ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Журнал основан в январе 1952 г.

№ 2 (197) 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

БОТАНИКА

АХБОРИ АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ШУЪБАИ ИЛМҲОИ БИОЛОГИЯ ВА ТИБ

Маҷалла аз моҳи январи соли 1952 чоп мешавад

№ 2 (197) с. 2017

МУНДАРИҶА

NEWS OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

DEPARTMENT OF
BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES

The journal was established in January 1952

№ 2 (197) 2017

CONTENTS

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

БОТАНИКА

УДК 582.34(584.5)

Б.БОБОРАДЖАБОВ

К БРИОФЛОРЕ ЮЖНОГО СКЛОНА ВАХАНСКОГО ХРЕБТА

Таджикский государственный педагогический университет им. С.Айни
Поступила в редакцию 17.04.2017 г.

Приводятся сведения по экологии и географии 83 видов флоры мохообразных южного склона Ваханского хребта, участвующих в образовании состава различных типов растительности данного региона. Из 83 видов 41 вид впервые приводятся для южного склона Ваханского хребта.

Ключевые слова: бриофлора, южный склон, Ваханский хребет.

В 1970-1972 гг. нами проводились бриологические исследования на южном склоне Ваханского хребта. Обнаружено 83 вида, 42 рода из 20 семейств мхов. Впервые для южного склона Ваханского хребта указывается 41 вид мха. Ниже приводим полный список выявленных видов мхов с указанием места их обнаружения, субстрата, а также высоты над уровнем моря.

Кл. 1. Marchantiaopsida

Сем. 1. Ricciaceae

1. *Riccia cristallina* L. – на почве; на выс. 2570 м (здесь и в дальнейшем высота приводится в метрах над уровнем моря); долина р. Пяндж, выше кишл. Гармчашма.

Сем. II. Cleveaceae

2. *Clevea hyalina* (Somm.) Lindb. – на почве; на выс. 2900 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч.

Сем. III. Marchantiaceae

3. *Marchantia alpestris* (Nees) Burgeff – на влажной почве; на выс. 3000 м; долина р. Пяндж, близ кишл. Зонг и Рин.

Кл. II. Musci

Сем. IV. Ditrichaceae

4. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – на влажной почве; на выс. 2700 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.
5. *Distichium capillaceum* (Hedw.) BSG. – на влажной почве в ивняках, облепишниках, розариях, сазоболотах; на выс. 2670-4300 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв, Хуств-Дара; приток р. Вранг; окр. кишл. Лянгар.

Адрес для корреспонденции: *Боборaджабов Бобохон. 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Рудаки, 121, Таджикский государственный педагогический университет. E-mail: Bobokhon42@mail.ru*

6. *D. inclinatum* (Hedw.) BSG. – на влажной почве в ивняках; сазоболотах; на выс. 2670-3960 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв.

Сем. V. Dicranaceae

7. *Anisothecium varium* (Hedw.) Mitt. – на влажной почве лугов; на выс. 2500-3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв, у летовки Маргузор; окр. кишл. Намадгут; кишл. Вранг.

Сем.VI. Fissidentaceae

8. *Fissidens bryoides* Hedw. – на влажной почве; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара.

Сем.VII. Encalyptaaceae

9. *Encalypta alpine* Sm. – на влажной почве; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.
10. *Encalypta vulgaris* Hedw. – на влажной почве; на выс. 2670-4300 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.
11. *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr – на влажной почве, на скалах, камнях в облепишниках, ивняках; сазоболотах; на выс. 2670-3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв, приток р. Вранг.

Сем. VIII. Pottiaceae

12. *Pottia heimii* (Hedw.) Fuernr. – на влажной почве в ивняках; на выс. 2800-4000 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв; ущ. Вранг.
13. *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix. – на влажной почве; на выс. 2670 - 3600 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Хуств -Дара.
14. *Aloina ambiqua* (BSG.) Limp. – на влажной почве среди камней; на выс. 2670 - 3500 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв; у поселка Ишкашим; приток р. Вранг; окр. кишл. Лянгар и Зонг.
15. *Desmatodon cernuus* (Hueb.) BSG. – на влажной почве в ивняках, полынниках; на выс. 2670-3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв; по тропинке у летовки Маргузор; поселок Ишкашим; ущ. Вранг.
16. *D. altipes* Broth. – на влажной почве; на выс. 2670-3900 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Гоч. приток р. Вранг.
17. *Tortula lingulata* Lindb – на почве; на выс. 2670-2800 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара.
18. *T. subulata* Hedw. – на песчанике; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.
19. *T. mucronifolia* Schwaegr. – на влажной почве, в расщелинах скал, в тополевниках, ивняках; на выс. 2670-3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв; окр. кишл. Вранг.
20. *T. alpina* Jur. – на почве, на песчанике, на скалах; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.
21. *T. desertorum* Broth. – на почве, на камнях, на скалах, на влажном песчанике в розариях; на выс. 2670-2900 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Вранг.
22. *T. ruralis* (Hedw.) Crome – на камнях, на скалах, в полынниках; на выс. 2670-3900 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Гоч.
23. *T. Princeps* De Not. – на песчаниках; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.

Сем. IX. Trichostomaceae

24. *Hymenostylium recurvirostre* (Hedw.) Dix. – на влажной почве в ивняках, сазоболотах; на выс. 2700-4050 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Гоч; ущ. Абхарв; окр. кишл. Намадгут, ущ Де-Дара; ущ. Вранг; окр. кишл. Лянгар и Зонг; окр. кишл. Рин.
25. *Eucladium verticillatum* (Brid.) BSG. – врасщелинах скал; на выс. 3000 - 3700 м; долинар. Пяндж, ущ. Вранг.
26. *Bryoerythrophyllum recurvirostre* (Hedw.) Chen – на влажной почве; в ивняках, в тополевниках; на выс. 2670-4050 м; долина р. Пяндж, окр. кишл. Гоч; ущ. Абхарв; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; ущ. Вранг; окр. кишл. Лянгар.
27. *B. alpigenum* (Vent.) Chen. – на камнях, на почве вдоль арыков; на выс. 3000-3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв; окр. кишл. Лянгар.
28. *Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur. – на камнях; на выс. 3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв, по тропинке у летовки Маргузор.
29. *Hydrgonium mamatkulovii* Laz. – на влажной почве; на выс. 3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч.
30. *Barbula rigidula* (Hedw.) Milde – на камнях около воды; на выс. 3250 м; долина р. Пяндж, левый берег р. Памир, по автодороге, около водопада.
31. *B. spadicea* Mitt. – на влажной почве, на камнях, на злаковых лугах; на выс. 2670-4000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара.
32. *B. falax* Hedw. – на влажной почве в ивняках, тополевниках, облепишниках; на выс. 2670-3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, ущ. Абхарв, окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; ущ. Вранг.
33. *B. icmadophyla* Schimp. ex C. Mull. – на влажной почве и стволах ив в ивняках; на выс. 2670-3300 м; долина р. Пяндж, ущ. Гарчашма, ущ. Абхарв.
34. *B. unguiculata* Hedw. – на влажной почве; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.

Сем.X. Grimmiaceae

35. *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce – на камнях, в расщелинах скал; на выс. 3300 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв.
36. *Schistidium anodon* (BSG.) Loeske – на влажной почве, на скалах в розариях; на выс. 2670-3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Гоч; ущ. Вранг.
37. *Grimmia tergestina* Tomm. ex BSG. – на скалах; на выс. 2670-2800 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара.
38. G. ovalis (Hedw) Lindb. – на скалах; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.
39. *G. alpestris* Nees – на скалах; на выс. 2670-3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Зонг и Рин.

Сем. XI. Funariaceae

40. *Funaria muhlenbergii* Lam. et DC. – на влажной почве, на скалах в ивняках; на выс. 2500-4000 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв; у поселка Ишкашим; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; окр. кишл. Вранг; окр. кишл. Зонг и Рин; окр. кишл. Лянгар.
41. *Funaria hygrometrica* Hedw. – на влажной почве, на камнях в ивняках, розариях, облепишниках, тополевниках; на выс. 2500-3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл Гоч; ущ. Абхарв у летовки Маргузор; у поселка Ишкашим; окр. кишл. Намадгут; ущ. Вранг; окр. кишл. Лянгар.
42. *F. microstoma* Bruch ex Schimp. – на влажной почве; на выс. 2750 -3700 м; долина р. Пяндж, окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; ущ. Вранг; окр. кишл. Лянгар, Зонг и Рин.

