характерны колебания размеров почки от 16.7±0,3 до 32.6±0.5, при II степени от 40.2±5.41 до 70.1±7.56 и для III степени от 26.5±2.7

до 42.2±3.9. Отмечается увеличение площади ЧЛС в зависимости от возраста ребенка и степени гидронефротической трансформации почки, при гидронефрозе I степени от 3.7±0.3 до 6.0±0.2, при II степени от 24.6±4.63 до 48.6±5.23 и при III степени от 7.3±1.6 до 12.1±1.5.

Как видно из таблицы, РКИ в возрастном аспекте не претерпевает заметных изменений и достоверно увеличивается в зависимости от степени ВГ.

Так, для I степени гидронефроза он равен от 0.21±0.01 до 0.24±0.02, для II степени от 0.59±0.12 до 0.60±0.07 и для III степени от 0.20±0.02 до 0.26±0.02. Значения ИПар увеличиваются пропорционально увеличению РКИ и степени гидронефроза. При I степени заболевания они равны от 1.4±0.1 до 2.2±0.2, при II-степени от 5.1±0.4 до 7.6±1.6 и при III степени 2.0±0.2 до 2.6±0.2.

После операции отмечались положительные изменения рентгенпланометрических данных. Так, площадь почки у детей от 4 до 15 лет с ВГ III степени колебалась в пределах от 26.5±3.7 до 42.2±3.9, а после операции значения снизились от 26.5±2.7 до 42.2±3.9 соответственно. Площадь ЧЛС уменьшилась до 7.3±1.6 – 12.1±1.5 (табл. 3).

При ВГ II степени заметных изменений площади почки и ЧЛС не наблюдалось. Данный факт мы связали с компенсаторной возможностью почки, от которой зависит ее рост и развитие после операции.

Как видно из табл. 3, у детей с ВГ III степени после операции РКИ и ИПар имели выраженную тенденцию к снижению. Значения РКИ колебались в пределах от 0.20±0.02 до 0.26±0.02, а ИПар от 2.0±0.26 до 2.6±0.2, зависимости от возраста.

Таким образом, проведение рентгенопланометрических урограмм, оценка критерия анатомического и функционального состояния органов мочевой системы до, и после операции, а также проведение реконструктивно-пластической операции на фоне многокомпонентной терапии способствует восстановлению функции пораженной почки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рудин Ю.Э., Кузнецова Е.В. и др. Тактика лечения гидронефроза у детей младшего возраста. – М.: 2009, с.235-245.
2. Поляков Н.В, Павлов А.Ю. и др. Выбор метода дренирования при реконструктивно-пластических операциях по поводу врождённого гидронефроза у мальчиков. – М.: 2009, с.123-128.
3. Кучер Я. Хирургия гидронефроза и уретерогидронефроза для врачей. – Прага: Изд.мед.литературы, 1963, с.101-120.
4. Голигорский С.Д, Кацыф А.М. Хирургия лоханочно-мочеточникового сегмента. – Кишинев, 1966, с.73-154.
5. Химман Ф. Оперативная урология. – М., 2003, с. 933-935.
6. Мажибаев К.А, Мотуз Н.Б, Омаров Е.С. – Детская урология и перспективы ее развития – М., 1999, с.79-80.
7. Босин В.Д., Мурванидзе Д.Д. и др. – Педиатрия, 1989, №1, с.60-67.
8. Врублевский С.Г. Прогноз и лечение гидронефрозе у детей: Автореферат дисс…д.м.н. – М., 2008.

9. Юдин Я.Б., Адаменко О.Б. – Урол. и нефрол, 1994, №2, с.6-9.
10. Азизов А.А. Детская урология. Руководство для врачей. – Душанбе, 1999, с. 41-48.
11. O Donnell O. B., Koff S.A. – Hidronefrozis, America: 2004, pp.75-105.
12. Павлова С.И. – Урология, 1999, №4, с.3-6.
13. Лопаткин Н.А. Гидронефроз. Руководство для врачей. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2005, 139с.
14. Шамсиев А.М., Атакулов Д.А., Юсупов Ш.А. и др. – Материалы научно-прак. конф. детских урологов «Современные технологии в оценке отдаленных результатов лечения урологической патологии у детей». – М., 2001, с.147.

А.Ш.ШАХАНОВ, З.Н.НАБИЕВ, Х.И.ИБОДОВ, Б.М.ЗАЙМУДДИНОВ

ТАШХИСИ РЕНТГЕНОПЛАНОМЕТРИИ ГИДРОНЕФРОЗИ МОДАРЗОДӢ ДАР КУДАКОН

Муассисаи давлатии «Маркази илмию-клиникии педиатри ва ҷарроҳии кӯдакона Ҷумҳурии Тоҷикистон»

Дар мақола натиҷаи муоинаи рентгенопланометрии 200 бемор, дар 10 соли охир бо гидронефрози модарзодӣ оварда шудааст. Дар вақти гузаронидани урографияи экскреторӣ чунин дарёфт шуд, ки индекси лаҳмии гурда и индекси ренокортикалӣ нишондодҳои асосии лаҳмии гурда мебошанд. Онхо тасдиқи аслии дараҷанокии гидронефрози модарзодиро нишон медиҳанд. Инчунин муоинаҳои боварinок, бораи баҳо додани натиҷаҳои амалиётӣ то ва баъд аз амалиётӣ ҷарроҳи ба шумор мераванд.

Калимаҳои калидӣ: гидронефроз - индекс – гипертинзионӣ – гурда – тангии қисмати ҳавзаку ҳолиб

A.SH.SHAKHANOV, Z.N.NABIEV, H.I.IBODOV, B.M.ZAYMUDDINOV

X-RAY PLANOMETRIC SURVEY IN CHILDREN WITH CONGENITAL HYDRONEPHROSIS

State Institution «Republican Scientific-Clinical center of pediatrics and children's Surgery»

The results x-ray planometric survey of 200 patients over the last 10 years with congenital hydronephrosis. During excretory urography revealed that the parenchyma of the index) and renocartical index are key indicators of growth and development of the thickness of the parenchyma of the kidney, said the true stage of hydronephrosis are reliable research method in the evaluation both before and after surgery in the long term.

Key words: hidroneprosis – index – hypertension – renal-narrowing lohanochno-mochetochnikovogo a segment

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ХИРУРГИЯ

УДК 616.366-002-089

Б.Д.БОБОЕВ, А.М.САФАРОВ*, С.САИДИЛХОМЗОДА*, Б.Г.МУМИНОВ*,
Д.ГУЛАХМЕДОВ*, Ш.К.КАЮМОВ*

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ УЛЬТРАСОНОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЖЁЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ, ОСЛОЖНЁННОЙ ХОЛЕДОХОЛИТИАЗОМ

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова, Россия,
****Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Душанбе***
Поступила в редакцию 27.01.2012 г.

