ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Журнал основан в январе 1952 г.

№ 1-2 (193) 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ГЕОБОТАНИКА

АХБОРИ АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ШУЪБАИ ИЛМҲОИ БИОЛОГИЯ ВА ТИБ

Мачалла аз моҳи январи соли 1952 чоп мешавад

№ 1-2 (193) с. 2016

МУНДАРИҶА
ИЛМҲОИ БИОЛОГӢ

NEWS OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

DEPARTMENT OF BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES

The journal was established in January 1952

№ 1-2 (193) 2016

CONTENTS

BIOLOGICAL SCIENCES

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.4 (575.3)

Н.М.САФАРОВ

ДОПОЛНЕНИЕ К КЛАССИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ТАДЖИКИСТАНА

Научно-исследовательская лаборатория охраны природы
Комитета охраны окружающей среды
при Правительстве Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 06.01.2016 г.

На основании многолетних геоботанических и картографических исследований территории Таджикистана и сопредельных стран представлена обновленная классификация структуры растительности Памиро-Алая. Основные теоретические положения данной статьи были доложены на Научно-практической конференции Отделения биологических и медицинских наук АН РТ, посвященной 25-летию независимости Таджикистана.

Ключевые слова: классификация, растительность, типология, Памиро-Алай, флороценотипы, формации.

Классификационная схема растительного покрова любой территории служит моделью сукцессионного процесса становления и формирования флороценотипов на фоне эволюционного развития биоразнообразия. Несмотря на широкие миграционные процессы, становление флоры и растительности как флороценотипа в геологические периоды является продуктом местных конвергентных механизмов, находящихся под влиянием определенных экологических условий. Флороценотипы, несмотря на свою резкую ограниченность друг от друга, имеют общие признаки, вместе с тем каждому из них принадлежит неповторимая комбинация [1]. Проблема классификации растительности весьма сложная, но необходимая для создания системы учета и совершенствования учения о растительности при проведении мониторинга, инвентаризации, паспортизации, картографировании растительности и унификации существующих таксонов по единому кадастровому рангу. Успешность классификации растительности зависит от полноты информационных материалов по флоре, фауне, экологическим условиям, климатическим и антропогенным факторам, под влиянием которых формируются и развиваются классифицируе-

Адрес для корреспонденции: Сафаров Нейматулло Махмадуллоевич. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Шевченко, 47, Научно-исследовательская лаборатория охраны природы. E-mail: nsafarov@biodiv.tojikiston.com

мые объекты (фитоценозы). Несмотря на хорошую изученность таксономии высших категорий растительности, вопросы типологии растительности остаются весьма дискуссионными, поэтому разными авторами [2-13] в зависимости от региона и школы фитоценологов предлагаются неординарные классификационные схемы. Эти авторы предлагают серии индикаторов (критериев) при разработке типологии растительности (флористическая, экологическая, физиономическая, филогенетическая), особенно при классификации растительности гор. В этом отношении весьма полезным остается биогеоценологический принцип [14-17]. Однако, несмотря на существующие исследования флоры и растительности Памиро-Алая, многие вопросы внутритиповых и межтиповых таксонов остаются дискуссионными, что характерно для горных стран. Существующие проблемы связаны со сложностью структурного состава флороценотипов в горно-равнинных территориях с крайне разнообразными природно-климатическими условиями. Другая причина разногласий при создании классификационных схем кроется в выборе подходов, методике изучения и недостаточности материалов одновременных исследований по отдельным растительным таксонам и природно-территориальным единицам горных территорий. Несмотря на разнообразные подходы и противоречия между классификационными схемами разных направлений, в большинстве случаев они дополняют друг друга и дают возможность детализации и совершенствования классификационных систем для разных регионов или небольших территориальных таксонов. На фоне недостаточной изученности особенностей растительного покрова, особый отпечаток накладывает длительное и интенсивное использование территории для различных хозяйственных нужд, что приводит к реструктуризации состава естественной растительности. Поэтому необходимо принять за основу уже закономерно сформулированные схемы типологии, то есть разделение растительного покрова на группы типов, в основе которых в большинстве случаев лежит экологический принцип, далее идут типы растительности, во главе которых ставятся физиономические, экологические, флористические и фитоценологические принципы выделения типов (флороценотипов) [15-26]. В этих условиях актуальным становится вопрос выработки научных поисков внутрипопуляционных, флорогенетических, фитоценологических защитных механизмов, которые способствовали бы устойчивому развитию таксонов на всех уровнях. В этом отношении, одним из основных научных механизмов является разработка дробной типологической классификации для адекватного планирования и управления растительными ресурсами. В последние годы в Таджикистане развернулось широкомасштабное использование материалов аэрокосмических съемок для исследования и картографирования растительности Памиро-Алая [24-26], на основе которых были разработаны комплексные эколого-генетические, классификационные схемы для составления пояснительных записок и легенд к различным вариантам ботанико-географических карт.

Вопрос классификации растительности остается актуальным до завершения её инвентаризации, паспортизации и картографирования в среднем масштабе на глобальном уровне и унификации существующих таксонов всех рангов по единому кадастровому

рангу. В связи с этим для развития классификации растительности, видимо, необходимо принимать во внимание совокупность экологических условий в сочетании с историей развития растительности и её поясного распределения. Широко используя идею развития типологии флороценотипов умеренных флор [15], в дополнение к классификационным системам [18-20], мы пытались сохранить идеи эколого-флористических и флорогенетических подходов для территории Памиро-Алая, предлагая более дробную типологическую структуру. В основу этих схем положены эколого-морфологические, эколого-фитоценотические, эколого-флористические критерии.

На основании разработанных ранее нами [26] классификационных систем растительности Памиро-Алая и его отдельных территорий предложена усовершенствованная схема классификации растительности Памиро-Алая.

Типологическая схема (структура) растительности Таджикистана (Памиро-Алай)

А. Группа типов гумидной растительности

1. Флороценотип (тип) – Широколиственные мезофильные леса или чернолесья (*Therodrymion nemorale*)

Формации:

1.1. Туркестанокленовники (*Acer turkestanicum*), 1.2. Орешники (*Juglans regia*),

1.3. Яблонники (*Malus sieversii*), 1.4. Тополевники (*Populus tadshikistanica*).

2. Флороценотип (тип) – Мезофильные лиственные кустарники (*Mesothamnion nemorale*)

Формации:

2.1. Экзохордники (*Exochorda alberti*), 2.2. Караганники (*Caragana turkestanica*), 2.3. Розарий (*Rosa sp.div.auct*.), 2.4. Рестельники (*Restella alberti*), 2.5. Иргайники (*Cotoneaster nummularius, C. hissaricus, C. nummularioides, C. insignis*), 2.6. Жимолостники (*Lonicera nummulariifolia, L. korolkowii, L. olgae*), 2.7. Ясенники (*Fraxinus patomophylla*).

3. Флороценотип (тип) – Высокотравье (*Megalocoryphyion nemorale*)

Формации:

3.1. Борщевиковники (*Heracleum lehmannianum*).

Б. Группа типов криогумидной растительности

4. Флороценотип (тип) – Тайга (*Peucedrymion holarcticum, Taiga*) – криофитные высокогорные можжевеловые редколесья (*Peucedrymion holarcticum*)

Формации:

4.1. Туркестано-арчовники (*Juniperus turkestanica*).

5. Флороценотип (тип) – Микротермно-мелколиственные леса (белолесья) – (*Leucodrymion holarcticum*)

Формации:

5.1. Березняки (*Betula tianschanica*), 5.2. Ивняки (*Salix pycnostachya, S. iliensis, S. niedzwieckii, S. wilhelmsiana*).

6. Флороценотип (тип) – Мелколиственные крио-мезофильные кустарники (*Mesocrithamnion holarcticum*)

Формации:

6.1. Облепишники (*Hippophae rhamnoides*), 6.2. Мирикариетники (*Myricaria germanica*), 6.3. Гребенщиковники (*Tamarix arceuthoides*).

7. Флороценотип (тип) – Луга высокотравные (*Mesopojon holarcticum*)

Формации:

7.1. Бузульниковникии (*Ligularia alpigena, Ligularia macrophylla*), 7.2. Дудниковники (*Angelica ternata*), 7.3. Торонники (*Polygonum coriarum*), 7.4. Мытниковники (*Pedicularis korolkowii*).

8. Флороценотип (тип) – Криофитные крупнозлаковые луга (травы) (*Megagramihyion holarcticum*)

Формации:

8.1. Смещенные, крупнозлаковые, высокогорные луга (*Bromopsis intermis, Agrostis hissarica, Agropyron repens, Calamagrostis dubia, Poa pratensis*), 8.2. Лисохвостники (*Alopecurus seravschanicus*), 8.3. Рисовидниковники (*Piptatherum alpestre*).

9. Флороценотип (тип) – Мезо-эукриофитные горные травники *Mesocoryphion oreoasiaticum*)

Формации:

9.1. Геранники (*Geranium regelii, G. collinum*), 9.2. Манжетниковники (*Alchemilla sibirica*), 9.3. Инулевники (*Inula rhizocephala*), 9.4. Горецники (*Polygonum bistorta*).

10. Флороценотип (тип) – Гемимезокриофитные травяные ковры (*Nanocoryphion oreoasiaticum*)

Формации:

10.1. Бескильницовники (*Puccinellia subspicata*), 10.2. Лапчатниковники (*Potentilla flabellata*).

11. Флороценотип (тип) – Сазы, сазоболота (*Sasophorbion oreoasiaticum*)

Формации:

11.1. Осоковники (*Carex orbicularis*), 11.2. Кобрезники (*Cobresia pamiroalaica*).

В. Группа типов криофитной растительности

12. Флороценотип (тип) – Трагакантники, (*Tragacanthion mediterraneum*)

Формации:

12.1. Акантолимонники (*Acantholimon tataricum*), 12.2. Эспарцетники (*Onobrychis echidna*), 12.3. Астрагальники (*Astragalus lasiosemius, A. nigrocalicyx*).

13. Флороценотип (тип) – Горные степи (*Xeropojon oreoasiaticum, Steppa*)

Формации:

13.1. Леманополынники (*Artemisia lehmanniana*), 13.2. Козлецники (*Scorzonera acantho-clada*), 13.3. Ковыльники (*Stipa kirghisorum*). 13.4. Типчаковники (*Festuca valesiaka*), 13.5. Котовниковники (*Nepeta podostachys*).

14. Флороценотип (тип) – Колючетравники (*Cousinia stephanophora, Cousinia pannosa, C. franchetii*)

Формации:

14.1. Беловойлачатые кузиниетники (*Cousinia pannosa*), 14.2. Увенченные кузиниетники (*Cousinia stephanophora*), 14.3. Франше-кузиниетники (*Cousinia franchetii*).

15. Флороценотип (тип) – Криоксерофильные подушечники (*Pycnocoryphion oreoasiaticum*)

Формации:

15.1. Группировки микротермных криомезофильных растений (*Saxifraga albertii, S. oppositifolia, Rhadiola gelida*).

Г. Группа типов семигумидной растительности

16. Флороценотип (тип) – Боры (*Pitydrymion holarcticum*) – Микротермные арчовники (*Juniperus semiglobosa*)

Формации:

16.1. Арчовники (*Juniperus semiglobosa*).

17. Флороценотип (тип) – Лугостепь (*Coryphiopoion uralosibiricum*)

Формации:

17.1. Горицветники (*Adonis turkestanicus*), 17.2. Эстрагонники (*Artemisia dracunculus*).

Д. Группа типов семиаридной растительности

18. Флороценотип (тип) – Термофильные арчовники или чешуехвойные леса (*Arceuthodrymion mediterraneum, Lepido drymion*)

Формации:

18.1. Зеравшаноарчовники (**Juniperus seravschanica**).

19. Флороценотип (тип) – Восточно-древнесредиземноморские листопадные ксерофитные леса и редколесья (*Xerodrymion orientalemediterraneum*) или шибляк

Формации:

19.1. Регелекленовники (*Acer regelii*), 19.2. Боярышниковники (*Crataegus pontica*), 19.3. Чейлонники (*Zizyphus jujuba*), 19.4. Каркасниковники (*Celtis caucasica*), 19.5. Багрянники (*Cercis griffithii*), 19.6. Калофашники (*Calophaca grandiflora*), 19.7. Фисташники (*Pistacia*

vera), 19.8. Миндальники (*Amygdalus bucharica*), 19.9. Парнолистники (*Zygophyllum gontscharovii*), 19.10. Бодомчовники (*Amygdalus spinosissima*).

20. Флороценотип (тип) – Степные кустарники (*Xerothamnion stepposum*)

Формации:

20.1. Курчавники (*Atraphaxis pyrifolia*), 20.2. Виноградовники (*Ampelopsis vitifolia*), 20.3. Розарий (*Rosa divina*), 20.4. Вишарники (*Cerasus verrucosa*), 20.5. Эфедрарий (*Ephedra equisetina, E. gerardiana*).

21. Флороценотип (тип) – Ирано-туранские фриганоиды или ксерофитные полукустарники (*Phryganion = Xerohemithamnion iranoturanicum*)

Формации:

21.1. Полынники (*Artemisia persica*), 21.2. Вьюнковники (*Convolvulus subhirsutus*), 21.3. Псоролейники (*Psoralea drupacea*), 21.4. Изопники (*Hyssopus seravschanicus*),

21.5 Зизифоровники (*Ziziphora pamiroalaica*), 21.6. Тимьянники (*Thymus seravschanicus*).

22. Флороценотип (тип) – Крупнотравная горная полусаванна (*Megaloxerocoryphion medioasiaticum*)

Формации:

22.1. Юганники (*Prangos pabularia*), 22.2. Ферулевники (*Ferula kuhistanica*), 22.3. Девясильники (*Inula macrophylla*)

23. Флороценотип (тип) – Крупнозлаковые горные полусаванны (*Megagramenoxerocoryphion medioasiaticum*)

Формации:

23.1. Ячменники (*Hordeum bulbosum*), 23.2. Пырейники (*Elytrigia trichophora*), 23.3. Бородачовники (*Botriochloa ischaemum*), 23.4. Пальчатковники (*Cynodon dactylon*).

24. Флороценотип (тип) – Ирано-туранская полусаванна (*Xerocoryphion iranoturanicum*)

Формации:

24.1. Фломисники (*Phlomis bucharica*).

25. Флороценотип (тип) – Эфемеретум (*Ephemerocoryphion orientemediterraneum*)

Формации:

25.1. Мятликово-осочники (*Carex pachystylis, Poa bulbosa*), 25.2. Лентоостники (*Taeniatherum crinitum*), 25.3. Эгилопсники (*Aegilops triuncialis*), 25.4. Заячеячменники (*Hordeum leporinum*).

Е. Группа типов криоэкстремоаридной растительности

26. Флороценотип (тип) – Высокогорная Тибет-Памирская пустыня (*Deserta tibeto-pamiricum*)

Формации:

26.1. Терескенники (*Krascheninnikovia ceratoides*), 26.2. Полынники (*Artemisia vachanica, A. pamirica, A. korshinskyi*), 26.3. Айянники (*Ajania gracilis, A. tibetica*).

27. Флороценотип (тип) – Криофитные кочкарные луга (*Coryphiopoion tibetopamiricum*)
Формации:
27.1. Кобрезиетники (*Cobresia pamiroalaica, C. stenocarpa*), 27.2. Осоковники (*Carex melanantha*)

Ё. Группа типов экстремоаридной растительности

28. Флороценотип (тип) – Туранский псаммофитон (*Psammophyton turanicum*)
Формации:
28.1. Джузгунники (*Calligonum caput-medusae*), 28.2. Саксаульники (*Haloxylon persicum*),
28.3. Черкезники (*Salsola richteri*).
29. Флороценотип (тип) – Туранская полукустарниковая пустыня или туранские пустынные полукустарники (*Eremo-phryganion turanicum*)
Формации:
29.1. Гаммадники (*Hammada leptoclada*), 29.2. Полынники (*Artemisia ferganensis, A. scotina*), 29.3. Изенники (*Kochia prostrata*).
30. Флороценотип (тип) – Ирано-туранская псаммосаванна (*Psammodendropoion irano-turanicum*)
Формации:
30.1. Группировки эфедры (*Ephedra strobilacea*), 30.2. Ферулевники (*Ferula foetida*),
30.3. Разреженные сообщества доремы (*Dorema sabulosum*).
31. Флороценотип (тип) – Галофитон (*Halophyton turanicum*)
Формации:
31.1. Гребенщиковники (*Tamarix hispida*), 31.2. Пашмаковники и лебеды (*Halocharis hispida, Atriplex flabellum*).

Ж. Группа типов реликтовой субтропической растительности (реликтовые флороценотипы субтропических флор)

32. Флороценотип (тип) – Пойменный горный лес (*Potamodrymion subtropico-mediterraneum*)
Формации:
32.1. Платанники (*Platanus orientalis*), 32.2. Хурмовники (*Diospyros lotus*), 32.3. Ивняки (*Salix wilhelmsiana*).
33. Флороценотип (тип) – Тугаи (*Xeropotamodrymion asiaticum*)
Формации:
33.1. Туранговники (*Populus pruinosa*), 33.2. Джидовники (*Elaeagnus angustifolia*),
33.3. Дерезовники (*Lycium ruthenicum*).

34. Флороценотип (тип) – Реликтовые крупнозлаковые, саванноиды (*Potamomegalopojon mediterraneum*)

Формации:

34.1. Ериантусники (*Erianthus ravennae*), 34.2. Киячники (*Imperata cylindrica*), 34.3. Гарабники (*Arundo donax*).

35. Флороценотип (тип) – Субтропико-средиземноморская реликтовая «растительность пестроцветов» (*Phryganoeremion subtropico- mediterraneum*)

Формации:

35.1. Отостегии (*Otostegia sogdiana, O. fedtschenkoana*), 35.2. Каперцовники (*Capparis rosanoviana*), 35.3. Качимниковники (*Gypsophila vedeneevae, G. fedtschenkoana*).

36. Флороценотип (тип) – Реликтовые группировки субтропических саванн (*Thamniopojon subtropico- mediterraneum*)

Формации:

36.1. Мимозники (*Prosopis farcta*)

3. Группа типов гидрофильная и гигрофильная растительность

37. Флороценотип (тип) – Гигрофильные злаковые и травники (*Hygrocoryphiopoion asiaticum*)

Формации:

37.1. Тростниковники (*Phragmites communis*), 37.2. Сообщества рогозы (*Typha angustifolia*).

38. Флороценотип (тип) – Гидрофильная воднопогруженная растительность (*Hydrocoryphion asiaticum*)

39. Флороценотип (тип) – Гидрофильная плавающая растительность (*Hydromegaloplankton asiaticum*)

И. Группа типов петрофильная растительность

40. Флороценотип (тип) - Ксеролитофитон, ксерофильная растительность скал (*Xerolithophyton iranoturanicum*)

Формации:

40.1. Лисохвостники (*Alopecurus textilis*), 40.2. Осоковники (*Carex koshevnikovii*),

40.3. Розеточницовники (*Rosularia hissarica*)

41. Флороценотип (тип) – Мезолитофитон, мезофильная растительность скал (*Mesolithophyton oreoasiaticum*)

Формации:

41.1. Группировки очитока (*Sedum ewersii*), 41.2 Группировки радиолы (*Rhadiola sp.div.*),

41.3. Группировки лапчатки (*Potentilla desertorum*).

42. Флороценотип (тип) – Ксерохазмофитон, растительность теплых осыпей (*Xerochasmophyton iranoturanicum*)

Формации:

42.1. Группировки нахутака (вика) (*Vicia kokanica*)

43. Флороценотип (тип) – Криопетрофитон, растительность холодных каменников, осыпей (Cryopetrophyton *oreoasiaticum*)

Формации:

43.1. Группировки астрагала (*Astragalus olgae*).

К. Группа типов антропогенной растительности

44. Флороценотип (тип) – Чальная растительность (*Deuteropotamocoryphion mediterraneum*)

Формации:

44.1. Солодковники (*Glycyrrhiza glabra*).

45. Флороценотип (тип) – Богарные посевы (*Agroephemeralia iranoturanica*)

46. Флороценотип (тип) – Поливные культурные угодья травянистой растительности (*Agrophydrophytalia*)

47. Флороценотип (тип) – Поливные и богарные лесосады, сады и лесокультуры (*Agroxylophytalia*)

48. Флороценотип (тип) – Комплексная растительность мест поселения (*Pagophytalia*)

Таким образом, типологический состав растительности Памиро-Алая в сравнении с другими горными системами Средней Азии хорошо сохранился структурно и флористически, что указывает на сильные адаптационные механизмы «синтетического» состава флоры, который прошел через весьма длительные сильнейшие адаптационные процессы в разнообразных природно-климатических условиях региона (области, провинции), как по вертикальной, так и по горизонтальной плоскости. Градация ландшафтов и разграничение природных поясов способствовали разнообразию экологических условий, а в дальнейшем и формированию сочетаний на этой территории (в горных системах Памиро-Алая и на небольшой территории Западного Тянь-Шаня, а именно Кураминского хребта) аридно-пустынных, ксерофитно-лесных, мезофитно-лесных, гипсофильных, водно-болотных, саванноидных, а также высокогорно-криофитных флороценотипов и экосистем. С учетом поясного размещения доминантов растительного покрова, их экологической особенности во вновь скорректированной нами классификации растительности пересмотрены статус и содержание ряда флороценотипов. Согласно этому принципу в ранге раздельных самостоятельных флороценотипов установлена типология Памиро-Алайских и западно-тяньшанских арчовников, то есть четыре вида арчи, в зависимости от их толерантности к разным условиям среды, включены в разные флороценотипы (типологическая схема). В содержании типологической схемы термин “чернолесье” нами обо-

значен как флороценотип (тип) “широколиственных мезофильных лесов (чернолесье – *Therodrymion nemorale*)”. Сообщества мезофильных лиственных кустарников исключены из состава мезофильных лесов и рассматриваются в статусе самостоятельного флороценотипа (*Mesothamnion nemorale*), в состав которого входят формации экзохордников (*Exochorda alberti*), караганников (*Caragana turkestanica*), розариев (*Rosa sp.div.auct.*), рестельников (*Restella alberti*), иргайников (*Cotoneaster nummularius, C. hissaricus, C. nummularioides, C. insignis*), жимолостников (*Lonicera nummulariifolia, L. korolkowii, L. olgae*), ясенников (*Fraxinus patomophylla*). Сообщества этого типа на отдельных территориях формируют растительные пояса. Эти сообщества связаны с мезофильными лесами (чернолесье), однако по генезису в длительном историческом процессе они формировались как устойчивые самостоятельные флороценотипы в обширных послелесных территориях. Из группы типов криогумидной растительности, из состава флороценотипа (типа) микротермно-мелколиственных лесов (белолесья) (*Leucodrymion holarcticum*) в состав флороценотипа (типа) широколиственных мезофильных лесов или чернолесья (*Therodrymion nemorale*) включены формации тополевников (*Populus tadshikistanica*), которые по экологическому оптимуму и фитоценотическому составу близки к широколиственным мезофильным лесам. Из группы типов гумидной растительности, из состава флороценотипа (типа) – высокотравья (*Megalocoryphyion nemorale*), переведены в состав группы типов криогумидной растительности и формируют самостоятельный, более криофитный отдельный лороценотип (тип) – луга высокотравные (*Mesopojon holarcticum*), в состав которых входят бузульниковники (*Ligularia alpigena, Ligularia macrophylla*), дудниковники (*Angelica ternata*), торонниковники (*Polygonum coriarium*) и мытниковники (Pedicularis korolkowii). Этот флороценотип выведен из группы типов гумидной растительности в новый высокогорный тип, занимающий более высокие холодные гипсометрические уровни. Таким образом, в составе группы гумидных типов растительности рассматриваются только флороценотипы широколиственных мезофильных лесов (чернолесье – *Therodrymion nemorale*), “мезофильные кустарники (*Mesothamnion nemorale*)” и часть сообществ типа высокотравья (*Megalocoryphyion nemorale*). Из состава флороценотипа (типа) белолесья (*Leucodrymion holarcticum*) в статус самостоятельного флороценотипа выделены мелколиственные криомезофильные кустарники (*Mesocrithamnion holarcticum*) с относительно криомезофитными деревьями и кустарниками (облепишники – *Hippophae rhamnoides*, мирикариетники – *Myricaria germanica*, гребенщиковники – *Tamarix arceuthoides*), которые непосредственно по поймам (в основном) высокогорных рек образуют самостоятельные ленточные, иногда островные сообщества. В состав этой группы нами из состава лугов вводится как самостоятельный новый флороценотип – криофитные крупнозлаковые луга (травы) (*Megagramihyion holarcticum*), с включенными в их состав формациями крупных высокогорных злаков, тяготеющих по экологическим особенностям к криофитону. Эти формации – смешанные крупнозлаковые, высокогорные луга (*Bromopsis inermis, Agrostis hissarica, Agropyron repens,*

Calamagrostis dubia, Poa pratensis), лисохвостники (*Alopecurus seravschanicus*), рисовидниковники (*Piptatherum alpestre*). Дополнительно к схеме [15] нами выделена самостоятельная группа типов криофитной растительности, в состав которой включены холодоустойчивые, криофитные, даже ксерокриофитные флороценотипы. В эту группу отнесены трагакантники (*Tragacanthion mediterraneum*), горные степи (*Xeropojon oreoasiaticum, Steppa*), колючетравники (*Cousinia stephanophora, C. pannosa, C. franchetii*), криоксерофитные подушечники (*Pycnocoryphion oreoasiaticum*). В состав этой группы также включен новый флороценотип (тип) – колючетравники (*Cousinia stephanophora, Cousinia pannosa, C. franchetii*), состоящий из формаций: беловойлачатые кузиниетники (*Cousinia pannosa*), увенчанные кузиниетники (*Cousinia stephanophora*), франше-кузиниетники (*Cousinia franchetii*). В эту группу из состава группы семиаридных типов перемещен флороценотип (тип) криоксерофильные подушечники (*Pycnocoryphion oreoasiaticum*) высокогорные, к которым в большинстве случаев относятся подушковидные холодолюбивые растения (*Saxifraga albertii, S. oppositifolia, Rhodiola gelida*). Ближе к этим типам находятся и колючетравники. Практически эти флороценотипы занимают верхнюю границу древесно-кустарниковой растительности на высотах 2800-3000 (4000 м). В условиях высокогорья они почти всегда занимают места позднего снеготаяния, и их вегетационный период укорочен от одного до двух месяцев.

В группу семигумидных типов в состав флороценотипа (типа) лугостепь (*Coryphiopoion uralosibiricum*), помимо формации: *Festuca kryloviana, Lindelofia stylosa, Potentilla sericea, Artemisia sericea*, нами включены виды горицветника (*Adonis turkestanica*) и эстрагона (*Artemisia dracunculus*). Эти типы в основном выведены из группы семиаридных типов растительности. Возможно, рассмотрение этих типов в системе аридной и субаридной группы было не лишено смысла, однако, исходя из опыта полевых работ, на наш взгляд, рассмотрение этих сообществ в составе шибляка и ирано-туранских полусаванн не совсем оправдано. Поэтому мы относим указанные сообщества к более ксерокриофитным флороценотипам, так как горицветник туркестанский и полынь эстрагон, с одной стороны, тяготеют к криофитным арчовникам, а с другой – к лугостепям.

В группу семиаридных типов растительности в состав флороценотипа степных кустарников (*Xerothamnion stepposum*) включены сообщества (формации) розариев (*Rosa divina*) и эфедрарий (*Ephedra equisetina, E.gerardiana*), что соответствует экологическим особенностям и поясному размещению этой группы. В составе группы также установлен самостоятельный флороценотип – крупнозлаковые горные полусаванны (*Megagramenoxerocoryphion medioasiaticum*). Следует отметить, что на территории Памиро-Алая большие территории занимает серия групп типов водной и околоводной растительности (*Hydrophyton*), которые наиболее полноцено представлены только гигрофильными злаковыми и травниками (*Hygrocoryphiopoion asiaticum*), остальные типы – гидрофильная воднопогруженная растительность (*Hydrocoryphion asiaticum*) и гидрофильная плавающая растительность (*Hydromegaloplankton asiaticum*) изучены слабо и нуждаются

в дополнительных исследованиях. При классификации возникает необходимость разделить водную растительность на группы типов термофильных - Южно-Памиро-Алайских, микротермных - Центрально-Памиро-Алайских, субмикротермных - Присырдарьинских и, конечно, экстремо-пустынно-криофитно-высокогорную Восточно-Памирскую гидрофильную растительность, по образцу классификации экосистем Памиро-Алая. Из состава группы (3) экстремоаридной растительности в состав группы реликтовых флороценотипов субтропических флор перемещены флороценотипы равнинных пойм рек (тугаи – *Xeropotamodrymion asiaticum*), реликтовые крупнозлаковые саванноиды (*Potamomegalopojon mediterraneum*), субтропико-средиземноморская реликтовая растительность пестроцветов (*Phryganoeremion subtropico mediterraneum*), реликтовые группировки субтропических саванн (*Thamniopojon subtropico - mediterraneum*). Сообщества тугаев и реликтовых крупнозлаковых саванноидов приспособлены исключительно к крайне жарким и влажным почвенным условиям пустынной зоны. Нередко в поймах рек сообщества этих растений поднимаются до высот 1300 м.

Многие флороценотипы видоизменены и установлены по фрагментам или вторичным сообществам. Сюда, в первую очередь, относятся полусаванны, эфемеретум, трагаканты, возникшие на месте степей, кленовников, арчовников, фисташников и даже степей. Большая часть сообществ древесно-кустарниковой растительности Памиро-Алая трансформировалась в низкогорьях в антропогенно-коренные сообщества. Нередко в среднегорьях также прослеживаются вторичные производные древесные флороценотипы -кустарниковые и даже травянистые.

Вовлечение в хозяйственный оборот больших площадей водно-болотных угодий, пустынь и саванноидов привело к сокращению площади естественной растительности и сужению репрезентативности экосистем на территории Памиро-Алая, особенно в южной части. Вследствие этого, в настоящее время в Южном Таджикистане наблюдаются редкие, небольшие группы арчи (*Juniperus seravschanica*), сохранившиеся на отдельных небольших участках и свидетельствующие о недавнем широком распространении можжевеловых редколесий. Последствием влияния внешних факторов является деградация экосистем, инвазия чужеродных видов в состав зональных экосистем. В этих условиях наиболее актуальной становится выработка механизмов и поиск внутривидовых и внутрипопуляционных флорогенетических защитных элементов, которые могли бы способствовать устойчивости разных таксонов на видовом, популяционном, ценопопуляционном флороценогенетическом уровнях. На основе классификации растительности, наряду с эколого-фитоценологическими особенностями, учтена приуроченность растительности к определенным растительным поясам Памиро-Алая. Разделение растительных поясов выполнено по принципу единого набора вертикально-зональных (поясных) и азональных типов растительности (причем учитываются как лесные, так и травянистые зональные типы, а часто и серийность растительности). Данная типологическая классификация растительности Памиро-Алая усиливает понятие термина «флороценотип», ставшего более

доступным для понимания и применения при исследовании конкретных типов растительности. Поясное распределение основных типов растительности и приуроченность доминирующих растительных формаций и их фитоценозов к природным поясам на всей территории Памиро-Алая свидетельствуют об адаптации флороценотипов к обособленным экологическим нишам.

