ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Журнал основан в январе 1952 г.

№ 1 (189) 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕДИЦИНА

ПАМЯТИ УЧЕНОГО

АХБОРИ АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ШӮЪБАИ ИЛМҲОИ БИОЛОГИЯ ВА ТИБ

Маҷалла аз моҳи январи соли 1952 чоп мешавад

№ 1 (189) с. 2015

МУНДАРИҶА

БИОЛОГИЯ

ТИБ

ЁДБУДИ ОЛИМ

NEWS OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

DEPARTMENT OF BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES

The journal was established in January 1952

№ 1 (189) 2015

EDITORIAL BOARD:

CONTENTS

MEMORY OF SCIENTIST

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

БОТАНИКА

УДК 581.41:582.794.1 (575.3)

С.РАХИМОВ, Х.РАХМОНОВ

ОНТОГЕНЕЗ МОНОКАРПИЧЕСКОГО ПОБЕГА *FERULA TADSHIKORUM* M. PIMEN.

Таджикский национальный университет
Поступила в редакцию 19.02.2015 г.

В статье приводятся результаты исследований побегообразования у монокарпического растений Ferula tadshikorum M. Pimen.

Ключевые слова: *Ferula tadshikorum* – онтогенез – побегообразование – типы побегов.

Ферула таджиков – *Ferula tadshikorum* M. Pimen. – крупное монокарпическое растение с весенним периодом вегетации (начало марта - конец мая). Вид является одним из эдификаторов крупнотравных полусаванн, широко распространённых в низкогорных районах Южного Таджикистана (600-1500 м над ур. м.) [1]. В Южном Таджикистане *Ferula tadshikorum* особенно характерна для южных склонов гор Гозималик, Сарсарак, Джилантау, соляной сопки Ходжамумин [1]. На этой территории характерным типом растительности является шибляк и полусаванн, основными доминантами которых выступают фисташка настоящая *(Pistacia vera* L.), миндаль бухарский (*Amygdalus bucharica* Korsh.*) и* ферула таджиков (*Ferula tadshikorum* M. Pimen.). Почвы относятся к типичным сероземам [2]. Среднегодовое количество осадков составляет около 340 мм [3].

F. tadshikorum – многолетнее монокарпическое клубнекорневое травянистое растение с полициклическим монокарпическим полурозеточным побегом 1.5-2.5 м высоты. Подземная часть растения представлена массивным редьковидным клубнекорнем, образованным как разросшимся главным корнем, так и базальными междоузлиями полициклического монокарпического побега. Клубнекорень располагается в почве на глубине 5-40 см, наполнен крахмалом, смолами и различными органическими кислотами, имеющими острый неприятный запах. Короткий период вегетации травянистой растительности шибляка и полусаванн вынуждает ферулу несколько лет (8-15(20) накапливать запасные вещества [4]. Эти запасные вещества расходуются растением в один сезон на образование генеративного побега, цветков и плодов, после чего растение высыхает. Розеточные листья длинночерешковые (30-80 см), пластинки в очертании продолговато-овальные, перисто-рассёченные. Срединные стеблевые листья в нижней части генеративного побега

Адрес для корреспонденции: *Рахимов Сафарбек. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки,17, Таджикский национальный университет. E.mail:safarbek47@mail.ru*

длинночерешковые, расположенные выше сидячие, их листовая пластинка редуцируется, приобретая форму чешуи. В пазухе каждого срединного стеблевого листа развиваются паракладии нескольких порядков. Генеративный побег заканчивается сложными зонтиками.

Нами изучен онтогенез особей и побегообразование *F. tadshikorum* в условиях южного склона хребта Сарсарак на высоте 700-750 м над ур.м. в окрестности урочища Мулломона (Себистон). Изучение особенностей побегообразования вида показало, что онтогенез монокарпического побега сходен с побегообразованием *Ferula foetidissima* Regel et Schmakh., описанным ранее С. Рахимовым [5]. В отличие от особей ферулы таджиков, особи *Ferula foetidissima* Regel et Schmakh. не образуют 3-4 побегов возобновления.

Особи ферулы таджиков в течение всей жизни представлены одним монокарпическим побегом. По структуре монокарпический побег полициклический полурозеточный (рис.1).

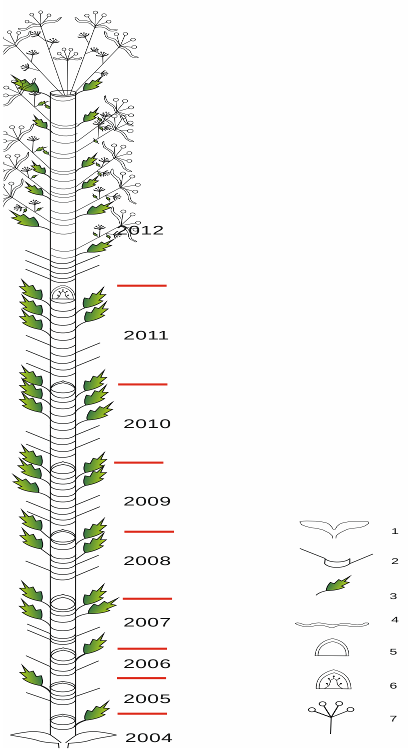


Рис.1 Схема монокарпического побега *Ferula tadshikorum.*
1-семядольные листья;
2-чешуевидные листья;
3- розеточные и стеблевые листья;
4-прицветные листья;
5-вегетативная почка возобновления;
6-генеративная почка возобновления;
7-соцветия (зонтики и зонтички).

С момента прорастания семени до первого цветения растения проходят ряд морфологических изменений. Проростки имеют два семядольных листа и один ромбовидный розеточный лист с пильчатым краем пластинки. На второй и третий годы на розеточном побеге образуются ежегодно по 2 чешуе видных и 1 ромбовидный розеточный лист. Начиная с четвертого и до восьмого-десятого года жизни, на каждом годичном розеточном побеге образуется по 3-4 чешуевидных и 3-6 ассимилирующих розеточных листьев, края которых волнистые, иногда разрезанные. Годичные побеги образуют по 3-5 чешуевидных и 6-16 ассимилирующих розеточных листьев, края пластинки волнистые, иногда разрезанные. Листья простые, перисто рассеченные. В год цветения из терминальной почки образуется полурозеточный генеративный побег, имеющий укороченную и полурозеточную часть, несущую 3-6 чешуевидных и до 16 ассимилирующих розеточных листьев, и удлинённую часть, на которой располагаются ассимилирующие стеблевые листья, паракладии и сложное соцветие, заканчивающееся центральным зонтиком (рис.1). Монокарпический побег, моноподиально нарастающий в течение 15-20 лет, после плодоношения отмирает. Дальнейшего образования системы побегов не происходит, растение отмирает полностью, включая надземную и подземную сферы.

Таким образом, монокарпический побег в течение ряда лет остаётся розеточным вегетативным и заканчивает свой цикл развития образованием годичного полурозеточного генеративного побега. После отмирания монокарпического побега клубнекорень целиком отмирает. Некоторые особи ферулы образуют 3-4 побега, которые происходит из почек, заложенных в пазухах розеточных листьев прошлогоднего годичного розеточного побега. Боковые побеги также полициклические полурозеточные. В течение ряда лет они, нарастая моноподиально, ежегодно образуют розеточные вегетативные побеги, зацветают в один год и отмирают вместе с материнской особью.

Типы побегов ферулы таджиков

У *F. tadshikorum* развиваются два типа годичного побега – вегетативный розеточный и генеративный полурозеточный (рис.2 А, Б). Вегетативный розеточный побег ежегодно образуется из терминальной почки и состоит из укороченной оси (6-9 мм), на которой развертывается 3-5 чешуевидных и 3-16 ассимилирующих розеточных листьев. Чешуевидные листья 6-8 см длиной и 4-6 см шириной, после развёртывания розеточных листьев отмирают. Розеточные листья перисто-рассёченные, с нижней стороны сильно опушенные, с верхней серовато-зелёные, достигают 30-80 см длины. Годичный побег заканчивается терминальной почкой. Длина оси годичного побега составляет 6-9 мм. Осевая часть розеточного годичного побега в дальнейшем (после отмирания розеточных листьев) входит в состав клубнекорня. Почки возобновления закладываются на уровне поверхности почвы, но за счёт контрактильной деятельности главного корня постепенно втягиваются в почву. Погружение почки в верхний слой почвы защищает её от высыхания в летнюю жару и вымерзания зимой.

Генеративный полурозеточный побег (рис.1) достигает 150 -250 см высоты и состоит из укороченной (6-9 мм) и удлиненной частей (1.5-2.5м). На укороченной части развёртываются 3-6 чешуевидных листьев низовой формации и 6-16 ассимилирующих розеточных листьев. Длина розеточных листьев составляет 30-80 см. На удлинённой части годичного генеративного побега образуются стеблевые ассимилирующие листья с укороченными черешками (2-20 см длиной) и листья верхней формации с редуцированной пластинкой, приобретающей форму чешуи: они образуют обёртки и обёрточки у основания зонтиков и зонтичков. Чешуевидные листья верхней формации образуют покрывало соцветия, увядающее после раскрывания лучей зонтиков.

В пазухах стеблевых листьев закладываются почки обогащения, из которых развиваются паракладии. На каждом паракладии образуется по 2-3 паракладия II порядка, несущие мужские соцветия-зонтики. На удлиненной части побега насчитывается более 20 паракладий. Генеративный побег заканчивается сложным центральным зонтиком.

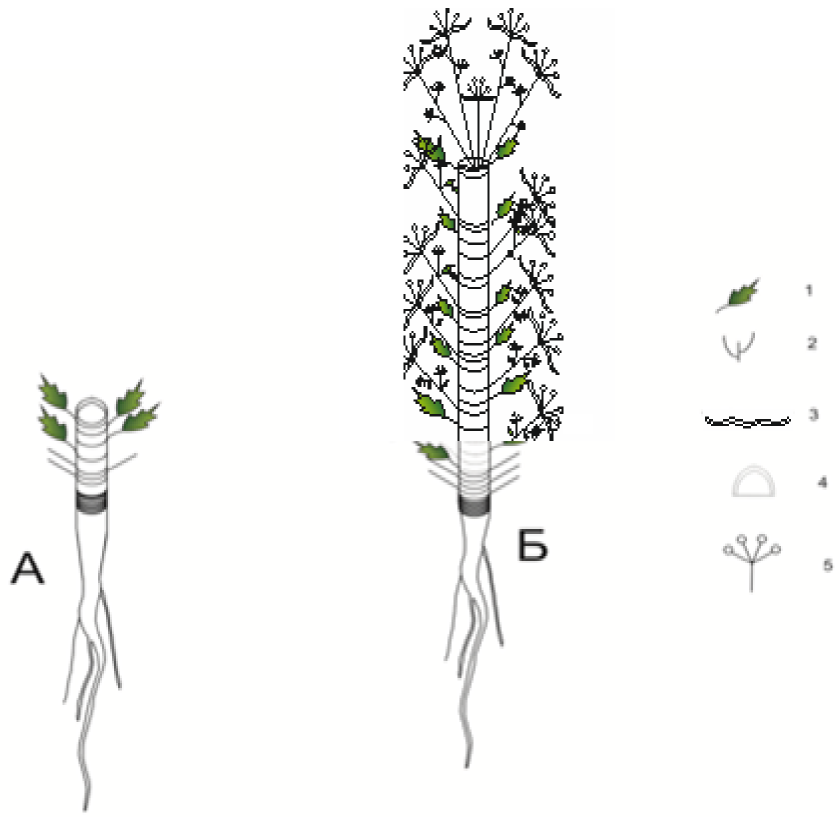


Рис. 2. Типы годичных побегов *Ferula tadshikorum.*
А – розеточные вегетативные; Б – полурозеточные генеративные.
1 – розеточные и стеблевые листья; 2 – чешуевидные листья; 3 – прицветные листья;
4 – вегетативная почка возобновления; 5 – соцветия (зонтики и зонтички).

Снизу вверх по генеративному побегу наблюдается уменьшение длины осей паракладий второго и третьего порядка. Так длина нижних паракладиев второго порядка составляет 10-20 см, верхних – 1-2 см.

Таким образом, в результате изучения онтогенеза и побегообразования *F. tadshikorum* установлено, что онтогенез особей продолжается 10-15 (20) лет. С момента прорастания семян до первого цветения ежегодно образуются годичные вегетативные розеточные побеги. В год цветения из терминальной почки развивается полурозеточный годичный генеративный побег, отмирание которого происходит после плодоношения. Некоторые особи этого вида ветвятся за счёт развёртывания сохранившихся боковых почек на базальной осевой части монокарпического побега. Боковые побеги зацветают и погибают одновременно с главным побегом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коровин Е.П., Пименов М.Г., Кинзикаева Г.К. Флора Таджикской ССР. – Л.: Наука, 1984, т. 7, с. 174-175.

2. Кутеминский В.Я., Леонтьева Р.С. Почвы Таджикистана. – Душанбе: Ирфон,1966, вып.1, 233 с.
3. Агроклиматический бюллетень Таджикистан. – Душанбе, 1990, 25 с.
4. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана.т.2. – Ташкент, 1962, 547 с.
5. Рахимов С. – Сибирский экологический журнал, 2007, т.14, №3, с.505-510.

С.РАҲИМОВ, Х.РАҲМОНОВ

ОНТОГЕНЕЗИ ПОЯИ МОНОКАРПИКИИ *FERULA TADSHIKORUM* M.PIMEN.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Дар мақола онтогенези пояи монокарпикии камоли тоҷикон омӯхта шудааст. Маълум карда шудааст, ки пояи монокарпии бисёрсолаи ин растанӣ нимгулбашдинадор мебошад. Ферулаи тоҷикон ду хели поя – дар давраи нашвиаш, пояи гулбашдинадор ва дар давраи гулкуниаш бошадпояи нимгулбашдинадор ба вуҷуд меоварад.

Калимаҳои калиди: *Ferula tadshikorum* – онтогенез – ташакулёбии поя – хели поя.

S.RAHIMOV, H.RAHMONOV

ONTOGENY MONOCARPIC ESCAPE *FERULA TADSHIKORUM* M. PIMEN.

Tajik National University

Studied ontogeny monocarpic escape ferule Tajiks. It was established that monocarpic escape is generally polycyclic polurozetic. Tajik’s ferule develop two types of annual shoot - vegetative rosette in pregenerative period and generative polurozetic in a flowering year.

Key words: *Ferula tadshikorum* – ontogeny – monocarpic – types of escapes.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

БОТАНИКА

УДК 634.25 (575.32)

Н.Ш.ДУСТОВ, О.А.АКНАЗАРОВ

АРЕАЛ ПЕРСИКА *PERSICA VULGARIS* MILL. В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПАМИРА

Памирский биологический институт им.Х.Юсуфбекова
АН Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 29.12.2014 г.

В статье приведены места выраширания персика по разным высотным зонам Западного Памира. Установлено формовое разнообразие этой культуры. Сделан вывод о том, что из описанных 48 форм ценными хозяйственно полезными признаками обладают 14 форм, которые следует внедрить в практику садоводства.

Ключевые слова: персик – ареал – формовое разнообразие – перспективные формы – Западный Памир.

Род *Persica* Mill. состоит из шести видов и в его естественный ареал входят Китай, Центральная Азия, Кавказ, Иран и другие страны Азии и Европы. В странах Центральной Азии в основном распространён персик обыкновенный – *P. vulgaris* Mill. По поводу происхождения персика имеются разные мнения. Одни исследователи считают, что персик возник в центральных регионах Китая, другие родиной персика обыкновенного считают Иран, что следует из его названия – Персия [1,2]. В Таджикистане культура персика широко распространена в долинах, предгорных и горных районах как уплотнитель в абрикосовых и яблоневых садах [3,4].

Персик издавна произрастает в садах местных садоводов, и его появление связывают с временем функционирования Великого Шелкового пути, который проходил по горным дорогам Таджикистана и соседних стран. Дерево персика до 8-10 м высоты, с густой кроной и довольно мощным стволом. Ветви толстые, гладкие, листья широколанцетовидные, цветки одиночные, иногда парные с короткими цветоножками. Плоды различной формы 2-2.5 см в диаметре, опушенные, разноцветные. Персик по своим биологическим свойствам достаточно жаровыносливая и засухоустойчивая культура. Из литературных данных [5-9] известно, что персики Западного Памира относятся к давно интродуцированным растениям, которые завезены путём заноса семян из соседних стран в стародавние времена, а потом размножались самосевом или их посадочный материал за-

Адрес для корреспонденции: *Дустов Назри Шамшерович. 736002, Республика Таджикистан, г. Хорог, ул. Холдорова, 1, Памирский биологический институт АН РТ. E-mail: ndustov66@mail.ru*

возился из других регионов. По сравнению с другими регионами Таджикистана на Западном Памире персик распространён значительно меньше. Это связано с тем, что в условиях малоземелья местное население для закладки садов в первую очередь отбирало те виды и сорта плодовых культур, которые давали высокие урожаи и их выращивание для хозяйств было рентабельным продолжительное время. Персики как недолговечная порода с коротким жизненным циклом оказались менее перспективными для широкого распространения в горных районах. По сравнению с другими плодовыми культурами персики Западного Памира слабо изучены. В данной статье впервые приводятся результаты полевых и экспедиционных работ по определению ареала персика и их высотному размещению на Западном Памире.

Материал и методы исследования

Материалом для настоящей работы служили местные сорта и формы персика, выращенные в фермерских садах и приусадебных участках на территории Ванчского, Рушанского, Шугнанского районов, включая Шохдаринскую долину и Ишкашимский районы Горно-Бадахшанской автономной области Республики Таджикистан. При проведении данной работы использовали общепринятые методы исследования растений [9,10].

Результаты и их обсуждение

Результаты многолетних экспедиционных исследований районов Западного Памира по выявлению ареала вырашивания и высотному распространению персика приведены в таблице.

Приводим краткую характеристику обследованных районов.

Шугнанский и Рошткалинский районы. Природно-климатические условия долины рек Гунт и Шохдары отличаются сильно выраженной пестротой, и это влияет на рельеф, экспозиции склонов, режим температуры и влажность воздуха и почвы. Климат Западного Памира значительно отличается от равнины. Атмосферное давление, температура воздуха и влажность очень сильно меняются с высотой. Уменьшенное содержание водяного пара, пыли, снижение атмосферного давления и плотности воздуха с высотой способствуют увеличению прозрачности воздуха для солнечной радиации в горах. Лето на Западном Памире умеренно тёплое. Средняя продолжительность солнечного сияния составляет 2800-3000 ч в год. Но, несмотря на это, из-за значительной абсолютной высоты сумма активных температур невелика, и для высот до 2000 м она равна 3000°, а от 2000 до 3000 м она уменьшается до 1500°. Атмосферные осадки на Западном Памире незначительны, и они выпадают в основном в зимне-весенний период. Их годовое количество составляет в Ванче – 196 мм, Рушане – 245 мм, Хороге – 219 мм, в Ишкашиме – 100 мм. Приведённые почвенно-климатические факторы влияют на ростовые процессы и продуктивность древесных пород , в том числе персика.

Обследования территории Шугнанского района проводили от кишлака Зевардашт (2000 м над ур. м.) в фермерских хозяйствах Дарморахта и по Гунтской долине до кишлака Ривак (2570 м над ур. м.), а по Рошткалинскому району от кишлака Хабост 2340 м над ур. м. и до самого предела распространения плодовых пород – до кишлака Сежд (3000 м над ур. м.).

Результаты исследований показали, что формовое разнообразие и распространение персика в нижней части Шугнанского района от кишлака Зевардашт до окрестностей г. Хорога (2100 м над ур. м.) представлено достаточно богато. В этих пределах деревья персика встречаются почти в каждом приусадебном участке. В Дарморахтской долине встречаемость деревьев персика постепенно снижается, а по Гунтской и Шохдаринской долинам они встречаются реже. В Гунтской долине персики встречаются до кишлака Колхозобад (2350 м над ур. м.). В селениях, расположенных выше, ареал их выращивания, в первую очередь, ограничивают климатические факторы.

Рушанский район. Почвенно-климатические условия Рушанского района благоприятны для выращивания всех плодовых пород, в том числе и для персика. Но, несмотря на благоприятные природные условия, распространение и встречаемость деревьев персика в этой долине недостаточны. Имеющиеся благоприятные почвенно-климатические ресурсы для разведения персика как уплотнителя плодовых деревьев практически не используются. На приусадебных участках персик высаживается как культура-уплотнитель.

Ванчский район. Вытянут с северо-востока на юго-запад и представляет собой широкий древний ледниковый отрог. Пойменные террасы сложены ледниковыми суглинками. Это наиболее плодородная долина региона. Почвенно-климатические условия этой долины всесторонне благоприятствуют росту и развитию плодовых культур, в том числе персика. Удачное сочетание температуры и влажности воздуха и почвы, а также наличие других благоприятных экологических условий создают здесь надежные предпосылки для роста и развития персика.

Обследование проводили от кишлака Даштак (1600 м над ур. м.) до кишлака Пой-Мазор (2600 м над ур. м.). Верхний предел ареала распространения персика в Ванчской долине – кишлак верхний Ван-Ван (2450 м над ур. м.). Распространение персика в нижней части Ванчской долины несколько ограничено. В окрестностях п. Ванч до кишлака Бунай (1850 м над ур. м.) персики встречаются почти на каждом приусадебном участке. От кишлака Бунай до верхнего предела выращивания персика в этой долине встречаемость снижается почти до 1-2 деревьев на один двор. Массовым распространением персика в Ванчской долине можно считать кишлаки Рохарв и Бунай.

Ишкашимский район. Расположен на правобережье р. Пяндж и вытянут с юго-запада на северо-восток узкой полосой значительной протяженности. Почвенно-климатические условия этой долины разнообразные. Долина от кишлака Хасхорог до районного центра Ишкашима очень узкая, высокогорная. Начиная от Ишкашима, долина значительно расширяется до кишлака Лангара. Местность ветробойная. Из-за климатических условий рост и развитие плодовых пород очень неравномерены. В результате исследований от кишлака Хасхорог (2350 м над ур. м.) до верхнего предела ареала плодовых пород (кишлак Лангар 3000 м над ур. м.) выяснилось, что распространение и формовое разнообразие деревьев персика этой долины очень ограничено, а сам персик очень устойчив к сухой и суровой горной экосистеме. Описываемые средние и позднеспелые формы персика произрастают лишь на приусадебных участках. Нами проведена детальная инвентаризация генофонда персика районов Западного Памира, уточнены его ареал и формовое разнообразие, выявлены перспективные формы для внедрения в производство (таблица).

Таблица

Рекомендуемые перспективные формы персика для выращивания
в условиях Западного Памира

Название формы	Срок созревания, декада,месяц	Местонахождение (м. над ур.м.)	Возможный ареал (м над ур. м.)
Бунай-3	Поздний, II, октябрь	1850	1600-2400
Лагаксурх	Средний, III, сентябрь	2000	1600-2600
Лагаксафед	Ранний, I-II, сентябрь	2000	1600-2600
Барушон-1	Средний, III, сентябрь	2000	1600-2600
Вомар-3	Средний, III, сентябрь	2050	1600-2600
Равгада-2	Поздний, II, октябрь	2090	1600-2400
Хорог-2	Ранний, II, сентябрь	2100	1600-2600
Хорог-4	Средний, I, октябрь	2100	1600-2600
Хорог-3	Средний, III, сентябрь	2100	1600-2400
Вишхарвак-1	Поздний, III, октябрь	2140	1600-2400
Ширговад-1	Поздний, III, октябрь	2250	1600-2400
Баравн-1	Поздний, III, октябрь	2110	1600-2400
Даржомч-1	Поздний, III, октябрь	2275	1600-2400
Дерзуд-1	Средний, III, сентябрь	2100	1600-2400

Специфические экологические условия Западного Памира и его резко выраженная вертикальная зональность накладывают определённый отпечаток на местное садоводство и требуют более тщательного подбора форм и подвоев персика.

Следует отметить, что в условиях вертикальной зональности путём закладки садов на различных высотах можно значительно растянуть сроки получения и сбора свежих плодов персика. В верхних зонах произрастания персика массовое созревание наступает во второй декаде сентября, а в нижних пределах гораздо раньше. В этих условиях можно выращивать только ранне-осенние формы, которые приобретают здесь характер осеннего и поздне-осеннего сроков созревания.

При создании садовых насаждений особое значение приобретает подбор и размещение форм. Сладкоядерные формы персика Бунай-3, Барушон-1 заслуживают пристального внимания селекционеров и любителей садоводов из-за их крупноплодности, хороших вкусовых качеств и сладкоядерности, ценными также являются голоплодные формы Лагаксурх и Лагаксафед. Исследуемые нами формы можно использовать для создания интенсивных персиковых садов.

Все перспективные формы персика Западного Памира являются самоплодными. Ценятся высокой урожайностью. Урожай изученных форм достигает от 25 до 60 кг/дерево, а самой высокоурожайной формой считается персик Баравн 1 с урожайностью

100 кг/дерево. Эти формы характеризуются хорошими вкусовыми качествами плодов с разными сроками созревания. Плоды в основном используются в свежем виде и для консервирования, реже на сушку. По вкусу плоды этих форм делятся на сладкие, кисло-сладкие и сладко-кислые. Данные таблицы показывают, что исследуемые формы являются сладко-ядерными (Бунай-3 и Барушон-1).

Персики разных форм по срокам созревания (ранне-средние, поздне-осенние) желательно высаживать отдельными кварталами (участками) с целью облегчения сбора и охраны урожая. По срокам созревания плодов формы разделяются на три группы: ранние (Лагаксафед и Хорог-2), средние (Лагак сурх, Барушон-1, Хорог-4, Хорог-8), поздние (Бунай-4, Равгада-2). Их обычно разводят в качестве междурядной культуры ради основных плодовых культур (абрикоса, яблони, груши). От подбора подвоев форм зависят долговечность плодовых деревьев, продуктивность созданных садов и, в конечном счёте, самое главное – экономическая эффективность. Для закладки интенсивных садов необходимо подобрать районированные формы, соответствующие данному микроклимату. В порядке производственного испытания на небольших площадях можно посадить районированные и перспективные формы.

Приведённые исследования позволяют сделать вывод о том, что на территории пяти административных районов (Шугнанский, Рошткалинский, Ишкашимский, Рушанский и Ванчский) Западного Памира для выращивания культуры персика благоприятны высоты от 1600 до 2400 м над ур. м.

На территории Западного Памира нами выявлено и описано 48 форм персика. Здесь преобладают опушённые формы, но в Шугнане, Рушане и Ванче в единичных экземплярах растут и гладкие (рецессивные) формы. Среди выявленных форм 14 форм рекомендуются для внедрения в производство в фермерских хозяйствах Западного Памира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плодоводство. – М.: Колос, 2000, 431 с.
2. Соколова С.А., Соколов Б.В. Персик. – Кишинёв: Изд. Картя Молдовеняскэ, 2-изд. 1977. 205 с.
3. Бахриддинов Н.Б. – Изв. АН ТаджССР. Отд биол. Н., 1986, №2, с.22-24.
4. Скороход С.Т., Шамуродова С.Б. – Вторая межд. конф. «Экологические особенности биологического разнообразия»: Тез.докл. – Душанбе, 2002, с.157-158.
5. Баранов П.А., Гурский А.В., Остапович Л.Ф. – Земледелие и сельскохозяйственные культуры Горно-Бадахшанской автономной области Таджикистана. – Душанбе: Изд. АН ТаджССР, 1964, т. 2, 206 с.
6. Дустов Н.Ш., Шохуморова О., Исмоилов М. – Научная конф. «Состояние и перспективы использования биологических ресурсов высокогорных регионов». – Хорог, 2009, с. 46-48.
7. Дустов Н.Ш., Шохуморова О. – Вторая межд. научн. конф. «Экологические особенности биологического разнообразия»: Тез.докл. – Душанбе, 2002, с. 63-64.
8. Фелалиев А.С. Рекомендации по выращиванию косточковых и семечковых плодовых культур в условиях Западного Памира. – Хорог, 2002, 32 с.
9. Фелалиев А.С., Дустов Н.Ш. – Биологические ресурсы Памира. – Душанбе, 2002, с.154-160.

10. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Persica* Mill. – Л.: Изд. НИИ растениеводства, 1988, 46 с.

Н.Ш.ДУСТОВ, О.А.АҚНАЗАРОВ

МАКОНИ ПАҲНШАВИИ ШАФТОЛУ *PERSICA VULGARIS* MILL. ДАР ШАРОИТИ ПОМИРИ ҒАРБӢ

Институти биологии Помир ба номи Х.Ю.Юсуфбекови Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола харита-нақшаи макони парвариши шафтолу дар баландиҳои гуногун нишон дода шуда, дар бораи гуногуншаклии ин намуд маълумотҳои нав оварда шудааст. Муаллиф ба хулосае омадааст, ки аз 48 шакли шафтолу 14 шакл дорои аломатҳои барои хоҷагидорӣ муфид буда, онҳоро дар соҳаи боғдорӣ васеъ истифода бурдан зарур аст.

Калимаҳои калидӣ: шафтолу – макони паҳншавӣ – гуногуншаклӣ – шаклҳои ояндадор – Помири Ғарбӣ.

N.SH.DUSTOV, O.AKNAZAROV

AREA OF GROWING OF *PERSICA VULGARIS* MILL. IN WESTERN PAMIR CONDITIONS

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

The area of growth of P. vulgaris in the Western Pamirs conditions. The map-scheme of the place of growth of a peach in various high areas of the Western Pamirs are presented in this article. Form diversity of this culture is established.The conclusion is that of the 48 forms of 14 forms with valuable economic-useful signs should be implemented in practice gardening.