Ретроспективно проанализированы результаты диагностики эндоскопической ультрасонографии (ЭУС) у 58 пациентов с подозрением на холедохолитиаз. С помощью ЭУС у 54 больных выявлены камни в жёлчных протоках, в том числе у пяти пациентов - в сочетании со стриктурой терминального отдела общего жёлчного протока. При этом чувствительность, специфичность и точность метода в выявлении холедохолитиаза составили соответственно 96.3, 100 и 96.5%.

Ключевые слова: эндоскопическая ультрасонография – общий жёлчный проток – холедохолитиаз – воспалительные стриктуры жёлчных протоков.

Проблема диагностики и лечения холедохолитиаза как одного из самых частых осложнений жёлчнокаменной болезни (ЖКБ) является актуальной и по сегодняшний день. По сообщениям ряда авторов, холедохолитиаз встречается у 15-25% пациентов с ЖКБ [1]. Резидуальный холедохолитиаз отмечается у 5-10% больных, перенёсших оперативные вмешательства на жёлчных путях [2].

Решающим в достижении благоприятного исхода лечения является своевременная диагностика патологии жёлчевыводящих протоков. При трансабдоминальном ультразвуковом исследовании (УЗИ) общий печёночный проток и супрадуоденальный отдел общего жёлчного протока можно визуализировать в 75-80% случаев; ретродуоденальный, панкреатический и ампулярный отделы определяются лишь в 10-15% наблюдений [3].

Появление новых методов обследования жёлчных путей – эндоскопической ультрасонографии (ЭУС) открывает новые возможности своевременной дооперационной

Адрес для корреспонденции: *Бобоев Баходур Джамшедович. 197101, Россия, г.Санкт-Петербург, ул.Рентгена, 10, Санкт-Петербургский государственный медицинский университет. E-mail: boda75@mail.ru*

диагностики поражения жёлчных путей [1,4]. В настоящее время в российских публикациях появляются лишь первые сообщения о результатах применения ЭУС [1, 5]. Благодаря относительной простоте выполнения, высокой точности и чувствительности, малой инвазивности, а также низким финансовым затратам, отмечен рост выполнений ЭУС и количество публикаций о ней зарубежом [4,6-8].

Целью настоящего исследования является оценка возможности эндоскопической ультрасонографии в выявлении холедохолитиаза.

Методы исследования

Ретроспективно проанализированы результаты диагностики эндоскопической ультрасонографии у 58 пациентов с подозрением на холедохолитиаз, поступивших в клинику факультетской хирургии СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова и Городскую клиническую больницу скорой медицинской помощи г.Душанбе за период с 2004 по 2010 гг. Больные были в возрасте от 18 до 76 лет, среди них 42 (72.4%) женщины и 16 (27.6%) мужчин. На основании применения ЭУС у 54 больных выявлены камни в жёлчных протоках, в том числе у пяти пациентов – в сочетании со стриктурой терминального отдела общего жёлчного протока.

При подозрении на наличие конкрементов в жёлчевыводящих протоках всем пациентам для сравнительной оценки выполнялось ещё и трансабдоминальное УЗИ. В трудных случаях у 35 пациентов диагностика дополнялась магнитно-резонансной холангиопанкреатографией (МРХПГ).

Показаниями к проведению ЭУС были: подтверждение диагноза и получение дополнительной информации, необходимой для проведения лапароскопической операции, а также сложные диагностические ситуации и при неинформативности трансабдоминального УЗИ и МРХПГ.

Точность результатов диагностики ЭУС подтверждена в ходе операции на основании интраоперационной холангиографии и фиброхоледохоскопии.

Эндоскопическая ультрасонография была выполнена с помощью эндоскопического ультразвукового центра EUS EXERA EU-M60 «Olympus» (Япония) и датчика «GF-UM-160» с частотой ультразвука 5 и 20 МГц с разрешающей способностью менее 1 мм.

При проведении ЭУС нами изучены: диаметр холедоха, наличие его деформаций; длина и ширина пузырного протока, тип впадения пузырного протока; наличие в просвете жёлчных протоков эхогенных образований, а также их количество, размеры, форма, структура, локализация и подвижность; размеры головки поджелудочной железы и диаметр Вирсунгова протока.

Диагностическую ценность инструментальных методов исследования определяли с использованием следующих параметров: чувствительность – доля пациентов с заболеванием, у которых диагностический тест положителен; специфичность – доля пациентов без заболевания, у которых диагностический тест отрицателен; точность – вероятность верного результата теста – отношение истинно положительных и истинно отрицательных

результатов ко всем полученным результатам (включая ложноположительные и ложноотрицательные) [9].

Результаты и их обсуждение

При интерпретации данных эндоскопической ультрасонографии панкреатобилиарной зоны первостепенное значение имеет знание нормальной эхосемиотики желчевыводящих путей.

Жёлчный проток в норме представляет собой анэхогенную трубчатую структуру, шириной не более 8 мм, с равномерной трёхмерной стенкой. Внутренний гиперэхогенный слой соответствует слизистому и подслизистому слоям, гипоэхогенный слой – фибромускулярному слою протока, внешний гиперэхогенный слой – соединительнотканной оболочке. Толщина стенки протока в норме не превышает 1.5 мм.

Эндосонографическая картина холецистита характеризовалась утолщением стенок жёлчного пузыря, в случае острого воспаления часто дифференцировалась слоистость стенок. При хроническом холецистите, наоборот, дифференцировка слоёв была затруднена (рис. 1).

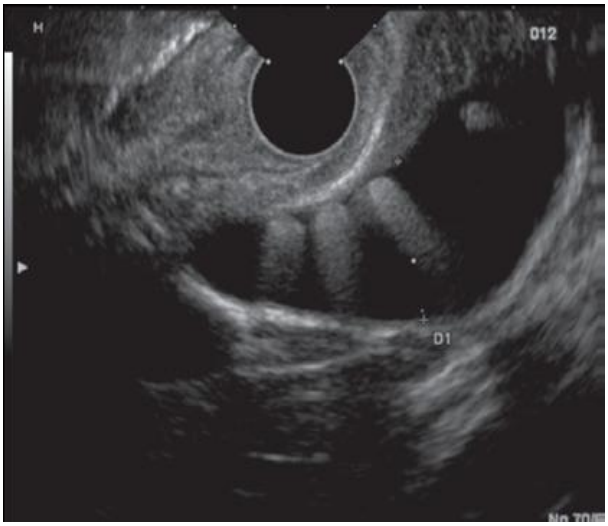


Рис. 1. Конкременты в жёлчном пузыре с акустической дорожкой.

Расширение жёлчного протока, слоистость всей структуры стенки или отдельных её слоёв интерпретировали как патологические изменения изучаемых структур. Камни жёлчных протоков при эндосонографическом исследовании визуализировались как гиперэхогенные образования, обычно, округлой формы, размерами более 2 мм, с акустической тенью и локализировались в различных отделах жёлчных протоков (рис. 2).