Сем. XII. Bryaceae

43. *Mielichhoferia elongata* (Hoppe et Hornsch.) Nees et Hornsch. – на камнях; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.
44. *Leplobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. – на влажной почве в ивняках, в розариях; сазоболотах; на выс. 2500 - 3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв, у летовки Маргузор; у поселка Ишкашим; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; окр. кишл. Вранг; окр. кишл. Зонг и Рин; окр. кишл. Лянгар.
45. *Pohlia elongata* Hedw. – на влажной почве около родника; на выс. 2800 - 3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч; ущ. Абхарв, у летовки Маргузор; ущ. Вранг; окр. кишл. Лянгар.
46. *P. cruda* (Hedw.) Lindb. – на влажной почве; на выс. 2670 - 4050 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв, у летовки Маргузор; ущ. Вранг; окр. кишл. Лянгар.
47. *P. nutans* (Hedw.) Lindb. – на влажной почве; на выс. 2800 - 3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч; ущ. Абхарв; у летовки Маргузор; ущ. Вранг; окр. кишл. Лянгар.
48. *P. gracilis* Lindb. – на влажной почве в облепишниках; на выс. 2670 - 3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв; ущ. Вранг.
49. *Mniobryum wahlenbergii* (Web. et Mohr.) Jenn. – на влажной почве в ивняках; сазоболотах; на выс. 2500 - 3800 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч; ущ. Абхарв; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; кишл. Вранг.
50. *Anomobryum concinnatum* Lindb. – на влажной почве, около воды; на выс. 2500 - 3250 м; долина р. Пяндж, окр. кишл. Вранг; правый берег р. Памир по автодороге около водопада.
51. *Bryum schleicheri* Schwaegr. – на влажной почве; на выс. 3000 - 3180 м; долина р. Пяндж, окр. кишл. Лянгар, Зонг и Рин.
52. *B. pseudotriquetrum* (Hedw) Schwaegr. – на влажной почве, на стволе ивы, вдоль ручья в облепишниках, ивняках; на выс. 2500 - 3170 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; у кишл. Гоч; ущ. Абхарв; окр. кишл. Вранг.
53. *B. bimum* (Brid.) Turn. – на почве; на выс. 3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв, у летовки Маргузор.

54. *B. caespiticium* Hedw. – на влажной почве в розариях; на выс. 2500 -4000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв; окр. кишл. Вранг.
55. *B. creberrimum* Tayl. – на влажной почве; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; у кишл. Гоч.
56. *B. funckii* Schwaegr. – на влажной почве в злаковых лугах; на выс. 2670 - 4000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв.
57. *B. argenteum* Hedw. – на влажной почве в ивняках; на выс. 3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв, окр. кишл. Лянгар.
58. *B. alpinum* With. – на влажной почве в ивняках; на выс. 3000 - 3500 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв; окр. кишл. Лянгар.

Сем. XIII. Mniaceae

59. *Mnium riparium* Mitt. – на влажной почве; на выс. 3000 м; долина р. Пяндж, окр. кишл. Зонг и Рин.
60. *M. rugicum* Laur. – на влажной почве, на камнях; на выс. 2670-3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Зонг и Рин.

Сем. XIV. Meesiaceae

61. *Amblyodon dealbatus* (Hedw.) BSG. – на влажной почве, в ивняках, разнотравных лугах; сазоболотах; на выс. 2900 - 3800 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч; ущ. Абхарв.

Сем. XV. Bartramiaceae

62. *Philonotis marchica* (Hedw.) Brid. – на влажной почве, в ивняках, злаковых лугах; на выс. 2500 - 2900 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, у кишл. Гоч; у поселка Ишкашим; окр. кишл. Намадгут; окр. кишл. Вранг.
63. *Ph. fontana* (Hedw.) Brid. – на влажной почве, на камнях; на выс. 2670 - 3180 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; ущ. Абхарв; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара.
64. *Ph. seriata* Mitt. – на влажной почве, на сазоболотах; на выс. 2670 -3500 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч; ущ. Абхарв; окр. кишл. Намадгут.
65. *Ph. calcarea* (BSG.) Schimp. – на влажной почве; на выс. 3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв; окр. кишл. Лянгар и Зонг.

Сем. XVI. Timmiaceae

66. *Timmia bavarica* Hessl. – на почве, в розариях; на выс. 2670 - 4020 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч.

Сем. XVII.Orthotrichaceae.

67. *Stroemia obtusifolia* (Brid.) Hag. – на скалах; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.

Сем. XVIII. Cratoneuraceae

68. *Cratoneurum descipiens* (DeNot.) Loeske – на влажной почве; на выс. 3000 - 3500 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв.
69. *C. filicinum* (Hedw.) Roth. – на влажной почве, на пне ивы, у родника, в тополевниках, в ивняках, розариях, в разнотравных лугах, в астрагальниках, в облепишниках, злаковых лугах; на выс. 2500 - 4000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; у кишл. Гоч; ущ.

Абхарв; по тропинке у летовки Маргузор; ущ. Гандарву; у поселка Ишкашим; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; ущ. Вранг.

70. *C. curvicaule* (Jur.) Roth. – на влажной почве; на выс. 2500 - 3670 м; долина р. Пяндж, окр. кишл. Вранг.
71. *C. commutatum* (Hedw.) Roth. – на влажной почве, в сазоболотах; на выс. 2670 - 3170 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч.

Сем. XIX. Amblystegiaceae

72. *Leptodictyum kochii* (BCG.) Warnst. – на влажной почве; на выс. 2000 м; долина р. Пяндж, окр. кишл, Вранг; у поселка Ишкашим.
73. *Hygroamblystegium irrigium* (Wils.) Loeske – на влажной почве, на влажных камнях, в розариях; на выс. 2900 - 3000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч; ущ. Абхарв.
74. *Amblystegium compactum* (C. Mull.) Aust. – на влажной почве, на камнях, у родника в барбарисниках; на выс. 3000 - 3700 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв; у летовки Маргзор; ущ. Вранг.
75. *A. varium* (Hedw.) Lindb. – на влажной почве, у воды; на выс. 2670 -3250 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, окр. кишл. Гоч; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; правый берег р. Памир, по автодороге около большого водопада.
76. *A. Juratzkanum* Schimp. – на пне ивы в ивняке; на выс. 3500 - 4000 м; долина р. Пяндж, ущ. Абхарв и Хуств-Дара.
77. *Amblystegiella subtilis* (Hedw.) Loeske – на влажной почве выс. 3000 м; долина р. Пяндж, окр. кишл. Зонг и Рин.
78. *A. confervoides* (Brid.) Loeske – на влажной почве; на выс. 2500 - 3000 м; долина р. Пяндж, окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; окр. кишл. Лянгар.
79. *Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. – на влажной почве; на выс. 2900 - 3000 м; долина р. Пяндж, у кишл. Гоч; окр. кишл. Лянгар и Зонг.
80. *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jennings. – на влажной почве, на основании стволов ивы в ивняках; на выс. 2670-4000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Намадгут, ущ. Де-Дара; ущ. Абхарв.
81. *H. polare* (Lindb.) Broth. – на скалах, вдоль речки на камнях; на выс. 3000 - 4000 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма, у кишл. Гоч; ущ. Абхарв.

Сем. XX. Brachytheciaceae

82. *Brachythecium campestre* (Bruch.) BSG – на скалах, в розариях; на выс. 2670 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма.
83. *B. trachypodium* (Brid.) BSCi. - на влажной почве; на выс. 2670 - 3500 м; долина р. Пяндж, ущ. Гармчашма; окр. кишл. Гоч; ущ. Абхарв.

Б.БОБОРАҶАБОВ

ОИД БА ФЛОРАИ УШНАШАКЛОНИ ҶАНУБИИ КАТОРКӮҲИ ВАХОН

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ

Дар мақола маълумот дар бораи экология ва ҷугрофияи 83 намуди флораи ушнашаклони ҷанубии қаторкуҳи Вахон оварда шудааст, ки онҳо дар гурӯҳҳои набототи ин ноҳия паҳн шудаанд. Аз 83 намуд 41 нашуд барои флораи ушнашаклони ҷанубии қаторкӯҳи Вахон бори аввал оварда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: бриофлора, қисми ҷанубӣ, қаторкӯҳ Вахон.

B.BOBORADZHABOV

ON BRYOFLORA OF THE SOUTHERN RLOPE OF WAKHAN RANGE

S.Aini Tajik State Pedagogical University

The article gives information on ecology and geography of 83 species of bryophytes of the southern slope of Wakhan Range forming the different vegetation types of the region. 41 of the 83 species are provided for the bryophytes of the southern Wakhan Range for the first time.

