ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Журнал основан в январе 1952 г.

№ 4 (211) 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АХБОРИ АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ШУЪБАИ ИЛМҲОИ БИОЛОГИЯ ВА ТИБ

Мачалла аз моҳи январи соли 1952 чоп мешавад

№ 4 (211) с. 2020

МУНДАРИҶА

NEWS OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

DEPARTMENT OF BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES

The journal was established in January 1952

№ 4 (211) 2020

CONTENTS

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 574.9+581.552+632.1658

М.НАВРУЗБЕКОВА, С.ШОМАНСУРОВ, Т.А.АХМЕДОВ*

ЗАВИСИМОСТЬ РОСТОВЫХ ПАРАМЕТРОВ И УРОЖАЙНОСТИ РАСТЕНИЙ РЕДИСА ОТ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО РЕЖИМА ВЫСОКОГОРЬЯ

Хорогский государственный университет им. М.Назаршоева,
Памирская сельскохозяйственная опытная станция
Таджикской академии сельскохозяйственных наук,
****Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемура***
Поступила в редакцию 30.11.2020 г.

В статье приводятся результаты опытов по применению разных полиэтиленовых светофильтров и предпосевной обработки семян на ростовые параметры и урожайность растений редиса в условиях высокогорья Памира. Показано, что применение специальной полиэтиленовой плёнки, не пропускающей УФ часть солнечного спектра, приводит к увеличению урожайности растений редиса. Предпосевная обработка семян редиса в естественных условиях также способствует увеличению ростовых параметров и урожайности растений. Под не пропускающей УФ лучи плёнкой, по сравнению с обычной, урожайность редиса увеличивается на 18.5%. При искусственном предпосевном ультрафиолетовом облучении семян редиса урожайность увеличилась на 63.5% по сравнению с контрольным (не облучённым) вариантом.

Ключевые слова: редис, предпосевная обработка, УФ-облучение, светофильтры, ростовые показатели, урожайность.

Обеспечение населения овощной продукцией во внесезонное время года считается актуальной проблемой сельскохозяйственного производства для регионов Республики Таджикистан на современном этапе. В ранне-весеннем, позднеосеннем и зимнем периодах одной из самых скороспелых овощных культур является редис (*Raphanus sativus* L.), относящийся к корнеплодам из семейства капустные. Корнеплоды редиса, содержащие большое количество углеводов, минеральных солей, до 23 мг% витамина *С*, делает их ценным овощем в ранне-весенний период, когда недостаток витаминов в организме человека ощущается особенно остро [1]. По мнению Н.Н.Балашева и Г.О.Земана [2], сроки созревания урожая корнеплодов редиса в зависимости от сорта составляют от 30-35 дней у раннеспелых и до 55-60 дней у позднеспелых сортов.

Адрес для корреспонденции: *Мунира Наврузбекова. 736002, Республика Таджикистан, г. Хорог, Хорогский государственный университет. E-mail: munira_5@mail.ru*

Рекомендуется сплошной, ленточный, между лентами 45 см, между рядками 10-12 см, широкополосной способ посева с шириной полосы 6-8 см, что обеспечивает урожайность до 16.7 т/га [3].

Население высокогорных регионов Таджикистана, в том числе территорий Горно-Бадахшанской автономной области крайне остро ощущает недостаток витаминизированной овощной продукции, особенно во внесезонное время года. Следует отметить, что эффективное использование природных ресурсов, в том числе теплиц на геотермальных водах для выращивания овощных культур позволяет получать урожай овощей в течение длительного осенне-зимне-весеннего периода.

Применение различных факторов физического воздействия считается одним из путей, влияющих на жизненные процессы овощных растений в условиях закрытого и открытого грунта.

Несмотря на наличие определённых исследований по применению различных материалов с свето-фильтрационными способностями, а также предпосевной обработке семян при выращивании овощных культур в высокогорных условиях Памира, до последнего времени вопрос выращивания редиса не разработан. Наш интерес вызван перспективой использования различных светофильтров в овощеводстве защищённого грунта в условиях высокогорья, для усиления адаптационной способности растений на дополнительное воздействие факторов, присутствующих на данной территории.

Увеличение урожайности сельскохозяйственных культур, различных сроков созревания и обеспечение возрастающей потребности населения в экологически чистых продуктах питания в течение года является главной задачей сельскохозяйственной отрасли. Для достижения этих целей требуется поиск новых эффективных технологий [4].

Нами в течение 2016-2018 гг. при выращивании редиса в теплицах и открытом грунте проведены исследования по эффективности использования полиэтиленовых плёнок.

Материалы и методы исследования

В качестве объекта исследования был использован местный сорта редиса Дунганский. Корнеплод редиса употребляется в пищу в сыром виде. В нём содержатся витамины, сахара, жиры, минеральные соли, питательные вещества и эфирные масла, придающие ему приятный вкус [5].

В качестве контроля нами был заложен микрополевой опыт с культурой редиса. Посев на открытой площадке производили на грядках многострочными лентами. Расстояние между лентами составляло 45 см, а между рядами в ленте – 12 см., норма высева – 3-4 г на 1 м^2. Семена редиса перед посевом облучались в течение 1 ч коротковолновыми ультрафиолетовыми лучами (УФ – 254 нм). Источником облучения служила лампа ДБ-60. Интенсивность облучения равнялась 7 Вт/м^2. Выбор интенсивности облучения обусловлен тем, что в высокогорных условиях Памира максимум интенсивности УФ-В радиации равняется 9 Вт/м^2 [6].

Исследования по эффективности свето-прозрачных плёнок провели в теплицах с обогревом геотермальными водами температурой 76…78°С. Необходимый температурный режим внутри теплиц регулировался проветриванием.

Опыты по использованию различных полимерных светофильтров (плёнок) в тепличных условиях были проведены на высоте 3560 м над ур. м. В опытах была использована обыкновенная полиэтиленовая плёнка, пропускающая весь спектр солнечного излучения (+УФ) и специальная полиэтиленовая плёнка с химической добавкой – 2-окси-4-алкокси-бензофенона, которая не пропускает УФ часть солнечного спектра.

В условиях геотермальных теплиц и открытого грунта испытывали редис на специальных грядках как уплотнитель для молодых растений огурцов и томатов в теплицах. Растения выращивали как в осенне-зимнем, так и весеннем обороте (конец ноября и начало марта). Семена сеяли во влажную почву на глубину 0.5-1 см. Расстояние между рядками редиса 10-15 см. При необходимости всходы редиса прореживали. Полив по бороздам производили по мере необходимости. Уборку урожая корнеплодов редиса проводили на 40-45-й день после всходов.

В процессе исследований учитывались параметры роста и развития растений, определялась продуктивность корнеплодов редиса.

Результаты и обсуждение

Зависимость морфологических показателей и урожайности растений редиса от типа использованной плёнки приведены в табл. 1. При уборке корнеплодов установлено, что высота растений, количество листьев, масса листьев и корнеплодов увеличились при использовании УФ отсекающей плёнки, по сравнению с вариантом с обыкновенной плёнкой + УФ.

Следует отметить, что существенная разница между вариантами опыта наблюдается по массе листьев и корнеплодов – факторов определяющих продуктивность растений редиса. Так, масса листьев в фазе уборки урожая в теплицах, покрытых УФ-отсекающей плёнкой (-УФ), на 72% выше, чем в теплице в варианте +УФ. При этом масса одного корнеплода в варианте с использованием плёнки увеличилось на 42.8%.

Основной показатель – урожайность растений под УФ-отсекающей плёнкой (-УФ) увеличивается на 18.5%, что необходимо принимать во внимание.

Таблица 1

Морфологические показатели и урожайность корнеплодов редиса
под разными полиэтиленовыми светофильтрами (в среднем за 2016-2018 гг.)

Варианты	Параметры				
	высота растений, см	кол-во листьев, шт.	масса		урожайность, кг/м^2
			листья, г	корнеплоды, г	
Контроль (обыкновенная плёнка +УФ)	24.6±0.4	7.2±0.6	22.5±4.1	57.9±5.9	2.7
УФ-отсекающая плёнка	29.6±0.9	9.0.3±0.4	38.7±4	82.7±8	3.2

Результаты исследований предпосевной обработки семян редиса, приведённые в табл. 2 показывают, что при УФ-облучении семян редиса урожайность корнеплодов увеличивается на 163.5%. Небольшая разница наблюдается по высоте растений между вариантами опыта. В данном случае так же, как и в опытах с использованием различных полиэтиленовых плёнок, большая разница наблюдается по массе листьев и корнеплодов. Разница массы листьев в конце вегетации между вариантами опыта и средней массы корнеплодов составляет 82%, а разница возрастания урожайности доходит до 163.5%.

Таблица 2

Влияние предпосевного УФ-облучения семян редиса на ростовые параметры и урожайности растений редиса

Варианты	Параметры				
	длина листьев, см	кол-во листьев, шт.	средняя масса		урожайность, кг/м^2
			листья, г	корнеплоды, г	
Контроль (без облучения)	19.2±0.4	7.6±0.01	15.2±1.1	30.4±3.4	2.03
УФ-облучение семян	22.0±0.5	10.3±0.6	27.6±2.9	55.2±5.4	3.32

Показатели урожайности растений редиса при использовании различных факторов приведены в табл. 3.

По полученным результатам исследований выявлено, что микроклимат внутри теплиц позволяет достичь высоких показателей урожайности, которые отвечают биологическим особенностям культуры редиса.

Таблица 3

Урожайность растений редиса в теплицах, покрытых разными плёнками при предпосевном облучении семян УФ, кг/м^2

Варианты опыта				
открытый грунт, контроль	обыкновенная плёнка (+УФ)	УФ-отсекающая плёнка (-УФ)	без облучения	УФ-облучение семян
2.02	2.7	3.2	2.03	3.32

Урожайность корнеплодов под обыкновенной полиэтиленовой плёнкой была больше на 133.6%, а под УФ-отсекающей плёнкой на 158.4% выше по сравнению с урожайностью редиса в открытом грунте. При предпосевном УФ-облучении семян урожайность корнеплодов редиса в теплицах увеличивается на 164.4% по сравнению с необлученными семенами.

Уборку урожая проводили на 40-45-й день после всходов при диаметре корнеплодов более 2.5-3.0 см. Высота ботвы к этому времени составляла около 28 см, диаметр крупных корнеплодов – 4.2 см, а масса 10 корнеплодов – 327 г. В среднем в теплице под контрольной плёнкой было получено 2.7 кг/м^2, а под УФ-отсекающей плёнкой – 3.2 кг/м^2.

Результатами исследований установлено, что в высокогорных условиях Памира для оптимальной вегетации растений редиса и увеличения урожайности в условиях геотермальных теплиц рекомендуется применение специальной УФ-отсекающей плёнки, а в естественных условиях для повышения адаптационной способности растений редиса эффективным является предпосевное УФ-облучение семян.

Необходимо отметить, что выращивание редиса в теплицах в междурядьях огурцов и томата способствует эффективному их использованию и получению дополнительного урожая, т.е. до созревания урожая основных культур.

Такая технология выращивания способствует выращиванию урожая корнеплодов редиса в экстремальных условиях высокогорья Памира во внесезонное время года, что имеет важное хозяйственное значение также для подобных территорий Республики Таджикистан.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвинов С.С. Энциклопедия овощеводства. – Москва, 2014, с. 537-538.
2. Балашев Н.Н., Земан Г.О. Овощеводство. – Ташкент, 1988, с. 313-314.
3. Белик В.Ф. Овощеводство открытого грунта. – Москва: Колос, 1976, с. 240-241.
4. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. Природа. Человек. Техника: Учебник для вузов. – М.: Юнити - Дана, 2001, 343 с.
5. Каратаев Е.С., Советника В.Е. Овощеводство. – Ленинград: Колос, 1975, 288 с.
6. Шомансуров С., Акназаров О.А. Экологические условия Памира и жизнедеятельность растений. – Душанбе: Дониш, 2005, 168 с.

М.НАВРУЗБЕКОВА, С.ШОМАНСУРОВ, Т.А.АХМЕДОВ*

ВОБАСТАГИИ НИШОНДИҲАНДАҲОИ НАШЪУ НУМУЪ ВА ҲОСИЛНОКИИ РАСТАНИИ ШАЛҒАМЧА АЗ РЕҶАИ НУРИ УЛТРАБУНАФШИ БАЛАНДКӮҲ

Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М.Назаршоев,

Пойгоҳи таҷрибавии кишоварзии Помири

Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон,

****Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур***

Дар мақола натиҷаҳои таҷриба оид ба истифодабарии филтрҳои равшании полиэтиленӣ ва коркарди пеш аз кишти тухмӣ ба нашъуномоъ ва ҳосилнокии растании шалғамча дар шароити баландкӯҳи Помир оварда шудааст. Муайян карда шуд, ки истифодаи плёнкаи полиэтилении махсус ба қисми нурҳои ултрабунафш монеакунандаи нури офтоб ба баландшавии ҳосилнокии шалғамча мусоидат менамояд. Коркарди пеш аз кишти тухмии шалағмча дар шароити табиӣ низ ба афзуншавии нашъуномоъ ва ҳосилнокии растанӣ оварда мерасонад. Ҳосилнокии шалғамча дар зери плёнка нури ултрабунафшро баргардонанда, назар ба плёнкаи оддӣ 18.5% зиёд аст. Дар ҳолати нурафшонии сунъии

ултрабунафш намудани тухмии шалғамча ҳосинокӣ назар ба варианти бекоркард то ба 63% меафзояд.

Калимаҳои калидӣ: шалғамча, табобати пеш аз кишт, шуоъдиҳии ултрабунафш, филтрҳои рӯшноӣ, суръати афзоиш, ҳосилнокӣ.

M.NAVRUZBEKOVA, S.SHOMANSUROV, T.A.AHMEDOV*

DEPENDENCE OF GROWTH PARAMETERS AND PRODUCTIVITY OF RADISH PLANTS IN OF ULTRAVIOLET REGIME OF HIGH MOUNTAINS

M.Nazarshoev Khorog State University,

Pamir Agricultural Experimental Station of the Tajik Academy of Agricultural Sciences,

****Sh.Shokhtemur Tajik Agrarian University***

In this article shown the results of experiments on using of different polyethylene light filters in greenhouse conditions and treating of seeds of Radish plants on the growth and productivity in Pamir high – mountainous conditions. It was shown that using of UV-absorbing light filter caused increasing of growth and productivity of plants. Under the action of artificial UV-rays also revealed increasing of growth parameters and productivity of Radish plants.

Key words: radish, presowing treatment, UV-radiation, light filters, growth performance, productivity.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 574.9+581.552+632.1658

А.Б.САФАРАЛИХОНОВ, М.О.НАВРУЗБЕКОВ, Г.Д.ХУДЖАМОВА, О.А.АКНАЗАРОВ*

ВЛИЯНИЕ СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА УФ-СВЕТА НА РОСТ И АКТИВНОСТЬ ЭНДОГЕННЫХ ФИТОГОРМОНОВ У ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ

Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова
Академии наук Республики Таджикистан,
****Институт ботаники, физиологии и генетики растений***
Академии наук Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 20.09.2020 г.

В статье приводятся результаты экспериментальных данных по влиянию УФ-облучения семян на рост и активность эндогенных фитогормонов у проростков двух сортов пшеницы. Показано, что УФ-облучение семян в области 254 нм подавляет рост проростков у обоих сортов пшеницы при всех экспозициях облучения. При этом одновременно повышается активность абсцизовой кислоты, в то время как при облучении семян в области УФ-313 и 365 нм наблюдалось некоторое увеличение роста проростков и активности эндогенных ауксинов.

Ключевые слова: УФ-облучение, семена, пшеница, рост, фитогормоны.

Предпосевная обработка семян УФ-облучением является индустриальным методом подготовки семенного зерна к посеву. УФ-облучение семян в оптимальных дозах стимулирует общее развитие растений, повышает урожай. Действие УФ-облучения на семена и на целые растения основано на способности вызывать фотохимические превращения в облучаемом материале [1].

Показано, что из 10 сортов пшеницы у 6 сортов под влиянием УФ-радиации в полевых условиях наблюдалось значительное снижение содержания индолилуксусной кислоты (ИУК), при этом содержание зеатин рибозида увеличилось у двух и уменьшалось у пяти сортов. В то время как содержание абсцизовой кислоты (АБК) увеличилось у 3-х и уменьшалось у 2-х сортов пшеницы [2]. Изменение содержания ИУК и АБК под влиянием УФ-радиации у растений риса наблюдалось в работе [3], а также у пшеницы в исследованиях, приведённых в работе [4].

Целью данной работы являлось изучение влияния УФ-облучения семян на рост и активность эндогенных фитогормонов у 10-дневных проростков пшеницы.

Адрес для корреспонденции: *Сафаралихонов Айнулло Бародархонович. 736002, Республика Таджикистан, г. Хорог, ул. Холдорова, 1, Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова АН РТ. E-mail: ayn84_27@mail.ru*

Объекты и методы исследования

Объектами исследования служили местные стародавние сорта пшеницы (*Triticum aestivum* L.) Бобилло и Сурххуша. Семена растений подвергались искусственной обработке УФ-лучами различной длины волны в течение 30, 60 и 90 мин. Более подробно методы исследования, использованные нами в работе по УФ-облучению семян, изложены в [5].

После облучения семена проращивались в чашках Петри в термостате при температуре 25-27°С по следующей схеме: 1. Контрольный вариант – семена без облучения; 2. УФ-облучение зоной 254 нм; 3. УФ-облучение зоной 313 нм; 4. УФ-облучение зоной 365 нм.

Через 10 дней у проростков измеряли рост и определяли активность эндогенных ауксинов и ингибиторов роста. Для этого применяли тонкослойную хроматографию, используя методику В.И.Кефели и др. [6] и последующее испытание элюатов из зон хроматограмм на ростовую реакцию колеоптилей пшеницы [7].

Результаты и их обсуждение

Результаты опытов показали разную реакцию проростков пшеницы на УФ-облучение семян разной длиной волны и экспозиции облучения. Так, у обоих сортов пшеницы УФ-облучение семян жёсткими коротковолновыми (254 нм) лучами при всех экспозициях вызвало подавление роста проростков. Наибольший подавляющий эффект наблюдался в экспозиции 90 мин. У пшеницы сорта Бобилло длина проростков составила 25.5, а у сорта Сурххуша – 34.5% относительно контроля.

УФ-облучение семян в области средневолновых (313 нм) лучей в течение 60 мин. стимулировало рост проростков. У сорта Бобилло высота увеличилась на 12.6%, а у сорта Сурххуша на 14.4% по сравнению с контрольными проростками. При дальнейшем увеличении экспозиции облучения до 90 мин. наблюдалось некоторое подавление роста у обоих сортов, которое у сорта Бобилло составило 11.8%, а у сорта Сурххуша – 13.8% относительно контроля (рис. 1).

Аналогичная реакция у проростков пшеницы наблюдалась при сравнении полученных результатов под влиянием длинноволнового (365 нм) УФ-облучения, где также наблюдалось относительное увеличение роста проростков при облучении семян в течение одного часа, который у сорта Бобилло увеличился на 11.6, а у сорта Сурххуша на 12.7% по сравнению с контрольным вариантом. Более подавляющее влияние на рост проростков в данном варианте оказало УФ-облучение (365 нм) в течение 90 мин. у обоих сортов (рис. 1).

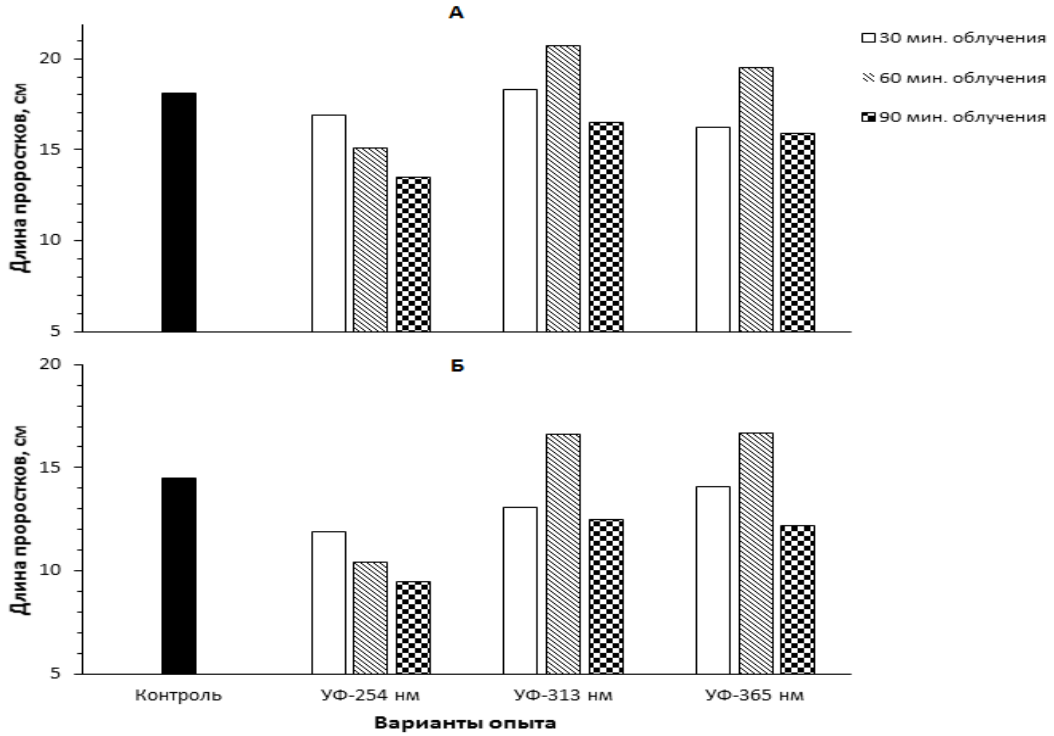

Рис. 1. Действие УФ-облучения семян разной длины волны и экспозиции на рост 10-дневных проростков пшеницы. А – сорт Бобилло, Б – сорт Сурххуша.

Результаты исследований по определению активности ауксинов и ингибиторов роста у проростков пшеницы сорта Бобилло показали, что активность эндогенных ауксинов у контрольных проростков больше всего проявилась в элюатах из зон хроматограмм со значением Rf 0.4, 0.5 и 0.6. Прирост отрезков колеоптилей пшеницы из упомянутых зон составил 14-15% от контроля. У этих же проростков была обнаружена одна зона, ингибирующая рост колеоптилей пшеницы со значением Rf 1.0.

В варианте коротковолнового УФ-облучения семян с экспозицией 30 мин. была обнаружена одна зона с ауксиновой активностью, остальные зоны у данного варианта находились в пределах статистической ошибки. При экспозиции УФ-облучения семян 60 мин. наблюдали некоторое подавление роста отрезков колеоптилей пшеницы в зонах со значением Rf 0.3-0.4, т.е. в зонах, где обычно наблюдается высокая ауксиновая активность. Степень подавления прироста отрезков колеоптилей пшеницы на биотесте элюатами этих зон составляла 12-13% от контроля. Следует отметить, что количество зон с ингибиторной активностью возрастало с увеличением экспозиции облучения до 90 мин. Эти зоны соответствовали зонам активности стандарта АБК на хроматограмме. Наличие зон с ауксиновой активностью в данном варианте не наблюдалось (рис. 2).

Более позитивное влияние на активность ауксинов наблюдали при средневолновом УФ-облучении, где при 30-минутном облучении семян стимуляторной активностью обладали зоны хроматограмм со значением Rf 0.8-0.9 и 1.0. Похожую картину наблюдали при экспозиции 60 мин. облучения, однако в данном случае количество ростстимули-

рующих зон было больше, а степень стимуляции отрезков колеоптилей этими зонами составила 16-17% от контроля. При сравнении этих зон на хроматограмме со стандартными метчиками установлено, что некоторые из этих зон по окраске пятна и значению Rf были близки с зонами активности стандарта ИУК, Rf-значение которого составляет 0.34-0.41 в смеси растворителей изопропанол-аммиак-вода [7], которая применялась для разделения веществ. При дальнейшем увеличении экспозиции облучения семян до 90 мин. количество зон с ауксиновой активностью резко уменьшилось, при этом наблюдали сравнительное увеличение активности ингибиторов роста в зонах со значением Rf 0.8 и 0.9.

Суммарная активность ауксинов при длинноволновом УФ-облучении семян у проростков в течение 60 мин. была выше, а их количество больше, чем в остальных вариантах. Однако, при УФ-облучении семян в течение 90 мин. на хроматограмме была выявлена ингибиторная активность веществ в зонах со значением Rf 0.4 и 0.5, элюаты из которых ингибировали прирост отрезков колеоптилей пшеницы на 12-14% от контроля (рис. 2).

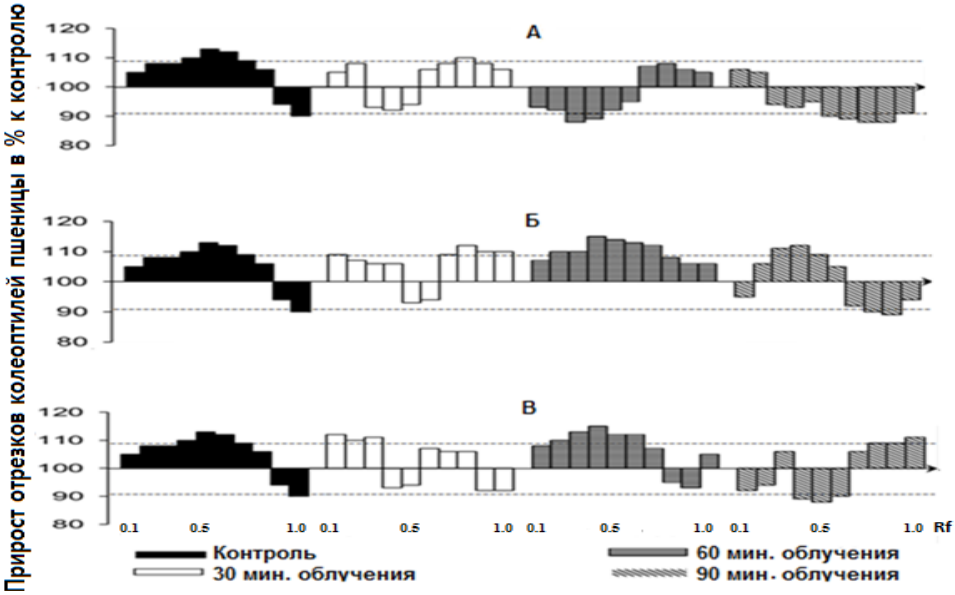

Рис. 2. Динамика активности эндогенных фитогормонов у проростков пшеницы сорта Бобилло при предпосевном УФ-облучении семян разной длины волны и экспозиции.
Обозначения: А – коротковолновые, Б – средневолновые, В – длинноволновые.

Похожую картину наблюдали у пшеницы сорта Сурххуша. В данном случае полученные гистограммы показали, что у контрольных проростков зоны со значением Rf 0.4-0.5 и 0.6 на хроматограмме имели статистически достоверную ауксиновую активность. Эти зоны при сравнении были близки со значением Rf метчика ИУК. На этих же хроматограммах были обнаружены две зоны, подавляющие рост отрезков колеоптилей пшеницы, значение Rf которых составило 0.9-1.0.

Коротковолновое УФ-облучение семян в течение 30 мин. вызвало некоторое увеличение содержания веществ с ингибиторной активностью. Накопление этих веществ больше всего проявилось в зонах со значением Rf 0.7 и 0.8-0.9, которое при сравнении со

стандартными хроматограммамы было близко к значению Rf метчика АБК. Прирост отрезков колеоптилей пшеницы из названных зон подавлялся на 10-12% от контроля. При дальнейшем увеличении экспозиции УФ-облучения семян в области коротковолновых лучей до 60 и 90 мин. наблюдали сравнительное накопление в проростках веществ с ингибиторной активностью. Следует отметить, что в данных вариантах опыта наличие веществ со стимуляторной активностью не было обнаружено (рис. 3).

Результаты УФ-облучения семян в области средневолновых лучей показали, что при облучении семян в течение 30 мин. зоны со значением Rf 0.3-0.4 на хроматограмме имели наибольшую ауксиновую активность. Такую же картину наблюдали при экспозиции 60 мин. облучения, где зоны со значением Rf 0.3 и 0.4-0.5 отличались проявлением стимуляторной активности. Прирост отрезков колеоптилей элюатами из этих зон составлял 12-14% от контроля. Такая схожесть в местоположении метчика и обнаруженных зон с веществами, обладающими стимуляторной активностью наводит на мысль о возможной однородности данных элюатов и метчика ИУК. При увеличении времени облучения до 90 мин. наблюдали слабую активность стимуляторов роста в зоне со значением Rf 0.4, а зоны с ингибиторной активностью не проявились в данном варианте опыта.

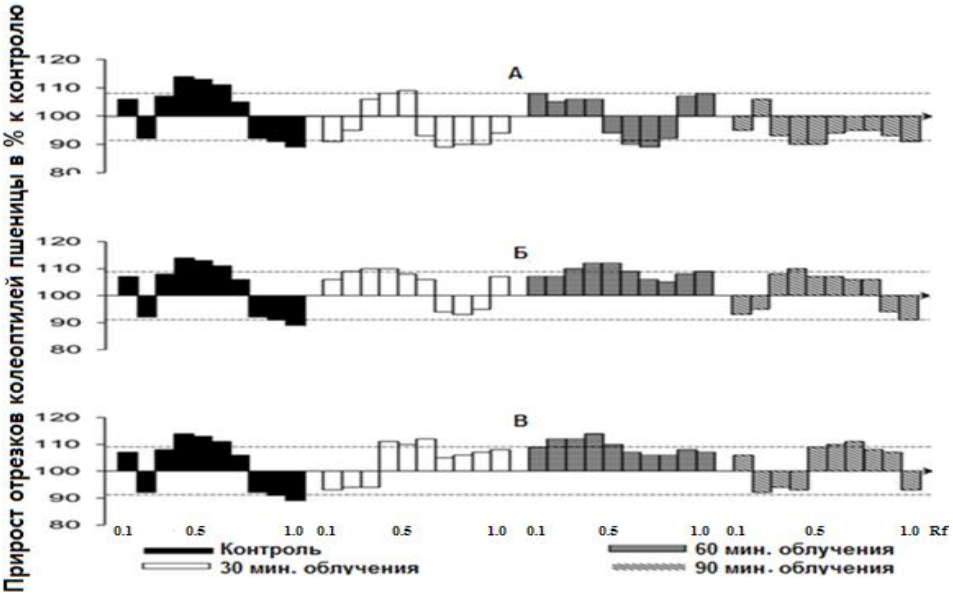

Рис. 3. Динамика активности эндогенных фитогормонов у проростков пшеницы сорта Сурххуша при предпосевном УФ-облучении семян разной длиной волны и экспозиции. Обозначение те же, что и на рис. 2.

Сравнение полученных гистограмм показало, что длинноволновое УФ-облучение с экспозицией 30 и 60 мин. вызвало сравнительное увеличение в проростках веществ с ауксиновой активностью. В данном случае рост отрезков колеоптилей пшеницы стимулировался элюатами из зон хроматограмм со значением Rf 0.4-0.5 и 0.6 при 30-минутном облучении. Следует отметить, что последние отличались более интенсивной стимуляторной активностью. Такую же тенденцию наблюдали при сравнении гистограмм с экспозицией 60 мин. облучения. Прирост отрезков колеоптилей в этих вариантах опыта состав-

лял 12-14% от контроля. При увеличении времени облучения проростков до 90 мин. зоны со стимуляторной активностью несколько уменьшались, однако при этом зоны, ингибирующие рост отрезков колеоптилей пшеницы не были обнаружены (рис. 3).

Заключение

Из вышеизложенных экспериментальных данных следует, что облучение семян пшеницы ультрафиолетовыми лучами разной длины волны и продолжительностью облучения привело к различным сдвигам в активности эндогенных фитогормонов и росту проростков у двух сортов пшеницы. Как показали полученные данные, при УФ-254 нм облучении семян наблюдалось подавление роста и активности ауксинов у проростков при всех экспозициях облучения у обоих сортов пшеницы. При этом облучение семян в области УФ-313 и 365 нм при экспозициях 30 и 60 мин. привело к сравнительной стимуляции роста и увеличению активности ауксинов, однако при 90-минутном УФ-облучении семян в обоих вариантах наблюдалось некоторое увеличение активности ингибитора роста - АБК, что, вероятно, является причиной подавления роста проростков.

Обнаружено, что рост проростков у пшеницы сорта Сурххуша оказался более уязвимым при облучении семян разным спектральным составом УФ-света. Особенно чётко это проявилось при облучении семян жёсткими короткими УФ-лучами по сравнению с пшеницей сорта Бобилло.