Key words: a peach – area of growing – the form diversity – perspective forms – of the Western Pamir

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

УДК 595-771

Ф.М.ИСКАНДАРОВ, З.ХАБИРОВ

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЛАНДШАФТНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КРОВОСОСУЩИХ МОКРЕЦОВ ТАДЖИКИСТАНА

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 22.12.2014 г.

В статье приводятся результаты многолетних исследований по фауне и распространению кровососущих мокрецов Таджикистана (49 видов), выделены фаунистические комплексы с указанием видового состава каждой провинции.

Ключевые слова: кровососущие мокрецы – фауна пустынь Северного, Южного Таджикистана – Гиссаро-Дарваз – Западный Памир.

Фауна кровососущих мокрецов в мировом масштабе представлена 1000 видами, из которых на территории СНГ встречается 130 видов, принадлежащих фауне Палеарктики и которые распространены во всех ландшафтных зонах. В Таджикистане встречается 49 видов кровососущих мокрецов рода *Culicoedes,* которые несмотря на сложный рельеф республики обнаруживаются повсеместно. Фауна мокрецов, как и фауна других групп кровососов, неразрывно связана с природными условиями местности - растительным покровом и другими абиотическими и биотическими факторами (температурой, обводнённостью, освещённостью, метеорологическими явлениями), а также с присутствием прокормителей (теплокровных животных и птиц).

Рельеф Таджикистана очень сложный, в нём контрастно выделяются горные хребты и предгорные равнины с широким диапазоном вертикальной поясности. Территория Таджикистана охватывает горы Памиро-Алая и Западного Тянь-Шаня, которые составляют 93% общей площади, а на долю равнин приходится всего 7%. Западный Тянь-Шань – самая засушливая и пониженная часть Кураминского хребта вместе с горами Моголтау, расположены к северу от Ферганской долины. На юге этой долины расположились горные системы Памиро-Алая, Гиссаро-Алая, Западно-Таджикской депрессии и Памир [1,2]. Иного взгляда по этому вопросу придерживается К.В.Станюкович [3]. По его классификации северные хребты Памиро-Алая делятся на две группы: Гиссаро-Алай, куда входят Алайский, Туркестанский, Зеравшанский хребты и Гиссаро-Дарваз, с одноименнми хребтами и хр. Петра Первого.

Адрес для корреспонденции: *Фируз Искандаров. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, п/я 70. Институт зоологии и паразитологии АН РТ. E-mail: firuz.i@mail.ru*

На Памире выделяется два региона: Западный Памир с высокогорным, сильно расчленённым эрозионным рельефом и Восточный Памир с высокогорными аккумулятивно-ледниковым рельефом. Согласно взглядам К.Н.Станюковича, понятие Памир это только границы Восточного Памира, а Западный Памир (Бадахшан) автор считает совсем другим физико-географическим районом [4].

Пустыни занимают значительное пространство в низинах, горах и высокогорьях. Равнинные пустыни занимают на севере Ферганскую долину и на юге Юго-Западный Таджикистан, которые относятся к засушливым регионам, с крайне бедной растительностью, состоящей, в основном, из полукустарников, злаков и трав с характерной фауной для каждой пустынной зоны.

Все равнинные пространства в климатическом отношении относятся к средиземноморскому поясу сухого климата с очень жарким летом и мягкой зимой. Среднемесячная температура января колеблется от +2 до -2°. Эта температура характерна для Нижнего Кафирнигана, Бешкентского массива и западных районов Гиссарской долины. Среднемесячная температура июля на юге выше 30°, в отдельные дни достигает 46-48 градусов [5].

Пустынные ландшафты охватывают определенные площади на севере по правому берегу р. Сырдарьи (Кайраккумский массив) и на юге в низовьях Вахша и Кафирнигана. Основной фон растительного покрова этих ландшафтов составляют полукустарниковые и полудревовидные белые и черные саксаулы, эфемеры и солянки. Наряду с общим сходством необходимо отметить и отличительные особенности, которые влияют на формирование фауны каждого региона и мокрецов в частности.

Пустынные зоны Юго-Западного Таджикистана расположены между горными виргациями системы хребтов Гиссаро-Дарваза и принадлежат к двум климатическим поясам: поясу сухого климата с очень тёплым летом и умеренно мягкой зимой до высоты 600 м над ур. м. и второму поясу до высоты 1250 м.

Фауна пустынь Северного Таджикистана, в том числе и Кураминского хребта, по сравнению с Южным Таджикистаном бедна и представлена 14 видами: *Culicoedes (Pontoculicoides) saevus, C.(Avaritia) obsoletus, C.(A) montanus, C.(Culicoides) pulicaris, C.(C) punctatus, C.(C) halophilus, C.(Remmia) schultzei, C.(Oecacta) cubitalis, C.(O) turanicus, C.(Silvaticulicopides) subfascipennis, C.(Beltranmyia) salinarius, C.(B) circumscriptus, C.(Monoculicoides) puncticolis, C.(M) parroti.* Массовыми оказались *C.(R) schultzei, C.(M) puncticolis,* а на Кураминском хребте - *C.(A) montanus, C.(M) parroti, C.(S) subfascipennis*.

Пустыни Южного Таджикистана, как отмечено выше, делятся на два климатических пояса. К первому относятся южные районы республики, фауна которых представлена 30 видами: *Culicoedes (P) saevus, C.(A) montanus, C.(C) pulicaris, C.(C) grisescens, C.(R) schultzei, C.(O) longipennis, C.(O) similis, C.(O) odibilis, C.(O) geigelensis, C.(O) shaklovensis, C.(O) kugitangi, C.(O) cubitalis, C.(O) kurensis, C.(O) iliensis, C.(O) bulbostilus, C.(O) firuzae, C.(O) dzhafarovi, C.(O) langeroni, C.(O) tadzhikistanicus, C.(O)* *turanicus, C.(O) lailae, C.(O) alatavicus, C.(O) odiatus, C.(O) heliophilus, C.(W) minnutissimus, C.(B) salinarius, C.(B) circumscriptus, C.(B) desertorum, C.(M) puncticolis, C.(M) parroti.*

В долине р. Пяндж (районы Фархор, Хамадони) встречаются 22 вида мокрецов: *Culicoedes (P) saevus, C.(C) grisescens, C.(A) montanus, C.(R) schultzei, C.(O) longipennis, C.(O) similis, C.(O) odibilis, C.(O) geigelensis, C.(O) shaklovensis, C.(O) kugitangi, C.(O) cubitalis, C.(O) bulbostilus, C.(O) firuzae, C.(O) dzhafarovi, C.(O) tadzhikistanicus C.(O) turanicus, C.(O) longeroni, C.(O) odiatus, C.(B) salinarius, C.(B) circumscriptus, C.(B) desertorum, C.(M) puncticolis.*

В Шаартузском районе зарегистрировано 17 видов мокрецов: *Culicoedes (P) saevus, C.(C) pulicaris, C.(R) schultzei, C.(O) longipennis, C.(O) similis, C.(O) odibilis, C.(O) geigelensis, C.(O) turanicus, C.(O) alatavicus, C.(O) lailae, C.(O) ritzei, C.(O) odiatus, C.(B) salinarius, C.(B) circumscriptus, C.(B) desertorum, C.(M) puncticolis, C.(M) parroti.*

В Кумсангирском и Джиликульском районах отмечено 22 вида мокрецов: *Culicoedes (P) saevus, C.(C) grisescens, C.(R) schultzei, C.(O) longipennis, C.(O) geigelensis, C.(O) shaklovensis, C.(O) kugitangi, C.(O) cubitalis, C.(O) kurensis, C.(O) iliensis, C.(O) bulbostilus, C.(O) firuzae, C.(O) dzhafarovi, C.(O) tadzhikistanicus, C.(O) turanicus, C.(O) lailae, C.(O) heliophilus, C.(O) minnutissimus, C.(O) odiatus, C.(B) circumscriptus, C.(B) desertorum, C.(M) puncticolis.* Здесь выше поселка Гараути у подножия Вахшского хребта обнаружен представитель горной фауны *C.(A) montanus.*

Массовыми видами мокрецов для пустинных районов этого региона являются *C.(P) saevus, C.(R) schultzei, C.(B) desertorum,* а многочисленными - *C.(B) circumscriptus, C.(M) puncticolis.*

Ко второму климатическому поясу относятся часть Гиссарской долины и предгорья Гиссаро-Дарваза до высоты 1250 м, где обнаружен 31 вид кровососущих мокрецов: *C.(P) saevus, C.(P) tauricus, C.(A) obsoletus, C. (A)devulfi, C.(A) montanus, C.(C) pulicaris, C.(C) grisescens,C.(R) schultzei, C. (O) similis, C.(O) odibilis, C.(O) geigelensis, C.(O) shaklovensis, C.(O) kugitangi, C.(O) simulator, C.(O) cubitalis, C(O). kurensis, C.(O) longipennis, C.(O) bulbostilus, C.(O) dzhafarovi, C.(O) tadzhikistanicus, C.(O) turanicus, C(O). odiatus, C.(O) gutsevichi, C(W) minnutissimus, C.(S) fascipennis, C. (S)subfascipennis, C.(S) pallidicornis, C.(B) salinarius, C.(B) circumscriptus, C. (B) desertorum, C.(M) puncticolis*. В составе фауны этого пояса отмечены 4 голарктических вида: *C.(A) obsoletus, C.(C) pulicaris, C.(O) cubitalis, C.(B) circumscriptus.* Основную массу мокрецов в этом районе составляют средиземноморские виды, которые характерны для предгорных и горных районов Центральной Азии.

В эту систему гор Гиссаро-Дарваза входят хребты Гиссарский, Дарвазский и Петра Первого. Она представляет широкую горную дугу, служащую ловушкой на пути движущихся с Запада влажных воздушных масс. Следствие тому - обилие осадков на южном склоне Гиссарского хребта, западном склоне Дарвазского и хребта Петра Первого. На территории Таджикистана, Гиссаро-Дарваз является наиболее увлажнённой провинцией. На нижних частях Гиссарского хребта на высоте 700 - 1000 м количество осадков достигает 500 - 800 мм, а на высоте 2000 - 3000 м осадки выпадают до 1500 мм. Большое количество осадков выпадает в западной части хребта Петра Первого и по западным склонам Дарваза и Хазратишоха [3, 5].

Растительность Гиссаро-Дарваза представлена мезофитным вариантом Средиземноморского типа и подразделяется на четыре пояса. В этой горной системе широкой полосой по всем хребтам Гиссара, Дарваза и Петра Первого протягивается древесно-кустарниковая растительность, составляющая лесной пояс с наибольшим количеством осадков, что является благоприятным для развития и размножения многих животных, в том числе и кровососущих мокрецов.

На Гиссаро-Дарвазе наибольшее количество видов отмечается в поясах пырейных эфемеретников с шибляком и в деревесно-кустарниковой растительности, арчовников и юганников. Многообразие видов с высокой численностью, как выше отмечено, особенно регистрируется в поясе широколиственных лесов. Именно здесь благодаря умеренно жаркому и относительно сухому климату, разнообразию мест выплода, обилию животных прокормителей, мест укрытия от биотических и абиотических факторов создаются благоприятные условия для развития и размножения всего комплекса гнуса и мокрецов в частности. В этом поясе отмечено видовое многообразие и обилие слепней [6], богатство псилид [7], разных семейств жесткокрылых [8], млекопитающих [9].

Фауна кровососущих мокрецов в этом поясе Гиссаро-Дарваза представлена многообразием видов и плотностью популяции каждого вида по сравнению с другими зонами пустынь Северного и Южного Таджикистана, а также Кураминского хребта и Западного Памира. Для каждого ущелья имеется определенный видовой состав, отличающийся по количеству и плотности популяции каждого вида. В ущельях Каратаг встречается 8 видов, Варзобе - 14 и в Рамите - 35 видов мокрецов. Это ещё раз доказывает, что прокормители (теплокровные животные) являются одним из важнейших факторов в жизни кровососов. Здесь на южном склоне Гиссарского хребта встречаются 39 видов мокрецов, принадлежащих к одному роду *Culicoides* и 9 подродам. Подрод *Pontoculicoides* насчитывает 3 вида, *Avaritia* – 3, *Culicoides* – 3, *Remmia* – 1, *Oecacta* – 19, *Wirthomyia* – 1, *Silvaticulicoides* – 5, *Beltranmyia* – 3, *Monoculicoides* – 1 видом.

C.(Pontoculicoides) saveus, C.(P) sejfadinei, C.(P) tauricus, C.(Avaritia) obsoletus, C.(A) dewulfi, C.(A) montanus, C.(Culicoides) pulicaris, C.(C) flavipulicari, C.(C) grisescens, C.(Wirthomyia) schultzei, C.(Oecacta) similis, C(O) subgrisescens, C.(O) odibilis, C.(O) gejgelensis, C.(O) schaklawensis, C.(O) kugitangi, C.(O) sylvarum, C.(O) simulator, C.(O) cubitalis, C.(O) kurensis, C.(O) bulbostylus, C.(O) longipennis, C.(O) dzhafarovi, C.(O) alatavicus, C.(O) turanicus, C.(O) tadzhikistanicus, C (O) pamiricus, C.(O) lailae, C.(O) odiatus, C.*(O) gutsevichi, C.(Wirthomyia) minnutissimus, C.(Silvaticulicoides) fascipennis, C.(S) pallidicornis, C.(S) subfascipennis, C.(S) burylovae, C.(Beltranmyia). salinarius, C.(B) circumscrip-*

tus, C.(B) desertorum, C.(Monoculicoides) puncticollis. Из этой группы 7 видов - *C.(C) pulicaris, C.(O) simulator, C.(O) cubitalis, C.(S) pallidicornis*, *C.(S) subfascipennis, C.(B) salinarius, C.(B) circumscriptus* встречаются по всей Палеарктике, а 2 вида - *C.(A) obsoletus* и *C.(W) minnutissimus* являются голарктическими.

Западный Памир по климатическим условиям относится к самой северной подзоне субтропической зоны Средиземноморской области, характеризующейся умеренно тёплым летом и умеренно суровой зимой [3]; [5]. Больше всего осадков выпадает в долинах р. Ванча, Язгулема и Гунта.

Растительность Западного Памира ксерофитная и в основном представлена пустынями. Эфемеровая растительность обычна для всех низкогорных территорий Средиземноморской области. Она выражена не как тип растительности или пояс, а как весенняя разреженная синузия в среднегорных пустынях. Другой особенностью является широкое развитие колючеподушечников и отсутствие пояса степей. Здесь господствуют полынные пустыни. Растительность различных районов региона различается друг от друга только в среднегорьях долины Ванча. Здесь пятнами встречаются ореховые и яблоневые леса, а в высокогорьях – луга и степи.

Западный Памир является наиболее богатым районом полноводных рек. Здесь, кроме указанных водоёмов, протекают крупные притоки Пянджа - Бартанг и Шахдара. По долинам рек везде развита тугайная растительность из ивы, тополя и облепихи. Лесные ландшафты с богатым травостоем в основном и являются местом размножения кровососущих двукрылых. Фауна кровососущих двукрылых Западного Памира по составу близка к фауне Гиссаро-Дарваза, но в несколько обеднённом составе, что наблюдается на примере слепней – 15 видов [6]. Гиссаро-Дарваз более близок к равнинному пустынному ландшафту и находится под влиянием пустыни, свидетельством тому является проникновение пустынных видов *C.saveus, C. schultzei* и более богатый видовой состав – 34 вида. Фауна кровососущих мокрецов представлена 27 видами, относящихся к 6 подродам: *Pontoculicoides* – 4 вида: *C.(P) saveus, C.(P) sejfadinei, C.(P) tauricus, C.(P) mirzaevae. Avaritia* – 2, *C.(A) obsoletus, C.(A) montanus. Culicoides* – 3, *C.(C) pulicaris, C.(C) flavipulicaris, C.(C) punctatus. Oecacta* – 10, *C.(O) longipennis, C.(O) subgrisescens, C.(O) gejgelensis, C.(O) schaklawensis, C.(O) kugitangi, C.(O) cubitalis,C.(O) iliensis, C.(O) pamiricus, C.(O) odiatus, C.(O) turanicus. Wirthomyia* – 1, *C.(W) minnutissimus. Silvaticulicoides* – 5, C.(*S*) *fascipennis, C.*(*S*) *pallidicornis, C.*(*S*) *subfascipennis, C.*(*S*) *subfascipennis aff (in. det). C.*(*S*) *burylovae. Beltranmyia* – 2, C.*(B*) *salinarius, C.(B*) *circumscriptus.*

Здесь фаунистический состав не только каждой долины, но и отдельных пунктов одной долины отличается от другого по количеству и численности видов. Проведённые в течение четырёх сезонов исследования показали, что в самой нижней точке Калайхумба обнаружено 10 видов; в Ванче – 27; Рушане – 9; Хороге – 8 видов. В Калайхумбе массовыми видами оказались *C.(A) montanus, C.(P) sejfadinei.* Многочисленны – *C.(P) tauricus, C.(P) saveus,* которые характерны для южных районов Таджикистана. В Рушане по численности преобладают *C.(P) sejfadinei*, C.*(S) fascipennis*, *C.(A) montanus*, *C.(O) pamiricus*. В окрестностях Хорога весьма постоянны 8 видов, среди которых доминантами являются *C.(P) sejfadinei, C.(O) pamiricus*. Если рассматривать видовой состав мокрецов в пределах Ванчской долины, то наблюдается различие по количеству и качеству видов в каждом отдельном пункте. Так, в первом пункте (кишлак Рог на высоте 1800 м) обнаружено 8 видов с очень низкой численностью. Во втором пункте (кишлак Рохарв на такой же высоте) – 14 видов, третьем пункте (Джангали зуго) – 18 видов и в четвёртом пункте (Бунай) – 25 видов. В первом пункте мокрецы встречаются единичными экземплярами, во втором пункте многочисленными оказались *C.(P) sejfadinei*, C.*(S) fascipennis*, *C.(A) montanus*, *C.(O) pamiricus*, которые в двух последующих пунктах являются массовыми.

Различия фауны мокрецов показали, что Ванчская долина отличается от других долин Бадахшана не только по числу видов, но и по количеству массовых видов.

Таким образом, на Западном Памире встречается 27 видов мокрецов. На всех высотах массовыми оказались *C.(P) sejfadinei*, C.*(S) fascipennis*. По своим физико-географическим характеристикам исследованные районы Западного Памира относятся к поясу горных пустынь и отчасти степей. Этим определяется массовость упомянутых горного *C.(P) sejfadinei* и экологически пластичного вида C.*(S) fascipennis*. Сравнение фауны мокрецов Западного Памира с таковой других горных систем обнаруживает ряд особенностей. Отсутствие лесного пояса приводит к тому, что здесь не встречаются горные виды, широко представленные в Тянь-Шане, Саянах и горной тундре [10], Гиссарском хребте как *C.(O) alatavicus*, отсутствует также характерный горно-лесной вид *C.(C) grisescens*. В поясе горных степей Тянь-Шаня, наиболее близких по природным условиям к Западному Памиру, видовой состав и доминантные виды оказались другими.

В целом, фауна мокрецов Западного Памира по сравнению с фауной Тянь-Шаня более богата по числу видов и их разнообразию. Сопоставление фауны мокрецов Западного Памира с фауной горных степей Алтая [10] показывает, что на Западном Памире фауна мокрецов сильно отличается и по числу видов и по доминантным видам.

Горная система Памира вследствие сложной орографии, сильной расчленённости отличается отсутствием правильной смены ландшафтов, наличием разных микроклиматических зон, что определяет различие в видовом составе мокрецов в этих зонах. Несмотря на довольно суровые климатические условия и недостаточность площадей для мест выплода мокрецов, видовой состав богат и разнообразен.

Другая особенность мокрецов этого региона это наличие двух эндемичных видов *C.(P) mizaevae* и *C.(S) burylovae*, характерных только для долины Ванч Западного Памира.

Таким образом, фауна кровососущих мокрецов Таджикистана представлена Центрально-Азиатскими (8 видов), которые не выходят за пределы этой области: *C.(P) mizaevae, C.(A) montanus, C.(O) kugitangi, C.(O) iliensis, C.(O).pamiricus, C.(O) turanicus, C.(O) tadzhikistanicus, C.(O) asiaticus;* 4 вида – *C.(S) flavipulicaris, C.(S) subfascipennis, C.(O) bulbostilus, C.(B) desertorum,* проникают в Средиземноморскую подобласть, 13 видов составляют средиземноморские виды: *C.(P) saveus, C.(P) sejfadinei, C.(P) tauricus, C.(C) halophilus, C.(W) minnutissimus, C.(O) gejgelensis, C.(O) schaklawensis, C.(O) ritzei, C.(O) kurensis, C.(O) sylvarum, C.(O) longipennis, C.(O) dzhafarovi, C.(O) odiatus,* а *C.(P) saveus, C.(P) sejfadinei,* проникают в Маньчжуро-Китайскую подобласть (Китай). Несколько своеобразен ареал *C.(O) alatavicus,* который, кроме Центрально-Азиатской подобласти, найден в Маньчжуро-Китайской и в Европейско-Сибирской, вплоть до Арктической подобласти (равнинная тундра), 2 вида – *C.(S) fascipennis, C.(O) hellophilus* являются представителями Европейско-Сибирской подобласти.

Видовой состав мокрецов с более широким ареалом составляют 7 видов: *C.(C) pulicaris, C.(O) simulator, C.(O) cubitalis, C.(S) pallidicornis, C.(S) subfascipennis, C.(B) salinarius, C.(B) circumscriptus,* которые распространены по всей Палеарктике, а 2 вида - *C.(A) obsoletus* и *C.(W) minnutissimus* являются Голарктическими.

Учитывая факторы, влияющие на распределение мокрецов в ландшафтно-климатических зонах Таджикистана, можно распределить их на пустынные, полупустынные и горные виды. Несмотря на засушливый климат и малое число водоёмов в пустынной зоне, видовой состав мокрецов богат и разнообразен, встречаются много видов, характерных для пустынь. Здесь встречаются *C.(O) iliensis, C.(O) odiatus, C.(O) bulbostilus, C.(O) gejgelensis, C.(O) asiaticus, C.(O) longipennis, C.(O) dzhafarovi,* чему способствует высокая температура, способствующая развитию термофильных видов.

В пустынную зону также проникают некоторые эврибионтные виды*: C.(C) punctatus, C.(O) riethi, C.(O) simulator, C.(S) subfascipennis.C.(B) salinarius, C.(B) circumscriptus.*

В условиях Таджикистана мокрецы встречаются в пустынях, предгорьях и в горах до высоты 3000 м, то есть распространение их характеризуется вертикальной поясностью. В горных степях и пустынях, а также горных лесах встречаются некоторые виды, характерные для равнинных зон. Кроме того, в горах встречаются виды, характерные только для горных районов – *C.(A) montanus, C.(O) alatavicus,* [12], *C.(P) sejfadinei, C.(P) mirzaevae, C.(O) pamiricus, C.(O) subgrisescens, C.(S) burylovae* и *C.(O) turanicus, C.(O) ritzei,* которые проникают и на равнины [11,12]. При изучении мокрецов в горных районах наблюдается та же закономерность, что и в степной зоне [13]. Распределение мокрецов даже на небольшой территории в одной и той же зоне зависит от особенностей гидрологии местности.

В Копетдаге [11] на одной и той же высоте, в разных стационарных пунктах различаются видовой состав и число доминантных видов. На Западном Памире нами наблюдалась такая же картина [14,15]. В Ванчской долине видовой состав мокрецов, доминантные виды и численность находились в большей зависимости от наличия мест выплода, чем от растительного покрова, высоты и температуры. В одном из стационарных пунктов (Бунай), расположенном выше других и где фенологические даты сдвинуты на две недели, численность мокрецов оказалась выше и видовой состав богаче, что связано с наличием мест выплода мокрецов, по сравнению с другими пунктами, расположенными ниже.

Таким образом, анализ географического распространения мокрецов Таджикистана показывает, что для мокрецов характерны широкие ареалы, они распространены во всех ландшафтно-климатических зонах и основными факторами, определяющим их распространение, служат особенности гидрологии местности и существование прокормителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гвоздецкий Н.А. О географическом понятии «Памиро-Алая» - Вопросы физической географии СССР. – М.: МГУ, 1959, с.138-142.
2. Джураев К.Ш., Пулатов Д.П. Раздел «Рельеф». – В кн.:Таджикская Советская Социалистическая Республика. – Душанбе, 1974, с.12-16.
3. Станюкович К.В. Еще раз о том, что называть Памиром.- Изв. Всесоюз. географ. об-ва, 1952, т.84, №4, с.407-410.
4. Станюкович К.В. Растительность гор СССР. – Душанбе: Дониш, 1973, с. 249-251.
5. Юсуфбеков А., Раджабов А., Курбоншо Е. Раздел «Климат». – В кн.: Таджикская Советская Социалистическая Республика. – Душанбе, 1974, с. 25-29.
6. Баратов Ш.Б. Слепни (*Diptera, Tabanidae*) Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1989, 375 с.
7. Баева В.Г. Особенности вертикального распространения псиллид (*Homoptera, Psylloidea*) Таджикистана. – Тр. Всесоюз. энтом. об-ва – Л.: Наука, 1981, т. 63, с. 47-49.
8. Чикатунов В.И. Зоогеографическая характеристика жесткокрылых вертикальных поясов Гиссарского хребта. – В сб.: Вопросы общей энтомол. Тр. Всесоюз. энтомол. об-ва. – Л.: Наука, 1981, т. 63, с. 57-59.
9. Абдусалямов И.А., Давыдов Г.С., Нарзикулов М.Н. Раздел «Зоогеографическое районирование». – В кн.: Таджикистан. – Душанбе: Дониш, 1982, с. 523-540.
10. Мирзаева А.Г. Кровососущие мокрецы (*Diptera, Ceratopogonidae*) Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: СО Наука, 1989, 232 с.
11. Атаев К. Кровососущие мокрецы Юго-Западного Копетдага. – Ашхабад, 1975, 28 с.
12. Гуцевич А.В. Кровососущие мокрецы (*Diptera, Ceratopogonidae*) фауны СССР. – Л.: Наука, т. 11, вып.5, 1973, 269 с.
13. Глухова В.М. Кровососущие мокрецы родов *Culicoides* и *Forcipomyia* (*Ceratopogonidae*) фауны СССР. – Л.: Наука, т. 3, вып.5а, 1989, 405 с.
14. Хабиров З. О фенологии и экологии кровососущих мокрецов рода *Culicoides* (*Diptera, Ceratopogonidae*) в заповеднике «Рамит» Таджикистана. – Изв.АН ТаджССР. Отд. биол. наук, 1978, № 4 (73), с. 122-125.
15. Хабиров З. Новые данные по фауне и распространению мокрецов рода *Culicoides* (*Diptera, Ceratopogonidae*) Западного Памира (Бадахшан). – Изв. АН ТаджССР. Отд. биол. наук, 1984, № 2, (95), с. 33-35.

Ф.М.ИСКАНДАРОВ, З.ХАБИРОВ

ПАҲНШАВИИ ҶУҒРОФӢ ВА ТАҚСИМОТИ МАВЗЕЪГИИ ХОМУШАКҲОИ ХУНМАКИ ТОҶИКИСТОН

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи

Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаи тадқиқотҳои тулонӣ оид ба фауна ва паҳншавии хомӯшакҳои хунмаки Тоҷикистон гирд оварда шудааст, ки 48 намудро дар бар мегиранд. Тавсифи паҳншавии намудҳо дар минтақаҳои гуногуни Тоҷикистон нишон дода шудааст.

Калимаҳои калидӣ: хомӯшакҳои хунмак – фаунаи биёбонҳои шимолу ҷануби Тоҷикистон – Ҳисору Дарвоз – Помири Ҷанубӣ.

F.M.ISKANDAROV, Z.HABIROV

GEOGRAPHIC SPREADING AND LANDSCAPE DISTRIBUTION OF BLOODSUCKING MIDGES IN TAJIKISTAN

E.N.Pavlovsky Institute of Zoology and Parasitology,

Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

The paper presents the results of long-term research on the fauna and spreading of bloodsucking midges of Tajikistan (48 species), marked faunal complexes indicating the species composition of each district.

Key words: bloodsucking midges – fauna of the deserts of Northern and Southern Tajikistan – Hissar Darwaz – Western Pamir.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

УДК 619:616

Е.А.МАНИЛОВА, Ш.Ш.РАЗИКОВ*, Н.С.КАМОЛОВ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КЛЕЩЕЙ *ARGAS PERSICUS* В ТАДЖИКИСТАНЕ

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
АН Республики Таджикистан,
****Технологический университет Таджикистана***
Поступила в редакцию 14.01.2015 г.

Представлены сведения о распространении клещей Argas persicus в различных регионах Таджикистана, степени заклещёванности ими кур и птицеводческих помещений, приводится морфологическое описание клещей.

Ключевые слова: аргасовые клещи – персидский клещ – куры – распространение.

Аргасовые клещи играют важную роль в патологии человека, сельскохозяйственных, диких животных и птиц и причиняют весьма ощутимый ущерб, являясь переносчиками разного рода инфекций.