Для горных территорий Таджикистана характерна многотипность растительности, что связанно с синтетической обособленностью флоры и растительности Памиро-Алая. Многотипность еще связана с тем, что на одной и той же территории Памиро-Алая встречаются флороценотипы, которые по генезису и эколого-фитоценотическим особенностям уходят глубоко к древне-средиземноморским палеофлороценотипам. Такими флороценотипами являются горные степи и относительно субальпийские луга хребта Петра Первого и Дарвазского хребта. В состав растительности Памиро-Алая активно проникают эфемеры, эфемероиды и элементы пустынь, которые, вероятнее всего, по своему происхождению, несмотря опять-таки на синтетический состав, сравнительно молодые, возникшие в результате новейших физико-географических и эколого-фитоценологических условий. Действительно, многие пустыни (гаммадники и некоторые виды полыни), произрастающие на Памиро-Алае, несмотря на достаточную гумидность, имеют Африкано-Гобийский генезис [1]. По всей вероятности, холодостойкая флора и растительность (степи, тайга, мелколиственные криофитные леса) возникли изначально высоко в горных условиях. Далее они, по мере оптимизации климата, спускались ниже, предположительно в плиоцене. Это свидетельствует о полицентрическом, более синтропическом происхождении флоры и растительности Памиро-Алая, нежели чем в других провинциях горной Средней Азии. Флороценогенез горных степей протекал в голоцене, и в настоящее время он находится в фазе устойчивого развития.

Несмотря на реконструкции и сокращение площади многих растительных группировок, в Памиро-Алае в настоящее время сохранились представители ведущих экологических групп типов растительности (гумидные, субгумидные, аридные, субаридные, экстремоаридные, криофитные, психрофитные). Растительность Памиро-Алая отражает основные характерные черты Юго-Западного, Центрального и Северного Афганистана и всей юго-западной части Средней Азии. Значительная часть флороценотипов Памиро-Алая по составу и структуре больше тяготеет к Западному Тянь-Шаню и, отчасти, к Гиндукушу, менее - к Копетдагу. Из предполагаемых, более 60-70, характерных для Средней Азии флороценотипов, около 50-60 являются Памиро-Алайскими. Несмотря на общую горно-среднеазиатскую особенность растительности Памиро-Алая, в структурах всех флороценотипов закономерно господствующими являются древне-средиземноморские и бореальные флороценотипы.

Таким образом, разработанная классификационная схема растительности является дополнительным вкладом в понимание истории формирования, становления и развития флоры и растительности Памир-Алая и, в целом, Центральной Азии. Выполненная работа

служит основанием для планирования, организации и принятия адекватных мер по устойчивому сохранению и регулированию природопользования и проведения экологического мониторинга. Результаты исследований являются сводом отрывочных работ по растительности отдельных пунктов Центрального Памиро-Алая, восполняют существующие пробелы и служат развитию дальнейшего изучения генезиса флоры и растительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры Горной Средней Азии. - Л.: Наука, 1973, с. 27-344.
2. Александрова В.Д. Классификация растительности. – Л.: Наука, 1968, с. 137-237.
3. Культиасов М.В. Этюды по формированию растительного покрова жарких пустынь и степей Средней Азии. - Мат-лы по ист. флоры и раст. СССР. – М.-Л., 1946, вып. 2, с.10-26.
4. Культиасов М.В. Эфемеровая растительность как зональный тип пустынной зоны. - Тр. Глав. ботан. сада (АН СССР), 1949, т.1, с. 20-30
5. Сочава В.Б. Пути построения единой системы растительного покрова. - Тез. докл. делегат. съезд. Всесоюзн. общ. (9-15 мая 1967 г.), 1958, вып. 1, с. 25-30.
6. Сочава В.Б. Классификация и картографирование высших подразделений растительности Земли. Современные проблемы географии. – М.,1964.
7. Раменский Л.Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова. – Л.: Наука, 1971, 334 с.
8. Трасс Х.Х. Обзор проблемы возникновения и развития учения о растительном покрове в различных странах и геоботанических школах. Геоботаника. История и современные тенденции развития. – Л.: Наука, 1976, 252 с.
9. Миркина Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология: принципы и методы. – М.: Наука, 1978, 212 с.
10. Реймес Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. – М.: Мысль, 1978, 295 с.
11. Разумовский С.М. Закономерности динамики биоценозов. – М.: Наука, 1981, 232 с.
12. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. История и современное состояние новых концепций. – Уфа: Гилем, 1998, 413 с.
13. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. – Уфа: Гилем, 2012, с. 189-270.
14. Сукачев В.Н. Растительные сообщества. Введение в фитоценологию. – М.: 1928, с.15-240.
15. Камелин Р.В. Кухистанский округ Горной Средней Азии. Ботанико-географический анализ. Комаровские чтения, № XXXI. – Л.: Наука, 1979, с.17.
16. Овчинников П.Н. Основные направления видообразования в связи с происхождением типов растительности Средней Азии. - Тр. АН ТаджССР, 1955, т.31, с.107-140.
17. Овчинников П.Н. Основные черты растительности и районы флоры Таджикистана. Флора Таджикской ССР. – М.-Л.: АН СССР, 1957, т.1, с.9-20.
18. Овчинников П.Н., Сидоренко Г.Т., Калеткина Н.Г. Растительность Памиро-Алая. – Душанбе: Дониш, 1973, с.28.
19. Лавренко Е.М. О развитии некоторых ценотических типов флоры Древнего Средиземья в связи с альпийским орогенезом. - Тр. ТашГУ, Ботаника, 1961, вып.187, с.17-24.
20. Коровин Е.П., Короткова Е.Е. Типы растительности Средней Азии. – Тр. САГУ: новая серия, 1945, вып.8, с.1-25.
21. Закиров К.З. Флора и растительность бассейн реки Зеравшан. - Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1962, ч.2, с. 3-200.

22. Гончаров Н.Ф. Районы флоры Таджикистана и их растительность. Флора Таджикистана. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937, т.5, с.7-74.
23. Исмаилов М.И. Можжевеловые редколесья и их классификации. Вопросы экологии и географии растений. - Душанбе: Тр. каф. ботаники ТГУ им. В.И.Ленина, 1974, с. 81-128.
24. Сафаров Н.М. Растительность, (К-42-Г; У-42-А; Б, В, Г; У-43-А; Б). Природные ресурсы ТаджССР. – М.: ГУГК СССР, 1983а, т.2, с. 27-34
25. Сафаров Н.М. Ботанико-географические особенности Центрального Памиро-Алая. – Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. н., 2003, № 1 (148), с. 5-25
26. Сафаров Н.М. Флора и растительность Южного Памиро-Алая. – Душанбе: Дониш, 2015, 384 с.

Н.М.САФАРОВ

ОИД БА ТАСНИФИ НАБОТОТИ ТОҶИКИСТОН

Лабораторияи илмӣ-тадқиқотии ҳифзи табиати
Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур таснифи навини сохтори набототи Тоҷикистон дар асоси пажуҳишҳои тулонии геоботаникӣ ва нақшабандии сарзамини Тоҷикистон ва баъзе кишварҳои ҳамҷавор оварда шуда, сохтори такмилдодашудаи табақабандии набототи Помиру-Олойро ба гуруҳи типҳо, флоросенотипҳо, форматсияҳо, гуруҳи ассосиатсияҳо ба таври илмӣ дар асоси принсипҳои экологию фитосенологӣ таҳия намуда, пешниҳод гардидааст. Натиҷаҳо ва самтҳои асосии назариявии мақолаи мазкур дар Конфронси илмӣ-таҷрибавии шуъбаи илмҳои биология ва тиби АИ ҶТ, бахшида ба ҷашни 25-солагии истиқлолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 07.10.2016 муҳокима гардидааст.

Калимаҳои калидӣ: тасниф, набототт, типология, Помиру-Олой, форматсия, гуруҳи ассосиатсияҳо.

N.SAFAROV

ADDITION TO CLASSIFICATION OF VEGETATION OF TAJIKISTAN

Research Laboratory for Nature Protection of the Committee for Environmental Protection under the Government of the Republic of Tajikistan

The article presents the updated classification of the structure of vegetation of Pamir-Alay, which was developed based on many years' geobotanical and cartographic researches conducted in Tajikistan and bordering countries. Main theoretical provisions of this article were reported at the Research and Practice Conference of the Division of Biological and Medical Sciences of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, devoted to the 25th Anniversary of Independence of Tajikistan, that was held on 07 October, 2016.

Key words: classification, vegetation, typology, Pamir-Alay, florocenotypes, formations.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

БОТАНИКА

УДК 577.95: 581.53(575.3)

М.О.ЮСУФБЕКОВА, С.М.МУСОЕВ*, Г.Д.ХУДЖАМОВА

ОНТОГЕНЕЗ ВИДОВ РОДА ПИРЕТРУМ НА НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПАМИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Памирский биологический институт им. Х.Ю.Юсуфбекова
АН Республики Таджикистан,
****Памирская сельскохозяйственная опытная станция***
Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Поступила в редакцию 09.01.2016 г.

Приводятся результаты изучения фенофаз и начальных стадий развития некоторых интродуцированных видов представителей рода пиретрум в условиях Памирского ботанического сада. Установлено, что фенофазы и стадии развития Pyrethrum parthenium (L.) Smith, P. carneum Bieb., P. corymbosum (L.) Scop. P.pyrethroides (Kar. et Kir.) B.Fedtsch. ex Krasch. при интродукции несколько отличаются и характеризуются высокими приспособительными и адаптивными способностями к высокогорным условиям.

Ключевые слова: пиретрум, интродукция, онтогенез, адаптация.

В разработке научной основы для сохранения разнообразия растений важную роль играют ботанические сады, где имеются возможности не только сохранения, но и всестороннего изучения биологии в течение жизненного цикла (ритма развития, морфологии и семенной продуктивности, способности к размножению), экологии и полезных свойств малоизвестных видов, не нанося вреда существующим природным популяциям, что будет способствовать их дальнейшему сохранению [1]. Следует отметить, что интродукция растений в условиях Горно-Бадахшанской автономной области (ГБАО) была начата с момента организации научных учреждений на Памире, в частности Памирской биостанции Академии наук на Восточном Памире 1936 г. [2] и Памирский ботанический сад в 40-х годах прошлого века [3]. За период деятельности сада здесь подверглось испытанию более тысячи видов растений, среди которых виды рода *Pyrethrum* Zinn. также имеют важную научно-практическую значимость как декоративного, инсектицидного и лекарственного растения.

Адрес для корреспонденции: *Мусоев Суроб Мамадёрович. 93-417-24-89,736002, Республика Таджикистан, г.Хорог, ул.У.Холдорова,1, Памирский биологический институт АН РТ. E-mail: s_musoev60@mail.ru*

Известно, что для каждой зоны произрастания растений в связи с их отличительными почвенно-климатическими условиями должны быть разработаны биологические основы интродукции и агротехнические приёмы возделывании растений, которые могут дать наибольший практический эффект как на больших площадях с применением интенсивных технологий, так и в небольших хозяйствах и на приусадебных участках.

В связи с этим в последние годы нами проводятся исследования рода *Pyrethrum* Zinn. в пределах флористических районов ГБАО. В ходе изучения установлено, что встречающиеся на Памире виды: *Pyrethrum pyrethroides* (Kar. et Kir.) B.Fedtsch. ex Krasch.; *P. karelinii* Krasch. (*P. pulchrum* auct .) Ledeb. и P. djilgense (Franch.) Tzvel. не имеют в природных условиях зарослей промыслового значения и подвергаются антропогенным и зоогенным нагрузкам. Кроме того, следует отметить, что интродуцированные виды пиретрума в высокогорье мало исследованы.

В этой связи цель настоящих исследований заключалась в выявлении характера адаптивности различных видов рода пиретрум в условиях Памирского ботанического сада (ПБС), в уточнении ритма их роста и развития для дальнейшего изучения и внедрения в производстве.

В задачу исследований входило проведение инвентаризации интродуцентов в условиях ПБС, определение всхожести семян, изучение фенологических фаз и онтогенеза растений на начальных стадиях развития.

Объекты, условия и методы исследования

Объектами исследования служили *Pyrethrum parthenium* (L.) Smith, *P. carneum* Bieb., *P. corymbosum* (L.) Scop и *P. pyrethroides* (Kar. et Kir.) B. Fedtsch. ex Krasch.

P. parthenium (L.) Smith – пиретрум девичий, выращен из семян, полученных в 1983 г. из Центрального сибирского ботанического сада (г.Новосибирск). Адаптирован довольно хорошо, имеет равномерный покров высотой 75-80 см. Стебли прямостоячие, густо облиственные. Листья желтовато-зеленые перисторазделные. Многочисленные цветочные корзинки собраны в рыхло-щитковидные соцветия.

P. carneum Bieb. – пиретрум розовый. Выращен из семян, полученных в 1949 г. из Главного ботанического сада им.Н.В.Цицина (г. Москва). В условиях ПБС растение адаптировано довольно удовлетворительно. Многолетние травянистые растения, высотой от 50 до 80 см. Стебель неветвистый, оканчивающийся одной цветочной корзинкой. Листья дважды перисторазделные или перисто-рассеченные. Основная масса листьев находится в нижней части растения, а в верхней части стебля имеются два слабо развитых листа. Цветочные корзинки крупные 4- 4.5 см в диаметре. Средние цветки трубчатые, жёлтые, краевые цветки язычковые, от белых до розовых оттенков.

P. corymbosum (L.) Scop.Willd. – пиретрум щитковый. Посадочный материал (семена) был получен в 1960 и 1987 гг. из Минского, в 1988 г. из Пензенского ботанических садов. Растёт хорошо, высота зарослей в условиях ПБС достигает 85-95 см. Стебли одиночные или немногочисленные, облиственные, их верхние части разветвленные. Листья

перисторассеченные. Цветочные корзинки на длинных ножках в количестве 12-15, собраны в щитковидное соцветие.

Семена *P. pyrethroides* (Kar. et Kir.) B.Fedtsch. ex Krasch. собирали на территории Западного Памира в различных условиях их произрастания.

Определение всхожести и прорастания семян видов пиретрума проводили в лабораторных условиях в термостате при температуре 18-26ºС. Полевые опыты были заложены на территории Памирского ботанического сада им. А.В.Гурского на высоте 2320 м. Территория сада имеет сложный горный рельеф, в частности здесь встречаются каменистые осыпи, скальные горные склоны, селевые конуса выноса и выровненные участки составляют 15-17 га, где и проводились наши исследования. Среднегодовая температура воздуха составляет 8.8ºС, температура воздуха в летние месяцы 22…24ºС, в январе -6-8ºС (в отдельные годы до -13-14ºС), сумма осадков 235 мм (300-400 мм).

По данным Х.Юсуфбекова [4], на территории ботанического сада с учётом типа использования почв, степени их нуждаемости в мелиорации и её характера выделяются два зональных типа почв:

1. Горные светло-коричневые, распространённые на Западном Памире в интервале высот 2000-3000 м;

2. Высокогорные пустынно-степные выщелоченные, распространённые выше 3000 м над ур.м.

Исследования проводились согласно методическим указаниям «Технология возделывания лекарственных растений» [5], Методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР [6], методическим рекомендациям, приведённым в работе [7], обработка цифровых данных проводилась по методике [8].

Результаты и их обсуждение

Инвентаризационные исследования территории Памирского ботанического сада на наличие и распространение видов пиретрума показали, что в настоящее время в коллекции Памирского ботанического сада сохранились *P. parthenium* – пиретрум девичий, *P. carneum* – пиретрум розовый, *P. corymbosum* – пиретрум щитковый и интродуцированный лекарственный вид *P. pyrethroides.*

При введении в культуру дикорастущих растений большое значение имеют вопросы, связанные с биологией прорастания семян, в частности влияние температуры на прорастание семян, их энергия прорастания, сезонная динамика всхожести в годичном цикле, период покоя и сохранение жизнеспособности.

Изучение прорастания семян разных видов пиретрума при различных температурных режимах в лабораторных условиях показало, что между видами имеются некоторые различия. Так, прорастание начинается на 4-8 день и оптимальной для данного процесса является 18-20ºС. Наиболее высокие температуры (выше 20ºС) уменьшают процент всхожести семян (табл. 1). На основании результатов исследования выявлено, что всхожесть семян *P. pyrethroides,* собранных в природных условиях, на 5% выше, чем у расте-

ний, выращенных в условиях культуры. Видимо, процесс связан с вопросами адаптации растений к внешним средам, то есть в диких условиях растения вырабатывают больше запасных веществ из-за суровости природно-климатических условий, чем в условиях культуры.

Таблица 1

Влияние температурного режима на прорастание семян некоторых видов пиретрумов (100 семян)

Виды	Температура проращивания семян, ºС					
	Всхожесть семян, %			Продолжительность прорастания, дни		
	18-20º	21-23º	24-26º	18-20º	21-23º	24-26º
P.pyrethroides [1]	91	69	64	13	7	5
P. pyrethroides[2]	87	75	69	13	6	5
P. carneum	88	80	71	14	8	4
P.corymbosum	95	81	68	12	9	7
P. parthenium	93	79	62	11	8	6

Примечание: 1. Семена собранные в дикорастущих зарослях. 2. Семена культурных растений.

На основании результатов фенологии установлено, что вегетация исследуемых растений тесно связана с природно-климатическими условиями года и изученные виды в условиях Памирского ботанического сада нормально проходят онтогенетические фазы развития. Так, фаза вегетации исследуемых нами растений отмечены со второго декада марта сразу после схода снежного покрова (табл. 2). К рано вегетирующим относятся *P. pyrethroides* и *P. carneum*, у которых в наиболее теплые годы (на нашем примере 2013 г.) вегетация была отмечена с 16-го марта.

Таблица 2

Фенологические фазы интродуцентов рода *Pyrethrum* в условиях Памирского ботанического сада

Название растений / годы	Начало вегетации			Начало бутониза-ции			Начало цветениz			Начало плодоношения		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Pyrethrum pyrethroides	9. 04	13.03	16.03	4.05	22.04	26.04	23.05	10.05	12.05	5.06	20.05	22.05
Pyrethrum parthenium	14.04	24.03	29.03	15.06	2.06	9.06	30.06	19.06	24.06	13.07	2.07	5.07
Pyrethrum carneum	7. 04	20.03	27.03	11.05	28.04	2.05	30.05	14.05	21.05	12.06	22.05	29.05
Pyrethrum corymbosum	11.04	26.03	29.03	05.06	15.05	24.05	8.06	26.05	3.06	28.06	12.06	16.06

Наиболее поздняя вегетация приходится на конец марта - начало апреля в годы с низкими температурами. У *P. parthenium и P. corymbosum* низкие весенние температуры 2012 г. задержали вегетацию на 15-26 дней. С фазы цветения до созревания семян между

растениями наблюдаются некоторые расхождения, что, видимо, связано с их генетическими особенностями и к тому же модификационные, то есть внешние природно-климатические, условия также накладывают свои отпечатки (рис.).

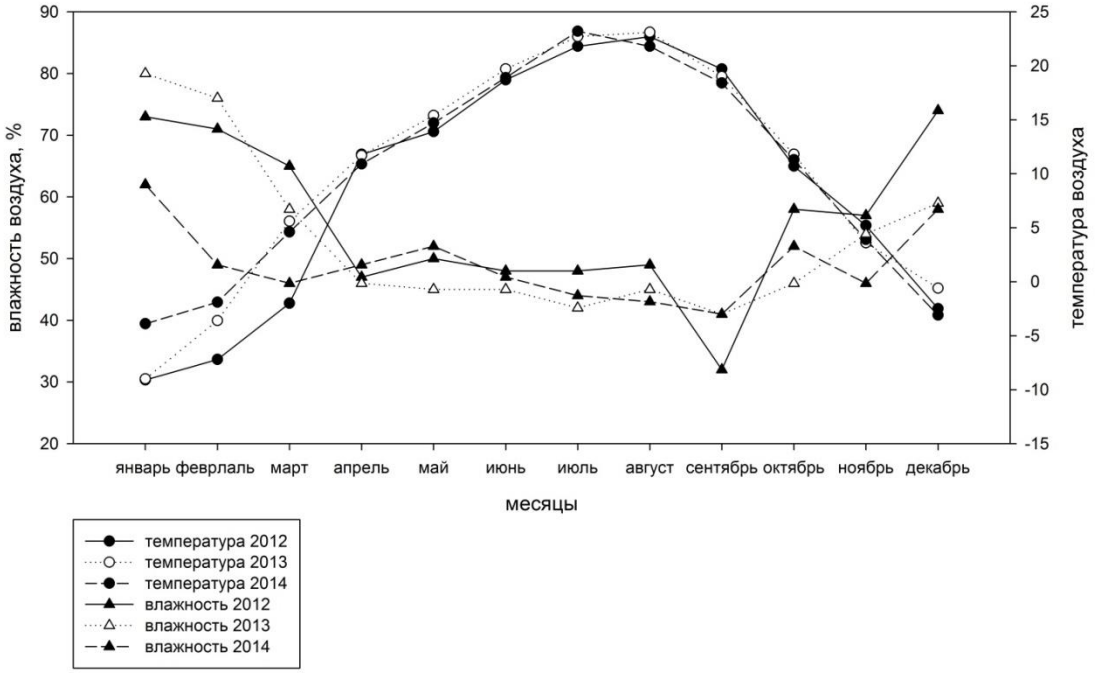


Рис.1. Изменение температуры и влажности воздуха в период проведения исследований (данные метеостанции г. Хорога, 2012-2014 г.)

В условиях интродукции изучение морфологии развития начальных стадий пиретрумов (табл. 3) показало, что исследуемые растения по изученными нами показателями несколько отличаются. Так, длина семядоли P. carneum достигает 1.6 см, наименьшую длин имеют семядоли *P. pyrethroides и P. parthenium* – 0.5 см. Изучаемые виды также отличаются между собой по таким характерным признакам, как длительность существования семядолей и жизнеспособность первичных листьев.

Таблица 3

Морфология развития начальных стадий пиретрумов
в условиях Памирского ботанического сада

Вид	Длина семядоли, см	Длительность существования семядоли, дней	Длина листьев		Жизнеспособность первичных листьев, дни	Длина корней, см
			1-пара	2-пара		
P. pyrethroides	0.5	36-37	1.1	1.5	43-48	5.2 ±0.03
P.parthenium	0.5	20-24	0.6	3.3	32-36	5.8 ±0.05
P. carneum	1.2	34-38	2.1	4.4	58-63	6.6 ±0.08
P.corymbosum	0.9	40-44	1.8	4.7	50-55	6.2 ±0.04

Ритм развития растений – это видовая особенность, выработавшаяся в процессе исторического приспособления к определённым условиям среды и становящаяся наследственной [9]. Исходя из этого, как видно из данных табл. 3, морфология развития изученных нами интродуцентов на начальных стадиях зависит от их видовых особенностей и условий их мест обитания. Так, исследуемые нами виды отличаются по показателям длины семядоли – у *P. carneum* – 1.2 см, у *P. corymbosum* – 0.9 см. Для этих двух видов также характерна более развитая корневая система, от других двух видов они также отличаются по длине листьев, длительности существования семядолей и жизнеспособности первичных листьев (табл. 3).

Таким образом, на основании проведенных экспериментальных исследований можно сделать следующие выводы:

Установлено, что фенофазы и стадии развития *P. parthenium* (L.) Smith., *P. carneum* Bieb., *P. corymbosum* (L.) Scop. и *P. pyrethroides* (Kar. et Kir.) B.Fedtsch. ex Krasch. при интродукции несколько отличаются и характеризуются высокими приспособительными и адаптивными способностями к высокогорным условиям.

Выявлено, что оптимальным условием для прорастания семян разных видов пиретрумов является температура 18-20ºС.

В условиях Памирского ботанического сада ритм развития изученных нами интродуцентов в начальных стадиях зависит от их видовых особенностей и условий их места произрастания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трулевич Н.В. Интродукция высокогорных растений и их устойчивость. – Экология и биология высокогорных растений. – Новосибирск: Наука, 1979, с. 129-134.
2. Кириллова Е.Г., Нигматуллин Ф.Г., Райкова И.А. Результаты исследований по созданию высокогорного земледелия на Памире. – Тр. Памирской биологической станции. – Душанбе: Изд.АНТаджССР, 1963, т.1, с.11-33.
3. Мусоев С.М. – Изв. АН РТ. Отд. биол и мед. н., 2009, №4(169), с. 91-95.
4. Юсуфбеков Х.Ю. Памирский ботанический сад и основные этапы его развития. – Интродукция растений и ботанические исследования в горном Бадахшане. – Душанбе: Дониш, 1984, с.3-20.
5. Шаламова Е.Л. Технология возделывания лекарственных растений: учебно-методический комплекс (для студентов, обучающихся по специальности 110201 «Агрономия») – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009, с. 15-20.
6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1975, 27 с.
7. Бидзинашвили Р.С. Ромашки Грузии. – Тбилиси: Мецниереба, 1986, 92 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.:Колос, 1985, 352 с.
9. Ярощенко П.Д. Геоботаника. – М.-Л., 1961.

М.О.ЮСУФБЕКОВА, С.М.МУСОЕВ*, Г.Д.ХУҶАМОВА

ОНТОГЕНЕЗ ВА МАРҲАЛАИ ИБТИДОИИ РУШДИ НАМУДҲОИ ГУНОГУНИ ҶИНСИ *PYRETHRUM* ZINN. ДАР ШАРОИТИ ИНТРОДУКСИОНИИ БОҒИ БОТАНИКИИ ПОМИР

Институти биологии Помир ба номи Х.Ю.Юсуфбекови
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон,
****Стансияи таҷрибавии кишоварзии Помири***
Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаи тадқиқот оид ба омӯзиши давраҳои фенологӣ ва рушди ибтидоии намудҳои гуногуни *Pyrethrum Zinn.* дар шароити интродуксионии Боғи набототи Помир оварда шудааст. Муайян гардидааст, ки давраҳои фенологӣ ва рушди ибтидоии *Pyrethrum parthenium* (L.) Smith., *P. carneum* Bieb., *P. corymbosum* (L.) Scop., *P. pyrethroides* (Kar. et Kir.) B.Fedtsch. ex Krasch. дар шароити интродуксия нисбатан гуногун буда, ба шароити баландкӯҳ хусусияти баланди мутобиқшавӣ доранд.

Калимаҳои калидӣ: пиретрум, интродуксия, рушд, мутобиқшавӣ.

M.O.YUSUFBEKOVA, S.M.MUSOEV*, G.D.KHUJAMOVA

ONTHOGENESIS AND PHASES OF INITIAL DEVELOPMENT OF DIFFERENT TYPES OF *PYRETHRUM* ZINN. IN THE CONDITION OF PAMIR BOTANICAL GARDEN (PBG)

Kh.Yusufbekov Pamir Biological Institute,
Academy of Sciences of the Republic of Tadjkistan,
****Pamir Agricultural experimental station, Tajik Academy of Agricultural Sciences***

The article shows the results of phenological phases and initial development of different types of *Pyrethrum* Zinn. in the condition of PBG. It revieled that phenological phases and initial development of different types of *Pyrethrum* Zinn. in the condition of PBG differs from each other and all have high adaptation abilities to the mountain condition.

Key words: *Pyrhetrum*, introduction, development, adaptation

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

БОТАНИКА

УДК 634.723

О.ШОХУМОРОВА, Д.НАВРУЗШОЕВ

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ СМОРОДИНЫ (*RIBES* L.) В ПАМИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 11.09.2015 г.

В статье приводятся полученные в 2008-2014 гг. данные по технологии размножения смородины в условиях Памирского ботанического сада. Выявлено, что смородину всех видов можно сажать как весной, так и осенью, но для условий Западного Памира лучше осенью во второй половине октября. Основной способ размножения смородины - вегетативный, т.е. одревесневшими и зелёными черенками и путём укоренения двухлетних веток с основного куста.

Ключевые слова: технология размножения *Ribes* L., интродукция, фенонаблюдения, одревеснев-шие и зелёные черенки.

Смородина относится к кустарникам рода *Ribes* L. из семейства Grossulariaceae DC. – камнеломковые. Название восходит к арабскому и означает растение, дающее кислый сок [1]. На земном шаре произрастает около 100 видов этого рода, среди которых наиболее распространёнными являются смородины черная, красная и золотистая. В Таджикистане в диком виде на высоте свыше 2 тыс. м над ур. м. произрастает 7 видов, среди которых наиболее распространенными считаются смородина Янчевского (*Ribes janczewskii* Pojark.) и Мейера (*R. meyeri* Maxim.). Эти виды растут единичными кустами или образуют небольшие заросли по берегам рек, родников и ручьев на высоте 1500-3000 м над ур. м. [2].

В Памирском ботаническом саду интродуцированно более 10 дикорастущих видов и столько же культурных сортов смородины, из которых наиболее приспособленными к экологическим условиям данного региона являются смородина черная – *Ribes nigrum* и американский вид – смородина золотистая – *Ribes aureum* Pursh. Однако большинство видов, сортов и форм смородины находится на грани исчезновения и подлежит восстановлению.

Адрес для корреспонденции: *Шохуморова Отамбегим. 73600, Республика Таджикистан г. Хорог, ул. Холдорова, 2/5, Памирский биологический институт АН РТ.E-mail: oshohumorova@gmail.com*

С целью создания коллекции смородины в Памирском ботаническом саду и подготовки высококачественного посадочного материала для нужд населения и хозяйства области сотрудниками института с 2008 г. изучается технология размножения смородины для условий Западного Памира.

Смородину можно размножать одревесневшими и зелеными черенками, отводками, делением кустов, прививкой и семенами.

Размножение смородины семенами не имеет практического значения, так как полученные этим способом растения обычно уступают по своим хозяйственным качествам исходным родительским сортам. Также редко применяют размножение отводками.

Размножение делением кустов применяют только при недостатке посадочного материала и в случае перемещения кустов смородины с одного места на другое [1].