При сравнении активности фитогормонов и роста проростков у пшеницы наблюдали положительную корреляцию между этими двумя показателями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алфёрова Л.К. Ультрафиолетовое излучение в растениеводстве. – Мат-лы межд. конф. “Горные регионы Центральной Азии. Проблемы устойчивого развития”. – Душанбе, 1999, с. 128.
2. Yuan Li., Lilian He., Yanqun Zu. Intraspecific variation in sensitivity to ultraviolet-B radiation in endogenous hormones and photosynthetic characteristics of 10 wheat cultivars grown under field conditions. - South African Journal of Botany, 2010, v. 76, pp. 493-498.
3. Huang S.B., Dai Q.J., Liu X.Z. Influence of supplemental ultraviolet-B radiation on IAA and ABA content in the leaves of rice. - Chinese Bulletin of Botany, 1998, v. 15, pp. 87-90.
4. Yang, J.H., Chen, T., Wang, X.L. Effect of enhanced UV-B radiation on endogenous ABA and free proline contents in wheat leaves. - Acta Ecologica Sinica, 2000, v. 20, pp. 39-42.
5. Сафаралихонов А.Б., Рустамбекова А, Наврузбеков М.О., Саидхасанова У, Акназаров О.А. - Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. наук, 2018, №1 (200), с. 32-37.
6. Кефели В.И., Турецкая Р.Х., Власов И.В., Коф Э.М. Методы определения фитогормонов, ингибиторов роста, дефолиантов и гербицидов. – М.: Наука, 1973, 198 с.
7. Бояркин А.Н. Методы количественного определения активности ростовых веществ. – М.: Наука, 1984, 13 с.

А.Б.САФАРАЛИХОНОВ, М.О.НАВРУЗБЕКОВ, Г.Д.ХУҶАМОВА, О.А.АҚНАЗАРОВ*

ТАЪСИРИ ТАРКИБИ СПЕКТРАЛИИ НУРҲОИ УЛТРАБУНАФШ БА РАСИШ ВА ФАЪОЛНОКИИ ФИТОҲОРМОНҲОИ ЭНДОГЕНИИ МАЙСАҲОИ ГАНДУМ

Институти биологии Помир ба номи Х.Юсуфбекови
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон,
****Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои***
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаи тадқиқотҳои таҷрибавӣ оид ба таъсири нурборонкунии тухмҳо бо нурҳои ултрабунафш ба расиш ва фаъолнокии фитоҳормонҳои эндогении майсаҳои ду навъ гандум пешниҳод шудааст. Нишон дода шудааст, ки нурҳои кӯтоҳмавҷи ултрабунафш (254 нм) дар тамоми экспозитсияҳои нурборонкунӣ расиши майсаҳои ҳар ду навъ гандумро боздошта фаъолнокии туршии абссизиро зиёд менамояд. Дар баробари ин нурборонкунии тухмҳо бо нурҳои миёнамавҷ (313 нм) ва дарозмавҷ (365 нм) расиши майсаҳои гандумро нисбатан зиёд карда ба баландшавии фаъолнокии ауксинҳо мусоидат менамояд.

Калимаҳои калидӣ: нурҳои ултрабунафш, тухмӣ, гандум, расиш, фитоҳормонҳо.

A.B.SAFARALIKHONOV, M.O.NAVRUZBEKOV, G.D.KHUDJAMOVA, O.A.AKNAZAROV*

THE INFLUENCE OF SPECTRAL COMPOSITION OF UV-LIGHT ON GROWTH AND ACTIVITY OF ENDOGENOUS PHYTOHORMONES IN WHEAT SEEDLINGS

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

This article provide experimental information on the influence of presowing UV-irradiation of seeds on growth and the activity of endogenous phyohormones in seedlings of two varieties of wheat. It suggests that UV-irradiation of seeds in the field of 254 nm depresses the wheat seedlings growth and increases in activity of abscisic acid, while UV-irradiation of seeds in the field of 313 and 365 nm stimulates seedlings growth and increase in auxins activity.

Key words: UV-irradiation, seeds, wheat, growth, phytohormones.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 633.11:581.13:633.112

Х.Т.ШАРИПОВА, Ю.Т.КОБИЛОВ, Н.А.МАНИЯЗОВА, А.АБДУЛЛАЕВ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БОГАРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
Академии наук Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 11.10.2020 г.

В статье приводятся результаты исследования урожайности и биохимического состава зерна картированных линий пшеницы в условиях богары. Показано, что урожайность всех исследуемых линий пшеницы была выше в 3-4 и 2.0-2.7 раза, чем у сортов Лалмикор и Ориён, соответственно. Самое высокое содержание белка в зерне выявлено у линий ITMI 77 и ITMI 6. По содержанию крахмала перспективные картированные линии пшеницы преобладали над стандартным сортом Зафар. Линии ITMI 6, ITMI 43, ITMI 45, ITMI 49, ITMI 55 и ITMI 77B можно рекомендовать для выращивания в условиях богары.

Ключевые слова: пшеница, зоны выращивания, богара, урожайность, зерно, белок, крахмал.

В последние годы во многих развивающихся странах мира для обеспечения продовольственной безопасности проводятся исследования по испытанию и отбору разных видов злаковых культур из мировой коллекции. В коллекции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И.Вавилова сосредоточены как лучшие селекционные сорта мира, так и дикие виды, сородичи культурных растений, стародавние и местные сорта многих земледельческих районов земного шара [1]. Образцы из коллекции ВИР используют для интродукции новых форм растений и в качестве доноров для создания новых сортов и гибридов растений, которые затем используются в сельскохозяйственном производстве [2]. Использование коллекции может оказаться полезным для селекционной работы в таких горных странах как Таджикистан. Для этого необходимо подобрать из коллекции перспективные формы и использовать для интродукции.

В Таджикистане, как известно, наблюдаются самые разнообразные типы климата – от типичной жаркой пустыни с ничтожным количеством осадков, до климата высокогорной пустыни с малым годовым количеством осадков и отрицательной среднегодовой температурой [3]. Испытание и отбор наиболее перспективных форм пшеницы, устойчи-

Адрес для корреспонденции: *Шарипова Хотира. 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: khotirajon82@list.ru*

вых в разных природно-климатических зонах Республики позволит увеличить урожай зерна за счёт расширения уже существующих земельных ресурсов. Проведение этих исследований в условиях Таджикистана позволит не только получить информацию о влиянии различных природно-климатических зон на физиолого-биохимические показатели разных видов пшеницы, но также поможет в будущем внедрить новые перспективные, высокоурожайные, с зерном высокого качества виды, гарантирующие получение устойчивого урожая в Республике. Также будет получена информация об адаптационной способности новых высокоурожайных сортов и линий злаковых культур в разных зонах Таджикистана.

В коллекции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И.Вавилова имеются картированные формы пшеницы [4, 5]. Ранее нами было изучено влияние комбинированного засоления почвы на урожайность и биохимический состав зерна различных видов пшеницы и отобраны солеустойчивые линии. Однако урожайность солеустойчивых линий картированных форм пшеницы в богарных зонах Таджикистана не была исследована, что явилось целью данной работы.

Материалы и методы исследования

Для проведения исследования было использовано шесть линий пшеницы. Рекомбинантные инбредные линии картирующей популяции яровой мягкой пшеницы из мировой коллекции в 2018 г. выращивались на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ (г. Душанбе), расположенном в восточной части Гиссарской долины на высоте 834 м над ур. м.

Пшеница в полевых условиях выращивалась согласно агрорекомендациям Министерства сельского хозяйства Республики Таджикистан [6].

Определение продуктивности и структурный анализ колоса проводили по В.А.Кумакову [7].

Биохимический анализ зерна пшеницы проводили на универсальном многофункциональном ИК-анализаторе с диодной матрицей DA 7200 фирмы Perten Instruments (Швеция) в лаборатории Государственной комиссии по сортоиспытанию новых видов сельскохозяйственных культур и защите сорта при МСХ РТ.

Статистический анализ полученных результатов проводили по методике Б.А.Доспехова [7] с использованием программы Microsoft Excel 2007. Все эксперименты проведены в 3-4 биологических и 3-х аналитических повторностях. В таблицах приведены среднеарифметические величины трёх повторностей.

Результаты и их обсуждение

В табл. 1 представлены данные по морфологическим признакам перспективных картированных линий пшеницы, выращенных в условиях богары. Анализ полученных данных показывает, что исследуемые линии отличаются по структуре урожая от местных сортов пшеницы, выращиваемых в республике. По массе растений все линии превосходили сорт Лалмикор, но уступали сорту Ориён, за исключением линии ITMI 49. Надзем-

ная масса растений у этой линии была почти такой же, как и у сорта Ориён. По высоте растения исследуемых линий пшеницы превосходили местные сорта Ориён и Лалмикор в 2-2.5. Линия ITMI 6 имела самый высокий показатель – 107 см, что в 1.4-1.7 раза больше, чем у линии ITMI 55, у которой наблюдался самый низкий показатель (76 см). Другие исследуемые линии занимали промежуточное положение. По длине колоса исследуемые линии уступали сорту Ориён, кроме линии ITMI 49, у которой длина колоса была больше, чем у остальных исследованных линий и сортов. У некоторых линий - ITMI 6, ITMI 43 этот показатель был выше, чем у сорта Лалмикор. Масса соломы у линий ITMI 6 и ITMI 49 была больше в 1.5-3.0 раза, чем у сортов Ориён и Лалмикор соответственно. У линий ITMI 55 и ITMI 77 масса соломы была меньше, чем у сорта Ориён. Следует отметить, что все линии пшеницы по массе соломы превосходили сорт Лалмикор.

По массе колоса исследуемые линии пшеницы уступали сорту Ориён, однако этот показатель был больше, чем у сорта Лалмикор. Самая большая масса колоса была у линии пшеницы ITMI 49 и составляла 4.2 г. По количеству колосков в колосе линии пшениц ITMI 6, ITMI 43 и ITMI 49 превосходили сорта Лалмикор и Ориён, но количество зёрен у исследуемых линий пшениц было меньше, чем у сортов Лалмикор и Ориён. Масса зёрен с одного колоса у всех линий была выше по сравнению с сортом пшеницы Лалмикор в 1.3-1.8 раза, а у линий ITMI 45 и ITMI 49 она была больше, чем у сорта Ориён. По массе 1000 зёрен исследуемые линии пшеницы превосходили сорта Лалмикор и Ориён. Самая большая масса 1000 зёрен наблюдалась у линий ITMI 45 и ITMI 49, которые превосходили сорта Лалмикор и Ориён в 1.5-1.9 раза.

Урожайность всех исследуемых линий пшеницы была в 3-4 и 2.0-2.7 раза выше, чем у сортов Лалмикор и Ориён.

Таблица 1

Морфологические показатели перспективных картированных линий пшеницы в условиях богары

Линии и сорта пшеницы	Надземная масса растений, г	Высота растений, см	Длина колоса, см	Масса соломы, г	Масса колоса, г	Количество колосков, шт.	Количество зёрен, шт.	Масса зёрен, г	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, ц/га
ITMI 6	6.0	107	11.0	1.8	3.0	21	47	2.0	42.55	66.0
ITMI 43	5.4	97	11.0	1.3	2.9	20	51	2.1	41.17	81.0
ITMI 45	5.0	80	9.5	1.2	2.9	16	43	2.9	67.44	81.0
ITMI 49	7.3	78	13.5	1.8	4.2	21	53	2.7	50.94	80.0
ITMI 55	4.3	76	8.0	1.0	2.4	14	43	1.8	41.86	80.0
ITMI 77	5.0	80	9.0	1.1	2.8	18	44	2.1	47.27	87.0
Лалмикор	3.2	44.5	9.8	0.6	2.2	16	59	1.6	27.11	20.8
Ориён	7	54	13	1.22	3.38	18	62	2.3	37.09	32.5

В табл. 2 представлены данные по биохимическому составу зерна перспективных картированных линий пшеницы, выращенных в условиях богары. Анализ данных показывает, что самое высокое содержание белка обнаружено в семенах у линий ITMI 77 (14.0%) и ITMI 6 (13.6%), однако у остальных линий содержание белка было ниже, чем у стандартного сорта Зафар. По содержанию крахмала перспективные линии пшеницы преобладали над стандартным сортом Зафар, т.е. содержание крахмала было почти на 10-12% больше, чем у стандартного сорта Зафар. По влажности зерна между исследуемыми линиями пшеницы и сортом Зафар существенных различий не обнаружено. Вместе с тем, по содержанию клетчатки в семенах пшеницы имеются отличия. Самое высокое содержание клетчатки наблюдалось у стандартного сорта Зафар. Среди перспективных картированных линий пшеницы выделялась линия ITMI 49, у которой содержание клетчатки составляло 2.9%. По содержанию золы в семенах пшеницы различия не обнаружены. Самое высокое содержание прочих соединений наблюдалось у линий ITMI 49 – 15.9%, ITMI 43 - 15.3%, ITMI 6 - 14.1% и ITMI 77 – 13.5%. Содержание прочих соединений у линии ITMI 45 было одинаково со стандартным сортом Зафар и составляло 13%, у линии ITMI 55 их содержание было ниже, чем у сорта Зафар.

Таблица 2

Биохимические показатели зерна перспективных линий пшеницы, выращенных в условиях богары

Линия/сорт	Влажность, %	Белок, %	Крахмал, %	Клетчатка, %	Зола, %	Прочие*
ITMI 6	8.6	13.6	69.7	2.6	1.7	14.1
ITMI 43	8.8	10.5	71.1	2.5	1.5	15.3
ITMI 45	8.8	10.0	72.7	2.6	1.6	13.0
ITMI 49	8.9	11.3	70.5	2.9	1.6	15.9
ITMI 55	8.8	14.0	70.7	2.7	1.6	12.0
ITMI 77	8.8	9.3	72.3	2.7	1.5	13.5
Зафар	8.6	12.2	60.1	3.4	1.7	13.0

Примечание: Прочие – лигнин, гемицеллюлоза, целлюлоза и др.

Таким образом, проведённое исследование урожайности пшеницы позволило установить, что все изученные линии пшеницы из мировой коллекции - ITMI 6, ITMI 43, ITMI 45, ITMI 49, ITMI 55 и ITMI 77 имеют высокий биологический потенциал в богарных условиях Таджикистана, являются перспективными и их можно рекомендовать хозяйствам, занимающимся селекцией и семеноводством для выращивания в условиях Южного, Центрального и Северного Таджикистана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – СПб: ВИР, 2013, 103 с.

2. Киру С.Д., Рогозина Е.В. Мобилизация, сохранение и изучение генетических ресурсов культивируемого и дикорастущего картофеля. – Вавиловский журнал генетики и селекции, 2017, №21(1), с. 7-15.
3. Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР. Ч. 1. – Л.: Гидрометеоиздат, 1976, 216 с.
4. Чесноков Ю.В., Почепня Н.В., Бернер А., Ловассер У., Гончарова Э.А., Драгавцев В.А. Эколого-генетическая организация количественных признаков растений и картирование локусов, определяющих агрономически важные признаки у мягкой пшеницы. – Доклады АН РТ, 2008, т. 418, №5, с. 693-696.
5. Чесноков Ю.В., Почепня Н.В., Козленко Л.В., Ситников М.Н., Митрофанова О.П., Сюков В.В., Кочетков Д.В., Ловассер У., Бёрнер А. Картирование QTL, 65 определяющих проявление агрономически и хозяйственно-ценных признаков у яровой мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) в различных экологических регионах России. – Вавиловский журнал генетики и селекции, 2012, т. 16, №4/2, с. 970-986.
6. Научно-обоснованная система земледелия Таджикской ССР. Душанбе: Ирфон, 1984, 503 с.
7. Кумаков В.А. Физиологические обоснования моделей сортов пшеницы. – М.: Агропромиздат, 1985, 286 с.
8. Доспехов Б.А. Методы полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985, 351 с.

Х.Т.ШАРИПОВА, Ю.Т.ҚОБИЛОВ, Н.А.МАНИЁЗОВА, А.АБДУЛЛОЕВ

НИШОНАҲОИ МОРФОЛОГИИ ЛИНИЯҲОИ ОЯНДАДОРИ ГАНДУМ ДАР ШАРОИТИ ЛАЛМИИ ТОҶИКИСТОНИ МАРКАЗӢ

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқот оид ба муайян кардани ҳосил ва таркиби биохимиявии донаи гандумҳои аз ҷиҳати генетикӣ харитабандӣ шуда дар шароити лалмӣ оварда шудаанд. Нишон дода шуд, ки ҳосили ҳамаи гандумҳои аз ҷиҳати генетикӣ харитабандӣ шуда карда нисбат ба навъи Лалмикор 3-4 маротиба ва нисбат ба навъи Ориён 2.0-2.7 маротиба зиёдтар аст. Миқдори максималии сафеда дар дони гандумҳои аз ҷиҳати генетикӣ харитабандӣ шудаи ITMI 77 ва ITMI 6 мушоҳида карда шуд. Аз ҷиҳати миқдори крахмал гандумҳои аз ҷиҳати генетикӣ харитабандӣ шудаи ояндадор нисбат ба навъи стандартии Зафар бартарӣ доштанд. Умуман, гандумҳои аз ҷиҳати генетикӣ харитабандӣ шудаи ITMI 6, ITMI 43, ITMI 45, ITMI 49, ITMI 55 ва ITMI 77 -ро барои парвариш дар шароити лалмӣ тавсия додан мумкин аст.

Калимаҳои калидӣ: гандум, минтақаҳои парвариш, лалмӣ, ҳосил, ғалладона, сафеда, крахмал.

Kh.T.SHARIPOVA, Yu.T.KOBILOV, N.A.MANIYAZOVA, A.ABDULLAEV

MORPHOLOGICAL SIGNS OF PERSPECTIVE WHEAT LINES IN REIN FIELD CONDITIONS IN CENTRAL TAJIKISTAN

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

In this article presents the results of study to determine the yield and biochemical composition of grain lines of mapped forms of wheat in rain field conditions. It was shown that the yield of all studied wheat lines was 3-4 times higher than that of the Lalmicor variety and 2.0-2.7 times than that of the Orien variety. The highest protein content was found in the seeds of lines ITMI 77 and ITMI 6. The starch content, promising mapped wheat lines prevailed over the standard variety Zafar. In general, the lines ITMI 6, ITMI 43, ITMI 45, ITMI 49, ITMI 55 and ITMI 77 can be recommended for growing in rain field conditions.

Key words: wheat, growing zones, rain field, yield, grain, protein, starch.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 634.8: 581.143.6:573.6

Х.И.БОБОДЖАНОВА, Н.В.КУХАРЧИК*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ НЕКОТОРЫХ КИШМИШНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Таджикский национальный университет,
****РУП «Институт плодоводства»***
Поступила в редакцию 20.07.2020 г.

В статье приведены данные по оценке эффективности микроразмножения кишмишных сортов винограда, произрастающих на территории Таджикистана. Выявлена разная регенерационная способность в культуре in vitro на этапе микроразмножения эксплантов исследованных сортов винограда в течение четырёх пассажей. Равномерное увеличение среднего значения коэффициента размножения по пассажам одиннадцати бессемянных сортов винограда наблюдается от первого к четвертому пассажу (от 1.5 в первом пассаже, до 3.3 в четвёртом). Средняя величина коэффициента размножения для четырёх типов исследованных эксплантов по пассажам практически одинакова.

Ключевые слова: виноград, микропобеги, коэффициент микроразмножения, эффективность, пассаж, Таджикистан.

Клональное микроразмножение – это основной способ получения качественного безвирусного посадочного материала [1]. Основная задача клонального микроразмножения – получение необходимого количества посадочного материала. При этом число пассажей зависит от способности сорта к размножению в условиях *in vitro* [2].

Л.А.Бугаенко [3] проведён анализ влияния количества пассажей на особенности развития микропобегов винограда, который показал, что наибольшей регенерационной способностью исследуемые сорта обладают в течение первого-четвёртого пассажей. При дальнейшем культивировании высота побегов и количество сформированных узлов, а, следовательно, и коэффициент размножения, снижается. Полученные авторами данные показали, что сорта Молдова, Сурученский белый и Каберне Совиньон в течение третьего-четвёртого пассажей формируют интенсивно растущие побеги (до 30.0 мм) с максимальным количеством узлов (до 7.2 шт.). Тогда как показатели развития были ниже у сортов Шевченко и Фрумоаса албэ. Авторами отмечается значительное снижение интенсивности регенерационных процессов при дальнейшем субкультивировании у всех исследованных ими сортов винограда и последующие пассажи проводить не целесообразно.

Адрес для корреспонденции: *Бободжанова Хуршеда Иномовна. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, Таджикский национальный университет. E-mail: bobojankh_7@ bk.ru*

Не рекомендуется проводить более трёх пассажей и другими исследователями [4], которыми показано, что способность к размножению во многом определяется сортом винограда. Самый высокий коэффициент размножения среди изученных ими сортов отмечен у образцов Мускат Голодриги – 7.2, Саперави – 6.8, Шоколадный – 3.7, Первенец Магарача – 3.2 и Надежда АЗОС – 3.0. Низкий коэффициент размножения отмечен у сортов Гурзуфский розовый, Аркадия и Диамант – 1.5; 1.8 и 1.9 соответственно. Авторами показано, что число пассажей эксплантов на среде для индукции пролиферации почек и побегов зависит от способности сорта к размножению и от нужного количества посадочного материала.

Цель исследования – оценка эффективности микроразмножения некоторых кишмишных сортов винограда в культуре *in vitro*.

Материалы и методы исследования

Исследования проводили в период 2014-2017 гг. в Центре биотехнологии Таджикского национального университета.

В качестве объектов исследования были выбраны следующие сорта винограда (*V.vinifera*): Кишмиш белый округлый, Кишмиш чёрный, Кишмиш мускатный, Кишмиш Ваткана, Нилуфар, Кишмиш самаркандский, Кишмиш Иртышар, Кишмиш Хишрау, Кишмиш Согдиана, Кишмиш Дуоба, Кишмиш адиси розовый. Эти сорта характеризуются высокими вкусовыми качествами и хозяйственно-ценными признаками [5], благодаря которым пользуются широким спросом у населения.

Для культуры *in vitro* использовали меристемы, вурхушечные и боковые почки, щитки. Работы проводили в стерильных условиях ламинар-бокса с использованием бинокулярного микроскопа МБС-10 и стерильного набора инструментов.

Стерилизацию эксплантов проводили 70% этанолом и 33% перекисью водорода [6]. Экспланты вводили на питательную среду Мурасига-Скуга (МС) [7], дополненную НУК (0.9 мг/л). Микропобеги высаживали на агаризованную питательную среду [8].

Культивирование растений *in vitro* проводили в биологичеких пробирках 22х220 в культуральных комнатах при освещении 4 тыс. люкс, температуре 24$\pm$1°С, фотопериоде 16/8 ч, относительной влажности воздуха 70-80%. Длительность субкультивирования составляла 4-5 недель.

Результаты исследования и их обсуждение

В течение нулевого пассажа наблюдалось увеличение эксплантов и формирование конгломератов микропобегов. Далее образовавшиеся микропобеги разделялись на отдельные фрагменты и пересаживали на питательную среду для микроразмножения. Для этого использовали питательную среду на основе МС с добавлением 6-бензиладенина в концентрации 0.7 мг/л.

На этап микроразмножения *in vitro* было высажено 11 бессемянных сортов винограда. Проведено четыре пассажа, продолжительность субкультивирования каждого со-

ставляла в среднем 30 дней. Микропобеги, развивались и имели длину от 1.5 до 3 см. Образующиеся конгломераты микропобегов разделяли и переносили на свежую питательную среду.

На этапе микроразмножения эксплантов исследованных бессемянных сортов винограда в течение четырех пассажей отмечена различная регенерационная способность в культуре *in vitro* (рис. 1). В среднем по исследованным сортам коэффициент микроразмножения всех четырёх пассажей равен 2.5. Значение коэффициента микроразмножения превосходит среднюю величину у сортов Кишмиш самаркандский (2.6), Кишмиш мускатный (2.7) и Нилуфар (3.0), а максимальное значение данного коэффициента отмечено для сорта Кишмиш Согдиана (3.2). Ниже среднего значения отмечен коэффициент размножения для сортов Кишмиш Ваткана (2.4) и Кишмиш адиси розовый, Кишмиш Дуоба, Кишмиш чёрный и Кишмиш белый округлый - 2.3. Минимальная величина коэффициента отмечена для сорта Кишмиш Иртышар - 2.2.

Таким образом, при одинаковых условиях роста и развития (техника культивирования, питательная среда, освещённость, влажность, световой режим и др.) способность исследованных сортов образовывать микропобеги в течение четырёх пассажей на этапе микроразмножения отличается и варьирует в диапазоне от 2.2 до 3.2, что вероятно, объясняется сортовыми особенностями винограда.

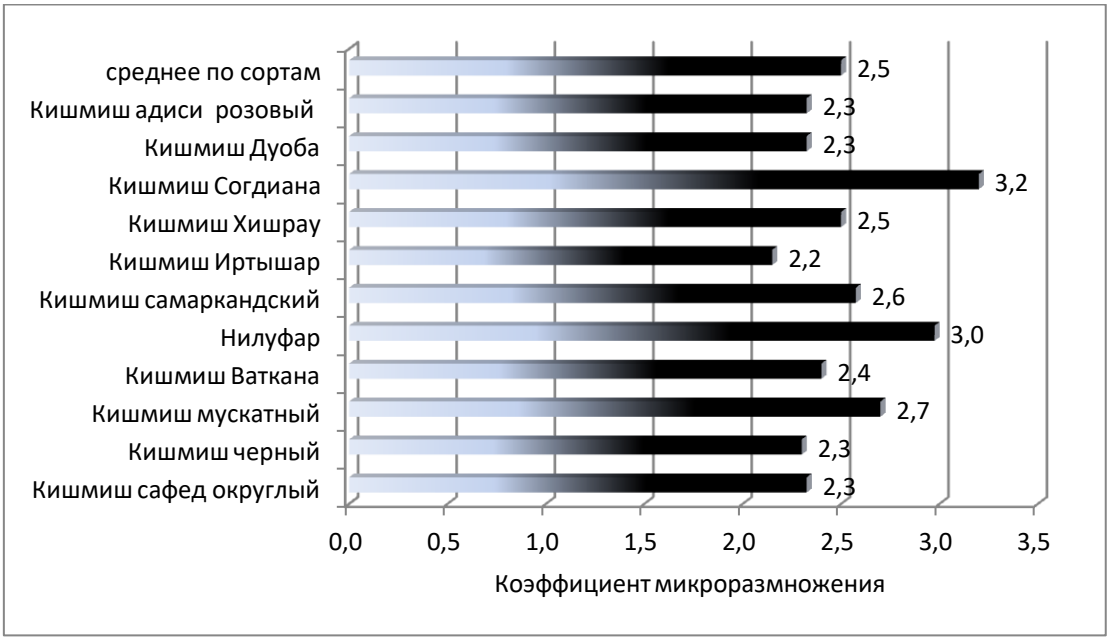

Рис. 1. Среднее значение коэффициента микроразмножения бессемянных сортов винограда по пассажам.

Равномерное увеличение среднего значения коэффициента микроразмножения по пассажам исследованных бессемянных сортов винограда наблюдается от первого к четвёртому пассажу (рис. 2).

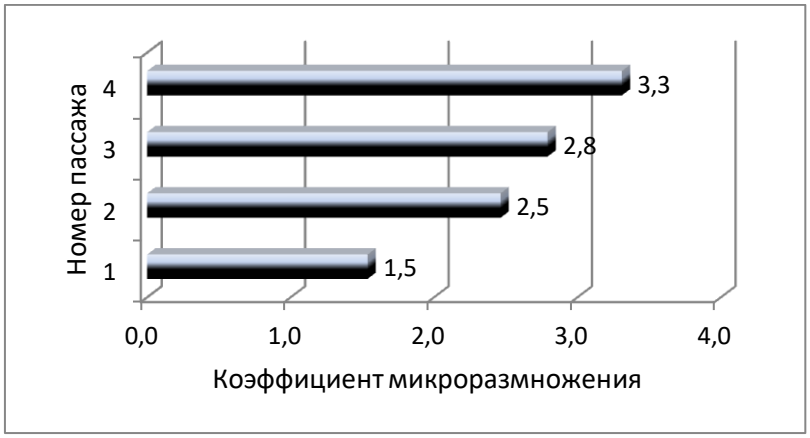

Рис. 2. Среднее значение коэффициента микроразмножения бессемянных сортов винограда на 4 пассажах.

Величина коэффициента среднего по пассажам меняется от 1.5 в первом пассаже, до 3.3 в четвёртом пассаже, что свидетельствует о равномерном росте количества микропобегов у исследованных сортов винограда.

Значения коэффициентов микроразмножения бессемянных сортов винограда в четырёх пассажах представлены в табл. 1. На основе анализа данных можно констатировать следующее.

Низкое значение величины коэффициента микроразмножения отмечается в первом пассаже, которое варьирует от 1.2 для сорта Кишмиш чёрный до 2.2 для сорта Кишмиш мускатный.

Таблица 1

Среднее значение коэффициента размножения бессемянных сортов винограда на четырёх пассажах

Сорт	Коэффициент размножения				
	I пассаж	II пассаж	III пассаж	IV пассаж	Среднее по сорту
Кишмиш белый округлый	1.3	2.2	1.7	4.1	2.3
Кишмиш чёрный	1.2	2.7	2.3	3.0	2.3
Кишмиш мускатный	2.2	3.4	2.1	3.1	2.7
Кишмиш Ваткана	1.4	2.7	2.0	3.5	2.4
Нилуфар	1.6	3.0	3.6	3.7	2.7
Кишмиш самаркандский	1.7	2.4	2.8	3.4	2.6
Кишмиш Иртышар	1.4	2.2	1.9	3.1	2.2
Кишмиш Хишрау	1.7	1.9	2.9	3.5	2.5
Кишмиш Согдиана	1.6	3.3	4.6	3.3	3.2
Кишмиш Дуоба	1.4	1.4	3.4	3.1	2.3
Кишмиш адиси розовый	1.4	1.9	3.4	2.6	2.3

Во втором пассаже величина коэффициента микроразмножения варьирует от 1.4 (Кишмиш Дуоба) до 3.3 (Кишмиш Согдиана), при среднем значении этого показателя для

всех сортов равном 2.5. Для сорта Кишмиш мускатный коэффициент в данном пассаже равен 3.4. Данный показатель выше, чем в третьем и четвёртом пассажах.

Величина коэффициента микроразмножения винограда сорта Кишмиш Дуоба в первом и втором пассажах одинакова и равна 1.4. Такое явление отмечено только для данного сорта винограда. Для других сортов наблюдается увеличение значения коэффициента от первого ко второму пассажу в интервале от 1.4 (Кишмиш самаркандский, Кишмиш адиси розовый) до 2.1 раза (Кишмиш Согдиана). Практически в два раза (1.9) наблюдается увеличение значения коэффициента микроразмножения от первого ко второму пассажу для сортов Кишмиш чёрный, Кишмиш Ваткана и Нилуфар. Снижение величины коэффициента микроразмножения в третьем пассаже, в сравнении со вторым, отмечено для сортов – Кишмиш белый округлый, Кишмиш чёрный, Кишмиш мускатный, Кишмиш Ваткана и Кишмиш Иртышар. Для остальных сортов сохраняется тенденция увеличения значения коэффициента микроразмножения от первого к третьему пассажу.

Самый высокий коэффициент микроразмножения наблюдается у сорта Кишмиш Согдиана в третьем пассаже. Этот коэффициент имеет высокую величину не только в третьем пассаже относительно других сортов, но превышает значение в четвёртом пассаже для данного сорта и для сорта Кишмиш адиси розовый (3.4 и 2.6 соответственно). Данный факт свидетельствует о значительном потенциале к размножению эксплантов сортов винограда Кишмиш Согдиана и Кишмиш адиси розовый, особенно в третьем пассаже. Для всех остальных рассматриваемых бессемянных сортов винограда отмечается увеличение коэффициента микроразмножения от первого к четвёртому пассажам. Значительное увеличение коэффициента микроразмножения от первого к четвёртому пассажам (в два и более раз) наблюдается для сортов: Кишмиш белый округлый, Кишмиш чёрный, Кишмиш Ваткана, Нилуфар, Кишмиш самаркандский, Кишмиш Иртышар, Кишмиш Хишрау, Кишмиш Согдиана, Кишмиш Дуоба. Коэффициент микроразмножения от первого к четвёртому пассажу для сорта Кишмиш мускатный и Кишмиш адиси розовый увеличился менее чем в два раза.

Отмечено также изменение регенерационной способности и разных типов эксплантов в течение четырёх пассажей (табл. 2).

Таблица 2

Среднее значение коэффициента размножения на 4 пассажах по всем типам эксплантов бессемянных сортов винограда

Тип экспланта	Коэффициент размножения				
	I пассаж	II пассаж	III пассаж	IV пассаж	Среднее по пассажам
меристема	1.2	3.1	2.4	3.5	2.6
верхушечная почка	1.5	2.4	2.8	3.3	2.5
боковая почка	1.3	3.3	2.4	3.4	2.6
щиток	1.7	2.8	2.7	3.3	2.6
среднее по эксплантам	1.4	2.9	2.6	2.4	-

Как видно из приведённых данных, наблюдается тенденция увеличения значения коэффициента микроразмножения от первого к четвёртому пассажам для эксплантов из меристемы. Отмечен резкий скачок данной величины во втором пассаже от 1.2 к 3.1. Вместе с тем, для меристемы наблюдается некоторое снижение величины коэффициента к третьему и рост к четвёртому пассажам. Коэффициент размножения меристемы от первого к четвёртому пассажу увеличивается почти в три раза.

Ровная тенденция к увеличению величины коэффициента микроразмножения от первого к четвёртому пассажам отмечена для верхушечной почки. Для боковой почки также наблюдается увеличение коэффициента микроразмножения от первого к четвёртому пассажу, с некоторым скачком величины во втором и снижением в третьем пассаже. Регенерационный потенциал боковой почки во втором и четвёртом пассажах практически одинаков и равен 3.3 и 3.4 соответственно. Для щитка отмечено самое высокое значение коэффициента микроразмножения в первом пассаже относительно других эксплантов, которое выравнивается к четвёртому пассажу с таковым показателем для других эксплантов.