Аргасовые клещи относятся к надсемейству Ixodoidea, объединяющем 2 семейства – Ixodidae и Argasidae. Распространены аргасовые клещи в странах с тёплым климатом, в СНГ встречаются на юге европейской части, на Кавказе, в Казахстане и в республиках Средней Азии. Все аргасовые клещи питаются кровью наземных позвоночных, обитают в укрытиях вблизи своего хозяина, нападают на хозяев обычно ночью и питаются на них многократно.

Наибольшую известность клещи-аргазиды приобрели как переносчики возбудителей спирохетозов человека и птиц. Спирохетоз птиц широко распространён во многих странах мира и наносит значительный экономический ущерб птицеводству вследствие отхода 40-60% заболевшей птицы. Переносчиком возбудителей спирохетоза птиц являются аргасовые клещи *Argas persicus* (персидский клещ), которые при массовом паразитировании вызывают не только заболевание спирохетозом, но и острое малокровие у птиц, снижение яичной и мясной продуктивности, замедляют рост и развитие молодняка, птицы нередко гибнут от истощения и интоксикации. Персидский клещ является также переносчиком эгиптианеллёза, холеры, тифа, туберкулёза, бруцёллеза, чумы птиц, резервентом жёлтой лихорадки человека [1, 2].

Адрес для корреспонденции: *Манилова Елена Афанасьевна. 734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии АН РТ. E-mail: izip61@mail.ru*

На территории Таджикистана в современных условиях хозяйствования при наличии крупных государственных птицеферм в настоящее время происходит создание многочисленных подсобных птицеводческих хозяйств – кооперативных, фермерских, крестьянских, подворий, в которых большое поголовье птиц содержится на ограниченной территории, занос в них персидского клеща влечет большие потери и является серьёзным тормозом в развитии птицеводства.

Материал и методы исследований

Для выявления клещей *Argas persicus*, их распространения, биотопов, заклещёванности кур и птицеводческих помещений нами в 2014 г. с апреля по декабрь проводилось обследование домашних кур и птицеводческих помещений (птичников) частного сектора в различных районах Таджикистана, расположенных в равнинной и предгорной местности. Сбор материала проводили на территории Центрального, Южного и некоторых районов Северного Таджикистана: в окрестностях г.Душанбе, районах Рудаки, Варзоб, Вахдат, Фархор, Хорасан, окрестностях г.Курган-Тюбе, пос.Сарбанд, Пенджикента.

Сбор клещей, учёт, регистрацию и их определение проводили по методикам Е.Г.Галузо [3] и Н.А.Филипповой [4].

Осмотр кур производили последовательно перебирая пинцетом всё оперение птицы от головы, верхней стороны шеи и спины, затем нижней стороны шеи, груди, живота, внутренней поверхности бедер, а также под крыльями.

Для выявления наличия клещей в птичниках осматривали клеточное оборудование, насесты, гнёзда кур, а также трещины стен и скопления мусора на полу и паутину, так как в ней нередко обнаруживались высохшие клещи. Из щелей стен птичников, деревянных перегородок, с насестов и клеточного оборудования клещей извлекали пинцетом или постукивали палочкой по клеточному оборудованию – клещи опадали на предварительно подставленные листы бумаги.

Собранных паразитов помещали в банки и пробирки с 70%-ным спиртом, закрывали пробкой или крышкой, этикетировали и в лабораторных условиях определяли видовую принадлежность клещей, используя научную литературу [1, 4].

Морфология собранных клещей изучалась под бинокуляром МБС-9. Для этого отдельные экземпляры клещей извлекались из спирта, обсушивались фильтровальной бумагой и просматривались под отраженным светом.

Заклещёванность помещений (степень заселения клещами помещений) оценивали по методике Б.А.Фролова [5]. Для этого в помещениях в трёх точках площадью 20 см^2 собирали материал и, в зависимости от числа собранных клещей, степень заклещёванности обозначали как слабую (не более 10 экз.), среднюю (не более 50 экз.) и сильную (более 100 экз.).

Результаты исследований

Было обследовано 312 кур в возрасте 1-2 лет и 64 птичника. Из 9 обследованных районов клещи *A.persicus* обнаружены с мая по октябрь в трёх районах: Пенджикентском, Хорасанском и в окрестностях г.Курган-Тюбе. В Пенджикентском районе персидские клещи обнаруживались на курах и в птичниках. Из 33 обследованных кур клещи встречались на всех птицах, то есть заклещёванность их составляла 100%, заклещёванность птичников была сильной.

В Хорасанском районе заражённость кур клещами составляла 21%, заклещёванность птичников отмечалась как средняя.

В хозяйствах в окрестностях г.Курган-Тюбе заражённость кур *A.persicus* составляла 10.2%, заклещёванность птичников была средней.

Персидские клещи встречались на курах и в помещениях в стадии имаго и нимф. На курах они обнаруживались группами по 20-50 экз. или паразитировали одиночными экземплярами, локализовались преимущественно под крыльями, в области шеи и грудины, на внутренней поверхности бёдер. В птичниках клещей находили в щелях и трещинах стен, насестов, клеточного оборудования, пола помещений, под подстилкой.

У половозрелых клещей плоское тело овальной формы, тупо суженное спереди, длиной от 3 до 10 мм. У насытившихся особей спинная и брюшная поверхность сильно выпячивается и тело приобретает яйцевидную форму. Цвет тела у голодных клещей серовато-желтый, у напитавшихся экземпляров – темный, свинцовый, фиолетовый. Конечности светлой окраски. По краю тела проходит узкий рант, состоящий из долек или пластинок. Хитиновый покров бугристый, имеются многочисленные диски овальной и округлой формы. У насытившихся клещей они приобретают вид глубоких вдавлений – ямок, хорошо видных невооруженным глазом. Хоботок расположен на брюшной стороне, основание его прямоугольное. Половой диморфизм выражен слабо, самки от самцов отличаются формой полового отверстия. У самцов и самок половое отверстие расположено на брюшной стороне между основаниями первой пары ног – у самок оно в виде поперечной щели, у самцов – полулунной формы. Анальное отверстие находится ближе к центру тела и имеет форму короткой продольной щели. Нимфы похожи на взрослых паразитов, отличаются от имаго отсутствием полового отверстия.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно констатировать, что на территории Таджикистана в условиях частного сектора распространены персидские клещи (*A.persicus*), но распространение их носит неравномерный характер. В выявленных очагах обитания *A.persicus* зарегистрирована заклещёванность кур и птичников этим видом, вызывающим спирохетоз птиц, что требует разработки мер профилактики и борьбы с ними.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галузо И.Г. Кровососущие клещи Казахстана. – Алма-Ата: АН Казах.ССР, 1953.
2. Штумпф Д.С. Спирохетоз кур: Автореф. дис…к.вет.н. – Ставрополь, 2010, 19 с.
3. Галузо И.Г. Аргасовые клещи (аргазиды) и их эпизоотологическое значение. – Алма-Ата: АН Казах.ССР, 1957, 130 с..
4. Филиппова Н.А. Аргасовые клещи (Argasidae). – М.-Л.:Наука, 1966, 255 с.

5. Фролов Б.А. Эктопаразиты птиц и борьба с ними. – М.: Колос, 1975.

Е.А.МАНИЛОВА, Ш.Ш.РАЗИКОВ*, Н.С.КАМОЛОВ

ПАҲНШАВИИ КАНАҲОИ *ARGAS PERSICUS* ДАР ТОҶИКИСТОН

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон,
****Донишгоҳи технологии Тоҷикистон***

Дар мақола оид ба паҳнашавии канаҳои *Argas persicus* дар минтақаҳои гуногуни Тоҷикистон, дараҷаи сироятёбии мурғҳо ва хоҷашҳои мурғпарварӣ аз канаҳо, таҳлили морфологии канаҳо маълумот оварда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: канаҳои аргасӣ – канаи форсӣ – мурғҳо – паҳншавӣ.

E.A.MANILOVA, SH.SH.RAZIKOV*, N.S.KAMOLOV

DISTRIBUTION OF TICKS *ARGAS PERSICUS* IN TAJIKISTAN

E.N.Pavlovskii Institute of Zoology and Parasitology,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
****Tajik technological University***

Data on distribution of ticks *Argas persicus* in various regions of Tajikistan are presented. Degrees invasion they of hens and poultry-farming premises, result the morphological description of ticks.

Key words: *Argas ticks* – the Persian ticks – hens – distribution.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

ЭНТОМОЛОГИЯ

УДК 631.8 (633.51632.7 (575.3)

Х.С.ХАЙРОВ

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ САРАНЧОВЫХ (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) В БИОЦЕНОЗАХ ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА И ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 06.01.2014 г.

В статье описываются особенности экологии важных в практическом отношении видов саранчовых – Locusta migratoria L., Dosiostaurus maroccanus Thnb., Calliptamus italicus L., приводятся данные по их распространению и численности в Юго-Западном Таджикистане и Гиссарской долине.

Ключевые слова: Таджикистан – саранчовые – перелётная саранча – марокксая саранча – итальянский прус – экологические условия – численность – стация – биотоп.

Прямокрылые насекомые – характерные элементы ландшафта, и в этом отношении они представляют несомненный интерес при изучении природных районов. Особое место занимает исследование фауны прямокрылых в степных и горных областях, где на небольших площадях наблюдается огромное разнообразие экологических условий [1].

Целью наших исследовании явилось изучение распространения и оценка численности отдельных видов саранчовых, таких как *Locusta migratoria* L., *Dociostaurus maroccanus* Thnb. и *Calliptamus italicus* L., которые являются опасными вредителями сельского хозяйства в Юго–Западном Таджикистана и Гиссарской долине

Исследованием экологии вышеназванных саранчовых Юго-Западного Таджикистана и Гиссарской долины занимались исследователи Л.Л.Мищенко (1949-1956) [2], Е.Л.Середина (1970-1972) [1], Е.Л.Федотова-Середина (1976-1981) [3], А.А.Покивайлов (1987-1989) [4] и др.

В каждом конкретном биотопе и стации имеются специфические эдафические и микроклиматические условия среды, которые существенно влияют на численность важных в хозяйственном отношении видов саранчовых – *L. migratoria, D. maroccanus* и *C. italicus*. К примеру, местами яйцекладки *L. migratoria* являются песчаные камышовые заросли на берегах низовья рек Пяндж, Амударьи и Сырдарьи, а для *D.maroccanus* это су-

Адрес для корреспонденции: *Хайров Хуррамджон Сайдамирович. 734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии АН РТ. E-mail: khayrov1980@mail.ru*

хие каменистые предгорные холмы (адыры) Юго-Западного Таджикистана. Для *C.italicus* благоприятными стациями являются старые высохшие поля люцерны, сухие межи, внутрихозяйственные перелоги и пустыри, образующиеся в оазисах в результате неправильной агротехники.

В настоящее время численность *L.migratoria* в Таджикистане стала очень низкой и не представляет опасности для сельскохозяйственных культур. Видимо, это связано с тем, что, начиная с 30-х годов прошлого столетия, камышовые и тростниковые заросли - места яйцекладки вредителя, постепенно осваивались под различные сельскохозяйственные культуры. В связи с этим сильно сократились площади территорий, благоприятных для откладки яиц этого вида [5].

Что касается регуляторных механизмов энтомофагов, этот фактор, по литературным данным, особого значения не имеет. Однако в других зонах распространения, в частности в Казахстане, вид *L.migratoria* является серьёзным вредителем сельскохозяйственных культур и пастбищ [5].

Одним из экологических факторов, регулирующих численность *D.maroccanus* в местах резервации, являются осадки, особенно весенние. Установлено, что оптимумом для развития яиц в кубышках является влажность в 100 мм. Резкое понижение или повышение этого показателя губительно действует на развитие яиц. Избыточное увлажнение в кубышках приводит к развитию в них грибка фузариума [5].

По литературным данным, численность саранчовых в разные годы в условиях Гиссарской долины распределяется неравномерно.

По данным Л.Л.Мищенко, в 1935 г. в разных стациях доминирующее положение занимал *C.italicus*, часто встречался *D.maroccanus,* редко – *Oedaleus decorus.* В 1949 г. в ксерофитных стациях в массе оказались *Calliptamus italicus reductus* и *D.maroccanus,* редко – *Oe.decorus* [2].

В 1970-1972 гг. исследования Е.Л.Серединой показали, что в лугово-богарных речных долинах в поймах рек Зиддинки (южный склон) и Янгоб (северные склоны Гиссарского хребта) на высоте 2000 м над ур. м. массовым видом оказался *C.italicus reductus.* Этот вид является полифагом, держится преимущественно на сухих песчаных участках и очень редко встречается в увлажненных местах [1].

По сообщениям Е.Л.Федотовой-Серединой (1976-1981 гг), в ксерофитных стациях Гиссарской долины фауна ортоптериодных насекомых распределялась неравномерно. Массовым оказался *C. italicus reductus,* редким – *D. maroccanus* а в единичных экземплярах встречается *Oe.decorus* [3].

По данным А.А.Покивайлова, в предгорьях Гиссарской долины в 1989 г. массово встречался *C.italicus*, единично – *D. maroccanus*, а *Oe. decorus* обнаруживался редко [4].

Материал и методы исследований

В основу настоящего сообщения легли данные о распределении прямокрылых *L. migratoria* L.*, D. maroccanus* Thnb.*, C. italicus* L. и *Oe. decorus* (Germ.) в разных стациях, полученные в 2013-2014 гг. в степной и равнинной части Гиссарского и Восейского районов. При выборе участков учитывались типы растительности, рельеф, экспозиция склона, распределение прямокрылых и т.д. На каждом участке проводились учёты численности прямокрылых методом кошения энтомологическим сачком (диаметром 40 см) в определенный период времени [6-8]. Плотность прямокрылых определялась на трансектах, состоящих из 25 площадок размером по 1 м^2 – экз./м^2. Все данные по плотности (экз./м^2) приведены по среднему значению, зарегистрированному в один из сезонов в течение двух лет исследования. В статье использованы результаты 26 учётов на трансектах и 21 учёт методом кошения. Собрано и определено около 350 экземпляров прямокрылых.

Обсуждение результатов

В 2013 г. нами на холмах пастбища Хамо вблизи населённого пункта Шарора Гиссарского района (правый берег р. Кафарниган) весной в период выхода личинок из яиц оценена численность *D.maroccanus*. В конце марта - начале апреля на южных склонах было зарегистрировано в среднем 8.1 кубышек/м^2. 14 мая были отмечены взрослые особи в среднем 13.1 экз./м^2. Численность личинок разных возрастов в тенистых местах лощин с богатым и разнообразным видовым составом кормовых растений достигала в среднем 31.7 экз./м^2. 22 мая в стациях богарных зерновых культур численность *D.maroccanus* в среднем составляла 10.1 экз./м^2. Из общего количества *D.maroccanus* личинки составили 7%, взрослые – 93%, из них спариваемые особи - 17%.

Во время исследований на пшеничных полях в результате учётов в этих стациях насчитывалось в среднем 6.3 экз./м^2, из которых 25.4% находились в состоянии спаривания. В трёх местах в конце периода развития поколений *D.maroccanus* в разных экспозициях местности соотношение полов было следующим. Из 23 экз./м^2 на северных склонах самцы составляли 83%, а самки – 17%. На южных склонах холмов самцы составляли 66.6%, а самки – 33.4%. По центру лощин между холмами численность в среднем составляла 22 экз./м^2, в том числе самцы – 63.7%, самки – 36.3%. Такая закономерность связана с тем, что самки после спаривания улетают из выбранных биотопов для откладки яиц.

На восточной стороне холмов пастбища Хамо были выявлены кубышки *D.maroccanus*. Здесь, на каменистых участках на самой верхней части холмов, число кубышек в среднем составляло 14 шт./м^2. Видимо, самки предпочитают для яйцекладки участки на вершинах холмов, где в период выпадения осадков влага легко просачивается вниз, не накапливаясь в почве, и тем самым создаются благоприятные условия для развития яиц и кубышек.

В населённом пункте Ходжагалтон Восейского района 20 июня 2013 г. оценена численность прямокрылых. На необрабатываемых залежных землях, на которых 2-3 года назад выращивались злаковые культуры, отмечена вспышка численности *C.italicus*. Этот вид в массе залетал на орошаемые земли, поля пшеницы, люцерны, хлопчатника и бахчевых культур. Здесь в учётах было обнаружено 129 экз./ч. *C.italicus*. Из этого количества 55% составляли самки и 45% самцы. Здесь также были отмечены единичные особи

D.maroccanus, *L.migratoria* и *D.albifrons*. Орошаемые земли не являются подходящими для *D.maroccanus***.**

В 2014 г. на пастбищах Хамо Гиссарской долины повторно проводились учёты численности, а также наблюдения за состоянием развития *D.maroccanus*. Установлено, что в 2014 г. по сравнению с 2013 г. соотношение и численность саранчовых изменились. Так, на холмах пастбища Хамо в Гиссарской долине вместо *D.maroccanus* преобладал *C.italicus* и *Oe. decorus*. Высокая численность в учётах этих видов отмечалась с 7 мая по 18 июня, *Oe. decorus* - 50.5%, *C.italicus* - 40% Среди других видов прямокрылых малочисленным оказался *D.maroccanus* (0.5%).

Таким образом, анализ полученных данных показывает, что в агробиоценозах Восейского района идёт процесс формирования и приспособления к очагам местообитаний отдельных видов прямокрылых, которые при массовом размножении могут наносить экономический ущерб сельскохозяйственным культурам. Кроме того, полученные результаты по численности в двух зонах Таджикистана оказались неидентичными. В Гиссарской долине в 2013 г. преобладал только *D.maroccanus*, а в Восейском районе была отмечена высокая численность *C. italicus*. В 2014 г. в Гиссарской долине на пастбищах Хамо по численности доминировали *C.italicus* и *O.decorus*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Середина Е.Л. Распределение прямокрылых насекомых в условиях высокогорной части Гиссарского хребта. – Научные доклады высшей школы. Биол.науки, 1973, № 11, с.7-10.
2. Мищенко Л.Л. Кожистокрылые (Dermatoptera), таракановые (Blattodea), богомоловые (Mantodea), привиденьевые (Phasmatodea) и прыгающие прямокрылые Saltatoria (Orthoptera s. str.) Гиссарской долины (Таджикская ССР). – Тр. Зоол. ин-та АН СССР,1949, т. 8, вып. 4, с. 735-749.
3. Федотова-Середина Е.Л. Изменения в фауне ортоптериодных насекомых Гиссарской долины Таджикская СССР в результате деятельности человека. - Влияние антропогенных факторов на структуру и функционирование биогеоценозов. – Калинин, 1985, с.3-23.
4. Покивайлов А.А. Многолетняя динамика сообществ прямокрылых насекомых (Orthoptera) Гиссарской долины. – Энтомологическое обозрение, LXXXVI, 2, 2007, с. 276-288.
5. Лачининский А.В., Сергеев М.Г. и др. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. – Ларами, 2002, 387 с.
6. Gause G. F. Studies on the ecology of the Orthoptera – Ecology, 1930, v. 11, № 2, pp. 307-325.
7. Бей-Биенко Г.Я. Руководство по учету саранчовых. – Л.: Изд-во Упр. службы Гос. образов по борьбе с вредителями, 1932, 192 с.
8. Лопаткин А.В. О возможном подходе к сопоставлению методов учета саранчовых. – Этологические проблемы экологии насекомых Сибири. – Новосибирск, 1977, с. 77-81.

Х.С.ХАЙРОВ

ХУСУСИЯТҲОИ ЭКОЛОГИИ БАЪЗЕ НАМУДҲОИ ЗАРАРРАСОНҲОИ МАЛАХҲО (ORTHOPTERA ACRIDIDAE) ДАР БИОТСЕНОЗҲОИ ТОҶИКИСТОНИ ҶАНУБУ-ҒАРБӢ ВА ВОДИИ ҲИСОР

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

Дар мақола хусусиятҳои экологии намудҳои малахҳои *Locusta migratoria* L., *Dosiostaurus maroccanus* Thnb., *Calliptamus italicus* L., тавсиф гардида, оид ба шумора ва паҳншавии онҳо дар Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ ва водии Ҳисор маълумот овар-да шудааст.

Калимаҳои калидӣ: Тоҷикистон – малахҳо – малахи кӯчанда – пруси итолёвӣ – малахи ма-роккагӣ – шароити экологӣ – шумора – статсия – биотоп.

K.S.KHAYROV

THE ECOLOGICAL FEATURES SOME SPECIES OF LOCUSTS (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) IN BIOCENOSIS OF THE SOUTH-WEST OF TAJIKISTAN END GISSAR VALLEY

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

This article describes the features of ecology economically important species locusts *Locusta migratoria* L., *Dosiostaurus maroccanus* Thnb., *Calliptamus italicus* L., presents data on their numbers and distribution in South-Western of Tajikistan and Gissar valley.

Key words: Tajikistan – locusts – migratory locust – moroccan locust – italian locust – ecological conditions – number – station being – biotope.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

ЗООЛОГИЯ

УДК 599.324.3 (575.3)

Л.С.НАБИЕВ, А.С.САИДОВ, К.Х.САИДОВ

СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ДИКОБРАЗА (*HYSTRIX INDICA* KERR, 1792) В ТАДЖИКИСТАНЕ

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 29.12.2014 г.

*В статье приводятся данные по суточной активности дикобраза (*Hystrix indica Kerr, 1792*) в юго-западных отрогах Дарвазского хребта.*

Ключевые слова: дикобраз – суточная активность – экология – фотоловушка.

Для исследования суточной и сезонной активности грызунов используются методы визуального наблюдения и данные частоты попадаемости грызунов в ловушки в определённое время суток.

В настоящем сообщении приводятся данные по суточной активности дикобраза на основе обработки фотосъёмок, полученных путём применения фотоловушек.

В период с 25.01.2013 по 16.03.2013 гг. на восточных склонах юго-западной части Дарвазского хребта (от Зигара до Шоун) нами были установлены 34 фотоловушки марки Reconyx. В результате были получены фотоснимки разных видов животных. В фотоловушках попадались фотоснимки различных видов млекопитающих и птиц, в том числе винторогий козёл, сибирский козерог, снежный барс, туркестанская рысь, бурый медведь, волк, барсук, степной кот, дикобраз, заяц-толай, каменная куница, туркестанская крыса, лесная мышь, беркут, кеклик, синяя птица и др.

В кадрах фотоловушек также зафиксированы представители 3 видов грызунов – дикобраз, лесная мышь и туркестанская крыса. Чаще всего в кадрах попадался дикобраз. Из 34 выставленных фотоловушек дикобраз отмечен на 17. Всего было снято 6975 фотографий дикобраза. Время и температура воздуха фиксируется фотоловушками автоматически. Для установления суточной активности дикобраза, унификации и получения сравнимых результатов были учтены: а) выбор наибольшего количества индивидуумов животных в кадрах в определённые часы суток; б) минимальная и максимальная температура воздуха в часы активности.

Адрес для корреспонденции: *Набиев Лоик Сангалиевич. 734025, Республики Таджикистан, г. Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии АН РТ. E-mail: loik8383@mail.ru.*

Фотоснимки дикобраза получены на фотоловушках, выставленных на высотах от 1059 до 1366 м над ур. м.

Ниже приводятся координаты мест установленных фотоловушек, в которых были зафиксированы особи дикобраза (табл.).

Таблица

Координаты мест установленных фотоловушек, снимавших особей дикобраза

№ фотоло-вушек	Координаты местности		Высота местности (м над ур. м.)	Экспозиция
	северная широта	восточная долгота		
3	38.07082	70.39109	1313	125
7	37.98279	70.2835	1219	255
8	37.9878	70.25804	1451	225
11	38.05888	70.37389	1059	150
12	38.08455	70.40501	1330	300
13	38.10007	70.42361	1285	120
15	38.02271	70.34351	1260	180
16	38.09478	70.41705	1366	270
18	38.02584	70.34598	1118	120
19	38.08701	70.40733	1274	90
23	38.0743	70.34458	1144	50
24	38.07753	70.40494	1114	130
27	38.02583	70.34597	1184	0
28	38.06943	70.39155	1227	80
32	38.02186	70.34303	1224	40
36	38.05883	70.37385	1080	-
38	38.00219	70.32367	1329	140

Использование фотоловушек показывает, что их можно также применять для изучения суточной активности некоторых ночных видов животных. Среди грызунов к таковым относится дикобраз, для которого характерен ночной образ жизни. Экология грызунов Таджикистана наиболее детально изучена рядом исследователей [1-5]. Однако по суточной активности дикобраза в литературе встречаются лишь скудные данные. Отрывочные данные по суточной активности этого вида в условиях Таджикистана содержатся в работах А.К.Тураева и Г.С.Давыдова [3, 4].

По данным А.К.Тураева [3], активность дикобраза начинается с 24 часов и продолжается до 4 часов утра. По Г.С.Давыдову [4], пик активности дикобраза в зимний период отмечается с 2 часов ночи по 10 часов дневного времени. В литературе конкретные часы активности дикобраза на определенных территориях, которые по многим причинам могли бы отличаться, не приведены.

Высокая попадаемость дикобраза в фотоловушки приходится на 1, 20, 21 ч. (по 18 раз соответственно) (рис.).

На основе полученных данных установлено, что в зимне-весенний период активность дикобраза в основном наблюдается ночью, а наименьшая активность приходится на дневное время суток. Полученные данные показывают, что начало суточной активности дикобраза в период с 25.01.2013 г. по 16.03.2013 г. при температуре -2 до 13°C приходится на 18 ч, вечера и продолжается до 6 ч, утра. В дневное время суток активность дикобраза наблюдается при температуре от 1 до 4°С. В дневные часы в фотоловушках снято 6 особей дикобраза, в том числе 1 особь в 9 ч, (12.02.2013, камера №12), 2 особи в 11 ч, (10.02.2013, камера № 24), по 1 особи в 13 ч, (20.02.2013, камера №16), 14 ч, (12.02.2013, камера №16) и в 15 ч. В 7 и 8 ч, 10, 12 и 16-17 ч дикобраз в кадрах не попадался, что свидетельствует о снижении его активности с конца утренних до начала вечерних часов.

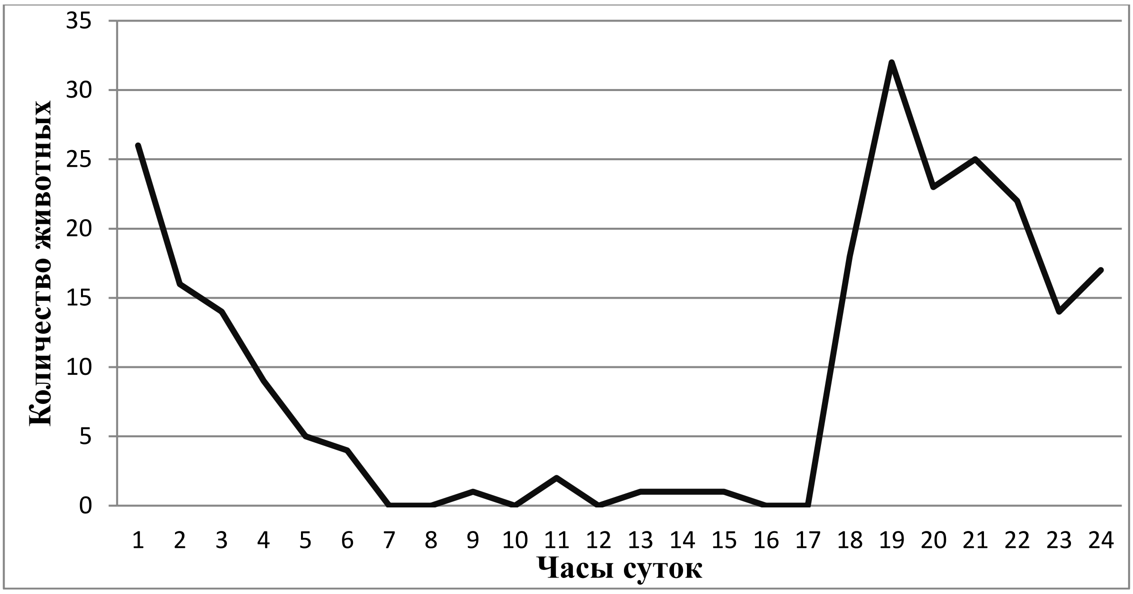


Рис. Динамика суточной активности дикобраза на юго-западных отрогах Дарвазского хребта в период 25.01.2013 по 16.03.2013 г.

На основе полученных данных можно констатировать, что в зимне-весенний период наблюдается двухпиковая вечерне-ночная активность дикобраза. Наибольшее количество снятых в кадрах животных (32 особи) зафиксировано в 19 ч. и 1 ч. ночи (26 особей) при температуре от -2 до +11°С.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова Б.С. Иванова А.И. Грызуны Таджикистана. – Сталинабад: Таджикгосиздат, 1945, 84 с.
2. Сапожников Г.Н., Ковалев А.К. – Изв. АН ТаджССР. Отд. биол. наук, 1967, № 1 (26), с. 59-64.
3. Тураев А.К. Экология дикобраза в Таджикистане: Автореф. дисс… к.б.н.- Ашхабад, 1973, 23 с.
4. Давыдов Г.С. Фауна Таджикской ССР. Млекопитающие (грызуны), т. 20, ч. 3. – Душанбе: Дониш, 1988, 315 с.
5. Саидов А.С. Грызуны Юго-Западного Таджикистана (фауна, систематика, экология, ландшафтное размещение, воздействие антропогенных факторов, зоогеография, биоценотические связи, практическое значение). – Душанбе: Дониш, 2010, 222 с.