Key words: bryoflora, southern slope, range Wakhan

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

БОТАНИКА

УДК 581.(575.3)

Н.С.САИДОВ, Р.Ш.ХАКИМОВА*, Ф.Б.АХМЕДОВ*

ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ САДОВО-ДЕКОРАТИВНЫЕ ФОРМЫ БЕРЕСКЛЕТА ЯПОНСКОГО (*Euonymus japonica* Thunb.) В ЦЕНТРАЛЬНОМ И ХУДЖАНДСКОМ БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ ТАДЖИКИСТАНА

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан,
Худжандский государственный университет им. акад. Б.Гафурова*
Поступила в редакцию 24.05.2017 г.

В работе приведены результаты испытания некоторых садовых форм Euonymus japonica Thunb., ранее не служившие объектами эксперимента, в коллекции Центрального и Худжандского ботанических садов Таджикистана. Рассматриваются вопросы размножения, возможности расщепления всходов, сравнительный рост черенков, сеянцев и декоративные свойства в связи с внедрением в производство.

Ключевые слова: ботанический сад, бересклет, садовые формы, черенки, вегетация.

Род *Euonymus* L. (*Evonymus* L.) относится к семейству Celastraceae Lindl., включающему 38 родов с 375 видами [1], произрастающими в обоих полушариях земли. В роде *Euonymus* насчитывается более 120 видов, многие из которых являются выходцами из Восточной Азии.

В коллекции Центрального ботанического сада Таджикистана (г.Душанбе) бересклет японский по некоторым данным с 1953 г. [2], а по другим – с 1947 г. [3]. Кустарник вечнозелёный высотой до 2 м, из-за частой стрижки многоствольный с диаметром наиболее толстых побегов 10 (15) см. Листья до 7 см длины и 4 см ширины, обратнояйцевидные, мясистые, тёмно-зелёные на верхушках закруглённые, на коротких черешках.

Бересклет японский имеет много садовых форм, отличающихся размером, окраской листьев и формой кроны [4]:

а) по размерам листьев:

крупнолистная – *Euonymus japonica* L. *macrophylla* Reg. Lvs. (*E.j.robusta* hort.) с крупными овальными листьями;

Адрес для корреспонденции: *Саидов Нурали Садикович. 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: akobir1963@mail.ru*

мелколистная – *E.j. microphylla* Jaeg. Lvs. – низкорослая компактная форма с узко-продолговатыми, тёмно-зелёными листьями;

б) по окраске листьев:

белоокаймлённая – *E.j. albo-marginata* T.Moore. – с узкой белой каймой по краям листа;

золотисто-пёстрая – *E.j. aurea-variegata* Reg., var. Lvs. – с жёлтопятнистыми листьями;

серебристо-пёстрая – *E.j. argento-variegata* Reg., var. Lvs. – с серебристопятнистыми листьями;

золотистоокаймлённая – *E.j. aurea-marginata* Nichols. Lvs. – с жёлтой каймой по краям листьев;

зелёно-пёстрая – *E.j. viridi-varegata* Rehd. var. Lvs. – наиболее окрашенная пёстрая форма, с крупными блестящими зелёными листьями, с жёлтыми и зелёными пятнами в центре листа.

в) по форме кроны:

E.j. pyramidata Carr. – с колоновидной и очень компактной кроной и крупными листьями;

E.j. fastigiata Carr. – с не очень плотной кроной и мелкими зазубренными листьями.

В работе [5] приводятся следующие неизвестные садовые формы:

f. *pulchella* hort. – низкого роста с узкими листьями;

f. *compacta* hort. – компактного роста;

f. *radicans* Regel – лиана или стелющаяся.

Помимо вышеуказанных форм, в работе [1] описаны ранее неизвестные садовые формы бересклета японского:

золотистая – f. *aurea* hort. – с интенсивно-жёлтыми молодыми листьями, позже медленно изменяющими эту окраску на жёлто-зелёную;

срединно-расписная – f. *medio-picta* hort. – с листьями имеющими посередине жёлтое пятно;

f. *pallens* Carr. – молодые листья менее интенсивно жёлтые и быстрее меняют эту окраску на зелёную.

В табл. 1 обобщены данные о количестве рекомендованного ассортимента по годам для озеленения г. Душанбе с учётом первичного прохождения испытания в Ботсаду, а также исследуемого объекта на примере садовых форм бересклета японского.

До последних лет садовые формы *E. japonica* Thunb. оставались без внимания не только в Центральном ботаническом саду Таджикистана (ЦБСТ), но и в целом в Таджикистане. Исключением является и заслуживает внимания работа, проведённая в Ботаническом саду Худжандского научного центра [9], где, наряду с отдельными видами рода *Euonymus* L., в эксперименты были включены его некоторые садовые формы.

Таблица 1

Количество древесных растений, прошедших первичные испытания и рекомендуемых в озеленении, в том числе *Euonymus japonica* Thunb. с садовыми формами

Жизненная форма	по Гурскому и др. [6]	по Королёвой [2]	по Исмаилову и др. [7]	по Арнст, Бударинной, Запрягаевой и др. [8]	по Вилисовой, Запрягаевой, Зеляевой и др. [3]
Общее число деревьев и кустарников	186	192	189	262	370
Вечнозелёные лиственные породы	8	29	40	65	53
В том числе: - *Euonymus japonica*	-	-	-//-	-//-	-//-
- декоративные формы	-	-	-	-	-

Из вышеперечисленных форм в существующей коллекции ЦБСТ с 1972 г. сохранились следующие формы бересклета японского: *macrophylla, albo-marginata, viridi-variegata,* представленные только по одному экземпляру. В дендрологическом питомнике, где были высажены маточные растения, формы *aureo-variegata* перерождались в типичную форму, стали размножать в холодной теплице из крошечных черенков. Формы *microphylla* и *aurea-marginata,* приобретённые у садоводов-любителей, проходят испытание. В настоящее время имеется достаточное количество растений для массового размножения. Приведенные в табл. 1 данные, показывают, что в условиях ЦБСТ ранее не проводились испытания садовых форм *E. japonica.* Согласно тематическому плану, для испытания садовых форм *E.japonica* (7 форм) нами планировалось определение оптимальных сроков вегетативного размножения посезонно (рис. 1).

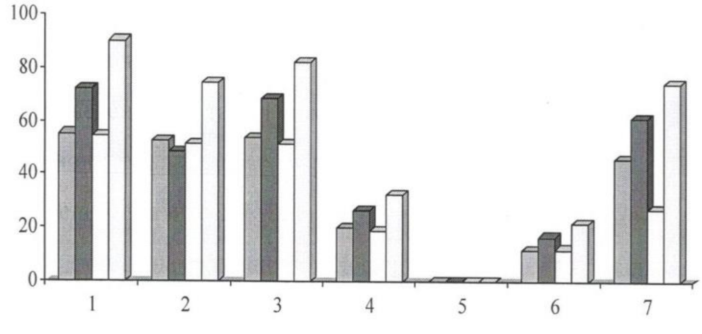

Рис. 1. Приживаемость черенков форм *E. japonica* в зависимости от сезона года. 1 – **macrophylla** Reg. Lvs. – крупнолистная; 2 – **microphylla** Laeg. Lvs. – мелколистная; 3 - **albo-marginata** T. Moore – белоокаймлённая; 4 – **aurea-variegata** Reg. – золотисто-пёстрая; 5 – **aurea** Nort – золотистая; 6 – **aurea-variegata** Nichols. Lvs – золотисто-окаймлённая; 7 – **viridi-variegata** Rehd - зелёно-пёстрая.

Самым эффективным способом размножения является черенкование, при котором снимается вопрос о достаточном количестве маточных растений [10]. За короткое время можно получить необходимое количество растений для дальнейшего проведения испытаний и внедрения их в производство.

Как видно из данного рисунка, процент укоренения черенков сильно варьирует как по сезонам, так и между формами. Подобная картина наблюдается и внутри сезона: если в зимнее время для укоренения черенков оптимальным сроком является декабрь, то летом это время наступает во второй половине августа с переходом на осенний период до первой декады октября. Если в приживаемости черенков по всем формам наблюдается двухвершинная парабола, то в целом в течение года (начиная с зимы) отмечается динамика роста показателей и лучшим сроком укоренения, является начало осени, с сентября по первую декаду октября.