Средняя величина коэффициента микроразмножения для всех четырёх типов исследованных эксплантов по четырём пассажам практически одинакова. Данный факт свидетельствует о том, что экспланты, независимо от типа происхождения, показали хорошую регенерационную способность. Таким образом, можно предположить, что коэффициент микроразмножения исследованных сортов винограда не зависит от типа экспланта, из которого развиваются микропобеги.

Величина коэффициента микроразмножения в первом пассаже наиболее высокая для щитка, а самая низкая - для меристемы. Во втором пассаже значение коэффициента микроразмножения варьирует от 2.4 (верхушечная почка) до 3.3 (боковая почка). Не отмечено значительной разницы в величине коэффициента микроразмножения рассматриваемых эксплантов в третьем пассаже. Что касается четвёртого пассажа, то коэффициент микроразмножения для всех типов эксплантов выравнивается и варьирует от 3.3 (верхушечная почка и щиток) до 3.5 (меристема).

Среднее значение коэффициента микроразмножения по всем типам эксплантов увеличивается от первого ко второму пассажу (1.4 и 2.9 соответственно). Затем наблюдается снижение данной величины к третьему (2.6) и четвёртому (2.4) пассажам.

Таким образом, коэффициент размножения, на этапе микроразмножения *in vitro* разных типов эксплантов (меристема, верхушечная, боковая почка и щиток), изученных сортов винограда различен. Число микропобегов исследуемых сортов винограда, полученных на четвёртом пассаже, возможно, зависит от способности типа экспланта к размножению в условиях *in vitro*. Минимально с одного экспланта получали 2, максимально – 10 микрочеренков.

ВЫВОДЫ

Отмечена различная регенерационная способность в культуре *in vitro* на этапе микроразмножения эксплантов одиннадцати исследованных бессемянных сортов винограда в течение четырёх пассажей.

В среднем по исследованным сортам коэффициент микроразмножения всех четырёх пассажей равен 2.5. Значение коэффициента микроразмножения превосходит среднюю величину для сортов Кишмиш самаркандский (2.6), Кишмиш мускатный (2.7) и Нилуфар (3.0), максимальное значение отмечено для сорта Кишмиш Согдиана (3.2).

Равномерное увеличение среднего значения коэффициента микроразмножения по пассажам исследованных бессемянных сортов винограда наблюдается от первого (1.5) к четвёртому пассажу (3.3).

Средняя величина коэффициента микроразмножения для всех четырёх типов исследованных эксплантов по четырём пассажам одинакова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунцевич Л.Л., Костюк М.А., Трошин Л.П., Алзубайди Хайдар Клиль Ибрахим. Введение новых сортов винограда в культуру in vitro. – Научный журнал КубГАУ, 2016, №123(09), [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/vvedenie-novyh-sortov-vinograda-v-kulturu-in-vitro/viewer
2. Медведева Н.Н., Поливарова Н.В., Трошин Л.П. Методические рекомендации по микроклональному размножению винограда in vitro. – Научн. журн. КубГАУ, 2010, №62(08), [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://metodicheskie-rekomendatsii-po mikroklonalnomu-razmnojeniyu-vinograda-in-vitro.pdf.
3. Бугаенко Л.А., Иванова-Ханина Л.В. Морфогенез винограда в культуре in vitro. – Уч. зап. Таврического нац. ун-та им. В.И.Вернадского. Серия «Биология, химия», т. 24 (63). 2011, №2, с. 73-82.
4. Браткова Л.Г., Цаценко Н.Н. Клональное микроразмножение винограда. – Достижения науки и техники АПК, 2015, т. 29, №6, с. 49-52.
5. Сорта винограда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vinograd.info/sorta/sorta-vinograda/. – Дата доступа: 27.03.2013
6. Ясаулова Ш.К., Бободжанова Х.И., Кухарчик Н.В. Эффективность введения в культуру in vitro винограда таджикского сортимента. – Плодоводство: науч. тр. РУП «Ин-та плодоводства». – Самохваловичи, 2015, т. 27, с. 271-278.
7. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. – Physiol. Plant., 1962, V. 15, N3, p. 473-497.
8. Бободжанова Х.И., Кухарчик Н.В. Микроклональное размножение винограда. Научно-методические рекомендации. – Душанбе: Эр-Граф, 2017, 36 с.

Х.И.БОБОҶОНОВА, Н.В.КУХАРЧИК*

АРЗЁБИИ САМАРАНОКИИ МИКРОАФЗОИШИ БАЪЗЕ НАВЪҲОИ АНГУРИ МАВИЗӢ ДАР ШАРОИТИ *IN VITRO*

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,

****Донишкадаи мевапарварӣ***

Тадқиқотҳо дар Маркази биотехнологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон дар солҳои 2014-2017 гузаронида шудаанд. Бори аввал дар Тоҷикистон баҳодиҳии самараноки микроафзоиши навъҳои ангури мавизӣ, ки дар кишвар парвариш мешаванд, гузаронида шуд.

Иқтидори гуногуни навсозӣ дар шароити *in vitro* дар марҳилаи микроафзоиши эксплантҳои навъҳои омӯхташудаи ангур дар чор шинонидан қайд карда шудааст. Баландшавии якхелаи арзиши миёнаи коэффисиенти афзоиш тавассути шинонидан ёздаҳ навъи ангури мавизӣ аз навбати аввал то чорум ба қайд гирифта шудааст (аз 1.5 дар шинонидани аввал то 3.3 дар шинонидани чорум). Арзиши миёнаи омили афзош барои чор намуди эксплантҳои таҳқиқшуда аз рӯи шинонш тақрибан якхела аст.

Калимаҳои калидӣ: ангур, микронавда, коэффисиенти микроафзоиш, самаранокӣ, шинонидан, Тоҷикистон.

Kh.I.BOBODZHANOVA, N.V.KUKHARCHYK*

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF MICROPROPAGATION OF SOME RAISIN GRAPE VARIETIES IN *IN VITRO* CULTURE

Tajik National University

****Institute for Fruit Growing***

The research was carried out in the period of 2014 to 2017 in the Center of biotechnology of the Tajik National University. For the first time in Tajikistan, an assessment of the effectiveness of micropropagation of raisin grape varieties growing in the country was carried out.

The different regenerative capacity in *in vitro* culture was noted at the stage of micropropagation of explants of the studied grape varieties during four passages. An even increase in the average value of the multiplication coefficient over passages of eleven seedless grape varieties is observed from the first to the fourth passage (from 1.5 in the first passage to 3.3 in the fourth). The average value of the multiplication coefficient for the four types of investigated explants by passages is practically the same.

Key words: grapes, microshoots, micropropagation coefficient, effectiveness, passage, Tajikistan.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ЭНТОМОЛОГИЯ

УДК 595.789

А.М.ДАВЛАТОВ

ФАУНА ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК (LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA) ПЕСКОВ ШАХА ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
Академии наук Республики Таджикистан,
Научно-исследовательский центр экологии и окружающей среды
Центральной Азии (Душанбе)
Поступила в редакцию 23.09.2020 г.

В статье приводятся данные по дневным бабочкам песков Шах Юго-Западного Таджикистана. Фауна дневных бабочек этой территории насчитывает 11 видов, относящихся к 4 семействам. Наибольшее число видов наблюдалось среди представителей семейства Lycaenidae (6 видов) и Pieridae (3 вида), а семейства Nymphalidae и Satyridae представлены по одному виду.

Ключевые слова: фауна, булавоусые чешуекрылые, пески Шах, Юго-Западный Таджикистан.

Пески Шах расположены в равнинной зоне Юго-Западного Таджикистана (координаты: N 37°03'54.37, E 068°12'32.65; высота местности – 360 м над ур. м.). С востока ограничены невысоким хребтом Актау, с юга р. Амударьёй, с запада р. Кафирниган и с севера туранговыми зарослями у кишлака Тешок-Тош. Пески представляют собой злаковую пустыню, встречаются кусты саксаула. В низинной их части, где доступно орошение выращивается виноград, люцерна и различные плодовые деревья, такие как абрикос, фисташка, а также развито бахчеводство. В пустыне расположены искусственные водоёмы, в том числе оз. Чор-Куль, вокруг которого растёт шелковица. Исследованная территория входит в состав Кабадиёнского района Хатлонской области.

По фауне булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Papilionoidea) песков Шах специальные исследования не проводились. Есть публикации по фауне чешуекрылых Вахшской долины [1-3], но проведённые авторами исследования охватывают долину вплоть до территории заповедника «Тигровая балка». Пески Шах и заповедник «Тигровая балка» разделяются хребтом Актау, который простирается с востока на запад. Следует отметить, что ландшафты песков Шах сходны с ландшафтами отдельных частей Вахшской долины, но большинство видов бабочек, приведённых в упомянутых выше работах, нами не были обнаружены на этой территории. Кроме того, эти исследования проводились в 60-80-х гг.

Адрес для корреспонденции: *Давлатов Абдулазиз Махмадалиевич. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ. E-mail: abdulaziz19@mail.ru*

прошлого столетия. Поэтому инвентаризация Papilionoidea исследуемой местности является актуальной задачей.

Материал и методы исследований

В конце марта 2019 г. и в третьей декаде апреля 2020 г. нами были проведены две экспедиции в песках Шах. В ходе сбора материала был изучен не только видовой состав бабочек, но и их численность. Количественные учёты проводились по методике, предложенной А.П.Кузякиным и Л.Н.Мазиным [4, 5]. Согласно данной методике, бабочки по численности были разделены на несколько групп. При маршрутном учёте каждый балл соответствует количеству отловленных в течение 1 часа особей бабочек: многочисленный – 10-99 особей, обычный – 1-9 особей, редкий – 0.1-0.9 особей. Определение материала проводилось по руководствам [6-8]. Таксономическая номенклатура приведена согласно сводкам [9-10]. Для определения высоты местности использованы GPS-навигаторы Holyx. Сборы бабочек проводились в пунктах, краткая характеристика которых приведена ниже.

Пески. Эти биотопы, практически лишены травянистого покрова, местами встречаются злаки. Здесь отмечено 2 вида бабочек.

Тугаи. Занимают более 20% исследованной территории, простираются с запада к югу и расположены в низинной части пустыни. Здесь обнаружено 5 видов бабочек.

Окрестности оз. Чор-Куль. Вокруг этого озера развита травянистая растительность с преобладанием верблюжьей колючки. Здесь обнаружено 4 вида бабочек.

Плодовые сады и виноградники. Эти агроценозы занимают небольшую территорию и находятся рядом с мелиоративными каналами, где растёт фисташка и абрикос, а между рядами деревьев размещены посадки люцерны. Здесь обнаружено 10 видов бабочек.

Видовой состав бабочек

Семейство Pieridae

***Colias erate* (Esper, 1805).** Обычный вид, обнаружен в окрестностях оз. Чор-Куль и в плодовых садах. В тугаях встречается редко, а в песках – залётный вид.

***Pieris rapae* (Linnaeus, 1758).** Встречается в виноградниках, в садах и в окрестностях оз. Чор-Куль. В песках и тугаях не найден.

***Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758).** Вид обнаружен вдоль мелиоративных каналов и в садах. В тугаях встречается редко.

Семейство Nymphalidae

***Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758).** Вид встречается по всей территории песков Шах, но численность в различных биотопах отличается. Обычен на поливных землях. В песках встречается редко.

Семейство Satyridae

***Hyponephele lupina intermedia* (Staudinger, 1886).** Редкий вид, обнаружен только в плодовых садах и в окрестностях оз. Чор-Куль.

Семейство Lycaenidae

***Polyommatus icarus bienerti* (Bálint, 1992).** Редкий вид, обитает на поливных землях.

***Aricia agestis* (Denis et Schiffermüller, 1775).** Редкий вид, встречается только в садах.

***Plebeius christophi* (Staudinger, 1874).** Многочисленный вид, отловлен в окрестности оз. Чор-Куль, в садах и тугаях. Обычен вдоль орошаемых каналов и среди кустов саксаула на обочинах грунтовых дорог.

***Cigaritis epargyros* (Eversmann, 1854).** Редкий вид, единственный экземпляр отловлен в тугаях.

***Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1760).** Редкий вид, единственный экземпляр обнаружен в плодовых садах.

***L.thersamon* persica (Bienert, 1860).** Редкий вид, за весь период исследований один экземпляр этого вида обнаружен в плодовых садах.

В общей сложности в песчаном массиве Шах нами обнаружено 11 видов дневных чешуекрылых. Типичными для песков являются 2 вида: ***C.erate*** и ***V.cardui.*** Оба эти вида в песках относятся к числу залётных.

В тугаях удалось собрать 5 видов дневных бабочек (*P.daplidice, C.erate, V.cardui, C.epargyros* и *P.christophi*). Обычны *P.christophi, C.erate* и *V.cardui*. К числу редких относятся *C.epargyros* и *P.daplidice*.

В окрестностях оз. Чор-Куль отмечено 6 видов, относящихся к Papilionoidea. *P.christophi* является многочисленным видом. Обычными видами считаются *P.rapae, C.erate* и *V.cardui*. Здесь редко встречаются *P.daplidice* и *H.lupina intermedia.*

Плодовые сады в видовом отношении сравнительно богаче. Здесь зарегистрировано 10 видов дневных чешуекрылых. Многочисленным является *P.christophi*, к числу обычных относятся: *P.icarus, P.rapae, P.daplidice, C.erate, V.cardui.* К редким видам относятся *L.thersamon, L.phlaeas, A.agestis* и *H.lupina.*

Заключение

Фауна дневных чешуекрылых песков Шах состоит из 11 видов, что составляет 3.9% от общего видового состава фауны Papilionoidea Вахшской долины. Степень заселённости дневными бабочками исследуемого района неоднородна. Наибольшее число видов наблюдалось в плодовых садах. Такое разнообразие видов, прежде всего, связано с привлечением бабочек на цветки люцерны. Тугаи и окрестности оз. Чор-Куль по видовому составу значительно уступают плодовым садам (5-6 видов), а в песках зарегистрировано всего 2 залётных вида. Виды *C.erate* и *V.cardui* отмечены во всех пунктах сбора, а 5

видов (*P.icarus, L.thersamon, L.phlaeas, A.agestis, H.lupina*) отмечены только в плодовых садах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щёткин Ю.Л. Высшие чешуекрылые Вахшской долины (Таджикистан). – Тр. Ин-та. зоол. и паразитол. АН ТаджССР: Часть 1. Lepidoptera, Phopalocera и Heterocera (без Noctuidae и Geometridae). – Сталинабад, 1960, т. 19, 303 с.
2. Щёткин Ю.Л. Высшие чешуекрылые песков Вахшской долины (Lepidoptera: Phopalocera и Heterocera). – Душанбе: Изд-во АН ТаджССР, 1965, 193 с.
3. Щёткин Ю.Л. Высшие чешуекрылые (Lepidoptera) эфемеровой пустыни, предгорий и горок Вахшской долины (эколого-зоогеографический анализ). – В сб.: Энтомологическое обозрение Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1981, с. 3-81.
4. Кузякин А.П., Мазин Л.Н. Количественные учёты булавоусых чешуекрылых для биогеографических целей. – IX съезд Всес. энтомол. об-ва. Тез. докл. – Киев: Наукова думка, 1984, с. 268.
5. Кузякин А.П., Мазин Л.Н. Маршрутный учёт имаго булавоусых чешуекрылых методом вылова за единицу времени. – В кн.: Влияние антропогенных факторов на структуру и функционирование экосистем и их отдельные компоненты. – М.: МПУ, 1993, с. 61-66.
6. Tshikolovets V.V. The butterflies of Tajikistan (Lepidoptera, Rhopalocera). – Kiev-Brno: Tshikolovets Press, 2003, 500 pp.
7. Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Churkin S.V., Dantchenko A.V., Devyatkin A.L., Murzin V.S., Samodurov G.D., Zhdanko A.B. Guide to the Butterflies of Russia and Adjacent Territories (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Satyridae). – Sofia-Moscow, 1997, v. 1, 480 pp.
8. Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Churkin S.V., Dantchenko A.V., Devyatkin A.L., Murzin V.S., Samodurov G.D., Zhdanko A.B. Guide to the Butterflies of Russia and adjacent territories (Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae). – Sofia-Moscow, 2000, v. 2, 480 pp.
9. Корб С.К., Большаков Л.В. Каталог булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilionoformes) бывшего СССР. Изд. второе, перераб. и доп. – Тула: Эверсманния, 2011, 124 с.
10. Korb S.K., Bolshakov L.V. 2016. A systematic catalogue of butterflies of the former Soviet Union (Armenia, Azerbaijan, Belarus, Estonia, Georgia, Kyrgyzstan, Kazakhstan, Latvia, Lituania, Moldova, Russia, Tajikistan, Turkmenistan, Ukraine, Uzbekistan) with special account to their type specimens (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). – Zootaxa, 2016, Nr. 4160, 324 pp.

А.М.ДАВЛАТОВ

ФАУНАИ ШАПАЛАКҲОИ РӮЗГАРДИ (LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA) ҚУМЗОРИ ШОҲИ ТОҶИКИСТОНИ ҶАНУБУ ҒАРБӢ

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, Маркази илмӣ-таҳқиқотии экология ва ҳифзи муҳити зисти Осиёи Марказӣ (Душанбе)

Дар мақола маълумотҳо оид ба фаунаи шапалакҳои рӯзгарди қумзори Шоҳ дарҷ гардидааст. Аз рӯи таҳқиқотҳои солҳои 2019-2020 шапалакҳои рӯзгарди ин мавзеъ 11 на-

мудро ташкил медиҳанд, ки ба 4 оила мансуб мебошанд. Шумораи зиёди намудҳо барои оилаҳои Lycaenidae (6 намуд) ва Pieridae (3 намуд) хос буда, оилаҳои Nymphalidae ва Satyridae 1 намудиро дар бар мегиранд.

Калимаҳои калидӣ: фауна, шапалакҳои рӯзгард, қумзори Шоҳ, Тоҷикистони Ҷанубу Ғарбӣ.

A.M.DAVLATOV

FAUNA OF BUTTERFLIES (LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA) OF SHAH SANDS SOUTH-WESTERN TAJIKISTAN

E.N.Pavlovsky Institute of Zoology and Parasitology,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
Research Center for Ecology and Environment of Central Asia (Dushanbe)

In the article presents data on diurnal butterflies of the Shah sands of South-Western Tajikistan. According to the results of research in 2019-2020, the fauna of diurnal butterflies in this region includes 11 species from 4 families. More varieties of species were found among the representatives of the family *Lycaenidae* (6 species) and *Pieridae* (3 species), the families *Nymphalidae* and *Satyridae* are represented by one species each.

Key words: fauna, diurnal butterflies, Shah sands, South-Western Tajikistan.

Благодарность. Работа была выполнена в рамках проекта «Биоразнообразие и изменение экосистем в Таджикистане» (RCEECA – 2019-001) при поддержке и финансировании Синьцзянского института географии и экологии Китайской академии наук (г. Урумчи, Китай) и Научно-исследовательского центра экологии и окружающей среды Центральной Азии (г. Душанбе, Таджикистан), которым автор очень признателен и благодарен. Автор также выражает искреннюю признательность д-ру. биол. наук профессору кафедры экологии АлтГУ Р.В.Яковлеву за ценные консультации и обсуждение рукописи.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ЭНТОМОЛОГИЯ

УДК 595.763

А.С.КАДАМОВ, Х.МАДИНА

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧИЛОНОВОЙ ГОЛУБЯНКИ (*TARUCUS BALCANICUS* FRR.) В УСЛОВИЯХ КУЛЯБСКОЙ ЗОНЫ ТАДЖИКИСТАНА

Хатлонский научный центр Академии наук Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 20.11.2020 г.

В статье приводятся данные об экологических особенностях чилоновой голубянки в условиях Кулябской зоны Таджикистана. Выявлено число поколений вида, численность зимующих особей и продолжительность стадий развития каждого поколения в зоне исследования. Показано, что эффективность применения химических препаратов против этого вредителя достигает 85-90%.

Ключевые слова: чилоновая голубянка, личинка, гусеница, бабочка, куколка, вредители, экология, численность, места резервации, Кулябская зона.

Чилоновая голубянка (*Tarucus balcanicus* Frr.), как один из главнейших вредителей субтропических культур, ежегодно повреждает от 85 до 90% листьев чилона.

Этот вредитель является широкораспространённым в некоторых странах мира, таких как Болгария, Ирак, Копетдаг, Дагестан, Закавказье, Юго-Восточная Европа, Югославия, Румыния, Греция, Кипр [1]. На Восток в Северный Иран вредитель проник через Малую Азию [2]. В бывшем СССР чилоновая голубянка была отмечена на Кавказе, в Закавказье и Кавказском побережье Каспийского моря [3]. В Узбекистане впервые был зафиксирован в северной части г. Самарканда, на хребте Актау в кишлаке Чиа в 1900 г. [4].

В Таджикистане чилоновая голубянка впервые была обнаружена вдоль трассы Душанбе-Дангара, не доезжая 1 км до кишлака Туткаул (за Нуреком) и в 4 км за этим кишлаком, а также в Варзобском ущелье на высоте 900-1400 м над ур. м. Также зафиксирован на восточном склоне хребта Хазратишох вблизи заповедника Даштиджум [5-7].

В последние годы, в связи с благоприятными условиями для развития и размножения в условиях Таджикистана, в том числе и в Кулябской зоне на природных плантациях чилона этот вид становится массовым.

Чилоновая голубянка зимует в стадии куколки. Поздней осенью гусеницы взрослых особей для зимовки спускаются по стволу деревьев на верхние слои почвы и в определённых местах на глубине до 3-5 см образуют скопления по 15-30 особей. Через 2-3

Адрес для корреспонденции: *Кадамов Абдугафор Саторович. Республика Таджикистан, г. Куляб, посёлок Гулбог-1, Хатлонский научный центр АН РТ. E-mail: kadamov27@mail.ru*

дня гусеницы превращаются в куколки и затем уходят на зимовку. В результате проведения учёта численности зимующих гусениц в период с 2015 по 2017 гг. на площади 10 м^2 было зарегистрировано от 100 до 185 экз. зимующих куколок (табл. 1). Среднее число зимующих гусениц на 1 м^2 достигало от 10 до 18.5 экз. Эти факты дают возможность уменьшить численность данного вредителя, особенно в период зимней спячки. Самым эффективным способом борьбы с вредителем является установление ловчих поясов на стволах деревьев, где гусеницы чилоновой голубянки образуют скопления для проведения зимовки. В этот период использование механических методов борьбы против зимующих куколок с целью снижения их численности считается высокоэффективным. Поздней осенью или ранней весной сжигание этих поясов существенно сокращает численность вредителя. При этом, необходимо отметить, что на других видах деревьев скоплений зимующих куколок данного вредителя до настоящего времени не было отмечено.

Таблица 1

Численность и места резервации зимующих особей чилоновой голубянки

Дата сбора и учёта	Площадь взятия проб, м^2	Общее количество куколок чилоновой голубянки, экз.	Средние показатели M±m
20.09.2015	10	185	18.5±0.9
25.09.2016	10	157	15.7±2.7
05.10.2017	10	100	10±2.3

Для проведения мероприятий по защите растений важную роль играет изучение развития вредителей после зимовки. Это даёт возможность уточнить прогноз динамики отдельных фаз развития популяций в течение сезона и определить сроки проведения мероприятий по защите растений. В этом направлении изучение экологии перезимовавших поколений вредителей, в том числе и чилоновой голубянки, а также численности потомства после зимовки в зависимости от повреждаемости личинок имеет большое значение.

Начало лёта чилоновой голубянки после зимовки в условиях Кулябской зоны наблюдалось в конце первой декады апреля или в начале мая месяца. Массовый лёт начинается в конце второй декады апреля или в середине мая месяца. Конец лёта после зимовки отмечен в конце апреля, а иногда и в третьей декаде мая месяца, что зависит от температурных условий. Общая продолжительность лёта составляет от 25 до 30 дней (табл. 2). С завершением лёта у насекомых, в том числе и у чилоновой голубянки, начинается развитие первого поколения.

Таблица 2

Продолжительность лёта чилоновой голубянки (*Tarucus balcanicus)* после зимовки в условиях Кулябской зоны

Годы наблюдений	Продолжительность лёта чилоновой голубянки		
	начало	массовый	окончание
2016	10.IV	20.IV	30.IV
2017	05.V	15.V	25.V

Развитие и размножение насекомых для сохранения поколения и продолжения жизнедеятельности имеет важное значение.

О числе поколений чилоновой голубянки до работ В.И.Дегтяревой [2] в литературе не было ясных указаний. П.Бахметьев [1] указывает, что в Болгарии время лёта бабочек вредителя в Сливене приходится на май-июнь месяцы, в Добрудже – на июль-август, но не упоминается о числе генераций вредителя. В горах Ирака этот вредитель является поливольтинным [8]. В.И.Кузнецов [3] для горно-пустынных и лесных зон Копет-Дага отмечает «несколько поколений». По данным В.И.Дегтяревой [2] в Варзобском ущелье развитие чилоновой голубянки проходит в трёх поколениях. По данным А.Л.Львовского и Д.В.Моргуна [9] в Дагестане в течении года чилоновая голубянка развивается в двух поколениях, время лёта приходится на начало мая, а в долине реки Андийское Койсу - на конец июля. В Закавказье чилоновая голубянка развивается в двух-трёх поколениях, бабочки встречаются в конце апреля по август, второе поколение более многочисленно.

Таким образом, в результате многолетних исследований в условиях Кулябской зоны Таджикистана было выявлено, что чилоновая голубянка развивается в трёх поколениях. Начало кладки яиц первого поколения отмечается в конце второй или третьей декады апреля. Массовая кладка яиц первого поколения в 2016 г. начиналась во второй декаде апреля и продолжалась до третьей декады апреля. Массовая кладка яиц в 2017 г. наблюдалась в конце первой или второй декады мая. В этот период на 50 листьях 10 деревьев зарегистрировано от 110 до 155 шт. яиц. Конец кладки яиц в годы наших наблюдений был зафиксирован в начале первой декады июня или в середине этого же месяца. Общая продолжительность кладки яиц составляет 50 дней.

Через 5-7 дней после кладки яиц, в третьей декаде апреля или в конце первой декады мая начинают вылупливаться гусеницы. В конце мая или в середине июня вылупливание гусениц становится массовым и завершается в конце июня. Общая продолжительность этой стадии составляет от 50 до 65 дней.

Превращение гусеницы в куколку первого поколения, в зависимости от года исследований, было зафиксировано в средине мая или в третьей декаде этого месяца. Массовое превращение гусениц в куколку отмечено в первой декаде июня или в конце второй декады этого месяца, затем происходит полное превращение гусеницы в куколку. Общая встречаемость куколочной стадии в природе составляет 35-45 дней. Длительность разви-

тия первого поколения составляет 75-80 дней, то есть с конца второй декады апреля до начала первой декады июля.

Таблица 3

Продолжительность стадии развития первого поколения чилоновой голубянки

Дата учёта	Стадии развития					
	яйцо		гусеница		куколка	
	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.
20.04	0.4±0	0	0	0	0	0
25.04	0.7±0.2	0	0.1±0	0	0	0
30.04	1.1±0.5	0.1±0	0.3±0	0		0
05.05	2.1±0.7	0.5±0	0.7±0.1	0	0	0
10.05	3.1±0.8	1±0.6	1.2±03	0.5±0	0	0
15.05	2.2±0.5	1.4±0	1.5±0.5	0.8±02	0.4±0	0
20.05	1.4±0.2	2.2±0.4	1.3±0.8	1.4±0.3	0.8±02	0
25.05	0.8±0	1.2±0.4	2±0.6	2.2±0.5	0.6±0.1	0.3±0
30.05	0.4±0	1.8±0.6	2.8±0.6	2±0.8	1.8±0.5	0.8±02
05.06	0.2±0	1.2±0.3	2.1±0.4	3.8±0.9	2.5±0.5	1.4±0.3
10.06	0	0.8±0.2	2±0.1	3.6±0.5	2.2±0.7	2.6±0.5
15.06	0	0.3±0.1	1.4±0.1	5.6±1	1.4±0.3	3±0
20.06	0	0	1.8±0.4	3.9±0.5	1±0.5	4.1±0.8
25.06	0	0	1.3±0.2	1.8±03	0.8±0	2.8±0.5
30.06	0	0	0	0.8±0.1	0.4±0	1.2±0.3
05.07	0	0	0	0	0	0.8±0.1

Развитие второго поколения чилоновой голубянки начинается с конца июня месяца. В этот период в третьей декаде июня самка приступает к кладке яиц. Начиная с конца первой декады июля, иногда и в средине этого месяца наблюдается массовая кладка яиц. В этот период на 50 листьях 10 деревьев можно зафиксировать от 170 до 290 шт. яиц. Полное завершение кладки яиц второго поколения отмечено в конце июля.

При повышении температуры воздуха в летний период развитие отдельных фаз ускоряется, то есть после кладки яиц через 4-5 дней вылупливаются гусеницы второго поколения. В конце мая самка начинает откладывать яйца на нижнюю часть листа.

Массовая кладка яиц отмечается в конце первой декады июля или в средине этого месяца. В конце третьей декады июля отмечается завершение кладки второго поколения. Вылупленные гусеницы также отмечены в конце июня. Однако массовое вылупливание гусениц зафиксировано в конце второй декады июля, иногда и в конце третьей декады этого месяца. Завершение вылупливания гусениц из яиц второго поколения в период наших исследований было отмечено во второй декаде августа. Взрослые гусеницы этого поколения с середины июля месяца начинают превращаться в куколку. Массовое окукливание гусениц отмечается в конце июля или в начале первой декады августа. Завершение окукливания гусениц второго поколения наблюдается в конце второй декады августа.

Общая продолжительность развития второго поколения составляет 55-60 дней. Самая высокая повреждаемость листьев чилона гусеницами чилоновой голубянки была отмечена в период развития второго поколения. Степень повреждённости листьев чилона

после завершения развития этого поколения достигает 80-85%. В зависимости от погодных условий в весенний период общая длительность развития одной гусеницы первого поколения составляет 15-20 дней, а развитие гусениц второго поколения при повышении температуры воздуха в летний период продолжается 10-14 дней (табл. 4).

Развитие третьего поколения вредителя отмечается в конце первой декады августа или в середине этого же месяца. Самки откладывают яйца на нижнюю поверхность листа, выбирая, при этом, самые молодые листья с целью обеспечения потомства высококачественной пищей. Во второй декаде августа фиксируется массовая кладка яиц. С повышением температуры воздуха через 4-5 дней из отложенных яиц вылупливаются гусеницы первого поколения. Самое большое количество гусениц последнего поколения регистрируется в конце августа. В конце первой декады сентября или в середине этого месяца взрослая гусеница превращается в куколку. Окукливание гусениц продолжается до первой декады декабря и в этот период отмечается массовое превращение гусениц в куколку. Общая продолжительность встречаемости куколочной стадии последнего поколения составляет 30 дней. Период развития этого поколения длится 60-65 дней (табл. 5).

Таблица 4

Продолжительность стадий развития второго поколения чилоновой голубянки

Дата учёта	Стадии развития					
	яйцо		гусеница		куколка	
	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.
25.06	09.±0.3	0	0	0	0	0
30.06	1.8±0.4	0.8±0.2	1±0.4	0	0	0
05.07	2.1±0.7	1.6±0.3	2.3±0.6	1.5±0.3	0	0
10.07	3.4±0.8	3.8±0.6	3.8±0.7	2.8±0.8	0	0
15.07	1.3±0.5	5.8±0.8	3.2±0.6	5.5±0.7	1.1±0.3	0
20.07	1.±0.3	1.3±0.2	4.8±0.8	4.1±0.5	2.5±0.5	0
25.07	0.8±0.1	0.8±0.2	3.5±0.5	3.8±0.7	2±08	1.7±0.3
30.07	0	0.5±0.2	1.8±0.3	6±0.7	3.6±0.8	3.7±0.5
05.08	0	0	1.4±0.3	4.7±1	3±0.6	6.6±1.1
10.08	0	0	1.1±0.3	4.9±1.5	2.1±0.5	3.5±0.8
15.08	0	0	0	2.3±06	1±0.2	2.3±0.4
20.08	0	0	0	0	0.8±0	1.1±0.2

Таблица 5

Продолжительность стадии развития третьего поколения чилоновой голубянки

Дата учёта	Стадии развития					
	яйцо		гусеница		куколка	
	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.
10.08	0.5±0.1	0	0	0	0 0	0 0
15.08	0.8±0.3	0.3±0	0	0	0	-0 0
20.08	1±0.6	1.6±0.5	2±0.1	0	0	0
25.08	1.6±0.8	1±0.4	1.4±0.2	1.5±0.5	0	0
30.08	0.9±0.4	1.9±0.8	2.1±0.2	6.5±0.7	0	0
05.09	0.6±0.1	1.6±0.6	0	2.9±1	0	0
10.09	0	0.9±0.2	1.6±0.2	3.2±1	1.1±0.3	0
15.09	0	0.3±0	1.7±0.3	3±0.7	0.1±0	0.3±0.1
20.09	0	0	0.5±0.1	4±0.9	0.6±0.1	0.8±0.1
25.09	0	0	0.8±0.7	2,5±0.3	5.8±2	1.5±0.3
30.09	0	0	0.1 ±0	1.3±0.1	5.1±0.1	1.3±0.2
05.10	0	0	0	0	7.7±2.0	6.2±0.8
10.10	0	0	0	0	0	6.6±1.1

Чилоновая голубянка распространена во всех природных чилоновых плантациях, произрастающих на различных высотах над уровнем моря. Этот вид в условиях Варзобского ущелья встречается на высоте от 900 до 1200 м над ур. м. [5]. Ю.Л.Щёткиным в 1963 г. чилоновая голубянка была зарегистрирована на высоте от 700 до 1400 м над ур. м. [7]. В условиях Кулябской зоны в кишлаках Хирманджоу, Анджироб, Даштиджум, района Ш.Шохин, на территории Кулябского ботанического сада, в районах Хамадони, Пархар и Восе этот вредитель был отмечен на высоте от 400 до 700 м над ур. м.