Основным способом размножения смородины является вегетативный, то есть одревесневшими черенками, зелеными черенками, путем укоренения двухлетних веток с основного куста.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований служили наиболее перспективные виды и формы смородины – Золотистая, Американская, Черноплодная, Элексир, Янчевского, Лиа плодородная, Голубка и др. Работа проводилась согласно методическим указаниям Всероссийского научно-исследовательского института им. И.В.Мичурина [3].

Экспериментальный участок находится на территории Памирского ботанического сада, на высоте 2320 м над ур. м. Климат здесь засушливый, резко континентальный. Количество атмосферных осадков в зависимости от метеорологических условий разных лет и высоты территории над уровнем моря колеблется в пределах 200-300 мм. Среднегодовая температура составляет +8.7ºС. Среднемесячная температура зимой -7.9ºС, летом +24ºС. Безморозный период длится более 130 дней. Весной и осенью утренние заморозки при жарком дне представляют собой обычное явление.

Смородину всех видов можно сажать как весной, так и осенью, но лучше осенью. Для условий Западного Памира – во второй половине октября. Для размножения смородины брали хорошо вызревшие однолетние побеги с двух-четырёхлетних ветвей. Размножение одревесневшими черенками позволяет получать в саду новые, желаемые сорта, так как приобретение черенков даже в зимнее время не представляет трудностей. Побеги на черенки срезали осенью во второй декаде октября. Заготовленные побеги в тот же день разрезали на черенки длиной 18-20 см с 5-6 почками.

В хорошо подготовленную почву (грядку) черенки сажали наклонно, примерно под углом 45º. Расстояние между рядами 50-60 см, а в ряду 10-20 см. Сверху черенка оставляли две почки, причем одна почка должна находиться на уровне почвы. Землю вокруг черенков плотно отжимали, чтобы не было пустот, хорошо поливали. На опытном участке были посажены одревесневшие черенки однорядно по схеме 0.5-0.2 м, за посадками в течение сезона проводился тщательный уход, удаляли сорняки, поливали, разрых-

ляли почву по мере необходимости. Опытные насаждения смородины золотистой сортов Ундина, Шафранка, Американская SP, черной смородины сортов Лия плодородная, Голубка, черная крупноплодная и Янчевского были заложены осенью 2008 г.

Результаты исследований и их обсуждение

В настоящее время в коллекционном участке произрастают более 200 кустов смородины. Учеты и наблюдения за опытными растениями вели согласно [3].

В наших опытах смородина золотистая и Янчевского вступили в плодоношение на третий год после посадки. У большинства сортов смородины фаза набухания почек началась уже 2-3 марта (Золотистая, Ундина, Шафранка), а у смородины видов черная и Янчевского 6-8 марта.

В условиях Памирского ботанического сада раннецветущие виды (Золотистая) начинали цвести 2-3 апреля, массовое цветение наблюдалось 15-16 апреля. У более поздно цветущих видов (черная, Янчевского) массовое цветение наблюдалось 25-30 апреля.

Массовое созревание ягод у всех видов и сортов отмечалось 15-20 июля.

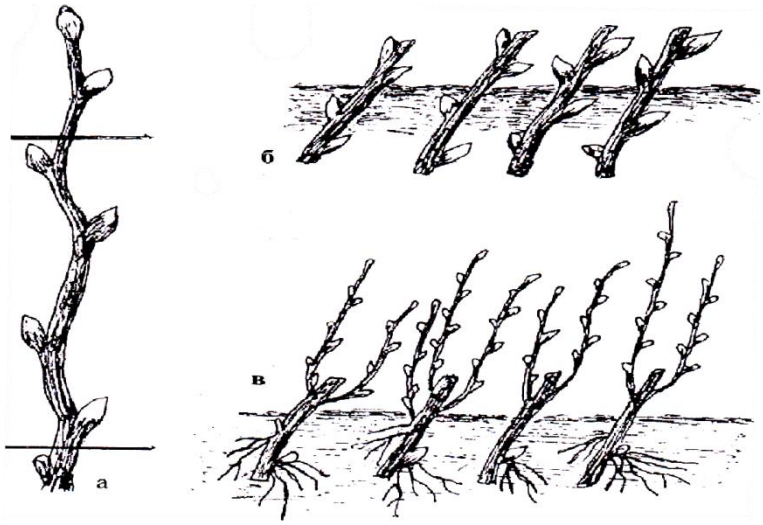


Рис. 1. Укоренение одревесневших черенков смородины:
а) нарезка, б) посадка, в) укорененные черенки.

Летом 2014 г. проводилось зелёное черенкование смородины в тепличных условиях. Для укоренения зеленых черенков использовали пленочную теплицу. Субстрат составлен из среднесуглинистой почвы и песка в равных объемах.

Зеленое черенкование проводили 15 июня. Зрелые черенки заготавливали из хорошо развитых побегов. На каждом черенке длиной 5-10 см сохранили два настоящих листа. Нижний срез делали под узлом, а верхний под следующим узлом. Травянистую верхушку для черенкования не использовали. Основание черенков на 10-15 часов погру-

жали в воду. Во время укоренения поддерживалась высокая влажность и температура около 20-25ºС.

Таблица 1

Укореняемость зеленых черенков видов и сортов смородины в условиях ПБС

№ п/п	Название видов и сортов смородины	Количество посаженных черенков, шт.	Длина черенков, см	Количество почек на одном черенке, шт.	Диаметр черенков, мм	Количество укоренившихся черенков, шт.	Укореняемость, %
1	Золотистая	45	14	5	3	30	66
2	Американская черноплодная	35	10	5	3	15	42
3	Эликсир	20	13	6	3	8	40
4	Янчевская	45	14	6	3	35	77
5	Черная культурная	50	13	6	3	42	84
6	Лия плодородная	40	13	6	3	32	80
7	Голубка	45	16	5	3	35	77

Для опыта были использованы зеленые черенки следующих видов и сортов смородины: Американская черноплодная, Золотистая, Эликсир, Лия плодородная, Голубка, Янчевского, черная культурная, черная крупноплодная по 20- 60 шт. Длинные побеги разрезали на 2-3 черенка, из них один верхушечный, другие из нижележащих частей годичного прироста. Черенки подготавливают с учетом сроков черенкования. В период интенсивного роста примерно одинаковые результаты дает укоренение черенков с одной, двумя или тремя почками с сохранением на них одного или двух листьев.

Черенки в теплицы посадили по схеме 10х10 см. Глубина посадки 3-5 см. Режим полива определялся таким образом, чтобы исключить подсыхание пленки воды на поверхности листьев высаженных черенков. В жаркие солнечные дни интервалы между увлажнительными поливами сокращали до 15-20 мин. Продолжительность одного полива составляла 5-6 минут, тогда как в пасмурные дни, а также в утренние часы было достаточно 1-2 полива в час.

По мере укоренения черенков, обычно с 15-20-го дня после посадки, поливы постепенно сокращались. В период укоренения уход заключался также в удалении сорняков, опавших листьев и погибших растений.

Результаты опытов показали, что более высокая укореняемость при зеленом черенковании наблюдается у вида Смородина черная. Процент укореняемости колеблется в пределах от 77 до 84%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Звонарев Н. М. Смородина. Сажаем, выращиваем, заготавливаем. – М.: 2001, 43 с.
2. Флора Таджикской ССР. – Л.: Наука, 1975, т. IV, с. 270-276.
3. Программа и методика плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. И.В.Мичурина. – Орёл: Труд, 1999, с. 158-198.

О.ШОХУМОРОВА, Д.НАВРУЗШОЕВ

УСУЛҲОИ АФЗОИШИ ҚОТ (*RIBES* L.) ДАР ШАРОИТИ БОҒИ НАБОТОТИ ПОМИР

Институти биологии Помир ба номи Х.Юсуфбекови

Академияи илмҳои Ҷумхурии Тоҷикистон

Дар мақола дар асоси натиҷаҳои тадқиқоти илмӣ дар давоми солҳои 2008-2014 гузаронида шуда оид ба усулҳои афзоиш додани растании қот дар шароити Боғи набототи Помир, инчунин суръати қадкашию инкишофёби ва даврaҳои сабзиш ва вегетатсионии растаниҳо маълумот дода шудааст. Муайян карда шудааст, ки давраи беҳтарини афзоиши вегетатсионии (қаламча) растаниҳои қот дар шароити Помири Ғарбӣ фасли тирамоҳ – даҳаи дуюми моҳи октябр мебошад.

Калимаҳои калидӣ: усулҳои афзоиши растании қот, мутобиқгардонӣ (интродуксия), сабзишу инкишоф.

O.SHOKHUMOROVA, D.NAVRUZSHOEV

TECHNOLOGY OF PROPAGATION OF CURRANT (*RIBES* L.) IN THE CONDISTION OF PAMIR BOTANICAL GARDEN

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

The article consist of information about research on technology of propagation of currant in the condition of Pamir Botanical Garden. The research reviled that all species of currant can be propagated in spring and autumn. Better result is got during autumn propagation. In the condition of Western Pamir the best time of propagation is mid October. The main way of propagation of currant is those by wooden and green cuttings as well as using two- years branch cut from bush.

Key words: technology of propagation, introduction, phonological observation, wooden and green cuttings.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

ЗООЛОГИЯ

УДК 633.12

А.Г.АБДУЛНАЗАРОВ, П.В.КВАРТАЛЬНОВ*

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЛОГИЯ БОЛЬШЕКЛЮВОЙ КАМЫШЕВКИ (*ACROCEPHALUS ORINUS* OBERHOLSER, 1905) В ТАДЖИКИСТАНЕ

Памирский биологический институт им. академика Х.Ю.Юсуфбекова АН Республики Таджикистан,
****Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова***
Поступила в редакцию10.02.2016 г.

Приведены данные по истории изучения, распространению, характеру пребывания, времени пролёта, биологии размножения, численности и питанию большеклювой камышевки на территории Таджикистана. Показано, что большеклювая камышевка является обычным гнездящимся видом долин рек Пяндж, Гунт, Шахдара, Бартанг, Язгулем, Ванч, а также ущелья Висхарв в Дарвазском районе ГБАО.

Ключевые слова: большеклювая камышевка, садовая камышевка, Зумудг, митохондриальная ДНК, Афганский Бадахшан, Пяндж, Гунт, Шахдара, Бартанг, Язгулем, Ванч, Дарваз, Танимас, Джангали Вомар.

Несмотря на то, что история изучения фауны позвоночных животных Таджикистана насчитывает более полутора веков, многие аспекты биологии, экологии и систематики птиц республики все ещё остаются недостаточно исследованными. Своё значение не теряет и полевая зоология. Это подтверждают недавние находки новых видов птиц, ранее не отмеченных на территории Таджикистана: азиатского бекаса (*Gallinago stenura*), чёрной кряквы (*Anas poecilorhyncha*), индийской болотной цапли (*Ardeola grayii*), брамин-ского скворца (*Sturnus pogodarum*), одноцветного дрозда (*Turdus unicolor*) и большеклювой камышевки (*Acrocephalus orinus*). Наибольший интерес представляет большеклювая камышевка. До 2006 г. этот вид был известен по единственному экземпляру, добытому 13 ноября 1867 г. А.О.Юмом в долине р. Сатледж близ г. Рампура на севере Индии. Вид был назван *Phyllopneuste macrorhyncha* Hume, 1869. Через два года первооткрыватель перевел его в род *Acrochephalus*. Позже Гарри Оберхользер дал птице название *Acrochephalus orinus* Oberholser, 1905 [1]. Вплоть до начала XXI века орнитологи, встречавшие в природе, в том числе в пределах Бадахшана, особей этого вида, принимали за садо-

Адрес для корреспонденции: *Абдулназаров Абдулназар Гоибназарович. 736000, Республика Таджикистан, г. Хорог, ул. Холдорова, 1, Памирский биологический институт АН РТ. E- mail: abdu_70@mail.ru*

вых камышевок (*Acrocephalus dumetorum*). Визуально представители большеклювых и садовых камышевок очень схожи и в природе, и в коллекциях, отличить их друг от друга практически невозможно, что и вызывало сомнения в видовой самостоятельности большеклювой камышевки в течение многих лет. Только А.Б.Кистяковский отмечал некоторые характерные особенности камышевок Бадахшана и даже предлагал выделить их в отдельный подвид садовой камышевки [2]. Однако только спустя 135 лет после описания этого вида А.О.Юмом и через 52 года после предположения А.Б.Кистяковского мнение о видовой самостоятельности большеклювой камышевки подтвердилось результатами молекулярно-генетического анализа [3].

После того как видовая самостоятельность большеклювой камышевки была доказана, орнитологи начали искать экземпляры этого вида в зоологических коллекциях музеев и других научных учреждений во всем мире. Результаты этих поисков подробно описаны Е.А.Кобликом и соавторами [4]. В результате целенаправленных поисков, предпринятых группой исследователей в коллекциях некоторых музеев Европы и США, к 2008 г. были найдены ещё 11 экземпляров большеклювой камышевки, ранее ошибочно определённых как садовые камышевки [5, 6]. Все птицы добыты в период с 1869 по 1937 г. Молекулярно-генетический анализ подтвердил, что *Acrochephalus orinus* – вид, сестринский к *Acrochephalus dumetorum*. Несмотря на весьма слабые морфологические отличия, эти виды различаются на генетическом уровне [3, 6-8].

Анализ информации с этикеток птиц, найденных в коллекциях, показал, что область гнездования и кочёвок большеклювой камышевки простирается от Таиланда и Мьянмы к северо-востоку Индии, северо-востоку Пакистана, Таджикистана и Кыргызстана, а самая северная находка сделана в пределах Джунгарского Алатау в Южном Казахстане [4]. В 2009 и 2010 гг. Е.А.Кобликом и его соавторами были проведены специальные поиски птиц этого вида в музейных коллекциях бывшего СССР [4]. Им удалось обнаружить еще 14 тушек большеклювых камышевок, добытых в пределах Таджикистана, Узбекистана и Казахстана. Результаты работы Е.А.Коблика и его коллег показали, что наиболее вероятным местом гнездования этого вида в пределах бывшего СССР является западная часть Горно-Бадахшанской автономной области, где были добыты как минимум 10 птиц. В 2011 г. П.В.Квартальнов обследовал экземпляры тушек большеклювых камышевок из коллекции Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского АН РТ. В результате удалось найти еще 3 тушки камышевок, добытых А.В.Поповым и Ю.В.Щербиным в июле 1961 г. в долине р. Ванч [9].

После того как видовая самостоятельность большеклювой камышевки стала очевидной и была доказана на генетическом уровне, птицу этого вида отловили 27 марта 2006 г. на юго-западе Таиланда. С живой птицы были сняты промеры и взяты образцы перьев для генетического анализа [7]. В 2008 г. Роберт Тимминс обнаружил неизвестную ему камышевку в Афганском Бадахшане, в долине реки Пяндж. В таких же зарослях на 2 км маршрута вблизи селения Гозхун 3 июня им было отмечено не менее 12 поющих сам-

цов и сделаны аудиозаписи их голосов. Л.Свенссон, которому были отправлены записи песен, высказал предположение, что их могли исполнять большеклювые камышевки [10]. В этом же районе, 1–16 июня следующего 2009-го года группа исследователей применила методику выборочного отлова птиц паутинными сетями на предъявление записи песни. В 4 пунктах за 2 недели были суммарно пойманы 19 особей большеклювой камышевки. Гнезда найти не удалось. От всех птиц были взяты образцы для генетического анализа, сняты промеры. Результаты генетического анализа и анализ морфометрических данных подтвердили правильность определения вида. После этого стало очевидно, что большеклювая камышевка должна встречаться и на территории Таджикской части Бадахшана, по ландшафтным и климатическим характеристикам близкой к Афганской части Бадахшана. Раньше всех, с 5 по 19 июля 2009 г., Рафаэль Айе и его коллеги посетили ГБАО и начали заниматься поиском большеклювой камышевки. Поиски увенчались успехом. Им удалось отловить восемь взрослых птиц, а также была обнаружена особь, кормившая двух слетков [11]. Таким образом, впервые в истории орнитологии был установлен факт гнездования большеклювой камышевки. Однако первое гнездо большеклювой камышевки было обнаружено только через два года.

В 2011 и 2012 гг. группой исследователей из Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова во главе с П.В.Квартальновым совместно с сотрудниками Памирского биологического института АН РТ были проведены орнитологические исследования на территории Бадахшана. Основные наблюдения проведены в долине р. Пяндж у кишлака Зумудг (36°55' с.ш. 72°11' в.д.) и в долине р. Гунт у кишлака Дехмиёна (37°42' с.ш. 71°55' в.д.). Дополнительные данные получены в устье р. Памир у кишлака Лангар (37°02' с.ш. 72°40' в.д.), в урочище Апхарв в долине р. Пяндж (36°48' с.ш. 71°33' в.д.), в долине р. Гунт у кишлаков Чартым (37°43' с.ш. 72°10' в.д.), Вуж (37°43' с.ш. 71°56' в.д.) и Насир (37°42' с.ш. 71°55' в.д.). В 2011 г. отловлены 9 птиц, окольцованы 8 птенцов. Молекулярно-генетический анализ образцов крови подтвердил видовую принадлежность птиц. Выделение и секвенирование мтДНК проводили по стандартным методикам [12, 13]. Для ПЦР использовали праймеры, комплиментарные гену цитохрома *b* мтДНК: L14841 и H15149. Птиц, не подвергавшихся отловам, определяли по пению [14]. У кишлака Зумудг 11.06.2011 в зарослях облепихи в точке 36°54'714" с.ш. и 012°10'992" в.д. П.В.Квартальнов обнаружил первое в мире гнездо большеклювой камышевки (рис 1).

Рис. 1. Первое в мире обнаруженное гнездо большеклювой камышевки в лесном участке Зумудг. Фото А.Г.Абдулназарова.

Таким образом, в 2011 и 2012 гг. нами был собран значительный материал по биологии большеклювой камышевки, в том числе по характеру пребывания, особенностям образования пар, выбору гнездового участка, по участию полов в гнездостроении, по выбору места расположения гнезда, данные о сроках начала и окончания постройки гнезд, о сроках и особенностях откладки яиц, особенностях насиживания и участии в нем самцов и самок, о продолжительности насиживания и эффективности размножения. Также был собран фактический материал по деталям распространения большеклювой камышевки в верховьях рек Пяндж и Гунт, описаны многие черты поведения этого вида. В общей сложности нами найдено около 30 гнезд с кладками и птенцами. Результаты исследования были частично опубликованы [9,15]. В 2012, 2013 и 2014 гг. исследования распространения, особенностей прилета, размножения, численности и питания большеклювой камышевки на территории Таджикистана были продолжены А.Г.Абдулназаровым. В настоящей статье представлены в основном данные, собранные А.Г.Абдулназаровым.

Материалы и методы исследования

С целью уточнения ареала большеклювой камышевки в Бадахшане нами 28 июня по 15 июля 2012 г. было проведено обследование долины р. Бартанг. Краткосрочные стационарные работы проведены в кишлаках Разудж (38°86' с.ш. 71°56' в.д.), Басид (38°65' с.ш. 72°99' в.д.) и Гудара (38°24' с.ш. 72°41' в.д.), а также в зарослях кустарников в долине р. Танимас (38°27' с.ш. 72°41' в.д.). С 5 по 12 августа 2013 г. полевые исследования были

проведены в пойменных облепиховых зарослях р. Пяндж от урочища Джангали Вомар (37°55' с.ш. 71°34' в.д.) до кишлака Барушан. 25 и 26 августа было обследовано ущелье Висхарв (38°48' с.ш. 70°41' в.д.) в Дарвазском районе. Краткосрочные наблюдения были проведены в ущельях Хуф (37°50' с.ш. 71°39' в.д.) и Баджув (37°45' с.ш. 71°37' в.д.). Постоянные стационарные наблюдения проводили на стационаре Тем (37°32' с.ш. 71°30' в.д.) в долине р. Пяндж. Птиц определяли, в основном, по характерному пению. Было сделано около 80 записей пения птиц, в основном в гнездовой период, а также в период прилета и по окончании гнездования. Были добыты 9 птиц, отловлены и окольцованы 5 особей. Проанализировано содержимое зобов и желудков у трёх добытых камышевок. Визуально зарегистрировано в общей сложности 120 случаев добывания пищи. С использованием бинокля и фотоаппарата с телеобъективом были проведены наблюдения за кормлением гнездовых птенцов. Были проанализированы остатки пищи в погадках, а также найденные в гнездах. Были собраны более 260 фрагментов кормовых объектов, из которых с той или иной точностью определены около 32 объектов. В определении фрагментов пищевых объектов большую помощь нам оказал к.б.н. М.К.Кадамшоев. В гнездовой период проведены учеты численности птиц в зарослях урочища Джангали Вомар и долины р. Танимас, на полосе длиною в 1 км и шириною 50 м с каждой стороны в соответствие с методикой Г.А.Новикова [16]. Для новых мест распространения большеклювых камышевок определены географические координаты. Для отлова птиц использовали паутинные сети.

Результаты исследования

Распространение и особенности пролета. Большеклювая камышевка является пролетным и гнездящимся видом Таджикистана [9, 15]. Наши исследования с апреля по июль 2013-2014 гг. показали, что первые особи большеклювой камышевки появляются на территории Бадахшана в конце первой декады мая. На стационаре Тем (37°32'30 с.ш. 71°30'00 в.д.), где проводили долговременные наблюдения, две наиболее рано прилетевшие птицы встречены 8 мая. Следующую группу из 5-6 особей удалось встретить 11 мая в кишлаке Манем. 20 и 21 мая большеклювые камышевки были обнаружены нами в кишлаках Козидех и Сумчин, а также в урочище Апхарв. С 25 по 28 мая большеклювые камышевки в большом количестве были обнаружены в долине р. Пяндж от урочища Джангали Вомар до кишлака Барушан; значительная часть птиц остается здесь на гнездовье. Эти места оказались наиболее густонаселенными в пределах обследованного нами ареала большеклювой камышевки. В конце третьей декады мая и первой декады июня камышевки становятся обычным видом в характерных биотопах в долине р. Пяндж от устья р. Ванчоб до кишлака Лангар, района слияния р. Памир и р. Вахандарья, от Хорога до кишлака Синдев по долине р. Шохдара, а также вверх по долине р. Гунт до кищлака Миеншахр. Большеклювые камышевки обычны в период гнездования по долинам р. Ванч, Язгулям и Бартанг от кишлака Емц до ущелья р. Танимас. Прилет затягивается до первой декады июля. Образование пар продолжается даже во второй декаде июля [9,15]. 13 июля

2013 г. в урочище Джангали Вомар нами обнаружена пара, только что приступившая к строительству гнезда. 18 июля в гнезде была полная кладка из 4 яиц. 1 августа взрослые птицы кормили недавно вылупившихся, совсем еще голых птенцов. 14 августа взрослые птицы кормили птенцов, уже покинувших гнездо и переместившихся на расстояние 2 м от него.

Вставших на крыло, хорошо летающих молодых большеклювых камышевок мы наблюдали в урочище Джангали Вомар, у кишлаков Зумудг и Тем с 20 чисел августа. Во второй декаде сентября достигшие самостоятельности молодые птицы, как и взрослые камышевки, были весьма обычны в характерных биотопах. По окончании периода гнездования большеклювые камышевки не образуют каких-либо заметных стай или скоплений. Чаще встречаются птицы, кормящиеся в одиночку или же группами из 2–3 особей, видимо не расставшиеся еще друг с другом слетки одного гнезда. Если прилет носит затяжной характер, то отлет может происходить в очень короткий срок. Столь обычные в характерных биотопах еще во второй декаде сентября большеклювые камышевки в конце этого месяца почти уже не встречаются на местах гнездования. Наиболее поздние осенние встречи приходятся на 28 сентября 2012 г. [15].

В ходе экспедиционных работ нам удалось выявить новые места распространения и гнездования болшеклювых камышевок в долине р. Бартанг, р. Язгулем и в ущелье Высхарв. По долине Бартанг большеклювые камышевки в гнездовое время были встречены нами в зарослях около кишлаков Емц (38°15 с.ш. 72°39 в.д.), Спондж (38°35 с.ш. 71°55 в.д.) и Даржомч (38°78 с.ш. 71°56 и.д.), а также в зарослях облепихи и ивы от кишлака Разудж (38°86 с.ш. 71°56 в.д) до кишлака Басид (38°65 с.ш. 72°99). Далее они в подходящих биотопах встречаются в окрестностях кишлаков Барчидев (38°19 с.ш. 72° 26 в.д), Пасор (38°23 с.ш. 72°36 в.д) и Гудара (38°24 с.ш. 72°41 в.д.). 11 июля большеклювые камышевки были встречены нами в ущелье Танимас (38°27 с.ш. 72°41 в.д), на высоте от 3000 до 3200 м над ур. м. Ущелье Танимас относится к одному из тех редких лесных участков Бадахшана, где основу формации лесных зарослей составляет памирская береза (*Betulla pamirica*) в сочетании с облепиховыми и ивовыми зарослями. При наблюдении за птицами, носившими корм птенцам, 12 июля в ущелье Танимас, в точке 38°27'327 с.ш. 72°41'419 в.д., нам удалось обнаружить гнездо с птенцами, находившимися примерно на 9-10 дне развития.

Биотоп. Излюбленными местами гнездования большеклювой камышевки являются смешанные облепиховые и ивовые заросли в поймах рек. В таких урочищах местами встречаются более высокие деревья, такие как тополь памирский (*Populus pamirica*) в Зумудге или береза памирская (*Betulla pamirica*) в долине р. Танимас. Однако заметно, что, по мере того как в биотопах высокоствольные деревья начинают доминировать, численность большеклювых камышевок падает. В рощах близ кишлака Токахона в долине р. Пяндж, а также близ кишлака Занудж в долине р. Шахдары, где высокоствольные деревья составляют более 70-80% всех деревьев, большеклювые камышевки вовсе не встречают-

ся. Они также нами не найдены в ущельях Хуф и Баджу, где основу тугайных зарослей составляет тополь памирский. В окрестностях многих населенных пунктов они охотно селятся в кустах ивы, шиповника и облепихи, разреженно произрастающих между полями сельскохозяйственных культур. По р. Бартанг и р. Гунт большеклювые камышевки охотно выбирают для гнездования небольшие по площади заросли ивы, облепихи и шиповника в пределах населенных пунктов, не избегая близости человека. При наличии подходящих биотопов большеклювые камышевки могут гнездиться в диапазоне от 1800 (долина р. Ванч) до 3200 м над ур. м. (ущ. Танимас по Бартангу).

Численность. Исследования последних 5 лет показывают, что большеклювая камышевка в характерных биотопах является обычной и местами даже многочисленной птицей. В 2011 г. у кишлака Зумудг (36º55 с.ш.72º11 в.д.) в характерном биотопе на площади 1.5 км^2 были найдены 15 гнезд, отмечено пение еще 3-5 самцов [9,15]. При проведении учета численности птиц в урочище Джангали Вомар 25 июня 2013 г. на полосе длиною 1000 м и шириною в 50 м с каждой стороны были отмечены 14 пар (5 визуально, 9 определены по голосу). В ущелье р. Танимас 5 июля 2013 г. на такой же полосе учета были отмечены 8 пар (3 визуально и 5 по голосу). Следует отметить, что в обоих районах учёта они по численности превосходили большинство видов воробьиных птиц. На учетной полосе в Джангали Вомар большеклювая камышевка по численности превосходила даже обыкновенную чечевицу (*Erythrina erythrina*) – вид, наиболее многочисленный в тех же биотопах.

Размножение. После прилета камышевки занимают характерные биотопы и приступают к образованию пар. Образование пар сопровождается интенсивным пением самцов, на которое и отвечают самки. При встрече с самками, самцы ведут себя активно и вначале весьма шумно. Быстрыми прыжками и короткими полетами на ветках вблизи самки они демонстрируют свою готовность к образованию пар и к копуляции. Гнезда обычно строятся на развилках ветвей кустов облепихи, ивы, шиповника, гребенщика, на стеблях полыни, солодки, тростника, в развилке веточек ломоноса, на стеблях тростника и веточках ивы, на стеблях тростника и солодки, на веточках ивы и стеблях солодки, на веточках ивы и облепихи. В целом, большеклювые камышевки в качестве места постройки гнезда могут использовать ветви почти что любых кустов и жесткостебельных трав, произрастающих в их гнездовых биотопах. Высота гнезда над землёй варьирует от 30 см до 1.5–2 м. В постройке гнезда участвует в основном самка. Основным строительным материалом стенок гнезда служат волокна луба и коры ломоноса, ивы, солодки, полыни, волокна тростника, листья, стебельки и метелки различных злаков. Внутренний слой гнезда состоит из шерсти млекопитающих и растительного пуха, иногда используются птичьи перья. Размеры гнезда (n = 8): внешний диаметр – 80.2 ± 7.0; высота гнезда – 65.6 ± 9.1 мм. Диаметр лотка – 56.7±2.1 мм; глубина лотка – 43.0±3.2 мм. Строительство гнезда продолжается от 4 до 8 дней.

Питание. В процессе исследования определенное внимание было уделено вопросам трофических связей большеклювой камышевки. Большеклювая камышевка, как и другие славковые, является насекомоядной птицей. Эти птицы собирают корм, в основном, в кронах кустов и деревьев. В 120 отмеченных случаях удалось определить добывание таких кормовых объектов, как мухи (*Muscidae*), мелкие жуки – долгоносики (*Curculionidae*) и листоеды (*Chrysomelida*e), некрупные бабочки – моли (*Tineidae*), голубянки (*Lycaenidae*), ручейники (*Trichoptera*), слепни (*Tabanidae*), осы (*Crabronidae*), пчелы (*Anthophila*), поденки (*Ephemeroptera*), а также личинки разных насекомых. В результате анализа содержимого желудков и зобов, погадок и остатков пищи в гнезде и у гнезда, а также визуальными наблюдениями за кормлением птенцов и фотографированием (с использованием телеобъектива) взрослых птиц во время передачи корма птенцам удалось выявить, что большеклювые камышевки также употребляют в пищу мелких пауков (*Araneae*), клопов (*Hemiptera*), сверчков (*Gryllodea*), саранчу (*Acrididae*) и наездников (*Parasitica*). До видового уровня удалось определить такие кормовые объекты, как почковая вертунья (*Spilonota ocellana*), разукрашенный клоп (*Eurydema ornata*), лесная оса (*Dolichovespula sylvestris*), тополевая стеклянница (*Sesia apiformes*), степной сверчок (*Gryllus desertus*), яблонная плодожорка (*Laspeyresia pomonella*), чехлоноска (*Coleophora tadzhikella*), златоглазка (*Chrysoperla cornea*) и ивовая моль (*Hyponomeuta rorellus*). Птенцов кормят оба родителя. Полнодневное наблюдение за кормлением птенцов показывает, что взрослые птицы за световой день кормят птенцов от 72 до 80 раз. Наиболее интенсивное кормление птенцов отмечено в первой половине дня, с 8 до 11 часов. В это время взрослые птицы 38 раз приносили корм в гнездо.