Самые высокие показатели укоренения отмечены у следующих форм: *macrophylla* (56-92%), *albo-marginata* (53-84%), *microphylla* (48-78%) и *viridi- variegata* (26-77%). Минимальные колебания по сезонам с низкой приживаемостью зафиксированы у следующих трёх форм с наличием в листовой пластинке жёлтых (золотых) пятен: *aurea-variegata*, *aurea-marginata* и *aurea*.

С целью выявления расщепления всходов из семян в условиях интродукции нами были собраны семена типичной формы *E. japonica* из различных мест произрастания: Боғи Миллӣ (бывший Ботанический сад Таджикского национального университета), Худжандский трест «Зеленстрой», Худжандский ботсад и Центральный ботанический сад Таджикистана. В последующие годы посевы проводили из семян собственной репродукции. По непонятным причинам всходы первого года наблюдались только у семян из Худжанда, с довольно высокими показателями. Однако в течение всего периода наблюдений отклонений или расщеплений у всходов не наблюдалось.

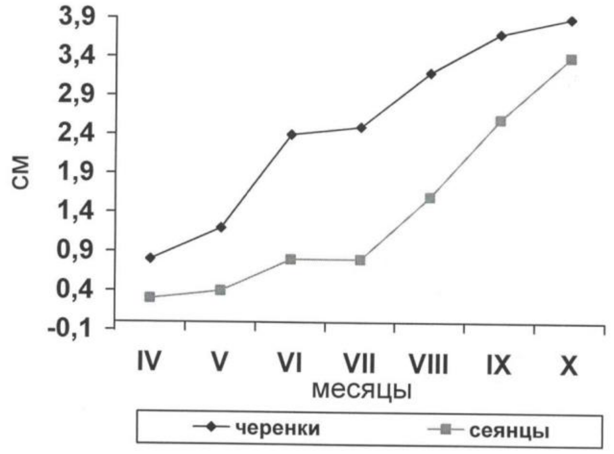

Рис. 2. Сравнительный ход роста весенних черенков и однолетних сеянцев.

Одновременно были проведены биометрические замеры сеянцев, которые были сопоставлены с ростом черенков первого года (рис. 2). Несмотря на начало прироста черенков даже в стадии отсутствия корней в первые месяцы, летняя жара приостанавливает вегетацию их на целый месяц и только во второй половине августа с новой силой наблюдается повторный рост. В отличие от черенков, сеянцы в первые месяцы дают небольшой прирост (развивая в основном подземную часть), далее развиваясь динамично к концу вегетационного периода, сокращают разницу в росте, несмотря на то, что у них была ограниченная площадь питания (посев был произведен в ящиках). Во второй год уже в конце весны двухлетние сеянцы бересклета не уступают по росту черенкам.

В целом, по результатам фенологических наблюдений за маточными растениями в саду, за вегетационный период некоторые особи, которым была доступная влага в засушливый период, наблюдается 6-7 повторных ростов у вегетирующих побегов. Интервал между повторным ростом составляет 12-15 дней весной и осенью, летом этот срок продлевается до 18-20 дней, когда происходит процесс формирования верхних ростовых почек. Максимальный прирост отдельных ростовых побегов составляет 10.0-12.5 см, особенно у стриженых растений.

В отличие от растений, обеспеченных дополнительной влагой, садовые формы бересклета японского без полива дают один небольшой побег и незначительное количество ростовых побегов, но часто обильно цветут и плодоносят. Эти растения редко имеют признаки обморожения, даже при самых низких температурах, которые периодически бывают в нашей зоне.

При подведении итогов наблюдения по садовым формам в течение пяти лет, нами были учтены все декоративные свойства растений (табл. 2), при оценке которых использовали данные [1], с изменениями и добавлениями применительно к нашим условиям. Все имеющиеся садовые формы в коллекции Центрального ботанического сада Таджикистана имеют размер от полукустарника (*microphylla*) до небольшого деревца (*macrohpylla, albo-marginata, viridi-variegata*). При нормальном агротехническом уходе диапазон быстроты роста форм составляет 0.3 до 0.8 см за вегетационный сезон (мелколистная и крупнолистная форма).

По отношению к световому режиму садовые формы бересклета японского подразделяются на светолюбиво-теневыносливые (крупнолистная, мелколистная белоокаймленная формы) и теневыносливо-светолюбивые (золотисто-пёстрая, золотисто-окаймлённая, золотисто- и зелёно-пёстрая), последние больше страдают в открытых местах от высоких летних температур. Представленные садовые формы имеют разную фактуру листьев: гладкие-глянцевые-блестящие (крупнолистная, золотисто-пёстрая); гладкие-малоблестящие (мелколистная); гладкие-глянцевые (белоокаймлённая) и гладкие-глянцевые-малоблестящие. Окраска листа садовых форм имеет декоративное значение, особенно интересны те формы, у которых на пластинке листа хорошо выражен золотистый (жёлтый) цвет, дающий на фоне зелени особый контраст. Плоды только у крупнолистной формы имеют оранжево-красный цвет, особенно декоративный в период созревания плодов, когда околоплодник (ариллус) раскрывается и плод держится на белой ниточке в течение четырёх месяцев (с декабря по март).

Таблица 2

Данные по долговечности, декоративности и устойчивости садовых форм *Euonymus japonica* в условиях Центрального и Худжандского ботанических садов Таджикистана

Название садовых форм	Размер (высота), м	Быстрота роста	Отношение к свету	Долговечность, лет	Декоративные свойства			Искусственное изменение формы							Устойчивый		
					Фактура листьев	Окраска листьев	Окраска плодов	С формовкой кроны пригодные для солитера (ниже 2 м)	Для формованных живых изгородей (0.5-1 м)	Для формованных бордюров (ниже 0.5 м)	С формовкой кроны на штамбе (не выше 0.8-1 м)	В качестве каймы в орнаментальных цветниках	В качестве кадочной культуры	С формовкой кроны на сплетённом штамбе	К атмосферным загрязнителям	К низким температурам	К болезням и вредителям
macrophylla Reg., крупнолистная	2.0	0.7-08	с-т	с-д	г,г,б	т-з	о-к	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-+
microphylla Jaeg., мелколистная	0.6	0.3	с-т	-	г,м-б	т-з	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	++
albo-marginata T.Moore белоокаймлённая	1.0	0.5-0.7	с-т	с-д	г,г	з-б.к	-	+	+	-	+	-		+	-	+	-+
aurea-variegata Regel, золотисто-пёстрая	0.8	0.4-0.5	т-с	н-д	г.г.б	з-з.п	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	++
aurea-marginata Nichols., золотистоокаймлённая	1.8	0.5-0.6	т-с	-	г.г.м-б	з-з.о	о.к	+	+	-	+	-	+	+	-	+	++
viridi-variegata Rehd., зелёно-пёстрая	1.7	0.5-0.6	т-с	С-д	г.г.б	з-з.п	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	++

Примечание: с-т – светолюбивые-теневыносливые; т-с – теневыносливые-светолюбивые; г,г,б – гладкие, глянцевые, блестящие; г,м,б – г адкие, малоблестящие, о.к – оранжево-красные.

Одним из преимуществ садовых форм бересклета японского является то, что они очень хорошо поддаются искусственному изменению формы (габитуса) куста (топиарному искусству), чему благоприятствуют условия Центрального ботанического сада Таджикистана, но по неизвестным причинам данное направление у нас не развито, исключением являются некоторые его элементы (бордюры, орнаментальные цветники и солитерные формированные кусты). В табл. 2 приводятся лишь некоторые приёмы искусственного изменения формы, в основном, доступные и не требующие особого мастерства. Для солитера с формовкой кроны (ниже 2 м) подходят все садовые формы, за исключением мелколистной, и здесь форма самой кроны может быть различной, даже геометрической, что больше зависит от мастерства обрезчика. С формовкой кроны на штамбе, где высота должна быть не менее 0.8-1.0 м, из имеющихся садовых форм пригодны все, за исключением формы *microphylla,* у которой высота растений достигает максимум 0.5-0.6 см. Данная форма пригодна для окаймления орнаментальных цветников и вполне может заменить медленно растущий самшит, который мало используется в озеленении. В связи с быстрым ростом многих садовых форм за счёт ростовых побегов первого года, их гибкости и прочного каркаса создаются сплетённые между собой одноярусный или при необходимости многоярусные стриженные элементы, с чередованием штамба и кроны.

Все садовые формы, прошедшие первичные испытания, пригодны в качестве кадочной культуры. В этом случае их можно использовать как одиночно, так и в группах (по 3-5) растений, возможно создание и смешанных (комбинированных) видов композиции по высоте и по окраске.