В регуляции численности вредителей сельскохозяйственных культур и древесно-кустарниковых плодовых растений важное значение имеют паразиты или хищники. В условиях Таджикистана впервые В.И.Дегтяревой [2] у куколки чилоновой голубянки была обнаружена личинка паразита *Anisobas cingulatorius* Grav. из семейства *Ichneumonidae*. По мнению автора, заражённость куколки вредителя данным паразитом была незначительна.

С целью изучения развития данного паразита в лабораторных условиях в 100 пробирках были размещены 100 особей зимующих куколок (2016-2017 гг.). В результате исследований в 2016 г. было выявлено 15 экз. этого паразита, а в 2017 г. всего 3 экз. Общая заражённость куколок чилоновой голубянки составила от 3 до 15%.

Чилоновая голубянка является одним из главнейших вредителей чилона во всех субтропических зонах Таджикистана, в том числе и в Кулябской зоне.

По мнению В.И.Дегтяревой [2], на Гиссарском хребте чилоновая голубянка (*T.balcanicus*) является самым серьёзным вредителем. Массовое повреждение листьев, которое наблюдается ежегодно в сентябре месяце, не может не отразиться на рост и развитие не только молодых растений, но и взрослых деревьев. Чилон в горных условиях

является водозадерживающим растением, его корневая система плотно закрепляется в почве на склонах и используется местным населением в виде топлива [4, 5].

Основные природные плантации чилона в условиях Кулябской зоны встречаются в р-не Ш.Шохин (кишлаки Аджироб, Ел, Парвор, Новачун, Хирманджоу, Шоун, Шоинак, Лов, Руи каш, Даштиджум и др.). В большинстве районов этой зоны чилон используется как садовое растение и выращивается в качестве традиционного лекарственного сырья. Поэтому чилон в условиях данного региона является широко распространённым.

Учитывая вред, наносимый чилоновой голубянкой, разрабатываются специальные меры борьбы с данным вредителем. Вероятно, против гусениц *T.balcanicus* будет эффективно опрыскивание ядами кишечного действия. Обработку чилона ядохимикатами следует проводить трижды в год: в средине июня – против второго поколения, в конце июля – против третьего и в начале сентября – против весенних бабочек [2]. Многочисленные исследования по изучению мер борьбы с чилоновой голубянкой показали, что они более эффективны во время развития второго и третьего поколений. Из химических препаратов были использованы «Фостак» (10%, к.э.), «Алфациперметрин» (5% с.п.) и БИ-58. Эффективность использования вышеуказанных препаратов составила 85-90% (табл. 6).

Из биологических методов борьбы против куколочной стадии вредителя можно использовать насекомых *Anisobas cingulatorius* Grav из семейства *Ichneumoninae.* Однако эффективность использования этого паразитического наездника не очень высока и достигает 3-15%.

Поздней осенью и ранней весной использование механических мер борьбы, т. е. сжигание опавших листьев и уход за каждым деревом считается наиболее эффективным.

Таблица 6

Эффективность химических препаратов в борьбе с чилоновой голубянкой

Наименование пестицидов	Количество деревьев в пробах, шт.	Общее количество гусениц в пробах, экз.	Общее количество погибших особей, экз.	Процент эффективности
Фостак 10%, к.э.	20	100	85	85
Алфациперметрин - 5%	20	100	90	90
БИ-58	20	100	90	90

Выводы

Чилоновая голубянка является главнейшим вредителем чилона и ежегодно степень повреждения листьев этим насекомым достигает 85-90% во время второго и третьего поколений.

В условиях Кулябской зоны данный вид зимует в стадии куколки и основным местом резервации являются верхние слои почвы вблизи корневой шейки деревьев. Вредитель в течение года проходит своё развитие в трёх поколениях.

В стадии куколок чилоновой голубянки был обнаружен паразит *Anisobas cingulatorius* Grav из семейства *Ichneumoninae*. Снижение численности куколок чилоновой голубянки при наличии паразита *Anisobas cingulatorius* Grav достигает 3-15%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахметьев П. Бабочки Болгарии. – Тр. Русск. энтомолог. общ., 1902, т. XXXV, с. 356-466.
2. Дегтярева В.И. К биологии челоновой голубянки (*Tarucus balcanicus* Frr) нового вида для Средней Азии (Lepidoptera, Lycaenididae). – ДАН ТаджССР, 1956, №18, с. 61-66.
3. Кузнецов В.И. Материалы по фауне и биологии чешуекрылых (Lepidoptera) Западного Копет-Дага. – Фауна и экология насекомых Туркменской ССР. – Тр. ЗИН АН СССР, 1960, т. 37, с. 11-94.
4. Запрягаева В.И. Естественное возобновление некоторых древесных пород на южных склонах Гиссарского хребта. Растительность Таджикистана и её освоенное. – Тр. Тадж. базы АН СССР, 1940, т. VIII, с. 245-262.
5. Запрягаева В.И., Чайлонники Гиссарского хребта. – Сообщения ТФАН СССР, 1949, вып. XIX, с. 6-9.
6. Письяукова В.В. Флора ущелья Кондара. – Ущелье Кондара. – М.-Л., 1951, с. 280-420.
7. Щёткин Ю.Л. К фауне высших чешуекрылых низкогорий Южного Таджикистана (Lepidoptera, Macroheterocera). Ropalocera. – Тр. АН Тадж. ССР, 1963, XXIII, с. 19-25.
8. Wiltshire E.P. The Lepidoptera of Irag. – Bagdad: Nicholas Kaye Ltd., 1957, 162 p.
9. Львовский А.Л., Моргун Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. – М.: Тов-во научн. изданий КМК, 2007, 443 с.

А.С.ҚАДАМОВ, Ҳ.МАДИНА

ХУСУСИЯТҲОИ ЭКОЛОГИИ ШАПАЛАКИ КАБУДИ ЧЕЛОН (*TARUCUS BALCANICUS*. FRR) ДАР МИНТАҚАИ КӮЛОБИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Маркази илмии Хатлони Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола маълумот оид ба хусусиятҳои экологии шапалаки кабуди Челон ва чораҳои мубориза бар зидди он дар шароити минтақаи Кӯлоби Тоҷикистон оварда шудааст. Шумораи насл, фардҳои зимистонгузаронанда ва давомнокии марҳилаҳои инкишофи ҳар як насл дар минтақаи таҳқиқот ошкор карда шуданд. Нишон дода шудааст, ки самаранокии истифодаи маводи химиявӣ бар зидди ин зараррасон ба 85-90% баробар аст.

Калимаҳои калидӣ: шапалаки кабуди челон, кирмина, кирмак, шапалак, зоча, зараррасонҳо, экология, шумора, макони ҷаиъшавӣ, минтақаи Кӯлоб.

A.S.KADAMOV, H.MADINA

THE ECOLOGICAL FUTURE OF *TARUCUS BALCANICUS* IN THE KULOB REGION OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Khatlon Scientific Center, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

The article provides data on the ecological features of the Chilon blueberry and measures to combat it in the conditions of the Kulyab zone of Tajikistan. The number of generations of the species, the number of wintering individuals and the duration of the stages of development of each generation in the study area were revealed. It has been shown that the effectiveness of the use of chemicals against this pest reaches 85-90%.

Key words: Chilon blueberry, larva, caterpillars, butterfly, pupa, pests, ecology, the number, places of reservation, Kulob zone.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ОРНИТОЛОГИЯ

УДК 598.822 (575.3)

Г.Д.ГАРИБМАМАДОВ, Ф.И.РАХИМОВ

ЛАНДШАФТНО-СЕЗОННОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ПТИЦ ЗАПОВЕДНИКА «ТИГРОВАЯ БАЛКА»

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского Академии наук Республики Таджикистан, Научно-исследовательский центр экологии и окружающей среды Центральной Азии (Душанбе)

Поступила в редакцию 11.11.2020 г.

В статье приводится характеристика ландшафтно-сезонного размещения птиц заповедника «Тигровая балка».

Ключевые слова: заповедник, орнитофауна, оседлый, гнездящийся, пролётный, пролётно-гнездящийся, зимующий, редкий.

В Республике Таджикистан общая площадь заповедных территорий составляет 1734.2 км^2. Заповедник «Тигровая балка» расположен в Юго-Западном Таджикистане в Вахшской долине, севернее слияния рек Вахша и Пянджа (верховье р. Амударья) и имеет вытянутую с юго-запада на северо-восток конфигурацию. Заповедник назван в честь туранского тигра, последние следы которого были обнаружены зоологом А.В.Поповым в 1954 г. в долине р. Вахш в месте её слияния с р. Пяндж, где образуется р. Амударья. Площадь заповедника «Тигровая балка» составляет 49.8 тыс. га. Район заповедника – обширная низменная равнина. Для него характерны мягкие формы рельефа и хорошо разработанные речные долины. Река Вахш, разбиваясь на рукава и блуждая по пойме с отходом к западу – к правому берегу, сформировала многочисленные старицы. Геоморфологи выделяют в Вахшской долине 6 речные террасы, из них 3 – в заповеднике. Абсолютные высоты Вахшской долины в пределах заповедника достигают 325 м над ур. м. Отдельные точки левобережья, переходящие в пески Кашкакум, поднимаются до 530 м над ур. м. и только горы Ходжа-Казиен, расположенные у западной границы заповедника, достигают высоты 1000-1200 м над ур. м. Географические координаты местности: 39°00' 525 северной широты, 70°28' 159 восточной долготы. На севере граница заповедника проходит по сельскохозяйственным землям (ранее колхозным, в настоящее время они переданы в ча-

Адрес для корреспонденции: *Гарибмамадов Гарибмамад Давлатмамадович. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского АН РТ. E-mail garibmamadov-g@mail.ru*

стную собственность или арендованы дехканскими хозяйствами), на юге – естественная граница по р. Амударья, на западе – с Кабадиёнским районом, на востоке – с районами Джайхун (Кумсангирским) и Дусти (Джиликульским). По литературным данным, в заповеднике ранее отмечалось 40 озёр. В настоящее время осталось более 20 озёр, исчезновение остальных связано с развитием ирригационного и гидроэнергетического строительства на р. Вахш – резко возросло изъятие стока на орошение, произошло сокращение пиков паводков, вследствие чего многие старичные и пойменные озёра низовьев реки резко сократили площадь. Образование озёр связано с результатом боковой эрозии легко размываемых лёссовых грунтов рек и с аккумулятивными процессами. Питание озёр осуществляется исключительно с общей площади заповедника. Пойменные тугайные леса на территории заповедника занимают 47.3%; пресноводные водоёмы и заболоченные пространства – 21.4%; полупустыни, в том числе песчаные такыры и солончаки – 31.3%. Гидрологическая сеть заповедника «Тигровая балка» образована реками Пяндж и Вахш и их притоками. Озёра заповедника являются местом зимовки более чем 50 видов птиц, прилетающих из Западной Сибири, Казахстана, Кыргызстана и других стран. Наиболее богата и разнообразна орнитофауна тугайных и лоховых лесов заповедника «Тигровая балка». Тугайный лес, сохранившийся в заповеднике, относится к лесам, которые развиваются в поймах рек южных, тёплых и сухих районов Центральной Азии. Они слагаются влаготеплолюбивыми, летне-зелёными, солеустойчивыми древесными породами и кустарниками. Туранговые леса имеют характер почти чистых туранговых сообществ из *Populus pruinosa*, иногда с небольшой примесью *Populus ariana* и занимают примерно 25% от общей площади тугаёв заповедника. Лоховые леса представляют собой чистые насаждения из *Elaeagnus angustifolia* и составляют около 14% от общей площади тугаёв. Очень незначительную по площади территорию заповедника занимает фисташковое редколесье.

В настоящее время тугаи сохранились лишь в виде небольших участков в поймах рек на юге Центральной Азии и представляют остатки от некогда широко распространённых пойменных лесов. Один из массивов тугайного леса Центральной Азии находится в заповеднике «Тигровая балка». Травянистая растительность, вследствие сильного затенения почвы, почти полностью отсутствует. Травы буйно развиваются только на опушках. Это *Glycyrrhisa glabra, Erianthus ravennae, Imperata cylindrical, Alhagi canescens, Cynanchum sibiricum* и др.

Туранговники со старыми дуплистыми тополями и лоховые леса привлекают к себе белокрылых дятлов (*Dendrocopos leucopterus*), сизоворонок (*Coracias garrulous*), удодов (*Upupa epops*), синиц (*Parus bocharensis*), бурых голубей, индийских (*Passer domesticus*) и саксаульных воробьёв (*Passer ammodendri*). Тут же на деревьях гнездятся немногочисленные серые цапли (*Ardea cinerea*), кваквы (*Nycticorax nycticorax*), змееяды (*Circaetus gallicus*) и чёрные грифы (*Aegypius monachus*), многочисленны сороки (*Pica pica*). На свисающих тонких ветвях джигды можно встретить гнёзда черноголового ремеза (*Remiz pendulinus coronatus*). В кустах гребенщика, раскинувшихся по окраинам тугаёв на солон-

чаках, обитают рыжие славки (*Erythropygia galastotes*), а в колючих кустах дерезы строят массивные гнёзда туркестанские жуланы (*Lanius cristatus phoenicuroides*). В зарослях тугаёв встречается чёрно-золотистый или таджикский подвид обыкновенного фазана (*Phasianus colchicus bianchii*).

Своеобразие экологических условий заповедника заключается в близости грунтовых вод на пойменных террасах. Непрерывно снабжаемые речной водой озёра-старицы периодическими разливами обеспечивают растительность влагой в течение круглого года и во время длительной летней засухи. Озёра-старицы, как правило, окружены сплошным кольцом тростника. В противоположность ему, камыш не образует сколько-нибудь значительных зарослей. Во всех озёрах очень много рогозы. Среди погружённой растительности преобладают уруть, рдест гребенчатый, изредка встречается наяда. Довольно разнообразно птичье население наполовину заросших тростником и рогозом озёр-стариц. Располагаясь на одном из крупнейших перелётных путей, озёра заповедника служат местом зимовок, длительных и кратковременных остановок для сотен тысяч мигрирующих птиц. Здесь гнездятся большие (*Podiceps cristatus*) и малые поганки (*Podiceps ruficollis*), встречаются гнёзда кряквы (*Anas platyrhynchos*), широконоски (*Anas clypeata*) и мраморного чирка (*Marmaronetta angustirostris*). На озёрах зимуют черношейные поганки (*Podiceps nigricollis*), розовые пеликаны (*Pelecanus onocrotalus*), малые (*Phalacrocorax pygmeus*) и большие (*Phalacrocorax carbo*) бакланы, красноголовые (*Aythya ferina*) и красноносые (*Netta rufina*) нырки, хохлатые чернети (*Aythya fuligula)*. Обычны кряквы (*Anas platyrhynchos*), серые утки (*Anas strepera*), чирки-свистунки (*Anas crecca*), гоголи (*Bucephala clangula*), лутки (*Mergus albellus*), большие крохали (*Mergus merganser*). В прибрежных тростниках можно встретить серых (*Ardea cinerea*), больших белых (*Egretta alba*) и малых белых (*Egretta garzetta*) цапель. На озёрах и протоках левобережной части заповедника зимует большое количество водоплавающих промысловых птиц, причём почти половину от общей их численности составляют птицы, прилетающие из Западной Сибири, Казахстана и Кыргызстана.

Орнитофауна песчаных и глинистых полупустынь заповедника сравнительно бедна и в основном встречается в пределах песчаного массива Кашкакум. Растительность представлена несомкнутым кустарниковым ярусом, который образуют: *Haloxylon aphyllum, Calligonum griseum, C.microcarpum, Salsola richteri*. На некоторых участках можно встретить *Zygophyllum gontscharovoii, Aellenia subaphylla, Hammada leptoclada* и некоторые другие виды кустарников. В составе травянистой растительности преобладает мелкотравье. Ранней весной, когда почва достаточно насыщена влагой, в травостое пышно развиваются эфемеры: *Carax physodes, Poa bulbosa;* эфемеровое разнотравье представляют: *Astragalus, Vulpia, Trisetum cavanillesti, Trigonella geminiflora, Anisatha tectorum, Artemisia scoparia.* На возвышенности Буритау и в горах Ходжа-Козиён растительность представлена низкотравными полусаваннами с шибляком. В песчанистой пустыне встречается вертлявая славка (*Scotocerca unqueta*) и некоторые дневные виды хищных птиц, изредка можно встретить

дрофу-красотку или джека (*Chlamydotis undulata*), ставшую очень редким видом. В злаково-солянковой пустыне встречаются сарычи-курганники (*Buteo rufinus*), изредка хохлатые жаворонки (*Galerida cristata*), одиночные особи степной пустельги (*Falco naumanni*). Небогато видовое разнообразие и полупустынного низкогорья Ходжа-Казиён. Довольно постоянный обитатель этих мест – домовый сыч (*Athene noctua*), гнездящийся в норах или расщелинах между камнями. Обрывистые склоны оврагов заселены сизыми (*Columba livia*) и бурыми (*Columba eversmanni*) голубями, обыкновенной пустельгой (*Cerchneis tinnunculus*), сизоворонками (*Coracias garrulous*), золотистыми (*Merops apiaster*) и зелёными (*Merops superciliosus*) щурками. Изредка бросаются в глаза белые подтёки под гнездовыми нишами стервятников (*Neophron percnopterus*) и белоголовых сипов (*Gyps fulvus*). Тут же на обрывах гнездятся туркестанские балобаны (*Falco cherrug coasti*) и вороны (*Corvus corax*). На предгорных шлейфах, кроме каменок, можно встретить шумливых скалистых поползней (*Sitta neumayer tephronota*) и вертлявых славок (*Scotocerca unqueta*).

Всего в заповеднике гнездятся, зимуют и встречаются на пролёте более 160 видов птиц. Летняя орнитофауна заповедника относительно бедна. Гнездящихся видов птиц около 70. В различных типах туранговников, а также по опушкам тугайных зарослей, встречаются на гнездовье: змееяды (*Circaetus gallicus*), пустынные совки (*Otus brucei*), бурые голуби (*Columba eversmanni*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), сизоворонки (*Coracias garrulous*), золотистые (*Merops apiaster*) и зелёные (*Merops superciliosus*) щурки, удоды (*Upupa epops*), иволги (*Oriolus oriolus*) и бормотушки (*Hippolais caligata rama*).

Оседлые виды птиц относятся к двум группам: оседлые, не выходящие за пределы гнездового ареала заповедника – чёрный гриф (*Aegypius monachus*), таджиксий фазан (*Phasianus colchicus bianchii*), пустынная куропатка (*Ammoperdix griseogularis*), кольчатая (*Streptopelia decaocto)* и малая (*Streptopelia senegalensis*) горлицы, домовый сыч (*Athene noctua*), зимородок (*Alcedo atthis*), белокрылый дятел (*Dendrocopos leucopterus*), сорока (*Pica pica*), скалистый поползень (*Sitta neumayer tephronota*) и большая синица (*Parus maior*). Вторая группа – оседлые птицы, обитающие в заповеднике круглый год, но местные популяции во время осенних кочёвок выходят за его пределы, откочёвывая южнее - большая поганка или чомга (*Podiceps cristatus*), болотный лунь (*Circus aeruginosus*), туркестанский балобан (*Falco cherrug coasti*), кряква (*Anas platyrhynchos*), лысуха (*Fulica atra*), пастушок (*Rallus aguaticus*), ходулочник (*Himantopus himantopus*), чернобрюхий рябок (*Pterocles orientalis*), ворон (*Corvus corax*), чёрная ворона (*Corvus corone*), ремез обыкновенный (*Remiz pendulinus coronatus*), майна (*Acridotheres tristis*), серый сорокопут (*Lanius excubitor*), саксаульный воробей (*Passer ammodendri*) и хохлатый жаворонок (*Galerida cristata*).

Перелётно-гнездящиеся: кваква (*Nycticorax nycticorax*), волчок (*Ixobrychus minutus*), стервятник (*Neophron percnopterus*), змееяд (*Circaetus gallicus*), степная пустельга (*Falco naumanni*), авдотка (*Burhinus oedicnemus*), малый зуёк (*Charadrius dubius*), речная (*Sterna hirundo*) и малая (*Sterna albifrons*) крачки, обыкновенная горлица (*Streptopelia*

turtur), кукушка (*Cuculus canorus*), зелёная щурка (*Merops superciliosus*), удод (*Upupa epops*), сизоворонка (*Coracias garrulous*), козодой обыкновенный (*Caprimulgus europaeus*) и буланый (*Caprimulgus aegyptius*), сплюшка (*Otus scops*), иволга (*Oriolus oriolus*), индийский воробей (*Passer domesticus*), дроздовидная камышёвка (*Acrocephalus arundinaceus*), малая бормотушка (*Hippolais caligata rama*), белоусая славка (*Sylvia mystacea*), рыжая славка (*Erythropygia galastotes*), чёрная каменка (*Oenanthe picata*), чёрный чекан (*Saxicola carpata*), соловей южный (*Luscinia megarhyncha*), деревенская ласточка (*Hirundo rustica*) и др.

Сравнительно благоприятная малоснежная зима заповедника привлекает сюда из северных географических широт (Казахстан и Западная Сибирь) зимующие виды птиц. Огромные незамерзающие озёра заповедника «Тигровая балка» - места массовой зимовки водоплавающих и околоводных птиц, к которым относятся: малая поганка *(Podiceps ruficollis),* большая поганка *(Podiceps cristatus),* черношейная поганка (*Podiceps nigricollis),* малый баклан (*Phalacrocorax pygmeus*), большая выпь (*Botaurus stellaris*), большая белая цапля (*Egretta alba*), серая цапля (*Ardea cinerea*), серый гусь (*Anser anser*), свиязь (*Anas penelope*), серая утка (*Anas strepera*), чирок-свистунок (*Anas crecca*), кряква (*Anas platyrhynchos*), красноносый нырок (*Netta rufina*), красноголовый нырок (*Aythya ferina*), белоглазый нырок (*Aythya nyroca*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), большой крохаль (*Mergus merganser*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), болотный лунь (*Circus aeruginosus*), обыкновенный канюк (*Buteo buteo*), камышница (*Gallinula chloropus*), лысуха (*Fulica atra),* серый журавль (*Grus grus),* ходулочник (*Himantopus himantopus),* чибис (*Vanellus vanellus),* травник (*Tringa tetanus),* поручейник (*Tringa stagnatilis),* черноголовый хохотун (*Larus ichtyaetus),* озёрная чайка (*Larus ridibundus*), серебристая чайка (*Larus argentatus*).

В «Красную книгу Республики Таджикистан» (2017) включено 43 редких и находящихся под угрозой исчезновения вида, из которых 17 видов встречаются в заповеднике «Тигровая балка». Критерий А1 применим к *Marmaronetta angusirostris, Aytya nyroca, Aegypius monachus, Aquila clanda, Aquila heliacal, Circus macrours, Falco naumani, Falco cherrug, Otis tarda, Tetrax tetrax, Chlamydotis undulate, Columba eversmanni, Coracias garrulus.*

Критерий А4i и А4ii применим к большому числу водоплавающих и околоводных птиц, образующих летние и зимние популяции (поганкообразные, веслоногие, голенастые, пластинчатоклювые, хищные, куриные, журавлеобразные, ржанкообразные, голубеобразные, кукушкообразные, воробьиные и др.).

Территория заповедника поддерживает устойчивое существование гнездовых группировок *Haliaetus albicilla, Falco cherrug, Falco peregrinus* и др.

Краткая характеристика некоторых видов птиц,
встречающихся в заповеднике «Тигровая балка»

Вид	Характер пребывания	Критерии	Примечание
Marmaronetta angusirostris	Гнездящийся	A1	Очень редкая перелётная птица. Не каждый год встречается в водоёмах заповедника.
Authya nyroca	Зимующий	A1	Зимует регулярно. Предположительно численность колеблется в пределах 20-25 особей .
Aegypius monachus	Оседлый	A1	В результате деградации биотопов численность постоянно сокращается, ареал сужается. В пределах заповедника осталось 1-2 пары, которые гнездятся не каждый год.
Aquila clanga	Пролётный	A1	Редкая, но широко пролетающая птица.
Aquila heliaca	Пролётный	A1	Встречается не каждый год.
Circus macrourus	Пролётный	A1	Только на пролёте. В пределах заповедника можно встретить 5-6 пар.
Falco naumani	Гнездящийся	A1	В результате деградации биотопов численность постоянно сокращается, ареал сужается.
Falco cherrug	Оседлый	A1	Встречается в местах концентрации водоплавающих птиц. Вид включен в Красную книгу Таджикистана. В пределах заповедника осталось 2-3 пары.
Otis tarda	Зимующий	A1	В настоящее время на гнездовье не встречается, изредка зимует, редкая птица на пролёте. Вид включен в Красную книгу Таджикистана. В пределах заповедника осталось 12-13 пар.
Tetrax tetrax	Зимующий	A1	Систематически зимующая малочисленная птица. В пределах заповедника осталось 2-4 пары.
Chlamitdothis undulata	Пролётный	A1	Очень редкая перелётная птица. На юге Таджикистана все зимние места обитания вида освоены под посевы. Гнездилась в полупустыне, теперь встречается только на перелётах. Вид включен в Красную книгу Таджикистана. В пределах заповедника осталось 10 пар.
Columba eversmanni	Гнездящийся	A1	Выкорчёвывание пойменных тугаёв в низовьях рек Вахш, Кафирниган и Пяндж лишило птиц мест гнездования. Гнездящаяся популяция сохранилась лишь в заповеднике «Тигровая балка». В пределах заповедника осталось 2-3 пары.
Coracias garrulus	Гнездящийся	A1	Численность продолжает сокращаться вследствие: деградации характерных биотопов, конкуренции с майной (*Acridotheres tristis*), ведёт оседлый образ жизни и к весеннему прилёту сизоворонка (*Coracias garrulus*) занимает его гнездовой биотоп. В пределах заповедника осталось 10 пар.
Clamydotis leschenaultii		A3	Очень редкая птица. Численность неизвестна.
Caprimulgus aegypteus	Гнездящийся	A3	Деградация гнездового биотопа привела к резкому сокращению численности. В пределах заповедника осталось 15-20 пар.
Otis brucei	Гнездящийся	A3	Освоение полупустынь ведёт к сокращению гнездового ареала. В пределах заповедника осталось 3-4 пары.
Dendrocopus leucopterus	Оседлый	A3	Обитатель пойменных тугаёв. В пределах заповедника осталось 20-25 пар.

Вид	Характер пребывания	Критерии	Примечание
Ammomanes deserti	Оседлый	A3	Птица полупустынной зоны. В пределах заповедника осталось 10-12 пар.
Hippolais rama	Гнездящийся	A3	Обитатель тростниковых и полукустарниковых зарослей. В пределах заповедника осталось 22-25 пар.
Sylvia nana	Пролетный	A3	Придерживается кустарниковых зарослей в полупустыне. В пределах заповедника осталось 6-7 пар.
Scotocerca inqueta	Оседлый	A3	Обитатель полупустыни и окраин тугаёв. В пределах заповедника осталось 10-12 пар.
Corvus ruficollis	Залетный	A3	Характерный и редкий вид полупустынной зоны.
Parus bokharensis	Оседлый	A3	Фоновый вид пойменных тугайных зарослей. В пределах заповедника осталось 15-20 пар.
Rhodospiza obsolete	Гнездящийся	A3	Обитатель кустарниковых зарослей в полупустыне.
Passer ammodendri	Гнездящийся	A3	Обитатель саксаульников. Гнездовой биотоп деградирует. В пределах заповедника осталось 5-7 пар.
Phalacrocorax pygmeus	Зимующий	A4i	Придерживается рыбных озёр. Численность зимующих птиц составляет до 700 особей.
Netta rufina	Зимующий	A4i	Обычный вид на озёрах. Численность зимующих птиц составляет до 5500 особей.
Aythya ferina	Зимующий	A4i	Обычный вид на озёрах. Численность зимующих птиц составляет до 3200 особь.
Fulica arta	Зимующий	A4i	Многочисленный зимующий вид, изредка остаётся на гнездовье. Численность зимующих птиц составляет до 25000 особей.
Grus grus	Зимующий	A4i	Очень многочисленный на пролётах вид. Численность составляет 700-1000 особей.

Благодарность. Часть материала собрана в рамках проекта «Оценка состояния популяции редких и исчезающих видов животных и эндемичных видов растений в различных экосистемах Таджикистана» (RCEECA – 2019-001), выполненного при финансовой поддержке Синьцзянского института экологии и географии Китайской академии наук и Научно-исследовательского Центра экологии и окружающей среды Центральной Азии (Душанбе), которым авторы признательны и благодарны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдусалямов И.А. Заповедник «Тигровая балка». – Заповедники Советского Союза. – М.: Колос, 1969, с. 432-437.
2. Абдусалямов И.А. Фауна Таджикской ССР. Птицы. – Душанбе: Дониш, т. 19, ч. 1, 1971, 299 с.
3. Абдусалямов И.А. Фауна Таджикской ССР. Птицы. – Душанбе: Дониш, т. 19, ч. 2, 1973, 250 с.
4. Абдусалямов И.А. Фауна Таджикской ССР. Птицы. – Душанбе: Дониш, т. 19, ч. 3, 1977, 279 с.
5. Запрягаева В.И. Лесные ресурсы Памиро-Алая. – Л.: Наука, 1976, с. 34-36.
6. Иванов А.И. 1940. Птицы Таджикистана. – М.-Л: Изд. АН СССР, 1940, 299 с.
7. Иванов А.И. 1945. Зимовка птиц в низовьях р. Вахш в Южном Таджикистане. – Изв. Тадж. фил. АН СССР, №6, с. 36-59.
8. Молотковский Ю.И. Растительность заповедника «Тигровая балка». – Таджикистан (природа и природные ресурсы). – Душанбе: Дониш, 1982, с. 545-548.

9. Потапов Р.Л. Новые данные о птицах, зимующих в Южном Таджикистане. – ДАН ТаджССР, 1958, №1 (3), с. 41-44.
10. Потапов Р.Л. Зимовки бакланов в Южном Таджикистане и их хозяйственное значение. ДАН ТаджССР, 1960, №11(5), с. 49-52.
11. Красная книга Таджикской ССР. Птицы. – Душанбе: Дониш, 1988, с. 84-121.
12. Красная книга Республики Таджикистан. Птицы. – Душанбе: Ганч, 2015, с. 313-399.

Ғ.Д.ҒАРИБМАМАДОВ, Ф.И.РАҲИМОВ

ҶОЙГИРШАВИИ МАВЗЕЪГӢ-МАВСИМИИ ПАРАНДАГОНИ МАМНУЪГОҲИ «БЕШАИ ПАЛАНГОН»

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон,
Маркази илмӣ-таҳқиқотии экология ва муҳити зисти Осиёи Марказӣ (Душанбе)

Дар мақола оид ба хусусиятҳои паҳншавии мавзеъгӣ-мавсимии парандагони мамнӯъгоҳи «Бешаи палангон» маълумот оварда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: мамнуъгоҳ, орнитофауна, муқимӣ, лонагузор фосилапарвоз, кӯчанда-лонагузор, зимистонгузаронанда, нодир.

G.D.GARIBMAMADOV, F.I.RACHIMOV

LANDSCAPE AND SEASONAL BIRD ACCOMMODATION OF THE «TIGROVAYA BALKA» RESERVE

E.N.Pavlovskii Institute of Zoology and Parasitology,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
Research Center for Ecology and Environment of Central Asia (Dushanbe)

The article describes the characteristics of the landscape-seasonal distribution of birds in the «Tigrovaya Balka» reserve.

Key words: reserve, avifauna, sedentary, nesting, migratory, migratory-nesting, wintering, rare.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

УДК 595-771

Ф.М.ИСКАНДАРОВ, З.ХАБИРОВ, С.ХАКИМЗОД, Н.МИРЗОРАЧАБЗОДА, С.САЛОМОВА

КОМПОНЕНТЫ ГНУСА – ОДИН ИЗ СДЕРЖИВАЮЩИХ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В ЦЕНТРАЛЬНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
Академии наук Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 12.08.20202 г.

В статье описано четыре семейства компонентов гнуса (Diptera: Ceratopogonidae, Culicidae, Psychodidae, (подсемейство Phlebotominae), Tabanidae), которые являются одним из основных факторов, сдерживающих развитие туризма в Центральном Таджикистане.

Ключевые слова: компоненты гнуса, мокрецы, москиты, комары, слепни, санаторно-курортные зоны.

Большую актуальность для нашей горной страны приобретает восстановление и организация курортов, санаториев, летних лагерей, зон отдыха и особенно иностранного туризма. Но одним из факторов, сдерживающих развитие этой отрасли, являются кровососущие двукрылые (компоненты гнуса) мокрецы, москиты, комары и слепни.