Л.С.НАБИЕВ, А.С.САИДОВ, К.Х.САИДОВ

ФАЪОЛНОКИИ ШАБОНАРӮЗИИ ҶАЙРА (*HYSTRIX INDICA* KERR, 1792) ДАР ТОҶИКИСТОН

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

Дар мақола оид ба фаъолнокии шабонарӯзии ҷайра (*Hystrix indica* Kerr, 1792) дар шохакӯҳҳои қисмати ҷанубу-ғарбии қаторкӯҳи Дарвоз маълумот оварда шуда-аст.

Калимаҳои калидӣ: ҷайра – фаъолнокии шабонарӯзӣ – экология – домҳои аксбардорӣ.

L.S.NABIEV, A.S.SAIDOV, K.KH.SAIDOV

THE DAILY ACTIVITY OF PORCUPINE (*HYSTRIX INDICA* KERR, 1792) IN TAJIKISTAN

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

In the article are represented data about daily activity of porcupine (*Hystrix indica* Kerr, 1792) in south-western part of the Darvaz range.

Key words: porcupine – daily activity – ecology – camera trapping.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.132.633.11

Д.М.ДАВЛЯТОВА, М.Б.НИЯЗМУХАМЕДОВА[*], Д.БЕРДЫЕВ, М.М.РАХИМОВ[*]

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ ГАЛОФИТОВ ЗАПОВЕДНИКА «ТИГРОВАЯ БАЛКА»

Курган-Тюбинский государственный университет им. Н.Хусрава,
[*]Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 01.12.2014 г.

В статье приводятся результаты анализа содержания фотосинтетических пигментов в различных органах галофитов в процессе их вегетации. Показано, что, начиная с апреля месяца, содержание фотосинтетических пигментов сохраняется на относительно высоком уровне до середина лета, а в самый разгар засухи количество пигментов уменьшается, затем к концу августа за счёт снижения температуры воздуха вновь происходит некоторое увеличение содержания хлорофиллов a и b.

Ключевые слова: растения – галофиты – содержание пигментов – заповедник «Тигровая балка».

Растения галофиты, произрастающие в условиях аридного климата, в процессе эволюции приспособились к экстремальным условиям существования. У этих растений в процессе эволюции выработался фотосинтетический аппарат с определённой генетической, фенотипической физиолого-биохимической адаптацией к условиям зоны произрастания [1].

Поэтому выявление механизмов адаптации растений, где проявляется недостаток почвенной и атмосферной влаги, а также выявляются отрицательные воздействия температуры воздуха и засоления почв, является весьма актуальной проблемой физиологии растений и современного растениеводства.

Известно, что анализ содержания хлорофилла в целом растении даёт представление о потенциальных возможностях растений ассимилировать CO_2 и формировать урожай, позволяет более точно оценить вклад отдельных органов растения в формировании урожая [2].

К настоящему времени в литературе имеется относительно мало работ по исследованию содержания пигментов в различных органах растений-галофитов, произрастающих в условиях пустыни.

Адрес для корреспонденции: *Ниязмухамедова Мукадам Бабаджановна. 734017, Республика Таджикистан, г.Душанбе, ул. Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: mukadam.44@mail.ru*

В этой связи целью нашей работы было изучение динамики накопления содержания пигментов в хлорофиллосодержащих органах растений-галофитов, произрастающих в экстремальных условиях заповедника «Тигровая балка».

Объекты и методы исследований

Объектами исследования служили 4 вида растений-галофитов: верблюжья колючка (*Alhagi canescens* (Regel) Shap.ex Keller et Shap.), тамарикс многоветвистый (*Tamarix ramosissima* Ledeb.), полынь ферганская (*Artemisia ferganensis* Krasch. ex Poljak.), солянококолосник Белянже (*Halostachys belangeriana* (Moq.)Botsch., которые произрастают в условиях пустыни заповедника «Тигровая балка»

Содержание пигментов определяли по оптической плотности 100% ацетоновой вытяжки на спектрофотометре Спекол-11 (Германия), расчёты вели по уравнению Хольма-Веттштейна [3]

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по Б.А.Доспехову [4] с использованием программы Excel Windows 2000.

Результаты и их обсуждение

Определение содержания хлорофилла в листьях, стебле и колючках растений верблюжьей колючки и полыни ферганской (рис. 1) показало, что активный синтез хлорофилла a и b наблюдается, начиная с первых фаз развития, затем в самый разгар лета (в июле) происходит некоторый спад синтеза хлорофилла a до 0.42 мг/г сырой массы, а уже ближе к осени, с наступлением прохлады, опять наблюдается некоторое увеличение содержания хлорофилла.

В 2010 г. содержание хлорофилла a и b в листьях солянококолосника Белянже было в 1.5-2.5 раза ниже по сравнению с содержанием хлорофиллов в процессе вегетации у верблюжьей колючки и полыни ферганской и оно менялось в зависимости от фаз развития и сезонности. Если в листьях верблюжьей колючки, полыни ферганской и у солянококолосника Белянже наблюдается снижение содержания хлорофилла в середине лета, то в листьях тамарикса многоветвистого содержание хлорофилла оставалось относительно на одном уровне в течение всей вегетации растений и только 29.04.2010 г. - весной, содержание хлорофилла было невысоким до 0.699 мг/г сырой массы по сравнению с другими фазами.

Содержание хлорофилла в стебле верблюжьей колючки в зависимости от фаз развития имело скачкообразный вид, что составило широкий диапазон изменчивости от 44.1 до 66.7%. Так,небольшое понижение хлорофилла a и b продолжалось до середины лета, затем активизировался синтез хлорофилла. В процессе вегетации значительный вклад по синтезу и накоплению хлорофилла вносят колючки этого растения.

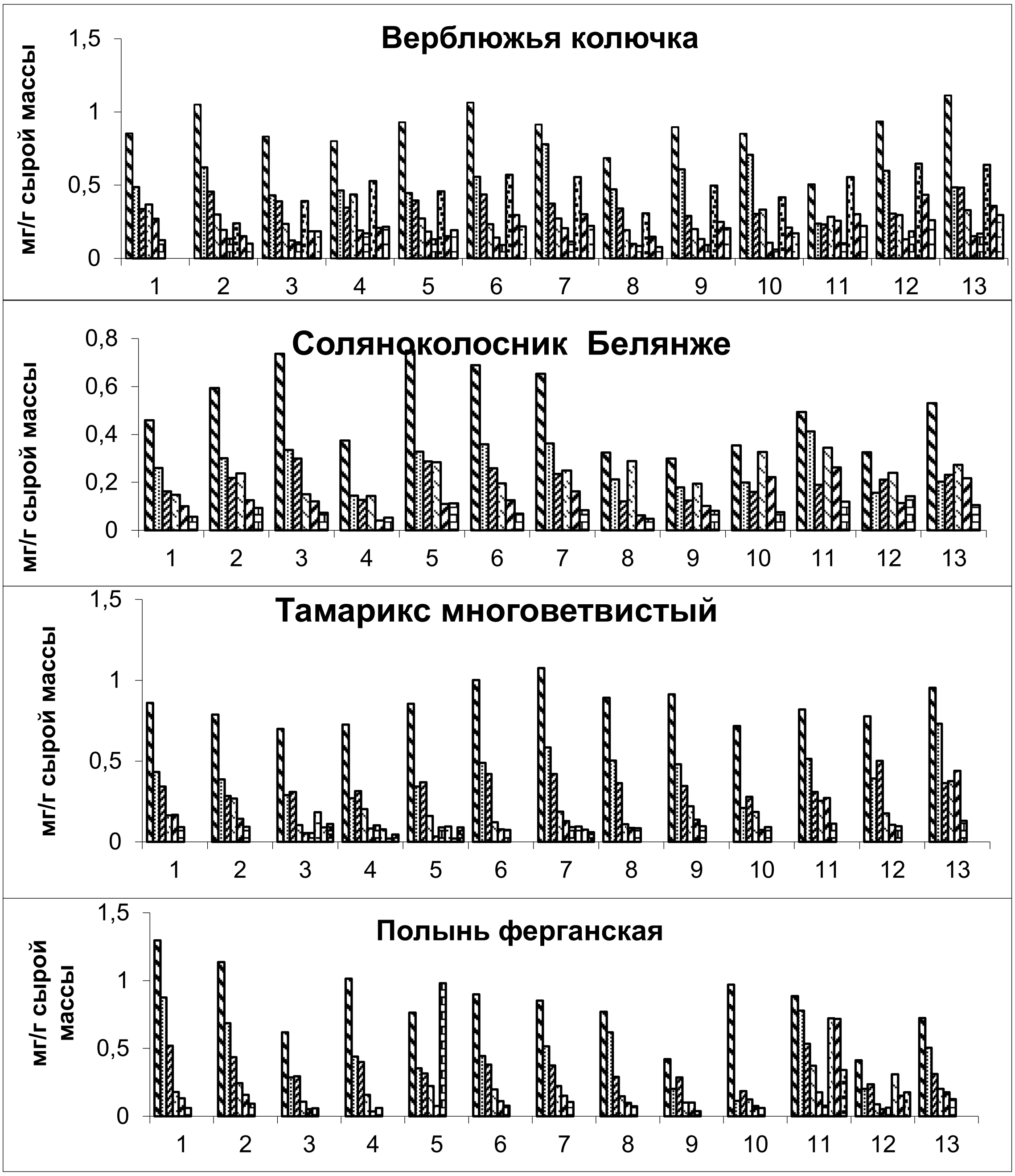


Рис. 1. Содержание пластидных пигментов в разных органах растений-галофитов заповедника «Тигровая балка», 2010 г.

лист хл а, лист хл в, лист кар, стебель хл а, стебель хл в, стебель кар, хл а, хл в, кар (Колючки, бутон, цветы)

Примечание: даты взятия проб: 1 – 8.04.10; 2 – 19.04.11; 3 – 29.04.11; 4 – 12.05.10; 5 – 28.05.10; 6 – 10.06.10; 7 – 24.06.10; 8 – 8.07.10; 9 – 27.07.10; 10 – 5.08.10; 11 – 25.08.10; 12 – 20.09.10; 13 – 11.10.10

В 2011 г. (рис.2), начиная с апреля, растительность хорошо развивалась и содержание пигментов сохранялось относительно высокое до середины лета, а в самый разгар засухи количество пигментов уменьшалось, затем к концу августа за счёт снижения температуры воздуха вновь происходит некоторое увеличение содержания хлорофилла a и b. Содержание хлорофилла b в процессе вегетации удерживалось почти на одном уровне. Содержание каротиноидов составило около 20% от содержания суммы пигментов в каждой фазе.

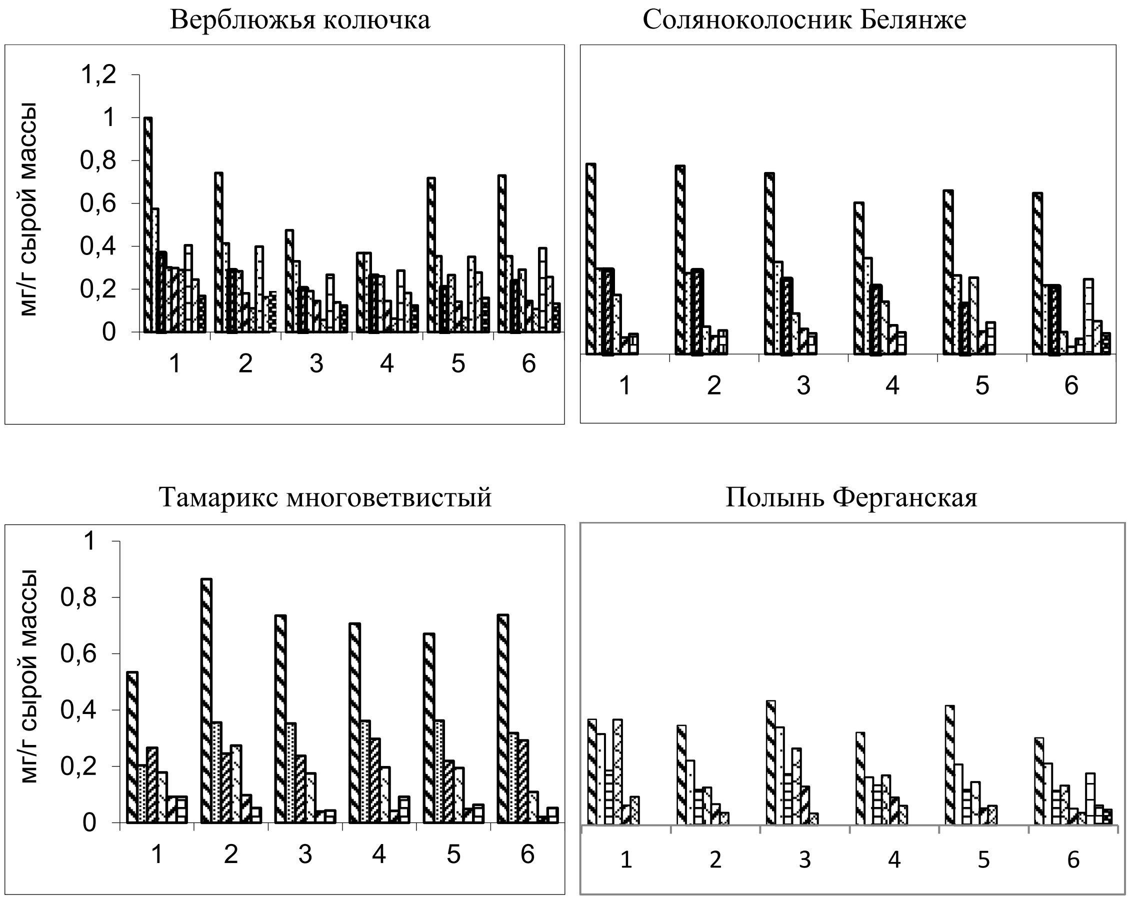


Рис. 2. Содержание пластидных пигментов в разных органах растений галофитов в заповеднике «Тигровая балка», 2011 г.

лист хл а, лист хл в, лист кар, стебель хл а, стебель хл в, стебель кар, хл а, хл в, кар (Колючки, бутон,цветы)

Примечание: даты взятия проб: 1 – 18.04.11; 2 – 16.05.11; 3 – 12.06.11; 4 – 22.07.11; 5 – 19.08.11; 6 – 20.09.11.

У полыни ферганской, активно вегетирующей в процессе роста и развития, самое высокое содержание хлорофилла a было в самом начале весеннего развития. Выявлено, что самое высокое содержание хлорофилла a было в самом начале весеннего развития растений, затем происходило уменьшение содержания хлорофилла к середине лета во время острой засухи, затем происходил некоторый подъём синтеза хлорофилла. Содержание хлорофилла b в листьях удерживалось почти на одном уровне в процессе вегетации, а содержание каротиноидов составило около 22% от суммы пигментов.

Соляноколосник имеет редуцированные листья, они тёмно-зелёного цвета, и в 2011г. также имел невысокое содержание хлорофилла a и оно колебалось в процессе вегетации от 0.422 мг/г сырой массы (12.06.11) до 0.296 мг/г сырой массы (20.09.11). В стебле содержание хлорофилла a и b было в 1.5- 2.5 раза меньше, чем в редуцированных листьях.

Тамарикс многоветвистый - ксеромезофит, который в начале развития, ранней весной имеет относительно низкое содержание хлорофилла, а уже в мае содержание хлорофилла a составило 0.865 мг/г сырой массы. В последующих фазах развития растений содержание хлорофилла a остается почти на одном уровне. Аналогичную картину по синтезу хлорофилла b наблюдали в процессе вегетации тамарикса. В стебле содержание хлорофилла a, b и каротиноидов было в 2-5 раз меньше, чем их содержание в листьях.

Изученные нами различные виды растений, приспособившихся к суровым условиям пустыни, по-разному поддерживают свой водный режим для осуществления нормального фотосинтеза. Одни виды создают мощную корневую систему, достигающую грунтовых вод (верблюжья колючка), другие запасают в своих органах влагу и очень экономно расходуют её (полынь ферганская), третьи сокращают транспирацию - в жаркое время скручивают листья (тамарикс многоветвистый), а соляноколосник Белянже имеет уникальное приспособление – редукцию листовых пластинок, за счёт сокращения размеров или формы цилиндрической. Наши результаты подтверждают данные других авторов.[1,5,6].

В 1977 г. В.Л.Вознесенским [1] были получены результаты по содержанию хлорофилла у растений пустыни (заповедник Репетек), где, по его данным, количество хлорофилла у фотосинтезирующих органов растений пустынь было чрезвычайно низко и в среднем достигало всего лишь 1.6 мг/г сырой массы

По содержанию хлорофилла a, b и каротиноидов среди изученных нами растений-галофитов в 2010 г. можно выделить полынь ферганскую, затем тамарикс и верблюжью колючку. Самое низкое содержание пигментов имел солянoколосник Белянже. В 2011 г. - максимальное содержание хлорофилла было обнаружено у верблюжьей колючки, затем у тамарикса, на третьем месте стоит полынь ферганская и только на 4-ом месте – солянoколосник.

В заключение следует отметить, что дальнейшее физиолого-биохимическое изучение галофитов позволит использовать их биологическое разнообразие в растениеводстве аридной зоны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вознесенский В.Л. Фотосинтез пустынных растений. – Л.: Наука, 1977, 255 с.
2. Андрианова Ю.Е. Пигментная система и фотосинтетическая продуктивность сельскохозяйственных растений. – Фотосинтез и продукционный процесс. – М.: Наука, 1988, с.199-203.
3. Шлык А.А. Определение хлорофилла и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев. – Биохимические методы в физиологии растений. – М.: Наука, 1974, с.154-170.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985, с. 352.
5. Василевская В.К. Анатомо-морфологические особенности растений холодных и жарких пустынь Средней Азии. – Уч.зап.ЛГУ,1940, сер.биол.наук, вып.14, №62, с. 48-158.

6. Каримов Х.Х., Молотковский Ю.И. Корневые системы растений тугаев и галофитона. – Экологическая физиология растений Таджикистана. – Душанбе.:Дониш, 1996, с. 41-51.

Д.М.ДАВЛАТОВА, М.Б.НИЁЗМУХАМЕДОВА*, Д.БЕРДИЕВ, М.М.РАҲИМОВ*

ПИГМЕНТҲОИ ФОТОСИНТЕТИКИИ РАСТАНИҲОИ ГАЛОФИТИИ МАМНӮЪГОҲИ «БЕШАИ ПАЛАНГОН»

Донишгоҳи давлатии Қургонтеппа ба номи Носири Хусрав,
****Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои***
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаҳои ташхиси миқдори пигментҳои фотосинтетикии узвҳои гуногуни галофитҳо дар раванди нашъунамо оварда шудааст. Нишон дода шудааст, ки аз моҳи апрел сар карда растаниҳо хуб инкишоф меёбанд, миқдори пигментҳои фотосинтетикӣ то нимаи фасли тобистон дар сатҳи баланд бетағйир мемонад, аммо ҳангоми хушкии аз ҳад зиёд миқдори пигментҳо кам мешавад ва дар охири моҳи август аз ҳисоби пастшавии ҳарорати ҳаво, баландшавии миқдори хлорофиллҳои а ва b мушоҳида мешавад.

Калимаҳои калидӣ: растанӣ – галофитҳо – миқдори пигментҳо – мамнӯъгоҳи «Бешаи палангон».

D.M.DAVLAYTOVA, M.B.NIAYZMYHAMEDOVA*, D.BERDIEV, M.M.RAHIMOV*

PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS IN HALOPHYTES PLANTS IN THE RESERVE “TIGROVAYA BALKA”

N.Khusrav Qurgantyube State University,
****Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plant,***
Academy of Sciences, of the Republic of Tajikistan

In this article the results of analysis of the content of photosynthetic pigments in the various organs of halophytes in the growing season are presents. It is shown that, since April, when vegetation is well developed the content of photosynthetic pigments remained at a relatively high level until the middle of summer, and in the midst of a drought the contents of pigments decreases, then the end of August due to the reduction in air temperature, again there is some rise in chlorophyll content a and b.

Key words: plants – halophytes – pigment content – reserve "Tigrovaya balka".

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.19

В.А.ГАНИЗОДА, З.М.ХАМРАБАЕВА*, З.Ш.ЭШОНОВА, М.М.ЯКУБОВА

МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ХЛОПЧАТНИКА

Центр инновационной биологии и медицины АН Республики Таджикистан,
****Таджикский национальный университет***

Поступила в редакцию 28.01.2015 г.

В статье приведены результаты исследования особенностей роста и развития, содержания и соотношения пигментов в листьях у перспективных сортов хлопчатника в онтогенезе. У исследованных форм хлопчатника в онтогенезе обнаружены различия по темпу роста и развития, скороспелости, урожайности, а также по содержанию зелёных и жёлтых пигментов, что указывает на их генотипическую особенность. Данные показатели могут служить тестами для выявления перспективных сортов хлопчатника.

Ключевые слова: хлопчатник – фотосинтез – рост – развитие – пигменты – онтогенез – генотип.

Повышение продуктивности сельскохозяйственных растений по праву является одной из актуальных задач современной биологии, решение которой подразумевает эффективное использование физиолого-биохимических и генетико-селекционных подходов.

Высокая продуктивность сорта является интегральным результатом реализации потенциала генома в условиях произрастания на протяжении онтогенеза и зависит от действия многих факторов, среди которых фотосинтезу, составляющему основу метаболизма зелёного растения, принадлежит ведущая роль.

Для понимания этих особенностей важно изучение сортов и линий хлопчатника, различающихся по интенсивности фотосинтеза и продуктивности, так как это позволяет выявить физиолого-биохимические основы, определяющие как высокую продуктивность, так и устойчивость растений к изменяющимся факторам окружающей среды.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования служили районированные сорта средневолокнистого хлопчатника (*Gossipium hirsutum* L.) Мехргон и Шарора-1020 и районированный сорт тонковолокнистого хлопчатника (*Gossypiumperuvianum sin. barbadense* L.) Авесто селекции Таджикского научно-исследовательского института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук.

Адрес для корреспонденции: *Ганизода Валиджони Абдурахим. 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27, Центр инновационной биологии и медицины АН РТ. E- mail: ganizoda2014@mail.ru*

Растения выращивались на опытном участке кафедры биохимии ТНУ с соблюдением методических указаний по закладке полевых опытов и агротехнических правил по выращиванию хлопчатника. Взятие проб для анализов по фазам развития проводили в 10 ч на одновозрастных, завершивших свою дифференцировку листьях верхнего яруса (3 – 4 листа от точки роста).

Фенологические наблюдения проводились систематически, визуально с определением наступления фаз 3-4 настоящих листьев, бутонизации, цветения, плодообразования, созревания.

Биометрические измерения включали определение высоты растений, количества листьев в динамике по основным фазам развития растений. Учёт хозяйственно ценных признаков включал следующие показатели: масса коробочки, количество коробочек на растении, количество семян в одной коробочке, выход волокна.

Содержание хлорофиллов a и b (хл a и хл b) и суммы каротиноидов (кар) определяли после их экстракции из листьев 96%-ным этанолом согласно методике Lichtenthaler[1]. Концентрацию пигментов рассчитывали по формулам Wintermans. De Mots[2]

Размер светособирающего комплекса (ССК) был рассчитан с предположением, что весь хлорофилл b входит в ССК и соотношение хл a/b в ССК равно 1.2 [3].

Все опыты были проведены в 3-кратной повторности. Результаты опытов обрабатывались статистически. Данные представлены в виде средних значений со стандартными ошибками.

Результаты исследования

Результаты фенологических наблюдений показали, что продолжительность вегетации до фазы цветения у сортов Шарора-1020 и Мехргон примерно одинакова и составляет в среднем 58 и 60 дней соответственно, в то время как для сорта Авесто этот показатель равен 75 дням (рис. 1).

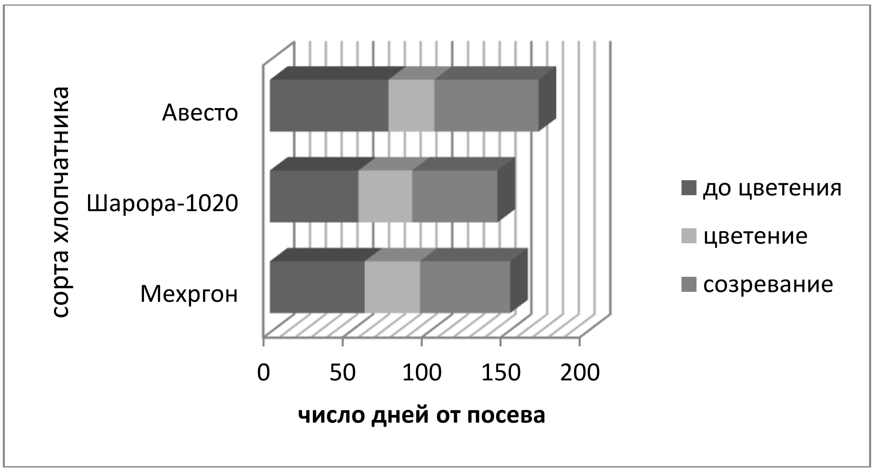


Рис. 1. Динамика развития изученных сортов хлопчатника.

Было установлено, что у сорта Мехргон от посева до всходов прошло 5-6 дней, от появления первых всходов до появления настоящих листьев – 8-10 дней, от начала появления настоящих листьев до бутонизации – 20-25, от начала бутонизации до цветения – 25-30, от цветения до начала созревания – 52-56 дней. Для сорта Шарора-1020 указанные сроки были короче на 4-5 дней. Наибольшее число дней от посева до наступления 50% фазы созревания оказалось у тонковолокнистого хлопчатника сорта Авесто (140 дней), в то время как у средневолокнистых сортов спелость наступала на 120-126 день. Таким образом, по результатам данных наблюдений сорт Шарора-1020 средневолокнистого хлопчатника условно можно назвать более скороспелым по сравнению с сортом Мехргон, а тонковолокнистый хлопчатник созревал в более поздние сроки примерно на 10-15 дней.

Под скороспелостью хлопчатника обычно понимают число дней от посева до созревания коробочек. Этот период довольно хорошо характеризует скороспелость того или иного сорта, особенно если более раннее начало созревания сочетается с быстрыми темпами раскрытия коробочек, высокой урожайностью и высокими темпами созревания хлопкового волокна.

В середине августа в период массового цветения и образования коробочек, согласно методике проводились наблюдения с описанием растений по высоте главного стебля, учитывалось количество листьев, их площадь, общая сухая биомасса. Высота растений является одним из важных элементов продуктивности. Как видно из табл. 1, по данному признаку наиболее высокорослые растения формировались у средневолокнистого хлопчатника сорта Шарора-1020, что в 1.1 раза больше, чем в аналогичных вариантах с сортом Мехргон. Растения тонковолокнистого хлопчатника превосходили средневолокнистые сорта в 1.08 – 1.17 раза по высоте. В то же время изученные сорта различались по высоте закладки первой плодовой ветви – 6.3-6.5 см для средневолокнистых сортов и 7.3 см для тонковолокнистого сорта. Согласно Международному классификатору (1969г.), изученные нами образцы хлопчатника входили в группу средних по высоте растений.

Таблица 1

Фитометрические показатели хлопчатника (фаза цветения)

Объект	Высота растений, см	Высота заклад. 1-й плодов. ветви, см	Ветви, шт.		Колич-во листьев (шт./раст.)	Общая листов. поверхность, $дм^2$/рас.	Общая сухая биомас. г/раст.
			Моноподиальные	симподиальные			
Мехргон	92	6.3	0.8	13.5	18	15	152
Шарора-1020	100	6.5	0.5	16.2	20	16	156
Авесто	106	7.3	1.1	16.8	23	20	173

Количество листьев является основным структурным компонентом облиственности и общей листовой поверхности (ОАП) растений. Показано, что в фазе цветения сорт Авесто превосходил оба сорта средневолокнистого хлопчатника по количеству листьев. У Мехргон отмечено меньшее количество листьев. Определение площади листьев показало, что меньшую листовую поверхность на растении формировали сорта Мехргон и Шарора-1020, а большую – сорт Авесто (табл. 1).

В наших исследованиях анализ веса одной коробочки показал (табл. 2), что самая весомая коробочка формируется у хлопчатника сортов Шарора-1020 и Авесто. У сорта Мехргон масса сырца одной коробочки была минимальной - на уровне 4.1 г.

Число семян одной коробочки у всех изученных сортов находилось на одном уровне – 29-30 шт. Вес 1000 семян был максимальным у сорта Шарора -1020 и составил 112 г, у сортов Мехргон и Авесто данный показатель практически не отличался (табл. 2).

Таблица 2

Компоненты хозяйственного урожая изученных форм хлопчатника.

Сорта и линии	Вес сырца одной коробочки (г)	Число коробочек на растение	Вес 1000 семян (г)	Число семян коробочки	Выход волокна (%)
Мехргон	4.9±0.4	18±1.0	96±2	30	30.4
Шарора-1020	5.1±0.2	19±0.6	112±1	29	32.0
Авесто	5.1±0.4	16±1.2	97±2	30	33.3

Производственный опыт показывает, что растения сорта Мехргон имеют высокие потенциальные возможности накапливать большое количество плодоорганов, сохранять большое количество полноценных коробочек.

Продуктивность растений главным образом определяется потенциальными способностями накопления коробочек в определенных экологических условиях. Число сформированных коробочек у изученных форм средневолокнистого хлопчатника в среднем составляло 18-19. У сорта Авесто количество сформированных коробочек было меньше – до 16 (табл. 2).