Большеклювая камышевка как узкоареальный и редкий вид занесена во второе издание Красной книги Таджикистана [17]. Многие аспекты биологии этого вида все еще остаются мало изученными. Большой интерес представляет изучение особенностей миграции и экологии этого вида в остальных регионах Центральной Азии (Кыргызстан и Казахстан), где доказано пребывание этого вида на основе генетического анализа биоматериалов из тушек птиц, находящихся в коллекционных фондах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Oberholser H.C. Birds collected by Dr. W.L. Abbot in the Kilimanjaro region, East Africa. – Proc U.S. Nat. Mus, 1905, № 28 (1411), pp. 823-936.
2. Кистяковский А.Б. Материалы по зоогеографии Памира. – Научные записки Киевского университета, т. 9. – Труды Зоологического музея, 1950, вып. 6, с. 257-287.
3. Bensch S., Pearson D. The Large-billed Reed Warbler *Acrocephalus orinus* revisited. – Ibis, 2002, v. 144, pp. 259-267.
4. Коблик Е.А., Архипов В.Ю., Редкин Я.Я. 2010 Новые данные по распространению большеклювой камышевки *Acrocephalus orinus* Oberholser, 1905. – Русский орнитологический журнал, 2010, т. 19, Экспресс-выпуск, №596, с.1619-1633.
5. Pearson D.J., Kennerley P.R. Bensch S. A second museum specimen of Large-billed Reed Warbler *Acrocephalus orinus*. – Bull. BOC, 2008, v. 128, pp. 136-137.

6. Svensson L., Prŷs-Jones R., Rasmussen P. C. Olsson U. Discovery of ten new specimens of Large-billed Reed Warbler *Acrocephalus orinus*, and new insights into its distributional range. – J. Avian Biol., 2008, v. 39, pp. 605-610.
7. Round P.D., Hansson B., Pearson D.J., Kennerley P.R. Bensch S. Lost and found: the enigmatic Large-billed Reed Warbler *Acrocephalus orinus* rediscovered after 139 years. – J. Avian Biol., 2007, v. 38, pp. 133-138.
8. Свенссон Л. 2009. О находке большеклювой камышевки на территории Казахстана. – Каз. орнитол. бюл., 2008, с. 225-226.
9. Квартальнов П.В., Самоцкая В.В., Абдулназаров А.Г. От музейных коллекций к живым птицам. – Природа, 2011, №12, с. 54-56.
10. Timmins R.J., Mostafawi N., Radjabi A.M., Noori H., Ostrowski S., Olsson U., Svensson L., Poole C.M. The discovery of Large-billed Reed Warbler *Acrocephalus orinus* in north-eastern Afghanistan. – Birding ASIA, v. 12, pp. 42-45.
11. Ayé R., Hertwig S. T. Schweizer M. Discovery of a breeding area of the enigmatic Large-billed Reed Warbler *Acrocephalus orinus*. – J. Avian Biol, 2010, v. 41, pp. 452-459.
12. Kocher T.D., Thomas W.K., Meyer A., Edwards S.V., Pääbo S., Villablanca F.X., Wilson A.C. Dynamics of mitochondrial DNA evolution in animals: amplification and sequencing with conserved primers. – Proc. Natl. Acad. Sci. USA,1989, v. 86, pp. 6196-6200.
13. Sambrook J., Fritsch E.F., Maniatis T. 1989. Molecular cloning: a laboratory manual. 2nd ed. – N.-Y.: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1989, 1659 p.
14. Timmins R.J., Ostrowski S., Mostafawi N., Noori H., Rajabi A.M., Svensson L., Olsson U., Poole C.M. New information on the Large-billed Reed Warbler *Acrocephalus orinus*, including its song and breeding habitat in north- eastern Afghanistan. – Forktail, 2010, v. 26, pp. 9-23.
15. Kvartalnov P., Abdulnazarov A., Samotskaya V., Poznyakova J., Ilyina I., Bannikova A., Solovyeva E. Nesting of the Large-billed Reed Warbler *Acrocephalus orinus*: a preliminary report. – Forktail, 2013, v. 29, pp. 37-42.
16. Новиков Г.А. 1953. Полевые исследования экологии наземных позвоночных. – М.: Наука, 1953, 502 с.

А.Ғ.АБДУЛНАЗАРОВ, П.В.КВАРТАЛНОВ*

ТАЪРИХИ ОМӮЗИШ, ПАҲНШАВӢ ВА ХУСУСИЯТҲОИ БИОЛОГИИ НАЙИСТОНГАРДАКИ КАЛОНМИНҚОР (*ACROCEPHALUS ORINUS* OBERHOLSER, 1905) ДАР ТОҶИКИСТОН

Институти биологии Помир ба номи академик Х.Ю. Юсуфбекови
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон,
****Донишгоҳи Давлатии Москва ба номи М.В.Ломоносов***

Дар мақола оид ба таърихи омӯзиш, паҳншавӣ, хусусиятҳои кӯчиши мавсимӣ, афзоиш, саршумор, ва ғизогирии найистонгардаки калонминқор дар Тоҷикистон маълумотҳо оварда шудааст. Муайян гардидааст, ки найистонгардаки калонминқор намуди муқарарии водии дарёҳои Панҷ, Ғунд, Шоҳдара, Бартанг, Язгулом, Ванҷ, ва дараи Висхарви ноҳияи Дарвоз мебошад.

Калимаҳои калидӣ: найистонгардаки калонминқор, найистонгардаки боғӣ, КДН-и митохондриалӣ, Змудг, Бадахшони Афғонистон, Панҷ, Ғунд, Шохдара, Бартанг, Язгулом, Ванҷ, Дарвоз, Танимас, Ҷангали Вомар.

A.G.ABDULNAZAROV, P.V.KVARTALNOV*

HISTORY OF STUDY, DISTRIBUTION AND BIOLOGY OF LARGE–BILLED REED WARBLER (*ACROCEPHALUS ORINUS* OBERHOLSER, 1905) IN TAJIKISTAN

Kh.Yusufbekov Pamir Biological Institute,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
****M.V.Lomonosov Moscow State University***

The article contains materials on the history of the discovery, data on the distribution, numbers and habitat preferences, time of passage, reproductive biology and food of the Large-billed Reed Warbler in Tajikistan. It was revealed that Large-billed Reed Warbler is a common breeding species of the river valleys of Panj, Gunt, Shokhdara, Bartang, Yazgulyam, Vanj and in Viskharv canyon in Darvaz district.

Key words: Large-billed Reed Warbler, Blyth's Reed Warbler, Zumudg, mitochondrial DNA, Afghan Badakhshan, Panj, Gunt, Shokhdara, Yazgulem, Vanj, Viskharv, Darvaz, Tanimas, jangal Vomar.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.1

Б.Б.ДЖУМАЕВ, Х.М.ХАМРОЕВА*, З.Б.ДАВЛЯТНАЗАРОВА, О.В.УСМАНОВА, М.К.ГУЛОВ*

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РОСТОВЫХ ПРОЦЕССОВ У МУТАНТОВ И ДИКОЙ ФОРМЫ АРАБИДОПСИСА *(Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.) ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ *NaCl*

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан,
****Таджикский медицинский университет им. Абуали ибн Сино***

Изучали влияние различных концентраций NaCl на энергию прорастания и всхожесть семян, прирост корней и стеблей на модельном объекте Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. Показано, что мутанты арабидопсиса по энергии прорастания и всхожести семян проявляют средний уровень устойчивости (мутанты as и flavi) и значительную неустойчивость (мутант cla.). По таким параметрам, как прирост стеблей и корней дикая форма (En) и мутант (cla) оказались более устойчивыми к хлоридному засолению по сравнению с другими мутантами.

Ключевые слова: *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., хлоридное засоление, энергия прорастания, всхожесть семян, прирост корней и стеблей.

Одним из последствий глобального изменения климата является почвенная засуха, опустынивание и повышение засолённости почв, что имеет далеко идущие негативные последствия для природных экосистем и агроэкосистем.

В Таджикистане более 20% поливных земель подвергнуты засолению и наблюдается тенденция увеличения масштабов вторичного засоления почв. Почвенное засоление ведет к значительному снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Поэтому в сельскохозяйственном производстве, наряду с возделыванием солеустойчивых сортов культурных растений, становится очень важным оценка засоленности почв с использованием некоторых модельных или маркерных растений. В этом плане использование модельного объекта *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. является важным, поскольку растения арабидопсиса имеют короткий срок вегетации, что дает возможность получать до 8-10 поколений в течение одного года.

Солевой стресс является одним из абиотических экологических факторов, который оказывает существенное влияние на физиолого-биохимические процессы, такие как

Адрес для корреспонденции: *Джумаев Бахшулло Бокиевич. 734017, Республика Таджикистан, г.Душанбе, ул.Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: bahshullo@mail.ru*

поглощение и транспорт питательных элементов, скорость газообмена, активность ферментов метаболизма, и продуктивность растений в целом [1-3].

Кроме того, солевой стресс может влиять на рост опосредованно, путём уменьшения притока в центры роста метаболитов, воды и гармонов роста [4,5]. В работах [6] на ячмене и [7] томатах было показано, что первопричина замедления роста наземных частей растения в условиях засоления *NaCl* находится в растущих тканях, а не во взрослых фотосинтезирующих тканях. При этом может наблюдаться прямое или косвенное ингибирование солями процессов клеточного деления и (или) роста делящихся клеток [5,8,9]

Исходя из этого, целью данной работы являлось исследование влияния различных концентраций *NaCl* на энергию прорастания, всхожесть семян, прирост стебля и корней на модельном объекте арабидопсиса.

Объекты, методы и условия исследований

В качестве объекта исследования использовали дикий генотип *Enkheim* и ряд мутантных форм арабидопсиса: 58/15 *flavis*-1 (*flavi*) мутантный ген локализован в 5-ой хромосоме из серии множественных аллелей, жёлто-зелёная яркая окраска листьев (иногда стеблей и стручков), переходящая в светло-жёлтую, светло-зелёную; верхушки стручков усыхающие; созревание семян неравномерное. Размер розетки 2.5-5.0 см; высота растения 10-17 см. Развитие замедленное; плодовитость пониженная. Мутантный ген у 90 *Clavatus* (*cla*) локализован в 5-ой хромосоме, стручки булавовидные, саблевидно-изогнутые. Размер розетки 1.5-3.5 см; высота растения 14-35 см. Всегда только 1 стебель (иногда 1-2 боковые ветви), развитие почти нормальное, плодовитость нормальная или чуть повышенная. Мутантный ген у 931/1 (*as 1*) (*as*) локализован в 3-ей хромосоме, листья ассиметричные, растение кустистое. Размер розетки 3-6.5 см. Высота растения 20-25 см. Развитие замедленное, плодовитость повышенная [10].

Опыты по изучению энергии прорастания и всхожести семян проводились согласно общепринятым методикам [11]. В воронке Шотта, семена арабидопсиса поместили на фильтровальную бумагу и поверхностно стерилизовали 96%-ным этанолом. Затем обработанные семена переносили в чашки Петри, покрытые фильтровальной бумагой, и замачивали дистиллированной водой (контроль), а семена опытного растения - раствором разной концентрации *NaCl* (от 50 до 150 мМ). Растения выращивали в термостате (ТС-80М-2, Россия) при температуре 24ºС. Результаты учёта проросших растений обозначали (выражали) в процентом отношении от общего количества семян, взятых для каждого опытного варианта, считая её за 100%. Статистическую обработку полученных экспериментальных данных проводили по В.Н. Доспехову [12].

Результаты исследования и их обсуждения

Известно, что большинство растений хорошо растут в нейтральной почвенной среде, но у некоторых растений в процессе эволюции выработаны механизмы защитно-приспособительного свойства, которые дают возможность развиваться в щелочной и кис-

лой среде до сдвига pH на определенную величину. При этом хлоридные и сульфатные соли являются более вредными для роста и развития растений. Поэтому в данной работе, используя различные концентрации *NaCl,* мы решили экспериментально выяснить их влияние на энергию прорастания и всхожесть семян у дикой формы и трех мутантов арабидопсиса (табл.1).

Результаты учета показали, что если для мутантных форм *as, flavi* и cla концентрация соли 75 мМ значительно задерживает энергию прорастания, то для дикой формы арабидопсиса *En* такая задержка роста наступает при концентрации 100 мМ. При этом у дикой формы *En* концентрация 50 мМ даже вызывает незначительный ростостимулирующий эффект. Среди мутантных форм наибольшей чувствительностью к действию избранной концентрации солей отличается мутант cla, у которого даже концентрации 50 мМ вызывают значительный задерживающий рост эффект (ростовые процессы задерживаются на 41.3%). В особенности следует отметить, что такая тенденция наблюдается и при анализе результатов по всхожести семян (табл.1). При этом если у изученных мутантов более 50% эффекта задержки ростовых процессов происходит при концентрации 100 мМ, то у дикой формы – при концентрации 150 мМ. Среди изученных мутантов наиболее солеустойчивым оказался мутант *cla,* у которого концентрация 50 мМ задерживает прорастание семян на 47.6%, а концентрация 100 мМ – на 83.4%, по сравнению с растениями контрольного варианта.

Таблица 1

Сравнительный анализ энергии прорастания и всхожести семян мутантов и дикой формы арабидопсиса при воздействии различной концентрации *NaCl*

Шифр линий	Варианты опыта	Энергия прорастания, %					Всхожесть, %				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
flavi	Контроль*	27.5	56.7	42.1	-		35.5	66.7	51.1	-	
	0.05M NaCl	-	56.7		0		-	63.3		3.4	
	0.075M NaCl	20.0	43.3	31.6	10.5	24.9	22.5	50.0	36.2	14.9	29.1
	0.1M NaCl	20.0	16.7	18.3	23.8	56.5	22.5	23.3	22.9	28.9	55.2
	0.15M NaCl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
as	Контроль	77.5	100	88.7	-		85.0	100	92.5	-	-
	0.05M NaCl	-	80.0	80.0	8.7		-	83.3	83.3	9.2	
	0.075M NaCl	35.7	80.0	57.8	30.9	34.8	42.5	86.7	64.6	27.9	30.2
	0.1M NaCl	25.0	60.0	42.5	46.2	52.1	35.0	63.3	49.1	43.4	46.9
	0.15M NaCl	-	46.7	46.7	53.5	60.0	-	60.0	40.0	52.5	56.7
cla	Контроль	45.0	23.3	34.1	-		50.0	50.0	50.0	-	-
	0.05M NaCl	30.0	10.0	20.0	14.1	41.3	32.5	20.0	26.2	23.8	47.6
	0.075M NaCl	10.0	16.7	13.3	20.8	61.0	12.5	23.3	17.9	32.1	64.2
	0.1M NaCl	-	6.7	6.7	27.4	80.3	10.0	6.7	8.3	41.7	83.4
	0.15M NaCl	-	3.3	3.3	30.8	90.3	-	6.7	6.7	43.3	86.6
En	Контроль	47.5	43.3	45.4	-		50.0	46.7	48.3	-	-
	0.05M NaCl	55.0	40.0	47.5	+		55.0	43.3	49.1	+	
	0.075M NaCl	47.5	26.7	37.1	8.3	18.3	50.0	26.7	38.3	10.0	20.7
	0.1M NaCl	30.0	23.3	26.6	18.8	41.4	30.0	26.7	28.3	20.0	41.4
	0.15M NaCl	15.0	23.3	19.1	26.3	57.9	17.5	26.7	22.1	26.2	54.2

Примечание: *семена замачивались в дистиллированной воде; 1 и 2 результаты экспериментов; 3 – среднее значение, 4 – разница, 5 – % ингибирования роста от контроля, + стимулирующий эффект.

Таким образом, полученные данные показывают, что изученные мутанты арабидопсиса в зависимости от генотипа различаются по устойчивости к действию различной концентрации хлорида натрия. Средний уровень устойчивости наблюдали у мутантов *as* и *flavi*, значительную неустойчивость - у мутанта *cla*, а исходная форма *En* является более устойчивой по сравнению с мутантными формами.

Полученные результаты (табл. 2) показывают, что *NaCl* в различной концентрации (от 50 до 150 мМ) действует на прирост корней и стеблей трёх мутантов арабидопсиса и дикой формы, как фактор, задерживающий ростовые процессы в различной степени.

Таблица 2

Влияние различной концентрации *NaCl* на прирост корня и стебля

Шифр линий	Варианты опыта	Прирост корней, см			Прирост стебля, см		
		рост корней, см	% от контроля	разница от контроля, %	рост стебля, см	% от контроля	разница от контроля, %
flavi	Контроль*	0.43	100	-	1.06	100	-
	0.05 M NaCl	0.35	81.4	18.6	1.0	94.3	5.7
	0.075M NaCl	0.31	72.1	27.9	0.99	93.4	6.6
	0.1M NaCl	0.15	34.9	65.1	0.64	60.4	39.6
	0.15M NaCl	0.15	34.9	65.1	0.59	55.7	44.3
as	Контроль	0.32	100	-	1.11	100	-
	0.05M NaCl	0.27	84.4	15.6	0.92	82.9	17.1
	0.075M NaCl	0.27	84.4	15.6	0.92	82.9	17.1
	0.1M NaCl	0.16	37.5	62.5	0.66	59.4	40.6
	0.15M NaCl	0.12	50.0	50.0	0.64	57.6	42.4
cla	Контроль	0.33	100	-	1.0	100	-
	0.05M NaCl	0.30	90.9	9.1	0.98	98.0	2.0
	0.075M NaCl	0.30	90.9	9.1	0.80	80.0	10.0
	0.1M NaCl	0.22	66.7	33.3	0.66	66.0	34.0
	0.15M NaCl	0.15	45.4	54.6	0.57	57.0	43.0
En	Контроль	0.35	100	-	1.07	100	-
	0.05M NaCl	0.30	85.7	14.3	0.96	89.7	10.3
	0.075M NaCl	0.31	88.6	11.4	0.89	83.2	16.8
	0.1M NaCl	0.31	88.6	11.4	0.82	76.6	23.4
	0.15M NaCl	0.24	68.6	31.4	0.67	62.6	37.4

Примечание: *семена замачивались в дистиллированной воде.

Следует отметить, что если некоторые изученные мутанты проявили меньшую солеустойчивость (*as* и *flavi)*, то дикая форма *En* и мутант *cla* показали сравнительно большую солеустойчивость.

В целом, если концентрация 100 мМ *NaCl* значительно снижала ростовые процессы корней у мутантов *as* и *flavi* (на 62.5 и 65.1% соответственно) по сравнению с растениями контрольного варианта, то по приросту стебля у мутантов снижение составляло 39.6 и 40.6% соответственно. Это означает, что рост корней по сравнению с ростом стебля является более чувствительным и уязвимым к засолению, что соответствует полученным данным по фасоли [13] и *Arabidopsis thaliana* [14]. Следует отметить, что концентрации соли 50 и 75 мМ незначительно влияли на прирост стебля у мутанта *flavi* (5.7 и 6.6% со-

ответственно), а у мутанта *as* прирост стебля при тех же концентрациях *NaCl* был на 17.1% ниже, чем у контроля.

Однако у сравнительно солеустойчивых растений (у мутанта *cla* и дикая форма *En*) только при концентрации 150 мМ наблюдается более значительное снижение изученных показателей. Например, если при концентрации 150 мМ у мутанта *cla* рост корней снижается на 54.6%, а стебля на 43.0%, то у дикой формы *En* они составляют соответственно 31.4 и 37.4%.

Таким образом, полученные результаты показывают, что среди изученных растений наиболее солеустойчивыми являются дикая форма арабидопсиса *En* и мутант *cla* по сравнению с мутантами *flavi* и *as*.

В целом высокая концентрация NaCl отрицательно влияет на прорастание семян и прирост корней и стеблей изученных растений. По-видимому, высокая концентрация соли оказывает сильное влияние на гормональный баланс, гомеостаз, водный обмен, набухание семян, а также на митотическое деление клеток и, тем самым, сильно задерживает ростовые процессы во время прорастания растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Строгонов Б.П. Метаболизм растений в условиях засоления: - 33-е Тимирязевское чтение. – М.: Наука, 1973, 51 с.
2. Ghafoor, M. Qadir, Gh. Murtaza. Salt-affected soil: principles of management. – Lahore, Pakistan, 2004, 304 p.
3. Мамонов Л.К. Физиолого-биохимические и генетико-селекционные исследования растений в Казахстане. – Алматы, 2010, с. 5-20 .
4. Mass E.Y., Nieman R.H. Physiology of plant tolerance to salinity. – In: Crop tolerance to suboptimal land conditions. Ed. Jung G.A. American Soc. Agron. – Publ., 1978, 32, pp. 277-299.
5. Munns R., Greenway H., Delane R., Gibbs J. Ion concentration and carbohydrate status of the elongating leaf tissue of Hordeum vulgare growing at high external NaCl. 11. Cause of the growth reduction. – J. Exp. Bot., 1982, v.33, pp. 574-583.
6. Munns R., Tester M. Mechanisms of salinity tolerance. – Annual Review of Plant Biology, 2008, v. 59, pp. 651-681.
7. Rosen A., Tal M. Salt tolerance in wild relatives of 134 the cultivated tomato: response of naked protoplasts isolated from leaves of Lycopersicon esculentum and L.peruvianum to NaCl and proline. – Z. Pflanzenphysiol., 1981, v.102, pp. 91-94.
8. Кулиева Ф.Б., Шамина З.Б., Строганов Б.П. Действие высоких концентраций NaCl на размножение клеток Crepis capillaris in vitro. – Физ. раст.,1975, т. 22, №1, с. 131-135.
9. Setter T.L., Greenway H., Kuo J. Inhibition of cell division by high external NaCl concentration in synchronised cultures of Chlorella emersonii. – Aust. J. Plant Physiol., 1982, v. 9, pp. 176-196.
10. Генетическая коллекция арабидопсиса *(Arabidopsica thaliana* (L.,) Heynh.). Атлас. Редактор-составитель О.В.Усманова. – Душанбе: ООА «Контраст», 2010, 96 с.
11. Третьякова Н.Н. Практикум по физиологии растений. – М.: Агропромиздат, 1990, 270 с.
12. Доспехов В.Н. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985, 351 с.
13. Шевякова Н.И., Мусатенко Л.И., Стеценко Л.А., Ракитин В.Ю., Веденичева Н.П., Войтенко Л.В., Кузнецов Вл.В., Сытник К.М. Влияние засоления на ростовые показатели растений

Phaseolus vulgaris L., содержание фитогормонов и полиаминов. – Физиология и биохимия культ.растений, 2010, т. 42, №6, с. 483-490.

14. Берсимбаев Р.И., Кравченко А.П. Роль TOR сигнальной системы у *Arabidopsis thaliana* при солевом стрессе. Факторы стоуйчивости растений и микроорганизмов в экстремальных природных условиях и техногенной среде. – Мат-лы Всерос. науч. конф. с междунар. участием и школы молодых ученых. – Иркутск, 2016, с. 14-15.

Б.Б.ҶУМЪАЕВ, Х.М.ҲАМРОЕВА*, З.Б.ДАВЛАТНАЗАРОВА, О.В.УСМОНОВА, М.Қ.ГУЛОВ*

ОМӮЗИШИ МУҚОИСАВИИ РАВАНДИ РУШД ДАР МУТАНТҲО ВА НАМУДИ ЁБОИИ (ХУДРӮИ) АРАБИДОПСИС (САРВАК) *(ARABIDOPSIS THALIANA* (L.) HEYNH.) ҲАНГОМИ ТАЪСИРИ КОНСЕНТРАСИЯИ ГУНОГУНИ NaCl

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон,

****Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино***

Дар мақола оид ба таъсири консентратсияи гуногуни *NaCl* ба нерӯи сабзиш, қобилияти сабзиш ва рушди решаю танаи тухмиҳои растании объекти моделӣ - арабидопсис (сарвак) *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. маълумот оварда шудааст. Маълумотҳои ба дастовардашуда аз он шаҳодат медиҳанд, ки мутантҳои арабидопсис вобаста аз хусусияти хоси генетикӣ ва тавсифи таъсири мутатсионяшон нисбат ба таъсири консентратсияи гуногуни намаки хлориди натрий аз рӯи нерӯи сабзиш ва қобилияти сабзиши тухмиҳо устувории сатҳи миёна (мутантҳои *as ва flavi*) ё бениҳоят ноустувориро (мутанти *cla)* ишғол мекунанд, аммо намуди ёбоӣ (худрӯй) *(en)* нисбат ба мутантҳо устувортар мебошад. Аз тарафи дигар аз рӯи рушди тана ва реша мутанти *cla* ва намуди ёбоии (худрӯии) сарвак дар муқоиса нисбат ба мутантҳои дигар бештар ба шӯрнокӣ тобовар мебошанд.

Калимаҳои калидӣ: арабидопсис (сарвак) *Arabidopsis thaliana (L.)* Heynh., мутантҳо, шӯрнокии хлоридӣ, нерӯи сабзиш, қобилияти сабзиш, рушди решаю тана.

B.B.JUMAEV, J.M.KHAMROEVA*, Z.B.DAVLYATNAZAROVA, O.V.USMANOVA, M.K.GULOV*

COMPARATIVE STUDY OF THE GROWTH PROCESS IN THE MUTANT AND WILD FORM OF ARABIDOPSIS (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.) UNDER INFLUENCE OF DIFFERENT *NaCl* CONCENTRATION

Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
****Avicenna Tajik State Medical University***

In this work the effect of different concentrations of *NaCl* on the vigor and seed germination, root and stem growth on the model object of Arabidopsis we studied. The data showed that the mutants of Arabidopsis, depending on genotypic characteristics and nature of mutational effects on the germination energy and seed germination show average level of resistance (mutants *as* and *flavi*) and significant instability (mutant *cla*) under various sodium chloride concentrations. For such parameters as the stems and roots growth the wild form (*en*) and mutant (*cla*) were more stable compared with other mutants. In general, the wild form of Arabidobsiswas more salt tolerant.

Key words: *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., chloride salinity, germination energy, seed germination, root growth and stems.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

БИОХИМИЯ

УДК 581.1(063)

М.М.ЯКУБОВА

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖИВЫХ СИСТЕМ

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

В статье обобщены результаты исследований биохимических аспектов функционирования живых систем с использованием достижений в области физико-химических методов в биологии на примере уникального процесса фотосинтеза.

Ключевые слова: фотосинтез, хлоропласт, цитохром, H^+-АТФаза, мембрана, фотосистемы.

Бытует мнение, что «наука страдает от избытка воображения и недостатка завершенных разработок». Возможно, в этом есть определенная толика истины, так как прогресс в науке в большей степени может быть достигнут за счет улучшения контактов и взаимодействия смежных дисциплин, в частности таких наук, как химия и биохимия. Важно отметить, что после анализа динамики роста достижений различных отраслей знания ЮНЕСКО пришло к выводу, что XXI век это век химии и биохимии.

В случае взаимодействия смежных дисциплин необходимо отметить, что для развития науки в первую очередь важно проникновение идей и методов одной дисциплины в другую. Благодаря такому подходу возник ряд промежуточных дисциплин, в которых теряются границы между устоявшимися предметами. В частности, в результате союза химии и биологии сформировалась самостоятельная наука – биохимия, а союз физики и биологии создал - биофизику, достижения которых общеизвестны. Можно констатировать тот факт, что в значительной степени именно биохимический аспект исследований определяет наше отношение к сущности явлений жизни.

Как известно, круг задач современной биохимии обширен, к ним относятся все биологические проблемы, которые решаются с позиций физики и химии. В первую очередь это исследования в области фото- и радиобиологии, изучение функций молекулярного аппарата клетки и биоэнергетики, организация мембран и аккумуляция энергии в клетке, энергообеспечение фотосинтеза на уровне пигментов фотосинтетических мембран, а также изучение термодинамических и кинетических особенностей биологических процессов.

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

В то же время, нельзя однозначно утверждать, что клетка, в которой действуют сотни катализаторов – ферментов, является лишь «химической машиной». В связи с этим необходимо отметить два подхода в определении живого организма: с точки зрения протекающих реакций обмена веществ, поддерживающих жизнь - это химическая система, а с точки зрения организации этих химических процессов в сущности жизненных явлений - это уже знания и представления физической химии и физики живого.

Все большее количество фактов о химии жизни, появление новых сверхчувствительных методов исследований, ряд открытий, сделанных в биологии, привело к тому, что появилась возможность изучать те стороны явлений жизни, которые ранее были не известны.

В частности, с помощью физико-химических методов удалось выявить истинные скорости метаболических процессов, реакции обмена веществ в живом организме на молекулярном уровне, а также совершившийся переворот в биологии в области молекулярной организации белков и их комплексов с другими веществами, образующими уникальные внутриклеточные структуры; в изучении кинетики биохимических процессов в сложных объектах; в структурно-функциональной организации нуклеиновых кислот; в изменении структуры воды в молекулах белка в мышцах; мышечное сокращение и явления возбуждения; связь явления подвижности и сократимости с ферментативной функцией белка и ряд других открытий.

В биохимии зачастую используются биохимические методы, созданные в рамках других дисциплин, которые могут быть использованы инструментом для химических исследований. Примером являются ферменты, позволяющие с уникальной, недоступной обычным химическим приемам избирательностью провести анализ сложных реакционных смесей, осуществить химические превращения в мягких условиях, избегая побочных реакций и побочных продуктов. Большое значение для решения тонких аналитических задач приобрели иммунохимические методы, использующие в качестве инструмента анализа антитела - белки.

Исследования жизненных явлений биологических систем в зависимости от их сложности предполагают следующие уровни: открытые системы с самосохраняемой структурой (клетка); живые организмы с более развитой способностью воспринимать информацию, но не обладающие самосознанием (животные); системы, характеризующиеся самосознанием, мышлением и нетривиальным поведением (люди); социальные системы и системы, лежащие вне нашего познания.

Следовательно, живой мир, включая человека, представлен живыми системами различной структурной организации и разного уровня соподчинения или согласованности. С учетом этого рассматривается несколько уровней исследований в области биохимии - это *молекулярный, клеточный, тканевой, организменный, популяционный и др.* Исследования на молекулярном уровне связаны с изучением пространственной структуры макромолекул, которая выявляется физико-химическими методами.

Исследования на уровне *клетки,* изучение жизнедеятельности клетки - это в целом тот аспект, в котором сходятся пути многих разделов биологии. Именно при исследовании организованной, саморегулирующейся и самовоспроизводящейся живой системы, то есть клетки, необходимо привлечение как химических, так и физических методов и подходов.