По отношению устойчивости садовых форм к атмосферному загрязнению, из-за отсутствия данных форм бересклета в озеленительном ассортименте, кроме *macrophylla,* которая чувствует себя удовлетворительно, сведений нет. Это будет предметом наших дальнейших исследований.

Все садовые формы устойчивы к воздействию низких температур, а также к болезням и вредителям (табл. 2).

Исходя из вышеизложенного, нами были сделаны следующие выводы:

В настоящее время в коллекции Центрального ботанического сада Таджикистана имеются следующие садовые формы *E. japonica*, которые прошли первичное испытание: *macrophylla* Reg. Lvs. – крупнолистная; *microphylla* Laeg. Lvs. – мелколистная; *albo-marginata* T. Moore – белоокаймлённая; *aurea-variegata* Reg. – золотисто-пёстрая; *aurea* Nort – золотистая; *aurea-marginata* Nichols. – золотисто-окаймлённая; *viridi-variegate* Rehd. – зелёно-пёстрая.

Согласно итоговой работе [2] за 25 лет, сам бересклет японский интродуцирован с 1953 года, подтверждением этому служит работа [6], где автор подробно описывает не только сам вид, но и даёт информацию по некоторым формам, однако данных о наличии их в коллекции нет. В коллективной работе [3], в годе посадки растения допущена ошибка.

Лучшим способом вегетативного размножения бересклета является черенкование, с оптимальным сроком август-октябрь, точнее с третьей декады августа по вторую декаду октября, при котором приживаемость черенков составляет 28-96% в зависимости от формы.

Рост и развитие двухлетних сеянцев *E. japonica* не уступает росту и развитию черенков, для выращивания которых не требуется специальной агротехники, что даёт возможность выращивать посадочный материал наравне с черенкованием и из семян.

Исходя из того, что все формы являются декоративно-лиственными растениями и не требуют особого ухода, теневыносливы и способны развивать мочковатую корневую систему в закрытом грунте, было бы целесообразно использовать их в качестве кадочного растения, особенно в горных районах, для озеленения внутри помещений – в детских садах, школах, больницах, домах отдыха и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колесников А.И. – Декоративная дендрология. – М.: Гос. изд-во лит-ры по строительству, архитектуре и стройматериалам, 1960, 431 с.
2. Королёва А.С. Итоги интродукции деревьев и кустарников в Душанбинском ботаническом саду. – Тр. Института ботаники АН ТаджССР, 1962, т. 18, с. 95.
3. Вилисова В.В., Запрягаева В.И., Зеляева З.Р., Рокочая Е.К., Темберг Я.Г. – Деревья и кустарники. Растения для декоративного садоводства Таджикистана. – М.: Наука, 1986, с. 273-274.
4. Rehder A. – Manual of cultivated trees and shrubs. – New York, The Macmilan Company, 1949, pp. 558-559.
5. Артюшенко З.Т., Васильенв И.В. и др. – Деревья и кустарники СССР. – М.-Л.: АН СССР, 1958, с. 366-367.
6. Гурский А.В., Запрягаева В.И., Королёва А.С., Рябова Т.И. Озеленение городов и посёлков Таджикистана. – Сталинабад: Изд-во АН ТаджССР. 135 с.
7. Исмаилов М.И. и др. – Деревья и кустарники для озеленения Таджикистана. – Душанбе: Изд-во АН ТаджССР, 1965, с. 173-174.
8. Арнст З.Н., Бударина В.Т. Таблицы к проектированию зелёных насаждения в Таджикистане. – Душанбе: Дониш, 1978, с. 19-174.
9. Хакимова Р. Биологические особенности и водный режим некоторых видов и форм бересклета, интродуцированных в Северном Таджикистане: - Автреф. дис…. к.б.н. – Душанбе, 2007, 24 с.
10. Правдин Л.Ф. – Вегетативное размножение растений. – Л.: Сельхозгиз, 1938, с. 132-140.

Н.С.САИДОВ, Р.Ш.ҲАКИМОВА*, Ф.Б.АХМЕДОВ*

БАЪЗЕ ШАКЛҲОИ ОРОИШИИ НОРМУШКИ ҶОПОНӢ

Euonymus japonica Thunb.

ДАР БОҒИ МАРКАЗИИ БОТАНИКИИ ТОҶИКИСТОН ВА БОҒИ БОТАНИКИИ ХУҶАНД

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон,
****Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Б.Ғафуров***

Дар мақола натиҷаҳои мутобиқшавии баъзе шаклҳои ороишии нормушки ҷопонӣ *Euonymus japonica* Thunb., ки пеш ба озмоиш ва омӯзиш дар Боғи марказии ботаникии Тоҷикистон ва боғи ботаникии Хуҷанд фаро гирифта нашуда буданд, оварда шудааст. Масъалаҳои нашъунамои қаламчаҳо нисбати ниҳолчаҳои аз тухм сабзида ва хусусиятҳои ороишии онҳо барои ҷорӣ намудан дар истеҳсолот, мавриди баррасӣ қарор гирифтанд.

Калимаҳои калидӣ: боғи ботаникӣ, бересклет (нормушк), шаклҳои ороишӣ, қаламча, нашъунамо.

N.S.SAIDOV, R.Sh.KHAKIMOVA*, F.B.AKHMEDOV*

INTRODUCED GARDEN-DECORATIVE FORMS OF *Euonymus japonica* Thunb. IN CENTRAL AND KHUDJAND BOTANICAL GARDENS OF TAJIKISTAN

Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
****B.Gafurov Khudjand State University***

In this work the results of the testing of some garden forms of *Euonymus japonica* Thunb., which did not serve as an experiment objects in the collection of the Central and Khudjand Botanical Gardens of Tajikistan, are presented. The issues of reproduction, the possibility of splitting of sprouts, comparative growth of cuttings, seedlings and decorative properties in connection with the introduction into production are considered.

Key words: botanical garden, eunonymus, garden forms, cuttings, vegetation.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

БОТАНИКА

УДК 581.9(58.08.635.054.575.3)

Х.А.БЕКНАЗАРОВА, Д.НАВРУЗШОЕВ, С.ШОМАНСУРОВ*

РЕДКИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫЕ РАСТЕНИЯ ГОРНО-БАДАХШАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ВЫРАЩИВАНИЕ НА ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ВОДАХ

Памирский биологический институт им. академика Х.Юсуфбекова АН Республики Таджикистан,

****Памирская сельскохозяйственная опытная станция Таджикской академии сельскохозяйственных наук***

Поступила в редакцию 23.11.2016 г.

Статья посвящена изучению особенностей редких, исчезающих древесных и кустарниковых видов растений естественной флоры Горно-Бадахшанской автономной области Республики Таджикистан, их интродукции в Памирском ботаническом саду и выращиванию в условиях геотермальных вод.

Ключевые слова: редкие древесно-кустарниковые растения, интродукция, геотермальные воды.

Горно-Бадахшанская автономная область Республики Таджикистан (ГБАО РТ) занимает половину территории страны и является одной из высокогорных областей мира. Флора этого уникального региона представляет собой интересную ботанико-географическую систему, что во многом обусловлено географическим положением области, а также наличием такой крупной горной системы, как Памиро-Алай.

Здесь находятся горные хребты: Дарвазский, Ванчский, Язгулемский, Рушанский, Шугнанский, Шахдаринский, Ишкашимский, Ваханский, Северо-Аличурский и др. Многие виды растений на территории ГБАО произрастают на восточном, южном и западном пределах их распространения.

С 1983 по 2016 гг. во время экспедиционных поездок по территории ГБАО РТ были выявлены естественные местообитания редких видов древесно-кустарниковых растений долинной части реки Пяндж и её притоков, а также изучены интродукционные способности этих видов в условиях культуры на территории Памирского ботанического сада им. А.В.Гурского АН РТ (ПБС) на высоте 2320 м над ур. м.

Адрес для корреспонденции: *Наврузшоев Довутшо. 736002, Республика Таджикистан, г. Хорог, ул. Холдорова, 1, Памирский биологический институт АН РТ. E-mail: dovutsho@mail.ru*

Большая часть древесно-кустарниковых видов растений встречается на территории Калаи-Хумбского и Ванчского районов, на Западном Памире их число уменьшается и на Восточном Памире эти виды почти полностью отсутствуют [1-5].