Анализ содержания хлорофилла *a* в онтогенезе растений хлопчатника выявил, что на начальных фазах развития вплоть до цветения наблюдается повышение данного показателя примерно в 1.8-2.3 раза.

Для изученных сортов отмечено наличие максимума содержания хлорофилла *a* в фазе цветения. При этом по абсолютному значению превалирует сорт Авесто (1.18 мг/г).

Содержание хлорофилла *b* также изменяется в онтогенезе, для изученных сортов начиная с фазы 3-4 листьев идет нарастание данного показателя, максимальное содержание хлорофилла *b* отмечено в фазе цветения, затем идет снижение данного показателя. Соответственно, минимальные значения содержания хлорофилла *b* у сортов хлопчатника Мехргон – 0.21, Шарора 1020 – 0.22, Авесто – 0.23 мг/г сырой массы.

Содержание каротиноидов сравнительно мало изменяется в онтогенезе хлопчатника, максимум его приходится на фазу 3-4 настоящих листьев практически для всех изученных образцов. В дальнейших фазах наблюдается плавное снижение данного показателя, и лишь в фазе созревания отмечено небольшое увеличение содержания каротиноидов.

Анализируя отношение зелёных пигментов к жёлтым у хлопчатника, было сделано заключение о том, что на первых этапах развития растений (фаза 3-4 настоящих листьев) преобладающее значение имеет биосинтез зелёных пигментов. На последующих же этапах, большое значение приобретает биосинтез каротиноидов, играющих важную роль в кислородном звене фотосинтеза [4].

В онтогенезе содержание пигментов в листьях растений всех сортообразцов хлопчатника, начиная с фазы 3-4 настоящих листьев, начинало повышаться и достигало максимальных значений к фазе цветения, а затем к фазе плодоношения плавно снижалось. Следует отметить, что в последующей фазе созревания содержание пигментов немного (примерно на 2-8%) повышалось. В течение всего онтогенеза растений сумма исследуемых пигментов в листьях менялась в пределах 94-187 мг/100 г сырого веса образца (рис.2).

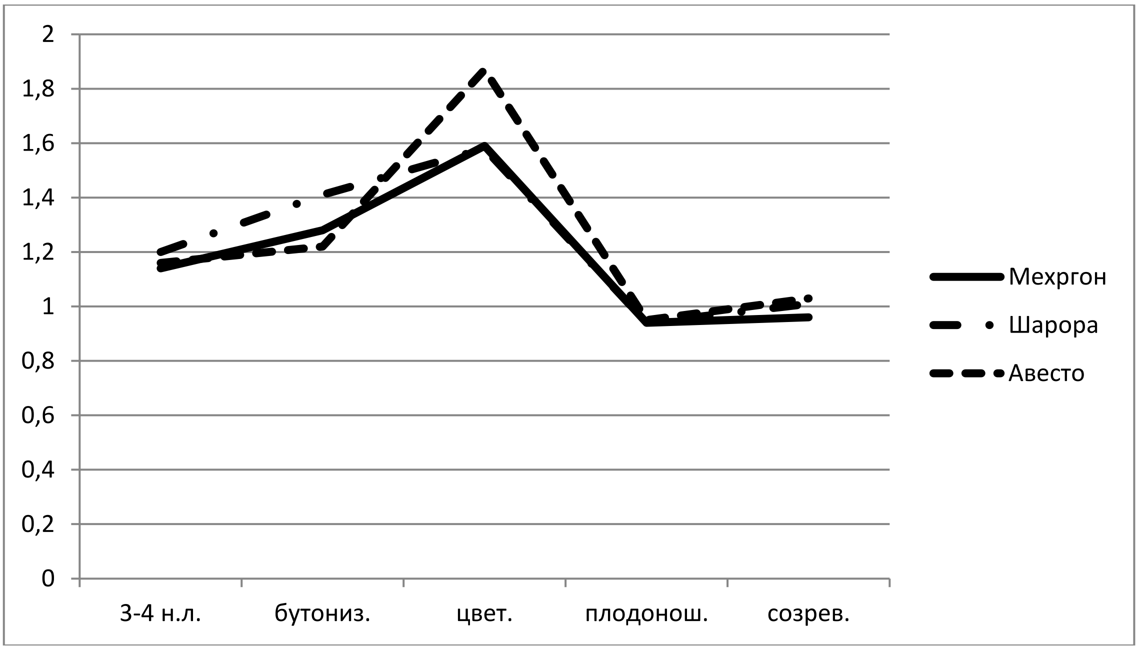


Рис. 2. Содержание пигментов (мг/г сырой массы) в онтогенезе хлопчатника.

Результаты наших исследований величины светособирающего комплекса (ССК) выявили, что высокое значение этого показателя отмечено для сорта Мехргон – в фазах 3-4 настоящих листьев и плодообразования (92%), для сорта Шарора-1020 – также в фазе 3-4 настоящих листьев (92%), а для сорта Авесто данный показатель был максимальным в фазе плодообразования (89%). Минимальные значения ССК имели место для сорта Мехргон – в фазах цветения (64%) и созревания (65%), для Шарора-1020 – в фазе плодообразования (67%), для Авесто – на начальных фазах развития вплоть до цветения (57-67 %).

Повышение содержания хлорофиллов a и b в фазе цветения может быть связано с увеличением числа реакционных центров, следовательно, эффективность фотосинтетического аппарата, как правило связана с ускорением роста и развития растений и повышением их продуктивности.

Представлялось важным выявить корреляционную зависимость между содержанием фотосинтетических пигментов (хлорофиллы + каротиноиды) и целым рядом показателей фотосинтетической активности (общая листовая поверхность, общая сухая биомасса, вес сырца одной коробочки, выход волокна (%)) (были взяты показатели в фазах цветения и созревания), показана достаточно высокая положительная корреляция (r=+0.98). Корреляционный показатель между количеством листьев и высотой растения несколько меньше (r=+0.91 и r=+0.81 соответственно) и прямо пропорционально связан с содержанием пигментов. Необходимо отметить слабую корреляционную зависимость между весом 1000 семян и содержанием пигментов (r=+0.29). Между числом семян в одной коробочке, числом коробочек на растение и содержанием пигментов наблюдается отрицательная линейная корреляция (r=-0.31 и r=-0.45 соответственно).

Таким образом, в процессе индивидуального развития хлопчатника наиболее заметно изменяется содержание хлорофиллов *a* и *b*, а количество каротиноидов подвергается меньшим изменениям. Выявлена корреляционная зависимость некоторых показателей фотосинтетической активности от содержания пластидных пигментов в листьях хлопчатника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lichtenthaler H.K., Wellburn A.R. Determinations of total carotenoids and chlorophylls a and b of leaf extracts in different solvents – Biochem. Soc. Trans, 1983, v,11, № 5, pp, 591-592.
2. Wintermans F., De Mots A. – Biochim. Et Biophys. Acta, 1965, № 109, p. 448.
3. Евдокимова Е.В., Новичонок А.О., Марковская Е.Ф. Содержание фотосинтетических пигментов в листьях растений муссонного тропического леса в разные сезоны года – Фундаментальные исследования. Петрозаводский госуниверситет, 2013, № 10 (ч. 6), с. 1260-1265.
4. Якубова М.М. К вопросу о биосинтезе пластидных пигментов в листьях хлопчатника: Автореф. дисс… к.б.н. – Душанбе, 1967.

В.А.ҒАНИЗОДА, З.М.ҲАМРОБОЕВА*, З.Ш.ЭШОНОВА, М.М.ЯКУБОВА

ХУСУСИЯТҲОИ МОРФО-ФИЗИОЛОГИИ ГЕНОТИПҲОИ ГУНОГУНИ ПАХТА

Маркази инноватсионии биология ва тибби Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон,
****Донишгоҳи миллии Тоҷикистон***

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқоти хусусиятҳои сабзиш, инкишофёбӣ, миқдор ва таносуби пигментҳои барги навъҳои ояндадори пахта дар давраи онтогенез пешниҳод шудааст. Муайян карда шудааст, ки растаниҳои таҳқиқшуда аз рӯи суръати сабзиш ва инкишофёбӣ, пешпазакӣ, ҳосилнокӣ, инчунин миқдори пигментҳои сабз

ва зард аз якдигар фарқ мекунанд, ки ин эҳтимол аз хусусиятҳои генотипии онҳо вобаста аст. Нишондиҳандаҳои мазкур ҳамчун тест барои интихоби навъҳои ояндадори пахта истифода шуда метавонанд.

Калимаҳои калидӣ: пахта – фотосинтез – сабзиш – инкишоф – пигментҳо – онтогенез – генотип.

V.A.GANIZODA, Z.M.KHAMRABAEVA[*], Z.SH.ESHONOVA, M.M.YAKUBOVA

MORPHO-PHYSIOLOGICAL FEATURES OF DIFFERENT GENOTYPES OF COTTON

Innovation Center of Biology and Medicine,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
[*]Tajik National University

The given article presents the results of conducted research on growth and development characteristics, content and ratio of pigments in the leaves at the promising cotton varieties in ontogeny. In the learned forms of cotton varieties in ontogeny found differences in the rate of growth and development, precocity, productivity, as well as on the content of green and yellow pigments that indicates their genotypic features. These indicators can be served as tests to identify the promising cotton varieties.

Key words: cotton – photosynthesis – growth – development – pigments – ontogeny – genotype.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

ГЕНЕТИКА

УДК 581.15.582.683.2

М.М.ЯКУБОВА, О.В.УСМАНОВА, Ш.Д.САИДМУРАДОВ, Б.А.СОЛЕХЗОД

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ГЕНОТИПА И ЦЕНОЗА НА КОНКУРЕНТОСПРОСОБНОСТЬ *A.THALIANA* В МОДЕЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ

Центр инновационной биологии и медицины АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 16.01.2015 г.

*В статье приводятся результаты исследования по взаимному влиянию экологических условий, генотипической среды и ценоза – факторов, определяющих конкурентоспособность растений арабидопсиса (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.), при выращивании пяти мутантных линий и двух исходных рас в модельных фитоценозах. Показано, что изменение количественных признаков у изученных линий и конкурентоспособность, выраженная семенной продуктивностью между природными расам и их мутантами, между самими мутантами в модельных фитоценозах зависит от генотипа, экологии, а также эти изменения обусловлены ценотическим взаимодействием.*

Ключевые слова: арабидопсис – мутанты – модельный фитоценоз – конкурентоспособность – продуктивность.

Исследования по модифицирующему влиянию экологических условий и генотипической среды на проявление мутантного гена имеет как научный, так и практический интерес. В экспериментах, проводимых в этом направлении, целесообразно использовать мутанты. Известно, что мутанты представляют собой новые генотипы по сравнению с исходными формами, отличаясь от них не только морфологическими признаками, но и нормой реакции на условия внешней среды. Проведение экологических испытаний мутантов ставит своей целью установление закономерностей в проявлении и выражении разных мутантных признаков в меняющихся условиях среды и выделении перспективных форм для культивирования в определенных географических зонах, а также для выяснения возможностей использования мутантов в скрещиваниях.

При отборе и выведении в чистую линию лучших генотипов по хозяйственно ценным признакам в селекционной практике возникают определенные трудности. Отобранные линии при выращивании в однокомпонентных чистых посевах, как правило, те-

Адрес для корреспонденции: *Якубова Мухиба Мухсиновна, Усманова Ольга Владимировна. 734017, Республика Таджикистан, г.Душанбе, ул.Карамова, 27, Центр инновационной биологии и медицины АН РТ. E-mail: mukhiba@mail.ru; rustim.us@mail.ru*

ряют многие ценные признаки, приобретенные благодаря разной конкурентоспособности в гетерогенном посеве. В связи с этим целесообразно учитывать факторы, определяющие ценотическое взаимодействие растений в фитоценозе. Известно, что физиология отдельно произрастающего растения иная, чем физиология растения в ценозе, так как сам факт совместного существования растений, как правило, отражается на их росте, развитии, конкурентоспособности и, в итоге, на общебиологической продуктивности [1].

Особенно актуально использовать растения арабидопсиса как модель для изучения особенностей взаимодействия между природными популяциями и их мутантами на конкурентоспособность при выращивании модельных фитоценозов в различных условиях среды.

В связи с этим мы поставили перед собой задачу выяснить, как взаимное влияние генотипа, экологии и ценоза отразится на конкурентоспособности, выраженной семенной продуктивностью, при выращивании растений арабидопсиса в модельных фитоценозах.

В качестве объекта исследований из генетической коллекции [2] были взяты пять моногенно наследуемых морфологических мутантов арабидопсиса *– tr1 (triplex)* и 315 (*tr2*), детерминирующих тройные стручки на плодоножке*, cla (clavata),* булавовидные стручки; *as (asymmetrica)*, листья розетки асимметричные, выпуклые; *xas (xanthoseminalis)* жёлтая окраска семян и исходные расы *En (Enkheim* и *Col (Columbia).*

Для выявления характера взаимоотношений между мутантной линией *tr1* и его исходной расой *En*, мутанта 315 (*tr2*) с его исходной расой *Col* арабидопсиса, а также между мутантами *cla, as, xas, tr1* и расой *En*, сочетая их между собой (бинарные и смешанные варианты), проведен посев этих линий с учётом рандомизации. В процессе роста и развития фенотипические эффекты взаимодействия наиболее чётко проявлялись на растениях, вступивших в фазу массового цветения-плодообразования, а учёт количественных признаков проводили на фазе плодоношение-созревание. Растения выращивали в модельных фитоценозах при разных экологических условиях: в весенний период на опытном участке в Душанбе (830 м над ур. м.), а летом (июнь-сентябрь) на опытном участке высокогорной Биостанции “Сиёкух”(2350 м над ур. м.) Института ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан.

Результаты опытов показали, что при выращивании мутантных растений (*tr`* и 315) отдельно в чистых и бинарных посевах фенотипические признаки (тройные стручки на плодоножке) стабильно сохраняются, а в бинарных посевах наблюдалась изменчивость количественных признаков, которые повлияли на показатели семенной продуктивности.

На представленном рисунке 1(а,б,в) видна разница в показателях семенной продуктивности – число семян на растение, между дикими формами арабидопсиса и их мутантами, по которым можно судить о конкурентоспособности растений в ценозе.

Как видно из рисунка, мутант *tr`* по сравнению с исходной расой *En* формирует большее число семян на растение, а также и в сравнении с мутантом 315 (тоже тройные стручки) и его же исходной расой *Col* при выращивании растений в чистых посевах (рис.а).

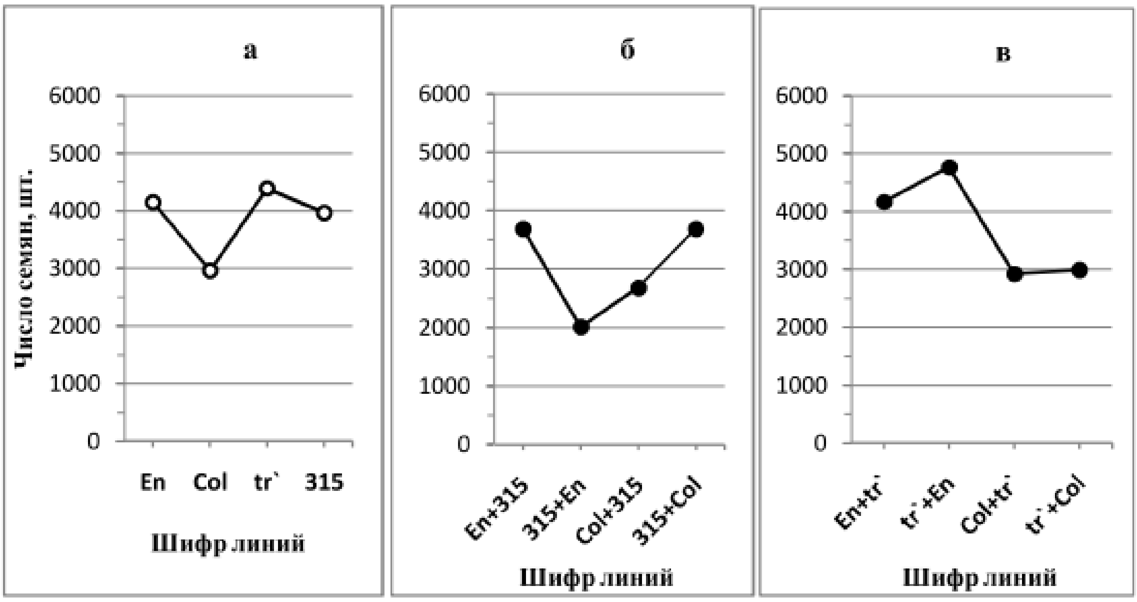


Рис.1. Число семян на одно растение у рас *En, Col* и мутантов *tr,* 315 в чистом посеве (**а**) и взаимное влияние на семенную продуктивность между исходными расами и их мутантами в бинарных посевах (**б**, **в**).

Также следует особо отметить, что у расы *En* значительно больше количество семян на растение по сравнению с расой *Col,* что можно объяснить тем, что растения расы *Col* не встречаются в диком виде, а поэтому менее адаптированы к условиям Таджикистана по сравнению с расой *En*, в связи с этим как в чистом, так и в бинарных посевах показатели семенной продуктивности у расы *Col* оказались ниже.

При совмещении *En* + 315 (рис.1 б) конкурентоспособность в пользу расы *En*. можно объяснить тем, что в одинарном посеве семенная продуктивность мутанта 315 ниже и раса *En* не является исходной для этого мутанта. При совмещении 315 с исходной расой *Col,* судя по показателю семенной продуктивности, мутант оказался более конкурентоспособным. В бинарных посевах *tr`+En* (рис. в) число семян на растение у исходной расы дал почти те же показатели, что и в чистом посеве, однако высокопродуктивный мутант *tr`* в сочетании с исходной расой *En* оказался более конкурентоспособным, для которого характерна наибольшая семенная продуктивность по сравнению с другими линиями. Что же касается сочетания *Col + tr`* и *tr`+Col, то в данном случае* наблюдается взаимное угнетение, при этом существенной разницы по показателям семенной продуктивности на растение не выявлено (рис. в).

На рис. 2 (а, б) представлены результаты семенной продуктивности при выращивании мутантов *as, cla, xas, tr* и исходной расы *En* в однокомпонентном посеве и смешанных модельных фитоценозах в условиях Душанбе. Как видно из рисунка, семенная продуктивность на одно растение раздельно выращенных растений (от 4000 7800 шт.) значительно выше по сравнению с растениями смешанного ценоза (2500 – 4200шт.). В раздельном посеве (рис.2 а) самая низкая продуктивность обнаружена у мутантов *as* и *cla*, а мутанты *xas, tr* и исходная раса *En* показали значительно большее число семян на растение. В смешанном ценозе (рис.2б) раса *En* по показателю семенной продуктивности оказалась по сравнению с мутантными формами на первом месте. Обращает на себя внимание мутантная форма *cla,* у которой наблюдается повышеное число семян в стручках. Мутант *cla* отличается от других исследованных форм трёхстворчатой структурой булавовидных стручков, которые располагаются в основном только на главном стебле растения.

Среди мутантов смешанного ценоза (рис.2б) положительный эффект взаимодействия показали мутантные формы *cla*., *xas*, as, а у высокопродуктивного мутанта *tr* была самая низкая семенная продуктивность, то есть этот мутант оказался не конкурентноспособным.

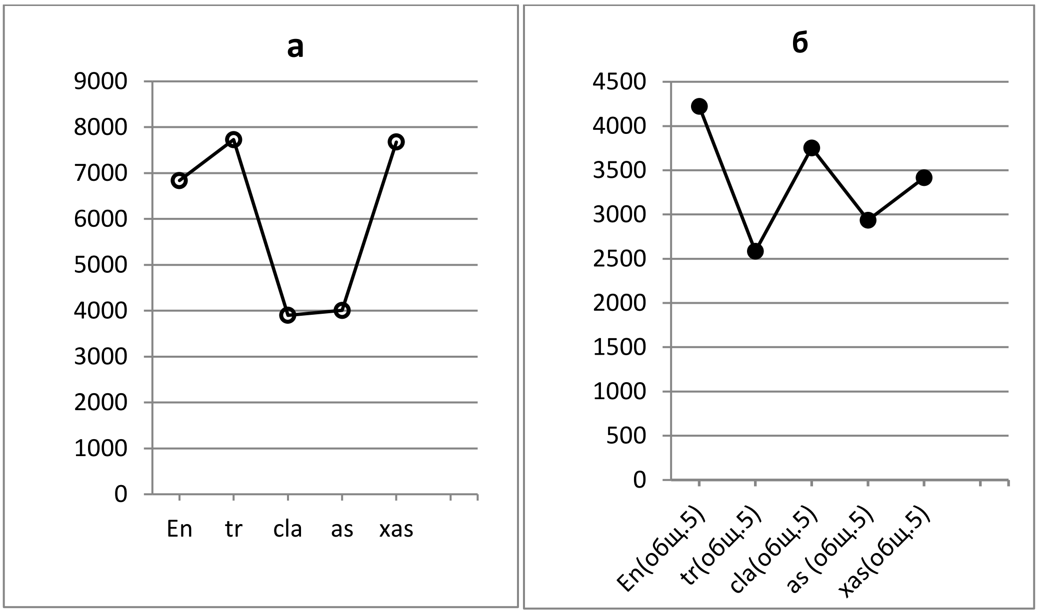


Рис. 2. Число семян на растение в однокомпонентном посеве (**а**) и в смешанном модельном ценозе (**б**) в условиях Душанбе.

Представлялось важным узнать, отразится ли на показателях продуктивности растений арабидопсиса при культивировании те же мутантные формы в модельных фитоценозах в условиях высокогорья.

Результаты опытов показали, что при выращивании растений в однокомпонентном и смешанном посевах в условиях высокогорья фенотипические признаки, характеризующие мутантные формы, стабильно сохранялись. Вместе с тем при выращивании этих линий в смеси были обнаружены различные эффекты взаимодействия. Следует отметить, что основные показатели продуктивности в одинарных и смешанных посевах в условиях Душанбе были значительно выше [3].

Известно, что растения арабидопсиса относятся к длиннодневным формам [4], поэтому заниженные показатели семенной продуктивности можно объяснить тем, что культивирование растений в условиях высокогорья проводили с июля по сентябрь, и фаза плодоношение-созревание пришлась как раз на сентябрь, когда световой день значительно короче. Однако, несмотря на заниженные показатели семенной продуктивности всех линий, выращенных в условиях высокогорья в смешанных вариантах опыта - раса *En,* мутантные линии *tr*, *xas*, по сравнению с линиями *as* и *cla*, также сохранили (как в опыте в условиях Душанбе) повышенную продуктивность, что указывает на значительное влияние генотипа на конкурентоспособность в фитоценозе

Взаимное влияние генотипа на продуктивность растений можно видеть в смешанных посевах (рис.3 -6). На рис.3а показано, что высокопродуктивный мутант *tr* в однокомпонентном варианте опыта в условиях высокогорья показал заниженное количество семян по сравнению с исходной расой *En.*

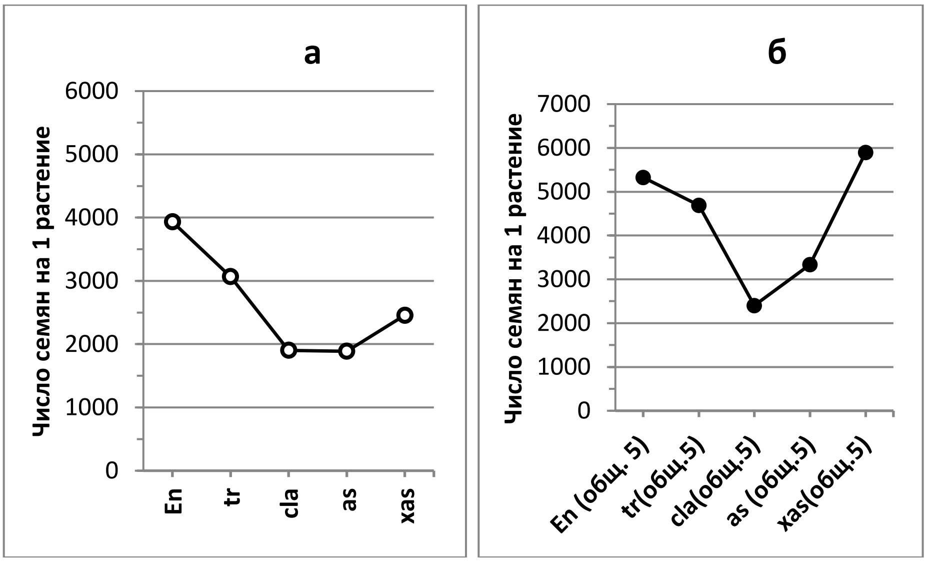


Рис. 3. Число семян на растение в раздельном посеве (**а**) и в модельном ценозе (**б**) в условиях высокогорья.

В смешанном посеве (рис.3б) модельного фитоценоза в условиях высокогорья самый низкий показатель продуктивности, как отмечалось выше, у булавовидной формы *cla* и ассиметричной формы розеточных листьев *as*, а самая конкурентоспособная, с повышенной продуктивностью, оказалась линия *xas,* раса *En* и *tr*. Судя по показателям семенной продуктивности, мутант *xas* обладает более широкой приспособляемостью к экстремальным условиям среды, в частности условиям высокогорья.

Таким образом, результаты исследования показали, что изменение количественных признаков у изученных линий и конкурентоспособность между природными популяциями и их мутантами в модельных фитоценозах зависит от генотипа и условий выращивания, однако в значительной степени эти изменения обусловлены ценотическим взаимодействием.

Создание посевов смешанных культур является перспективным методическим приёмом для выявления механизмов влияния генетических факторов, условий среды и ценоза на конкурентоспособность в связи с формированием высокопродуктивных растительных сообществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курсанов А.Л. – В сб. Физиолого-биохимические основы взаимного влияния растений в фитоценозах. – М.:Наука, 1966, с.5. .
2. Генетическая коллекция арабидопсиса *(Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.*)*. Атлас. (Ред-состав. Усманова О.В.) – Душанбе: ООО «Контраст», 2010, 96 с.
3. Усманова О.В., Саидмурадов Ш.Д., Якубова М.М. Взаимное влияние мутантных генов на продуктивность растений *Arabidopsis thaliana* в модельных фитоценозах. – ДАН РТ, 2012, т.55, №10, с.833-837.
4. Иванов В.И. Радиобиология и генетика арабидопсиса. – В кн. Проблемы космической биологии. – М.: Наука, 1974, 191 с.

М.М.ЯКУБОВА, О.В.УСМАНОВА, Ш.Д.САИДМУРАДОВ, Б.А.СОЛЕХЗОД

ТАЪСИРИ ЯКҶОЯИ ШАРОИТҲОИ ЭКОЛОГӢ, ГЕНОТИП ВА СЕНОЗ БА РАҚОБАТПАЗИРИИ *A. THALIANA* ДАР ПОПУЛЯТСИЯҲОИ МОДЕЛӢ

Маркази инноватсионни биология ва тибби Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаҳои тадқиқот оид ба таъсири якҷояи шароитҳои экологӣ, муҳити геотипӣ ва сеноз – омилҳое, ки рақобатпазирии растании арабидопсисро (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.) муайян мекунанд, дар ҳолати парвариш намудани панҷ линияҳои мутантӣ ва ду намуди табиӣ дар фитосенозҳои моделӣ оварда шудааст. Нишон дода шудааст, ки тағйирёбии аломатҳои миқдорӣ ва рақобатпазирии линияҳои таҳқиқшуда, ки онҳо дар ҳосилнокии тухм зоҳир мегарданд, чӣ дар ҳолати якҷоя парвариш кардани намудҳои табиӣ ва мутантии арабидопсис ва чӣ дар ҳолати ҷудогона парвариш намудан дар фитосенозҳои моделӣ аз генотип ва аз шароитҳои экологӣ вобастагӣ доранд. Инчунин ин тағйиротҳо аз таъсири мутақобилаи растаниҳо дар сеноз вобастагии зич доранд.

Калимаҳои калидӣ: арабидопсис – мутантҳо – фитосенози моделӣ – рақобатпазирӣ – ҳосилнокӣ.

M.M.YAKUBOVA, O.V.USMANOVA, SH.D.SAIDMURADOV, B.A.SOLEHZOD

MUTUAL INFLUENCE OF ECOLOGY, GENOTYPE AND COENOSIS ON COMPETITIVENESS OF *A.THALIANA* IN MODEL POPULATIONS

Innovation Center of Biology and Medicine,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

The article presents the results of researches on the mutual influence of environmental conditions, genotype and cenosis - the factors that determining the competitiveness of the *Arabidopsis* plants (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.), on the growth of the five mutant lines and two initial races in artificial plant communities. It is shown that the variation of quantitative traits in the studied lines and competitiveness expressed seed production between natural races and their mutants, among themselves in the model plant communities depends on the genotype, environment, and these changes are caused by thecenoticinteraction.

Key words: *Arabidopsis* – mutants – a model phytocoenosis – competitiveness – productivity.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

УДК 616.155.194.8

М.М.ФАЙЗУЛЛОЕВА, А.ХАФИЗОВ*, Г.М.БОБИЕВ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТИМОФЕРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ АНЕМИИ У ДЕТЕЙ

Таджикский государственный педагогический университет им. С.Айни,
****Детское гематологическое отделение Государственного учреждения «Национальный медицинский центр Республики Таджикистан»***

Поступила в редакцию 16.02.2015 г.