Более сложная биологическая система, как известно, это уже целый организм. Важно понять каким же образом достигается основное поведение клеток, состоящих из элементов, ответственных лишь за небольшой набор простых действий. Для выявления механизма работы сложной системы в целом, наряду с физиолого-биохимическими методами исследования, необходимо использовать также биофизические приемы.

Подходы изучения биологических систем на разном уровне с использованием химических и физических методов могут внести ясность на многие составляющие жизненных процессов.

На данном этапе развития науки недостаточно информации только об элементарных химических составляющих живого, но и необходимо иметь представление о конфигурации макромолекул и природе сил, удерживающих эту конфигурацию или легко ее меняющих в зависимости от различных внешних явлений (концентрация ионов, электролитов, собственные заряды макромолекул, физические особенности поверхностных явлений и т.п.). Следовательно, не химическое, а надхимическое рассмотрение этих процессов имеет место тогда, когда мы углубляемся в молекулярное строение живой клетки.

Физический аспект, начиная от свойства макромолекул и кончая кинетическими проблемами регуляции в сложных системах, будет недостаточным, если одновременно не учитывать химический аспект. Следовательно, современная биохимия, используя новейшие физико-химические методы, позволяет вносить ясность в многообразие и сверхсложность биологических процессов.

Исходя из этих позиций большой интерес представляет рассмотрение процесса фотосинтеза (интерес к которому не ослабевает вот уже более двух столетий и является одним из приоритетных направлений исследования в области биохимии растений), на примере которого можно понять и вникнуть в особенности проявления жизненных явлений. Следует отметить, что наиболее значительная информация об этом уникальном процессе, о его интимных сторонах была получена за последние 50 лет благодаря привлечению как современных идей, так и экспериментальной техники физико-химических исследований. В настоящее время мы располагаем данными о наименее изученных в предыдущие десятилетия процессах, касающихся фотофизической и фотохимической стадий фотосинтеза [1-5].

Важно отметить, что одними из ключевых вопросов современной биохимии фотосинтеза являются исследования в области организации пигментного аппарата, его функционирования и проявления активности в зависимости от исследуемого объекта, а также внешних и внутренних факторов. Следует констатировать, что фотосинтетические

мембраны, которые оснащены пигментами, являются уникальными по сравнению с другими мембранами живых организмов [6-8].

Фотосинтез, обеспечивающий трансформацию энергии в энергию химических связей органических соединений, представляет собой начальное звено сложной и разветвленной последовательности реакций метаболизма растений, определяющих их рост и развитие. Фактически вся специфика фотосинтеза как процесса, запасающего энергию квантов света, заключена в первичных его стадиях. Протекание фотосинтеза в одном направлении возможно только благодаря особой структуре хлоропласта и четкой системе регуляции, предполагающей наличие механизмов на всех уровнях структурно-функциональной организации, подчиненных регуляторным особенностям целого растения [9,10].

Все первичные фотобиохимические процессы фотосинтеза, как известно, проходят в субклеточной структуре – хлоропласте, который состоит из пигментов и ферментов.

На рисунке 1 приведены электронно-микроскопические фотографии изученных нами объектов: хлопчатника и арабидопсиса.

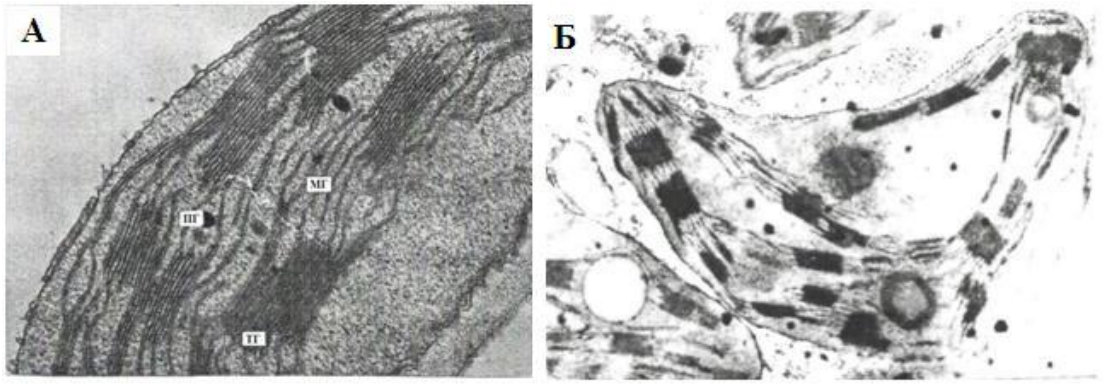


Рис. 1. Электронно-микроскопические снимки хлоропластов хлопчатника (А) и арабидопсиса (Б).

Наиболее распространена в настоящее время Z-схема фотосинтеза, согласно которой первичные процессы протекают с участием двух работающих последовательно фотосистем (рис.2).

Согласно данной схеме, пигменты хлоропластов поглощают свет и преобразовывают эту энергию в двух фотохимических реакциях, с которыми связаны процессы транспорта электронов и реакции энергетического сопряжения, приводящие к образованию АТФ. В нециклическом потоке электронов участвуют две фотохимические реакции, включенные последовательно. В транспорте электронов между фотосистемами участвует также комплекс ферментов, сходный с комплексом цитохромов tvc в митохондриях и с комплексом цитохромов у фотосинтезирующих бактерий. Что же касается хлоропластной H^+АТФ-азы, то она во многом похожа на ферменты, участвующие в энергетическом сопряжении в митохондриях и бактериях [5,11].

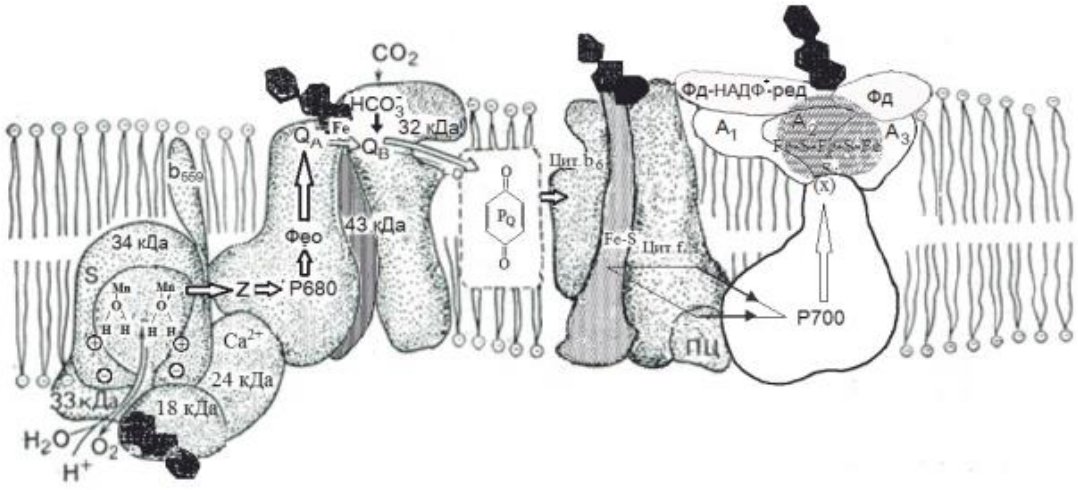


Рис. 2. Схематическое изображение структурной организации фотосинтетической мембраны, соответствующее Z-схеме электронного транспорта фотосинтеза.

Необходимо отметить, что уникальность фотосинтетических мембран зеленых растений заключается не в том, что они состоят из специфических компонентов, а в том как эти компоненты модифицированы и организованы в единую структуру, осуществляющую сложный, многостадийный процесс преобразования энергии, включающий два этапа фотореакций в реакционных центрах и имеющий высокую квантовую эффективность.

Важно отметить, что строение биологических мембран не сводится просто к бислойному матриксу, а распределение включенных в мембрану белков и самих липидов может изменяться от внешних условий, а также вследствие протекающих в мембранах процессов. Показано, что в биологических мембранах всегда присутствуют фактически и топологически различные белковые и липидные зоны [12]. В фотосинтетических мембранах имеет место латеральное разделение как белковых компонентов, так и липидов, имеющих по мнению исследователей значение для поддержания стабильности тилакоидов и оптимизации их функций, представляющих собой единый макромолекулярный ансамбль (рис.3).

Как известно, фотосинтез является начальным звеном сложной и разветвленной последовательности реакций метаболизма, обеспечивающих в конечном итоге рост и развитие растения, в соответствии с генетической программой.

Необходимо указать на то, что самая важная особенность начальных стадий фотосинтеза – это высокая скорость переноса электронов, необходимая для обеспечения эффективного первичного разделения зарядов, что обусловлено существованием молекулярных механизмов, позволяющих обеспечить взаимодействие быстрых начальных стадий фотосинтеза с более медленными биохимическими реакциями, сохраняя в то же время высокую эффективность и направленность процесса.

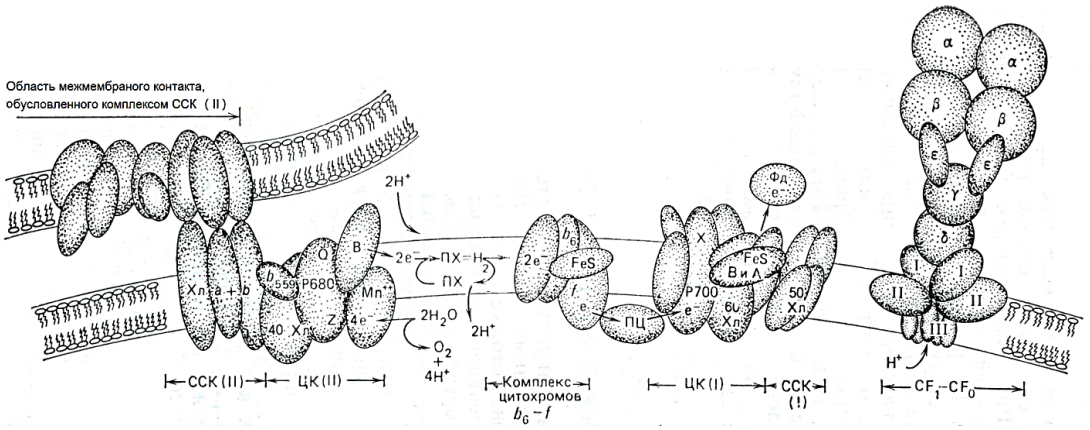


Рис.3. Схематичная модель четырех структурных единиц, осуществляющих светосбор, транспорт электронов и реакции энергетического сопряжения при фотосинтезе.

Таким образом, можно констатировать тот факт, что изучение структурно--функциональной организации фотосинтетического аппарата является важным и информативным для понимания механизмов, отражающих состояние живой системы.

В связи с этим нами были проведены эксперименты по изучению молекулярной организации пигмент-белковых комплексов фотосинтетических мембран и выявлению их взаимосвязи с первичными фотобиохимическими реакциями на хлопчатнике (*Gossypium hirsutum* L. и модельном объекте арабидопсис (*Arabidopsis thaliana* L.), которые относятся к разным таксономическим группам, определяющих как интенсивность фотосинтеза растений, так и генетическую принадлежность того или иного растения.

Впервые нами было показано, что интенсификация функции фотосинтетического аппарата связана с увеличением фотосинтетических мембран, большей энергетической эффективностью фотосинтетических реакций, увеличением числа функционально-активных реакционных центров фотосистем I и II, а также увеличением количества цитохрома «f», большим содержанием хлорофилла *a* в ФС I и увеличением количества функционирующих электрон-транспортных цепей в расчете как на единицу хлорофилла, так и на единицу площади листовой поверхности [9, 10].

Установленная закономерность отражена на рис. 4.

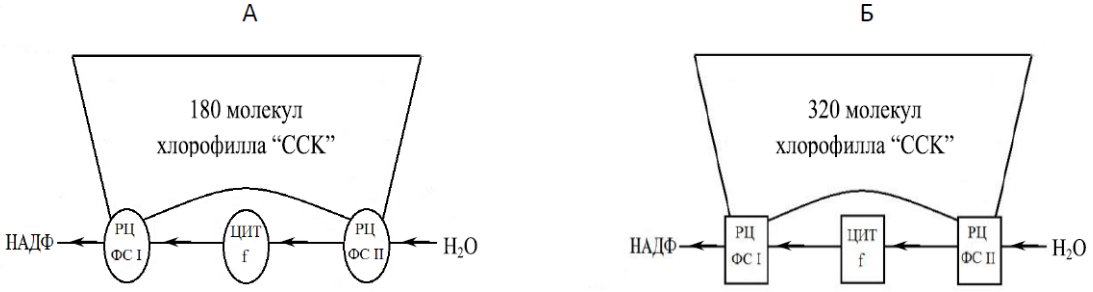


Рис.4. Соотношение величины светособирающего комплекса реакционных центров фотосистем и количества цитохрома *f*у хлопчатника (А) и арабидопсиса (Б).

Особо следует отметить тот факт, что важную роль в первичных фотобиохимических процессах играют именно особенности мембранной организации хлоропластов в проявлении энергетической эффективности фотосинтетического аппарата (рис.4). Этот вывод необходимо было подтвердить постановкой экспериментов по расшифровке структурной и молекулярной организации пигментбелковых комплексов фотосинтетических мембран, имеющих важное значение для объяснения особенностей организации фотосинтетического аппарата, а также проявления его функциональной активности. Особый интерес для этих целей представляют растения, относящиеся к различным таксономическим группам, то есть им присуща видоспецифичность.

В частности, изучение мембран хлоропластов хлопчатника позволило нам установить, что они характеризуются полным и специфичным для высших растений набором полифункциональных супракомплексов (рис.5).

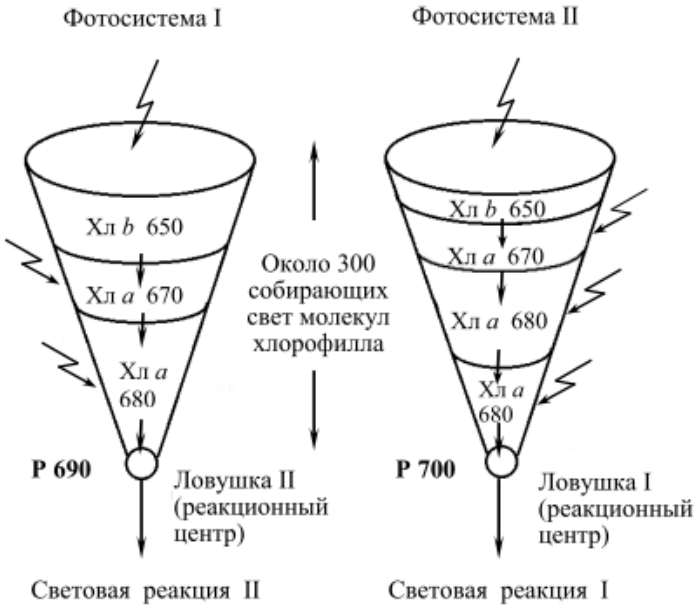


Рис.5. Схематическое представление энергетических ловушек в фотосистемах I и II.

Уровень положения основных максимумов низкотемпературной флуоресценции выявил распределение хлорофилла между комплексами в хлоропластах хлопчатника, а также наличие всех типов супракомплексов. Эти показатели указывают на то, что доля хлорофиллов в зонах, обогащенных частицами фотосистемы II выше, чем в зонах, обогащенных частицами фотосистемы I. Возможно, содержание частиц фотосистемы I и ССК более стабильно, чем частиц, обогащенных фотосистемой II. Полученные данные свидетельствуют о том, что в мембранной организации хлоропластов хлопчатника, возможно, первоначальным изменениям может подвергаться соотношение форм хлорофилла в отдельных комплексах, которое и влечет за собой изменения как структурной, так и функциональной организации хлоропластов в целом.

Перераспределение доли хлорофиллов в супракомплексах связано, по-видимому, с особенностями физиологического состояния на уровне генома самого растения, в частности хлопчатника (рис.6).

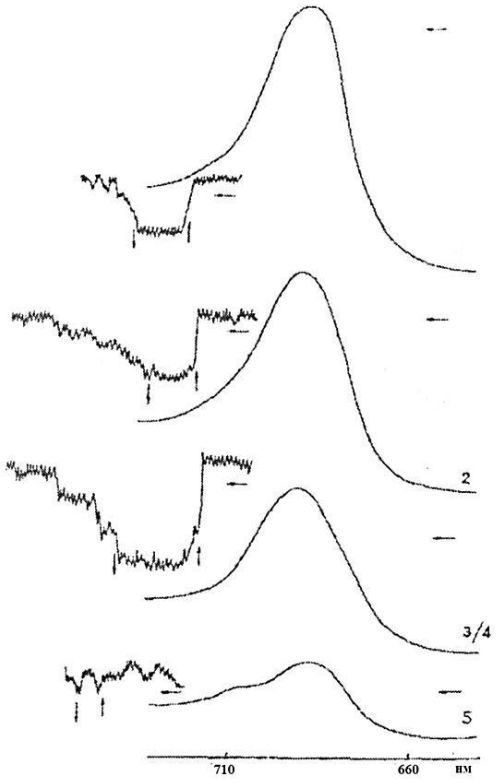


Рис.6. Спектры поглощения в красной области и распределение Р700 между электрофоретическими зонами после электрофореза обработанных дигитонином хлоропластов хлопчатника.

Исследования субмембранной организации фотосинтетических мембран растения арабидопсис, относящегося к другой таксономической группе и широко используемого в изучении физиолого-генетических особенностей фотосинтеза, показали, что хлоропласты этого растения обладают также полным и характерным для высших растений набором полифункциональных супракомплексов (рис.7).

Интересно отметить следующий факт: для растения арабидопсис низкое содержание хлорофиллов в листе коррелирует с увеличением доли хлорофиллов, связанных с частицами фотосистемы I, что является следствием изменения организацией пигмент-липопротеидных комплексов, то есть структурной организации хлоропласта. Можно предположить, что первоначальным изменениям подвергается соотношение форм хлорофилла в отдельных комплексах, которое и влечет за собой изменения как структурной, так и функциональной организации хлоропластов в целом.

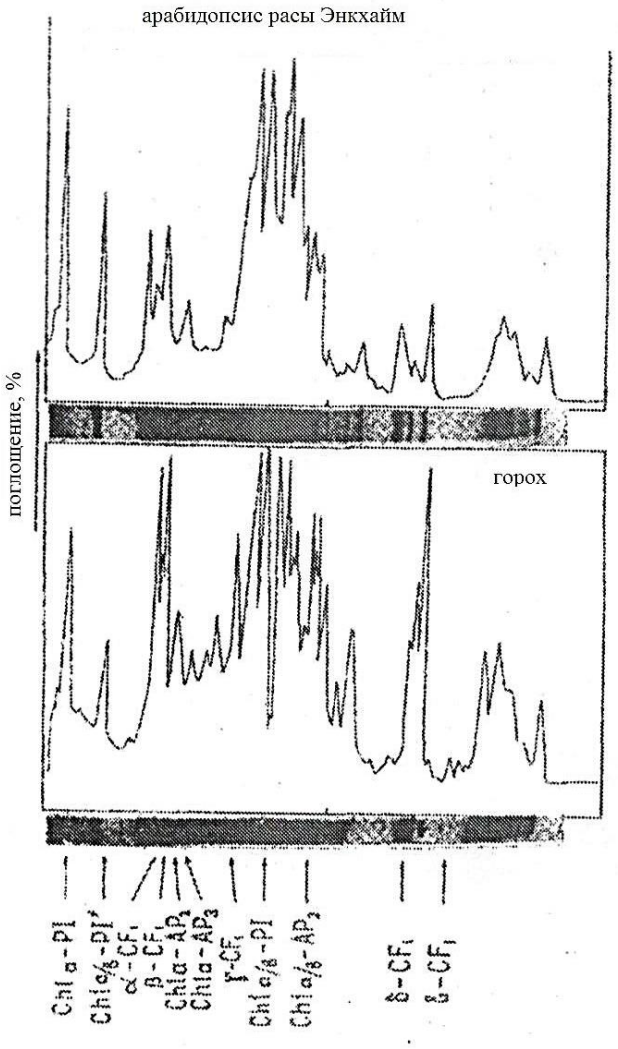


Рис.7. Полипептидные профили тилакоидных мембран, выделенных из хлоропластов гороха и арабидопсиса.

Исследования полипептидного состава фотосинтетических мембран арабидопсиса позволили выявить наличие в них всех полипептидов, участвующих в организации структуры мембраны хлоропласта. Как известно, белковый состав фотосинтетических мембран оказывает существенное влияние на соотношение компонентов фотосистем, а физиологическое состояние растений в большей степени определяется соотношением всех компонентов, входящих в состав пигмент-белковых комплексов (рис.8).

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что особенность организации фотосинтетического аппарата и его функциональная активность на уровне первичных фотохимических реакций находится в прямой зависимости с субмембранной организацией фотосинтетических мембран, независимо от того, представителем какой таксономической группы является то или иное растение.

Принимая во внимание эту особенность, представлялось важным понять, каков же биохимический аспект функционирования фотосинтетических мембран на уровне исследования энергетических составляющих, каковым является H^+-АТФаза хлоропластов.

H^+-АТФаза хлоропластов - это составная часть энзиматической системы, обеспечивающей аккумуляцию и использование энергии в ходе физиологобиохимических процессов в организме (рис.9).

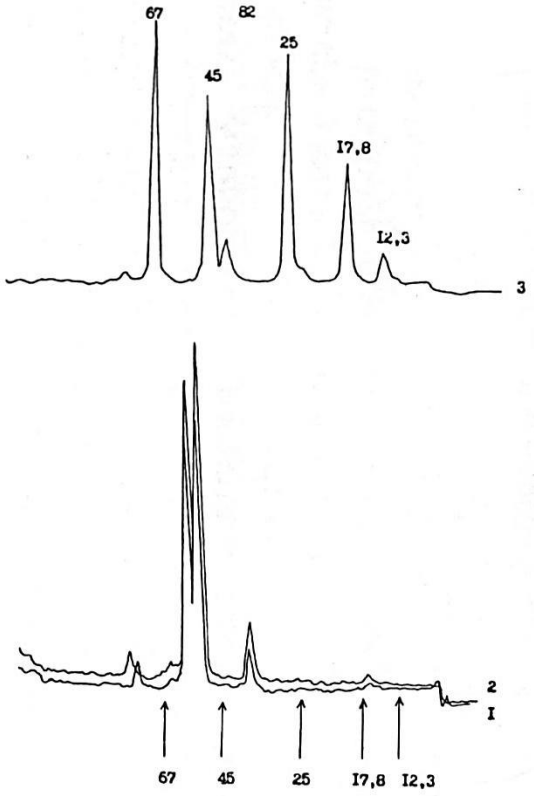


Рис.8. Денситограмма белков CF1 хлоропластов хлопчатника.

Исследование активности H^+-АТФазы и выявление её функциональных особенностей представляют еще больший интерес в связи с изучением растений, обладающих видоспецифичностью, что открывает широкие перспективы для изучения механизма фотосинтеза, взаимосвязи между функциональными характеристиками и структурной организацией фотосинтетического аппарата, а также для исследования его потенциальных возможностей.

Из хлоропластов хлопчатника и арабидопсиса впервые был выделен очищенный сопрягающий фактор CF_b изучена его H^+-АТФазная активность и влияние на нее различных факторов.

Была выявлена важная закономерность, указывающая на то, что более высокая активность фермента у растений, для которых характерна более высокая функциональная активность хлоропластов, а также продуктивность, связаны не с изменением структуры самой H^+-АТФазы, а с особенностями мембранной организации фотосинтетического аппарата и его функциональной активностью.

В частности, установлен интересный факт, свидетельствующий о том, что ответная реакция CFi в мембраносвязанном и растворимом состояниях в результате воздействия этанола, как модификатора мембраны на уровне белок-липидных взаимодействий у растений, относящихся к различным таксономическим группам (хлопчатник и арабидопсис), проявляется по - разному. Хлоропласты растений, различающихся по активности фотосинтетического аппарата, характеризуются различным уровнем энергообмена, что может быть обусловлено генетическими особенностями самого растения.

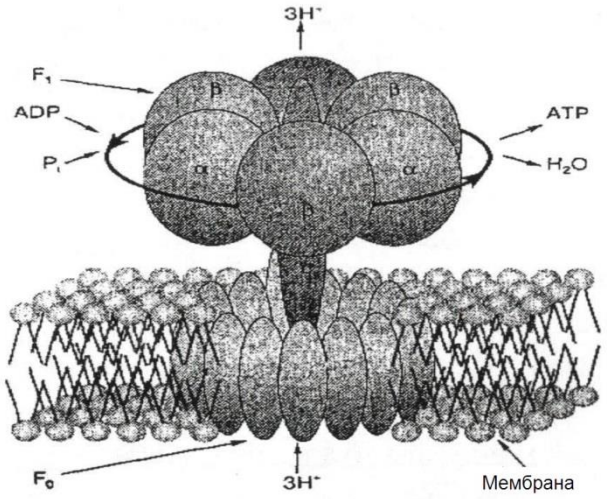


Рис.9. Пространственное строение H^+-АТФазного комплекса.

Можно заключить, что выявленная система характеристик фотосинтетического аппарата, соответствующая его высокой активности: типы супракомплексов фотосинтетических мембран, соотношение хлорофилла в комплексах, соотношение обогащенных частиц ФС I ФС II, АТФазная активность CFi тилакоидных мембран может служить биохимическим инструментом, определяющим потенциальные возможности хлоропласта при выявлении адаптационных механизмов на разных уровнях организации фотосинтетического аппарата, а также направленность первичных фотобиохимических процессов на уровне генома.

Следует еще раз подчеркнуть, что общим свойством функционирования живых систем является пространственное строение H^+-АТФазного комплекса и иерархия биохимических процессов, строящаяся в соответствии с определенными закономерностями, к

которым необходимо отнести потребление веществ из окружающей среды, обмен веществ и энергией, регуляцию на генетическом уровне, раздражимость и реактивность внутренних факторов и репродукцию.

Все эти составляющие указывают на то, что фундаментальные биохимические свойства живого – тесно связанные и неотделимые друг от друга процессы. В связи с этим круг проблем, позволяющих понять суть функционирования живых систем, является довольно обширным и разносторонним, для решения которого необходимо привлечение разных подходов и научных направлений (генетика, биология, физиология, медицина, биохимия, биофизика, химия и т.д.).

Отмечая общие концепции биохимических аспектов функционирования живых систем, мы фрагментарно остановились на результатах собственных исследований по выявлению участия и роли структурно-функциональной организации фотосинтетических мембран в уникальном процессе, каковым является фотосинтез.

Этот подход исследования жизненных явлений биологических систем на субклеточном уровне с использованием информативных физико-химических методов позволил определить как многообразие, так и сверхсложность первичных реакций фотосинтеза, являющихся основой стартового механизма и определяющих последующие биохимические реакции и метаболическую активность растения, что отражено на разработанной нами схеме (рис.10).

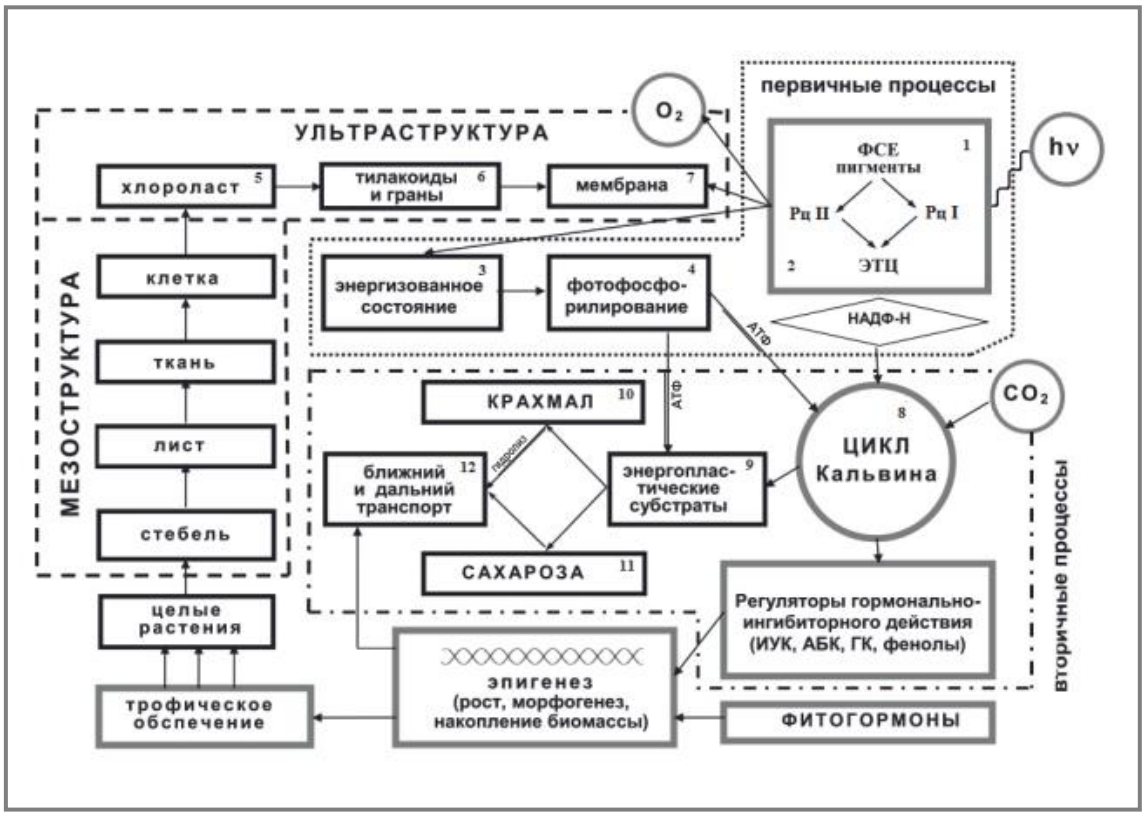


Рис.10. Схема субстратного и энергетического обеспечения фотосинтеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красновский А.А. Хлорофилл и фотосинтез. – В сб: Современные проблемы фотосинтеза. – М.:Из-во МГУ, 1973, с.64-84.
2. Ничипорович А.А. Хлорофилл и фотосинтетическая продуктивность растений. – В сб: Хлорофилл. – Минск: Наука и техника, 1974, с.49-62.
3. Чайка М.Т. Исследование биосинтеза хлорофилла и биогенез пигмент-белковых комплексов пластидных мембран: Автореф. дисс. … д.б.н. – Минск, 1995, 78 с.
4. Рубин А.Б. Принципы оранизации и регуляции первичных процессов фотосинтеза. – LV Тимирязевские чтения, 1995, 47 с.
5. Конев С.В. Структурная лабильность биологических мембран и регуляторные процессы. – Минск: Наука и техника, 1970, 170 с.
6. Мокроносов А.Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза. – М.: Наука, 1981, 196 с.
7. Силаева А.М. Структура хлоропластон и факторы среды. – Киев: Наукова думка, 1978, с. 245.
8. Тагеева С.В., Основные регуляторные системы, определяющие структурную организацию активных хлоропластов. – В кн: Теоретические основы высокой фотосинтетической продуктивности. – М.: Наука, 1972, с. 83-91.
9. Якубова М.М. Функциональные особенности и структурная организация фотосинтетического аппарата с высокой активностью: Автореф. дисс. … д.б.н., 1984, 46 с.
10. Якубова М.М. Структурно-функциональная характеристика хлоропластов хлопчатника. Душанбе: ТГНУ, 2002, 144 с.
11. Якубова М.М. Биофизические аспекты фотосинтетического аппарата хлопчатника. – Душанбе: Донищ, 2010, 106 с.
12. Фотосинтез. в 2-х т., т.1/Под ред. Говинджи О.Д. – М.:Мир, 1987, 460 с.
13. Barber J., Marder J.B. Photosynthesis and application of molecular genetics// Biotechnology and genetic engineering reviews, 1986, v.29, pp.355-404.