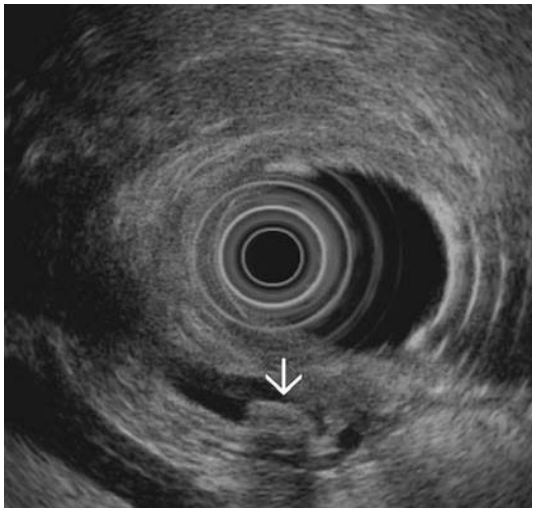


Рис. 2. Эндоскопическая ультрасонограмма: конкремент в просвете холедоха (стрелка) и его акустическая тень.

При наличии мелких конкрементов чувствительность эндосонографии значительно превышает чувствительность и точность других методов, в том числе и магнитно-резонансной холангиопанкреатографии. У 10 пациентов при ЭУС были обнаружены мелкие конкременты диаметром 2 – 4 мм, которые не были визуализированы ни при трансабдоминальной УЗИ, ни при МРХПГ. Это согласуется с мнением исследователей [5,7,8], отмечающих преимущества ЭУС перед МРХПГ и ЭРХПГ в диагностике мелких камней гепатикохоледоха. В одном из наших наблюдений, представленном на рис. 3, у пациентки после всестороннего предоперационного обследования лишь ЭУС позволила выявить микрохоледохолитиаз.

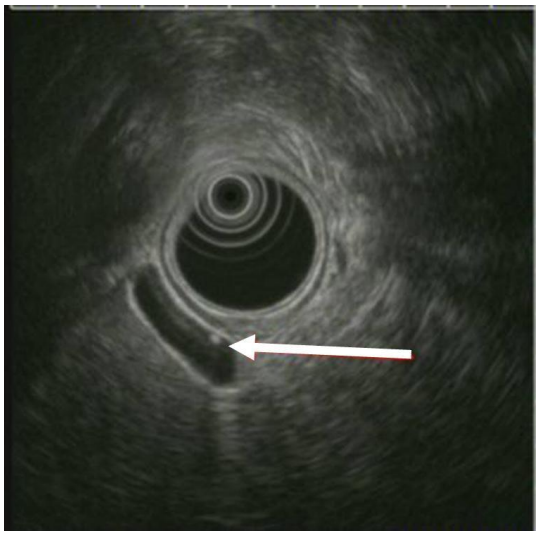


Рис. 3. Эндоскопическая ультрасонограмма: микролитиаз (стрелка) диаметром 2мм в ОЖП.

ЭУС позволяет отчетливо визуализировать внепечёночные желчные протоки, в том числе терминальный отдел ОЖП. У 12 больных дополнительно к обнаруженным при УЗИ и МРХПГ камням в терминальном отделе ОЖП было выявлено ещё несколько кон-

крементов. Ложноположительных результатов не было отмечено. В двух случаях зарегистрирован ложноотрицательный результат, когда конкремент находился в правом печёночном протоке. У четырёх больных с подозрением на холедохолитиаз не было выявлено заболеваний жёлчных протоков, что позволило избежать ненужного оперативного вмешательства (истинноотрицательные результаты). С помощью ЭУС удалось установить диагноз холедохолитиаз у 54 пациентов (истинноположительные результаты) и при этом достаточно адекватно оценить размеры и количество конкрементов. По нашим данным, чувствительность, специфичность и диагностическая точность ЭУС в выявлении камней жёлчных протоков составили соответственно 96.3, 100 и 96.5%.

При помощи эндоскопической ультрасонографии возможно дифференцировать рубцовые, опухолевые и воспалительные изменения в стенке холедоха. В нашем наблюдении у пяти (6.2%) больных при помощи ЭУС диагностирован холедохолитиаз в сочетании с рубцовой стриктурой терминального отдела общего жёлчного протока (рис. 4).

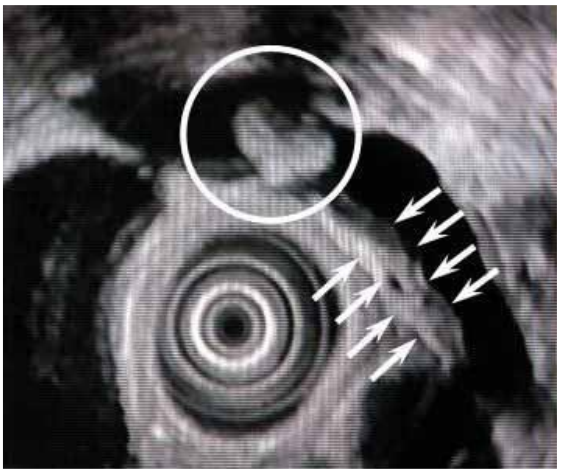


Рис. 4. Эндоскопическая ультрасонограмма: сочетание холедохолитиаза и рубцового изменения стенки терминального отдела ОЖП (стрелки).

Выводы

1. Эндоскопическая ультрасонография (ЭУС) позволила с высокой степенью точности определить размеры, локализацию и количество камней, диаметр холедоха и пузырного протока, тип впадения пузырного протока, а также наличие воспалительных изменений стенки общего жёлчного протока.

2. Чувствительность, специфичность и точность при ЭУС в выявлении холедохолитиаза составили соответственно 96.3, 100 и 96.5%.

3. Применение ЭУС позволило уточнить данные трансабдоминального ультразвукового исследования и магнитно-резонансной холангиопанкреатикографии, тем самым повысив диагностическую точность патологических изменений в терминальном отделе общего жёлчного протока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оноприев А.В. – Кубанский научный медицинский вестник, 2007, №1-2, с. 129-132.
2. Майстренко Н.А. – Холедохолитиаз. – СПб., 2000, 288 с.
3. Борисов А.Е. – Анналы хирургической гепатологии, 2004, № 2, с.22-30.
4. Repiso A. – Rev. Esp. Enferm. Dig. – Madrid, 2008, v.100, № 6, pp. 337-342.
5. Старков Ю.Г. – Медицинская визуализация, 2004, №5, с. 80-86.
6. Sharma M. – Gasrtoenterology, v. 137, № 2, pp. 7-8.
7. Sgouros S.N. – Dig. Dis. Sci., 2006, v. 51, pp. 2280-2286.
8. Vázquez-Sequeros E. – Rev. Esp. Enferm. Dig. – Madrid, 2011, v. 103, № 9, pp.464-471.
9. Флетчер Р. – Основы доказательной медицины. – М., 1998, 348 с.