Приведены результаты применения тимофера при лечении анемии у детей. Показано, что применение тимофера способствовало повышению содержания эритроцитов и гемоглобина при лечении анемии у детей, причём наибольшее положительное влияние тимофер оказал при тяжёлой и крайне-тяжёлой степени анемии.

Ключевые слова: анемия – иммуномодулирующий препарат – тимофер.

Анемия – клинико-гематологический синдром, характеризующийся снижением содержания эритроцитов и гемоглобина в крови. В соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), анемия диагностируется при снижении гемоглобина ниже 110 г/л у детей в возрасте до 5 лет, ниже 115 г/л - в возрасте от 5 до 12 лет, ниже 120 г/л у детей старше 12 лет [1]. Распространённость дефицита железа у детей в раннем возрасте, по данным ВОЗ, составляет от 17.5 до 30% [2].

Сообщалось о применении при лечении железодефицитной анемии (ЖДА) у детей [3] иммуномодулирующих препаратов, что привело к скорейшему восстановлению содержания гемоглобина и эритроцитов, нормализации показателей иммунитета.

В Таджикистане был разработан железосодержащий иммуномодулирующий препарат тимофер, представляющий собой водный раствор координационных соединений железа (II) с дипептидом изолейцил-триптофан, обладающим иммуномодулирующими свойствами [4]. Тимофер проявил себя высокоэффективным препаратом при лечении гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и при лечении больных в послеоперационный период [5, 6].

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния тимофера на эффективность лечения железодефицитной анемии у детей.

Адрес для корреспонденции: *Файзуллоева Мукаррама Махмуджоновна. 734003, Республика Таджикистан, г.Душанбе, пр. Рудаки, 121, Таджикский государственный педагогический университет. E-mail: bobievgm@rambler.ru*

В курс лечения было включено 11 детей в возрасте от 1.5 месяцев до 14 лет (средний возраст 3.66±1.52) с диагнозом анемия различной степени тяжести: у одного больного отмечалась анемия лёгкой степени, у 3 - средняя, у 3 - тяжёлая и у 4 - крайне тяжёлая. Степень тяжести анемии определялась по содержанию гемоглобина в крови согласно классификации [7]: лёгкая - 110-91 г/л, средняя - 90-71 г/л, тяжёлая - 70-51 г/л, крайне тяжёлая - ниже 50 г/л.

До лечения отмечалось пониженное содержание эритроцитов, которое находилось в пределах от 1.1 до 3.1 х 10^{12}/л, гемоглобина - от 30 до 96 г/л и ретикулоцитов - от 0.2 до 0.5%. Пониженным был также цветной показатель, значение которого находилось в пределах - от 0.49 до 0.9. Повышенным было содержание лейкоцитов, которое находилось в пределах от 5 до 65 х 10^9/л и СОЭ - от 3 до 68 мм/ч.

Больным проводилось традиционное лечение, но без включения железосодержащих препаратов, которое включало назначение тавегила, эуфиллина, витамина С, цефтрона, физиологического раствора натрия хлорида. В качестве железосодержащего препарата больным применяли тимофер, доза которого рассчитывалась из соотношения 1 мл препарата на 70 кг веса больного. Тимофер назначали один раз в сутки в течение 10 дней. Статистическую обработку данных проводили согласно [8] с учётом t-критерия Стьюдента.

Данные клинического анализа крови до и после лечения приведены в табл. 1.

После лечения отмечалось увеличение содержания эритроцитов, гемоглобина, ретикулоцитов и цветного показателя. Причём увеличение содержания эритроцитов и гемоглобина было статистически достоверным. Также отмечалось снижение количества лейкоцитов и СОЭ. При этом отмечалась нормализация содержания эритроцитов и лейкоцитов.

Наиболее показательной явилась динамика изменения содержания эритроцитов и гемоглобина у больных с тяжёлой и крайне тяжёлой степенью анемии (табл. 2).

Как видно из табл. 2, увеличение количества эритроцитов составляло от 0.6 до 2.4 х 10^{12}, содержание гемоглобина увеличилось от 14 до 76 г/л.

Обращает на себя внимание значительный подъём уровня гемоглобина за короткий срок применения тимофера - 10 дней, что значительно отличается от результатов, получаемых при применении обычных железосодержащих препаратов. По данным литературы [10], терапевтический эффект при пероральном приёме железа обычно развивается постепенно. На 10–12-й день от начала лечения повышается содержание ретикулоцитов в периферической крови. Повышение уровня гемоглобина может быть постепенным либо скачкообразным. Чаще всего начало подъёма уровня гемоглобина происходит на 3–4-й неделе после начала терапии. Длительность основного курса лечения препаратами железа составляет 6–10 недель в зависимости от степени тяжести выявленной железодефицитной анемии.

Интересным является факт обратной корреляции между содержанием гемоглобина и количеством эритроцитов до лечения и степенью их увеличения после лечения. Наличие данной корреляции подтвердило расчёт рангового коэффициента корреляции Спирмена, проведённый согласно [8]. Значение рангового коэффициента корреляции Спирмена, рассчитанного для содержания гемоглобина, было равно -0.83, а для количества эритроцитов -0.78.

Таким образом, применение тимофера способствовало повышению содержания эритроцитов и гемоглобина при лечении анемии у детей, причём наибольшее положительное влияние тимофер оказал при тяжёлой и крайне-тяжёлой степени анемии.

Таблица 1

Данные клинического анализа крови до и после лечения с применением тимофера

Показатель	До лечения	После лечения	Достоверность различия	Норма [9]
Эритроциты, х 10^{12}/л	2.26±0.19	3.59±0.12	$P < 0.05$	3.5-4.5
Гемоглобин, г/л	65.18±6.38	101.4±4.79	$P < 0.05$	110-140
Цветной показатель	0.82±0.26	0.85±0.02	$P > 0.05$	0.85-1.05
Ретикулоциты, %	0.41±0.04	0.45±0.03	$P > 0.05$	3-12
Лейкоциты, х 10^{9}/л	13.95±5.21	8.43±1.29	$P > 0.05$	6-12
Нейтрофилы п/я, %	4.55±1.19	3.3±0.42	$P > 0.05$	0.5-5
Нейтрофилы с/я, %	39.55±3.68	47.7±3.83	$P > 0.05$	25-60
Лимфоциты, %	51.5±3.38	44.7±3.68	$P > 0.05$	26-60
Моноциты, %	2.45±0.59	3.22±1.08	$P > 0.05$	2-10
СОЭ, мм/ч	33.2±7.92	22.2±3.37	$P > 0.05$	4-12

Таблица 2

Динамика изменения содержания эритроцитов и гемоглобина у больных с тяжёлой и крайне тяжёлой степенью анемии

№	Эритроциты, х 10^{12}/л		Гемоглобин, г/л		Степень анемии до лечения
	до	после	до	после	
2	1.1	3.4	30	94	крайне тяжёлая
3	1.8	3.2	56	96	тяжёлая
5	2.8	3.4	65	79	тяжелая
6	2.3	3.5	60	90	тяжёлая
7	1.8	4.2	50	126	крайне тяжёлая
8	1.9	3.4	50	105	крайне тяжёлая
10	1.7	3.5	49	107	крайне тяжёлая
Норма [9]	3.5-4.5		110-140		

ЛИТЕРАТУРА

1. Sills R.H. Practical algorithms in pediatric hematology and oncology. – Israel. 2003, 114 p.
2. Цымбал И.Н. – Лечащий врач, 2001, №10 (http://www.lvrach.ru/2001/10/4529083/).
3. Латыпова Л.Ф., Садыков Ф.Г., Никуличева В.И. Способ лечения иммунопатий при железодефицитной анемии у часто болеющих детей, проживающих в крупном промышленном городе с развитой химической и нефтехимической промышленностью // Патент Российской Федерации 2158595 от 07.07.1999. Опубл. 10.11.2000.

4. Бобиев Г.М. Способ получения иммуностимулирующего препарата тимофер // Патент Республики Таджикистан № TJ 255, приоритет 28.04.1998.
5. Мирзоев М.Ш., Холназаров Б.М., Шакиров М.Н., Зиёев Н.З. – Доклады Академии наук Республики Таджикистан, 2011, т.54, № 5, с.397-401.
6. Наботов М.Ш., Холназаров Б.М., Бобиев Г.М. – Вестник Педагогического университета, 2011, №5, с.66-70
7. Ботвиньева В.В., Гордеева О.Б., Намазова-Баранова Л.С. – Педиатрическая фармакология, 2012, т.5, №9, с.35-40.
8. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. – СПб.: ВМедА, 2002, 266 с.
9. Табаров М.С., Иргашева Д.З. Норма в практической медицине (Справочник). – Душанбе: ООО «Мир полиграфии», 2009, 30 с.
10. Захарова И.Н., Дмитриева Ю.А. – Эффективная фармакотерапия. – Педиатрия, 2011, №3, с.40

М.М.ФАЙЗУЛЛОЕВА, А.ҲАФИЗОВ*, Г.М.БОБИЕВ

НАТОИҶИ ИСТИФОДАБАРИИ ТИМОФЕР ДАР ТАБОБАТИ КАМХУНИИ КӮДАКОН

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айни,
****Шӯъбаи гематологии кӯдаконаи***
муассисаи «Маркази миллии тиббии давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон»

Натоиҷи истифодабарии тимофер дар муолиҷаи камхунии кӯдакон оварда шудаанд. Нишон дода мешавад, ки истифодаи тимофер ба баланд шудани миқдори эритротситҳо ва гемоглобин ҳангоми муолиҷаи камхунӣ дар кӯдакон мусоидат менамояд. Илова ба ин ҳангоми дараҷаҳои баланд ва хеле баланди камхунӣ тимофер таъсири бештари мусбат мерасонад.

Калимаҳои калидӣ: камхунӣ – доруи танзимкунандаи масуният – тимофер.

M.M.FAIZULLOEVA, A.KHAFIZOV*, G.M.BOBIEV

RESULTS OF APPLICATION OF THYMOFER AT TREATMENT OF ANEMIAS AT CHILDREN

S.Ainy Tajik State Pedagogical University,
State institution «National Medical centre of Republic Tajikistan»,
children's haemotological branch

There are resulted results of application of thymofer at treatment anemia at children. It is shown that application of thymofer promoted maintenance increase of content eritrocytes and haemoglobin at treatment of an anaemia at children, and the greatest positive influence of thymofer has rendered at heavy and extremely-heavy degree of an anaemia.

Key words: an anaemia – immunomodulating preparation – thymofer.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

НЕОНАТОЛОГИЯ

УДК 616.9

Н.Д.БУЗРУКОВА, Р.Х.САИДМУРАДОВА, К.К.МАХКАМОВ, Ф.К.ОЛИМОВА

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВРОЖДЁННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ НОВОРОЖДЁННЫХ ДЕТЕЙ

ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Поступила в редакцию 05.01.2015 г.

В работе приведены результаты исследования новорожденных с врождёнными аномалиями развития и их матерей. Установлены тератогенные факторы риска, формирующие врождённые пороки развития, где основными являются такие экстрагенитальные заболевания, как диффузный зоб, влияющий на развитие мозга плода, вирусная инфекция и родственный брак. Представлена структура врождённых пороков новорождённых и выявлены наиболее часто встречаемые аномалии развития, такие как врожденный порок сердца, хромосомные абберации и сочетанные множественные аномалии развития плода.

Ключевые слова: плод – новорожденный – врожденные пороки развития – факторы риска – антенатальная профилактика.

За последующие десятилетия всё больше уделялось внимания предотвращению перинатальной заболеваемости и смертности. Несмотря на активное внедрение современных перинатальных технологий, продолжается рост врождённых аномалий у новорожденных детей. Этому способствует ухудшение экологической обстановки, рост наследственной и инфекционной патологии, увеличение частоты патологического течения беременности в Республике Таджикистан [1,2]. Как было отмечено в Послании Президента Эмомали Рахмонав Мачлиси Оли Республики Таджикистан [3], среди молодёжи растёт количество браков между близкими родственниками, что становится причиной рождения детей-инвалидов. Сегодня на территории страны государством содержатся порядка 13 тыс. детей и подростков-инвалидов в возрасте до 18 лет. Большая часть этих детей – рождённые инвалиды, они родились от родственных браков, а также от наркозависимых родителей. Патологическое течение беременности вызывает выраженное напряжение в деятельности регуляторных гомеостатических механизмов материнского организма, следствием чего является нарушение развития плода, приводящее к рождению де-

Адрес для корреспонденции: *Бузрукова Назокат Джалоловна, Саидмурадова Рано Хабибуллаевна. 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Сомони, 59/1, ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения РТ». E-mail: nbuzrukova@mail.ru; rsaidmuradova 57@mail.ru*

тей с врождёнными пороками (ВПР), или разнообразных форм полиорганной недостаточности.

Целью исследования явилось выявление истинной структуры врождённых пороков новорожденных и изучение основных факторов риска, формирующих врожденные аномалии развития.

Методы исследования

Для выполнения данной научной работы проведено ретроспективное исследование 147 историй развития детей, родившихся с врожденными пороками, и истории родов их матерей в родильном доме №3 г. Душанбе за 2014 г. Основу исследования представляет оценка и выявление истинной структуры, частоты встречаемости пороков развития новорожденных, определение основных факторов риска, влияющих на формирование пороков развития.

Обсуждение результатов

Анализ исследуемой группы новорожденных и их матерей позволил выявить полиморфизм клинических особенностей врождённых пороков развития (ВПР) детей и установить наиболее значимые тератогенные факторы риска, которые привели к формированию ВПР.

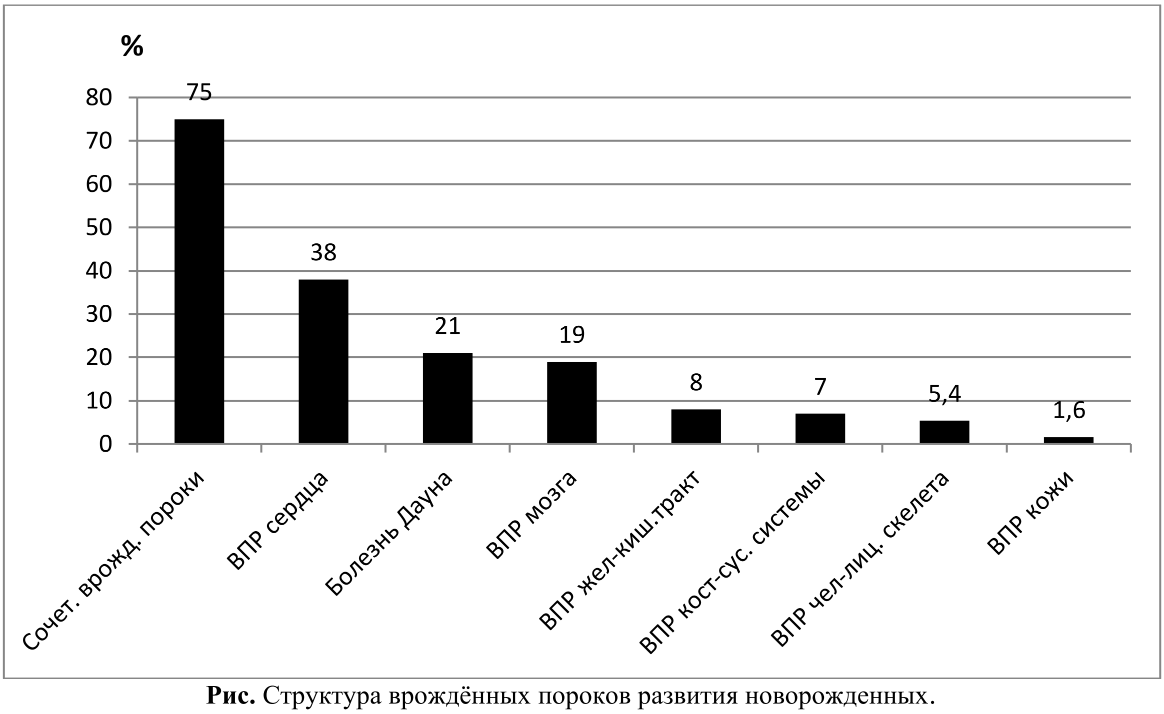


Рис. Структура врождённых пороков развития новорожденных.

Как видно из рисунка, врождённые пороки сердца (ВПС) занимают главенствующее место и составили 38%. Среди других аномалий развития хромосомные аберрации в виде болезни Дауна и пороки развития мозга (гидроцефалия, микроцефалия, анэнцефалия) являются очень важной и актуальной проблемой на сегодня и заняли второе и третье место. Такие врождённые аномалии развития, как пороки желудочно-кишечного тракта (гастроэнтерошизис, атрезия пищевода), костно-суставной системы (артрогрипоз, хондродистрофия), челюстно-лицевого скелета (синдром Пьеро-Робина, незаращение губы), составили 8, 7 и 5.4% соответственно, что является немаловажным и может в дальнейшем влиять на уровень инвалидизации. Пороки кожи составили 1.6% в виде врожденного ихтиоза. Также установлено, что встречаемость одного порока развития составила из общего количества исследуемой группы с аномалиями развития всего 25%, а сочетание врождённых аномалий развития достигло 75%. Эти данные свидетельствуют о недостатках медико-организационной помощи в сфере антенатальной охраны плода, которые оказывают большое влияние на формирование аномалий развития плода. Оценка эффективности антенатальной охраны плода показала существенные недостатки медицинской помощи беременным женщинам. Не наблюдались в репродуктивных центрах здоровья 50% женщин, у которых родились дети с аномалиями развития. 30% беременных обратились в женские консультации в поздние сроки беременности, когда установлен порок развития плода и прерывать беременности было уже поздно. Следствием явилось то, что каждый пятый ребенок с ВПР в исследуемой группе родился преждевременно, у каждого третьего новорожденного с врожденной аномалией была отмечена задержка внутриутробного развития. В процессе исследования отмечена группа родильниц, которые с ранних сроков беременности состояли на учёте в женских консультациях, но о пороке развития своего ребенка узнали только после рождения (16%), что говорит о несовершенстве диагностических процедур. Установлена зависимость недостаточного образовательного ценза с низкой медицинской активностью беременных. В общей группе матерей 58% женщин, родивших детей с пороками развития, были домохозяйки; 28.4% составили служащие и 13% учащиеся. Как правило, женщины-домохозяйки недостаточно просвещены о возможной патологии плода, если имеются различные факторы риска. 90% женщин, родившие детей с ВПР, проживали в неблагоприятных социально-бытовых условиях.

Анализ возрастного ценза для каких-либо выводов был неинформативен, так как все исследуемые матери были в репродуктивном возрасте (от 22 до 35 лет). Также не установлена зависимость ВПР от проживания в сельской местности. Почти все женщины, родившие детей с ВПР, были горожанками и составили 86%.

По данным литературы, для среднеазиатского региона характерна ориентация на создание родственных браков, что нашло отражение в нашем исследовании. Родственный брак женщин явился наиболее провокационным фактором в формировании врождённого порока развития и составил 36%, то есть более третьей части исследуемой группы. Выявлено, что родственный брак явился фактором рождения детей с болезнью Дауна у 26% исследуемой группы, а врожденные пороки сердца составили 20% из групп женщин с родственным союзом.

Анализ состояния здоровья женщин показал, что 50% женщин, родивших детей с пороками развития, имели экстрагенитальную патологию. Диффузный зоб занял ведущее место в этой структуре и составил 49%, что является важным фактором проявления дисморфизма у детей, в частности аномалий развития мозга. Серьёзным тератогенным фактором также явились тяжелая анемия (34%) и дефицит массы тела беременной женщины, вплоть до истощения (29%). Отмечена высокая корреляционная зависимость рождения детей с аномалиями развития от матерей с инфекционно-воспалительными и вирусными заболеваниями во время беременности. Выявлено, что 50% исследуемых женщин перенесли в ранние сроки беременности инфекции, чаще всего вирусные.

Гинекологический анамнез матерей, родивших детей с врожденными пороками, показал, что все 100% имели такие заболевания, как эндоцервикоз, эрозии и рубцовые изменения шейки матки, кисты яичников. У 48% женщин ранее отмечались привычные выкидыши, а у 33% преждевременные роды. Осложнения беременности у данной группы женщин составили 93%, из них угроза прерывания была у 28% родильниц, гестозы различной степени у 50%. Установлено, что многоводие явилось важным тератогенным фактором, которое наблюдалось в 50% случаев исследуемой группы.

Таким образом, результаты проведённого исследования свидетельствуют о том, что на формирование врождённых пороков развития влияют такие тератогенные факторы, как диффузный зоб беременной, вирусная инфекция в ранние сроки беременности и родственный брак. Выявлены наиболее часто встречающиеся аномалии: врождённые пороки сердца, хромосомные аберрации (болезнь Дауна) и сочетанные множественные аномалии развития. Исследования доказали, что основные профилактические мероприятия по снижению рождения детей с пороками развития и улучшения состояния здоровья беременных женщин должны быть направлены на совершенствование диагностических технологий и решение медико-социальных проблем беременных женщин. При рождении новорожденного с пороками развития необходимо оптимизировать пути оказания помощи и дальнейшей реабилитации ребенка с целью снижения уровня смертности, заболеваемости и дальнейшей инвалидизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова Т.В. савтор. Перинатальная диагностика хромосомных болезней у плода: десятилетний опыт. – Вестник Российской Ассоциации акушеров-гинекологов, 1997, № 3, с 95-99.
2. Нарзуллаева Е.Н. с соавт. Частота, структура и диагностика заболеваний женщин репродуктивного возраста. – Актуальные вопросы охраны репродуктивного здоровья населения. – Душанбе, 2010, с 358.
3. Послание Президента Республики Таджикистан Маљлиси Оли Республики Таджикистан от 23.01.2015 года

Н.Д.БУЗРУКОВА, Р.Х.САИДМУРАДОВА, К.К.МАХКАМОВ, Ф.К.ОЛИМОВА

БАЪЗЕ ХУСУСИЯТҲОИ ИНКИШОФИ НУҚСОНҲОИ МОДАРЗОДИИ КӮДАКОНИ НАВЗОД

МДТ «Донишкадаи таҳсилоти баъдидипломии кормандони соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон»

Натиҷаҳои тадқиқоти гузаронида аз он шаҳодат медиҳанд, ки барои ташаккули инкишофи нуқсонҳои модарзодӣ омилҳои тератогенӣ ба ҷоғари диффузии зани ҳомиладор, сирояти вирусӣ дар мӯҳлатҳои барвақти ҳомиладорӣ ва никоҳи хешу таборӣ таъсир мерасонад. Нуқсонҳои зуд зуд вохуранда ба монанди нуқсонҳои модарзодии дил, бемории хромасомавӣ (бемории Даун) ва нуқсонҳои зиёди ба инкишоф алоқаманд пайдо карда шуд. Тадқиқотҳои гузаронида нишон дод, ки чораҳои асосии пешгирӣ оиди ба паст намудани таваллуди кӯдакон бо нуқсонҳои инкишоф ва беҳбудии саломатии ҳолати занҳои ҳомиладор ба тараққиёти технологияи ташхисӣ ва ҳалли муаммоҳои тиббӣ иҷтимоии занҳои ҳомиладор бояд равона карда шаванд. Ҳангоми таваллуди навзод бо нуқсонҳо роҳҳои ёрӣ ва барқароркунии ояндаро бо мақсади паст намудани сатҳи фавт, беморшавӣ ва маъюбии оянда пурзӯр бояд кард.

Калимаҳои калидӣ: ҷанин – навзод – нуқсонҳои инкишофи модарзодӣ – омилҳои хатар-пешгирӣ.

N.D.BUZRUKOVA, R.H.SAIDMURADOVA, K.K.MAHKAMOV, F.K.OLIMOVA

SOME ASPECTS OF AGANESIA DEVELOPMENTS DEFECT OF NEWBORN

SEE «Medical Institute of Postgraduate Sfudies in Health of the Republic of Tajikistan»

The article presents of the conducted research testify that such teratogenic factors like diffuse goiter of a pregnant woman, virus infections at the earlier terms of pregnancy and family marriage of women affect the formation of the congenital development defect. Frequently met anomalies like congenital malformation of the heart, chromosomal aberration (Down's disease) and complex multiple anomalies of development. Conducted researches proved that the basic prophylactic events on decreasing of child birth with development defects and improvement of pregnant women's health should be directed on advancement of diagnostic technologies and consideration of medical-social problems of pregnant women. Upon delivery of newborn with development defects it is necessary to optimize the ways of providing assistance and further rehabilitation of a child to reduce the mortality rate, morbidity and further disability.

Key words: fetus – newborn – defect evolution – risks factor – prophylactic.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ

УДК 616.3

Д.М.ИШАНКУЛОВА, Г.К.МИРОДЖОВ

РЕФРАКТЕРНАЯ ФОРМА ГАСТРОЭЗОФАГИАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

ГУ «Институт гастроэнтерологии» АМН МЗ и СЗН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 05.01.2015 г.

Анализ современного состояния вопроса по рефрактерной форме гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (РФГЭРБ) позволит выделить основные аспекты этой проблемы. Рассматриваются причины отсутствия клинического эффекта при лечении больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), связанные с пациентами, а также причины, связанные с терапией. Рефрактерные формы ГЭРБ отличаются значительным снижением качества жизни больного, высокой частотой возникновения пищевода Барретта, служащего фоном для формирования рака пищевода.

Ключевые слова: рефрактерная гастроэзофагиальная рефлюксная болезнь – ингибиторы протонной помпы – рефлюктат – грыжа пищеводного отверстия диафрагмы.

Проблема гастроэзофагиальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) является одной из наиболее актуальных в современной гастроэнтерологии и рассматривается как своеобразная «проблема третьего тысячелетия». Это связано с постепенным нарастанием заболеваемости во всем мире и особенностью жизни человека: высокой распространённостью социальной нагрузки, ожирением, сидячим образом жизни и изменением состава пищи. Широкие эпидемиологические исследования, проведённые в странах Западной Европы и США, свидетельствуют о том, что 20-40% лиц постоянно (с различной частотой) испытывают изжогу – основной симптом ГЭРБ [1, 2]. Увеличение числа больных с ГЭРБ сопровождается нарастанием тяжёлых, часто резистентных к проводимому лечению ингибиторами протонной помпы (ИПП) форм рефлюкс-эзофагита и пищевода Барретта (ПБ), служащего фоном для развития рака пищевода [3].

Поиск перспективных средств лечения ГЭРБ связан с решением важной проблемы – тактики ведения больных с РФГЭРБ, заболеваемость которой неуклонно увеличивается [4, 5]. Так, по данным R.Fass et al., у 10-42% больных ГЭРБ не удается полностью купировать или уменьшить выраженность симптомов при назначении стандартной дозы

Адрес для корреспонденции: *Ишанкулова Дилором Мухаммаджановна. 734002, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Маяковского, 2, Институт гастроэнтерологии АМН МЗ РТ. E-mail: i.dilorom@mail.ru*

ИПП [6]. Недавно проведенные исследования свидетельствуют о том, что у 5-17% пациентов с ГЭРБ двойная доза ИПП является недостаточно эффективной, что предполагает констатирование в данной группе больных «рефрактерности» [7, 8]. Как правило, под РФГЭРБ понимают заболевание, при лечении которого ИПП в двойной дозе или их комбинации с блокаторами Н2-гистаминовых рецепторов не удается достичь купирования клинических симптомов [8, 9].

Ряд авторов к рефрактерным проявлениям ГЭРБ относят случаи, когда желудочный $pH<4$ составляет более 50% регистрации времени на фоне приема ИПП [7]. S.K.Ahlawat et. al. к обычным формам ГЭРБ относят пациентов, у которых внутрижелудочная pH на фоне приема ИПП составляет <4.0 в течение 1.7% времени, а к рефрактерным её проявлениям случаи, когда приём антикислотных препаратов не обеспечивает достижения заданного pH в указанных временных рамках [10]. Таким образом, необходимо отметить, что РФГЭРБ в разных странах трактуется по-разному и имеет разное значение в связи с многообразием факторов, способствующих формированию рефрактерности [8]. В настоящее время основное значение в развитии РФГЭРБ отводится билиарному рефлюксу или сочетанию жёлчного и кислотного рефлюксов [11]. В ряде случаев предполагается генетическая предрасположенность к билиарному рефлюксу, являющемуся составной частью Smith-Magenis syndrome (SMS) [12]. Появление больных, резистентных к проводимой антикислотной терапии, связывают с неадекватным подбором ингибиторов секреции кислоты и увеличением числа больных с избытком массы тела.

Причины отсутствия клинического ответа при лечении ГЭРБ можно подразделить на две категории: связанные с пациентами и связанные с терапией [13].

Причины рефрактерности, связанные с пациентами:

- отсутствие приверженности к терапии;
- несоблюдение времени и кратности приёма препарата;
- грыжа пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД);
- состав рефлюктата;
- замедленная моторно-эвакуаторная функция желудка;
- мутации протонной помпы.

Причины рефрактерности, связанные с терапией:

- метаболизм ИПП;
- наличие ночного кислотного прорыва;
- состояние желудочной секреции;
- симптомы ГЭРБ в отсутствии рефлюксов в просвет пищевода;
- гиперчувствительность пищевода к нормальному содержанию кислоты в его просвете;
- приём генериков с неудовлетворительным качеством.