В настоящее время в отделе флоры Центральной Азии Памирского ботанического сада проходят интродукционное испытание следующие редкие и исчезающие виды древесно-кустарниковых растений: *Amigdalus bucharica* Korsh., *Betula murgabica* V. Vassil., *Celtis caucasica* Willd., *Ficus carica* L., *Platanus orientalis* L., *Prunus tadshikistanica* V. Zapr., *Prunus sogdiana* Vass., *Punica granatum* L., *Pyrus cajon* V. Zapr.=*P. lindleyi* Rehd., *Rhamnus minuta* Grub., *Jasminium humile* L., *Juniperus seravschanica* Kom., *J. semiglobosa* Regel, *J. schugnanica* Kom., *J. sibirica* Burgsd., *Sorbus persica* Hedl., *S. turkestanica* (Franch.) Hedl., *Vitis vinifera* L. [6-10].

Среди древесно-кустарниковых растений, которые встречаются в долине реки Гунт, эндемиком является *Prunus tadshikistanica* V. Zapr. Этот вид известен только из одного места обитания – из окрестностей поселка Питфондж. Из числа других эндемиков здесь встречается и *Pyrus cajon* V. Zapr.=*P. lindleyi* Rehd.; выявлены только отдельные экземпляры, представленные почти исключительно молодыми растениями корнеотпрыскового происхождения. Плодоносящих экземпляров очень мало, всего около 25-30 шт. В насаждениях групп наиболее часто встречаются *Hippophae rhamnoides* L., *Clematis orientalis* L., виды рода *Salix, Lonicera,* а также *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., *Prunus sogdiana* Vass., *Vitis vinifera* L.

Ниже приводится характеристика редких древесно-кустарниковых видов растений ГБАО.

Виноград обыкновенный – *Vitis vinifera* L., семейство виноградовые Vitaceae – одно из ценных плодовых растений, насчитывающее в настоящее время несколько тысяч сортов. Дикими предками современных форм и сортов винограда, сохранившимися в местах естественного произрастания, являются виноград лесной – *V. silvestris* C.C.Gmel., насаждения которого известны на юге Украины, в Крыму, Молдавии и на Кавказе; виноград дикорастущий – *V. vinifera* L., распространенный в ряде мест Копетдага, Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая; виноград амурский – *V. amurensis* Rupr., довольно широко распространенный на Дальнем Востоке (юг Амурской области и Хабаровского края, Приморский край); виноград сахалинский – *V. coignetiae* Pulliat ex Planch., встречающийся только в южной части Сахалина и на Курильских островах [6-10]. Все виды винограда – лианы, стелющиеся по земле или взбирающиеся при помощи усиков по стволам деревьев. Листья у них большей частью лопастные, мелкие цветки собраны в кистевидные соцветия, из которых осенью образуются плоды различных оттенков - от желто-зеленых до сине-фиолетовых.

Виноград и его продукты имеют большое значение для лечения и питания, а из его семян получают масло, идущее на изготовление масляных красок и смазочных веществ. В выжимках винограда содержатся азот, фосфор и калий, поэтому жмых может быть использован на корм скота.

Дикие виды винограда по сравнению с культурными сортами обладают повышенной холодо- и засухоустойчивостью, а также большой сопротивляемостью к грибковым заболеваниям, поэтому могут быть широко использованы для селекционных работ.

В Средней Азии к охраняемым видам следует отнести и виноград дикорастущий, площади которого сокращаются из-за порубок, пожаров, выпасов и т. п.

Vitis vinifera L. наиболее часто встречается по долине р.Пяндж в окрестностях кишлаков Дех, Шипад, а единичные заросли и отдельные особи отмечены в окрестностях кишлаков Баджув и Падруд в бассейне р.Бартанг. В районе Гиссара-Дарваза у кишлаков Ванч и Калаи-Хумб *Vitis vinifera* L. достаточно обычен. Местонахождения этого винограда связаны с нахождением других древних мезофильных видов, таких как хурма, инжир, грецкий орех, что повышает интерес к этим участкам и делает желательным организацию в таких местах заказников.

Одним из видов растений, который встречается только в Дарвазском районе в окрестностях кишлака Кеврон на Дарвазском хребте на высоте 1380 м над ур. м., является *Jasminium humile* L.

Редчайшим узкоэндемичным видом ГБАО РТ является Свидина дарвазская – *Swida darwasica* (Pojark.) Sojak. Известен только из одного местонахождения на южном склоне Дарвазского хребта (на окраине селения Кеврон). Совместно с *Swida darwasica* (Pojark.) Sojak. произрастают *Platanus orientalis* L., *Prunus sogdiana* Vass., *Hippophae rhamnoides* L. и др.

Этот эндемик хорошо приживается в культуре, имеются посадки в Душанбинском, Хорогском ботанических садах и на Варзобской горной ботанической станции (Кондара).

Жестер крошечный – *Rhamnus minuta* Grub., семейство крушиновые – Rhamnaceae встречается на территории ГБАО на высотах 2900-4300 м над ур. м. Представители этого обширного рода с давних времен были известны как натуральные красители. Особенно широко эти красители применяли в Китае для окраски шелка, а также в кожевенной, бумажной мануфактуре и в живописи. Цвет и интенсивность окраски зависит не только от вида растения, но и от того, какие части растения используются в качестве красильного материала, в какой период вегетации они собраны и в каком состоянии употребляются. В Таджикистане встречаются четыре вида жестера.

Инжир обыкновенный – *Ficus carica* L., семейство тутовые – Moraceae – в древних мифах упоминается под названием фигового дерева, или смоковницы. Это невысокое дерево с толстыми ветвями, пальчато-лопастными листьями и грушевидными соплодиями различных оттенков – от зеленовато-желтого до синевато-фиолетового. Последние известны под названием винных ягод или фиг. Плоды инжира – ценный пищевой продукт, употребляются в свежем и сушеном виде. Сухие плоды содержат до 70% сахара и различные кислоты. Разваренные плоды и настои применяют для полосканий и припарок при грудных заболеваниях и заболеваниях горла. Древесина инжира используется для изготовления токарных изделий. Дикий инжир – ценный подвой для культурных сортов.

Ареал вида охватывает центральную, восточную и южную части Закавказья, Центральную Азию (Западный Копетдаг и Западный Памиро-Алай), а также Малую Азию, Иран и Афганистан. Растет инжир на известковых, каменистых и скалистых почвах. Инжир обыкновенный является реликтом, приспособившимся к современным условиям существования.

Каркас – *Celtis caucasica* Willd., семейство вязовые – Ulmaceae – невысокое деревце с густой кроной, темно-зеленой, долго не опадающей листвой и красивым переплетением ветвей. Растет в засушливых районах Центральной Азии. Каркас отличается крепкой, твердой, гибкой и красивой древесиной, кроме того, он засухоустойчив и долговечен. В пределах горных систем Памиро-Алая встречается один вид каркаса: каркас кавказский – *Celtis caucasica* Willd.

Ареал вида охватывает восточную часть Области Древнего Средиземья – Малую Азию, Иран, Афганистан и Памиро-Алай. Приурочен к высоте 1100-2100 м над ур. м. На территории ГБАО единичными экземплярами представлен *Celtis caucasica* Willd., поднимающийся вдоль р. Пяндж до высоты 2300 м над ур. м. Отдельные его экземпляры отмечены в окрестностях кишлаков Ниводак и Пиш на Ишкашимском хребте и в окрестностях кишлаков Сохчарв, Баджу, Багу, Падруд на Рушанском и Язгулемском хребтах. Ниже по течению р. Пяндж, в районе Гиссаро-Дарваза возле Ванча и Калаи-Хумба этот вид становится обычным.

Платан восточный, или чинар – *Platanus orientalis* L., семейство платановые – Platanaceae – реликт третичного периода. Чинар издавна культивируют в странах Средиземноморья. В настоящее время на территории СНГ платан известен в нескольких пунктах Закавказья и Центральной Азии. Произрастет он в предгорном и нижнем горном поясах. В ГБАО платан восточный дико встречается в Дарвазе и Ванче. В Рушане, Шугнане и г.Хорог имеются культурные насаждения вида.

На территории ГБАО встречаются такие виды деревьев, как *Sorbus persica* Hedl., *S. turkestanica* (Franch.) Hedl., *Celtis caucasica* Willd.

Рябина персидская была отмечена в окрестностях кишлака Питфондж, ущелье Хуф-дара на Рушанском и Ишкашимском хребтах на высоте 2600 м над ур. м. Рябина туркестанская наиболее широко распространена на территории Бадахшана. Она собрана в бассейне р.Бартанг в ущелье Хиджез-дара на высоте 2400 м над ур. м. Совместно с рябиной из древесных видов встречаются представители рода *Salix, Populus, Crataegus*, из кустарников – *Rosa и Lonicera*.