Б.Д.БОБОЕВ, А.М.САФАРОВ*,С.САИДИЛХОМЗОДА*, Б.Г.МУМИНОВ*,
Д.ГУЛАХМЕДОВ*, Ш.К.КАЮМОВ*

УЛТРАСОНОГРАФИЯИ ЭНДОСКОПӢ ДАР ТАШХИСИ БЕМОРИИ САНГИ САФРОИ БО ХОЛЕДОХОЛИТИАЗ ОРИЗАНОКШУДА

Университети давлатии тиббии Санкт-Петербург ба номи акад. И.П.Павлов,

****Беморхонаи клиникии шахрии ёрии таъҷилии тиббии ш. Душанбе***

Ба таври ретроспективӣ натиҷаи ташхиси ултрасонографияи эндоскопӣ (УСЭ) 58 бемор, бо гумонбарии холедохолитиаз таҳлил карда шуд. Бо ёрии УСЭ дар 54 бемор сангҳои маҷроҳҳои талхагузар, аз он ҷумла дар панҷ бемор – бо ҳамроҳии тангшавии қисмати терминалии маҷрои талхагузари умумӣ муаян гардид. Ин ҳангом ҳассосият, мушахассӣ ва дақиқият дар муаян намудани холедохолитиаз 96.3, 100 ва 96.5% ташкил намуданд.

Калимаҳои калидӣ: ултрасонографияи эндоскопии – маҷроҳи талхабарори умумӣ – холедохолитиаз – тангшавиҳои илтиҳобии маҷрохҳои талхагузар.

B.J.BOBOEV, A.M.SAFAROV*, S.SAIDILHOMZODA*, B.G.MUMINOV*,
D.GULAHMEDOV*, SH.K.KAYUMOV*

USEFULNESS OF ENDOSCOPIC ULTRASONOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF CHOLEDOCHOLITHIASIS AND BILIARY STRICTURE

Acad. I.P.Pavlov Sankt-Petersburg's medical university,

****City's emergency clinical hospital of Dushanbe***

A retrospective review was performed of endoscopic ultrasound (EUS) examination in 58 patients with suspected choledocholithiasis. Bile duct stones were diagnosed by EUS in 54 patients, including 5 patients in combination with terminal bile duct strictures. The sensitivity, specificity and accuracy of the EUS in detecting choledocholithiasis were 96.3, 100 and 96.5% respectively.

Key words: endoscopic ultrasonography – common bile duct – choledocholithiasis – biliary duct strictures.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ТЕРАПИЯ

УДК 621.3.084.89

З.Д.АЛИЕВА, М.О.ИСРОФИЛОВ, Ф.И.ОДИНАЕВ, Ш.Ф.ОДИНАЕВ

СОСТОЯНИЕ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ЛИЦ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИАЦИОННОМУ ОБЛУЧЕНИЮ

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино
Поступила в редакцию 18.06.2012 г.

В работе представлены результаты исследования биоэлектрической активности головного мозга у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) на основании визуального и спектрального анализа электроэнцефалограммы. Исследования проведены у 30 участников ликвидации аварии на ЧАЭС, работавших в ранние сроки после аварии (1986 г.) и получивших дозу радиации от 15 до 21 Бэр, в сравнительном аспекте со здоровыми лицами. При визуальном анализе электроэнцефалограмм (ЭЭГ) у ликвидаторов выявлено увеличение частоты встречаемости IV и появление V типа ЭЭГ, оцениваемые как дезорганизованные с доминирующей альфа-активностью. Спектральный анализ ЭЭГ ликвидаторов показал максимальное увеличение мощности биоэлектрической активности головного мозга в дельта- и тета-диапазоне частот в височных, лобных и центральных областях коры больших полушарий. Установлено, что возраст от 18 до 25 лет является наиболее уязвимым к воздействию радиации, в связи с чем данной возрастной группе не рекомендуется работать на объектах с повышенным радиоактивным фоном.

Ключевые слова: биоэлектрическая активность головного мозга – радиация.

Катастрофа XX века – авария на Чернобыльской АЭС – не единственная за прошлое столетие, когда человек терял контроль над источниками радиоактивных веществ. В данном аспекте имеется важная необходимость знаний о медицинских последствиях и осложнениях радиационного облучения в ранние и отдаленные сроки облучения организма. В ликвидации аварии принимали участие мужчины молодого и среднего возраста, то есть самые трудоспособные лица, со всего бывшего Советского Союза, в том числе более 3000 человек из Республики Таджикистан, большая половина из которых участвовали в аварийных работах в первый год после аварии. Многолетний практический опыт работы в Республиканском экспертном совете по проблемам Чернобыля свидетельствует, что в настоящее время происходит перераспределение приоритетов заболеваний у ликвидаторов аварии. Среди основных заболеваний в отдалённые сроки наиболее часто реги-

Адрес для корреспонденции: *Алиева Зульфия Джумаевна. 734002, Республика Таджикистан, г.Душанбе, пр.Рудаки, 139, Таджикский государственный медицинский университет. E-mail: alieva-2369@mail.ru*

стрируются болезни нервно-психической сферы (астеноневротический синдром, диэнцефальный синдром, нейроциркуляторная дистония и т.д.), сопровождающиеся цереброваскулярными расстройствами [2, 3]. В связи с вышеизложенными обстоятельствами практическим врачам различных специальностей в комплексе диагностических и лечебно-профилактических мероприятий необходим учёт состояния биоэлектрической активности мозга.

Целью данной работы явилась оценка состояния биоэлектрической активности мозга у ликвидаторов аварии на ЧАЭС в сравнительном аспекте с практически здоровыми лицами.

Методы исследования

Под нашим наблюдением находилось 30 человек – жителей Таджикистана, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС в возрасте от 45 до 47 лет, то есть солдаты срочной службы, на момент аварии которым было от 18 до 20 лет. Все участники работали в ранние сроки (1986-1987 гг.) после аварии и получили соответственно равные дозы облучения от 15 до 21 Бэр согласно представленным документам.

Контрольную группу составили 12 практически здоровых лиц в возрасте от 45 до 48 лет, без неврологических расстройств. Методом опроса и анализа во-первых было установлено: является ли обследованный правшой, в иных случаях лица исключались из обследования. Функциональное состояние мозга оценивалось электроэнцефалографическим методом (ЭЭГ). ЭЭГ регистрировали на 16-канальном электроэнцефалографическом компьютеризированном анализаторе «Нейрокартограф 24» МБН Россия (Москва). Электроды располагали по международной схеме 10-20%. Биопотенциалы регистрировали от симметричных затылочных, теменных, центральных, лобных и височных областей обоих полушарий. Проводили как визуальный, так и математический анализ биоэлектрической активности мозга. Визуальный анализ осуществлялся на основе разработанной Е.А. Жирмунской классификации целостных паттернов ЭЭГ. Для количественной оценки был применён метод спектрального анализа энергетических спектров ЭЭГ (мкв^2/Гц) в альфа-, бета-, тета-, дельта- диапазонах [4].