Материал по кровососущим двукрылым собран на южном склоне Гиссарского хребта и в Гиссарской долине в разные сезоны. Исследованием охвачены ущелья Каратаг, Горное Хонако, Варзобское, Рамитское и окрестности дома отдыха «Шамбары». Сборы имаго всех компонентов гнуса проводились общепринятыми методами. Мокрецов, комаров собирали на свет при помощи световой ловушки, эксгаустером, на экран из белой материи, москитов – методом вывешивания липучек. В дневное время энтомологическим сачком около коров и лошадей были собраны слепни, под тентом, тенто-чучельной ловушкой и в ночное время на свет. Сбор комаров и мокрецов также проводился энтомологическим сачком и с помощью рюкзака-аспиратора (backpack aspirator).

Кровососущие мокрецы – самые мелкие из кровососущих длинноусых двукрылых насекомых (Diptera *Nematocera*). Длина их тела варьирует от 1 до 4 мм. В санаторно-курортных зонах Гиссарской долины и Гиссарского хребта обнаружено 22 вида кровососущих мокрецов: *Culicoides saevus* Kieff., *C.sejfadinei* Dzhaf., *C.tauricus* Gut., *C.obsoletus* Mg., *C.montanus* Schak., *C.pulicaris* Linn., *C.minutissimus* Zet., *C.fascipennis* Staeg., *C.achrayi* Kett. et Law., *C.schulzei* End., *C.longipennis* Khal., *C.subgrisescens* Dzhaf.,

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

C.odibilis Aust., *C.gejgelensis* Dzhaf., *C.schaklovensis* Khal., *C.simulator* Edw., *C.dzhafarovi* Remm., *C.alatavicus* Guts. et Sm., *C.odiatus* Aust., *C.turanicus* Smat. et Isim., *C.salinarius* Kieff., *C.circumscriptus* Kieff.

Комары, являясь назойливыми кровососами, причиняют людям и животным много неудобств. По полученным данным на этой территории встречаются представители 4-х родов кровососущих комаров: *Anopheles* Mg. *Culex* Lin. *Ochlerotatus* Pall., *Culiseta* Edw., включающих 9 видов: *Anopheles claviger* Mg., *An.hyrcanus* Pall., *An.superpictus* Grassi., *Culiseta subochrea* Edw., *Cs.longiareolata* Macq., Culex pipiens Lin., *Cx.modestus* Fic., *Cx.hortensis* Fic., *Aedes caspius* Pall.

Москиты - мелкие насекомые жёлтого, реже серого цвета. Усики 16-члениковые, хоботок длинный, тонкий, крылья остроконечные, приподняты над брюшком, длина крыла 1.2-3.7 мм. Обеспокоенные москиты не улетают, а передвигаются прыжками вверх по вертикальной поверхности. В отличие от комаров цикл развития москитов не связан с водой. Личинки развиваются во влажных органических остатках. В природе местами развития москитов являются дупла деревьев, пещеры, норы черепах, грызунов, лисиц и барсуков. Проведённые сборы и наблюдения в Гиссарской долине подтвердили существование 7 видов москитов, которые относятся к двум родам – *Phlebotomus* и *Sergentomyia: Phlebotomus papatasii* Sc., *Ph.sergenti* Par., *Ph.alexandri* S., *Ph.caucasicus* Marz., *Sergentiomyia murgabiensis* Perf., *S.sumbarica* Perf., *S.grekovi* Khoduc.

Жизненный цикл слепней имеет много общего с основными особенностями жизненного цикла других кровососущих двукрылых. В жаркие летние дни объектами их нападения являются люди и теплокровные животные. Проведённые нами сборы и наблюдения показали, что во всех пунктах, выбранных для исследования, встречается 20 видов слепней – представители 4-х родов: *Tabanus, Atilotus, Hibomitra, Haematapota: Tabanus accipiter* Sziladi., *T.sabuletorum* Lw., *T.mistshenkoi* Ols., *T.leleani leleani* Austen., *T.golovi mediaziaticus* Ols., *T.golovi golovi* Ols., *T.indrae vappa* Bog. et Sam., *T.bromius flavofemoratus* Strobi., *T.semenovi* Ols., *T.laetetinctus laetetinctus* Beck., *T.grandis* Szil., *T.shiva* M. et Chv., *T.spektabilis* Lw., *Atilotus chodukini* Ols., *Hibomitra semipallinoza* Ols., *H.shnitnikovi* Ols., *H.hunnorum* Szil., *H.peculiaris* Szil., *Haematapota bactriana* Ols., *H.pallens* Loew. [1].

Кровососущие двукрылые являются временными эктопаразитами, которые нападают на своих кормильцев, в основном, в природе. Сосут кровь людей и животных только самки, причём лишь после спаривания. Самцы довольствуются соком различных растений. Насыщение самок кровью обязательно для развития и последующей откладки яиц. При этом самки представляют опасность для человека и животных в эпидемиологическом отношении. Напившись крови в первый раз на больном человеке или животном, при повторном кровососании, они со слюной вводят возбудителя инфекционного заболевания в кровь здорового человека или животного.

Пребывание людей в курортно-санаторных местах становится крайне мучительным ввиду массового нападения слепней, мокрецов, комаров и москитов. Районом наших исследований являлось одно из густонаселённых мест Таджикистана, где в основном расположены курорты, санатории, дома отдыха и туристические базы, куда в летний сезон прибывает много людей, подвергающихся изнуряющему нападению этих кровососов. Компоненты гнуса причиняют большое беспокойство отдыхающим днём и ночью, нападая на людей и нанося им болезненные уколы. Слюна кровососов, попадающая на кожу при укусе, токсична, вызывает на месте укола жжение и зуд, часто – воспаление и оттёки. Если к вышесказанному добавить, что кровососущие двукрылые представляют большую опасность, являясь механическими или специфическими переносчиками целого ряда вирусных, бактериальных, протозойных и гельминтных заболеваний человека и животных, то станет ясным, насколько актуально и безотлагательно решение проблемы борьбы с гнусом.

Многие из кровососущих двукрылых являются не только назойливыми кровососами, но фактическими и возможными переносчиками возбудителей различных трансмиссивных заболеваний. Сведения о компонентах гнуса необходимы для решения целого ряда теоретических, практических задач и разработки радикальных мер борьбы с ними. Для решения этих проблем необходимо, в первую очередь, знание видового состава и биологии кровососов. Успешная защита человека от нападений гнуса зависит от многих факторов, включая их видовое разнообразие, обилие кровососов, фенологию, активность нападения массовых видов и реакцию разных групп насекомых на погодные условия. На основе этих факторов всегда строились методы защиты человека и животных от нападений гнуса, которые не утратили своей актуальности и в настоящее время, естественно требуя новых подходов к их решению.

Экономический ущерб, причиняемый гнусом, весьма серьёзен и значителен. Поэтому современные программы защиты от гнуса должны соизмерять стоимость соответствующих мероприятий с экономическим эффектом от их применения и с экологической безопасностью для окружающей среды.

Разнообразие биологии отдельных групп компонентов гнуса очень затрудняет борьбу с ними в целом, поэтому осуществление каких-либо общих противоличиночных мероприятий практически не реально. Плановое культурное освоение территорий снижает численность отдельных групп или всего комплекса кровососов. В борьбе с кровососущими двукрылыми часто недостаточно применение лишь одного метода борьбы. Это связано, в первую очередь, с развитием резистентности и раздражимости переносчиков к применяемым инсектицидам, прежде всего химическим. В этом случае необходимо применение методов, направленных не только на непосредственное подавление популяции переносчиков, но и на оздоровление окружающей среды, защиту населения и т.п. В этом случае можно говорить об интеграции средств и методов борьбы с переносчиками [2]. Одним из компонентов интеграционной борьбы с кровососущими двукрылыми является

применение биологических методов борьбы, то есть использование рыб-ларвифагов, биоларвицидных гранул AQUABAC 200G (Bti), биопестицидов из растений местной флоры.

В зависимости от ситуации для подавления численности кровососущих двукрылых рекомендуется использовать следующие методы борьбы: применение отпугивающих препаратов (репелленты); использование естественных врагов (личинкоядные рыбы, водоплавающие птицы, хищные насекомые: водные клопы, жуки и личинки богомолов) кровососущих насекомых; применение биологических препаратов на основе Bti *(Bacilus thuringiensis)* для уничтожения личинок комаров, которые впервые были нами использованы в условиях саноторно-курортных зон Таджикистана; использование инсектицидосодержащих растений местной флоры против кровососущих двукрылых.

В Таджикистане произрастают и культивируются такие виды инсектицидных растений, как болиголов пятнистый (*Conium maculatum*), дурман обыкновенный (*Datura stramonium*), гармала обыкновенная (*Peganum harmala*), перец стручковатый (*Capsicum annuum*), коровяк обыкновенный (*Verdasum thapsus*) и др. [3]. Хорошую эффективность в борьбе против личинок кровососущих комаров в лабораторных условиях показали препараты из гармалы, болиголова пятнистого, перца стручкового, дурмана обыкновенного с добавлением мыльного раствора и смеси дурмана обыкновенного и перца стручкового [4].

В районе оздоровительных учреждений (дома отдыха, лагеря, дачи) особое внимание следует уделять профилактическим мероприятиям. Дренаж и другие гидротехнические мероприятия эффективно подавляют численность компонентов гнуса. Для групповой защиты населения необходимо проводить мелкие гидротехнические мероприятия (засыпать землёй места выплода кровососущих двукрылых) в радиусе 200-300 м от жилых помещений.

Интегрированная программа должна разрабатываться с учётом данных о фауне кровососущих двукрылых, их эпидемиологической значимости, биологии, экологии, численности и оценкой общей ситуации по заболеваниям, передающихся ими в конкретных условиях подзащитной зоны.

На современном этапе с целью защиты людей от нападения компонентов гнуса применяют эффективные отпугивающие вещества, а также защитные одежды и сетки. Для защиты людей используются репелленты, которые выпускаются в различных формах – жидкие, мягкие, твёрдые и аэрозоли.

Для надёжной защиты от укусов компонентов гнуса большое значение имеют пологи, импрегнированные инсектицидами. Преодолеть эту проблему помогла разработка пологов, которые не требуют повторной обработки и сохраняют свой защитный эффект до 5 лет [5]. Использование пологов, импрегнированных инсектицидами, кроме защитного механизма, способствует уничтожению ряда других насекомых [6, 7]. Привлечение

населения к широкому использованию пологов как средств индивидуальной защиты, должно всячески поощряться [8].

Одним из основных способов применения репеллентов является пропитывание ими одежды, тканей, защитных сеток и других средств. Марлевые и кисейные косынки, чулки, носки, хлопчатобумажные комбинезоны, марлевые капюшоны пропитывают растворами, эмульсиями и чистыми репеллентами.

Обработка помещений с использованием инсектицидов длительного остаточного действия из группы пиретроидов также является эффективной мерой против гнуса, так как не вызывают отрицательной реакции и отказов у населения, поскольку пиретроиды не имеют неприятного запаха, не оставляют следов на обрабатываемых поверхностях и обеспечивают быструю гибель насекомых [9].

Своевременная ликвидация свалок, содержащих пищевые и сельскохозяйственные отходы, на территории санаторно-курортных зон, а также очистка хлевов и птичников от навоза и других органических остатков близлежайших к ним населённых пунктах может дать значительный эффект в подавлении численности кровососущих двукрылых.

Из биологических агентов в широких масштабах сейчас применяют только препараты на основе энтомопатогенных бактерий, однако этот метод в условиях Таджикистана ранее почти не использовался.

На современном этапе разрабатываются аналогичные препараты растительного или органического происхождения (бактериальные, вирусные и др.) вместо химических веществ, не уступающих по своей эффективности химическим методам, воздействуя только на определённую группу насекомых и безопасных для остальных видов насекомых и теплокровных.

Обработку местности инсектицидами проводят под непосредственным руководством специалистов санэпидстанции. При этом необходимо строго соблюдать меры предосторожности. Плановое культурное освоение земель приводит к ограничению мест выплода и снижает численность отдельных групп или всего комплекса кровососов на данной территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Искандаров Ф.М. Кровососущие двукрылые (Diptera: *Ceratopogonidae, Culicidae, Psychodidae, Tabanidae*) – компоненты гнуса санаторно-курортных зон Центрального Таджикистана: автореф…. к.б.н. – Душанбе, 2017, 25 с.
2. Званцов А.Б., Ежов М.Н., Артемьев М.М. Переносчики малярии Содружества Независимых Государств. – Копенгаген: ВОЗ, 2003, 311 с.
3. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. – Душанбе, 1989, 366 с.
4. Хабиров З., Кадамов Д.С., Амиркулов Х., Искандаров Ф.М., Мирзоев Н., Худоиев Х.У., Назиров В.К. Рекомендация по применению биологических методов борьбы с кровососущими комарами в Таджикистане. – Душанбе, 2013, 47 с.

5. Gullet P. Insecticide-treated nets in Africa: where do we stand? – Africa Health incorporating Medicine Digest. Malaria Supplement, 2001, v. 23, p. 20-23.
6. Ежов М.Н., Званцов А.Б., Артемьев А.А. и др. Руководство по борьбе с переносчиками малярии. Основные методы и их интеграция. – Копенгаген: Евр. рег. бюро ВОЗ, 2004, 280 с.
7. Temu E.A. et al. Bedbug control by permethrin-impregnated bednets in Tanzania. – Med. Vet. Entomol., 1999, V. 13, p. 457-459.
8. Trape J.F. et al. Combating malaria in Africa. – Trends in Parasitology. 2002, V. 18(5), p. 224-230.
9. Дремова, В.П., Богданова Н., Мезивецкий А.Я. и др. Применение современных инсектицидных препаратов против малярийных комаров в Таджикистане. – Современные проблемы малярии (Мат-ры научно-практ. конф. Курган-Тюбинской обл. ТаджССР, 1987.) – М., 1988, с. 140-161.

Ф.М.ИСКАНДАРОВ, З.ХАБИРОВ, С.ҲАКИМЗОД, Н.МИРЗОРАҶАБЗОДА, С.САЛОМОВА

ҶУЗЪИЁТИ ГНУС – ЯКЕ АЗ ОМИЛҲОИ БОЗДОШТИ РУШДИ САЙЁҲӢ ДАР ТОҶИКИСТОНИ МАРКАЗӢ

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

Дар мақола чор оилаи ҷузъиёти гнус (Diptera: Ceratopogonidae, Culicidae, Psychodidae, (зероилаи Phlebotominae), Tabanidae), тасниф гардидааст, ки яке аз омилҳои муҳимтарини бозdошти рушди сайёҳӣ дар Тоҷикистони Марказӣ ба шумор мераванд.

Калимаҳои калидӣ: ҷузъиёти гнус, хомӯшакҳо, пашшаи даштӣ, кӯрпашшаҳо, хармагасҳо, мавзеъҳои санаторию истироҳатӣ.

F.M.ISKANDAROV, Z.HABIROV, S.HAKIMZOD, N.MIRZORAJABZODA, S.SALOMOVA

GNAT COMPONENTS ARE ONE OF THE PREVENTIVE FACTORS OF TOURISM DEVELOPMENT IN CENTRAL TAJIKISTAN

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

The article provide information about four families of gnat(midge) (Diptera: Ceratopogonidae, Culicidae, Psychodidae, (Phlebotominae), Tabanidae), which are one of the most important factors hindering(preventing) the development of tourism in Central Tajikistan

Key words: gnat components, biting midges, mosquitoes, mosquitoes, horseflies, sanatorium-resort areas.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.15:631.671

Б.С.САНГИНОВА

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОЖНИВНОЙ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОСЕВОВ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ

Государственное учреждение «Таджикский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации»

Поступила в редакцию 10.11.2020 г.

В статье приведены результаты исследования влияния режима орошения на урожайность пожнивной кукурузы. Установлено, что в условиях Гиссарской долины необходимо проводить 9 поливов по схеме 6-3 с оросительной нормой 5401 м^3/га, что при поливной норме 600 м^3/га обеспечивает поддержние влажности почвы на уровне 80%, увеличение урожая зелёной массы на 301.2 ц/га и снижение на 42% удельных затрат оросительной воды на 1 ц зелёной массы кукурузы по отношению к поливам, проводимым в производственных условиях.

Ключевые слова: пожнивная кукуруза, урожайность, влагообеспеченность, предполивная влажность почвы, водопотребление, режимы орошения, сроки и нормы поливов.

Для создания прочной кормовой базы в животноводстве выращивание пожнивной кукурузы занимает значительное место. Важнейшим фактором получения высокого и качественного урожая кукурузы в условиях орошаемого земледелия является влагообеспеченность посевов, которая характеризуется состоянием и значением влажности почвы [1-4].

С целью изучения продуктивности пожнивной кукурузы районированного сорта «Шухрат» в зависимости от нормы полива посевов методом закладки полевого опыта на территории Гиссарского Научно-исследовательского центра ГУ «ТаджикНИИГиМ» проводились стационарные исследования (2014-2016 гг.).

Территория Гиссарской долины расположена в зоне субтропиков с жарким сухим летом, обеспечивающим продолжительный вегетационный период.

Средняя июльская температура воздуха в Гиссарской долине составляет +27.5°С. Абсолютный максимум температуры воздуха наблюдается летом в июле, и достигает +44°С. Абсолютный минимум – в январе (-24°С). Продолжительность периода с темпера-

Адрес для корреспонденции: *Сангинова Бибичон Сангинбоевна. 734064, Республика Таджикистан. пр. Шамси, 5/1, ГУ «Таджикский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации». E-mail: bibijon.sanginova@mail.ru*

турой выше +10°С составляет 235 дней, сумма положительных температур – 4825°С, что является основой развития орошаемого земледелия интенсивного типа.

Опыты проводились в четырёх вариантах предполивной влажности (ППВ) почвы: 1. Хозяйственный полив (контроль); 2. Поливы по влажности почвы 60-60% от НВ (наименьшая влагоёмкость почвы); 3. 70-70% от НВ; 4. 80-80% от НВ. На контроле поливы проводились в сроки и по нормам, принятым в хозяйстве. В других вариантах – по влажности почвы в соответствии со схемой опыта и по методикам СоюзНИХИ и ВНИИК [5-7].

Предшественник пожнивной кукурузы - озимая пшеница. Агротехника возделывания пожнивной кукурузы была общепринятой для данной зоны. После уборки озимой пшеницы проводили зяблевую вспашку, боронование и мелование почвы. Часть фосфорно-калийных удобрений внесли перед вспашкой, остальную часть вместе с азотными удобрениями в период вегетации. Перед посевом вносили 30 кг/га азота и при посеве 10 кг/га фосфора на расстоянии 3-5 см от рядка и на 2-3 см глубже заделки семян. Первая подкормка кукурузы минеральными удобрениями проводилась после появления 2-4 листьев, 2-я – в фазу появления 6-8 листьев. Уборку кукурузы на силос проводили в фазе молочно-восковой спелости початков. Более ранние сроки уборки приводят к недобору и снижению качества силоса, а слишком поздние (после наступления заморозков) к снижению содержания питательных веществ.

Результаты исследований показали, что при проведении поливов пожнивной кукурузы по влажности почвы 60-60%, 70-70% и 80-80% от НВ, схема поливов составила 2-2, 4-2 и 6-4 соответственно, средняя оросительная норма – 3787, 4608 и 5401 $м^3$/га. Распределение оросительной нормы по периодам вегетации кукурузы приведено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение оросительной нормы по периодам вегетации кукурузы

Варианты опыта	Сроки полива		Количество поливов, шт	Распределение оросительной нормы по периодам развития, $\frac{м^3/га}{\%}$	
	первого	последнего		всходы - ВМ	ВМ – МВС
Контроль	11.08	6.10	3-4	$\frac{3167}{54.2}$	$\frac{2675}{45.8}$
60-60% от НВ	5.08	28.09	3-4	$\frac{2089}{55.2}$	$\frac{1698}{44.8}$
70-70% от НВ	28.07	29.09	6	$\frac{3048}{66.1}$	$\frac{1560}{33.9}$
80-80% от НВ	22.07	3.10	9	$\frac{3353}{62.1}$	$\frac{2048}{37.9}$

Установлено, что при равных и постоянных значениях предполивной влажности почвы в течении вегетации, распределение оросительной нормы (сумма поливных норм) по фазам развития пожнивной кукурузы в абсолютных и относительных величинах не одинаково. Особенность возделывания пожнивной кукурузы в отличие от весеннего (ос-

новного) посева заключается в том, что максимальное значение физического испарения и транспирации при весеннем посеве происходит в период вымётывания метёлки – молочно-восковой спелости кукурузы, а при пожнивном посеве максимальное их значение наблюдается в период от всходов до выметывания метёлки (июль-август). Очень высокая температура воздуха в этот период способствует повышению физического испарения и процессу иссушения почвы. Результаты наших исследований показали, что при поливах по влажности почвы на уровне 60% от НВ, до вымётывания метёлки кукурузы расходуются 55.2%, при поливах по влажности почвы на уровне 70% от НВ – 66.1% и при соблюдении предполивной влажности почвы на уровне 80% от НВ – 62.1% оросительной нормы. Остальная часть оросительной нормы приходится на период «вымётывание метёлки (ВМ) – молочно-восковая спелость (МВС)».

Таким образом, в условиях аридного климата при повторном посеве кукурузы, когда испаряемость в несколько раз превосходит естественные осадки, лимитирующим фактором её продуктивности является влага, которая обеспечивается путём искусственного орошения. Ранее, в работе [8] нами было установлено, что соблюдение режима предполивной влажности почвы на уровне 80% от НВ обеспечивает нормальный рост, развитие и получение максимального урожая листостебельной массы с початками пожнивной кукурузы в годы проведения исследований.

Изучение суммарного водопотребления пожнивной кукурузы методом составления водного баланса показало, что чем выше предполивная влажность почвы (вариант 2…4), тем выше расход оросительной воды (табл. 2). Расход почвенной влаги находится в обратной зависимости, т. е. чем ниже предполивная влажность, тем больше кукуруза использует влаги из запасов почвы.

Таблица 2

Режим орошения и нормы потребления воды пожнивной кукурузы

Показатели режима орошения	Контроль	60-60% от НВ	70-70% от НВ	80-80% от НВ
Поливная норма, $м^3$/га	1947-1461	1262-947	768	600
Число поливов	3-4	3-4	6	9
Оросительная норма на зелёную массу, $м^3$/га	5842	3787	4608	5401
Урожай зерна, ц/га (среднее за 3 года)	500.1	582.8	679.4	801.3
Удельные затраты воды на единицу зелёной массы, $м^3$/ц	11.7	6.5	6.8	6.7

По результатам 3-х летних (2014-2016 гг.) исследований установлено, что на контроле (вариант 1 – хозяйственный полив) суммарное водопотребление за период вегетации было наибольшим и составляло 6075 $м^3$/га, а доля оросительной воды составила в среднем 96.2 %. По мере повышения предполивной влажности почвы от 60-60% (вариант 2) до 80-80% от НВ (вариант 4) суммарное водопотребление пожнивной кукурузы увеличивается.

Расчёты суммарного водопотребления показали, что с ростом урожая от 582 до 801 ц/га зелёной массы кукурузы суммарное водопотребление увеличивается от 4.5 до 5.8 тыс. $м^3$/га, т.е. урожай повышается на 27.3%, а суммарное водопотребление только на 22.4 %. В условиях Гиссарской долины максимальное суммарное водопотребление кукурузы составляет 5.5-6.0 тыс. $м^3$/га при урожае 800 ц/га листостебельной массы кукурузы с початками.

Удельные затраты оросительной воды на 1 ц зелёной массы кукурузы изменяются от 6.7 до 11.7 $м^3$/ц. Наименьшее значение выявлены в варианте 4, где поливы проводились по влажности почвы на уровне 80% от НВ.

Таким образом, в условиях Гиссарской долины для получения максимального урожая пожнивной кукурузы необходимо проводить 9 поливов кукурузы по схеме 6-3 с оросительной нормой 5401 $м^3$/га, что при поливной норме 600 $м^3$/га обеспечит поддержание влажности почвы на уровне 80% от НВ получение в среднем 801.3 ц/га силосной массы (листо-стебельной массы с початками) кукурузы и снижает удельные затраты воды на единицу зелёной массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комилов Ф.К., Пулатов Я.Э. Влагообеспеченность и густота стояния посевов кукурузы при капельном орошении в условиях Центрального Таджикистана. – Докл. ТАСХН, 2012, №4, с. 45-50.
2. Кружилин А. С. Биологические особенности и продуктивность орошаемых культур. – М.: Колос, 1977, 135 с.
3. Пулатов Я.Э. Режим орошения кукурузы в Таджикистане. – Душанбе: «Ирфон», 1995, 231 с.
4. Пулатов Я.Э., Комилов Ф.К. Оптимальный режим орошения посевов кукурузы в условиях Гиссарской долины. – Сб. науч. тр. ТНИИЗ. – Душанбе, 2002, с. 65-71.
5. Домуллоджанов Х.Д., Пулатов Я.Э. Режим орошения кукурузы в Гиссарской долине. – Сельское хоз-во Таджикистана, 1984, №1, с. 41-43.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1979, 416 с.
7. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения. – Ташкент: СоюзНИХИ, 1973, 225 с.
8. Пулатов Я.Э., Сангинова Б.С. Рост, развитие и продуктивность пожнивной кукурузы в зависимости от режима орошения. – Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. наук, 2019, №3, с. 34-41.

Б.С.САНГИНОВА

ҲОСИЛНОКИИ ҶУВОРИМАККАИ КИШТИ ТАКРОРӢ ВОБАСТА АЗ РЕҶАИ ОБЁРӢ ДАР ШАРОИТИ ВОДИИ ҲИСОР

Муассисаи давлатии "Институти илмию тадқиқотии гидротехника ва мелиоратсияи Тоҷикистон"

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқоти таъсири реҷаи обёрӣ ба ҳосили ҷуворимаккаи пешкашшуда оварда шудааст. Муайян карда шуд, ки дар шароити водии Ҳисор аз рӯи нақшаи 6-3 бо обёрии 5401 м^3/га 9 обёрӣ гузаронидан лозим аст, ки дар меъёри обёрии 600 м^3/га нигоҳдории намии хокро дар сатҳи 80%, афзоиши ҳосили массаи сабзро то 301.2 с/га ва 42% коҳиш ёфтани хароҷоти воҳиди обёриро барои 1 сентнер массаи сабзи ҷуворимакка нисбат ба обёрӣ дар шароити истехсолот таъмин менамояд.

Калимаҳои калиди: ҷуворимаккаи хӯшадор, ҳосилнокӣ, мавҷудияти намӣ, намии пеш аз обёрӣ, истифодаи об, реҷаи обёрӣ, мӯҳлат ва меъёри обёрӣ.

B.S.SANGINOVA

PRODUCTIVITY OF ROTARY CORN DEPENDING ON THE DEGREE OF WATER SECURITY OF THE CROPS IN THE CONDITIONS OF THE GISSAR VALLEY

State Institution "Tajik ScientificResearch Institute of Hydraulic Engineering and Melioration"

The article presents the results of a study of the influence of the irrigation regime on the yield of stubble corn. It was found that under the conditions of the Gissar valley, it is necessary to carry out 9 irrigations according to the scheme 6-3 with an irrigation rate of 5401 m^3/ha, which at an irrigation rate of 600 m^3/ha ensures the maintenance of soil moisture at the level of 80%, an increase in the yield of green mass by 301.2 c/ha. and a 42% decrease in the unit costs of irrigation water per 1 centner of green mass of corn in relation to irrigation carried out in production conditions.

Key words: stubble corn, yield, moisture availability, pre-irrigation soil moisture, water consumption, irrigation regimes, terms and rates of irrigation.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК:633.51:632.937.15

М.Х.СУЛТАНОВА

МИКРОФЛОРА РИЗОПЛАНА КОРНЕЙ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ

Институт садоводства, виноградарства и овощеводства
Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Поступила в редакцию 26.12.2020 г.

В статье приводятся данные по изучению ризоплана корней тонковолокнистого хлопчатника. Результаты исследований показали, что при одновременном заражении тканей корневой системы тонковолокнистого хлопчатника возбудителями фузариозного увядания, чёрной корневой гнили и бактериями, отмечается ослабление проявления болезни, что становится особенно заметным по мере распространения бактерий в эндотканях. Это обычно совпадает с фазой бутонизации и цветения растений хлопчатника и выражается в отсутствии внешних симптомов проявления фузариозного увядания и чёрной корневой гнили.

Ключевые слова: хлопчатник, фазы развития, возбудители болезней, эндоткани, микрофлора, вредоносность, распространённость.

Повышению урожайности хлопчатника в значительной мере препятствуют болезни и вредители. В комплексе с другими негативными факторами они вызывают значительный недобор урожая, снижают технологические свойства волокна и посевные качества семян.

В условиях аридных зон Центральной Азии осень затяжная, дни очень тёплые, порой жаркие, а ночи прохладные с обильной росой, и это создаёт благоприятные условия для массового развития грибов и других микроорганизмов. Вредоносность грибов заключается в уменьшении ассимиляционной поверхности листьев, задержке роста и развития хлопчатника на 1-5 дней. Во второй половине лета происходит опадение листьев, что проводит к недоразвитию коробочек. При этом сильно снижается урожай и его качество.

Известно, что почва является основным источником заселения растений микроорганизмами. Почвенная микрофлора, её численность, состав и активность зависят от растительного покрова [1]. Селектирующим фактором микроценоза почвы являются содержащиеся в ней мёртвые растительные остатки [2].

Адрес для корреспонденции: *Султанова Мавжуда Хасановна. 734025, г. Душанбе, пр. им. А.Рудаки, 21а, Институт садоводства, виноградарства и овощеводства ТАСХН. E-mail: mavjuda.42@mail.ru*

Под воздействием продуктов жизнедеятельности почвенных микроорганизмов изменяется их биологическая активность, что предопределяет взаимоотношение между ними, которое проявляется в форме метаболизма, симбиоза и антагонизма [3-5]. Такие же взаимоотношения между микроорганизмами определяют их биологическую роль и значение в природных условиях.

Растения, независимо от их зональности, обладают способностью концентрировать вокруг своих корней микроорганизмы, причём, в прикорневой зоне численность микробов значительно выше, чем в почве, не испытывающей влияния корней.

Изучение состава и численности микроорганизмов ризоплана корней десятидневных всходов показал, что все они окрашены в бурый цвет. По степени окраски все анализируемые растения условно были разделены на две группы – «здоровые» и «больные». Последние отличались от первых более интенсивной тёмно-бурой окраской корней, при этом кора корней имела рыхлое строение и легко отделялась от древесного цилиндра и такие растения выделялись меньшей высотой и светло-зелёной окраской листьев [6, 7].

В практике хлопководства нередко, особенно при пересевах, используют некондиционные семена, которые дают ослабленные всходы, легко колонизируемые различными почвенными микроорганизмами. Это ещё в большей степени ослабляет растения. Частичная или полная гибель всходов первичных корней в дальнейшем компенсируется нарастанием вторичных корней. Оставшиеся ослабленные и частично некротизированные первичные корни становятся каналом для проникновения в растение различных микроорганизмов, в том числе и фитопатогенных. С другой стороны, обильное заселение корней и тканей всходов хлопчатника и затем растений некоторыми видами бактерий может предотвратить проникновение в растение патогенных организмов – возбудителей корневой гнили и фузариозного увядания.

Проведённый анализ растений тонковолокнистого хлопчатника (табл. 1) показали степень заселённости их тканей различными микроорганизмами.

Таблица 1

Эндофитная микрофлора тонковолокнистого хлопчатника, %.

(2002-2016 гг.)

Сорта хлопчатника	Фазы развития хлопчатника	К-во растений в анализе, шт.	Из них заселено				Бактерии
			Fusarium	*Th.basicola*	*Alternaria*	*Aspergillus*	
Больные растения							
6249-В	всходы	30	54.2	8.6	9.2	-	65.1
	бутонизация	30	20.0	3.2	5.8	-	89.8
9883-И	всходы	50	20.8	-	-	-	28.7
	бутонизация	12	26.6	3.4	-	4.8	90.3
Здоровые растения							
6249-В	всходы	40	1.2	-	-	-	50.1
	бутонизация	50	5.8	-	-	-	68.9
	цветение	20	-	-	-	-	50.0
9883-И	всходы	50	-	-	-	-	32.8
	бутонизация	25	-	-	-	-	95.0

У растений, больных чёрной корневой гнилью и фузариозным увяданием, наряду с их возбудителями – *Thielaviopsis basicola* и *Fusarium oxysporum f.vasinfectum* соответственно, были выделены виды *Alternaria, Aspergillus, Penicillium* и бактерии (табл. 2). Ткани же внешне здоровых растений в большинстве случаев оказались заселёнными только бактериями [7].

У отдельных растений, больных фузариозным увяданием, были изолированы *Th.basicola*, виды *Alternaria*, редко – *Verticillium. dahliae* и бактерии. Довольно часто внутренние ткани больных (увядших) растений оказывались заражёнными 2-3 видами патогенных и сапрофитных микроорганизмов.

В фазах всходов и созревания урожая отмечено комплексное поражение хлопчатника сорта 6465-В возбудителями фузариозного увядания и чёрной корневой гнили. При этом, в корневой шейке и ниже присутствовали возбудители обеих болезней, а выше корневой шейки - только возбудитель фузариозного увядания.