Многие пациенты прекращают приём препаратов в самые ранние сроки после начала терапии, другие не следуют рекомендациям, определяющим время приёма препарата и связь с приёмом пищи. Только 12-46% больных соблюдают оптимальный приём препаратов в соответствии с инструкцией – за 30-60 минут до завтрака. Такой режим приёма ИПП обеспечивает максимальный фармакодинамический эффект [14].

Резистентность к терапии ИПП может быть обусловлена наличием ГПОД. J.Fletcher и соавт. [15] показали, что у здоровых людей в постпрандиальном периоде в области желудочного пищеводного перехода локализуется резервуар - кислотный карман («acid pocket»). У больных ГЭРБ, имеющих ГПОД, во время спонтанных расслаблений нижнего пищеводного сфинктера (НПС) кислотный карман мигрирует в грыжевой мешок и таким образом становится источником повторных рефлюксов («re-reflux») из резервуара, расположенного выше диафрагмы. Это существенно увеличивает величину кислотной экспозиции в просвете пищевода [16]. По мнению V.Savarino и соавт.[17], доза ИПП в случае наличия ГПОД, выявляемой при проведении эндоскопии или рентгеноскопии, должна быть более высокой, чем при отсутствии этой анатомической аномалии, в целях адекватного контроля экспозиции кислоты в просвете пищевода.

Выявлено две особенности состава рефлюктата у пациентов с рефрактерной формой ГЭРБ. G.Karamanolis и соавт. [18], используя комбинацию внутрипищеводной pH-метрии и билиметрии у пациентов с неудовлетворительным ответом на терапию ИПП, в 62% случаев нашли у этих больных или жёлчный, или смешанный (жёлчь + кислота) рефлюкс. Рефлюкс жёлчи (жёлчных кислот) усиливает повреждения пищевода, вызванные кислотным рефлюктатом, а также вызывает развитие резистентности к ИПП, что проявляется сохранением симптомов ГЭРБ в отсутствие экспозиции кислоты в пищеводе.

Задержка опорожнения желудка и более частые рефлюксы в пищевод являются самыми частыми факторами риска у пациентов с РФГЭРБ. Развитию РФГЭРБ способствует также замедленная моторно-эвакуаторная функция желудка, наблюдаемая у 40% пациентов с данной патологией [19].

Установлен факт редкой, специфической резистентности к омепразолу (pH<4 в желудке как минимум в течение 50% времени суток) вследствие развившихся мутаций в 813 и 822 положении цистеина в молекуле Н+/К+-АТФазы [20]. До сих пор неизвестно существует ли резистентность к действию других ИПП из-за мутаций кислотной помпы.

Генотипические особенности метаболизма ИПП изоферментами печеночного цитохрома P450 могут иметь место и снижать эффективность их кислотоснижающего эффекта. В частности, концентрация в плазме и кислотоснижающий эффект омепразола и ланзопразола зависят от CYP2C19-генотипа. Так называемые быстрые метаболизаторы (12-20% азиатской и 3-6% европейской популяции) демонстрируют более слабые эффекты ИПП на кислотность и заживление эзофагитов, чем средние и медленные метаболизаторы [21]. Одним из путей преодоления генетического полиморфизма является применение ИПП, которые имеют более низкую аффинность к печеночной цитохром P450-ферментной системе и не влияют на её активность. К таким препаратам, в частности, относится рабепразол, который метаболизируется преимущественно по неферментному (то есть не связанному с цитохромом P450) пути и по этому показателю превосходит другие ИПП [22].

Ночной кислотный прорыв (НКП) также связан с метаболизмом ИПП и может быть причиной рефрактерности у некоторых пациентов [23]. НКП определяется как патологическое состояние, развивающееся у больных, получающих терапию ИПП, и характеризующееся «провалом» pH <4 на период как минимум 1 ч в течение ночи. Клиническая оценка НКП остается достаточно противоречивой, поскольку он является более частым явлением у пациентов с тяжелой формой рефлюкс-эзофагита или пищевода Барретта [24] и менее часто встречается у большинства пациентов с неосложнененной ГЭРБ.

Еще одна частая причина недостаточного эффекта ИПП — наличие сопутствующей функциональной диспепсии, в частности такого её подвида, как постпрандиальный дистресс-синдром (по старой классификации — дисмоторная диспепсия), проявляющийся эпигастральной болью, ранним насыщением, постпрандиальным вздутием, тошнотой/рвотой [21]. У таких больных имеется замедленное опорожнение желудка, которое приводит к появлению этих симптомов и/или ухудшает течение ГЭРБ. В таких случаях для определения скорости опорожнения желудка необходимо проведение функциональных желудочных тестов. Наилучшим путём повышения эффективности лечения ГЭРБ в таких случаях является дополнительное применение современных прокинетиков.

Рефрактерные эзофагиты могут возникать вследствие приёма лекарств, поражения пищевода при кожных заболеваниях или синдроме эозинофильного эзофагита. Значительно реже они возникают вследствие патологического гиперсекреторного синдрома (Золлингера-Эллисона) [25].

У некоторых больных развивается сенсибилизация механорецепторов в ответ на растяжение; в таких случаях симптомы могут появляться в ответ на продвижение пищи или рефлюкс газа, то есть формируется функциональное расстройство пищевода - «функциональная изжога». Это состояние характеризуется висцеральной гиперчувствительностью и нарушением модуляции к нормальному содержанию кислоты в просвете пищевода, появлению болевых импульсов в ЦНС с частым развитием психологической коморбидности при отсутствии рефлюксов в просвет пищевода [26].

Органы здравоохранения многих государств, в целях снижения затрат на терапию, способствуют продвижению на рынок лекарств генериков - препаратов, содержащих те же, что и в оригинальных препаратах, активные ингредиенты [27]. Однако такое активное продвижение требует соответствующего контроля стабильности, качества и эффективности препаратов. Так, T.Shimatani и соавт. [28] провели сравнительное исследование оригинального омепразола и трех «брендов» его генериков. Средние уровни внутригастрального pH и процентное отношение времени с pH<4 за 24 ч при назначении всех форм омепразола были выше, чем при плацебо. Однако в ночной период два из трех генериков не оказывали достоверного влияния на уровень кислотной продукции. Эти данные указывают на то, что при выборе в целях терапии конкретного ИПП следует оценивать его эффективность, снижение которой может быть связано со снижением биодоступности, разрушением препарата и другими факторами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dent J., Armstrong D., Delaney D.C. et al. Symptom evaluation in reflux disease: Proceedings of a workshop held in Marrakech, Morocco. – Gut, 2004, v. 53, pp. 1- 65.
2. Трухманов А.С. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: клинические варианты, прогноз и лечение: Автореф. дис.д.м.н. – М., 2008, 42 с.
3. Lim S.L., Goh W.T., Lee J.M. et al. Contributing Members of the Community Medicine GI Study Group. Changing prevalence of gastresophageal reflux with changing time: Longitudinal study in an Asian population. - J. Gastroenterol. Hepatol., 2005, v. 20, pp. 995-1001.
4. Park W., Vaezi M.F. Esophageal impedance recording: clinical utility and limitations. - Curr Gastroenterol Rep., 2005, Jun., v. 7 (3), pp. 182-189.
5. Pritchett J.M., Aslam M., Slaughter J.C. et al. Efficacy of esophageal impedance/pH monitoring in patients with refractory gastroesophageal reflux disease, on and off therapy. – Clin. Gastroenterol. Hepatol., 2009, Jul., v. 7 (7), pp. 743-748.
6. Fass R., Ofman J. Gastroesophageal reflux disease — should we adopt a new conceptual framework? – Am. J. Gastroenterol, 2002, v. 97, pp. 1901–1909.
7. Richter J. The refractory GERD patient. - World Gastroenterol., News, 2007, v. 12, pp. 11-13.
8. Vaezi M.F. Refractory GERD: acid, nonacid, or not GERD? – Am. J. Gastroenterol., 2004, Jun., v. 99 (6), pp. 981-988.
9. Fujiwara Y., Higuchi K., Yamamori K. et al. Pathogenesis and treatment of refractory gastroesophageal reflux disease in Japanese patients. - Nippon Rinsho, 2004, Aug., v. 62(8), pp.1510-1515.
10. Ahlawat S.K., Mohi-Ud-Din R., Williams D.C. et al. A prospective study of gastric acid analysis and esophageal acid exposure in patients with gastroesophageal reflux refractory to medical therapy. - Dig Dis Sci, 2005, Nov., v. 50 (11), pp. 2019- 2024.
11. Koek G.H., Sifrim D., Lerut T. et al. Effect of the GABA(B) agonist baclofen in patients with symptoms and duodeno-gastro-oesophageal reflux refractory to proton pump inhibitors. – Gut, 2003, Oct., v. 52 (10), pp. 1397-1402.
12. Chou I.C., Tsai F.J., Yu M.T. et al. Smith-Magenis syndrome with bilateral vesicoureteral reflux: a case report. - J. Formos Med. Assoc., 2002, Oct., v. 101 (10), pp. 726-728.
13. Savarino V., Savarino E., Dulbecco P. Proton pump inhibitor failure: why does it occur and how can it be managed. – Digestion, 2006, v. 73, pp. 215-217.
14. Bajbouj M., Becker V., Phillip V. et al. High-dose esomeprazole for treatment of symptomatic refractory gastroesophageal reflux disease - a prospective pH-metry/ impedance-controlled study. – Digestion, 2009, v. 80, pp. 112-118.
15. Fletcher J., Wirz A., Young J., et al. Unbuffered highly acidic gastric juice exists at the gastroesophageal junction after a meal. – Gastroenterol., 2001, v. 121, pp. 775-83.
16. Boeckxstaens G.E. Alterations confined to the gastro-oesophageal junction: therelationship between low LOSP, TLOSRs, hiatus hernia and acid pocket. - Best Practice & Research Clinical Gastroenterology, 2010, v. 24, pp. 821-829.
17. Savarino V., Di Mario F., Scarpignato C. Proton pump inhibitors in GORD An overview of their pharmacology, efficacy and safety. - Pharmacological Research, 2009, v. 59, pp. 135-153.
18. Karamanolis G., Vanuytsel T., Sifrim D., Bisschops R., Arts J., Caenepeel P. et al. Yield of 24-h esophageal pH and bilitec monitoring in patientswith persisting symptoms on PPI therapy. – Dig. Dis. Sci, 2008, v. 53, pp. 2387-2393.

19. Kahrilas PJ. Clinical practice. Gastroesophageal reflux disease. – Engl. J. Med., 2008, v. 359, pp. 1700-1707.
20. Leite L., Lambrecht N., Sachs G. et al. Is omeprazole resistance due to mutations of cysteine 813 or 822 in the acid pump [abstract]. – Gastroenterology, 1995, v. 108, A147.
21. Richter J. The refractory GERD patient. - World Gastroenterol., News, 2007, v. 12, pp. 11-13.
22. Horai Y., Kimura M., Furuie H. et al. Pharmacodynamic effects and kinetic disposition of rabeprazole in relation to CYP2C19 genotypes. - Aliment. Pharmacol. Ther., 2001, v. 15, pp. 805-812.
23. Fass R., Sifrim D. Management of heartburn not responding to proton pump inhibitors. – Gut, 2009, v. 58, pp. 295-309.
24. Tutuian R., Katz P.O., Castell D.O. Nocturnal acid breakthrough: pH, drugs and bugs. – Eur. J. Gastroenterol. Hepatol., 2004, v. 16, pp. 441-443.
25. Osefo N., Ito T., Jensen R.T. Gastric acid hypersecretory states: recent insights and advances. – Curr. Gastroenterol. Rep., 2009, v. 11, pp. 433-441.
26. Richter J.E. Role of the gastric refluxate in gastroesophageal reflux disease: acid, weak acid and bile. – Am. J. Med. Sci, 2009, v. 338 pp. 89-95.
27. Peny J.M. How bright is the future for generics? - Scrip. Mag., 2003, v. 13, pp. 7.
28. Shimatani T., Inoue M., Kuroiwa T. Acid-suppressive effects of generic omeprazole: Comparison of three brands of generic omeprazole with original omeprazole. - Dig. Liver Dis., 2006, v. 38, pp. 554-559.

Д.М.ИШАНКУЛОВА, Г.К.МИРОҶОВ

ШАКЛИ РЕФРАКТЕРИИ БЕМОРИИ РЕФЛЮКСИ ГАСТРОЭЗОФАГИАЛӢ: ИМКОНИЯТҲОИ МУОСИРИ БАРТАРАФКУНИИ РЕЗИСТЕНТНОКӢ

МД «Пажуҳишгоҳи гастоэнтерология»-и АИТ ВТ ва ҲИА ҶумҳурииТоҷикистон

Таҳлили ҳолати замонавии масъала доир ба шакли рефрактерии бемории рефлюкси гастроэзофагеалӣ (РБРГЭ) имконият медиҳад, ки ҷабҳаҳои асосиии ин проблемаро ҷудо намуд. Сабабҳои ҷой надоштани таъсирнокии клиникӣ ҳангоми табобати беморони рефлюкси гастроэзофагеалӣ (БРГЭ) вобаста ба муолиҷа баррасӣ мегардад. Шаклҳои рефрактерии БРГЭ аз пастшавии сифати зиндагии бемор, басомадҳои калони пайдоиши сурхрӯдаи Барретт, ки барои ташаккули саратони сурхрӯда замина мегузорад, фарқияти калон доранд.

Калимаҳои калидӣ: шакли рефрактерии бемории рефлюкси гастроэзофагиалӣ – ингибитори помпаи протонӣ – рефлюктат – чурраи сурохии сурхрӯдаи диафрагма.

D.M.ISHANKULOVA, G.K.MIRODZHOV

REFRACTORY FORMS OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE: MODERN FEATURES OF OVERCOMING RESISTANCE

Institute Gastroenterology Ministry of Health and Social Protection of population of Tajikistan

Analysis of the current state of the problem of refractory form of gastroesophageal reflux disease (RFGERD) will highlight the main aspects of this problem. The reasons of the lack of clinical effect in the treatment of patients with gastroesophageal reflux disease (GERD) associated with the patient, and causes associated with therapy. Refractory forms of GERD characterized by a significant reduction in the quality of life of the patient, the high incidence of Barrett's esophagus, which serves background for the formation of esophageal cancer.

Key words: refractory gastroesophageal reflux disease – proton pump inhibitors – reflyuktata – hiatal hernia.

ГЕПАТОЛОГИЯ

УДК 616.36-004

Г.К.МИРОДЖОВ, С.А.АВЕЗОВ, С.М.АЗИМОВА, Д.М.МИРЗОЕВ

ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА С

ГУ «Институт гастроэнтерологии» АМН МЗ и СЗН Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 08.12.2014 г.

Терапия хронического гепатита С (ХГС) до 2011 г была основана на применения препаратов интерферона в комбинации с рибавирином, которая не всегда имела высокую эффективность, особенно при первом генотипе вируса. Открытие всех этапов жизненного цикла вируса гепатита С (HCV) позволило разрабатывать новые противовирусные препараты прямого действия. К ним относятся нуклеозидные (нуклеотидные)и ненуклеозидные ингибиторы NS5B (РНК-зависимой РНК-полимеразы), ингибиторы комплекса репликации NS5A и ингибиторы протеазы NS3/4A. Первые ингибиторы протеазы – телапревир и боцепревир недавно уступили место пат-генотипическому нуклеотидному ингибитору полимеразы – софосбувиру, который в сочетании с пегилированным интерфероном и рибавирином значительно сократил продолжительность терапии и повышал устойчивый вирусологический ответ. В будущем лечение больных с HCV будет иметь индивидуальный характер и при наличии благоприятных факторов продолжительность терапии может составить 4 недели. Следующие поколения препаратов прямого действия будут иметь пангенотипическое действие, что облегчит лечение всех групп больных с HCV.

Ключевые слова: HCV – противовирусные препараты прямого действия –нуклеозидные (нуклеотидные) ингибиторы NS5B – ненуклеозидные ингибиторы NS5B – ингибиторы комплекса репликации NS5A – ингибиторы протеазы NS3/4A.

В лечении хронического гепатита С (ХГС) произошли кардинальные измененияч и в ближайшим будущем HCV может стать первой хронической вирусной инфекцией, уничтоженной во всем мире [1]. До недавнего времени (2011 г) терапия ХГС была основана на использования препаратов интерферона в комбинации с рибавирином, эффективность которой при генотипе 1 не превышает 50% [2-4]. Открытие всех этапов жизненного цикла HCV – проникновение в клетку, трансляция, репликация, сборка и выход новых вирионов [5], позволило разрабатывать противовирусные препараты прямого действия. Потенциально каждый этап вирусного цикла может стать целью фармакологического воздействия. Мишенями новых препаратов чаще всего являются ферменты и белки, необходимые для репликации вируса [6, 7]. Знание структур протеазы и полимеразы HCV

Адрес для корреспонденции: *Авезов Сайфулло Абдуллоевич. 734064, Республика Таджикистан, г.Душанбе, ул.Маяковского, 2, ГУ «Институт гастроэнтерологии» АМН МЗ и СЗН РТ. E-mail: saifullo_avezov@rambler.ru*

позволило разработать ингибиторы к этим ферментам [6, 8]. К противовирусным препаратам прямого действия относятся нуклеозидные (нуклеотидные) ингибиторы NS5B (РНК-зависимой РНК-полимеразы), ненуклеозидные ингибиторы NS5B, ингибиторы комплекса репликации NS5A и ингибиторы протеазы NS3/4A [9].

Нуклеозидные ингибиторы встраиваются в цепь РНК в активном участке фермента (одна мишень) и обрывают репликацию [10]. Они обладают высоким барьером устойчивости и применяются при всех генотипах HCV как в схемах с интерфероном, так и без него. К ним относятся софосбувир и мерицитабин [7].

Ненуклеозидные ингибиторы связываются с одним из четырёх аллостерических участков (много мишеней) полимеразы и снижают её ферментную активность. Данные препараты обладают низким барьером развития устойчивости, а также зависимости от генотипа и подтипа. Применяются в сочетании с ингибиторами протеаз. К ним относятся BI-207127, BMS-791325, ABT. Данные препараты проходят последние стадии клинических исследований [7, 11].

Ингибиторы протеазы предотвращают расщепление неструктурных белков от полипротеина до соединения NS2-3. Ингибиторы протеазы первой волны первого поколения (телапревир и боцепревир) специфичны для первого генотипа, но из-за быстрого развития к ним устойчивости при монотерапии применяются только в комбинации с пегинтроном и рибавирином [12, 13]. Препараты второй волны первого поколения – симепревир и данопревир имеют высокий профиль устойчивости и больше чувствительных генотипов (1, 2, 4 и 6) [14, 15]. Препараты второго поколения активны против всех генотипов и в настоящее время находятся в третьей фазе клинического наблюдения (фалдепревир, асунапревир) [16].

Ингибиторы NS5A нарушают формирование новых комплексов репликации РНК. К ним относится даклатасвир, который имеет высокую активность, но низкий барьер устойчивости к подтипу 1a [15].

На основе комбинации одного и более противовирусных препаратов прямого действия со стандартной комбинированной терапией были предложены и испытаны различные схемы терапии ХГС. С помощью данных схем удаётся не только добиться высокого устойчивого вирусологического ответа (УВО), но и сократить сроки лечения и увеличить выживаемость больных [9, 17]. Комбинация ингибиторов протеазы первого поколения (боцепревир или телепревир) с интерфероном и рибавирином увеличивала частоту УВО при 1 генотипе до 65-75% против 35-40% [17]. Однако из-за приема большого количества таблеток (12 таблеток в сутки), продолжительной терапии (10 мес), плохой переносимости и серьезных побочных действий (у 40% больных) данная комбинация не нашла широкого применения [18]. Появление множества препаратов с различными механизмами действиями способствовалоло созданию эффективных схем терапии без интерферона, которые оказывают быстрое действие и хорошо переносятся больными [19-21].

Основная проблема неэффективности применения данных лекарств заключается в поперечной устойчивости, а именно в снижении чувствительности и уменьшение ингибиторной активности из-за замены аминокислот в участке связывания препарата [22, 23]. С целью преодоления данной проблемы и уменьшения лекарственного взаимодействия, предложены две эффективные стратегии терапии: а) комбинация препарата с высоким барьером устойчивости и мощным противовирусным действием только с препаратом другого класса, или б) комбинация препарата с высоким барьером устойчивости и мощным противовирусным действием с препаратом, имеющим низкий барьер устойчивости, и мощным противовирусным эффектом. На основе данных стратегии были испытаны различные схемы комбинации противовирусных препаратов прямого действия [10, 20].

Комбинация софосбувира (400 мг, нуклеозидный ингибитор) и ледипасвира (90 мг) с или без рибавирина была изучена у 865 не получавших ранее лечения больных ХГС в течение 12 или 24 недель (ION-1) [24]. УВО во всех группах составлял не менее 97% независимо от продолжительности режима терапии (12 или 24 недель) и наличия рибавирина. Процент больных, прекративших лечение, был выше при продолжительности терапии в течение 24 недель, чем 12 недель. Уровень побочных эффектов был выше в группах, получающих рибавирин [25].

В другом исследовании (ION-3) у 647 больных ХГС без цирроза печени была оценена эффективность данной комбинации продолжительностью 8 недель по сравнению с 12 нед. [26]. При 8-недельном режиме без рибавирина УВО составил 94%, с рибавирином 93%, а 12-недельный курс - 95%. Добавление рибавирина к 8-недельному режиму или увеличение продолжительности терапии с 8 до 12 недель не улучшали уровень УВО.

Эффективность комбинации софосбувира (400 мг) с семипревиром (150 мг, ингибитор протеаз первого поколения) была изучена у 80 больных HCV 1 генотип (F0-F2 по Метавир) с отсутствием эффекта от пегинтрон+рибавирин и 97 больных со стадией фиброза F3-F4. Испытание (COSMOS) проходило с или без добавления рибавирина продолжительностью 12 или 24 недель [27]. УВО не зависимо от продолжительности терапии и добавления рибавирина составил 94-95%. При наличии мутации Q80K УВО был равен 88%.

Комбинация софосбувира с даклатасвиром (60 мг) с или без рибавирина

была изучена у 126 не получавших ранее лечения больных ХГС в течение 12 или 24 недель [28]. УВО при данной комбинации продолжительностью 12 нед без рибавирина составил 100%. Добавление рибавирина или продление сроков лечения не увеличили УВО.

В 2013 г. Управление по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств США и в 2014 г. Европейское Агентство по лекарствам одобрили применение софосбувира для патогенетической терапии ХГС в комбинации с пегинтроном и рибавирином (табл.1) или в свободных от интерферона схемах в комбинации с рибавирином или другим противовирусным препаратом. Также в различных комбинациях разрешено применение семипревира и даклатасвира [29, 30].

Таблица 1

Современные схемы лечения гепатита С на основе интерферона

Лечение	Генотип и продолжительность	УВО	Литературный источник
Пег+РБВ	1/4: 24-72 нед 2/3: 16-24 нед	51-89% 65-85%	1, 3, 32 31, 33
Пег+РБВ+СОФ	1/4: 12 нед 2/3: 12 нед	90% 89%	16 30
Пег+РБВ+СМВ	1: 24 нед 1b 1a без Q80K мутации 1a с Q80K мутации	80% 90% 85% 52%	4, 19

Примечание: Пег – пегинтерферон; РБВ – рибавирин; СОФ – софосбувир; СМВ – семипревир; УВО – устойчивый вирусологический ответ.

В настоящее время Европейская ассоциация по изучению печени (EASL) рекомендует следующие комбинации при лечении больных хроническом гепатите С (табл.2) [30]:

Генотип 1:

1. Пегилированный интерферон 1 раз в неделю + рибавирин 1000-1200 мг/сут (в зависимости от веса) + софосбувир 400 мг, 12 недель.
2. Пегилированный интерферон 1 раз в неделю + рибавирин 1000-1200 мг/сут + семипревир 150 мг, 12 или 24 недель. Данная комбинация не рекомендуется больным с субтипом 1а, у которых имеется полиморфизм Q80K. При РНК вируса < 25 ед/мл на 4, 12 или 24 нед необходимо прекратить терапию.
3. При субтипе 1а: Пегилированный интерферон 1 раз в неделю + рибавирин 1000-1200 мг/сут + даклатасвир 60 мг, 24 недель.
4. При наличии противопоказаний к интерферонотерапии рекомендуют схему рибавирин 1000-1200 мг + софосбувир 400 мг, 24 недель.
5. Софосбувир 400 мг + семипревир 150 мг, 12 недель.

Генотип 2:

1. Рибавирин 1000-1200 мг + софосбувир 400 мг, 12 недель. При циррозе печени данную схему можно пролонгировать до 16 или 20 недель.

Генотип 3:

1. Пегилированный интерферон 1 раз в неделю + рибавирин 1000-1200 мг/сут (в зависимости от веса) + софосбувир 400 мг, 12 недель.
2. Рибавирин 1000-1200 мг + софосбувир 400 мг, 24 недели.
3. Софосбувир 400 мг + дактатасвир 60 мг, 12 недель.

Таблица 2

Рекомендации EASL для лечения хронического гепатита С

	Варианты					
	I	II 1b	III 1b	IV	V	VI
Генотип 1	Пег+РБВ+СОФ, 12 нед	Пег+РБВ+СМВ, 12 нед + Пег, 12036 нед	Пег+РБВ +даклатасвир, 24 нед	СОФ+РБВ, 24 нед	СОФ+СМВ, 24 нед	СОФ±Дак 24 нед
Генотип 2	СОФ+РБВ, 12 нед	Пег+РБВ+СОФ, 12 нед				
Генотип 3	Пег+РБВ+СОФ, 12 нед	СОФ+РБВ, 24 нед	СОФ±Дак 24 нед			
Генотип 4	Пег+РБВ+СОФ, 12 нед	Пег+РБВ+СМВ, 12 нед + Пег, 12036 нед	Пег+РБВ +даклатасвир, 24 нед	СОФ+РБВ, 24 нед	СОФ+СМВ, 24 нед	СОФ±Дак 24 нед
Генотипы 5 и 6	Пег+РБВ+СОФ, 12 нед					

В 2015 г. в западных странах будет разрешено применение комбинации ледипасвира с софосбувиром, паритапревира с омбитасвиром и дасабувиром, а также гразопревира в сочетании с элбасвиром.

В настоящее время в США рекомендованы следующие схемы противовирусной терапии без интерферона [29]. Три варианта с одинаковой эффективностью рекомендуется для нелеченных больных ХГС без цирроза печени с генотипами 1a или 1b: 1) комбинация ледипасвира (90 мг) + софосбувира (400 мг), ежедневно в течение 12 недель; 2) комбинация паритапревира (150 мг) + ритонавира (100 мг) + омбитасвира (25 мг) + дацабувира (250 мг, два раза в день), при генотипе 1b, а при генотипе 1a добавляется рибавирин (1000 - 1200 мг, в зависимости от веса) ежедневно в течение 12 недель ; 3) комбинация софосбувира (400 мг) + семипревира (150 мг) в течение 12 недель [29]. Снижение дозы рибавирина или назначение альфа-эпоетина рекомендуется только больным с уровнем гемоглобина ниже 10 г% [31]. Доза других препаратов являются фиксированной. Продолжительность терапии зависит только от наличия цирроза печени.

Для больных HCV генотипом 1a или 1б и наличием цирроза печени в стадии компенсации, которые ранее не отвечали на терапию пегинтерферон+рибавирином, рекомендована одна из следующих схем с фиксированной дозой:

1) комбинация ледипасвира (90 мг) + софосбувир (400 мг), ежедневно в течение 24 недель;

2) комбинация ледипасвира (90 мг) + софосбувир (400 мг) + рибавирина (1000 мг при весе <75 кг, 1200 мг при весе > 75 кг), ежедневно в течение 12 недель;

3) комбинация паритапревира (150 мг) + ритонавир (100 мг) + омбитасвира (25 мг) + дасабувира (250 мг, два раза в день) + рибавирина (1000 - 1200 мг, в зависимости от веса), ежедневно для больных с генотипом HCV 1a в течение 24 недель, с генотипом 1b 12 недель;

4) комбинация софосбувира (400 мг) + семипревира (150 мг) с или без рибавирина (1000-1200 мг) в течение 24 недель.

Если у больного имеет место поражение почек с клубочковой фильтрацией менее 30 мл/мин/1.73 м^2 или с терминальной стадией почечной недостаточности, то наиболее подходящим вариантом противовирусной терапии является комбинация паритапревир + ритонавир + омбитасвир + дасабувир + рибавирин в течение 12 недель. Софосбувир и ледипасвир при таких состояниях не рекомендуются.

Десятикратное увеличение активности АлАТ на 4-ой недели лечения, которое будет сопровождаться слабостью, тошнотой, рвотой, желтухой, повышением уровня билирубина, щелочной фосфатазы и увеличением международного нормализованного отношения (МНО), требует быстрого прекращения терапии [29]. При бессимптомном 10-кратном повышении уровня АлАТ рекомендуется повторное определение фермента на 6 и 8 неделях и, если её активность остается стойко повышенной, следует прекратить лечения.

Количественное определение вирусной нагрузки рекомендуется на 4 и 12 недели терапии, а также через 12 недель после. Противовирусное лечение не должно быть прервано или прекращено на 4-ой недели, независимо от уровня РНК HCV [29]. При обнаружении вируса на 4-й недели рекомендуется повторное количественное определение РНК HCV через 2 недели (6 неделя терапии). При более чем 10-кратном (>1 log10 IU/mL) увеличении количества вируса лечение следует прекратить.