Результаты исследований и их обсуждение

В контрольной группе паттерны ЭЭГ, согласно классификации в большей половине наблюдений (8 человек) – ЭЭГ относились к первому типу, у четырёх человек ко второму синхронизированному типу. ЭЭГ первого типа рассматривались, согласно классификации, как ЭЭГ норма. ЭЭГ второго типа также были отнесены и расценивались как один из вариантов нормы («плоские ЭЭГ»). Методом картирования оценивалась спектральная мощность ритмов ЭЭГ в различных областях неокортекса. Учитывая, что большая часть контрольной группы имела ЭЭГ типов нормальных паттернов (первые-вторые типы) нами вычислены средние показатели биоэлектрической активности мозга по различным диапазонным частотам для зон коры левого и правого полушарий. Так, в контрольной группе здоровых, ЭЭГ паттерны которых на основании визуального анализа

были отнесены к ЭЭГ норме. Средние значения спектральной мощности альфа-активности в левом полушарии составили 52.1±8.4 мкв^2/Гц и 55.5±9.1 мкв^2/Гц в правом. Эти показатели для альфа-активности отражют нормальные показатели мощности, норма которой составляет по данным метода от 44 до 72 мкВ/Гц.

Следует отметить, что в рассматриваемых ЭЭГ имелся градиент распределения альфа-активности по коре. Представлена альфа-активность с пространственным градиентом – в задних отделах коры она больше, чем в передних: 94.6±11.7 мкв^2/Гц и 111.5±12.2 мкв^2/Гц в затылочных отведениях левого и правого полушарий; 40.5±14.7 мкв^2/Гц и 51.8±10.4 мкв^2/Гц в лобных отведениях левой и правой гемисфер, соответственно. Градиент распределения мощности альфа-активности по коре полушарий, особенно в паттернах второго типа, сближает биоэлектрическую картину этой группы обследуемых с ЭЭГ картиной, наблюдаемой при паттернах первого типа. Вместе с тем, высокая мощность альфа-активности выше нормальных значений в задних отделах коры позволила отнести эти ЭЭГ к гиперсинхронным паттернам второго типа.

Распределение альфа-активности по коре головного мозга с градиентом от затылочных к лобным отведениям является признаком сбалансированности влияний отделов неспецифической системы на кору головного мозга и служит одним из наиболее важных критериев для вынесения заключения о принадлежности паттерна к ЭЭГ норме.

Мощность медленных диапазонов – дельта и тета – была невелика и составила в среднем 9.1±3.5 мкв^2/Гц и 8.1±2.4 мкв^2/Гц для левого полушария, и 11.5±1.2 мкв^2/Гц – 8.5±1.5 мкв^2/Гц для правого полушария. В левом полушарии можно отметить несколько большую мощность медленных диапазонов в лобных областях по сравнению с затылочными – 11.3±3.0 и 8.8±2.9 мкв^2/Гц для дельта- и тета- диапазонов в лобных отведениях; 9.8±2.8 и 8.8±2.6 мкв^2/Гц – в затылочных. В правом полушарии медленная активность была представлена более диффузно. В паттернах ЭЭГ, относящихся к ЭЭГ норме, наличие медленной активности тета- и дельта- диапазона, по всей вероятности, объясняется возрастом пациентов и их можно отнести к нормальным ЭЭГ.

Мощность бета-диапазона не превышала 14 мкв^2/Гц в большинстве отведений, за исключением лобных областей, где она несколько больше. Для ЭЭГ нормы характерна мощность бета-диапазона в пределах от 5 до 13 мкв^2/Гц, при этом бета-активность должна преобладать в отведениях от передних областей коры. Мощности биоэлектрической активности в различных отведениях левого и правого полушарий в группе контроля показали, что мощность альфа-активности в среднем составила 52.1±8.4 мкв^2/Гц для левого полушария и 55.5±9.1 мкв^2/Гц для правого полушария.

Таким образом, исследование функционального состояния мозга здоровых обследуемых методами визуального анализа и с помощью картирования спектральной мощности физиологических ритмов выявило преобладание в этой группе паттернов первого и второго типов, характеризующихся доминированием альфа-активности. Полушария различались между собой по показателю мощности альфа-активности: в левой гемисфере

мощность альфа-ритма была меньше, чем в правой. Значительное повышение амплитуды любого ритма рассматривается как увеличение «местной» синхронизации и может расцениваться как показатель снижения уровня функционального состояния. Однако преобладание у здоровых обследуемых правой гемисферы над левой по показателю мощности альфа-активности можно было расценить как более низкое функциональное состояния правого полушария по сравнению с левым. Это обстоятельство обусловлено тем, что в исследование отбирались именно правши.

Показатели мощности биоэлектрической активности головного мозга в различных отведениях левого и правого полушарий у ликвидаторов выявили, что мощность альфа-активности была меньше выражена по сравнению с контрольными показателями и составила в среднем 38.5±7.5 мкв^2/Гц для левого полушария и 46.8±11.4 мкв^2/Гц для правого полушария (табл.). Градиент распределения мощности альфа-активности по коре полушарий сближает биоэлектрическую картину этой группы обследуемых с ЭЭГ картиной близкой к нормальным показателям. Однако показатели мощности альфа-активности, как затылочных областей (46.3±7.9 и 60.1±11.2 мкв^2/Гц), так и в передних областях левого и правого полушарий (21.6±5.7 и 28.5±5.3 мкв^2/Гц), были значительно меньшими по сравнению с группой контроля. Преобладание мощности альфа-активности в задних отделах коры позволило с градиентом распространения к лобным позволяет отнести эти ЭЭГ к гиперсинхронным паттернам третьего типа.

Таблица

Мощность (в мкВ2/Гц) диапазонов ритмов ЭЭГ левого и правого полушарий у ликвидаторов (n = 30)