М.М.ЯКУБОВА

ҶАНБАҲОИ БИОХИМИЯВИИ ФАЪОЛИЯТИ СИСТЕМАҲОИ ЗИНДА

Маркази инноватсионии биологӣ ва тиббии Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, Донишгоҳии миллии Тоҷикистон

Дар мақола ҷамъбасти натиҷаҳои таҳқиқот оид ба ҷанбаҳои биохимиявии фаъолияти системаҳои зинда бо истифодаи дастовардҳои усулҳои физико-химиявӣ дар биология дар мисоли ҷараёни беҳамтои фотосинтез баррасӣ шудаанд.

Калимаҳои калидӣ: фотосинтез, хлоропласт, дитохром, H^+-АТФаза, мембрана, фотосистем

M.M.YAKUBOVA

BIOCHEMICAL ASPECTS OF THE LIVING SYSTEMS FUNCTIONING

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

This article summarizes the results of research on the biochemical aspects of the functioning of living systems using advances in physical and chemical methods in biology on example of a unique process of photosynthesis.

Key words: photosynthesis, chloroplast, cytochrome, H^+-ATPase - the membrane, photosystems.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ОВОЩЕВОДСТВО

УДК 631+635-63

М.М.БОБОЕВ, Т.А.АХМЕДОВ*

ПУТИ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ ОГУРЦОВ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Филиал Института садоводства и овощеводства
Таджикской академии сельскохозяйственных наук
в Б.Гафуровском районе Согдийской области,
****Институт садоводства и овощеводства***
Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Поступила в редакцию 02.03.2016 г.

Приведены результаты исследований по изучению схемы посевов, густоты стояния и урожайности среднепозднего сорта огурца Маргеланский 822, скороспелых сортов Беназир, Парад 176 и Гибрида ОрзуF_1 при весенне-летнем и летне-осеннем сроках выращивания. Выявленная оптимальная густота стояния растений сортов огурца, способствующая получению высокого и качественного урожая зеленцов в различные сроки их выращивания, в условиях орошаемого открытого грунта Согдийской области Республики Таджикистан рекомендуется для внедрения.

Ключевые слова: огурцы, сорта, схема посева, густота стояния, урожайность, масса плода, период плодоношения, мучнистая роса, степень поражения.

Овощеводство в Республике Таджикистан исключительно орошаемое, где потенциальная урожайность при обеспечении необходимых условий выращивания очень высокая. Основными овощными культурами являются лук репчатый, томаты, морковь, капуста и огурцы.

Овощная продукция обеспечивает 15-20% потребности человека в растительном белке, 50-60% в углеводах и витаминах, 60-70% в минеральных солях и природных антиоксидантах [1].

Почвенно-климатические ресурсы Северного Таджикистана в условиях открытого грунта территории позволяют получать два полноценных урожая огурцов в год.

Для получения высоких урожаев огурца при весенне-летнем (основном) сроке выращивания и повторном, то есть летнем сроке, после уборки урожая ранних культур,

Адрес для корреспонденции: *Бобоев Махмуд Мансурович. 735690, Республика Таджикистан, Согдийская область, Б.Гафуровский район, п/о «Институт садоводства». E-mail: babaev-mahmud@mail.ru; Ахмедов Турсунбой Абдуллоевич. 734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, ул.Рудаки, 21а, Институт садоводства и овощеводства ТАСХН. E-mail: ahmedov1949@bk.ru*

необходимы соответствующие этим требованиям сорта огурцов и научно обоснованная густота стояния растений (схема посева), способствующие достижению оптимальной урожайности и хорошего качества зеленцов при наибольшей продолжительности их поступления потребителям.

Для этого целесообразно применение прогрессивных методов выращивания путем посева сортов огурца интенсивного типа. Согласно мнению [2,3] и ряда других ученых, переход к загущенному размещению растений в условиях южного орошаемого земледелия, где возможно управление влажностью почвы и питанием, позволяет получать высокие урожаи огурца.

Нами в течение 2013-2016 гг. на серо-бурых, грубоскелетных почвах Ходжабакирканского массива Согдийской области проведены исследования по изучению схемы посевов огурца 70 см х 25 см; 70 см х 30 см и $\frac{120\text{ см}+60\text{ см}}{2}$ х 30 см, с густотой стояния соответственно 57; 47 и 37 тыс.растений на одном гектаре, на посевах среднепозднего сорта Маргеланский 822, скороспелых сортов Беназир, Парад 176 и Гибрида Орзу F_1.

В весенне-летнем сроке выращивания семена высевали в подготовленную и заправленную органическими и минеральными удобрениями почву в I-ой декаде апреля, а при летне-осеннем сроке выращивания – в I-ой декаде июля.

Технология выращивания урожая соответствовала общепринятым Агрорекомендациям для Таджикистана [4]. Фенологические наблюдения, учеты и измерения проводились согласно «Методике полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» [5] и «Методике полевого опыта в овощеводстве» [6].

Проведенные учеты и измерения показали, что среднепоздний сорт огурца Маргеланский 822 формировал мощную листостебельную массу поэтому на загущенных вариантах (47 и 57 тыс.раст./га) растения переплетались между собой, создавая затенение листьев друг другом.

Растения скороспелых сортов и Гибрида Орзу F_1 обладают генетической способностью к формированию значительно меньшей, компактной листостебельной массы, которая способствует возрастанию продуктивности самих растений и урожая с единицы площади.

Более мягкие погодно-климатические условия весенне-ранне-летнего периода Согдийской области способствовали благоприятному прохождению фенологических фаз развития растений огурца изученных сортов.

По среднепозднему сорту огурца Маргеланский 822 наибольшая урожайность за счет высокой средней массы плода, а соответственно и выход товарной части урожая получены на варианте с густотой стояния 36 тыс.раст./га. Дальнейшее загущение до 47 и 57 тыс.раст./га привело к снижению общего и товарного урожая при уменьшении средней массы товарного плода.

Таблица 1

Урожайность сортов огурца в весенне-летнем сроке выращивания (среднее за 2013-2016 гг.)

Сорта	Густота стояния растений,тыс/га	Урожай		Средняя масса плода, г	Период плодоношения, дни	Степень поражаемости мучнистой росой, %
		общий, т/га	товарный, %			
Маргеланский 822	37	24.6	90	134	69	28
	47	21.1	86	126	63	33
	57	18.9	82	120	60	36
Беназир	37	24.6	90	118	76	19
	47	30.8	96	115	76	20
	57	32.5	94	111	71	24
Парад 176	37	20.9	84	103	79	11
	47	24.0	94	92	75	16
	57	27.4	96	86	72	19
Гибрид Орзу F_1	37	23.5	90	121	72	14
	47	30.0	92	116	70	15
	57	31.4	93	101	70	18

Для скороспелых сортов огурца Беназир, Парад 176 и Гибрида Орзу F_1 густота стояния 37 тыс.раст./га по параметрам урожайности и товарных качеств оказалась не эффективной. Загущение до 47 и 57 тыс.раст./га для указанных сортов, исходя из их меньшей листостебельной массы, где фотосинтетическая деятельность растений была выше, было более эффективным как при весенне-летнем, так и летне-осеннем сроках выращивания урожая (табл.1 и 2).

Таблица 2

Урожайность сортов огурца летне-осеннем сроке выращивания (среднее за 2013-2016 гг.)

Сорта	Густота стояния растений, тыс/га	Урожай		Средняя масса плода, г	Период плодоношения, дни	Степень поражаемости мучнистой росой, %
		общий, т/га	товарный, %			
Маргеланский 822	37	16.9	80	119	56	81
	47	14.8	82	113	53	88
	57	12.7	80	106	50	92
Беназир	37	19.6	90	107	62	30
	47	21.1	93	100	62	34
	57	23.8	93	96	60	39
Парад 176	37	14.1	95	91	65	26
	47	16.5	95	85	65	30
	57	19.2	96	80	63	33
Гибрид Орзу F_1	37	13.4	88	103	63	38
	47	15.9	90	94	63	41
	57	18.1	94	88	61	47

Растения изученных сортов огурца вследствие вегетации в начальных стадиях при высоком температурном фоне и дальнейшем поражении мучнистой росой не способны

формировать мощные растения, вследствие чего снижалась урожайность при летне-осеннем сроке выращивания.

Исследования по устойчивости растений сортов огурца при весенне-летнем сроке выращивания показали, что степень их поражения мучнистой росой была незначительной, а при летне-осеннем сроке в 2.5-3.5 раза больше, чем при первом сроке выращивания.

Если при первом сроке выращивания поражаемость растений существенно не проявлялась, то на втором сроке, вследствие понижения температуры воздуха и возрастания относительной влажности воздуха (конец августа-сентябрь месяцы) у скороспелого Гибрида Орзу F_1 этот процесс был выражен значительно. Тем не менее, сорт Беназир и Парад 176 были относительно устойчивыми к заболеванию, а наибольшее поражение выявлено у позднего сорта Маргеланский 822.

Следует отметить, что загущенность посева растений огурца была прямо пропорциональна степени поражаемости по всем сортам и гибриду на обоих сроках выращивания урожая.

Период плодоношения сорта Маргеланский 822, вследствие меньшей выносливости к экстремально жарким условиям второй половины июля-начала августа месяцев, на 11-16 дней короче, чем у скороспелых сортов. При летне-осеннем сроке выращивания скороспелые сорта также имели более длинный период плодоношения. Значительное укорачивание периода плодоношения сорта Маргеланский 822 во втором (повторном посеве) происходит при снижении температурного фона и высокой относительной влажности воздуха во второй половине августа-сентябре, вследствие чего растения данного сорта до 81-92% поражаются мучнистой росой.

Резюмируя результаты наших исследований, можно заключить, что в условиях Согдийской области Республики Таджикистан среднепоздний сорт Маргеланский 822 как салатный сорт можно выращивать в весенне-летнем сроке, а скороспелые сорта типа Беназир, Парад 176 и Гибрид Орзу F_1 целесообразно выращивать как при весенне-летнем, так и при повторном посевах для употребления в свежем виде и для консервирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балашев Н.Н. Загущенные посадки – резерв повышения урожайности в орошаемом овощеводстве. – Науч. труды Ташкентского СХИ. Вып. 55. – Ташкент, 1976, с. 3-6.
2. Белик В.Ф., Грушанин А.И. Схема посева огурца для механизированной технологии. – Картофель и овощи, 1980, № 7, с. 20.
3. Литвинов С.С., Борисов В.А. Экологическое овощеводство и качество продукции. Овощеводство будущего. – Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. 125-летию со дня рождения Н.И.Вавилова. – РАСХН, ГНУ ВНИИО. – М., 2012, с. 5.
4. Рекомендации по возделыванию овоще-бахчевых культур в Таджикистане. – Душанбе, 1982, 79 с.
5. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. Под ред. В.Ф.Белика – М.:Агропромиздат, 1992, с. 30-35.

6. Литвинов С.С. – Методика полевого опыта в овощеводстве. – М.: Россельхозакадемия, 2011, ГНУ Всероссийский НИИ овощеводства, с. 49-73, с. 599-616.

М.М.БОБОЕВ, Т.А.АХМЕДОВ*

РОҲҲОИ БА ДАСТОВАРДАНИ ҲОСИЛИ БАЛАНДИ БОДИРИНГ ДАР ЗАМИНИ КУШОДИ ВИЛОЯТИ СУҒДИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Филиали Институти богпарварию сабзаваткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон дар ноҳияи Б.Ғафурови вилояти Сугд,

****Институти богпарварию сабзаваткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон***

Дар мақола натиҷаи таҳқиқотҳо оид ба нақшаи кишт, зичии ҷойгиршавии растанӣ дар майдон ва ҳосилнокии навъи бодиринги миёнадерпази Марғелонӣ 822, навъҳои тезпази Беназир, Парад 176 ва Дурагаи Орзу F_1, дар парвариши баҳорӣ-тобистона ва тобистона-тирамоҳӣ оварда шудааст. Дар шароити замини кушоди обёришавандаи вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон, зичии мӯтадили растании навъҳои бодиринг, ки ҳосилнокию сифати баландро дар муҳлатҳои гуногуни парвариш таъмин менамоянд, барои ҷорӣ намудан дар истеҳсолот тавсия карда мешаванд.

Калимахои калиди: бодиринг, навъҳо, реҷаи кишт, зичӣ, ҳосилнокӣ, вазни мева, даврai ҳосилдиҳӣ, гардзанӣ, дараҷаи зарбахӯрӣ.

M.M.BOBOEV, T.A.AHMEDOV*

WAYS OF OBTAINING HIGH YIELDS OF CUCUMBERS IN THE OPEN GROUND OF SUGHD PROVINCE OF REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Branch of the Institute of horticulture of the Tajik Academy of Agricultural Sciences in the B.Gafurov district of Sughd province,

Tajik Academy of Agricultural Sciences

In this article are represented the results of researches on the study of sowing scheme, plant stand and yield of medium cucumber varieties Margelan 822, early ripening varieties Benazir, Parade176 and Hybrid Orzu F_1 at the spring-summer and summer-autumn cultivation terms. Identified optimal plant density of varieties of cucumber plants, which helps to obtain a high quality yieldof buttons in different periods of their growth, in conditions of irrigated open ground of Soghd region of the Republic of Tajikistan are recommended for implementation.

Key words: cucumber, varieties, sowing scheme, plant stand, yield, fruit,fruit mass, fruiting period, powdery mildew, degree of damage.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

ПЛОДОВОДСТВО

УДК 634.2+636.02+581.4

Ф.С.ШОЗОДАХАСАНОВА, А.С.ФЕЛАЛИЕВ*, Ш.М.МУБАЛИЕВА

НЕКОТОРЫЕ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ СЛИВЫ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ

Национальный республиканский центр генетических ресурсов ТАСХН,
****Памирский биологический институт им. академика Х.Ю.Юсуфбекова***
АН Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 02.02.2016 г.

В статье приводятся данные о вегетационном периоде трёх сортов сливы в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Приведены данные урожайности и морфологические показатели сортов сливы Венгерка ажанская, В. итальянская и Исполинская в возрасте семи лет.

Ключевые слова: интродуценты, сорта, слива, косточковые, плоды, параметры, фаза цветения, Гиссарская долина.

В настоящее время руководство и правительство Республики Таджикистан уделяют особое внимание повышению уровня рентабельности плодовых насаждений. Важным резервом в увеличении производства плодов является расширение площадей скороспелых косточковых культур. Одной из таких важных косточковых плодовых является слива. Слива – ценная плодовая культура, имеющая также и лекарственное значение. Специальная государственная программа по производству чернослива была разработана с целью широкого возделывания этой культуры, так как это позволит укомплектовать экспортируемый товар, то есть отправлять сухофрукты за рубеж в широком ассортименте.

Около одной пятой всех плодовых деревьев в стране приходится на долю сливы. Поэтому расширение и пополнение коллекции сливы, сравнительная оценка образцов и их размножение является актуальной задачей, стоящей перед сельскохозяйственной отраслью республики.

Слива относится к роду *Prunus* Mill. подсемейства Prunoideae, семейства розоцветных (Rosaceae). Всего в роде сливы насчитывают до 35 и более видов. В культуре известно более 2 тысяч сортов сливы.

Адрес для корреспонденции: *Шозодахасанова Фахрия Саидхусайновна. 735104, Республика Таджикистан, г.Душанбе, р-н Рудаки, джамоат Сарикишти, село Махмадшои боло, Национальный республиканский центр генетических ресурсов ТАСХН. E-mail: shahzoda88mail.ru*

Деревья сливы при благоприятных почвенно-климатических и агротехнических условиях рано вступают в пору плодоношения, плодоносят ежегодно и дают высокие урожаи. Плоды сливы имеют важное пищевое значение, в них содержится значительное количество ценных для человека веществ: сахара, фруктовых кислот, азотистых веществ и витаминов [1]. Широкое распространение культуры сливы объясняется её скороплодностью, высокой урожайностью и хорошим качеством плодов, идущих не только для стола и дессерта, но и для различных видов технической переработки; особенно ценится слива для компота и сушёная слива - чернослив. В зависимости от сорта, в плодах содержится воды 76-88% и сухих веществ от 13 до 23%. Наиболее важными веществами, определяющими вкусовые качества плодов, являются сахара и органические кислоты. В плодах сливы содержится глюкоза, сахароза и фруктоза. Из кислот в плодах сливы имеются лимонная и яблочная, последняя преобладает [2].

Объекты и методы исследования

Объектами исследования служили интродуцированные сорта сливы: Венгерка ажанская, В. итальянская и Исполинская, произрастающие в коллекционном саду Национальном республиканском центре генетических ресурсов ТАСХН (посадки 2008 г.). Наблюдения и учёты проводили по общепринятым методикам [3].

Результаты и их обсуждение

Результаты исследования показали, что вегетационный период данных сортов в условиях Гиссарской долины начинается с конца февраля и продолжается до второй декады ноября.

Выявлено, что в этих условиях набухание почек у сливы сорта Венгерка ажанская начинается с первой декады марта и продолжается 15-18 дней. Сорта Исполинская и Венгерка итальянская отстают от первой на 3 и 11 дней. Фаза цветения у этих сортов начинается во второй декаде марта в зависимости от температурных условий года и продолжается 10-15 дней. В одной плодовой почке формируется один или два, реже три цветка. Распускание листьев происходит параллельно с фазой цветения. Длина однолетних вегетативных побегов у этих сортов в среднем составляет от 50 до 86 см.

Таблица 1

Вегетационный период развития сливовых деревьев (в среднем за 2013-2015 гг.)

Название сортов	Набухание почек	Распускание почек	Срок цветения			Степень плодоношения, балл	Средний срок созревания
			начало цветения	конец цветения	сила цветения, балл		
Венгерка ажанская	04.03	14.03	17.03	30.03	5.0	4.0	07.08
Венгерка итальянская	15.03	20.03	25.03	07.04	3.5	4.0	14.08
Исполинская	07.03	10.03	17.03	27.03	4.8	3.5	12.08

В табл. 1 показано, что период от начала набухания почек до созревания плодов у изучаемых сортов составляет около 6-ти месяцев. Сила цветения и степень плодоношения сортов в зависимости от условий года составляет 4-5 баллов.Созревание плодов в условиях Гиссарской долины у этих сортов начинается в первой декаде августа и продолжается до начала сентября. Учёты урожайности сортов проводились в течение 3 лет. Установлено, что урожайность сливы у сортов В. ажанская, В. итальянская и Исполинская в возрасте семи лет в зависимости от погодных условий года колеблется в пределах от 12 до 27.9 кг с дерева.

Таблица 2

Морфологические параметры плодов и косточек сливы (за 2013-2015 гг.)

Название сортов	Урожайность, кг	Средняя масса плода, г	Длина плода, мм	Ширина плода, мм	Длина косточек, мм	Ширина косточек, мм	Средняя масса косточек , г
Венгерка ажанская	22	39	42	37x38	26	14	1.4
Венгерка итальянская	27.9	51.1	55	43x43	28	16	1.6
Исполинская	12.25	49.1	53	39x44	27	18	2.0

Как видно из табл. 2, более высокоурожайным является сорт Венгерка итальянская, у которой средняя урожайность составила 27.9 кг с дерева, средняя масса плода 51.1 г, у сорта Исполинская урожайность составила 12.25 кг/дер, средняя масса плода 49.1 г. По величине плодов и косточек также выделяется сорт Венгерка итальянская.

По массе, длине и ширине плода сорта сливы можно разделить на мелко-, средне- и крупноплодные сорта. Из табл. 2 видно, что сорта Венгерка итальянская и Исполинская являются крупноплодными, а Венгерка ажанская относится к среднеплодным сортам.

Венгерка ажанская – происходит из Западной Европы [4]. Дерево средних размеров. Высота 7-летних деревьев достигает 480 см, крона округлой формы с густым лиственным покровом. Листья овальные, тёмно-зелёной окраски. Первые плоды появляются уже через 4-5 лет после посадки. Плоды этого сорта в наших условиях созревают в первой декаде августа, и собирать урожай можно до конца месяца. На ветках плоды сливы держатся долго и не осыпаются.

Плоды средней величины (средняя масса 39 г), обратнояйцевидной формы. Спелый плод имеет тёмно-красный или фиолетово-буро-красноватый цвет. Мякоть зеленовато-жёлтая, сочная, сладкая. При этом данный сорт имеет хороший вкус. Кожица тонкая и хорошо отделяющаяся от мякоти. Плодоножка средняя (18-20 мм.) голая, тонкая и зелёного цвета. Косточка небольшая, длина 26 мм, ширина 14 мм, средний вес косточки до 1.4 г. В благоприятных условиях урожайность высокая. Плоды пригодны для приготовления качественного чернослива и переработки.

Венгерка итальянская. Дерево высокорослое, к седьмому году высота достигает 5.5-5.73 м, обхват кроны 2.55-2.85 м. Штамбы средней толщины, диаметром 10.8 см. Годичный побег коричневато-красноватого цвета, средней длины и толщины. Листья светло-зелёные, крупные, узкие, удлинённо-обратно-яйцевидные; пластинка гладкая, сверху слабо опушённая, снизу довольно сильно, несколько сложенная на жилке, край округло-зазубренный. В наших условиях цветёт в третьей декаде марта. Плоды крупные, средняя длина 55 мм, ширина 43 х 43 мм и вес-50-51.1 г. Плодоножка средней толщины, 10-15 мм длины, сидит в небольшой воронке. Кожица тёмно-фиолетово-синяя, почти чёрная, освещенный бок имеет красновато-коричневый оттенок, покрыта густым голубоватым налётом. Мякоть в начале созревания зеленоватая и твёрдая, потом, при полном вызревании, приобретает оранжево-жёлто-зелёный цвет, иногда красноватый, сочная, сладкая, мясистая. Косточка средних размеров (длина 28 мм, ширина 16 мм, средний вес 1.6 г). Косточка от мякоти отделяется хорошо. Сорт используется главным образом для приготовления качественного чернослива.

Слива Исполинская. Сорт селекции США, получен скрещиванием сортов Венгерка ажанская и Сеянец Понда в конце XIX века [5]. Дерево среднерослое, высота 4-5 м, ширина кроны 2.55-2.65 м, овально-округлой формы. Штамб средней толщины - 8.5 см. Листья яйцевидные, крупные, зеленого цвета. Начинает плодоносить на 4-5 год после посадки. Цветение в условиях Центрального Таджикистана начинается во второй декаде марта. Плоды крупные (средняя длина 53 мм, ширина 39 х 44 мм и вес 49.1 г), обратно-яйцевидные, тёмно-красные с голубоватым налётом. Мякоть плотная, сочная, желтая. Плодоножка короткая, толстая, зелёная и голая (средняя длина 10 мм). Косточка крупная (длина 22 мм, ширина 18 мм, вес 2.0 г) хорошо отделяется от мякоти. Урожайность высокая регулярная.

Таким образом, Венгерка ажанская и Венгерка итальянская являются ценными сортами для изготовления высококачественного чернослива. Размножение, расширение посадок и сохранение данных сортов крайне необходимо для Таджикистана, так как потребность населения в этих сортах очень велика. Необходимо наладить переработку плодов сливы и производить чернослив в промышленных масштабах, в том числе и на экспорт, что повысит доходы государства и обогатит рынок полезной продукцией. Широкое размножение сухофруктовых сортов сливы и пополнение генофонда этой прекрасной плодовой породы позволит расширить её посадки и повысить производство высококачественных плодов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еникеев Х.К. Биологические особенности сливы и выведение новых сортов. – М., 1960, с. 3-10.
2. Татаринцев А.С., Заец В.К., Кузьмин А.Я., Ульянищев М.М., Абрамов Н.А., Лобанов Г.А. Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур. – М., 1960, 407 с.
3. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1999, 600 с.

4. Еремин Г.В. Селекция сливы на Северном Кавказе. - Научные труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1978, с. 119-124.
5. Селекция и технология выращивания плодовых культур. – М.: Колос, 1978, 208 с.

Ф.С.ШОЗОДАҲАСАНОВА, А.С.ФЕЛАЛИЕВ*, Ш.М.МУБАЛИЕВА

БАЪЗЕ ХУСУСИЯТҲОИ МОРФОБИОЛОГИИ НАВЪҲОИ ВОРИДГАРДИДАИ ОЛУ ДАР ШАРОИТИ ВОДИИ ҲИСОР

Маркази миллии ҷумҳуриявии захираҳои генетикии АИКТ,
****Институти биологии Помир ба номи Х.Юсуфбекови***
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаҳои баҳисобгирии даврaҳои вегетатсионии се навъи олу дар ҳудуди водии Ҳисори Тоҷикистон, оварда шудааст. Нишондодҳои морфологӣ ва ҳосилнокии олуҳои ҳафтсолаи навъи Венгерка ажанская, В. италянская ва Исполинская муайян карда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: навъҳои воридгардидаи олу, донакдорон, мева, нишондиҳандаҳо, марҳилаи гулкунӣ, водии Ҳисор.

F.SHOZODAHASANOVA, A.S.FELALIEV*, SH.M.MUBALIEVA

SOME MORPHOBIOLOGICAL FEATURES OF THE INTRODUCED SORTS OF PLUM IN THE HISSAR VALLEY CONDITION

National republican center of genetic resources Tajik academy of agricultural sciences,
****Kh.Yusufbekov Pamir Biological Institute, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan***

The article reflect the results of lite cycle observation of three sorts of plums growing in Hissar, valley of Tajikistan. Morphological characteristics and productivity of the seven-years old sorts of Vengerka ajanskaya, Vengerka italyanskaya and Ispalinskaya were determined:

Key words: introduced varieties of plum, stone fruits, fruit, blooming, parameters, Hissar valley.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

ПЛОДОВОДСТВО

УДК 634.21.631.67;634/ 164.3

А.А.АБДУВОХИДОВ, Р.Э.ШУКУРОВ, Т.Э.БОЙМАТОВ

РОСТ И РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ АБРИКОСА ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ ВОДНОГО И МИНЕРАЛЬНОГО РЕЖИМА

Институт садоводства и овощеводства
Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Поступила в редакцию 11.02.2016 г.

Данная статья посвящена результатам исследований по влиянию режима орошения и норм внесения удобрений на рост, развитие, расположение корневой системы и урожайность абрикоса. Для получения высокого урожая абрикосовых садов необходимо во время полива вносить минеральные удобрения, которые имеют комплексное воздействие и способствуют росту и развитию корней и улучшению качества плодов.

Ключевые слова: корневая система, абрикосы, режим орошения, минеральное питание.

Абрикос – одна из наиболее древних плодовых культур. Возделывание абрикоса в зоне Согдийской области имеет многовековую историю, в ходе которой населением были созданы лучшие сорта: Мирсанджали, Кандак, Учма, Бобои, Хурмаи и многие их сортотипы, которые по ценности плодов не имеют себе равных в мире. Природные и почвенно-климатические условия Северного Таджикистана уникальны для возделывания абрикоса.

Плоды местных и среднеазиатских сортов абрикоса отличаются высокой сахаристостью (18-24%), наличием органических кислот (0.32-2.60%) и пектиновых веществ (0.55-1.09%). Кроме того, они содержат витамины А и С, а также имеют приятный аромат.

Плоды абрикоса используются не только в свежем виде, но и как сырье в консервной промышленности. Из них получают сок, который высоко ценится за вкусовые и диетические свойства.

В последние годы урожайность абрикоса резко снизилась в связи с понижением плодородия почвы. Одним из способов повышения плодородия почвы является своевременное внесение минеральных удобрений в сочетании с благоприятным режимом поливов.

Для роста, развития и плодоношения надземной части плодовых деревьев важная роль отводится корневой системе. Корни обеспечивают надземную часть растения водой и

Адрес для корреспонденции: *Абдувохидов Абдуахад Абдусаломович. 734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, пр.Рудаки, 21, Институт садоводства и овощеводства ТАСХН. E-mail: abduvokhidov76@mail.ru*

элементами минерального питания, участвуют в образовании белков, аминокислот и других органических соединений. Кроме этого, корни накапливают на зиму запасы питательных веществ, благодаря которым растения развиваются рано весной до появления листьев. Скелетные корни у различных пород располагаются в почвенном пространстве неодинаково. У одних они занимают вертикальное положении, у других по преимуществу горизонтальное. Основная масса корней, расположенных в горизонтальном направлении, залегает на глубине до 80 см от поверхности почвы и в радиусе от ствола до 11 метров. Чем глубже и шире залегает корневая система, тем лучше развивается надземная часть. Дерево становится более устойчивым к засухе и морозу, лучше плодоносит и дольше живет.

Весьма большое значение для жизнедеятельности корней имеют удобрения, вносимые во втором цикле развития деревьев абрикоса. В этот период необходимо вносить не только фосфорные и калийные удобрения, но частично и азотные. Не удобренные деревья во втором цикле роста корней увеличивают накопление органического азота на 12-15%, а удобренные – на 45-50%.

Некоторые исследователи [1] установили, что при достаточной влажности почвы плодовые деревья, удобренные в осенний период азотом, удваивают массу органического азота в корневой системе даже в безлистном состоянии. Такие деревья оказываются более зимостойкими и более урожайными.

Рост и развитие корневой системы абрикосовых деревьев на каменистых почвах мало изучено. В частности, А.Эргашев [2], изучив развитие корневой системы абрикосовых деревьев в условиях Северного Таджикистана, рекомендовал внесение минеральных удобрений в норме N200P100K100 кг/га д.в. Однако развитие корневой системы в зависимости от режима орошения в сочетании с высокими нормами минеральных удобрений не было изучено.