В ущелье Шипаддара на высоте 2300 м над ур. м. на Язгулемском хребте встречаются заросли миндаля из *Amigdalus bucharica* Korsh. Этот вид в условиях культуры в Памирском ботаническом саду цветет и плодоносит.

Кроме того, в ГБАО в виде отдельных деревьев и небольших группировок встречаются четыре вида можжевельника – *Juniperus seravschanica* Kom., *J. semiglobosa* Regel, *J. schugnanica* Kom., *J. sibirica* Burgsd. Кара-арча – *Juniperus seravschanica* Kom. встречается на территории ГБАО очень редко. Этот вид, в основном, произрастает на территории северных районов Таджикистана, а *Juniperus semiglobosa* Regel встречается более часто. *J. seravschanica* Kom. на территории ГБАО доходит только до бассейна р. Бартанг. Группировки с участием *J. seravschanica* Kom. обнаружены нами в ущелье Басиддара на высоте 2600 м над ур. м. Размер этого ключевого участка с сомкнутыми арчовниками составляет 1000-1500 100 $м^2$.

Можжевельник шугнанский – *Juniperus schugnanica* Kom., семейство Cupressaceae. Вечнозеленое дерево с чешуевидными листьями. Редкий эндемичный вид Западного Памира. Растет на каменистых осыпях и скалах на высотах 3000-3400 м над ур. м.

Наибольшие естественные местообитания арчовников представлены на территории ГБАО в северной части, в долине Дарваза, Ванча, Язгулема; по движению с севера на юг по территории собственно Западного Памира доля участия арчевников в создании растительной формации уменьшается. Распространение *Juniperus sibirica* Burgsd. доходит только до Язгулемского хребта.

Береза мургабская – *Betula murgabica* V. Vassil., семейство Betulaceae получила свое название за твердость древесины, близкую к твердости древесины таких пород, как самшит и фисташка. Это дерево, высотой до 30 м, с низко поставленной кроной и буровато-серой корой. Береза мургабская – редкий вид для Таджикистана, эндемик Бадахшана, распространен в районе Сарезского озера. Черенки собраны в мае-июне 2002 г. в Памирском ботаническом саду и высажены в условиях геотермальных теплиц.

Груша кайон – *Pyrus cajon* V. Zapr.=*P. lindleyi* Rehd., семейство Rosaceae. Редкий субэндемичный для Бадахшана вид. В Горном Бадахшане небольшие дикорастущие рощи этого вида встречаются в Бартанге в селениях Падруд, Поршинев ущелье Барчид и долине р. Гунт – в окрестностях кишлака Питфондж Шугнанского района. Растет на южных склонах, в местах, где имеются выходы родников, среди группировок вишни, шиповника, жимолости, на высоте около 2500 м над ур. м. Имеющаяся роща занимает территорию около 2-х га. Здесь произрастает приблизительно 500 особей. Основными причинами сокращения численности являются вырубка деревьев и выпас скота в местах произрастания.

Гранат обыкновенный – *Punica granatum* L., семейство Punicaceae – редкий, исчезающий вид в Таджикистане, произрастающий на северной границе ареала. Известен из Закавказья, Малой и Средней Азии, Ирана и Афганистана. В Таджикистане в диком виде растет только на Дарвазском хребте и его отрогах. Встречается на высотах от 600 до 1350 м над ур. м.

Слива таджикистанская – *Prunus tadzikistanica* V. Zapr., семейство Rosaceae. Узкоэндемичный вид Южного Памиро-Алая. Занесен в Красную книгу Таджикистана. Распространен в ущелье Кондара Гиссарского хребта, в поймах рек Пяндж, Гунт, Бартанг Западного Памира.

Зеленые черенки и семена редких древесно-кустарниковых растений взяли с деревьев и кустарников коллекционного участка Памирского ботанического сада в апреле, июне, октябре и ноябре 2002 г., которые затем были высажены и высеяны в теплице для размножения. Потом черенки помещали во влажный песок с промоченной марлей, после чего черенки переносились в район расположения теплиц в поселке Джелонды на высоте 3500 м над ур. м. и были высажены в условиях геотермальных вод.

В таблицах 1 и 2 приведён список редких видов древесно-кустарниковых растений, собранных в течение весенне-летне-осеннего периода вегетации для посадки в теплицах. Показана степень приживаемости растений при их выращивании в геотермальных теплицах.

Таблица 1

Приживаемость редких и исчезающих видов растений при весеннем севе в поселке Джелонды (3500 м над ур. м.). Дата сбора – апрель - июнь

№№ п.п.	Наименование растений	Приживаемость, %		
		18-09-2002	10-11-2002	7-12-2002
1.	*Juniperus schugnanica* Kom. Можжевельник шугнанский	75	80	87
2.	*Betula murgabica* V. Vassil. Береза мургабская	0	0	0
3.	*Pyrus cajon* V. Zapr.=*P. lindleyi* Rehd. Груша кайон	0	0	0
4.	*Prunus tadzikistanica* V. Zapr. Слива таджикистанская	0	0	10
5.	*Punica granatum* L. Гранат обыкновенный	0	10	35

Таблица 2

Приживаемость растений при осеннем севе в зимне-весенних геотермальных теплицах. Дата сбора и заготовки – октябрь-ноябрь

№№ п.п.	Наименование растений	Приживаемость, %				Примечание
		10.11.02	25.02.03	30.04.03	5.05.03	
1.	*Juniperus schugnanica* Kom. Можжевельник шугнанский	25	30	40	75	
2.	*Betula murgabica* V. Vassil. Береза мургабская	0	0	0	0	неустойчив
3.	*Pyrus cajon* V. Zapr.=*P. lindleyi* Rehd. Груша кайон	0	0	0	5	корневые отпрыски
4.	*Prunus tadzikistanica* V. Zapr. Слива таджикистанская	0	0	10	25	
5.	*Punica granatum* L. Гранат обыкновенный	0	0	0	0	

Следует отметить, что большинство испытанных растений имели низкий процент укоренения, приживание происходило, в основном, за счет корневых отпрысков на примере груши кайон.

Относительно высокой приживаемостью обладают можжевельник шугнанский и слива таджикистанская.

Из результатов исследования по укореняемости редких древесно-кустарниковых растений, выращиваемых в условиях геотермальных вод Джелонды, можно заключить, что ростовые процессы в них проходили очень медленно. У можжевельников шугнанского и сибирского в условиях геотермальных вод длина укоренившихся сеянцев в среднем с ноября по март составила от 1.8 до 2.3 см. У сливы таджикистанской, очень редко в диком виде встречающейся в Таджикистане, укоренившиеся побеги в условиях геотермальных вод образуются с ноябрь по март, прирост до 6.3 см.

Выводы

Исследования показали, что основная часть редких видов древесно-кустарниковой растительности встречается на территориях Дарвазского и Ванчского флористических районов ГБАО. По мере движения с севера на юг на территории Западного Памира участие редких древесно-кустарниковых растений во флористическом строении сообществ растительности уменьшается.

Проведенное исследование свидетельствует о том, что в ГБАО Республики Таджикистан необходимо взять под охрану редкие виды древесно-кустарниковых растений, занесенных и не занесенных в Красную книгу СССР и Красную книгу Республики Таджикистан, но нуждающихся в охране и подконтрольном использовании.

К сожалению, многие, не зная о том, что эти виды растений находятся под охраной государства, становятся виновниками сокращения их численности. Всё это может привести к сокращению ареалов редких видов древесно-кустарниковой растительности до критического уровня, вплоть до полного их исчезновения.

Основным итогом проведённой работы является подтверждение, что применение тепла геотермальных вод в теплицах даёт возможность создавать вполне благоприятные микроклиматические условия для выращивания многих редких и исчезающих видов растений.

Для сохранения некоторых редких видов необходим постоянный контроль за состоянием их численности, а также разработка особого метода выращивания растений в условиях ботанических садов и питомников в ГБАО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Запрягаева В.И. Лесные ресурсы Памиро-Алая. – Л.: Наука, 1976, 595 с.
2. Иконников С.С. Определитель растений Памира. – Душанбе, 1963, 281 с.
3. Иконников С.С. Определитель высших растений Бадахшана. – Л., 1979, 400 с.
4. Наврузшоев Д. Конспект флоры бассейна реки Бартанг (Западный Памир). – СПб.: Нестор, 1998, 128 с.
5. Наврузшоев Д. и др. Редкие и исчезающие виды флоры и фауны Горно-Бадахшанской автономной области Республики Таджикистан. – Душанбе: Изд-во «Торус». 2013, 288 с.
6. Красная книга СССР. Растения. – М.: Лесная промышленность, 1978, 460 с.
7. Красная книга СССР. – М., 1984, т. 2, 478 с.
8. Красная книга ТаджССР. – Душанбе: Дониш, 1988, 336 с.
9. Китоби Сурхи Точикистон. – Душанбе: Дониш, 1997, 337 с.