Отведение	Диапазоны ЭЭГ							
	левого полушария				правого полушария			
	дельта	тета	альфа	бета	дельта	тета	альфа	бета
F1, F2	14.7± 3.5	9.3± 4.1	21.6± 5.6	16.4± 2.5	16.6± 1.8	14.3± 3.12	28.5± 5.3*	15.1± 4.6
F3, F4	20.3±4.9	11.2±2.7	27.6± 5.8	17.5± 3.5	9.3± 2.6	9.0± 2.98	29.3± 3.9	12.6± 4.1*
F7, F8	14.5± 4.9	17.3±2.9	24.9± 11.5	21.4± 3.87	9.3± 2.8	10.7± 2.63	30.6± 7.2*	18.3± 4.1
T3, T4	11.4± 3.1	8.6±2.4	32.1±4.5	18.7± 2.4	12.8± 3.1	13.6± 3.1	27.8± 4.6	16.6± 2.9
T5, T6	13.5± 4.1	13.7±2.5	28.6± 2. 8	15.6± 3.8	16.3±1.57.	9.6±3.2	31.6± 4.59	15.7±3.5
C3, C4	10.6± 4.6	13. 3±3.8	36.6± 12.6	17.8± 18.2	8.8± 2.8	8.7± 1.2	39.52±3.46*	18.5± 2.5
P3, P4	11.3± 4.6	7.9± 4.9	57.7± 9.8	13.3± 5.5	8.1± 1.7	10.1± 2.65	60.7± 7.1	15.2± 3.5
01, 02	8.9±2.5	11.1±2.8	46.3± 7.9	12.1± 3.3	9.3± 2.6	7.4± 1.6	60.1± 11.2*	11.6±2.6
Средние цифры диапазона	14.7±6.5**	15.4±5.5**	38.5±7.5**	13.2± 3.4	13.4± 1.5	13.9±1.5*	46.8±11.4	12.8± 3.9

Примечание:
F1, F3, F7,T3, T5, C3, P3, 01 – отведения левого полушария;
F2, F4, F8,T4, T6, C4, P4, 02 – отведения правого полушария;
* – достоверные различия между левым и правым полушариями (P<0.05);
** – достоверность по сравнению с контрольными показателями.

Распределение мощности тета-, дельта- и бета-диапазонов по коре больших полушарий показало высокую мощностную активность дельта- и тета-диапазона по сравнению с контрольными величинами (<0.05). Так, мощности дельта-активности у группы ликвидаторов составили 14.7±6.5 и 16.6±1.8 мкв^2/Гц в передних областях левого и право-

го полушария соответственно. Аналогичная картина гиперактивности дельта-волн регистрируется и со стороны затылочных областей.

Средние показатели мощности тета-активности составили 15.4±5.5* мкв^2/Гц для левого полушария и 13.9±1.5 мкв^2/Гц, значительно превышая показатели контрольной группы (<0.05).

Мощность бета-диапазона незначительно превышала показатели контрольной группы и нормальные величины, составляя 13.2±3.4 и 12.8±3.9 мкв^2/Гц соответственно полушариям в большинстве отведений, за исключением лобных областей, где она несколько больше. Учитывая, что имеется небольшая тенденция увеличения бета-активности, можно судить об усилении десинхронизирующих влияний из неспецифической системы мозга на кору головного мозга.

Следовательно, мощностные показатели ЭЭГ у ликвидаторов проявляются преобладанием в большем числе наблюдений мощности дельта-, тета-диапазонов в левом полушарии. Мощность альфа-активности чаще преобладает в височных, центральных и теменных отведениях правой гемисферы. Мощность дельта- и тета-активности преобладает в лобных, центральных, теменных и затылочных отведениях. Такое распределение активности по коре головного мозга указывает, что имеется незначительная несбалансированность влияний отделов неспецифической системы на кору головного мозга и служит одним из наиболее важных критериев для вынесения заключения о принадлежности паттерна к ЭЭГ третьего типа [5].

У ликвидаторов увеличилась мощность медленных потенциалов в головном мозге и возросла мощность бета-диапазона. Мощность альфа-активности несколько снизилась в обоих полушариях, что свидетельствует о десинхронизации биоактивности головного мозга..

В свою очередь визуальный анализ ЭЭГ ликвидаторов позволяет утверждать, что в данной группе имеются лица (11 человек), соответствующие четвёртому типу классификации – дезорганизованному, с преобладанием альфа-активности. На этих ЭЭГ альфа-активность была значительно дезорганизована, часто представлены колебания низкой частоты тета- и дельта-диапазона, иногда увеличенной амплитуды. Эти изменения паттернов оценивались, согласно классификации, как умеренные и значительные, и обусловливались местными нарушениями крово- и лимфообращения в мозговой ткани, а также нарушениями дискантных влияний вследствие поражения регулирующих систем мозга. У четырёх пациентов ЭЭГ соответствовали пятому типу, изменения биопотенциалов на этих ЭЭГ оцениваются как ещё более выраженные: альфа-активность на этих ЭЭГ регистрировалась дезорганизовано, а зачастую регистрировалось отсутствие альфа-активности.

Заключение

Визуальный анализ ЭЭГ в отдаленном 25-летнем периоде показал значительные отклонения от нормы у лиц, подвергшихся радиационному облучению. Сравнительный

анализ биоэлектрической активности мозга у лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, с практически здоровыми лицами свидетельствует о признаках снижения функциональной активности мозга у ликвидаторов аварии. Это обстоятельство подтверждается увеличением частоты встречаемости паттернов четвёртого (11 человек – 36.6%) и пятого (4 человека – 13.4%) типа ЭЭГ среди группы ликвидаторов. Следовательно, в 50% случаев ведущий тип изменений ЭЭГ представлен дезорганизацией альфа-активности. Спектральный анализ ЭЭГ ликвидаторов показал максимальное увеличение мощности биоэлектрической активности головного мозга в дельта-и тета-диапазоне частот в височных, лобных и центральных областях коры больших полушарий. Такая ЭЭГ-картина свидетельствует о несбалансированности влияния отделов неспецифической системы и усиления десинхронизирующих влияний на кору головного мозга, что в свою очередь может стать основной причиной цереброваскулярных и гемодинамических расстройств в головном мозге.

Подводя итог проведенным исследованиям и сопоставления результатов исследования с возрастом, периодом и полученной дозой радиации у ликвидаторов, можно сделать выводы:

Возрастная группа от 18 до 25 лет является наиболее уязвимой к воздействию радиации, в связи с чем данной возрастной группе не рекомендуется работа на объектах с повышенным радиоактивным фоном.

Визуальный анализ ЭЭГ у ликвидаторов в отдаленном периоде после аварии на ЧАЭС выявил нарушения биоэлектрической активности головного мозга, оцениваемые (по классификации Е.А.Жирмунской) как значительные (13.3%) и умеренные (36.6%). Показано увеличение частоты встречаемости IV и появление V типа ЭЭГ у ликвидаторов по сравнению с группой практически здоровых людей. Ведущий тип изменений ЭЭГ представлен дезорганизацией доминирующей альфа-активности.

Спектральный анализ ЭЭГ ликвидаторов показал максимальное увеличение мощности биоэлектрической активности головного мозга в дельта- и тета-диапазоне частот в височных, лобных и центральных областях коры больших полушарий.

ЛИТЕРАТУРА

10. Алексахин Р.М. Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры. Под общ. ред. акад. РАМН Л.А.Ильина и В.А.Губанова. – М.: ИздАТ, 2001, 752 с.
11. Никулин А.В. – Сибирский Консилиум, 2004, №9, с. 28-33
12. Базылевич Т.Ф., Асеев В.Г., Бодунов М.В. и др. – Психология, 1993, т 14, №2, с.25-34.
13. Жирмунская Е.А., Лосев В.С. Системы описания и классификация электроэнцефалограмм человека. М.: Наука, 1984, 80 с.
14. Вишневская В.П. – Российская психиатрия, 2001, №3, с. 11-15.