С целью уточнения вышеизложенного, нами были проведены исследования по изучению режима орошения и дозы соотношений минеральных удобрений на щебенистых почвах Самгарского массива Северного Таджикистана.

Для определения эффективности высоких норм минеральных удобрений, а также режима орошений была произведена раскопка корневой системы восьмилетних деревьев абрикоса [3]. Полученные результаты представлены в таблице.

Всесторонние анализы результатов показали, что наиболее мощная корневая система абрикосовых насаждений (сорта Мирсанджали) развивается в вариантах N250P100K100 и N300P150K150, где влажность в метровом слое почвы поддерживалась в течение вегетационного периода на уровне не ниже 70 и 80% от ППВ.

Таблица

Рост и развитие корневой системы абрикоса в зависимости от режима орошения и питания

Варианты		Скелетные корни, шт.	Длина скелетных корней, м	Обрастающие корни 2-3 порядка, м	Длина обрастающих корней, м	Длина всех корней, м	% к контролю	Глубина проникновения, см		Диаметр скелетных корней, см	
Влажность почвы в % от ППВ	Фон удобрений, кг/га д.в.							мин.	макс.	мин.	макс.
60	N200P100K100 (контроль)	18	52	70	150	202	100	20	130	2.7	6.3
	N250P100K100	14	56	83	168	224	110	18	128	3.5	8.0
	N300P150K150	16	54	94	182	236	117	15	120	3.7	9.5
70	N200P100K100	18	58	142	230	288	142	15	120	4.0	8.0
	N250P100K100	16	65	155	253	318	157	18	100	3.7	8.2
	N300P150K150	16	70	168	270	340	168	15	98	4.2	11.4
80	N200P100K100	20	65	150	245	310	153	18	100	5.4	11.0
	N250P100K100	17	68	170	268	336	166	18	80	5.6	11.8
	N300P150K150	16	72	186	310	382	189	15	80	7.3	13.5

Горизонтальные корни в этих вариантах располагались на расстоянии до 4 м от штамба. Основная масса горизонтальных корней залегала на глубине 25-60 см. Незначительная часть корней находилась на глубине 15-20 см, максимальное проникновение корней достигало 135 см.

Как режим орошения, так и внесение возрастающих норм минерального удобрения не оказали особого влияния на количество образования скелетных корней.

Однако увеличение влажности почвы в сочетании с возрастающими нормами внесенных удобрений способствовали увеличению длины скелетных и обрастающих корней второго и третьего порядков. Сильное изменение длины скелетных корней выявлено при влажности 70 и 80% от ППВ почвы, что превосходило контрольный вариант соответственно на 6-18 и 13-20 м в зависимости от нормы внесенных удобрений. Такая же закономерность наблюдалась и в длине обрастающих корней второго и третьего порядка. Внесение возрастающих норм минеральных удобрений способствовало увеличению длины корней в это случае в 1.2-2.65 раза по сравнению с контролем. В совокупности длина корней на удобренных вариантах превышала контрольный на 10-89%. При этом глубина проникновения корней в вариантах с влажностью почвы на уровне 70 и 80% от ППВ почвы уступала схожим вариантам при режиме влажности почвы на уровне 60% от ППВ.

Если при соблюдении режима влажности почвы на уровне 80% от ППВ максимальная глубина проникновения корней составила 80-100 см, при влажности 60% от ППВ почвы это показатель был равен 120-130 см. При этом диаметр скелетных корней с увеличением влажности до уровня 80% от ППВ почвы увеличивался до 11.0-13.5 см или же на 4.7-4.0 см толще соответствующих вариантов внесения норм удобрений при влажности почвы на уровне 60% от ППВ почвы. Нами обнаружена такая закономерность: увеличение влажности почвы способствует более мелкому залеганию корневой системы, увеличению ее длины и диаметра.

Увеличение длины и диаметра корней способствовало увеличению урожая плодов абрикоса. Если при соблюдении режима орошения на уровне 60% от ППВ почвы было получено 26.0-31.4 ц/га урожая плодов, то при режиме орошения в 70 и 80% от ППВ почвы урожай возрос на 18.7-32.7 и 23.9-38.2 ц/га соответственно. При этом содержание общего сахара было на 1.9-1.6% и на 2.4-3.0% больше в соответствующих вариантах внесения норм удобрений при режиме орошения 70 и 80% от ППВ почвы.

Выводы

Наилучшие варианты были отмечены при соблюдении режима предполивной влажности почвы на уровне 70 и 80% от ППВ в сочетании с внесением высоких норм минеральных удобрений - N250P100K100 и N300P150K150 кг/га д.в., что обуславливало развитие наиболее мощной корневой системы и урожай плодов абрикоса до 58.4-69.6 ц/га при содержании в плодах 18.3-20.4% общего сахара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Резниченко А. Г. Биология плодовых и ягодных культур. – М., 1958, с. 20-24.
2. Эргашев А. Эффективность удобрений в молодых абрикосовых садах Северного Таджикистана: Дисс. к. с.-х. н. – Душанбе, 1975, 127 с.
3. Колесников В. А. Методы изучения корневой системы древесных растений. – М.: Лесная промышленность, 1972, 190 с.

А.А.АБДУВОХИДОВ, Р.Э.ШУКУРОВ, Т.Э.БОЙМАТОВ

САБЗИШ ВА ИНКИШОФИ РЕШАҲОИ ЗАРДОЛУ ВОБАСТА АЗ МЕЪЁРҲОИ ГУНОГУНИ ОБУ-ГИЗОДИҲӢ

Институти богпарварию сабзаваткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳои тадқиқот оид ба таъсири низоми обёрӣ ва воридсозии меъёри нуриҳои минералӣ ба ҷойгиршавии решаҳои зардолу ва ҳосилнокии он дарҷ ёфтааст. Барои баланд бардоштани ҳосилнокии боғҳои зардолу бояд дар вақти обёрӣ нуриҳои минералӣ низ дода шаванд, ки онҳо таъсири комплексӣ дошта, ба рушду сабзиши реша мусоидат намуда, сифати меваро беҳтар мегардонанд.

Калимаҳои калидӣ: боғи зардолу, низоми обиу ғизоӣ, силсилаи решагӣ, обёрӣ, ғизодиҳӣ.

A.A.ABDUVOHIDOV, R.E.SHUKUROV, T.E.BOYMATOV

GROWTH, DEVELOPMENT AND LOCATION OF THE ROOT SYSTEM APRICOT AT DIFFERENT LEVELS OF WATER AND NUTRIENT REGIME

Institute of horticulture of the Tajik Academy of Agricultural Sciences

This article discusses the results of research on the effect of irrigation and power root system apricot garden. To increase the yield of apricot orchards irrigation is necessary when adding mineral fertilizers, which, with an integrated approach, a positive effect on its growth.

Key words: apricot garden, water and nutrient regime, root system, irrigation, nutrition.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

ПЧЕЛОВОДСТВО

УДК 638.32. 38. 082. 4. 575.3

О.П.УЛУГОВ

СОДЕРЖАНИЕ СУХОЙ МАССЫ У РАБОЧИХ ПЧЕЛ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТИМУЛИРУЮЩИХ ПОДКОРМОК С БЕЛКОВЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Институт животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Поступила в редакцию 12.02.2016 г.

В работе определена сухая масса рабочих пчел продолжительность их жизни в зависимости от принимаемых ими различных стимулирующих подкормок по вариантом опыта в условиях Центрального Таджикистана.

Ключевые слова: сухая масса пчел, карпатская порода пчел, стимулирующие подкормки, симилак, гомогенат трутневых личинок.

Таджикистан является горной страной, 93% которой занято горами. Большинство предгорных территорий занимают пастбища, сады и лесные угодья с многочисленными видами медоносных растений. Благодаря уникальной природе с чистейшими реками и водными источниками, пчеловодством в условиях республики занимаются во всех областях на высотах от 450 до 3500 м над ур.м.

Исследования проводились в условиях пчелопасек Гиссарского и Рогунского районов республиканского подчинения. Работа проведена на пчелиных семьях карпатской породы, которые содержались в 16-рамочных ульях-лежаках. Вышеуказанные хозяйства находились на высоте 840-2000 м над ур. м. Большую часть территории хозяйств занимают горы с благоприятными для развития пчеловодства условиями.

Согласно общепринятой методике, для определения содержания сухой массы у рабочих пчел при использовании стимулирующих подкормок, на аналитических весах определили массу пчел, сырую массу взвешивали после удаления кишечника, а массу сухих пчел – после высушивания в сушильном шкафу СШ-40М при 102ºС. Соотношение между сырой и сухой массой пчел определяли содержанием воды в теле пчел.

Для получения нормальной продукции необходимо обеспечивать нормальное развитие пчелиных семей и хороший медосбор. При этом необходимо большое внимание

Адрес для корреспонденции: *Улугов Одилджон Пардаалиевич. 734067 Республика Таджикистан, г. Душанбе, Гипрозем -17, Институт животноводства ТАСХН. E-mail: odil25@mail.ru*

обращать на биологические свойства организма пчелы и количественный рост, так как именно от биологического состояния зависит темп дальнейшего развития семьи, устойчивость к заболеваниям, выживание в неблагоприятное время, жизнеспособность пчел, то есть все то, что определяет уровень продуктивности семьи.

Основным показателем, характеризующим биологическое и физиологическое состояние организма пчелы, является содержание в нем белка. В отличие от других животных пчелы могут в большей мере запасать в теле белок. О полноценности его запаса при стимулирующих подкормках можно судить по содержанию сухой массы у пчелиных особей (рис).

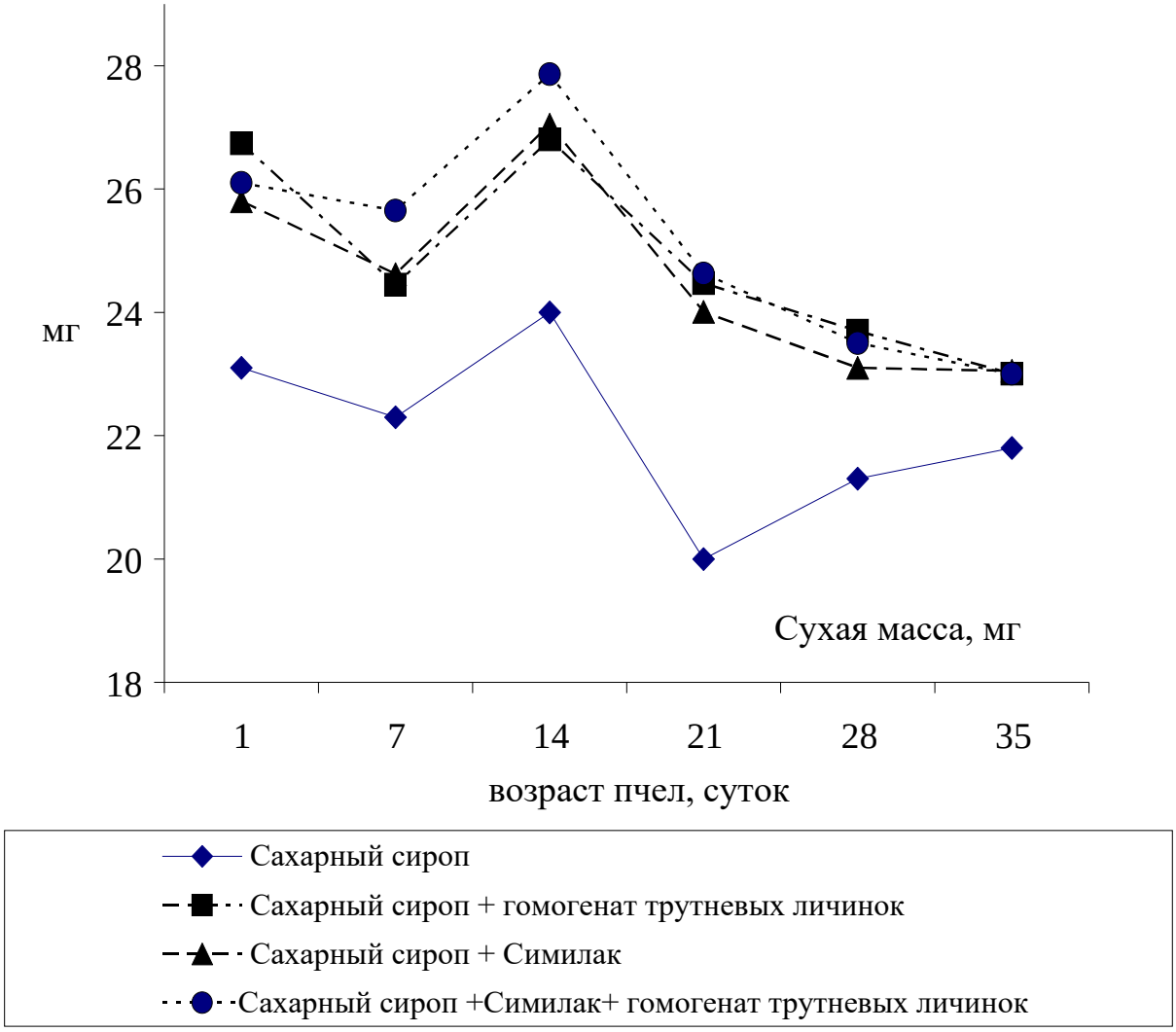


Рис. Содержание сухой массы у рабочих пчел.

Анализ данных рисунка показывает, что у пчелиных особей показатели сухой массы в онтогенезе претерпевают определенные закономерные изменения. При этом самой минимальной она была у суточных пчелиных особей из контрольной группы (23.1

мг), и наоборот максимальной – у особей из 4-й группы (26.1 мг). У 7 суточных пчелиных особей регистрируется падение уровня сухой массы как в контрольной группе, так и во 2-й – 4-й опытных группах.

Самого максимального уровня сухая масса достигает у пчелиных особей 14-суточного возраста из 4-й группы. Здесь описываемый показатель был выше по сравнению с аналогичным значением контрольной группы в 1.16 раза, а по сравнению с суточными особями – в 1.07 раза. Незначительно ниже по уровню была сухая масса во 2-й и 3-й группах. Однако уровень описываемого показателя 2-й и 3-й групп был выше аналогичного значения контрольной цифры в 1.12 и 1.13 раза соответственно.

В последующие сроки онтогенеза (21-28 суток) у пчелиных особей наблюдается убывание сухой массы. Однако этот процесс был наиболее выражен в контрольной группе, по сравнению с аналогичными данными из 2-й и, особенно, 4-й групп.

Установлено, что использование стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями достоверно влияло на уровень сухой массы а следовательно, на качество пчел и в конце на продуктивность пчелиных семей.

Заключение

Таким образом, использование стимулирующих подкормок даёт возможность что, получит сухая масса определенные закономерные изменения в онтогенезе. Результаты исследование показывают, что максимального уровня сухая масса которое достигает у пчелиных особей 14- суточного возраста из 4-й группы. Описываемый показатель был выше по сравнению с аналогичным значением контрольной группы в 1.16 раза, а по сравнению с суточными особями – в 1.07 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шарипов А. Повышение воспроизводительных и продуктивных свойств, разработка эффективной системы управления жизнедеятельностью медоносных пчел в Республике Таджикистан: Дисс… д.с-х.н. – М., 2012, 250 с.
2. Маннапов А.Г. Состояние организма медоносных пчел в зимний период при использовании препарата «Пчелит». К вопросам управления жизнедеятельностью пчел в условиях защищенного грунта. – Уфа-Челябинск, 2004, с. 32-34.

О.П.УЛУҒОВ

НИГОҲ ДОШТАНИ ВАЗНИ ХУШКИ ЗАНБӮРОНИ КОРӢ ҲАНГОМИ ИСТИФОДАИ ХӮРОКАҲОИ НУМӮЪДИҲАНДА БО ИЛОВАИ САФЕДАҲО ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОНИ МАРКАЗӢ

Институти чорводории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Дар натиҷаи тадқиқоти илмӣ муайян карда шудааст, ки дар шароити Тоҷикистони Марказӣ истифодаи хӯрокаҳои нумӯъдиҳанда ва хӯрокаҳои иловагии сафедадор ба вазни хушк ва дарозумрии занбӯрони корӣ таъсири назаррас доранд.

Калимаҳои калидӣ: миқдори хушки занбӯр, зоти занбӯри карпатӣ, хӯрокаҳои нумӯъдиҳанда, симилак, афшурдаи кирминаи нарзанбӯр.

O.P.ULUGOV

THE CONTENT OF THE DRY MASS OF THE WORKING BEES WHEN USED WITH FERTILIZING STIMULATING PROTEIN FILLERS IN THE CONDITIONS OF THE CENTRAL TAJIKISTAN

Institute of Animal Husbandry of Tajik Academy of Agricultural Sciences

The author defines the dry weigh of worker bee depending on age and use of various stimulating nutrients on the option of experience in conditions of the Central Tajikistan.

Key words: mass, stimulating nutrients, Carpathian bee, Similac, drone larvae homogenate.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

СТОМАТОЛОГИЯ

УДК 616.314.18-002.4

Г.Э.МУЛЛОДЖАНОВ, Г.Г.АШУРОВ

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧАСТИЧНОГО И ПОЛНОГО ОТСУТСТВИЯ ЗУБОВ У БОЛЬНЫХ С ОБЩЕСОМАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 11.01.2016 г.

В статье приводятся результаты клинико-эпидемиологического осмотра ортопедического стоматологического статуса 757 соматических больных с желудочно-кишечной (156 чел.), сердечно-сосудистой (153 чел.), легочной (147 чел.), эндокринной (157 чел.) и мочеполовой (144 чел.) патологией. Согласно полученным материалам, распространенность и интенсивность частичной вторичной адентии в разных возрастных группах варьировалась от соответствующих значений 66.1% и 2.58±0.97 в возрастной группе 20-29 лет до 100% и 23.14±7.09 соответственно в возрасте 60 лет и старше. Распространенность полного отсутствия зубов среди всего обследованного контингента соматических больных в среднем составила 12.37%.

Ключевые слова: клинико-эпидемиологическое исследование, соматическая патология, частичная вторичная адентия, полная вторичная адентия, распространенность отсутствия зубов, интенсивность окклюзионного дефекта.

Величина распространенности и интенсивности вторичной адентии считается важнейшим клинико-эпидемиологическим показателем, которая позволяет правильно планировать организацию стоматологической помощи населению и должным образом осуществлять подготовку медицинских кадров [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения, названной патологии подвержено почти 75% населения в различных регионах земного шара [2]. По сведениям Г.Г.Ашуров с соавт. [3], в Республике Таджикистан количество удаленных зубов возрастает от 4.8 единиц у лиц в возрасте 20-29 лет до 19.8 у лиц возрасте 60 лет и старше.

Среди всех пациентов с вторичной адентией особое место занимают больные с полным отсутствием зубов. По данным И.С.Кицул с соавт. [4], в различных регионах России больные с полным отсутствием зубов впервые встречаются в возрастной группе

Адрес для корреспонденции: *Ашуров Гаюр Гафурович. 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. И.Сомони, 59. ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан». E-mail: shakh92@mail.ru*

45-49 лет. В 55-59 лет названную патологию имеет каждый четвертый обследованный, а для людей в возрасте 65-69 лет этот показатель составляет уже 42.8%.

Общая распространенность полного отсутствия зубов для различных регионов России колеблется от 8.2±0.46 до 9.3±0.67. По данным С.Д.Арутюнова и соавт. [5], уже к 2020 г. количество таких больных в России превысит 15 млн. человек, а затем каждое пятилетие среди взрослых россиян предполагается увеличение этого числа на 3-5%. Количество пациентов с данной патологией в США составляет 27 млн человек [6, 7]. По сведениям этих авторов, в дальнем зарубежье патология полного отсутствия зубов встречается уже у лиц в возрасте 34 лет.

Целью данного исследования явилось изучение клинико-эпидемиологических показателей частичного и полного отсутствия зубов у взрослого населения Республики Таджикистан с неблагоприятным соматическим фоном для научно обоснованного планирования имплантологической стоматологической помощи.

Методы исследования

Для достижения поставленной цели проведено комплексное обследование стоматологического статуса 757 соматических больных в возрасте от 20 до 60 лет и старше с длительностью заболевания от 1 года до 10 лет и более. Стадия и течение соматической патологии определялись по классификации Комитета экспертов ВОЗ. Стоматологические исследования проводили на базе профильных кафедр Государственного образовательного учреждения «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан». Для исследования состояния полости рта применяли набор одноразовых стоматологических инструментов. У обследованных лиц изучали и регистрировали параметры, предусмотренные картой ВОЗ для оценки стоматологического статуса.

В качестве контрольной группы обследовано 260 пациентов, не страдающих соматическими заболеваниями, обратившихся за помощью в стоматологические учреждения.

Исходя из деления соматических больных на возрастные группы, учет количества отсутствующих зубов проводили в следующих возрастных группах: 20-29 лет (136 человек: 77 мужчин и 59 женщин), 30-39 лет (145 человек: 69 и 76 соответственно), 40-49 лет (152 человека: 79 и 73), 50-59 лет (168 человек: 76 и 92), 60 лет и старше (156 человек: 73 и 83 соответственно). Для каждой возрастной группы и для подгрупп с учетом полового признака вычисляли распространенность частичного и полного отсутствия зубов и среднее количество отсутствующих зубов, что соответствует показателю интенсивности вторичной адентии. Далее эти же данные определяли для всех мужчин и женщин с сопутствующей соматической патологией, а также для всего массива обследованных.

Статистические расчеты выполнены с использованием пакетов программ прикладной статистики (Statistica 6.0). При $P<0.05$ нулевая гипотеза об отсутствии различий между показателями отвергалась и принималась альтернативная гипотеза.

Результаты и их обсуждение

Подавляющее большинство соматических больных (87.6%) – лица трудоспособного возраста (средний возраст – 41.7±1.68 лет), из них – 61% работники умственного труда, 39% – физического. Как свидетельствуют данные рис. 1, в зависимости от соматической патологии обследованные пациенты были разделены на группы: с наличием болезней органов пищеварения, эндокринной системы, патологией системы кровообращения и крови, болезней мочеполовой системы и органов дыхания.

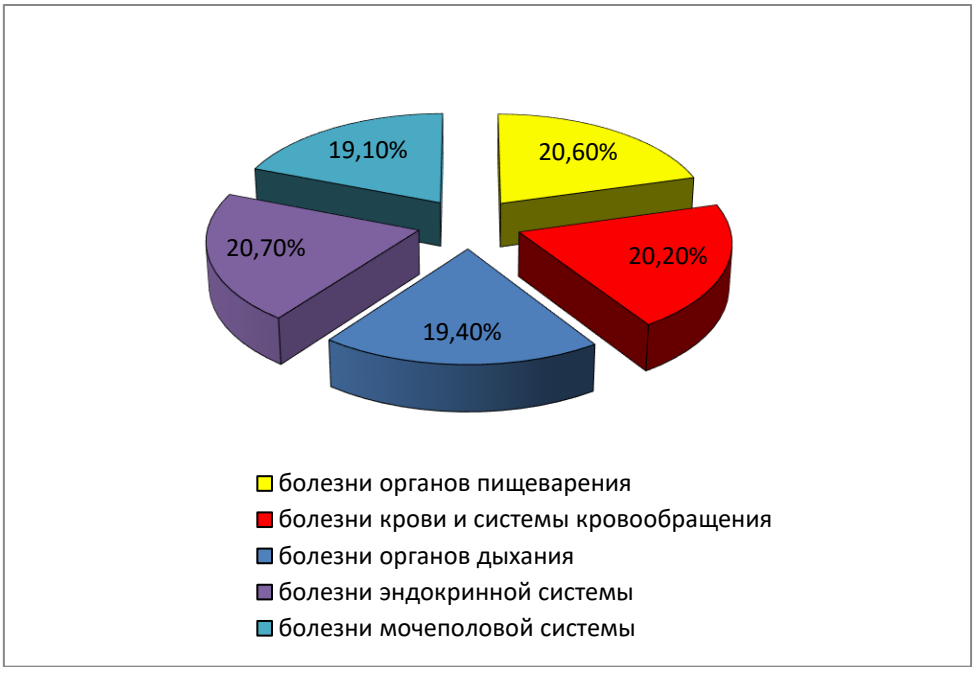


Рис. 1. Распределение стоматологических больных в зависимости от выявленной соматической нозологии.

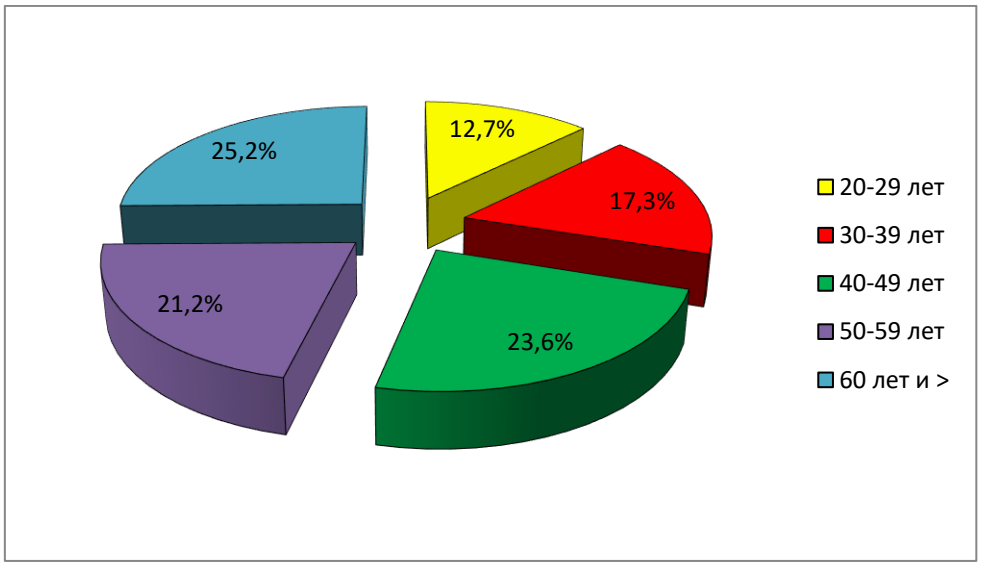


Рис. 2. Повозрастное распределение больных основной группы.

Среди обследованных соматических больных диагностированы желудочно-кишечная (156 чел.), сердечнососудистая (153 чел.), лёгочная (147 чел.), эндокринная (157 чел.) и мочеполовая (144 чел.) патологии.

Все обследуемые распределены как по возрастным группам: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60 лет и старше (рис. 2), так и по степени тяжести общесоматической патологии: лёгкая форма, форма средней тяжести, тяжёлая форма.

Ситуационная оценка полученного материала позволяет отметить, что из общего количества соматических больных мужского пола в возрастной группе 20-29 лет (77 человек) у 5 из них (6.5%) отсутствующих зубов не было, у 14 (18.2%) человек отсутствовало 2 зуба, у 18 из них (23.4%) наблюдали 5 отсутствующего зуба, 6 и более отсутствующих зубов были выявлены у 40 (51.9%) мужчин. Из общего количества соматических больных женского пола (59 человек) не было отсутствующих зубов у 2 обследованных лиц (3.4%), 1 зуб отсутствовал у 6 (10.2%), 2 зуба – у 8 (13.6%), 3 зуба – у 12 (20.3%), 5 зубов – у 13 (22.0%), 6 и более отсутствующих зубов выявлено у 18 (30.5%) обследованных женщин.

По итогам полученных результатов у обследованных мужчин с сопутствующей соматической патологией в возрасте 20-29 лет среднее количество отсутствующих зубов составило 2.85±0.76, у женщин – 2.30±1.18. Среднее количество отсутствующих зубов в этой возрастной группе соматических больных равнялось 2.58±0.97. В возрасте 20-29 лет величина распространенности вторичной адентии у мужчин с сопутствующей патологией равнялась 47.9%, у женщин того же возрасте с аналогичной патологией – 70.5%. В целом в данной возрастной группе у соматических больных распространенность вторичной адентии равнялась 66.1%.

При разнонаправленных межсистемных нарушениях среди 69 обследованных мужчин в возрастной группе 30-39 лет у 2 из них (2.9%) не было отсутствующих зубов, 2 зуба отсутствовало у 6 человек, 4 зуба - у 9 человек, 5 зубов у 19 человек, 6 и более зубов - у 33 при соответствующем значении 8.7%, 13.0%, 27.5%, 47.8%. Среди 76 обследованных соматических больных женского пола не было отсутствующих зубов у 2 (2.6%) человек, 2 зуб отсутствовал у 4 (5.3%) человек, 3 зуба – у 5 (6.6%) человек, 4 зуба – у 9 (11.8%), 6 зубов – у 11 (14.5%) человек, 8 зубов – у 13 (17.1%) человек, 12 зубов – у 15 (19.7%) человек, 14 и более зубов – у 17 (22.4%) человек.

У обследованных мужчин с общесоматической патологией в возрасте 30-39 лет среднее количество отсутствующих зубов составило 4.21±2.04, у женщин этой категории – 4.63±2.13. Среднее количество отсутствующих зубов в данной возрастной группе составило 4.42±2.09. При неблагоприятном соматическом фоне распространенность вторичной адентии у мужчин 30-39 лет составила 58.9%, у женщин того же возраста – 83.6%. В среднем распространенность вторичной адентии у лиц данного возраста равнялась 77.8%.

В возрастной группе 40-49 лет у 79 соматических обследованных больных мужского пола не было отсутствующих зубов у 2 (2.5%), 2 зуба отсутствовали у 4 (5.1%) пациентов, 3 зуба – у 5 (6.3%), от 5 до 10 зубов – у 12 (15.2%) обследованных лиц, от 15 до 20 зубов – у 19 (24.1%), более 24 отсутствующих зубов выявлено у 37 (46.8%) обследованных лиц. Вместе с тем среди 73 обследованных лиц женского пола данной возрастной группы не было ни одной пациентки с полным наличием зубов, 1 зуб отсутствовал у 3 (4.1%), 2 зуба – у 4 (5.5%), 3 зуба – у 6 (8,2%), от 5 до 7 зубов – у 9 (12.3%) человек, от 8 до 10 зубов – у 12 (16,4%), от 11 до 20 зубов – у 17 (23.3%) человек, более 20 отсутствующих зубов выявлено у 22 (30.1%) женщин.