В фазе бутонизации хлопчатника заселённость внутренних тканей здоровых растений микроорганизмами составила более 3/4 от общего количества исследованных тканей. Среди выделенных изолятов микроорганизмов доминировали бактерии из рода *Bacillus.* Отдельные ткани были заражены грибами из родов *Fusarium и Aspergillus.*

Ткани растений хлопчатника сорта 9883-И с типичными признаками поражения фузариозным увяданием и чёрной корневой гнилью содержали соответствующие возбудители. Из тканей растений того же сорта с симптомами чёрной корневой гнили выделены возбудители двух болезней - фузариозного увядания (*F.oxysporum f.Vasinfectum* Atk.) и чёрной корневой гнили (*Th.basicola* Ferr., *F.gosipii* Zaprom.), соответственно 58.3 и 21.7% (таб. 2).

Заселённость эндотканей больных растений бактериями составила лишь 2-3%. Бактериальные колонии были мелкими, отличались замедленным ростом по сравнению с грибами. В тех же условиях культивирования грибы из рода *Fusarium* образовывали пышный воздушный мицелий; *Th.basicola* отличался умеренным ростом и развитием. Визуальное и микроскопическое наблюдения за колониями этих грибов показало, что их мицелии, сплетаясь, растут в непосредственной близости друг от друга, не оказывая заметного подавляющего действия [7].

Таблица 2

Микрофлора эндотканей больных растений хлопчатника, % (2002-2016 гг.)

Место сбора образцов, район	Сорта хлоп-чатника	Фаза развития хлопчатника	Всего	Заселённость тканей микроорганизмами, в том числе родов					
				Fusarium	*Th.basicola*	*Alternaria*	*Aspergillus*	*Pinicillium*	бактерии
Растения, больные фузариозным увяданием									
Шаартузский	9647-И	созревание урожая	62.8	10.0	-	-	1.2	1.9	60.1
	6249-В	начало бутони-зации	82.0	24.8	7.6	11.2	-	-	72.2
		“ - “	78.0	3.8	0.6	1.2	-	-	68.9
		созревание урожая	69.8	32.0	42.8	-	-	-	31.2
	6465-В	2-3 настоящих листочка	80.0	6.8	-	1.6	-	-	8.2
		начало бутони-зации	92.3	8.3	3.5	2.8	-	-	90.7
	9883-И	2-3 настоящих листочка	92.4	6.2	-	0.5	-	-	42.4
		созревание урожая	47.2	51.1	42.3	-	-	-	6.8
		“ - “	58.1	21.2	16.3	1.8	-	-	21.5

Продолжение табл. 2

Место сбора образцов, район	Сорта хлопчатника	Фаза развития хлопчатника	Всего	Заселённость тканей микроорганизмами, в том числе родов					
				Fusarium	*Th.basicola*	*Alternaria*	*Aspergillus*	*Pinicillium*	бактерии
Бохтарский	6465-В	созревание урожая	66.0	27.3	4.8	7.7	-	1.9	21.7
	6249-В	“ - “	90.2	70.6	2.8	0.7	-	-	30.2
Растения, больные чёрной корневой гнилью									
Шаартузский	9647-И	созревание урожая	60	15.1	89.8	28.2	-	-	7.8
		“ - “	64.4	17.3	65.5	0.9	-	1.2	27.3
	9883-И	“ - “	92.0	-	51.6	3.7	-	-	25.5
	6249-В	“ - “	72.0	31.1	42.7	-	-	7.2	28.4

Таким образом, присутствие эндофитных бактерий в тканях здоровых растений хлопчатника вызывает образование специфических веществ, что является неким барьером для развития патогенов в тканях растения. В отдельных случаях бактерии могут проникать и распространяться в тканях растения самостоятельно, без участия патогенных микроорганизмов, о чём свидетельствует заселённость ими здоровых растений. При этом наблюдается стимуляция роста растений при отсутствии симптомов поражения болезнями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кублановская Г.М. Об использовании актиномицетов-антагонистов против фузариозного увядания хлопчатника. – Микробиология, 1952, т. 21, вып. 3, с. 340-347.
2. Красильников Н.А. О взаимоотношении почвенных микроорганизмов с высшими растениями. – Тр. конф. по микротрофии растений. – М.: АН СССР, 1955, с. 6-20.
3. Красильников Н.А. Микроорганизмы почвы и высшие растения. – М.: Изд-во АН СССР, 1958, 463 с.
4. Ваксман З.А. Антагонист микробов и антибиотические вещества – М.: ИЛ, 1947, 392 с.
5. Егоров Н.С. Микробы – антагонисты и биологические методы определения антибиотической активности. – Высш. шк., 1965, с. 13-15.
6. Менликиев М.Я., Хотянович А.В., Султанова М.Х., Шарипова Н.У. Вредная и полезная микрофлора хлопчатника. – Изв. АН ТаджССР, 1987, №2 (107), с. 50-54.
7. Султанова М.Х. Поражение тонковолокнистого хлопчатника комплексом патогенных организмов. – Тез. респ. конф. молодых учёных и спец-ов ТаджССР, посвящ. XXV съезду и 60-летию Великой Октябрьской Революции. – Душанбе: Дониш, 1977, с. 131-132.

М.Ҳ.СУЛТОНОВА

МИКРОФЛОРАИ РИЗОПЛАНИ РЕШАИ ПАХТАИ МАҲИННАХ ДАР ШАРОИТИ ВИЛОЯТИ ХАТЛОН

Институти боғу токпарварӣ ва сабзаваткории
Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Таҳқиқотҳои гузаронидашуда нишон доданд, ки сироят ёфтани бофтаҳои системаи решаи пахтаи махиннах аз барангезандаҳои пажмурдашавии фузариёзӣ, пӯсиши сиёҳи реша ва касалии бактерияви на он қадар (суст) мушоҳида карда шуда, хусусан ҳангоми паҳншавии бактерияҳо дар даруни бофтаҳо инкишофёфта маълум мегардад, одатан дар марҳилаи бутонизатсия ва гулкунии зироати пахта рост меояд ва дар набудани аломатҳои берунаи пажмурдашавии фузариёзӣ ва пӯсиши реша ифода меёбад.

Калимаҳои калиди: пахта, марҳилаҳои инкишоф, барангезандаи касалӣ, даруни бофта, микрофлора, зараровари расони, паҳншавӣ.

M.Kh.SULTANOVA

MICROFLORA OFFIN – FIBER COTTON RIZOPLANE IN THE CONDITIONS KHATLON REGIONS

Institute of horticulture, viticulture and vegetable grooving,
Tajik Academy of Agricultural Sciences

Studies have shown that with the simultaneous infection of the tissues of root system of fine – fiber cotton with the pathogens of *Fusarium* black root rot and *bacteria*, a weakening of the manifestation of the disease is noted which becomes especially noticeable as bacteria spread in the endotissues coincides with the phrase of budding and is expressed in the absence of external symptoms of the manifestation of *Fusarium* wilt of black root rot.

Key words: cotton, developmental phases, pathogens, endotissues, microflora, harmfulness, prevalence.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

АГРОХИМИЯ

УДК 631.42.634

Т.Н.НАБИЕВ, А.Дж.АСРОРОВ, М.Т.НАБИЕВА

РОЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ СОИ И МАША

Институт почвоведения и агрохимии
Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Поступило в редакцию 20.10.2020 г.

В статье приведены результаты исследования развития, потребления, выноса NPK и продуктивности сои и маша в зависимости от дозы минеральных удобрений в условиях Северного Таджикистана. Установлено, что применение минеральных азотных удобрений, в значительной степени, повлияло на развитие, площадь листьев, фотосинтетический потенциал (ФП) и урожайность сои и маша. Увеличение площади листьев на 7.0 и 10.7 тыс. м^2/га и максимальные значения ФП у растений сои и маша наблюдалось при внесении $N_{90}P_{60}$ и $N_{90}P_{90}$. В зависимости от изучаемых вариантов опыта, урожайность зерна сои составила от 15.8-27.6 ц/га, а маша от 13.0-24.1 ц/га.

Ключевые слова: соя, маш, площадь листьев, рост, фотосинтетический потенциал, азотные удобрения, эффективность, зерно, урожайность.

Одним из способов увеличения производства семян зернобобовых культур в Таджикистане является расширение площади посева и повышение их урожайности за счёт рационального и эффективного использования орошаемых земель. Среди зернобобовых, соя является ценной продовольственной высокобелковой и самой распространённой культурой на земном шаре. Однако, в нашей республике соя – сравнительно новая культура и приёмы технологии её возделывания по всем регионам недостаточно изучены. В связи с этим, разработка приёмов технологии выращивания сои и маша в условиях Северного Таджикистана является актуальной задачей.

Важным способом повышения урожайности и увеличения производства сои является обеспечение условий питания в различные периоды развития растений. На основании проведённых исследований и опыта передовых хозяйств выявлено, что высокий урожай сои на орошаемых землях можно получить только при оптимальном режиме питания.

Адрес для корреспонденции: *Асроров Абдухамид Джамилович. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 21 а, Институт почвоведения и агрохимии ТАСХН. E-mail: asrorov.abduhamid@mail.ru*

Целью исследований являлось изучение эффективности внесения различных норм азотно-фосфорных удобрений на агрохимические свойства почвы, а также на урожайность сои и маша в условиях серо-бурых почв.

Материал и методы исследования

Опыты проводились в 2016-2018 гг. в дехканском хозяйстве им. «Тухфа» Бободжон Гафуровского района Согдийской области.

Определение химического состава растений и почвы, а также содержания гумуса в почве проводилось по общепринятым методам [1]. Определение площади листовой поверхности и фотосинтетического потенциала проводились по методам, приведённым в [2].

Результаты наблюдений обработаны методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову [3]. Было установлено достоверное влияние нитрагина и минеральных удобрений на урожайность сои и маша и повышение плодородия почв.

Результаты и их обсуждение

По материалам наших наблюдений использование минеральных азотных удобрений на фоне фосфора 60 кг/га оказало определённое влияние на дату наступления и продолжительность основных фаз развития сои и маша. В наших опытах, фаза созревания в контрольном варианте сои наступила 5 сентября, а маша – 20 августа. При этом, продолжительность периода от всходов до созревания сои составила 103 дня, маша – 93 дня. При внесении минеральных азотных удобрений от N_{60} до N_{90}, на фоне фосфорных удобрений, период от всходов до созревания сои и маша, соответственно, составил 111-112 и 96-100 дней. Вегетационный период роста и развития сои и маша, в зависимости от различных доз минеральных удобрений, соответственно, составил 109-112 и 95-100 дней (табл. 1).

Таблица 1

Наступление и продолжительность основных фаз развития сои и маша в зависимости от различных доз минеральных удобрений (в среднем за 2016-2018 гг.)

Варианты опыта	Дата наступления основных фаз развития растений				Продолжительность межфазных периодов, дни		Вегетационный период, дни
	всходы	массовое цветение	созревание	посев-всходы	всходы-цветение	всходы-созревание	
Соя							
Контроль	25.05.	09.07.	05.09.	11	45	114	103
P_{60}	25.05.	11.07.	11.09. 11.09.	11	47	116	105
$N_{60}P_{60}$	24.05.	12.07.	13.09.	10	49	119	109
$N_{90}P_{60}$	24.05.	13.07.	13.10.	10	50	120	110
$N_{90}P_{90}$	25.05.	13.07.	14.10.	11	49	122	111
Маш							
Контроль	18.05.	06.07.	20.08.	4	49	97	93
P_{60}	18.05.	07.07.	22.08.	4	50	99	95
$N_{60}P_{60}$	18.05.	08.07.	23.08.	4	51	100	96
$N_{90}P_{60}$	17.05.	11.07.	25.08.	3	55	102	99
$N_{90}P_{90}$	18.05.	11.08.	27.08.	4	54	104	100

Из данных табл. 2 видно, что в начале развития растений сои (фаза всходы и бутонизация), площадь листовой поверхности была минимальной, а разница между вариантами несущественной. При этом, площадь листовой поверхности колеблется в зависимости от вариантов опыта: у растений сои в фазе всходов от 2.6 до 2.8 тыс. м^2/га, а в фазе бутонизации – от 6.3 до 9.4 тыс. м^2/га; у маша, соответственно, от 1.9 до 2.4 и от 5.1 до 7.9 тыс. м^2/га. Однако, к фазе цветения в варианте внесения фосфора в дозе 60 кг/га, площадь листьев увеличилась по сравнению с контролем у сои на 2.4 тыс. м^2/га, а при внесении $N_{60}P_{60}$ – на 4.7 тыс. м^2/га. Увеличение площади листовой поверхности на 7.0 и 10.7 тыс. м^2/га происходило при внесении $N_{90}P_{60}$ и $N_{90}P_{90}$. Такая же закономерность наблюдается и у растений маша.

Таблица 2

Динамика нарастания площади листовой поверхности сои и маша в зависимости от дозы минерального питания тыс. м^2/га (в среднем за 2016-2018 гг.)

Варианты опыта	Фазы развития				
	всходы	бутонизация	цветение	плодообразование	созревание
Соя					
Контроль	2.6	6.3	16.7	34.0	21.3
P_{60}	2.7	7.5	19.1	37.3	22.5
$N_{60}P_{60}$	2.7	7.9	21.4	43.2	25.2
$N_{90}P_{60}$	2.8	8.2	23.7	46.9	27.4
$N_{90}P_{90}$	2.8	9.4	27.4	50.0	28.2
Маш					
Контроль	1.9	5.1	14.4	29.0	15.0
P_{60}	2.2	6.0	15.8	33.4	16.7
$N_{60}P_{60}$	2.3	6.8	17.3	40.1	21.0
$N_{90}P_{60}$	2.4	7.2	19.7	43.3	22.2
$N_{90}P_{90}$	2.4	7.9	22.4	44.9	23.8

Примечание: площадь листьев определялась методом «высечек».

Наибольшая площадь листовой поверхности у сои (46.9-50.0 тыс. м^2/га) и у маша (43.3-44.9 тыс. м^2/га) формировалась при внесении минеральных азотных и фосфорных удобрений в дозе $N_{90}P_{60}$ и $N_{90}P_{90}$.

Результаты исследования по определению фотосинтетического потенциала (ФП) посевов сои и маша в зависимости от применения минеральных удобрений показали, что ФП в значительной мере зависит от дозы внесённых удобрений, а также фаз развития растений сои и маша. К фазе бутонизации в варианте без удобрений у сои ФП составил 112.5 тыс. ед., во 2-ом варианте (P_{60}) был выше на 6.8 тыс. единиц, в 3-ем ($N_{60}P_{60}$) – на 13.4, в 4-ом ($N_{90}P_{60}$) – на 19.4, в 5-ом ($N_{90}P_{90}$) – на 27.5 тыс. единиц, по сравнению с контрольным вариантом. В фазу цветения показатели ФП были выше, чем в фазу бутонизации в контрольном варианте на 54.7 тыс. единиц, во 2-ом – на 64.7, в 3-ем – на 104.3, в 4-ом – на 27.1 и в 5-ом – на 130.8 тыс. единиц. В период между цветением и образованием плодов ФП сои возрос: в первом варианте – в 4.18 раза, во втором – в 3.93 раза, в третьем – в 3.6 раза, в четвёртом – в 3.4 раза и в пятом – в 3.58 раза.

В фазу всходов потребление азота составило в контрольном варианте – 3.01 кг/га, во 2-ом – на 0.39; в 3-м – на 0.41; в 4-ом – на 0.49 и в 5-ом – на 0.67 кг/га больше, чем в варианте без внесения удобрений (табл. 3).

Таблица 3

Потребление NPK растениями сои в зависимости от дозы азотно-фосфорных удобрений, % (в среднем за 2016-2018 гг.)

Фаза развития	Контроль	P_{60}	$N_{60}P_{60}$	$N_{90}P_{60}$	$N_{90}P_{90}$
Азот					
Всходы	3.01	3.20	3.12	3.50	3.68
Цветение	52.6	56.1	68.7	78.7	90.3
Созревание	158	174.9	184.2	195.3	204.2
Фосфор					
Всходы	0.50	0.52	0.53	0.53	0.57
Цветение	9.6	11.8	14.9	15.4	16.8
Созревание	26.0	30.0	35.2	37.6	39.0
Калий					
Всходы	1.70	1.88	1.93	1.93	2.02
Цветение	35.3	37.3	39.5	43.4	47.1
Созревание	63.0	72.7	78.5	85.7	96.3

Потребление фосфора было существенно меньше, чем азота, но характер потребления оставался таким же. В фазу всходов потребление фосфора было равно 0.50-0.57 кг/га, в фазе цветения оно достигло 9.6-16.8 кг/га, а в фазу созревания – 26.0-39.0 кг/га.

Максимальное потребление калия растениями сои совпало с фазой созревания. Оно составляло в варианте без удобрения – 63.0 кг/га, в варианте с внесением: P_{60} – на 9.7; $N_{60}P_{60}$ – на 15.5; $N_{90}P_{60}$ – на 22.7 и $N_{90}P_{90}$ – на 33.3 кг/га, больше чем в первом варианте.

Такая же закономерность по потреблению NPK растениями сохранялась и у растений маша (табл. 4).

Результаты наших исследований показали, что к фазе созревания вынос азота на 1 ц семян сои в варианте без внесения удобрений составил 5.4 кг, а при внесении P_{60} – на 0.3 кг, $N_{60}P_{60}$ – на 0.8, $N_{90}P_{60}$ и $N_{90}P_{90}$ – на 1.2-1.6 кг/га больше выноса азота по сравнению с контролем. Вынос фосфора и калия в зависимости от вариантов опыта составлял от 1.22-1.50 и от 3.10-3.75 кг/га.

Таблица 4

Потребление NPK растениями маша в зависимости от дозы азотно-фосфорных удобрений, % (в среднем за 2016-2018 гг.)

Фаза развития	Контроль	P_{60}	$N_{60}P_{60}$	$N_{90}P_{60}$	$N_{90}P_{90}$
Азот					
Всходы	6.4	7.0	7.6	8.7	9.1
Цветение	42.0	48.4	57.2	66.1	79.2
Созревание	87.1	107.1	132.4	138.1	147.3
Фосфор					
Всходы	0.35	0.37	0.40	0.40	0.42
Цветение	7.3	10.4	12.2	13.1	14.5
Созревание	15.1	19.7	21.3	23.3	25.6
Калий					
Всходы	1.30	1.52	1.60	1.67	1.78
Цветение	26.26	31.41	35.36	37.38	48.30
Созревание	43.0	53.5	60.0	65.3	69.3

Результаты определения выноса NPK растениями маша показали, что вынос N колебался от 6.3-7.6; P_2O_5 от 1.2 -1.6 и K_2O от 3.10-3.70 кг/га в зависимости от вариантов опыта (табл. 5).

Таблица 5

Вынос NPK на создание 1 ц зерна пожнивной сои и маша (в среднем за 2016-2018 гг.)

Вариант опыта	N	P_2O_5	K_2O
Соя			
Контроль	5.90	1.22	3.10
P_{60}	6.20	1.30	3.30
$N_{60}P_{60}$	6.70	1.35	3.54
$N_{90}P_{60}$	7.10	1.40	3.60
$N_{90}P_{90}$	7.50	1.50	3.75
Маш			
Контроль	6.30	1.20	3.10
P_{60}	6.50	1.25	3.30
$N_{60}P_{60}$	7.20	1.30	3.40
$N_{90}P_{60}$	7.53	1.40	3.50
$N_{90}P_{90}$	7.60	1.60	3.70

На орошаемых землях лимитирующим фактором, обеспечивающим повышение урожая сельскохозяйственных культур является удобрение. Применение минеральных азотных удобрений на фоне фосфора 60-90 кг/га в значительной степени повлияло на рост и интенсивность развития сои, что способствовало повышению урожайности. В зависимости от вариантов опыта урожайность зерна сои составила 15.8-27.6 ц/га, а маша – 13.0-24.1 ц/га (рис. 1).

По сравнению с контрольным вариантом, применение фосфора из расчёта 60 кг/га увеличивало урожай зерна сои на 3.7 и маша на 4.3 ц/га. Более заметная прибавка урожая наблюдалась от совместного использования азота и фосфора в указанной норме, которая по отношению к контролю у сои составила 7.9, а у маша – 7.1 ц/га соответственно.

В наших опытах более высокий урожай зерна сои и маша формировался при внесении минеральных удобрений при норме $N_{90}P_{90}$. При этом, прибавка урожая зерна по отношению к контролю составила 11.8 ц/га; по отношению ко 2-му варианту (P_{60}) – 8.1 ц/га; по отношению к 3-му ($N_{60}P_{60}$) – 3.9 ц/га и к 4-му ($N_{90}P_{60}$) – 1.5 ц/га, а по культуре маш прирост урожайности, соответственно, увеличился на 11.1; 6.8; 4.0 и 2.1 ц/га (рис. 1).

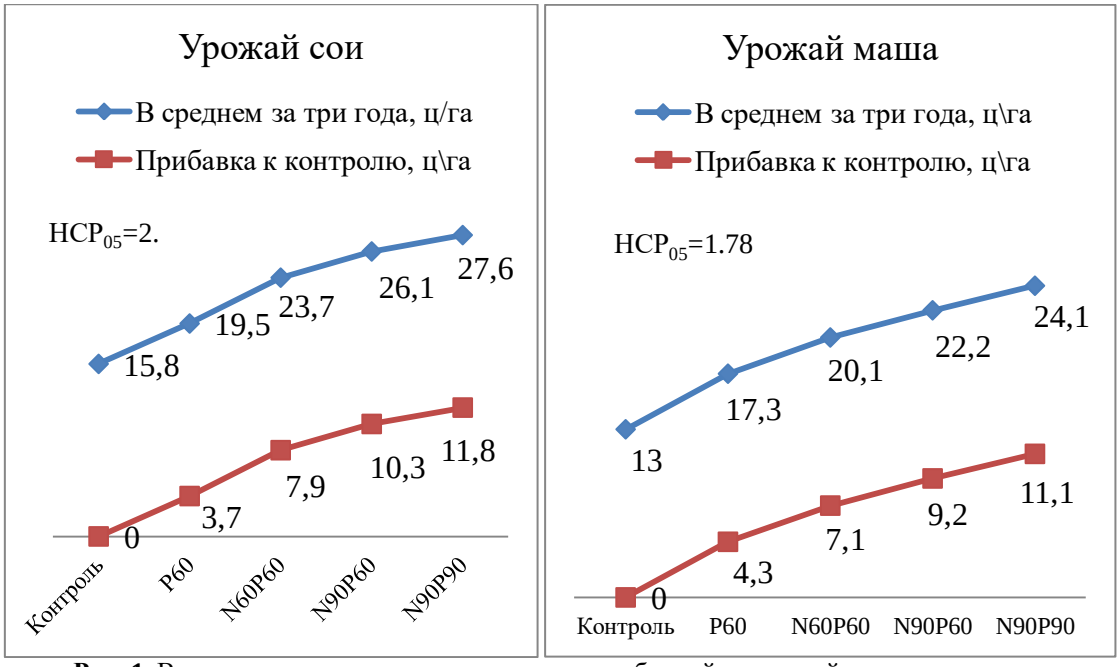

Рис. 1. Влияние различных доз минеральных удобрений на урожай семян сои и маша (в среднем за 2016-2018 гг.).

Выводы

Площадь листовой поверхности колебалась в зависимости от вариантов опыта: у сои в фазу всходов от 2.6 до 2.8, а в фазу бутонизации – от 6.3 до 9.4 тыс. $м^2$/га; у маша, соответственно, от 1.9 до 2.4 и 5.1 до 7.9 тыс. $м^2$/га. Увеличение площади листьев на 7.0 и 10.7 тыс. $м^2$/га происходило при внесении $N_{90}P_{60}$ и $N_{90}P_{90}$. Такая же закономерность наблюдалась и у растений маша.

Фотосинтетический потенциал (ФП) в значительной мере зависел от удобрений. В фазе бутонизации в варианте без удобрений у сои ФП составил 112.5 тыс. ед., во втором – был выше на 6.8 тыс. ед., в 3-м – на 13.4, в 4-ом – на 19.4, в 5-ом – на 27.5 тыс. ед., по сравнению с контрольным вариантом. В период между цветением и образованием плодов ФП сои возрос: в первом варианте – в 4.18 раза, во втором – в 3.93 раза, в третьем – в 3.6 раза, в четвёртом – в 3.4 раза и в пятом – в 3.58 раза.

Более высокий урожай зерна сои и маша формировался при внесении минеральных удобрений при норме $N_{90}P_{90}$. При этом прибавка урожая зерна по отношению к контролю составила 11.8 ц/га; по отношению ко 2-му варианту – 8.1 ц/га; по отношению к 3-му – 3.9 ц/га и к 4-му – 1.5 ц/га, а по культуре маша прирост по урожайности, соответственно, увеличился на 11.1; 6.8; 4.0 и 2.1 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дышко В.Н., Дышко В.В., Романенко П.В., Слученкова Н.В. Методики агрохимических исследований почв и растений. – Смоленск, 2014, 197 с.
2. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. – М.: 1961, 133 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статической обработки результатов исследований). М.: Колос, 1979. – 416 с.

Т.Н.НАБИЕВ, А.Ҷ.АСРОРОВ

НАҚШИ НУРИҲОИ МАЪДАНӢ БАРОИ БАЛАНД БАРДОШТАНИ МАҲСУЛНОКИИ ЛӮБИЁИ ЧИНӢ ВА МОШ

Институти хокшиносӣ ва агрохимияи Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Дар мақола нақши нуриҳои маъданӣ барои баланд бардоштани маҳсулнокии лӯбиёи чинӣ ва мош дар шароити Тоҷикистони Шимолӣ баҳогузорӣ карда шудааст. Инчунин натиҷаҳои таъсири нуриҳои маъданӣ ба масоҳати баргҳо, ИФ, таркиб, талабот, бароориш ва ба ҳосилнокии растании лӯбиёи чинӣ ва мош оварда шудааст. Дар таҷрибаҳо истифодаи нуриҳои маъдании нитрогенӣ ба қадри имкон таъсири худро ба қадкаши ва шиддатнокии инкишофи лӯбиёи чинӣ ва мош расонидааст ва сабаби баланд шудани ҳосилноки гардидааст. Вобаста аз вариантҳои таҳқиқ гардида ҳосилнокии дони лӯбиёи чинӣ аз 15.8 то 27.6 с/га, мош аз 13.0 то 24.1 с/га-ро ташкил дод.

Калимаҳои калидӣ: лӯбиёи чинӣ, мош, масоҳати баргҳо, қад, кошӣ нерди фотосинтетикӣ, нуриҳои нитрогенӣ, самаранокӣ, дон, ҳосилнокӣ.

T.N.NABIEV, A.J.ASRAROV

THE ROLE OF MINERAL FERTILIZERS IN INCREASING THE PRODUCTIVITY OF SOYBEAN AND MUNG BEAN

Institute of soil science and agro chemistry of the Tajik Academy of Agricultural Sciences

The article describes the role of mineral fertilizers in increasing the productivity of soybean and mung bean in the conditions of Northern Tajikistan. And also the results of the influence of mineral fertilizers on the leaf area, FP, PPF, content, consumption, removal and productivity of soybean and mung bean plants have been proven. In experiments, the use of mineral nitrogen fertilizers significantly influenced the grows and intensity of development of soybean and mung bean, which contributed to an increase in their yield. So, depending on the studied variants of the experiment, the yield of soybean grain ranged from 15.8-27.6 c/ha and mung bean from 13.0-24.1 c/ha.

Key words: soybean, mung bean, leaf area, FP, PPF, nitrogen fertilizer, efficiency, grain, harvest.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:616.9:636.5:615.371

М.РАДЖАБАЛИИ, С.Х.НАЗРУЛЛОЗОДА, Р.А.АТОВУЛЛОЗОДА, С.Ю.ЖБАНОВА

ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ В ВЫСОКОГОРНЫХ РАЙОНАХ ТАДЖИКИСТАНА

Институт ветеринарии Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Поступила в редакцию 08.07.2020 г.

В статье приведены результаты серологических исследований, оценки физиологического развития и здоровья отдельных домашних животных частного сектора в трёх населённых пунктах Горно-Бадахшанской автономной области. Установлено, что заражённость овец бруцеллёзом составляет 1.5%, хламидиозом – 9.1%; коз бруцеллёзом – 1.8%.

Ключевые слова: инфекционные заболевания, диагностика, бруцеллёз, хламидиоз, анемия, продуктивность.

В Республике Таджикистан широко распространены инфекционные и другие болезни сельскохозяйственных животных, которые наносят ощутимый экономический ущерб фермерам.

Системный подход к обеспечению здоровья животных существенным образом касается благополучия населения, влияет на экономическую эффективность и улучшение экологических услуг.

Однако, здоровье сельскохозяйственных животных всё ещё часто рассматривается с точки зрения патогенов – возбудителей инфекционных заболеваний, в том числе зоонозов, которые заражают людей и животных.

Использование системного подхода не только к инфекционным болезням, но к условиям содержания и уровню физиологического статуса организма животных, может создать важные преимущества для экономического благополучия социального сообщества и экосистемы [1].

Современная наука обращает большое внимание на взаимосвязь жизнеспособности и продуктивности сельскохозяйственных животных, а также на структуру инфекционных заболеваний, которые создают огромную ветеринарно-медицинскую проблему.

Разведение мелкого рогатого скота (МРС) в горных районах Таджикистана зависит от поголовья животных и ограниченного запаса кормов.

Адрес для корреспонденции: *Раджабалии Музаффар. 734005, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Кахорова, 43, Институт ветеринарии ТАСХН. E-mail: rajab.m91@mail.ru*

Тесное взаимодействие в сообществах горных районов Памира между людьми, животными и окружающей средой влияет на развитие скотоводства, являющегося основным финансовым источником доходов для каждой семьи.

Согласно проведённым нами исследований и анализу эпизоотических отчётов в регионе, причиной смертности домашних животных в Таджикистане часто являются вспышки инвазионных и инфекционных заболеваний.

Инфекционные заболевания, такие как бруцеллёз и хламидиоз причиняют животноводству огромный экономический ущерб.

Хламидиоз (*Chlamidiosis*) – инфекционная болезнь, вызванная абортами, характеризуется эндометритами, вагинитами, рождением мёртвого и нежизнеспособного молодняка, энцефаломиелитами, полиартритами, конъюнктивитами, пневмониями, энтеритами, маститами, орхитами, уретритами, баланопоститами и латентным течением.

Больные животные часто становятся источником инфекции для работников сельского хозяйства и перерабатывающих производств, что приводит к возникновению эпидемических вспышек. Распространённость возбудителей хламидиоза в природе среди домашних и диких животных, а также птиц представляет постоянную угрозу вспышек спорадических заболеваний для людей, профессионально не занятых в сельском хозяйстве [2, 3].

Бруцеллёз *(Brucellosis*) представляет собой мировую проблему для здравоохранения и ветеринарии. Это особо опасное, социально значимое инфекционное заболевание, приносящее значительный экономический ущерб и нередко приводящее к инвалидности больных [4, 5].

Материалы и методы исследования

Исследования были проведены в частном секторе в трёх населённых пунктах Горно-Бадахшанской автономной области на востоке Таджикистана. Анализ собранного материала был проведён в лабораториях Института ветеринарии Таджикской академии сельскохозяйственных наук.

Оценку проводили в сельских районах с различными социально-экономическими группами животноводов с использованием нескольких методов обследования.

Для определения физиологического развития, а также уровня заражённости животных бруцеллёзом и хламидиозом в высокогорных районах Таджикистана, нами были взяты образцы крови у мелких жвачных животных и исследованы методом иммуноферментного анализа.

С целью выявления причин низкой продуктивности и возникновения заболеваний животных в частном секторе в трёх сёлах (Равмед и Хеджез Рушанского р-на, Аличур Мургабского р-на) Горно-Бадахшанской автономной области проведено исследование физиологического состояния мелкого рогатого скота.

В комплекс проведённых исследований также входили: оценка себестоимости производимой сельскохозяйственной продукции; описание структуры стада, способа ве-

дения и анализа доходов владельцев; оценка физиологического развития и здоровья отдельных домашних животных (клинические и серологические обследования коз и овец на бруцеллёз и хламидиоз).

Результаты исследований

Результаты исследований показали, что домашние хозяйства в среднем содержат стада в количестве 10-100 и более голов мелкого рогатого скота, яков и крупного рогатого скота. В селе Аличур разводят МРС (70%), яков (25%), КРС (5%); в Хеджезе на долю МРС приходится 93%, КРС – 7%; в Равмеде МРС и КРС составляет 95 и 5% соответственно

При проведении оценки себестоимости производимой сельскохозяйственной продукции выявлено, что она зависит от сезона года и местоположения хозяйств.

В селе Аличур себестоимость ниже из-за богатых пастбищных выпасов и достаточной кормовой базы, а в селе Равмед и Хеджезепо по причине скудных выпасов, недостаточного кормления и суровых климатических условий требуются дополнительные затраты на откорм и выращивание животных. Животные пасутся на местных пастбищах круглый год, передвигаясь на различные территории и расстояния. Площадки для выпаса пересекаются с местами обитания диких копытных, где возможен прямой контакт с козерогами, архарами и домашними животными, особенно в зимний период, когда кормовая база очень скудная.

Молодняк мелких домашних жвачных держат в животноводческих помещениях до 2-4-х месячного возраста, при этом, нередко, молодняк при кормлении получает недостаточное количество молока. Значительная смертность наблюдается среди мелких домашних жвачных, особенно у новорождённых в зимний период.