Контроль над развитием ГЦК у больных с поздними стадиями фиброза, которые достигли УВО12, рекомендуется два раза в году с помощью ультразвукового исследования [32].

В настоящее время большое количество новых противовирусных препаратов прямого действия проходит различные стадии клинического исследования. Однако остается много нерешенных вопросов. Всех ли больных надо лечить одинаково? Есть ли возрастное ограничение? Как лечить больных HCV с генотипом 3? Как лечить больных с декомпенсированным циррозом печени? Рекомпенсация патологического процесса под влиянием противовирусной терапии предотвратит трансплантацию? Как лечить больных с ВИЧ-коинфекцией?

Лечение больных с генотипом 3 HCV в настоящее время является самым сложным [33, 34]. У этих больных частота УВО при комбинации софосбувира с рибавирином в течение 12 недель составляет около 60% при ХГС и 30% при циррозе печени [35, 36]. Слабый ответ лечения в определенной степени объясняется нарушением резистентности к инсулину, изменениям в метаболизме липидов и стеатозом печени [33, 35], наблюдаемые при данном генотипе. Степень стеатоза при генотипе 3 коррелирует с вирусной нагрузке, прогрессированием фиброза и исчезает после успешной противовирусной терапии [35], что указывают на причинно-следственную связь между стеатозом и генотипом вируса. Кроме того, генотип 3 HCV, независимо от наличия цирроза печени, коррелирует с повышенным риском развития ГЦК [34, 35].

Согласно данным многих авторов, в будущем лечение больных с HCV будет иметь персонализированный характер. При наличии благоприятных факторов продолжительность терапии будет составлять 4 недели. Для детей, пожилым людям, больным с декомпенцированным циррозом и после трансплантации печени разрабатываются эффективные схемы противовирусной терапии. В будущем необходимо провести исследования механизмов развития, варианты сопротивления и пути их преодоления. Следующие поколения препаратов прямого действия будут иметь пангенотипическое свойство, что облегчить их назначения всем больным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chung R.T., Baumert T.F.–N. Engl. J. Med., 2014, v. 370, pp. 1576-1578.
2. Мироджов Г.К. - Пробл. ГАЭЛ, 2012, №3, с. 5-12.
3. Balistreri W.F.– The Liver Meeting 2014: American Association for the Study of Liver Diseases (AASLD), 2014.
4. Ferenci P., Laferl H., Scherzer T.M. et al.– Gastroenterology, 2010, v. 138, pp.503-512.
5. Simmonds P.– Curr. Top Microbiol. Immunol., 2013, v.369, pp.1-15.
6. Scheel T.K.H., Rice C.M.– Nat. Med., 2013, v.19, pp.837-849.
7. Schmidt W.N., Nelson D.R., Pawlotsky J.M. et al.– Gastroent. Hepatol., 2014, v.12, pp.728-737.
8. Poenisch M. Bartenschlager R.– Semin. LiverDis., 2010, v.30, pp.333-347.
9. Kumar S., Jacobson I.M. – J.Hepatol., 2014, v.61, pp.91-97.
10. Welzel T.M., Dultz G., Zeuzem S.– J. Hepatol., 2014, v. 61, pp.S98-S107.
11. Wang C.F., Huang H.C., Valera L. et al.– Antimicrob. Agents Chemother., 2012, v.56, pp.1350-1358.
12. Kwo P.Y., Lawitz E.J., McCone J. et al.– Lancet., 2010, v.376, pp.705-716.
13. McHutchison J.G., Everson G.T., Gordon S.C. et al. – N. Engl. J. Med., 2009, v.360, pp.1827-1838.
14. Jacobson I.M., Dore G.J., Foster G.R. et al.– Lancet, 2014, v.384, pp.403-413.
15. Lawitz E.J., Gruener D., Hill J.M. et al.– J. Hepatol., 2012, v.57, pp.24-31.
16. Clark V.C., Peter J.A., Nelson D.R.– Liver. Int., 2013, v.33, pp.80-84.
17. Pawlotsky J.M.– Gastroenterology, 2014, v.146, pp.1176-1192.
18. Susser S., Welsch C., Wang Y.L. et al. – Hepatology, 2009, v.50, pp.1709-1718.
19. Feld J.J., Kowdley K.V., Coakley E. et al.– N. Engl. J. Med., 2014, v.370, pp.1594-1603.
20. Wei L., Lok A.S.F.– Gastroenterology, 2014, v.146, pp.1145-1150.
21. Zeuzam S., Jacobson I.M., Baykal T. et al.– N. Engl. J. Med., 2014, v.370, pp.1604-1614.
22. Pawlotsky J.M.– Hepatology, 2011, v.53, pp.1742-1751.
23. Sarrazin C., Zeuzem S.– Gastroenterology, 2010, v.138, pp.447-462.
24. Afdhal N., Reddy K.R., Nelson D.R. et al.– N. Engl. J. Med., 2014, v.370, pp.1483-1493.
25. Lawitz E.J., Mangia A., Wyles D. et al.– N. Engl. J. Med. ,2013, v.368, pp.1878-1887.
26. Kowdley K.V., Gordon S.C., Reddy K.R. et al.– N. Engl. J. Med., 2014, v.370, pp.1879-1888.
27. Gentile I., Buonomo A.R., Borgia F. et al.– Expert Opin. Investig. Drugs., 2014, v.23, pp.719-728.

28. Ng T., Reisch T., Middleton T. et al.– Top Antivir. Med., 2014, v.22, pp.314.
29. American Association for the Study of Liver Diseases. Recommendations for testing, managing, and treating hepatitis C. http://www.hcvguidelines.org. December, 2014.
30. EASL Clinical Practice Guidelines:Management of hepatitis C virus infection. – J. Hepatol., 2014, v.60, pp.392-420.
31. Barritt A.S.– Gastroenterol.Hepatol., 2013, v.9, pp.314-316.
32. Choong C.C., Venkatesh S.K., Siew E.P.Y.– J. Clin. Imaging. Sci., 2012, v.2, p.58.
33. Ampuero J., Romero-Gómez M., Reddy K.R.–Aliment. Pharmacol. Ther., 2014, v.39, pp.686-698.
34. Tapper E.B., Afdhal N.H.– J. Viral Hepat., 2013, v.20, pp.669-677.
35. Pol S., Vallet-Pichard A., Corouge M.– Liver Int., 2014, v.34, pp.18-23.
36. Zeuzam S., Dusheiko G.M., Salupere R. et al.– N. Engl. J. Med., 2014, v.370, pp.1993-2001.

Ғ.Қ.МИРОҶОВ, С.А.АВЕЗОВ, С.М.АЗИМОВА, Ҷ.М.МИРЗОЕВ

ПЕШОМАДҲОИ ТАБОБАТИ ЗИДДИВИРУСИИ ГЕПАТИТИ МУЗМИНИ С

МД «Пажуҳишгоҳи гастроэнтерология»-и АИТ ВТ ва ҲУА Ҷумҳурии Тоҷикистон

То соли 2011 барои табобати гепатити музмини С доруҳои интерферон якҷоя бо рибавирин истифода мешуданд, ки на ҳамеша таъсирнокии баланд доштанд. Кашфи ҳамаи давраи ҳаёти вируси гепатити С (HCV) сабаби коркарди доруҳои нави зиддивирусӣ бо таъсири мустақим гардид. Ба ин доруҳо ингибиторҳои нуклеозидӣ (нуклеотидӣ) ва ненуклеозидии NS5B (РНК-полимеразаи РНК-вобаста), ингибиторҳои комплекси афзоиши NS5A ва ингибиторҳои протеазаи NS3/4A дохил мегарданд. Ингибитори пангенотипикии нуклеотидии полимераза – софосбувир ҷои ингибиторҳои якуми протеаза – телапревир и босепревирро ишғол намуд, ки бо ҳамроҳии пегинтерферон ва рибавирин давомнокии табобатро кӯтоҳ ва ҷавоби устувори вирусологиро афзуд. Дар оянда табобати беморони гирифтори гепатити музмини С хусусияти фаруӣ хоҳад пайдо кард ва дар мавриди мавҷудияти омилҳои мусоид давомнокии табобат 4 ҳафта давом хоҳад кард. Доруҳои зиддивирусии оянда таъсири пангенотипикӣ хоҳанд дошт, ки табобати тамоми гуруҳи беморонро бо HCV осон месозад.

Калимаҳои калидӣ: HCV – доруҳои нави зиддивирусӣ бо таъсири мустақим – ингибиторҳои нуклеозидии (нуклеотидии) NS5B – ингибиторҳои ненуклеозидии NS5B – ингибиторҳои комплекси афзоиши NS5A – ингибиторҳои протеазаи NS3/4A.

G.K.MIRODJOV, S.A.AVEZOV, S.M.AZIMOVA, J.M.MIRZOEV

PROSPECTS OF ANTIVIRAL TREATMENT OF CHRONIC HEPATITIS C

Institute of Gastroenterology of AMS of Ministry of health and social protection of population of the Republic of Tajikistan

Until 2011 therapy of HCV was based on the use of drugs interferon in combination with ribavirin, which do not always have a high efficiency, especially in the first genotype of the virus. Opening all stages of the life cycle of HCV enabled the development of new direct-acting antiviral agents: NS5B nucleotide (nucleoside) polymerase inhibitors, NS5B non-nucleoside polymerase inhibitors, NS5A replication complex inhibitors, NS3/4A protease inhibitors. The first protease inhibitors - telaprevir and boceprevir recently given way to pan-genotypic nucleotide polymerase inhibitor – sofosbuvir, that in combination with interferon and ribavirin, significantly reduced the duration of therapy and increased the sustained virologic response. In the future treatment of patients with HCV will have an individual character and the presence of favorable factors duration of treatment will be 4 weeks. The next generation of drugs will have a direct effect pangenotipicheskoe direction that facilitate their destination in all patients, as well as a special group of patients.

Key words: HCV – direct-acting antiviral agents – NS5B nucleotide (nucleoside) polymerase inhibitors – NS5B non-nucleoside polymerase inhibitors – NS5A replication complex inhibitors – NS3/4A protease inhibitors.

**ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.**

СТОМАТОЛОГИЯ

УДК 616.314-089.843:616.716.8

Р.Н.ДЖОНИБЕКОВА

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЛКОДИСПЕРСНОГО ПОРИСТО-ПРОНИЦАЕМОГО НИКЕЛИДА ТИТАНА С КЛЕТОЧНЫМИ СТРУКТУРАМИ *IN VITRO*

Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Поступила в редакцию 14.11.2014 г.

Изучены особенности взаимодействия мелкодисперсного пористо-проницаемого никелида титана с клеточными структурами в динамике in vitro. В качестве клеточной культуры использованы мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки Вартонова студня пуповины человеческого плода, после подписания информированного согласия на изъятие биологического материала. Оценка иммунофенотипа клеток проводилось с использованием стромальных маркеров СД 73, 44, 90, 105 (позитивы), гемопоэтических маркеров СД 14, 34, 45 HLA – ДР 106 (негативы). Наблюдение за культуральными посевами с помощью микроскопа показало, что уже на первые сутки у пор материала отмечается концентрация новообразованных клеток-предшественников, которые в динамике наслаиваясь друг на друга формируют многослойный пласт. В дальнейшем в результате минерализации указанного пласта образуется костный регенерат. Цитотоксического эффекта со стороны исследуемого материала на пролиферативную активность клеток не было выявлено.

Ключевые слова: мелкодисперсный – пористо-проницаемый никелид титана – клеточные структуры – тканевая инженерия.

В настоящее время в клинической практике для восстановления объёма костных структур в околодефектных зонах используются широкий спектр остеопластических материалов [1-4].

Согласно современной классификации, все используемые для указанных целей материалы по происхождению подразделяются на аутогенные, аллогенные, ксеногенные и синтетические, а по типу взаимодействия с реципиентной зоной на остеоиндуктивные и остеокондуктивные [2,5].

Адрес для корреспонденции: *Джонибекова Розия Нажмудиновна. 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. И.Сомони, 59, ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан». E-mail: ilhom.mangutov@mail.ru*

Свойства, характерные для каждого отдельно взятого остеопластическо материала, не всегда позволяют в целом решить задачу восполнения утраченного объёма тканей [2,6].

При восстановлении объёма утраченных костных структур необходимо, чтобы используемый материал по поведению был подобен живой ткани, в том числе проявлял достаточную эластичность, обладал биохимической, биомеханической, биофизической совместимостью с тканями организма, был легко моделируемым. Согласно литературе последних лет [5,7-9], материалом, обладающим такими качествами, является пористо-проницаемый никелид титан, который имеет физико-механические свойства и величину гисторезиса, близкие к костной ткани.

В доступной литературе нами не найдены работы, касающиеся применения мелкодисперсного никелид титана в качестве остеопластического материала при восстановлении утраченных костных структур. Учитывая вышеизложенное, экспериментальное обоснование эффективности применения мелкодисперсного никелида титана в восстановлении дефектов костных структур считается актуальным.

Целью исследования явилось изучение взаимодействия мелкодисперсного пористо-проницаемого никелида титана с клеточными структурами *in vitro*

Методы исследования

До использования мелкодисперсного пористо-проницаемого никелида титана в клинической практике нами проводилось исследования по изучению особенностей его взаимодействия с клеточными структурами *in vitro*. Данное исследование было проведено при содействии сотрудников «Центра клеточных технологий» Самарского государственного медицинского университета.

При проведении исследования решали следующие задачи:

- определение материала на токсичность;
- определение материала на фенотип клеток;
- изучить влияние материала на процессы клеточной пролиферации;
- изучение фенотипических изменений при посеве и пересеве клеток;
- подсчёт клеток при посеве и пересеве;
- фотодокументирование клеточных изменений.

В качестве клеточной культуры использовались мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки, полученные методом эксплантирования из Вартонова студня пуповины человеческого плода, после подписания информированного согласия на изъятие биологического материала. При определении иммунофенотипа клеток использовались стромальные маркеры СД 73, 44, 90, 105 (позитивы) и гемопоэтические маркеры СД 14, 34, 45, HLA – ДR 106 (негативы).

При определении дифференцированного потенциала адипогенность доказана позитивной окраской на масло красное, остеогенность – окраской на щелочную фосфатазу, хондрогенность – позитивной окраской на аггрекан.

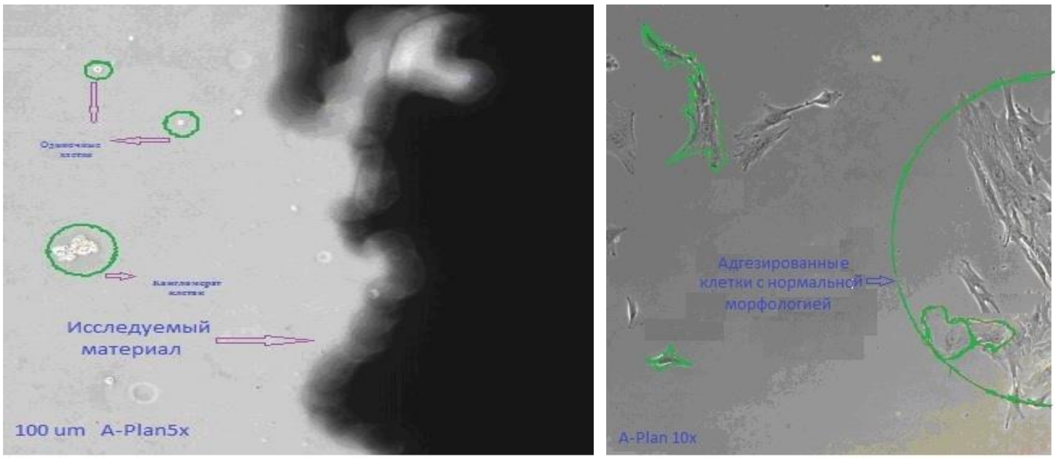
К проведению исследования приступали после первичной обработки исследуемого материала путём многократного его отмывания и активного помешивания в стерильном буферном фосфатно-солевом растворе. После чего материал упаковывали в стерилизационные пакеты и подвергали автоклавированию при температуре 121^{o}С в течение 20 минут под давлением 120 кПа.

Для сравнительной оценки результатов подсадку подготовленного материала проводили 2-мя способами: с мелкодисперсным никелид титаном (основной объект) и без него (контрольный объект). Динамика изменений оценивалась с использованием микроскопической техники. Оценку проводили в следующих контрольных точках: на 1-е, 5-7-е, 13-14-е и 22-25-е сутки от начала исследования.

Результаты и их обсуждение

На первые сутки как в контрольном, так и в исследуемом объектах отмечена адгезия клеток по всей поверхности пласта, только с той разницей, что в контрольной посуде её плотность была более высокая в центральной части. При этом адгезированные клетки имели округлую и треугольную фибробластическую форму с ярко выраженной плотной цитоплазмой, с наличием ядра и нескольких ядрышек (рис. а-б).

Микроскопическая картина исследуемых культур на 5-7-е сутки выглядела следующим образом: в контрольном объекте концентрация клеток увеличивалась на 40%, присутствовали в основном типичные мезенхимально-стромальные элементы, увеличивался объём ядра и цитоплазмы, клетки приобретали преимущественно кубическую форму; в основном объекте морфологическая картина не претерпевала существенных изменений, скорость их пролиферации снижалась на 35%. В обоих объектах уровень старения и гибели клеток составил 1-2%.



а б

Рис. Морфология клеток на первые сутки исследования:
а – основной объект, б – контрольный объект.

На 13-15-е сутки от начала исследования в обоих объектах в результате нарастания клеточных масс и увеличения плотности культуры с 35% до 100% отмечено формирование монослоя. Разница заключалась в сравнительно высокой концентрации клеток с признаками старения в основном объекте. В контрольном объекте при отсутствии морфологических изменений структуры клеточных элементов скорость пролиферации была несколько выше (00.2 удвоений/час). В обоих объектах было отмечено почти равное количество мёртвых клеток. Следует отметить, что факт пролиферативной активности и отсутствие роста бактериальных колоний в культуральной массе с мелкодисперсным пористо-проницаемым никелид титаном свидетельствуют об антибактериальном свойстве данного материала.

Наблюдение показало, что на 22-25-е сутки в обоих объектах на фоне стабильного сохранения имеющегося слоя клеток отмечается формирование второго. Причём морфологическая их картина соответствует мезенхимально-стромальному строению. В основном объекте, в отличие от контрольного, отмечалось некоторое превалирование объёма клеток с признаками «старения», которое составило 50%. Скорость пролиферации к этому сроку составила 0.02 удвоений в день или 0.425 удвоений в час. К концу исследования (на 25 сутки культивирования) было отмечено многослойное покрытие пор мелкодисперсного пористо-проницаемого никелид титана вновь образованными пластами клеток, что свидетельствовало об отсутствии цитотоксического эффекта в исследуемом материале.

Таким образом, проведённое исследование по изучению особенностей взаимодействия мелкодисперсного никелида титана с клеточными структурами *in vitro* показывает, что исследуемый материал с биологической точки зрения является не только совместимым с живыми клетками, но и может служить матрицей для выращивания клеточных элементов, которая и составляет основу для создания технологии тканевой инженерии. Применение мелкодисперсного никелида титана в клинической практике с целью восстановления дефектов костных структур считается возможным и целесообразным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулаков А.А., Амхадова М.А., Королев В.М. Реконструкция при значительной атрофии верхней и нижней челюсти с помощью аутокостных трансплантатов. – Пародонтология, 2008, №1, с. 49-53.
2. Радкевич А.А., Сысолятин П.Г., Гюнтер В.Э. Остеогенная ткань в костно-реконструктивной челюстно-лицевой хирургии. – Маэстро стоматологии, 2012, №4, с. 13-18.
3. Воложин А.И., Васильева А.Ю., Мальгинов Н.Н., Буланова М.М., Григорьян А.С., Киселева Е.В., Черняев С.Е. Тарасенко И.В. Использование мезенхимальных стволовых клеток для активации репаративных процессов костной ткани челюсти в эксперименте. – Стоматология, 2010, №1, с. 10-14.
4. Колесникова Т.В., Раад З., Пинаева Г.П., Николаенко Н.С. Изучение репаративного остеогенеза с использованием стромальных клеток костного мозга для замещения дефектов костной ткани – Стоматология сегодня, 2008, №4, с. 31.

5. Медведев Ю.А., Люндуп А.В., Баласанова К.В., Золотопуп Н.М., Елистратов П.А., Удалова М.М. Изучение возможности создания тканеинженерной конструкции на основе никелида титана и мезенхимальных стромальных клеток десны для пластики костных дефектов челюстно-лицевой области. – Материалы и имплантаты с памятью формы в медицине. - Томск, 2014, с. 275.
6. Поздеев А.И., Олесова В.Н., Мушеев И.У., Зорин В.Л., Зубкова Я.Ю. Сравнительное изучение жизнеспособности и пролиферации мезенхимальных стволовых клеток человека на титаносодержащих сплавах. – Материалы с памятью формы и новые технологии в медицине: Томск, 2007, с.16.
7. Шакиров М.Н., Шакиров М.М., Ходжаева А.М., Акбаров М.М. Клинико-морфологическая характеристика взаимодействия пористо-проницаемого никелида титана с тканями организма. – Материалы с памятью формы и новые медицинские технологии: Томск, 2010, с. 221.
8. Брехов В.А. Новый биологический безопасный стимулятор остео- и хондрогенеза. Использование богатой тромбоцитами аутоплазмы, полученной применением отечественных нанобиотехнологий. – Нанотехнология и охрана здоровья, 2010, №1, с. 36-40.
9. Depprich R., Handschel J., Wilsmann H.P., Jasche-Meyer J., Meyer U. Use of bioreactors in maxillofacial tissue engineering – Brit. J. Oral. Maxillofac. Surg., 2008, v. 46, №5, pp. 349-354.

Р.Н.ҶОНИБЕКОВА

ОМӮЗИШИ МУНОСИБАТИ ДОНАЧАҲОИ ХУРДИ ДИСПЕРСИИ СӮРОХДОРИ НИКЕЛИДИ ТИТАН БО ҲУҶАЙРАҲОИ ЗИНДА БО ТАРИҚИ *IN VITRO*

Муассисаи давлатии таълимии «Донишкадаи тахсилоти баъдидипломии кормандони сохаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон

Омӯзиши чараёни муносибати доначаҳои хурди дисперсии сурохдори никелиди титан бо ҳуҷайраҳои зинда ба тариқи *in vitro* гузаронида шуд. Мавҷуд будани иммунофенотипи ҳуҷайраҳои навбунёдшуда бо истифодабарии маркери стромалии мусбии СД 73, 44, 90, 105 ва меркери гемопоэтикии манфии СД 14, 34, 45, HLA – ДR 106 муайян карда шуд. Ҷараёни мушоҳида бо истифодабарии микроскоп нишон дод, ки аз рӯзи якум сар карда дар назди сӯрохиҳои маводи тадқиқотӣ чамъшавии ҳуҷайраҳои навбунёдшуда дида мешавад, ки онҳо ба якдигар часпида сар аввал ба қабат ва пас аз он бо якчанд қабат муббадал мегарданд. Пас аз минерализатсияи ин сохтори нав он оҳиста-оҳиста ба устухон мубаддал мегардад. Дар вақти гузаронидани тадқиқот аз тарафи доначаҳои хӯрди дисперсии сӯрохдори никелиди титан ба ҳуҷайраҳои навбунёдшуда таъсири цитотоксикӣ ба афзоиши онҳо мушоҳида нагардид.

Калимаҳои калидӣ: доначаҳои хурди дисперсӣ – доначаҳои хурди дисперсии сӯрохдори никелиди титан – сохти ҳуҷайрави – бофтаҳои бо тариқи муҳандиси сохташуда.

R.N.JONIBEKOVA

STUDYING CONTACT A SMALL UNIT OF A GASES NIKELID OF TITANS WITH A LIVING SELLS BY THE *IN VITRO*

Government education establishment "Institute of Postgraduate Studies in the field of Health Care of the Republic of Tajikistan"

The study the range of contaction's a units small disporation's of gases nikled of titan's with a living sell's living by the vitro used.To present immunofenotip's of the new boining sells by the using plus stroma markers SD 73, 44, 90,109 and gem poetic markers minis SD 14, 34, 45 .HLA-DR 106 to determined.The range of control by the microscopes to showed, from the first day bigining wear the composted materials sells new boining to looking them to join and first from the ranging organismed moreng. After the mineralization this slowly-slowly they organized to new bones.During the new researching a small unit gases in nikled of titans with a new borning have been the sitotoksics to there developing did not showed.

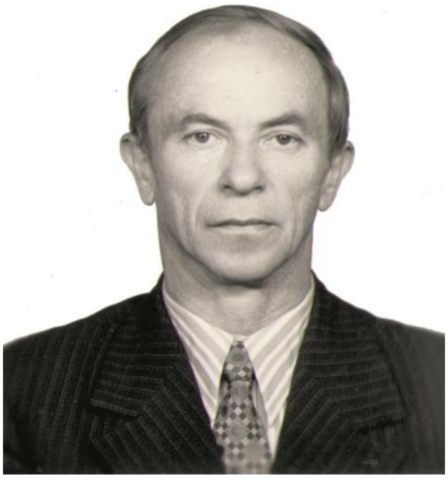
Key words: small units disperse – small units disperse gases nikelid titans – form of sells with a specialize of landing.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1 (189), 2015 г.

ПАМЯТИ УЧЕНОГО

ГЕННАДИЙ НИКОЛАЕВИЧ ШАХМАТОВ

(22.06.1928 – 13.01.2015)



Наука Таджикистана понесла большую утрату. После тяжелой и продолжительной болезни 13 января 2015 г. в возрасте 86 лет ушел из жизни известный ученый – паразитолог, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского Академии наук Республики Таджикистан Геннадий Николаевич Шахматов.

Г.Н.Шахматов родился 22 июня 1928 г. в г.Бузулуке Оренбургской области. После окончания в 1951 г. Узбекского сельскохозяйственного института в г.Самарканде, с 1952 г. работал в Институте зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского АН Таджикской ССР в должности старшего научного сотрудника, в 1953 г. поступил в аспирантуру при Институте. В 1963 г. в г.Ленинграде Г.Н.Шахматов защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук на тему «Серотерапия и серопрофилактика тейлериоза крупного рогатого скота».

Г.Н.Шахматов посвятил всю свою научную деятельность исследованиям в области протозоологии, акарологии, иммунологии. Им проводилось изучение фауны пироплазмид у домашних и диких животных и птиц на территории Таджикистана, а также исследования по электрофорезу, иммуноэлектрофорезу и иммунофлуоресценции сыворотки крови при тейлериозе крупного рогатого скота с целью выяснения патогенеза, природы и механизма иммунитета при этом заболевании, а также работы по изучению влияния ионизирующего излучения на возбудителей тейлериоза и нутталлиоза в крови животных и клещах-переносчиках для получения слабовирулентных штаммов и возможности их применения для иммунизации животных против тейлериоза.

В 1981 г. постановлением Президиума АН Таджикской ССР в Институте была организована лаборатория протозоологии, а в 1982 г. Г.Н.Шахматов был избран заведующим лабораторией и принял активное участие в её формировании.

В 1981 г. в связи с заданием Государственного комитета СССР по науке и технике о расширении исследований по усовершенствованию методов и средств диагностики, профилактики и терапии кровепаразитарных болезней крупного рогатого скота, работа Г.Н.Шахматова была включена в эту программу, а позднее, в 1986-1990 гг. вошла во Всесоюзную научно-техническую программу. Дальнейшие исследования Г.Н.Шахматова привели к созданию нового биологического препарата «Глобулин против тейлериоза крупного рогатого скота», разработана научно-техническая документация по его изготовлению и применению. При комиссионном испытании иммуноглобулина в животноводческих хозяйствах республики был получен положительный терапевтический эффект, достигающий 90 и более процентов. В дальнейшем препарат прошел государственное контрольное испытание, вошел в Ветеринарное законодательство и был рекомендован для применения в ветеринарной практике.

Г.Н.Шахматовым опубликовано более 120 научных работ, посвященных изучению возбудителей и переносчиков инвазионных болезней животных и домашних птиц, выяснению их эколого-биологических особенностей, разработке методов профилактики и борьбы с паразитарными болезнями животных в Таджикистане.

Г.Н.Шахматов являлся членом Ученого совета Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского, Таджикского ветеринарного института, членом Научно-Технического Совета Министерства сельского хозяйства Таджикистана, председателем Таджикского отделения Всесоюзного общества протозоологов.

За долголетний и добросовестный труд, плодотворную научную и общественную деятельность Г.Н.Шахматов был награжден медалью «Ветеран труда», многочисленными почётными грамотами Президиума АН Республики Таджикистан.

Г.Н.Шахматову были присущи широкая эрудиция, объективность, самоотверженность, принципиальность, скрупулёзность и настойчивость, доброе отношение к заботам и проблемам людей.

Светлая память о Геннадии Николаевиче Шахматове – известном ученом, прекрасном человеке навсегда останется в сердцах многочисленных коллег, его учеников и последователей, а его научное наследие – ценным вкладом в паразитологию.

А.С.Саидов, Е.А.Манилова, З.Хабиров,
М.Ю.Курчиев, Ш.Д.Назарова, С.Р.Комилова,
А.Х.Расулов, С.М.Мухитдинов, Н.Б.Лукьянов

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

Сдано в набор 14.04.2015 г. Подписано в печать 28.04.2015 г.
Печать офсетная. Формат 70×100 1/16. Гарнитура Times. Усл. печ. л.8. Тираж 300.
Заказ №____

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