З.Ҷ.АЛИЕВА, М.О.ИСРОФИЛОВ, Ф.И.ОДИНАЕВ, Ш.Ф.ОДИНАЕВ

ҲОЛАТИ ФАЪОЛИЯТИ БИОЭЛЕКТРИКИИ МАЙНАИ САР ДАР ШАХСОНЕ, КИ ТАЪСИРИ ШУОЪҲОИ РАДИАСИОНӢ ГИРИФТААНД

Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино

Таҳлил ва натиҷаҳои тадқиқи ЭЭГ – фаъолияти биоэлектрикии майнаи сари 30 иштирокчиён – бартарафкунандагони садама дар стансияи атомии Чернобил, ки рӯзҳои аввали садама яъне соли 1986 буданд, ва аз 15 то 25 Бэр шӯоъҳои радиасия гирифтаанд, бо ашхоси солими ҳамон сину сол, яъне аз 18 то 25 сола нишон медиҳад, ки таҳлили муоинавӣ дар иштирокчиён ЭЭГ намуди чорум ва панҷумро мегирад, яъне фаъолнокии алфа зиед мешавад, дар таҳлили спектралӣ бошад, дида мешавад, ки дар қисми пешона, чаккаҳои сар ва қисми миёна фаъолнокии назмҳои делта ва тета зиёд мешаванд. Аз ҳамин сабаб ҷавонони сину солашон аз 18 то 25 дар чунин коргоҳҳо кор карданашон номумкин ва ғайриимкон аст.

Калимаҳои калидӣ: фаъолияти биоэлектрикии майнаи сар – радиасия.

Z.ALIEVA, M.O.ISROFILOV, F.I.ODINAEV, S.F.ODINAEV

CONDITION OF BIOELECTRIC ACTIVITY OF A BRAIN AT THE PERSONS, UNDERGONE TO A RADIATING IRRADIATION

Abuali ibni Sino Tajik State Medical University

In work results of research of bioelectric activity of a brain, at liquidators of consequences of failure on Nuclear station of Chernobyl are submitted on the basis of the visual and spectral analysis encephalogramm. Researches are lead{carried out} at 30 participants of liquidation of failure on Nuclear station of Chernobyl, working in early terms after failure (1986) and received a doze of radiation from 15 up to 21 Ber in comparative aspect with healthy persons (control group 12 person). At visual analysis encephalogramm at liquidators the increase in frequency of occurrence IV and occurrence V such encephalogramm, estimated as disorganized with dominating alpha-activity is revealed. Spectral analysis encephalogramm of liquidators has shown the maximal increase in capacity of bioelectric activity of a brain in delta- and a teta-range of frequencies in temporal, frontal and central areas of a bark of the big hemispheres. It is established, that the age from 18 till 25 years is the most vulnerable to influence of radiation in this connection the given age group is not recommended to work on objects with the raised{increased} radioactive background.

Key words: bioelectric activity of a brain – radiating.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ОБ ИТОГАХ КРУГЛОГО СТОЛА «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ В ТАДЖИКИСТАНЕ»

21 июня 2012 г. в г.Душанбе по инициативе Академии наук Республики Таджикистан в сотрудничестве с Посольством России и Представительство Россотрудничества в Республике Таджикистан в Российском центре науки и культуры был проведен Круглый стол «Проблемы и перспективы биобезопасности в Таджикистане». В работе Круглого стола приняли участие 43 человека – представители курирующих и профильных министерств и ведомств Таджикистана в области биобезопасности, научно-исследовательских учреждений, Комитета охраны окружающей среды при Правительстве РТ, представители вузов, специалисты, работающие в сфере биобезопасности. В работе Круглого стола приняли участие также представители дипломатического корпуса стран СНГ, аккредитованных в Таджикистане, и международных организаций.

Открывая заседание Круглого стола, вице-президент Академии наук РТ, председатель Отделения биологических и медицинских наук, академик М.М.Якубова ознакомила участников с целями и задачами Круглого стола На Круглом столе были заслушаны и обсуждены 5 сообщений, посвященных законодательным основам биобезопасности, пищевой безопасности и здоровья человека, роли Национального центра биоразнообразия и биобезопасности Таджикистана, биорискам и биозащите в лабораториях, а также вопросам биологической инвазии:

1. «Обзор законодательства по биобезопасности, распространению и использованию генетически модифицированных организмов». Центр инновационной биологии и медицины АН РТ, зав. лабораторией биобезопасности, кандидат биологических наук Ш.Д.Саидмурадов.
2. «Безопасное питание – основа профилактики болезней человека». Директор Института гастроэнтрологии Академии медицинских наук Министерства здравоохранения РТ, академик Г.К.Мироджов.
3. «Роль Национального Центра биоразнообразия и биобезопасности Таджикистана в реализации Картахенского Протокола». *Директор Национального центра по биоразнообразию и биобезопасности РТ, кандидат биологических наук Н.М.Сафаров.*
4. «Биологическая инвазия и вопросы сохранения биоразнообразия в Таджикистане». Директор Института зоологии и паразитологии АН РТ, кандидат биологических наук А.С.Саидов; директор Института ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ, член-корр. АН РТ Х.Х.Хисориев.
5. «Вопросы биорисков и биозащиты в лабораториях Минздрава РТ на примере НИИ Профмедицины». Заместитель директора Научно-исследовательского института профилактической медицины Министерства здравоохранения РТ, кандидат медицинских наук Х.М.Саидов.

Принимая во внимание актуальность проблемы биобезопасности на международном уровне, а также учитывая особую важность этой проблемы для Республики Таджикистан и стран Содружества Независимых Государств, участники Круглого стола приняли следующие рекомендации:

- Рекомендовать курирующим и профильным министерствам и ведомствам способствовать усилению роли государственных органов и общественности в решении проблем биобезопасности.
- Усовершенствовать правоприменение существующего законодательства по биобезопасности.
- Разработать действенные меры по контролю и предотвращению проникновения инвазивных видов и форм, представляющих угрозу для биоразнообразия.
- Рекомендовать научно-исследовательским учреждениям и ведомствам, профилирующим в области изучения проблем биологической биобезопасности, разработать и представить в Совет по координации научно-исследовательских работ Республики Таджикистан инновационные проекты по проблемам биологической и пищевой безопасности.
- Целесообразно создать координационный центр с привлечением специалистов по вопросам биобезопасности и продовольственной безопасности.
- Разработать механизмы поощрения местных предпринимателей, занимающихся производством экологически чистых продуктов и местных сортов сельскохозяйственных культур, не содержащих ГМО.
- Использовать возможности Центра инновационной биологии и медицины Академии наук РТ для изучения и определения ГМО в составе пищевых продуктов и сельскохозяйственных культур.
- Учитывая необходимость широкого обсуждения проблемы биобезопасности на региональном уровне, целесообразно проведение в 2013 г. Международной конференции «Проблемы биобезопасности в странах Центральной Азии».
- Шире использовать технические возможности Российского центра науки и культуры при подготовке и проведении международных мероприятий научной тематики (конференций, круглых столов и семинаров), в том числе, в режиме видеоконференций с участием учёных и специалистов стран СНГ.