Для проведения мониторинга провели оценку условий содержания МРС, определяли пол, возраст, выборочно взвешивали животных, оценивали упитанность, кондицию, проводили термометрию и клинические исследования на анемию.

Установлено, что животные в хозяйствах обычно отстают в развитии и не достигают нормативного товарного веса до 3-4-х летнего возраста.

По результатам наших исследований у МРС оценка состояния повсеместно была низкой (>85% у взрослых с отклонением ≤2), и темпы роста от рождения до трёх лет составляли <400-500 г/мес.

Анемия мелких домашних животных определяли с использованием глазной карты (рис. 1, 2). В результате выявлено 74% от исследуемого поголовья с отклонением ≥3, что свидетельствует о широком распространении этого клинического признака.

Рис. 2. Оценка анемии.

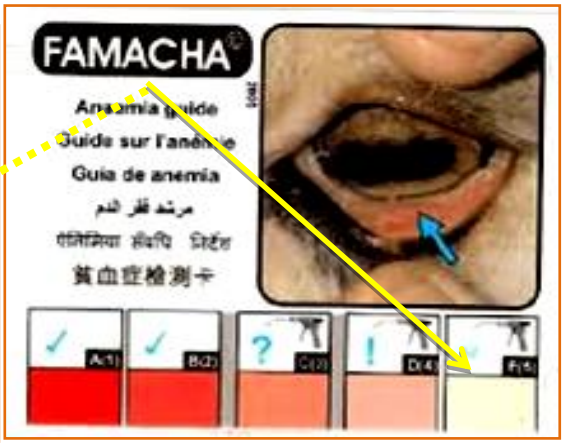

Рис. 3. Глазная стандартная карта.

В результате исследования выявлено, что основными причинами широко распространённой анемии являются: неполноценные корма, эктопаразиты (клещи) и гельминтозы жвачных животных.

Для определения заражённости мелких жвачных бруцеллёзом и хламидиозом в регионе в 2018 г. было собрано 550 образцов крови. Анализ проб проводили в лабораториях микобактериозов и вирусологии методом иммуноферментного анализа.

Результаты проведённых серологических исследований распространённости бруцеллёза и хламидиоза мелкого рогатого скота приведены в табл. 1.

Таблица 1

Заражённость мелких домашних животных бруцеллёзом и хламидиозом в горных районах РТ

Районы	Село	Вид животных и кол-во голов		Положительные результаты на бруцеллёз, гол., %				Положительные результаты на хламидиоз, гол., %			
		овец	коз	овец	%	коз	%	овец	%	коз	%
Мургаб	Аличур	117	113	3	2.6	3	2.7	12	10.3	11	9.7
Рушан	Хеджез	58	97	0	0	0	0	3	5.2	2	2
	Равмед	100	130	1	1	3	2.3	10	10	8	6.2
Итого		275	340	4	1.5	6	1.8	25	9.1	21	6.2

Из приведённых в табл. результатов серологических исследований методом ИФА видно, что из 117 исследуемых проб, взятых у овец в селе Аличур, в 3-х случаях обнаружен бруцеллёз. Заражённость бруцеллёзом среди овец составляет 2.6%. Из 113 проб, взятых у коз, в 3-х случаях обнаружен бруцеллёз (2.7%). Хламидиоз среди овец в селе Аличур обнаружен у 12 голов овец (10.3%) и у 11 голов коз, что составляет 9.7% исследованных животных.

В селе Хеджез из 58 исследуемых проб, взятых у овец и 97 проб, взятых у коз, бруцеллёз не был выявлен. Хламидиоз обнаружен в 3-х случаях (5.2%) у овец и в 2-х случаях (2%) у коз.

Из 100 исследуемых проб, взятых у овец в селе Равмед в одном случае (1%) и в 3-х (2.3%) случаях у коз был обнаружен бруцеллёз. Хламидиоз у овец обнаружен в 10 случаях (10%), а у коз – в 8 случаях (6.2%).

Выводы

Несбалансированное кормление скота, а также инфекционные заболевания (в том числе зоонозные и специфические для животных) являются основными препятствиями для устойчивого развития животноводства в горных районах республики, что имеет важное значение для благополучия и сохранения здоровья населения.

Развитие скотоводства в горных районах Таджикистана требует большого внимания, наряду с оценкой животноводства и маркетинговых стратегий для повышения продуктивности, сохранения поголовья животных и увеличению средств к существованию.

По результатам серологических исследований методом ИФА выявлено, что в районах, из общих исследуемых проб, то есть из 275 проб, взятых у овец в 4-х случаях (1.5%) обнаружен бруцеллёз и в 25 случаях - (9.1%) хламидиоз. Из 340 исследуемых проб, взятых у коз в сельских местностях в 6 случаях (1.8%) обнаружен бруцеллёз и в 21 случае (6.2%) обнаружен хламидиоз.

Фермерам необходимо, в зависимости от эпизоотической ситуации, соблюдать установленные правила по диагностике и профилактике инфекционных болезней (бруцеллёз, хламидиоз) и помещать на карантин завезённых из других районов животных в течение 30 дней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Zinsstag J., Schelling E., WaltnerToews D., Whittaker M. and Tanner M. One health: The theory and practice of integrated health approaches. One health: The theory and practice of integrated health approaches. Wallingford, Cabi Publishing-C a B Int., 2015.
2. Бутин В.С., ТарасоваЭ.К., Сосновская А.И. Эпизоотология болезней сельскохозяйственных животных. Новосибирск, 1983, с. 74-76.
3. Обухов И.Л., Яковенко М.В. Разработка праймеров для детекции хламидий. – Ветеринария, 2000, №5, с. 22-23.
4. Бессарабов Б.Ф., Вашутин А.А., Воронин Е.С. и др. Инфекционные болезни животных. - М.: Колос, 2007, 671 с.
5. Van den Brom R. et al. Abortion in small ruminant animals in the Netherlands between 2006 and 2011. – Tijdschr Diergeneeskd, 2012, V. 137 (7), pp. 450-457. PMID: 22900421.

М.РАҶАБАЛӢ, С.Ҳ.НАЗРУЛЛОЗОДА, Р.А.АТОВУЛЛОЗОДА, С.Ю.ЖБАНОВА

ТАШХИСИ БЕМОРИҲОИ СИРОЯТИИ ҲАЙВОНОТ ДАР НОҲИЯҲОИ БАЛАНДКӮҲИ ТОҶИКИСТОН

Институти ветеринарии Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Дар мақола маълумот оид ба натиҷаҳои санҷиши серологии касалиҳои ҳайвонот дар хоҷагиҳои инфиродӣ, дар се деҳаи Вилояти Мухтори Куҳистони Бадахшон ва шарқи

Тоҷикистон оварда шуда, баҳодиҳии инкишофёбии физиологӣ, солимии ҳайвоноти хонагӣ гузаронида шуд. Сироятнокии гӯсфандон нисбат ба брутселлёз 1.5%, хламидиоз 9.1%; дар бузҳо сироятнокӣ бо брутселлёз 1.8%, хламидиоз 6.2%-ро ташкил дод.

Калимаҳои калидӣ: касалиҳои сироятӣ, ташхис, брутселлёз, хламидиоз, анемия, маҳсулнокӣ.

M.RAJABALII, S. H.NAZRULLOZODA, R.A.ATOVULLOZODA, S.Y.ZHBANOVA

DIAGNOSIS OF INFECTIOUS ANIMAL DISEASES IN HIGH-MOUNTAIN AREAS OF TAJIKISTAN

Veterinary Institute of Tajik Academy of Agricultural Science of the Republic of Tajikistan

This article presents the results of serological studies and assessment of physiological development and health of individual animals in private sector in three communities of Gorno-Badakhshan Autonomous Region in eastern Tajikistan, the percentage of infestation of brucellosis in sheep 1.5%, chlamidiosis 9.1%; goats brucellosis 1.8%, chlamidiosis 6.2

Key words: infectious diseases, diagnosis, brucellosis, chlamidiosis, anemia, productivity.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:616.9:636.1

Д.М.МИРЗОЕВ, Ф.Р.БАРОТЗОДА, С.А.РАСУЛОВ, Х.И.РАДЖАБОВ

ИЗУЧЕНИЕ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ ОСОБО ОПАСНЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛОШАДЕЙ

Институт ветеринарной медицины
Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Поступила в редакцию 25.10.2020 г.

В статье приведены результаты эпизоотологических, клинических и лабораторных исседований особо опасных бактериальных заболеваний лошадей в Бохтарской зоне Хатлонской области. Показано, что метод табунного содержаня является основной причиной, влияющей на развитие лошадей таких заболеванмй как бруцеллёз, туберкулёз, сибирсая язва и столбняк.

Ключевые слова: коневодство, бруцеллёз, туберкулёз, сибирская язва, столбняк, диагностика, методы содержания.

Коневодство является важной и широко распространённой отраслью сельского хозяйства. Это одно из основных экономически выгодных средств ведения сельского хозяйства. Поэтому профилактика инфекционных и глистных заболеваний играет ключевую роль в увеличении количества лошадей и получении здорового потомства [1-3].

В Республике Таджикистан лошадей разводят без ветеринарного контроля круглый год на сложных горных пастбищах, следовательно, слияние табунов одного региона с другими табунами приводит к распространению особо опасных бактериальных заболеваний. В результате больные лошади могут заразить здоровых лошадей [1].

В последние годы в связи с ликвидацией крупных конных ферм и их преобразованием в мелкие фермы владельцы занимаются разведением племенных и рабочих лошадей для дехканских хозяйств.

Для предотвращения распространения особо опасных бактериальных заболеваний лошадей в хозяйствах со здоровыми животными ключевую роль играют правильный уход за лошадьми и проведение ветеринарных профилактических мероприятий [1, 2].

В настоящее время в Республике Таджикистан существует несколько зарегистрированных бактериальных заболеваний лошадей, таких как бруцеллёз, туберкулёз, сибирская язва и столбняк, которые создают множество препятствий для коневодства [4].

Адрес для корреспонденции: *Баротзода Фариддун Рахматулло. Расулов Сунатулло Абдурасулович. Республика Таджикистан, 734005, г. Душанбе, ул. Каххарова, 43. E-mail: isojonmusojon@mail.ru*

Таблица

Результаты эпизоотологических, клинических и лабораторных исследований в Хатлонской области (2015-2020 гг.)

Районы	Годы																							
	2015				2016				2017				2018				2019				2020			
	бруцеллёз	туберкулёз	сибирская язва	столбняк	бруцеллёз	туберкулёз	сибирская язва	столбняк	бруцеллёз	туберкулёз	сибирская язва	столбняк	бруцеллёз	туберкулёз	сибирская язва	столбняк	бруцеллёз	туберкулёз	сибирская язва	столбняк	бруцеллёз	туберкулёз	сибирская язва	столбняк
Хуросон	1	-	1	1	1	-	1	1	1	-	-	1	1	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	1
А.Джоми	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Яван	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Леваканд	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Вахш	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Кушониян	1	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Дж. Балхи	-	3	1	1	-	2	-	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Джайхун	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Пяндж	1	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-
Дусти	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1
Кубадиян	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1
Шахритус	1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-
Н.Хусрав	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего:	4	3	6	7	5	8	9	5	4	2	6	7	5	7	9	5	4	1	6	7	-	-	-	4

В профилактике и ликвидации бактериальных заболеваний лошадей важную роль играют методы ухода и содержания животных. В этой связи нами была поставлена задача изучить влияние методов ухода и содержания лошадей на возникновение бруцеллёза, туберкулёза, сибирской язвы и столбняка в Бохтарском регионе Хатлонской области Республики Таджикистан.

Эпизоотологические, клинические, серологические и бактериологичекие исследования проводились в 13 районах Хатлонской области на фермах и в частных секторах, использующих различные методы содержания лошадей (табунное, стойлово-табунное и стойловое).

Результаты исследования представлены в табл.

Большее число, заболевших животных за 2015-2020 гг. было выявлено в р-нах Хуросон, Кушониян, Дж.Балхи, Дусти и Шахритуз - от 10 до 14 голов. В остальных исследованных районах число заболевших животных колебалось от 4 до 9.

Результаты наших исследований показали, что в Бахтарской зоне Хатлонской области в течение 5 лет 22 лошади были заражены бруцеллёзом, 21 - туберкулёзом, 36 - сибирской язвой и 35 голов столбняком (рис.).

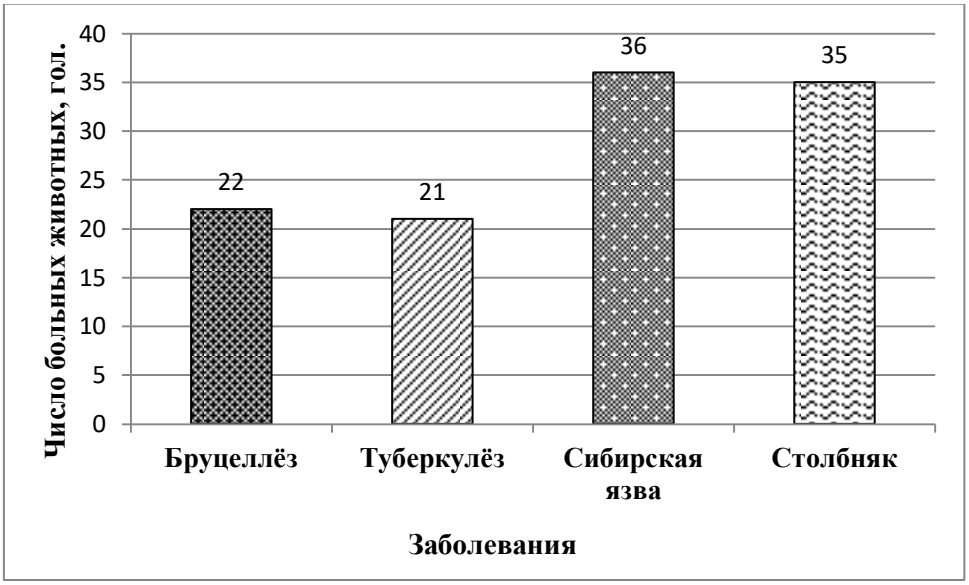

Рис. Показатели развития особо опасных бактериальных заболеваний лошадей в Бохтарской зоне Хатлонской области за 2015-2020 гг.

Эпизоотологические, клинические осмотры и лабораторные исследования показывают, что табунное содержание лошадей является одной из причин распространения заболеваний бруцеллёзом, туберкулёзом, сибирской язвой и столбняком.

Таким образом, содержание лошадей без ветеринарного контроля способствует возникновению и распространению бруцеллёза, туберкулёза, сибирской язвы и стобняка, что наносит значительный экономический ущерб частным фермерским хозяйствам. Поэтому необходимо строго соблюдать ветеринарно-санитарные правила по уходу за

лошадьми, включающие обязательные прививки от этих болезней перед отгоном животных на пасбища.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давлатов Х.О., Мирзоев Д.Д., Курбонов М. Влияние условий содержания лошадей на проявление клинических признаков случной болезни. – Доклады ТАСХН, 2013, №3, с. 57-58.
2. Авилов В.М. Эпизоотологический надзор при бруцеллёзе крупного рогатого скота в современных условиях: Дис. … д. вет. н. – Нижний Новгород, 1997, 360 с.
3. Расулов С.А. Эпизоотологический мониторинг и сравнительная оценка бруцеллеза мелкого рогатого скота в условях Республики Таджикистан: Дисс....к. вет. н. – Москва, 2018, 138 с.
4. Раджабов Х.И. Бактериологическая диагностика туберкулеза крупного рогатого скота и видовая принадлежность нетуберкулезных микобактерий, выделенных в Республике Таджикистан: Дисс….к. б. н. – Краснодар, 2017, 143 с.

Д.М.МИРЗОЕВ, Ф.Р.БАРОТЗОДА, С.А.РАСУЛОВ, Ҳ.И.РАҶАБОВ

ОМӮЗИШИ ҲОЛАТҲОИ ЭПИЗООТОЛОГИИ БЕМОРИҲОИИ МАХСУСАН ХАВФНОКИ БАКТЕРИЯВӢ ДАР БАЙНИ АСПҲО

Институти тибби ветеринарии

Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқоти эпизоотологӣ, клиникӣ ва лаборатории касалиҳои махсусан хавфноки бактериявии аспҳо дар минтақаи Бохтари вилояти Хатлон оварда шудаанд. Нишон дода шудааст, ки усули нигоҳ доштани рама сабаби асосии пайдоиши чунин касалиҳо дар аспҳо, аз қабили брутселлёз, сил, сӯхтанӣ ва кузоз мебошад.

Калимаҳои калидӣ: асппарварӣ, брутселлёз, сил (туберкулёз), сӯхтанӣ, кузоз (столбняк), ташхис, усулҳои нигоҳубин.

D.M.MIRZOEV, F.R.BAROTZODA, S.A.RASULOV, KH.I.RAJABOV

STUDYING OF EPIZOOTOLOGICAL CASES OF SPECIALLY DANGEROUS BACTERIAL DISEASES AMONG HORSES

Institute of veterinary medicine,

Tajik Academy of Agricultural Sciences

The article presents the results of epizootological, clinical and laboratory studies of especially dangerous bacterial diseases of horses in the Bokhtar zone of the Khatlon region. It has been shown that the herd keeping method is the main reason for the development of such diseases in horses as brucellosis, tuberculosis, anthrax and tetanus.

Key words: horse breeding, brucellosis, tuberculosis, anthrax and tetanus, diagnostics, content methods.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ФАРМАКОЛОГИЯ

УДК 615.32

А.Ф.ХАСАНОВ, С.Х.ДАВЛАТЗОДА*

АНТИМИКРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПОРОШКА ИЗ КАМЕДИ ФЕРУЛЫ ГИГАНТСКОЙ (*FERULA GIGANTEA* B. FEDTSCH.)

Институт технологии и инновационного менеджмента г. Куляба,
****Кулябский государственный университет им. А.Рудаки***
Поступила в редакцию 01.09.2020 г.

В статье приведены результаты исследования диско-диффузионным методом антибактериальных свойств препарата на основе камеди Ferula gigantean B.Fedtsch. Установлено, что препарат на основе камеди ферулы активен в отношении стафилококковой инфекции E.Colli и Enterobacteriaceae и оказывает более существенное влияние на диаметр зоны подавления роста Enterobacteriaceae, чем антибиотики Оксамп и Цефазолин.

Ключевые слова: ферула гигантская, камедь, фитотерапия, антибактериальный препарат, диско-диффузионный метод.

Открытие пенициллина в середине XX в. ознаменовало начало «антибиотикового бума» и прорыв медицины в области хирургии, трансплантации органов, лечении инфекционных и онкологических заболеваний и др. Антибиотики нашли широкое применения не только в медицине, но и в ветеринарии. Широкое применение антибиотиков в животноводстве и медицине привело к неуклонному росту числа микробных штаммов, устойчивых к определённому ряду широко применяемых антимикробных препаратов [1]. Учёные создавали десятки новых антибиотиков, что нивелировало приобретение патогенными микроорганизмами устойчивости к антибактериальным препаратам. Антибиотикорезистентность с 2000-х гг. носит глобальный характер, её распространение, является индикатором проблемы здоровья населения и результатом распространения и неупорядоченного использования большого количества лекарственных препаратов при лечении животных и человека [2]. В связи с этим, в профилактике и борьбе с инфекционными заболеваниями всё большее значение приобретают препараты на растительной основе - пробиотики, эфирные масла растений и др. [3]. Из лекарственного растительного сырья фармацевтическими компаниями в настоящее время производится около 50% лекарственных препаратов.

Адрес для корреспонденции: *Хасанов Алихон Фатоевич. 735360, Республика Таджикистан, г. Куляб, ул. Борбад, Институт технологии и инновационного менеджмента г. Куляба. E-mail: alikhon_hasanov@mail.ru*

Использование лекарственных растений для лечения различных инфекционных и неинфекционных заболеваний в последние десятилетия заметно возросло. Несмотря на это, лекарственные растения не получили до настоящего времени широкого применения в лечебных учреждениях, а медицинские работники недостаточно информированы об основах фитотерапии.

В настоящее время, в Республике Таджикистан определено более 1500 видов дикорастущих лекарственных растений. Имеется несколько дополняющих друг друга литературных источников по лекарственным растениям Таджикистана [4, 5]. Некоторые виды лекарственных растений культивируются на приусадебных участках, а также на территории Кулябского ботанического сада. Из более 150 видов растений, применяемых или рекомендованных в научной медицине, в Республике Таджикистан прошли фармакологическую экспертизу только 20 видов.

Одним из лекарственных растений, которое издревле использовалось в медицинских целях и упоминается ещё в древнеегипетских папирусах, является ферула [6]. К роду *Ferula* относится в настоящее время примерно 150 видов [7], распространённых в Средней Азии, Западной Сибири, на Кавказе, Средиземноморье, Северной Африке, Малой Азии, Иране, Афганистане, Китае (Синьцзян) и Индии. Из них в Средней Азии и Казахстане отмечено 105 видов [8].

По результатам современных исследований [Рахимов С.] в Таджикистане произрастает 37 видов рода *Ferula.* В настоящее время ферулу широко используют в народной и современной медицине [9]. Авиценна считал ферулу одним из важнейших лекарственных растений при лечении инфекционных, глазных, кожных и онкологических заболеваний, применение которого создаёт благоприятные условия для процессов регенерации, восстановления защитных сил организма [10].

Биологическая активность препаратов, приготовленных из ферулы и терапевтический эффект использования, зависят от содержания различных химических соединений: эфирных масел, органических кислот, витаминов, микроэлементов, фитонцидов, алкалоидов, дубильных веществ и др. [11]. Ряд видов ферулы, благодаря богатому и разнообразному химическому составу, принадлежит к числу традиционных лекарственных средств восточной медицины [12, 13]. Все части растения, в том числе смола, обладают выраженными антиоксидантными свойствами [12, 14].

В ряде стран мира: Россия, Иран, Афганистан, Пакистан, Индия и Китай в фармацевтической промышленности из ферулы изготавливают различные лекарственные препараты (настойки, водные настои, пилюли, эмульсии, таблетки), применяемые при нервных заболеваниях, истерии, плохом пищеварении и др. [13].

Камедь ферулы гигантской (*Ferula gigantea* B.Fedtsch.) является ценным лекарственным средством, которое очень широко применяется в народной медицине при лечении острых и хронических инфекций органов мочевыделения, хронического простатита, гонореи, бактериального гастроэнтерита, диареи и др. заболеваний.

Исходя из этого, нами были проведены исследования антимикробного действия порошка, приготовленного из камеди ферулы гигантской – F*erula gigantea.*

Материалы и методы исследования

При лечении инфекционных болезней, в настоящее время, необходим выбор наиболее эффективных препаратов, основанных на определении чувствительности к нему возбудителя болезни [15]. Это позволяет, при обнаружении устойчивости микроорганизмов к определённым антибиотикам, заменить их другими.

Для определения чувствительности микробов к антибиотикам в медицине используются 2 основных метода: серийное разведение и диффузионое [16].

Диффузионные методы (Е-тест и диско-диффузионный) определения чувствительности основаны на диффузии антибактериального препарата (АБП) из носителя в плотную питательную среду и подавлении роста исследуемой культуры в той зоне, где концентрация АБП превосходит минимальную подавляющую концентрацию (МПК). Диско-диффузионный метод позволяет по величине диаметра зон подавления роста вокруг диска с АБП косвенно судить о величине МПК и отнести штамм к одной из категорий чувствительности (чувствительный, умеренно-резистентный или резистентный) [17].

Изучение чувствительности микроорганизмов к порошку из камеди ферулы гигантской (*Ferula gigantean* B.Fedtsch.) проводили в бактериологической лаборатории медицинского колледжа г. Куляба (Хатлонская область Республики Таджикистан), используя диско-диффузионный метод.

Диско-диффузионный метод по определению чувствительности микроорганизмов к порошку из камеди ферулы проводили согласно рекомендациям [16]. В предварительно проавтоклавированные чашки Петри заливалось 20 мл прокипячённой агаризованной питательной среды и вновь автоклавировали, затем чашки помещали в холодильник. После охлаждения наносили на агар бактериальную суспензию, т.е. проводили посев исследуемых микроорганизмов и затем помещали диски (диаметром 6-10 мм), пропитанные суспензией определённого количества антибиотика, либо препарата, приготовленного из камеди ферулы. Диффузия антимикробного препарата в агар приводит к формированию зоны подавления роста микроорганизмов вокруг дисков. После инкубации в термостате при температуре 37$^{o\cdots}$40^{o}C в течение суток определяли результат путём измерения диаметра зоны вокруг диска в миллиметрах. Отсутствие зон подавления роста микроорганизмов означает резистентность микроорганизмов к исследуемому препарату.

Приготовление раствора камеди ферулы гигантской осуществляется следующим образом: камедь ферулы гигантский измельчали до порошкообразного состояния; 500 мг порошка ферулы гигантский заливали дистиллированной водой комнатной температурой (100 мл) и настаивали в течение 2 ч и фильтровали. Приготовленные диски выдерживали в течение 48 ч в фильтрате из ферулы гигантской, затем высушивали в термостате при 37°C, а затем помещали диски в чашки Петри с агаром.

Результаты определения антимикробного действия ферулы гигантской сопоставлялись с антимикробными свойствами препаратов Оксамп и Цифазолин. Концентрация препаратов соответствовала рекомендациям, приведённым в [16].

Препарата Оксамп применяется при сепсиссе, эндокардите, менингите, послеродовой инфекции, бактериальных инфекциях, вызванных чувствительными возбудителями - синусит, тонзиллит, средний отит; бронхит, пневмония; холангит, холецистит; пиелонефрит, пиелит, цистит, уретрит, гонорея, цервицит; инфекции кожи и мягких тканей: рожа, импетиго, вторично инфицированные дерматозы и др.

Препарат Цефазолин рекомендуется при лечении бактериальных инфекций верхних и нижних дыхательных путей, мочевыводящих и желчевыводящих путей, органов малого таза, кожи и мягких тканей, костей и суставов, эндокардитов, сепсиса, перитонита, мастита, раневых, ожоговых и послеоперационных инфекций, венерических заболеваний.

Выбор видов микроорганизмов, у которых определяли чувствительность к препаратам Оксамп, Цефазолин и камеди ферулы гигантский, определяли спектром активности и фармакокинетическими особенностями этих препаратов.

Стафилококки (*Staphylococcus)* – грамположительные аэробные микроорганизмы, которые имеют правильную шарообразную, либо сферическую форму, относятся к группе положительных микроорганизмов. Известно достаточно большое количество болезней, причиной которых может стать стафилококк - инфекция кожи, абсцессы, пневмония, эндокардит, остеомиелит и др. Некоторые штаммы вырабатывают токсины и вызывают синдром токсического шока и нередко такие состояния могут протекать достаточно тяжело.

Энтеробактерии (*Enterobacteriaceae*) – большое семейство грамотрицательных бактерий, включающее в себя такие известные патогены как: а, кишечная палочка, чумная палочка и т.д. По форме палочки длиной 1-5 мкм.

Кишечная палочка (*Escherichia coli*) – вид грамотрицательных палочковидных бактерий, широко распространённых в нижней части кишечника теплокровных животных. Большинство штаммов *E.coli* являются безвредными, однако серотип O157:H7 может вызывать тяжёлые пищевые отравления у людей.

Результаты и их обсуждение

Результаты определения диаметра зоны подавления настойки, приготовленной на основе *Ferula gigantean* приведены на рис. 1. Как видно из представленных данных, диаметр зоны подавления роста возбудителей стафилококковой инфекции колебался в пределах 24-26 мм. Минимальное значение диаметра зоны подавления роста *Staphylococcus* наблюдалось при использовании 100 мг камеди ферулы на 100 мл воды и отличалось от показателей при других концентрациях на 4-8%.

При определении диаметра зоны подавления роста *E.colli* выявлено, что диаметр зон в зависимости от концентрации настойки из камеди ферулы колеблется в пределах

23-24 мм. Более высокие значения диаметра зоны подавления роста обнаружены при действии настойки камеди ферулы на *Enterobacteriaceae* – 26-27 мм. Таким образом, на основании определения зон подавления роста исследованных микроорганизмов можно заключить, что метаболиты, содержащиеся в настойке *Ferula gigantean* наибольшее противомикробное действие оказывают на *Enterobacteriaceae*, а наименьшее – на *E.colli.*

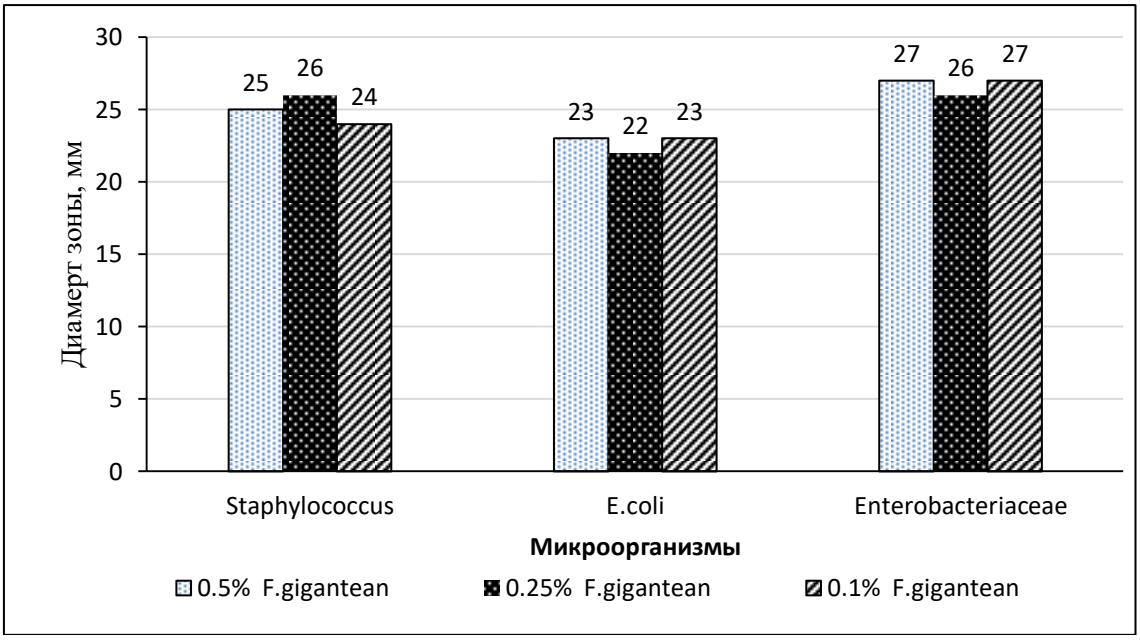

Рис. 1. Диаметр зоны подавления роста микроорганизмов при действии различных концентраций настойки *Ferula gigantean* B.Fedtsch.

Для нас представляло интерес сопоставить данные по определению зон подавления роста *Staphylococcus, E.colli* и *Enterobacteriaceae* при использовании противомикробных антибиотиков (Оксамп, Цефазолин) и настойки, содержащей метаболиты из камеди ферулы. Как видно из приведённых на рис. 2 данных, препарат на основе ферулы на *Staphylococcus* оказывает такое же действие, как и Оксамп – диаметры зоны подавления роста микроорганизмов составляют 25 мм. Несколько ниже (на 12%) значение этого показателя при обработке дисков Цефазолином. Диаметры зоны подавления роста *E.colli*, наоборот, одинаковы для Цефазолина и препарата из камеди ферулы, но выше, чем при использовании Оксампа. На *Enterobacteriaceae* наименьшее действие оказывает Оксамп, а максимальное значение зоны подавления роста оказывает препарат на основе камеди ферулы - на 17% эффективнее подавляет рост микроорганизмов (диаметр зон составляют 23, 25 и 27 мм соответственно).

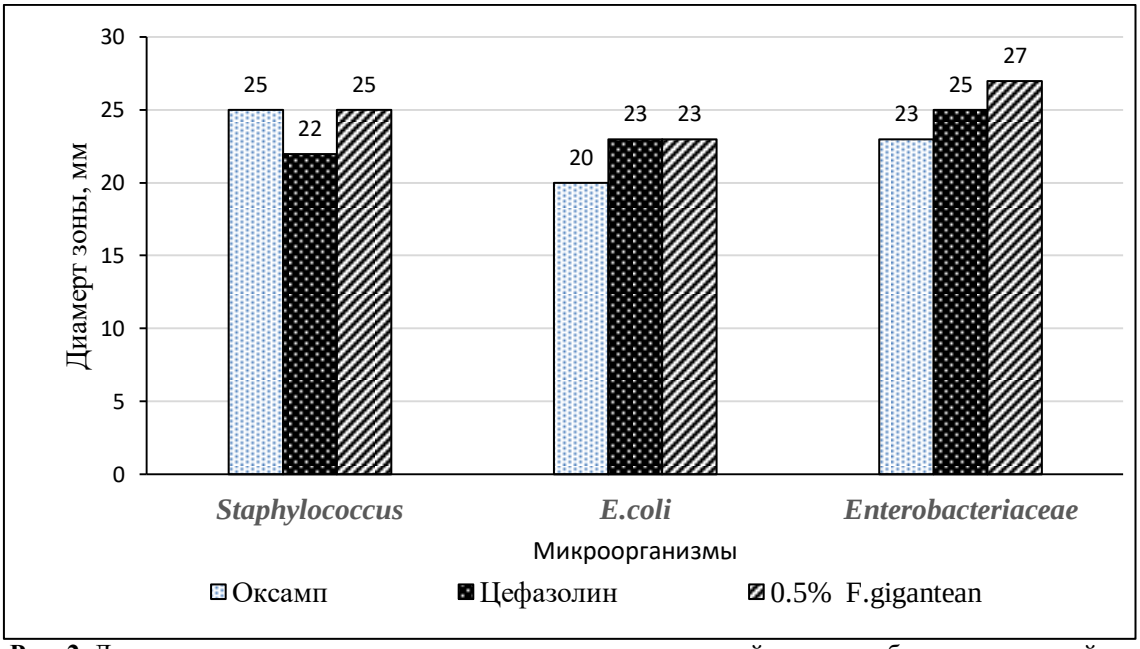

Рис. 2. Диаметр зоны подавления роста микроорганизмов при действии антибиотиков и настойки *Ferula gigantean* B.Fedtsch.