Согласно полученным результатам, у 40-49-летних обследованных мужчин с неблагоприятным соматическим фоном среднее количество отсутствующих зубов составило 15.62±3.83, у женщин с сопутствующей патологией этого же возраста – 17.13±4.12 на одного человека. Среднее количество отсутствующих зубов в этой возрастной группе соматических больных равнялось 16.38±3.98. В возрасте 40-49 лет среди обследованных лиц распространенность вторичной адентии у мужчин и женщин с сопутствующей патологией соответствовала 98.9% и 100%. Величина распространенности вторичного окклюзионного дефекта в данной возрастной группе равнялась 99.45%.

Показатели частичного и полного отсутствия зубов у 50-59-летних больных с неблагоприятным соматическим фоном (168 человек) выглядит следующим образом. Среди обследованных лиц не было ни одного человека с полным наличием зубов, следовательно, распространенность вторичной адентии равнялась стопроцентному значению. У 76 обследованных мужчин в возрастной группе 50-59 лет 4 зуба отсутствовали у 4 (5.3%) человек, 6 зубов – у 6 (7.9%), 9 зубов – у 10 (13.2%) соматических больных, от 12 до 15 отсутствующих зубов – у 13 (17.1%), до 20 зубов – у 16 (21.1%) больных, от 21 до 29 зубов – у 21 (27.6%) и у 6 (7.9%) человек наблюдали полное отсутствие зубов.

В возрастной группе 50-59 лет среди обследованных женщин (92) 4 зуба отсутствовали у 2 (2.2%) человек, 6 зубов – у 5 (5,4%), 9 зубов – у 8 (8.7%) соматических больных, от 12 до 15 отсутствующих зубов – у 15 (16.3%) человек. Удельный вес множественной адентии с отсутствием до 20 зубов был выявлен у 22 (23.9%) женщин, от 21 до 29 зубов – у 28 (30.4%) человек и у 12 (13.1%) из общего количества обследованных женщин наблюдали полное отсутствие зубов. При структурном анализе окклюзионных дефектов выяснили, что в этой же возрастной группе у мужчин с общесоматической патологией среднее количество отсутствующих зубов составило 18.42±6.74, у женщин – 22.32±9.73. Среднее количество отсутствующих зубов в группе равнялось 20.37±8.24.

Среди обследованных мужчин с сопутствующей соматической патологией в возрастной группе 60 лет и старше (73 человек) полное отсутствие зубов наблюдалось в 12.3% случаев (9 чел.), Величина множественной адентии с отсутствием от 1 до 4 зубов наблюдалась в 8.2% случаев (6 чел.), от 5 до 9 зубов – в 13.7% случаев (10 чел.), от 10 до 20 зубов – в 26.1% случаев (19 чел.), более 20 зубов – в 39.7% случаев (29 чел.) (рис. 3).

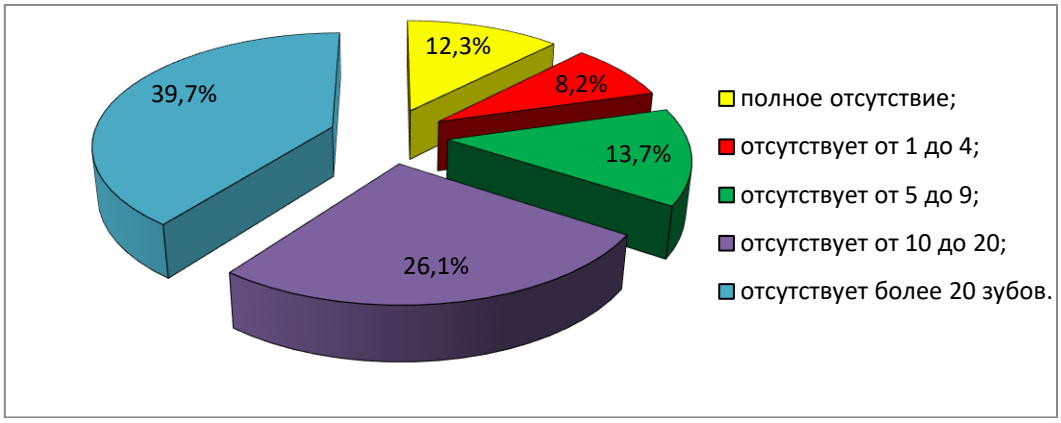


Рис. 3. Показатели частичного и полного отсутствия зубов у мужчин с соматической патологией в возрастной группе 60 лет и старше (%)

Среди 83 обследованных лиц женского пола в возрастной группе 60 лет и старше в 16.9% случаев (14 чел.) наблюдалось полное отсутствие зубов, от 1 до 4 зубов отсутствовали в 4.8% случаев (4 чел.), от 5 до 9 зубов – в 10.8% случаев (9 чел.), от 10 до 20 зубов – в 24.1% случаев (20 чел.), более 20 зубов отсутствовало в 43.4% случаев (36 чел.). Согласно полученным материалам, у соматических больных в этой возрастной группе среднее количество отсутствующих зубов составило 21.16±8.16, у женщин – 25.12±6.01. Среднее количество отсутствующих зубов в группе равнялось 23.14±7.09.

Вывод

Исследование ортопедического стоматологического статуса при разнонаправленных межсистемных нарушениях показало достаточно высокую распространенность и интенсивность вторичного отсутствия зубов, что следует учитывать при планировании соответствующей имплантологической помощи среди обследованного контингента больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алимский А.В. Стратегия планирования и проведения эпидемиологических исследований в современных условиях. – Мат-лы XI ежегодного научного форума "Стоматология 2009". Инновации и перспективы в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. – М., 2009, с. 7-12.
2. Копейкин В.Н., Миргазизов М.З. Ортопедическая стоматология. – М.: Медицина, 2001, 624 с.
3. Ашуров Г.Г., Сабуров С.К. Структурный анализ результатов ортопедического лечения несъемными конструкциями при частичном отсутствии зубов у больных с сопутствующей патологией. – Здравоохранение Таджикистана, 2010, № 2, с. 118-120.
4. Кицул И.С., Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д. Прогнозирование потсребности населения Российской Федерации в ортопедическом стоматологическом лечении полного отсутствия зубов. – Российский вестник дентальной имплантологии, 2010, № 1, с. 113-117.
5. Арутюнов С.Д., Амирян М.Г., Грачев Д.И. Дентальная имплантация как основа эффективного ортопедического лечения и качества жизни больных с полным отсутствием зубов. – Российский вестник дентальной имплантологии, 2011, № 1, с. 82-88.
6. Douglas C.W., Shih A., Ostry L. Will there be a need for complete dentures in the Unated States in 2020. – J. Prosth Dent, 2012, v. 87, pp. 5-8.

7. Felton D.A. Theatment of the edentulous maxilla and mandible with implant-retained overdentares. – Toronto: Wiley-Blackwell, 2009, pp. 27-32.

Ғ.Э.МУЛЛОҶОНОВ, Ғ.Ғ.АШУРОВ

НИШОНДОДҲОИ КЛИНИКЮ ЭПИДЕМИОЛОГИИ ҚИСМАН ВА ПУРРА НАБУДАНИ ДАНДОНҲО ДАР БАЙНИ БЕМОРОНИ ПАТОЛОГИЯИ УМУМИҶИСМОН ДОШТА

Донишкадаи таҳсилоти баъдидипломии кормандони соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаҳои муоинаи клиникӣ ва эпидемиологии ҳолати ортопедии стоматологӣ дар байни 757 нафар беморони соматикии мубтало ба касалиҳои узвҳои ҳозима (156 нафар), дилу рагҳо (153 нафар), шуш (147 нафар), эндокринӣ (157 нафар) ва олати таносулу роҳи шоша (144 нафар) оварда шудааст. Дар маводҳои ба даст оварда, дараҷаи вусъатёбӣ ва шиддатнокии адентияи қисман дуюмдараҷа дар синну солҳои 20-29 ва зиёда аз 60 сол мутаносибан 66,1%, 2,58±0,97 то 100% ва 23,14±7,09-ро ташкил дод. Дараҷаи вусъатёбии тамоман набудани дандонҳо байни беморони муоинагашта ба 12,37% баробарӣ дорад.

Калимаҳои калидӣ: муоинаи клиникӣ ва эпидемиологӣ, патологияи ҷисмонӣ, адентияи қисман нопурра, адентияи пурраи дуюмдараҷа, вусъатнокии набудани дандон, шиддатнокии нуқсони окклюзионӣ.

G.E.MULLODZHANOV, G.G.ASHUROV

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FACTORS OF PARTIAL AND FULL ABSENCE OF TEETH BESIDE PATIENTS WITH COMMONSOMATIC PATHOLOGY

Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan

Results clinical and epidemiological checkup of orthopedics dentistry status between of 757 somatic patients with gastrointestinal (156 pers.), cardiovascular (153 pers.), pulmonary (147 pers.), endocrine (157 pers.) and urinary (144 pers.) pathology. According to got material, prevalence and intensity of partial secondary adenthy in different age group varied from importance of 66.1% and 2.58±0.97 in age group 20-29 years corresponding before 100% and 23.14±7.09 accordingly at the age 60 years and senior. Prevalence of full absence of teeth amongst the whole examined contingent somatic patients at the average formed 12.37%.

Key words: clinic and epidemiological study, somatic pathology, partial secondary adenthy, full secondary adenthy, prevalence of absences teeth, intensity of occlusion defect.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№1-2 (193), 2016 г.

ТЕРАПИЯ

УДК 616.65

М.С.РУСТАМОВА, Ю.А.ШОКИРОВ

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БИОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино
Поступила в редакцию 12.02.2016 г.

Представлены результаты клинического ультразвукового исследования биометрических размеров почки при 1,2,3А,3Б,4,5 стадиях ХБП, ассоциированные с диффузным хроническим гломерулонефритом у коренных жителей Республики Таджикистан. Установлена гемодинамика линейных размеров, объема, толщины паренхимы и коркового слоя почки при различных стадиях ХБП по сравнению с контрольной группой. Признаки динамического уменьшения биометрических размеров почки, позволяющие диагностировать начальные признаки нефросклероза, появляются в 3Б и особенно в 4 стадиях ХБП. Достоверные признаки нефросклероза выявляются при терминальной хронической почечной недостаточности с уменьшением объема, линейных размеров, толщины паренхимы и мозгового слоя почки. Динамика биометрических размеров почки позволяет оценить скорость прогрессирования стадий ХБП. Авторы считают, что скорость прогрессирующего уменьшения толщины паренхимы и коркового слоя сочетается с снижением скорости клубочковой фильтрации, нарастанием уровня креатинина сыворотки крови, позволяя комплексно оценить тяжесть течения почечной недостаточности.

Ключевые слова: линейные размеры почки, толщина паренхимы и коркового слоя почки, скорость клубочковой фильтрации, хроническая болезнь почек.

На настоящем этапе развития современной медицины ультразвуковое (УЗИ) исследование прочно утвердилось в диагностике различных хронических заболеваний внутренних органов. С внедрением УЗИ почек значительно расширились возможности неинвазивной, высокоинформативной методики диагностики многих урологических и нефрологических заболеваний. Сейчас в литературе все чаще появляются работы, посвященные диагностическим признакам диффузных заболеваний почек. Однако многие вопросы интерпретации полученных диагностических признаков при диффузных нефропатиях остаются не абсолютными, противоречивыми, в целом в этой проблеме нет окончательной ясности. Большинство авторов однозначно указывают на значимость изменений, происходящих в паренхиме почек, эхогенности кортикального слоя, почечной и внури-

Адрес для корреспонденции: *Рустамова Мижгона Салохуддиновна. 734003, Республика Таджикистан, г.Душанбе, пр.Рудаки, 139, Таджикский государственный медицинский университет. E-mail: mijamun@mail.ru*

почечной гемодинамики при диффузных заболеваниях почек. При этом эхогенность кортикального слоя почек сравнивается с эхогенностью неизмененной паренхимы. Полученная информация не всегда позволяет установить точную диагностику и не всегда позволяет использовать данные для проведения дифференциальной диагностики. Наряду с этим в приведенных опубликованных работах большинство авторов (Brenbridgeetal, 1986; Vura, Fukuadaetal, 1995; Шилов с соавт., 2008, 2015) указывается на определенную корреляцию между повышением эхогенности и выраженностью морфологических изменений по данным биопсии почек. Особенно четко представлена взаимосвязь размеров почек, состоянием скорости клубочковой фильтрации и степенью почечной недостаточности (Turkmenetal M., 2000; Мухин Н.А. с соавт., 2009). Однако эти данные представлены в единичных работах и главным образом относятся к европейской части населения, многие вопросы которых остаются мало изученными и спорными. Что касается жителей Республики Таджикистан, проживающих в более южных южных регионах, отличающихся климато-географическими условиями и образом жизни, то здесь эти вопросы остаются не изученными.

Целью исследования явилось изучение объемных размеров почек, толщины и эхогенности паренхимы и коркового слоя почек у больных при различных стадиях хронической болезни почек (ХБП), ассоциированной с хроническим диффузным гломерулонефритом (ХГН).

Методы исследования

Представлены результаты обследования 150 больных коренных жителей южных регионов Республики Таджикистан с установленными признаками хронической болезни почек, развившейся на основе хронического диффузного гломерулонефрита.

Критериями для диагностики ХБП являлись повреждения почек выявляемые при клиническом, лабораторном, функциональном и рентгено-эхографическом исследованиях, позволяющих установить нозологическую принадлежность заболевания. Критериями включения являлись больные с установленным диагнозом хронического гломерулонефрита 1,2,3А,3Б,4,5 стадиями ХБП.

Критериями исключения из исследования были ХБП другой природы, связанной с системными заболеваниями, вторичной и эссенциальной артериальной гипертензией, другими метаболическими, аутоиммунными нефропатиями, МКБ, поликистозом, а также асцит и гидроторакс.

Согласно установленным маркерам почечного повреждения по величине СКФ, больные были распределены на следующие группы: первую группу составили больные с 1 и 2 стадией ХБП с величиной СКФ>90-60мл/мин, вполне сохраненной азотовыделительной функцией почек; вторую группу – 30 больных с 3А стадией (СКФ 59-45мл/мин) и 30 больных – С3Б (СКФ 44-30мл/мин). Всего с умеренной стадией ХБП в исследование было включено 60 больных: четвертую группу составили больные с тяжелой стадией ХБП – С4 (СКФ29-15мл/мин); пятую группу – С5 ХБП с терминальной хронической по-

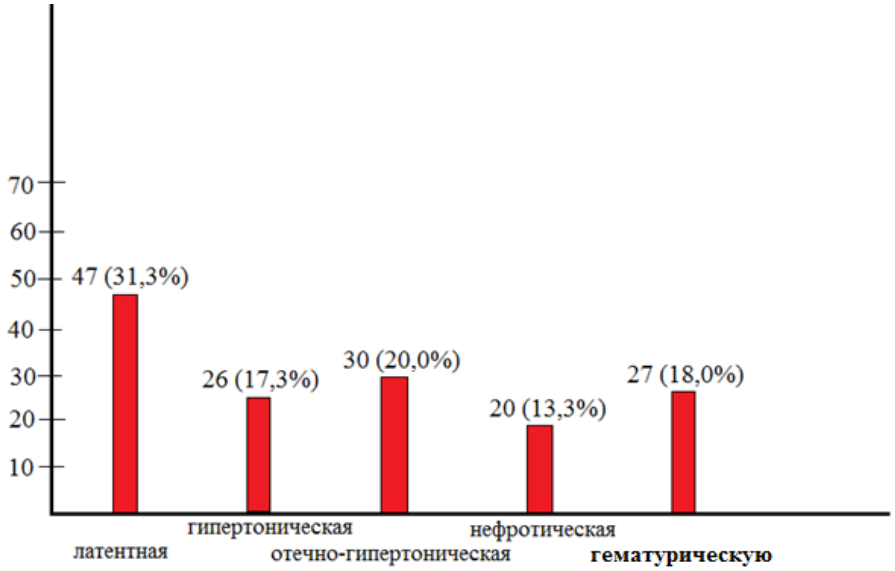
чечной недостаточностью – 30 больных (СКФ<15мл/мин) до начала лечения гемодиализом.

После окончательной верификации диагноза с установлением стадии ХБП, заполнялся протокол обследования УЗИ почек с измерением длины, толщины, ширины почки ($см^2$), толщины паренхимы и коркового слоя почки. Полученные результаты сравнивались с результатами нормативных показателей, установленных у 20 (10 мужчин, 10 женщин) здоровых лиц коренных жителей РТ (контрольная группа).

Результаты их обсуждения

На основании маркеров почечного повреждения представлены результаты комплексного обследования 150 больных с хроническим гломерулонефритом (ХГН) с 1,2,3А,3Б,4,5 стадиями ХБП и 20 здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу (контрольная группа).

Возраст больных колебался от 20 до 50 лет, преобладали больные в возрасте от 28 до 46 лет (75.0%), меньшая часть больных были более молодом и старшем возрасте. Мужчины было больше – 91 (60.7%), женщин меньше 59(39.3%) человек. Хронический гломерулонефрит преобладал у мужчин, что, по всей вероятности, объясняется особенностями образа жизни в нашем регионе, характером трудовой деятельности, связано с частыми выездами на работу в северные регионы с холодными климатическими условиями. Анализ полученных сведений позволил установить ранее перенесенный острый гломерулонефрит у 42 (28%) больных, у остальных пациентов ХГН установлен при первичном обращении к врачу. Обращала на себя внимание плохая и поздняя обращаемость к врачу и отсутствие регулярного диспансерного наблюдения. Клинический анализ по формам течения ХГН отображен на рис.1.



Представленные данные показали на преобладание латентной (31.3%), реже отечно-гипертонической (20%), гематурической (18.0%), гипертонической (17.51%) нефроти-

ческой (13.3%) форм и хронического гломерулонефрита. По представленным результатам пункционной биопсии почек у 7 больных имел место мезангио-пролиферативный, мезангио-капиллярный – у 4, фибробластический – у 2 больных, морфологические типы гломерулонефрита. Изучение функциональной особенности почек позволило установить определенную взаимосвязь стадии ХБП с величиной скорости клубочковой фильтрации (СКФ), креатинина сыворотки крови (табл. 1).

Таблица 1

Величина скорости клубочковой фильтрации, канальцевой реабсорбции и креатинина сыворотки крови у больных с хроническим гломерулонефритом 1,2,3А, 3Б, 4,5 стадий ХБП (n= 150)

Показатель функции почек	Стадии ХБП					
	контрольная группа n=30	оптимальная 1,2 стадия ХБП n=30	умеренная 3 стадия (n=60)		тяжелая С4 n=30	ТХПН С5 n=30
			С3А n=30	С3Б n=30		
СКФ, мл/мин	109±9.2	79.2±11.8	51.1± 7.3	36.6± 6.2	22.4±6.2	11.9±3.1
KR, %	99.0%	99.0%	97.8±0.6	97.1±1.1	96.2±1.8	95.9±1.9
Креатинин, ммол/л	67.6± 18.6	84.0± 24.2	146.4±9.2	213.3±7.3	368.4± 21.8	668.4±26.6

Представленные данные показывают динамичное снижение показателей функциональной способности почек по мере прогрессирования стадии ХБП. На первых стадиях ХБП с 1,2 вполне сохраненной азотовыделительной функцией почек отмечено значительное снижение СКФ по сравнению с контрольной группой.

Результаты ультразвукового исследования с определением биометрических размеров почек в зависимости от стадий ХБП выявили определенные закономерности (табл. 2).

Таблица 2

Результаты исследования биометрических размеров почки у больных с хроническим гломерулонефритом 1,2,3,4,5 стадиями ХБП

Биометрические показатели почки	Контрольная N= 20	Стадии ХБП				
		оптимальная	умеренная		тяжелая	ТХПМ
		1,2 стадия n= 30	С ЗА n=30	С ЗБ n=30	С4 n=30	С 5 n=30
Объем почки, $см^3$	140.1± 5.7	168.4±14.06	169.3±12.61	169.6±12.44	148.4±18.62	94.9±9.51
Длина, см	11.2± 0.41	12.6±0.62	12.4±0.66	12.1±0.56	11.1±0.11	9.1±0.33
Ширины, см	5.3±0.12	5.8±0.44	5.9±0.42	5.8±0.44	5.1±0.41	4.6±0.33
Толщина, см	4.9±0.23	5.1±0.29	5.2±0.31	4.8±0.42	4.7±0.46	4.1±0.21
Паренхима, см	1.6±0.06	1.9±0.13	1.8±0.14	1.7±0.11	1.5±0.15	1.1±0.1
Корковый слой, см	0.71±-0.03	0.89±-0.6	0.84±0.04	0.81±0.03	0.68±0.08	0.48±0.08
Сечение пирамиды, $см^2$	0.46±0.04	0.62±-0.62	0.58±0.06	0.59±0.03	0.42±0.02	0.31±0.03

Примечание: достоверность различия с контрольной группой - $P<0.001$.

Выявлялась определенная динамика размеров почки, длины, ширины, толщины паренхимы и коркового слоя почки по сравнению с контрольной группой. Увеличение ($P<0.05$) параметров отмечалось у больных в 1, 2 стадиях ХБП, что большинство авторов связывает с полнокровием сосудистого русла, наличием гистио-лимфоцитарных инфильтратов стромы и утолщением мезингиального матрикса клубочков, отеком и воспалительной инфильтрацией интерстиции почек в связи морфологической активностью гломерулонефрита (Серов В.В., Варшавский А.В., 2001; Тареева И.Е., 2002; Шилов Е.М., 2006; Мухин Н.А., 2009). В 3А и 3Б стадии ХБП наблюдается статистически недостоверное уменьшение биометрических размеров почки, а также со стороны толщины паренхимы и коркового слоя почки по сравнению с 1 и 2 стадиями ХБП. Данное положение позволяет высказать мнение, что в 3-ей стадии ХБП появляются начальные признаки нефросклероза с процессами гиалиноза клубочков, артериолосклероза с замещением паренхимы и коркового слоя фиброзной ткани. Такого мнения придерживается множество современных авторов (Шилов Е.М., 2008; 2015; Мухин А.М., 2008; Варшавшский В.А., 2002). Это обстоятельство подтверждается клинико-функциональным исследованием состояния почек. В этой стадии чаще присоединяется артериальная гипертония, значительно снижается величина скорости клубочковой фильтрации до 30 мл/мин, умеренно повышается уровень креатинина сыворотки крови, что позволяет диагностировать начальные проявления хронической почечной недостаточности.

При тяжелой стадии ХБП также наблюдается определенная динамика биометрических размеров почки, особенно со стороны толщины паренхимы и коркового слоя почки ($P<00.1$) со сдвигом в сторону уменьшения по сравнению с 3А и 3Б стадиями ХБП. Однако биометрические размеры длины, ширины, толщины почки, паренхимы коркового слоя по сравнению с этими величинами контрольной группы особо не отличались, лишь выявилась незначительная тенденция к уменьшению вышеуказанных параметров, особенно со стороны толщины паренхимы и коркового слоя почки.

При терминальной хронической почечной недостаточности статистически достоверно изменялась динамика биометрических размеров почки, паренхимы и коркового слоя ($P<0.05$) по сравнению с контрольной и тяжелой стадиями ХБП. Анализ динамики размеров, толщины паренхимы и коркового слоя почки как ведущих признаков нефросклероза позволил установить определенные относительные закономерности. При 1,2,3 стадиях ХБП по сравнению с контрольной группой оставались незначительно увеличенными. Сопоставление этих данных при 3Б стадии ХБП с клинико-функциональными показателями и уровнем креатинина сыворотки крови показывает достаточно значительное снижение скорости клубочковой фильтрации с умеренной азотомией по сравнению с 1 и 2 стадиями ХБП. Данное обстоятельство позволяет высказать мнение, что именно с 3Б стадии ХБП нарастает тенденция к развитию нефросклероза, требующего активизации комплекса лечебных мероприятий. При 4 стадии ХБП толщины паренхимы и коркового слоя имеют тенденцию к уменьшению по сравнению с контроль-

ной и по сравнению с 1,2,3А,3Б стадиями ХБП. Сопоставление результатов УЗИ, данных с клинико-функциональными показателями почек показывает достоверные признаки хронической почечной недостаточности. Наблюдается значительное снижение величины скорости клубочковой фильтрации (СКФ 22.4±6.2 ммин), повышение уровня креатинина (368.4±21.8 мл/мин), увеличивается частота артериальной гипертонии, присоединяется анемический синдром. В совокупности эти данные требуют проведения комплекса активных консервативных методов патогенетического, кардио-нефропротективного и антианемического лечения терминальной хронической почечной недостаточности. Данные УЗИ позволяют документировать достоверное уменьшение толщины паренхимы и коркового слоя почки с уменьшением линейных размеров почки, что дает возможность достоверно установить признаки нефросклероза. Результаты данных УЗИ сочетаются и дополняют развернутые проявления почечной недостаточности, высокой азотемии, нарушения кислотно-щелочного состояния, электролитного дисбаланса, анемии, высокой нестабильной артериальной гипертензии, признаки ремоделирования левого желудочка, требующие проведения кардио-нефропротективного лечения с активным методом заместительной почечной терапии с последующей трансплантацией почки.

Заключение

УЗИ исследование почек совместно с изучением биометрических размеров позволяет установить динамику объема, длины, ширины, толщины паренхимы и коркового слоя почки при 1,2,3,4,5 стадиях ХБП. При 1 и 2 стадиях ХБП биометрические размеры почек увеличиваются. Незначительные признаки с тенденцией к уменьшению толщины паренхимы и коркового слоя почки появляются в 3Б, особенно в 4 стадии ХБП. Достоверные признаки нефросклероза с уменьшением линейных размеров почки, толщины паренхимы и коркового слоя выявляются в 5 стадии ХБП, терминальной хронической почечной недостаточности.

Результаты комплексного изучения биометрических размеров почки позволяют контролировать динамику и скорость прогрессирования стадий ХБП. Данные по динамике размеров почки сочетаются и дополняют показатели степени почечной недостаточности наряду с клинико-функциональными показателями и уровнем креатинина сыворотки крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева И.А. Качество жизни больных с хронической почечной недостаточностью. – Нефрология, 2003, т. 7, № 1, с. 26-40.
2. Гуревич К.Я., Костюченко А.Л., Соколов А.А. Синдром почечной недостаточности. - Нефрология. Современное состояние проблемы. - СПб., 2002, с. 163-197.
3. Мухин Н.А. и др. Диагностика и лечение болезней почек: руководство для врачей. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008, 384 с.
4. Шилов Е.М., Фомин В.В., Швецов МЮ. Хроническая болезнь почек. - Терапевтический архив, 2007, № 6, с. 75-78.

5. Astor B.C. et al. - Association of kidney function with anemia: the Third National Health and Nutrition Examination Survey (1988–1994). Archives of Internal Medicine, 2002, №162, pp.1401-1408.
6. Sood P. et al.Chronic kidney disease and end-stage renal disease predict higher risk of mortality in patients with primary upper gastrointestinal bleeding. – Am. J. Nephrol., 2012, № 35, pp. 216-224.

М.С.РУСТАМОВА, Ю.АШОКИРОВ

БАҲОДИҲИИ КЛИНИКИИ АНДОЗАҲОИ БИОМЕТРӢ ҲАНГОМИ МАРҲИЛАҲОИ ГУНОГУНИ БЕМОРИИ МУЗМИНИ ГУРДАҲО

Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино

Натиҷаҳои тадқиқоти клиникӣ-фаросадоии биометрии андозаҳои гурдаҳо ҳангоми марҳилаҳои 1,2,3А,3Б,4 ва 5-уми бемории музмини гурдаҳо (БМГ)-и бо гломерулонефрити диффузии музмин муштаракшуда дар сокинони Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод карда мешавад. Калоншавии андозаҳои хаттӣ, ҳаҷм, ғафсии паренхима ва қабати қишрии гурда ҳангоми марҳилаҳои 1,2 ва 3-юми БМГ нисбат ба гурӯҳи назоратӣ муқаррар карда шуд. Аломатҳои хурдшавии андозаҳои биометрии гурдаҳо ҳангоми марҳилаҳои 3Бва4-уми БМГ пайдо мешаванд, ки бароиташхис намудани нишонаҳои аввалини нефросклероз мусоидат мекунанд.

Аломатҳои боэътимоди нефросклероз ҳангоми норасогии терминалии музмини гурдаҳо бо хурдшавии ҳаҷм, андозаҳои хаттӣ, ғафсии паренхима ва қабати мағзи гурда муайян мешаванд. Динамикаи андозаҳои биометрии гурдаҳо имконият медиҳад, ки суръати инкишофёбии марҳилаҳои БМГ баҳодиҳӣ карда шавад. Муаллифон дар он ақидаанд, ки суръати хурдшавии афзоишёбандаи ғафсии паренхима, қабати қишрӣ бо пастшавии суръати филтратсияи калобачавӣ, афзоиши сатҳи креатинини зардоби хун дар якҷоягӣ меоянд, ки дар ин ҳол баҳодиҳии маҷмӯии вазнинии ҷараёни норасогии гурда имконпазир аст.

Калимаҳои калидӣ: андозахои хаттии гурда, ғафсии паренхима ва кабати қишрии гурда, суръати филтратсияи калобачавӣ, бемории музмини гурдаҳо.

M.S.RUSTAMOVA,YU.A.SHOKIROV

CLINICAL EVALUATION OF BIOMETRIC RENAL SIZE AT DIFFERENT STAGES OF CHRONIC KIDNEY DISEASE

Avicenna Tajik State Medical University

The results of clinical ultrasound biometric kidney size at 1,2,3A, 3B, 4,5 stage CKD associated with diffuse chronic glomerulonephritis in the indigenous population of the Republic of Tajikistan. An increase of the linear dimensions, volume, thickness and parenchymal renal cortical layer at the 1,2,3 stage of CKD compared with the control group. Signs of a dynamic reduction in kidney size biometric appear at 3B, especially in 4 stage CKD allow initial diagnosis, especially in stage 4 CKD allowing to diagnose early signs of nephrosclerosis. Significant

signs of renal scarring is detected at terminal chronic renal failure with a decrease in volume, linear dimensions, the thickness of the parenchyma and renal medullary layer.Dynamic Biometric kidney size allows us to estimate the rate of progression of CKD stages.The authors believe that the rate of progressive reduction of the thickness of the parenchyma, cortical layer combined with a reduction in glomerular filtration rate, increase of serum creatinine, allowing the complex to assess the severity of renal failure.

Key words: linear dimensions of the kidney, thickness of the parenchyma and cortical layer of the kidney, glomerular filtration rate, chronic kidney diseases.

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

Сдано в набор 15.09.2016 г. Подписано в печать 29.09.2016 г.
Печать офсетная. Формат 70×100 1/16. Гарнитура Times. Усл. печ. л.8. Тираж 300.
Заказ №____

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