Участники Круглого стола выразили благодарность Посольству России и Представительству Россотрудничества в РТ за проявленный интерес и поддержку в проведении обсуждения проблем и перспектив биобезопасности в Таджикистане.

Академик АН Республики Таджикистан М.М.Якубова

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (179), 2012 г.

ЮБИЛЕЙ УЧЁНОГО

ГУЛЬМУРАДОВ ТАШПУЛАТ ГУЛЬМУРАДОВИЧ
(К 60-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

3 января 2013 года исполнится 60 лет со дня рождения Ташпулата Гульмурадовича Гульмурадова – члена-корреспондента Академии наук Республики Таджикистан, профессора, заведующего кафедрой сердечно-сосудистой и пластической хирургии Таджикского института последипломной подготовки медицинских кадров, научного руководителя Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии Министерства здравоохранения Республики Таджикистан, председателя общества хирургов Республики Таджикистан.

Т.Г.Гульмурадов окончил Таджикский государственный медицинский институт им. Абуали ибн Сино в 1974 г. С 1974 по 1976 годы проходил клиническую ординатуру в Институте сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева АМН СССР (г. Москва), после завершения учёбы работал врачом-ординатором в хирургическом отделении ГКБ №5 г. Душанбе, одновременно он продолжал научные исследования, начатые ещё будучи клиническим ординатором и в 1980 г. защитил кандидатскую диссертацию. В 1986-1988 гг. он был направлен в докторантуру в Институт хирургии им. А.В.Вишневского АМН СССР, по завершению которой в 1989 г. защитил докторскую диссертацию на тему, «Диагностика и хирургическая лечение сочетанных окклюзирующих поражений брахиоцефальных артерий и брюшной аорты».

Педагогическую деятельность Т.Г.Гульмурадов начал в 1980 г. в качестве ассистента кафедры госпитальной хирургии, в 1988 г. он был избран доцентом, в 1991г. - профессором кафедры хирургических болезней лечебного факультета Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибн Сино. С 1992 по 2003 гг. заведовал кафедрой факультетской хирургии. С 2003 по 2011 гг. работал директором Республиканского научного центра сердечно-сосудистой и грудной хирургии МЗ РТ. С 2011 г. по настоящее время работает заведующим кафедрой сердечно-сосудистой и пластической хирургии ТИППМК и научным руководителем РНЦССХ МЗ РТ. В 1997 г. был избран членом-кореспондентом Академии наук Республики Таджикистан по специальности “хирургия”.

Профессор Т.Г.Гульмурадов читает лекции курсантам ТИППМК на высоком учебно-методическом уровне. Ему присущи доступность, ясность изложения как специальных, так и общих вопросов сердечно-сосудистой хирургии.

Т.Г. Гульмурадов – крупный организатор науки, высококвалифицированный педагог и хирург высшей категории. Много внимания он уделяет деятельности и развитию хирургической службы в республике.

В настоящее время он в качестве научного руководителя РНЦССХ МЗ РТ руководит тремя бюджетными темами центра, работой 4 соискателей учёной степени и 3 аспирантов.

Т.Г.Гульмурадов является автором более 200 печатных работ, учебника по хирургии, 7 монографий, 4 патентов РТ, 6 методических рекомендаций, посвященных различным аспектам клинической хирургии. Под его научным руководством подготовлены и защищены 25 кандидатских и 2 докторские диссертации.

Им были организованы и проведены республиканские конференции, и III-V съезды хирургов Таджикистана, посвященные актуальным вопросам неотложной, реконструктивной и сердечно-сосудистой хирургии, рекомендации которых способствовали улучшению диагностики и результатов хирургического лечения больных, страдающих различными хирургическими заболеваниями.

За весомый вклад в развитие медицинской науки ему в 2003 г. присуждена Государственная премия имени Абуали ибни Сино.

Т.Г.Гульмурадов является высококвалифицированным хирургом широкого профиля, им впервые в нашей стране выполнены аортокоронарное шунтирование, резекция аневризмы восходящей аорты с протезированием и реплантацией коронарных артерий, коррекция аномалии Эпштейна и ряд других сложных операций на сердце и сосудах.

Он активно участвует в общественной жизни в системе здравоохранения, является главным внештатным специалистом Минздрава по кардиохирургии, членом диссертационных советов ТГМУ, ТИППМК, НИИХСТО (Бишкек), редколлегии журналов «Здравоохранение Таджикистана», «Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук» и «Центрально-Азиатский журнал сердечно-сосудистой хирургии».

Вклад Т.Г.Гульмурадова в поддержание высокого профессионализма и международного авторитета хирургов Таджикистана трудно переоценить. Отличительными чертами характера Т.Г.Гульмурадова являются его скромность, отзывчивость, доброжелательность и благородство. Благодаря неустанному труду, уважительному и дружелюбному отношению к своим ученикам, требовательности к сотрудникам профессор Т.Г.Гульмурадов снискал любовь и уважение в коллективах ТИППМК и РНЦССХ МЗ РТ.

Все члены семьи Т.Г.Гульмурадова являются медицинскими работниками, увлечёнными наукой: жена Турдихон Туракуловна Норбутаева, акушер-гинеколог, кандидат

медицинских наук, преподаёт в Медицинском колледже, старшая дочь – Наргис защитила докторскую диссертацию, работает руководителем отдела Научного центра лазерной медицины Российской Федерации, сын – Улугбек является докторантом РНЦССХ МЗ РТ, младшая дочь Нисо – аспирант НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН.

Поздравляем Ташпулата Гульмурадовича с юбилеем и желаем ему крепкого здоровья, новых творческих успехов!

Члены Отделения биологических и медицинских наук АН РТ и редколлегии журнала «Известия Академии наук Республики Таджикистан» присоединяются к сказанным выше словам в адрес юбиляра и искренне поздравляют профессора Ташпулата Гульмурадовича Гульмурадова с юбилеем, желают ему крепкого здоровья и неиссякаемой энергии для дальнейших свершений в благородной научной, практической и организаторской деятельности.

Отделение биологических и медицинских наук АН Республики Таджикистан,
Министерство здравоохранения Республики Таджикистан,
Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии МЗ РТ,
Таджикский институт последипломной подготовки медицинских кадров,
Общество хирургов Таджикистана

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

Сдано в набор 16.07.2012 г. Подписано в печать 31.07.2012 г.
Печать офсетная. Формат 70х100 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.*