Таким образом, на основании экспериментального исследования с использованием диско-диффузионного метода нами установлено, что препарат на основе камеди *Ferula gigantean* B. Fedtsch. активен в отношении стафилококковой инфекции, *E.Colli* и *Enterobacteriaceae.* Установлено, что препарат на основе камеди ферулы оказывает более существенное влияние на диаметр зоны подавления роста *Enterobacteriaceae*, чем препараты Оксамп и Цефазолин. На основании проведённых исследований можно заключить, что пероральное применение препарата на основе камеди ферулы гигантской эффективно при лечении заболеваний, вызванных такими микроорганизмами как стафилококк, *E.Colli* и *Enterobacteriaceae.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Страчунский Л.С., Бойко Л.М., Блохин Б.М. Фармакоэпидемиологическая оценка применения антибиотиков при респираторных инфекциях у детей в поликлинике. – Антибиотики и химиотерапия, 1997, №3, с. 23-26.
2. Эпидемиологический надзор в профилактике и контроле распространения антибиотикоустойчивых энтеробактерий. – Доклады ВОЗ. – Женева, 1980, 60 с.
3. Das K., Tiwari R.K.S., Shrivastava D.K. Techniques for evaluation of medicinal plant products as antimicrobial agent: current methods and future trends. – Journal of Medicinal Plants Research, 2010, V. 4, N2, pp. 104-111.
4. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. – 1989, 368 с.
5. Хайдаров К.Х. Лечебные растения Таджикистана. – Душанбе: Ирфон, 1988, 86 с.
6. Eigner D., Scholz D. Ferula asa-foetida and Curcuma longa in traditional medical treatment and diet in Nepal – J. Ethnopharmacol, 1999, v. 67, №1, pp. 1-6.
7. Рахимов С. Биолого-морфологические особенности ферулы (*Ferula* L.) в Таджикистане. – Душанбе: Дониш, 2010, 59 с.

8. Рахимов С. Особенности онтогенеза некоторых представителей флоры полусаванн Западного Памиро-Алая: автореф. дис… д.б.н. – Новосибирск, 2007, 33 с.
9. Сафина Л.К., Пименов М.Г. Ферулы Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1984, 110 с.
10. Халифаев П.Д. Перспективы изучения растения *Ferula kuhistanica* как местное сырьё для фармации. – Наука и инновация. Серия естественных наук, 2017, №1, с. 19-23.
11. Абуали ибн Сино (Авиценна). Канон врачебной науки. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1982, 832 с.
12. Рахмонов Х.С. Биология и ресурсы Ferula tadshikorum M. Pimen. в Южном Таджикистане: дисс. … к.с.-х.н. – Душанбе, 2017, 179 с.
13. Зубайдова Т.М., Джамшедов Дж.Н., Исупов С.Дж., Загребельный И.А. О фармакологическом изучении разных видов рода *Ferula* L. в медицине XX в. – Вестник Тадж. нац. ун-та. Серия естест. наук, 2014, 1-3, 225-229 с.
14. Саидова Н.Г., Кодирова Г.Х., Кароматов И.Д. Лечебное растение ферула вонючая. – Биология и интегративная медицины, 2017, №9, с. 58-77.
15. Chandran S., Sakthivel M., Thirumavalavan M., Thota J.R., Mariappanadar V., Raman P. A facile approach to the isolation of proteins in Ferula asafoetida and their enzyme stabilizing, anti-microbial and antioxidant activity – J. Biol. Macromol., 2017, v. 102, pp. 1211-1219.
16. Стецюк О.У.Рамедькю Г.К.Рябкова Е.Л. и др. Методические указания по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам методом диффузии в агар с использованием дисков. М., 1983, 16 с.
17. Рыжко И.В., Павлович Н.В., Ломов Ю.М. и др. Определение чувствительности возбудителей опасных бактериальных инфекций (чума, сибирская язва, холера, туляремия, бруцеллёз, сап, мелиоидоз) к антибактериальным препаратам. Методические указания. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010, 59 с.

А.Ф.ҲАСАНОВ, С.Х.ДАВЛАТЗОДА*

ТАЪСИРИ ЗИДДИМИКРОБИИ САМҒИ АЗ ШИРАИ ФЕРУЛАИ БАЛАНДҚАД ТАЙЁР КАРДАШУДА (*FERULA GIGANTEAN* B.FEDTSCH)

Институти технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар ш. Кӯлоб,
****Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А.Рӯдакӣ***

Дар мақола натиҷаҳои омӯзиши диск-диффузии хосиятҳои антибактериалии препарат дар асоси самғи *Ferula gigantean* B.Fedtsch оварда шудааст. Муайян карда шуд, ки препарат дар асоси самғи ферула бар зидди сирояти стафилококк, *E.Colli* ва *Enterobacteriaceae* фаъол буда, нисбат ба антибиотикҳои Осамп ва Цефазолин ба диаметри минтақаи афзоиши *Enterobacteriaceae* таъсири назаррас дорад.

Калимаҳои калидӣ: азими ферула, резинӣ, доруҳои гиёҳӣ, доруи антибактериявӣ, усули диско-диффузия.

A.F.KHASANOV, S.Kh.DAVLATZODA*

ANTIMICROBIAL EFFECT OF FERULA GIGANTEA GUM POWDER (*FERULA GIGANTEA* B.FEDTSCH)

Institute of Technology and Innovation Management in Kulyab,

****A.Rudaki Kulyab State University***

The article presents the results of a disc-diffusion study of the antibacterial properties of a preparation based on *Ferula gigantean* B. Fedtsch gum. It was found that a preparation based on ferula gum is active against staphylococcal infection, *E.colli* and *Enterobacteriaceae* and has a more significant effect on the diameter of the zone of growth inhibition of *Enterobacteriaceae* than the antibiotics Oxamp and Cefazolin.

Key words: ferula giant, gum, herbal medicine, antibacterial drug, disco-diffusion method.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ОФТАЛЬМОЛОГИЯ

УДК 617.7: 614.2

Х.Д.КАРИМ-ЗАДЕ, Д.Н.СОДИКОВА*, Ш.К.МАХМАДЗОДА

РАЗВИТИЕ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ТАДЖИКИСТАНА В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино,
****ГУ «Национальный медицинский центр «Шифобахш»***
Поступила в редакцию 28.09.2020 г.

После распада Советского Союза вследствие гражданского конфликта экономика Таджикистана, включая систему здравоохранения, пришла в упадок. Роль партнёров по развитию в программах восстановления и развития офтальмологической службы Таджикистана существенна. МЗСЗН РТ наладило контакт с зарубежными врачами и неправительственными организациями, чтобы улучшить качество офтальмологической помощи, перенять передовой опыт, основанный на результатах доказательной медицины, и возродить культуру непрерывного медицинского образования. В этой статье описывается опыт и результаты этого сотрудничества.

Ключевые слова: здравоохранение, офтальмологическая служба, неправительственная организация, Таджикистан.

После распада Советского Союза отток квалифицированных кадров, изнашивание имеющегося оборудования, отсутствие средств на закупку нового, обеспечение научной литературой и институциональное развитие сказались на показателях офтальмологической службы.

Правительством Республики Таджикистан и Министерством здравоохранения и социальной защиты населения были предприняты меры, направленные на сотрудничество с международными организациями, которые внесли вклад в восстановление системы здравоохранения [1].

В области офтальмологии также были налажены партнёрские отношения с рядом международных организаций.

Целью сотрудничества стало институциональное развитие потенциала, восстановление инфраструктуры и улучшение качества оказываемой офтальмологической помощи за счёт повышения квалификации местных врачей-офтальмологов благодаря возрождению культуры непрерывного медицинского образования.

Руководящие принципы включали наращивание местного потенциала, расширение прав и возможностей, а также самоокупаемость. Ключевой предпосылкой успеха бы-

Адрес для корреспонденции: *Карим-заде Хакима Джанговаровна. Кафедра офтальмологии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибн Сино, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139. E-Mail: kh.karimzade@gmail.com*

ло установление прочных отношений между приезжающими и принимающими специалистами.

Практическое сотрудничество с зарубежными партнёрами подразделяется на следующие виды: сотрудничество в области поставки оборудования и расходных материалов, сотрудничество в области повышения квалификации медицинских сотрудников.

Одним из первых партнёров стал нидерландский фонд профессора Вефе. Благодаря сотрудничеству с этой организацией с 2008 г. был внесён вклад в улучшение оказания микрохирургической помощи в глазных отделениях НМЦ РТ «Шифобахш» г. Душанбе и Согдийской областной больницы г. Худжанда путём поставки операционных микроскопов с видеокамерой и дисплеем, что также позволило повысить качество проведения микрохирургических операций глаз и вовлечь в процесс обучения молодых специалистов. Кроме того, фонд пожертвовал рядом другого оборудования (офтальмоскопы, ретиноскопы, набор оптических стёкол, микрохирургические инструменты и др.) вышеуказанным больницам и областной глазной больнице г. Хорога.

Следующий этап сотрудничества начался в 2009 г. и продолжается по сей день с американским доктором Мехди Гаджар. Партнёрство началось с обучения хирургии катаракты через малый тоннельный разрез и предоставления донорских роговиц для кератопластики. Обучение производилось на месте для местных и приезжих врачей из городов Худжанда, Куляба и Курган-Тюбе (нынешний г. Бохтар). Кроме того, для освоения и усовершенствования этой методики операции доктором Гаджар был организован 3-х месячный курс обучения одного из сотрудников кафедры офтальмологии Таджикского государственного медицинского университета (ТГМУ) им. Абуали ибн Сино в глазном центре г. Раджахмандри в Индии в 2010 г. По возвращении экстракция катаракты через малый тоннельный корнеосклеральный доступ была внедрена в глазных отделениях ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» и было обучено два сотрудника. Позже, благодаря дальнейшему сотрудничеству с доктором Гаджар и неправительственной организацией (НПО) «ПАША» из США подобный курс обучения был организован в г. Душанбе посредством приглашения хирурга из Непала (др. Хем), а также организацией 2-х месячного обучения в Непале 5 коллег из ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» и областной глазной больницы г. Хорога. На сегодняшний день 95% офтальмохирургов НМЦ РТ «Шифобахш» производят удаление катаракты методом малого тоннельного корнеосклерального доступа, который не требует дорогостоящего оборудования и имеет высокие функциональные результаты, сопоставимые с результатами факоэмульсификации [2].

Сотрудничество с доктором Гаджар и НПО «ПАША» продолжается в плане поставки донорских роговиц, обучения врачей НМЦ РТ операции кератопластики, поставки расходных материалов для хирургии катаракты и кератопластики, в том числе и интраокулярных линз (ИОЛ), а также оборудования (А-, В-ультразвуковой сканер). Благодаря поставкам роговиц более чем 100 пациентам была проведена кератопластика в Республиканском клиническом центре офтальмологии (РКЦО) и ГУ НМЦ РТ «Шифобахш», из

которых свыше 95% оказались успешными. Необходимо отметить, что доктора Али Лотфизаде (директор НПО «ПАША») и Мехди Гаджар организовали и профинансировали хирургическое лечение 16-летней больной с рефрактерной двухсторонней врождённой оперированной глаукомой и отслойкой сетчатки на одном глазу в г. Мешхед, Иран. Благодаря приглашению специалистов из Ирана и США (др. Давид Хоррам, др. Мехди Бахшаи и других) для внедрения современных методов лечения диабетической ретинопатии были организованы курсы по повышению квалификации для местных офтальмологов в данной области.

Новый виток в партнёрстве с зарубежными врачами развился благодаря контакту ТГМУ им. Абуали ибн Сино с доктором Амиром Параста из Германии, который является специалистом в лечении патологии как переднего, так и заднего отрезка глаза. Сотрудничество началось с обучения местных врачей, консультации пациентов, и продолжилось поставкой оборудования, которое было так необходимо для всей страны. Среди такого оборудования необходимо отметить аппарат для диод-лазерной фотокоагуляции цилиарного тела, применяющегося в глазах с рефрактерной глаукомой. Благодаря применению данной методики лечения 80 больных с далекозашедшей болевой формой глаукомы смогли сохранить глаз как орган, а у некоторых из них было сохранено зрение на единственном функционирующем глазу [3].

Также был поставлен лазерный аппарат для коагуляции сетчатки при диабетической ретинопатии, при разрывах и другой патологии сетчатки. Применение лампы для кросс-линкинга способствовало быстрому выздоровлению 26 больных с язвенными кератитами [4].

Обучение местных офтальмологов происходит при каждом визите зарубежных коллег путём проведения лекций, круглых столов, практического обучения врачей и осуществления консультаций пациентов, ассистированию на операциях и проведению операций под наблюдением. Современный доступ к интернету в Таджикистане даёт возможности использования телемедицины [5], благодаря чему также развивается и телеофтальмология. Онлайн-консультации с коллегами позволили улучшить состояние нескольких тяжелобольных с патологией органа зрения, а также предоставляют возможность наблюдения в динамике проконсультированных и прооперированных пациентов.

Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан в течение последних десяти лет сотрудничает с доктором Мартином Кампом из Германии в области лечения врождённой челюстно-лицевой патологии и оториноларингологии. Благодаря данному сотрудничеству был проведён капитальный ремонт операционной в ЛОР и глазной службе НМЦ РТ с соблюдением современных стандартов операционных, а также ремонт детского отделения челюстно-лицевой хирургии.

Таким образом, сотрудничество с международными партнерами способствует улучшению качества оказываемой помощи благодаря повышению квалификации местных врачей и улучшению инфраструктуры.

В предстоящем 2021 г. запланировано дальнейшее сотрудничество в продолжение обучения врачей в других регионах республики экстракции катаракты путём факоэмульсификации и по методике малого тоннельного разреза, создания банка роговицы, а также развития витреоретинальной хирургии в государственном секторе.

Заключение

Международные организации играют важную роль в развитии, в том числе в проведении реформ в области здравоохранения в Таджикистане. Визиты международных коллег сыграли положительную роль в развитии сотрудничества с офтальмологами в условиях ограниченных ресурсов. Во время этих визитов обсуждается и пропагандируется научно-обоснованная лечебная, в том числе и хирургическая практика. Этот новаторский подход опирается на передовой опыт партнёров и обеспечивает постоянные устойчивые отношения между специалистами в такой форме, что является эффективным образовательным инструментом и способствует устойчивому развитию офтальмологической службы в РТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Khodjamurodov G., Sodiqova D., Akkazieva B., Rechel B. Tajikistan: health system review. – Health Systems in Transition, 2016, v. 18 (1), pp. 1–114.
2. Gogate P.M., Kulkarni S.R., Krishnaiah S., Deshpande R.D., Joshi S.A., Palimkar A, Deshpande M.D. Safety and Efficacy of Phacoemulsification Compared with Manual Small-Incision Cataract Surgery by a Randomized Controlled Clinical Trial Six-Week Results. – Ophthalmology, 2005, v. 112, pp. 869-874.
3. Махмадов Ш.К., Фуркатзод Ф., Сулейманова Ф.А., Кадырова Н.А., Хайдаров З.Б., Нуриддинов Д.А. Диод-лазерная коагуляция цилиарного тела в лечении терминальной глаукомы. – Мат-лы конф. офтальмологов Согдийской области, посвящённой 30-летию государственной независимости РТ. – Худжанд, 2020, с. 43-45.
4. Хайдаров З.Б. Каримов М.Б., Халимова З.С., Хамидов И.Д. Кросс-линкинг в лечении язвенных поражений роговицы и трансплантата. – Мат-лы годичной межд. научн.-практ. конф. ТГМУ им. Абуали ибн Сино. – Душанбе, 2019, т. 1, с. 413-414.
5. Владзимирский А.В. Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia. – Москва, 2016, 663 с.

Х.Ҷ.КАРИМ-ЗАДЕ, Д.Н.СОДИКОВА*

РУШДИ ХАДАМОТИ ОФТАЛМОЛОГӢ ДАР ТОҶИКИСТОН ДАР ДОИРАИ ҲАМКОРИҲОИ БАЙНАЛМИЛАЛӢ

Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино,

****Муассисаи давлатии «Маркази миллии тиббии "Шифобахш"»***

Пас аз пошхӯрии Иттиҳоди Шӯравӣ бар асари муноқишаҳои шаҳрвандӣ, иқтисоди Тоҷикистон, аз ҷумла системаи тандурустӣ коҳиш ёфт. Нақши шарикони рушд дар барномаҳои барқарорсозӣ ва рушди хадамоти офталмологӣ дар Тоҷикистон хеле муҳим аст. Вазорати тандурустӣ ва хифзи ичтимоии аҳолии ҶТ бо табибони хориҷӣ ва

ташкилотҳои байналмиллалӣ ҳамкорӣ намуда, сифати нигоҳубини офталмологиро беҳтар намуда, таҷрибаи пешқадами ба шароити маҳал мувофиқро истифода ва фарҳанги таҳсилоти муттасили тиббиро қорӣ менамояд. Дар ин мақола таҷриба ва натиҷаҳои ин ҳамкориҳо шарҳ дода шудааст.

Калимаҳои калидӣ: тандурустӣ, хизматрасонии офталмологӣ, ташкилотҳои ғайридавлатӣ, Тоҷикистон.

Kh.J.KARIM-ZADE, D.N.SODIQOVA*

DEVELOPMENT OF THE EYE CARE IN TAJIKISTAN WITHIN THE FRAMEWORK OF INTERNATIONAL COOPERATION

Tajik State Medical University them. Abuali ibn Sino,

****State Institution "National Medical Center "Shifobakhsh""***

After the collapse of the Soviet Union due to civil conflict, the economy of Tajikistan, including the health care system, fell into decay. The role of development partners in rehabilitation and development programs for the ophthalmological service in Tajikistan is essential. The MoHSP RT has established contacts with foreign doctors and nongovernmental organizations to improve the quality of ophthalmic care, adopt evidence-based best practices, and revive a culture of continuing medical education. In this article, we describe the experience and results of this collaboration.

Key words: healthcare, ophthalmological service, eye care, non-governmental organization, Tajikistan.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

ЮБИЛЕЙ УЧЁНОГО

АБДУЛЛАЕВ АБДУМАНОН

(К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

В декабре 2020 г. исполнилось 70 лет со дня рождения и 45 лет научной и педагогической деятельности заведующего лабораторией биохимии фотосинтеза, доктора биологических наук, профессора, член-корреспондента Национальной Академии наук Таджикистана Абдуманона Абдуллаева.

А.Абдуллаев известен в нашей республике и за её пределами как видный, высококвалифицированный специалист в области физиологии и биохимии растений, внесший весомый вклад в изучение физико-химических свойств карбоксилирующих ферментов фотосинтеза у C_3- и C_4-растений и регуляции активности ферментов факторами внешними среды, изучение фотосинтеза, фотосинтетического превращения CO_2 у различных типов растений при действии экстремальных факторов внешней среды, влиянию глобальных климатических изменений на физиолого-биохимические процессы у растений.

Абдуманон Абдуллаев родился 10 декабря 1950 г. в г. Канибадаме. После окончания школы поступил в Таджикский Государственный университет им. В.И.Ленина. В 1975 г. поступил в аспирантуру при Институте физиологии и биофизики растений АН Таджикской ССР по специальности «биохимия». Его научными руководителями были к.х.н. Ю.Д.Ахмедов и академик АН РТ Ю.С.Насыров. За годы обучения в аспирантуре его основным направлением было изучение влияния присоединения спин-меток к рибулозо-1.5-дифосфаткарбоксилазе-оксигеназе на каталитическую активность фермента; изучением изменения конформации и ферментативной активности рибулозо-1.5-дифосфаткарбоксилазы-оксигеназы в ходе онтогенеза растений, оценкой термодинамических параметров конформационных переходов в макромолекуле фермента и оценкой «микровязкости» воды на различных расстояниях от поверхности белка и различных участках макромолекулы. Результаты исследований легли в основу кандидатской диссерта-

ции А.Абдуллаева, на тему: «Изучение структуры рибулозобисфотфат-карбоксилазы-оксигеназы методом спиновых меток», которую он защитил в 1980 г.

После защиты диссертации А.Абдуллаев занимался проблемами совершенствования механизмов фиксации CO_2 в клетках C_3-растений, связанных с повышением карбоксилазной активности фермента путем изменения его структуры, содержания, субстратной специфичности, механизма концентрирования CO_2 в растительной клетке и реассимиляции CO_2 фотодыхания у C_3-растений, а также возможностью генетико-селекционного повышения активности фотосинтетического аппарата растений. Была показана возможность функционирования в хлоропластах C_3-растений ранее неизвестного пути превращения C_4-кислот, приводящего к образованию углекислоты- декарбоксилирование C_4-дикарбоновых кислот (с участием ферментов ФЭП-системы) и утилизация образовавшейся углекислоты в цикле Кальвина. Установлено, что активация ферментов ФЭП-карбоксилирования в экстремальных условиях среды является адаптивным признаком устойчивости растений к воздействию неблагоприятных факторов среды. Показано, что стрессовые факторы существенно влияют на физиолого-биохимические процессы растений и становятся причиной изменения скорости и направления метаболизма углерода в процессе фотосинтеза. Результаты этих исследований легли в основу докторской диссертации на тему «Карбоксилирующие ферменты и регуляция ассимиляции CO2 у высших растений», которую А.Абдуллаев защитил в 1994 г.

На протяжении ряда лет А.Абдуллаев руководил целевой комплексной научно-технической программой сотрудничества с Болгарской АН (по Варшавскому договору, СЭВ, 1981-1990). В рамках комплексной целевой программы проводилось изучение возможности индуцирования дополнительных путей фиксации CO_2 с целью концентрирования CO_2 в клетке для повышения интенсивности и продуктивности фотосинтеза важнейших сельскохозяйственных культур.

В 1990 и 2010 гг. научные интересы А. Абдуллаева были сосредоточены на изучении физиолого-биохимических процессов у растений в условиях высокогорья и влияния агроклиматических условий места выращивания на биосинтез и уровень накопления главных компонентов в зерне пшеницы различного происхождения.

В 2008 г. под руководством А.Абдуллаева разрабатывался проект «Исследование влияния изменения климата на рост, развитие и урожайность пшеницы в Таджикистане», получивший финансовую поддержку МНТЦ. участвовал в реализации проектов, финансируемых МНТЦ в Институте химии им. В.И.Никитина АН РТ: Т-1419, Т-1420, Т-2148 и Т-1436. Также был суб-менеджером совместного проекта Т-2148 исследования по гранту МНТЦ с Институтом химии им. В.И.Никитина НАНТ по теме «Биологическая активность растительных олигосахаридов и их комплексы с полифенолом». Кроме того, он являлся координатором регионального проекта от Таджикистана (с участием ученых Центральной Азии) «Управление орошаемых земельных ресурсов Центральной Азии, под-

вергающихся засухе и засолению в условиях изменения климата», который финансировало Министерство образования и науки Германии.

В 2003 г. на Белтвайдской конференции по хлопчатнику в США А.Абдуллаевым была представлена коллективная монография «Фотосинтетический метаболизм углерода у хлопчатника».

Под руководством А.Абдуллаева сотрудники лаборатории разрабатывали совместный с Институтом химии им. В.И.Никитина АН РТ проект МНТЦ Т-2148 по теме: «Биологическая активность растительных олигосахаридов и их комплексы с полифенолом» («Biological activities from plant oligosaccharides and their complexes with polyphenol»). По этому проекту особое внимание уделялось вопросам особенностей физиолого-биохимических параметров и биохимических компонентов корней эремуруса и гораздо большей степени исследовались биохимические компоненты его корнеклубней.

В последние 10 лет основным направлением научных исследований члена-корреспондента АН РТ Абдуманона Абдуллаева является исследование возможного влияния изменения климата на рост , развитие и урожайность разных генотипов пшеницы, выявление способности их адаптации к потеплению климата и разработка рекомендаций по уменьшению отрицательного влияния стрессовых факторов на растения в условиях Таджикистана. В результате исследования получены данные по влиянию засухи, основных климатообразующих факторов – высокой температуры, повышенной концентрации CO_2, озона и различных возможных сценариев изменения климата на физиологические показатели и продуктивность растений пшеницы, выращенных в специальных вегетационных камерах с контролируемыми условиями и теплицах.

Показано, что влияние засухи в начальные фазы вегетации на показатели водообмена листьев не столь существенны, как в фазах генеративного развития растений. В поздние периоды вегетации растения в условиях водного стресса характеризовались более напряженным водообменном, чем в начале вегетации. На основании полученных данных А.Абдуллаевым с сотрудниками лаборатории была разработана математическая модель пшеницы в условиях глобального потепления климата.

Результаты этих исследований отражены в монографии А.Абдуллаева с соавторами «Физиология пшеницы в условиях изменения климата в Таджикистане».

А.Абдуллаев был руководителем исследований по проектам, получившим гранты ISESCO: «Влияние УФ-радиации и уровня CO_2 на жизнедеятельность высших растений», (1996-1998 гг.) и «Влияние антропогенных факторов на растительные сообщества» (2003-2005 гг.).

В настоящее время А.Абдуллаев продолжает исследования по влиянию изменения климата на физиолого-биохимические процессы у растений. Это направление исследований в последнее время получило широкое признание среди физиологов и биохимиков, изучающих экологические проблемы.

А.Абдуллаев участвовал в подготовке Национальных докладов Республики Таджикистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата в Государственном агентстве по гидрометеорологии Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан; Национальный план действий Республики Таджикистан по смягчению последствий изменения климата (Душанбе, 2003 г.); Национальное сообщение Республики Таджикистан по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (Душанбе, 2014 г.); был представителем от Национальной академии наук Таджикистана в Общественном консультативном совете регионального экологического центра Центральной Азии (2015-2019 гг.).

Работы А.Абдуллаева неоднократно докладывались на Международных конгрессах, съездах и конференциях, которые проводились в Санкт- Петербурге, Киеве, Москве, Минске, Казани, Ашгабаде, Ташкенте, Баку, Софии, Италии, Турции, Пакистане, США, Бельгии, Китае, Японии, Швейцарии, Малайзии, Испании, Германии и других странах. А.Абдуллаевым опубликовано около 300 научных работ, он является соавтором семи монографий.

Под руководством А.Абдуллаева подготовлено 11 кандидатов и один доктор наук.

Абдуллаев А. успешно сочетает научно-исследовательскую работу с педагогической деятельностью. В 2005-2006 гг. он работал в качестве зарубежного профессора в Малакандском университете Пакистана, преподавал биологию и биохимию на английском языке для иностранных студентов в Таджикском государственном медицинском университете им. Абуали Ибн Сино. Он являлся членом диссертационного совета по защите докторских диссертаций по физиологии и биохимии растений при Институте физиологии растений и генетики АН РТ и диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций при Таджикском национальном университете Республики Таджикистан.

В 2008 г. А.Абдуллаев был избран членом-корреспондентом Национальной академии наук Таджикистана.

А.Абдуллаев является зрелым и самостоятельным исследователем, пользуется уважением и авторитетом среди сотрудников.

Члены-корреспонденты АН РТ К.Алиев и Б.Б.Джумаев,
кандидат биологических наук Б.Б.Бобозода

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

НОВЫЕ КНИГИ

КАМАРОБ (ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, СЕЙСМИЧНОСТЬ, БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ, РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА).

Составители: Рахими, А.С.Саидов, Ю.Мамаджанов, Х.Х.Хисориев, Р.Б.Сатторов, К.Партоев, З.В.Кобулиев, А.Каюмов, И.Мирсаидзода, Ф.Р.Хакимов, Б.Бобозода, П.Аминзода, Д.С.Кадамов, А.А.Собиров, Ш.М.Мубалиева, Ф.И.Шаймуродов, К.Ф.Эмомов, А.К.Ходжиев, Ф.И.Рахимов, М.С.Сафаров, К.А.Бобокалонов, М.С.Худжаев, Ф.А.Хамидов, М.З.Ахмедов, Л.С.Набиев, Д.Р.Шарафутдинов, Н.Х.Амиркулов, Т.А.Наджмуддинов, Б.Б.Баротов, Ш.Р.Муродов, Ч.Давлатов, Р.У.Джураев, Х.Ш.Валиев

– Душанбе: Дониш, 2020, 199 с.

(на таджикском языке)

Ответственный редактор:

член-корреспондент Национальной академии наук Таджикистана,

доктор биологических наук А.С.Саидов

Монография подготовлена коллективом авторов из научно-исследовательских институтов Национальной академии наук Таджикистана, посвящена физико-географической характеристике, геологическому строению, сейсмичности, биологическому разнообразию, водным ресурсам и радиационной обстановке ущелья Камароб, расположенного в северо-восточной части Каратегинского хребта.

В монографии охарактеризованы особенности рельефа, гидрографическая сеть, климатические условия и природные ресурсы ущелья Камароб. Показано, что в геологическом строении ущелья Камароб участвуют структурно-вещественные комплексы двух самостоятельных тектонических зон Южного Тянь-Шаня – Зеравшано-Гиссарской и Южно-Гиссарской. Район ущелья Камароб и территория Раштской зоны в целом, относятся к сейсмоактивной зоне с проявлением сильных разрушительных землетрясений, например, Хаитское землетрясение 10 июля 1949 г. с интенсивностью сотрясения в эпицентре 9-10 баллов по шкале MSK-64.

Проведено детальное описание растительного и животного мира района ущелья Камароб. В связи с различными экологическими условиями ущелья Камароб наблюдается характерное для местности распространение растительного покрова. Показано, что на южном склоне ущелья влажность относительно низкая и в составе флоры преобладают ксерофильные леса, а в северной и восточной части ущелья из-за высокой влажности до-

минируют мезофильные растения. В работе приведен список лекарственных (41 вид) и цветковых (149 видов) растений ущелья Камароб.

Фауна ущелья Камароб включает представителей разных классов рыбы, насекомые, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие, характеризующие богатым видовым составом.

Отдельный раздел монографии посвящен заказнику «Камароб» и его роли в охране биологического разнообразия. Также приведены материалы по агробиологическому разнообразию ущелья Камароб.

В монографии дана оценка водных ресурсов и состояния ледников ущелья Камароб. Сделан вывод, что по химическому и изотопному составам воды ущелья Камароб являются гидрокарбонатными, низко минерализованными (0.1-0.2 г/л), изотопно-лёгкими и обладают хорошими вкусовыми качествами. Приведены результаты изучения радиационной обстановки, характеризующие территорию ущелья Камароб нормальной для развития туризма.

Книга иллюстрирована таблицами, диаграммами, цветными фотографиями и рекомендуется для учёных и специалистов в области естествознания, работникам сферы охраны окружающей среды, туризма, а также аспирантам, докторантам, магистрам, студентам и широкому кругу читателей.

Научно-исследовательский центр экологии и окружающей среды
Центральной Азии (Душанбе) Национальной академии наук Таджикистана

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№4 (211), 2020 г.

НОВЫЕ КНИГИ

З.Б.ДАВЛЯТНАЗАРОВА

МЕХАНИЗМЫ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ АБИОТИЧЕСКОГО СТРЕССА.

– Душанбе: Дониш, 2019, 108 с., рис. – 15, табл. 14,
список литературы – 202.

Ответственный редактор: член-корреспондент АН РТ,
доктор биологических наук, профессор К.Алиев

Монография посвящена изучению эндогенных механизмов устойчивости растений картофеля при воздействии экстремальных факторов среды.

Показано, что структурно-функциональное состояние компонентов клетки растений связано с продукционным процессом, который находится в зависимости от устойчивости к стрессорному фактору. Устойчивость к неспецифическому действию высокой температуры у растений, наряду с физиологическими изменениями, сопровождается закреплением некоторых молекулярных механизмов, связанных с активацией системы трансляции, сопровождающейся синтезом специфических белков и повышением их концентрации в клетках.

В ходе исследования выявлено, что в экстремальных условиях регуляция синтеза субъединицы РБФКО во многом зависит от генотипа растений и от скорости синтеза термошоковых белков и обнаружено, что у температуроустойчивых линий картофеля наблюдается постоянный синтез белков, относящихся к HP70 кД.

Исследования показали, что солевой стресс по-разному оказывает влияние на активность антиоксидантных ферментов, которая зависит от их компартментации в клетках. Было выявлено, что активность фермента супероксиддисмутазы у устойчивых генотипов связана с наличием пула этого фермента в клетке, способствующего обезвреживанию активных форм кислорода на срок воздействия стресса, и приводящего к активации генов этого фермента, локализованных в ядре.

Книга рассчитана на биологов, физиологов и биохимиков растений, научных работников, преподавателей и студентов вузов биологического и сельскохозяйственного профиля.

Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