10. Китоби Сурхи Тоҷикистон. – Душанбе, 2015, 570 с.

Х.А.БЕКНАЗАРОВА, Д.НАВРУЗШОЕВ, С.ШОМАНСУРОВ*

РАСТАНИҲОИ НОДИРИ ДАРАХТӢ ВА БУТТАГИИ ВИЛОЯТИ МУХТОРИ КӮҲИСТОНИ БАДАХШОН ВА ПАРВАРИШИ ОНҲО ДАР ШАРОИТИ ОБҲОИ ГЕОТЕРМАЛӢ

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

Дар мақола дар бораи хусусиятҳои намудҳои растаниҳои дарахтӣ ва буттагии нодири табиии набототи Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшони Ҷумҳурии Тоҷикистон, интродуксияи онҳо дар боғи ботаникии Помир ва парвариш дар шароити обҳои геотермалӣ маълумотхо оварда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: растаниҳои нодири дарахтию буттагӣ, мутобиқгардонӣ (интродуксия), обҳои геотермалӣ.

Kh.A.BEKNAZAROVA, D.NAVRUZSHOEV, S.SHOMANSUROV*

RARE WOODY SHRUB OF THE GORNO-BADAKHSHAN AUTONOMOUS OBLAST AND THEIR CULTIVATION IN GEOTHERMAL WATERS

Academic Kh.Y.Yusufbekov Pamir Biological Institute,
Academy of Sciences of Republic Tajikistan,
****Pamir agricultural experimental station Tajik Academy of Agricultural Sciences***

The article is devoted to the identification and study of the characteristics of rare, endangered tree and shrub species of the natural flora of the Gorno-Badakhshan Autonomous region of Tajikistan, their introduction in the Pamir Botanical garden and cultivation in the conditions of geothermal waters.

Key words: rare, trees and shrubs, introduction, geothermal waters.

**ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.**

ЭНТОМОЛОГИЯ

УДК 631.8 (633.51632.7 (575.3)

Х.С.ХАЙРОВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭКОЛОГИИ ЕГИПЕТСКОЙ КОБЫЛКИ (*ANACRIDIUM AEGIPTYUM* (L.)) В ТАДЖИКИСТАНЕ

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

Поступила в редакцию 21.06.2017 г.

В статье приводятся данные по распространению и экологии египетской кобылки в Таджикистане.

Ключевые слова: *Anacridium aegyptium*, распространение, биотоп, Таджикистан.

Египетская кобылка – *Anacridium aegyptium* (L.) относится к отряду Orthoptera (прямокрылые), надсемейству Acridoidea (настоящие саранчовые), семейству Acrididae, подсемейству Catantopinae. Вид широко распространен в странах СНГ, на Кавказе, Южном и Западном Казахстане, Средней Азии, Северной Африке, на юго-западе Европы, в южной части Крыма, Передней и Западной Азии, Иране, Северном Афганистане, на юге России, заходя на север до Нижнего Поволжья [1,2].

Как фитофаг египетская кобылка питается эфироносными растениями, различными овощными и техническими культурами, табаком, виноградом, различными плодовыми деревьями, а также дикой кустарниковой и древесной растительностью. В литературе известен вред, приносимый кобылкой растениям в странах СНГ: юг европейской части, Крым, Кавказ, Южный Казахстан, Средняя Азия, Северная Африка, юг Западной Европы, Передняя Азия, Иран, Пакистан и Афганистан [1-4]. Египетская кобылка включается в жизненную форму тамнобионтов [5].

В Таджикистане египетская кобылка встречается в низкогорьях, долинах, в степных и холмистых биотопах, агроландшафтах и населённых пунктах. Нами вид был найден в долинах р. Кызылсу в окрестностях Фархорского района, р. Пяндж в окрестностях района Хамадони, р. Вахш в окрестностях района Дусти, Нижнекафирниганской, Бешкентской, Яванской и Гиссарской долинах в окрестностях г. Душанбе и п. Гиссар, а также в предгорьях Дарвазского хребта в окрестностях района Дарваз на высоте 1200 м над ур. м., на хребтах Каратау на высоте 800 м над ур. м., Териклитау в окрестностях района Пяндж на высоте 660 м над ур. м., Джилантау в окрестностях Дангаринского рай-

Адрес для корреспонденции: *Хайров Хуррамджон Сайдамирович. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии АН РТ. E-mail: khayrov.80@mail.ru*

она и на Гиссарском хребте в ущ. Варзоб на высоте 1130 м над ур. м. Египетская кобылка нами обнаружено и в самом г. Душанбе. В равнинных полосах и других местах этот вид встречается редко. Египетская кобылка была зарегистрирована в населённых пунктах до и после зимовки. Местообитаниями кобылки в агробиоценозах являются сады, орошаемые земли, участки с различным травянистым покровом и кустарниковыми растениями.

Развитие всех саранчовых совершается без куколки, постепенным превращением личинок во взрослых насекомых. В течение года у всех видов саранчовых развивается только одно поколение, подавляющее большинство их зимует в виде яйца и только некоторые виды, например, египетская кобылка в переделах ареала проводит зиму в личиночном или же во взрослом состоянии [1].

Материал и методы исследований

В работе использованы материалы, собранные автором с 2013 по 2017 гг. в Юго-Западном и Центральном Таджикистане. На этих территориях были обследованы предгорья, степные зоны, холмы, агроландшафты, населённые пункты, а также различные здания г. Душанбе. Исследования проводились также в предгорьях Дарвазского, Джилантауского, Каратауского, Териклитауского, Аруктауского, Актауского и Гиссарского хребтов, в Бешкентской, Нижнекафирниганской, Яванской и Гиссарской долинах, в долинах рек Пяндж, Кызылсу, Вахш и Кафирниган, на различных пастбищах и в Варзобском ущелье.

Собрано и определено около 93 экз. египетской кобылки разных возрастов. Для определения собранного материала использованы коллекции Института зоологии и паразитологии им Е.Н.Павловского АН Республики Таджикистан и монографическая сводка «Саранчовые фауны СССР» [4].

В условиях Таджикистана *A. aegyptium* зимует в стадии имаго, была найдена в начале зимовки в октябре, ноябре, во время зимовки - в январе и после зимовки - в марте. Начало зимовки начинается с конца первой декады октября и длится до конца третьей декады ноября. Во время исследований были обнаружены места зимовки египетской кобылки - щели стен, между кирпичами различных зданий, в заборах, в щелях окон, старых кондиционерах, на деревьях, под камнями, в рыхлых грунтах и т.д.

В Хатлонской области, в долине р. Кызылсу во время обследования были обнаружены места зимовки египетской кобылки в щелях стен жилых домов и в зданиях школ, а также в щелях деревьев. В Гиссарской долине в окрестностях поселка Шарора, на холмах вид был найден во впадинных местах на высоте 860 м над ур. м. в рыхлом грунте. В южной части Гиссарского хребта (ущелье Варзоб) под камнями и в различных зданиях г. Душанбе были найдены взрослые особи *A. aegyptium* во время зимовки и после зимовки.

Начало выхода египетской кобылки после зимовки зависит от климатических условий, начинается со второй декады марта и продолжается до второй декады апреля. После зимовки этот вид, в редких экземплярах, встречается в агробиоценозах: сады, орошаемые земли хлопчатника, люцерны и холмистые биотопы.

В юго-западной части хребта Аруктау на холмистых полях в окрестностях района Дусти (Джиликуль) в начале второй декады апреля во время исследования встречались единичные экземпляры этого вида. В низовье р. Кафирниган в начале третьей декады апреля кобылка была найдена нами в песочных пустынных местах на саксауле. С третьей декады апреля по третью декаду мая на правобережье р. Пяндж, на орошаемых землях хлопчатника, на люцерне, в садах были зарегистрированы единичные экземпляры вида.

Откладка яиц египетской кобылки была зарегистрирована в начале второй декады мая 2016 г. (рис.).

В зависимости от местообитания, климата района и сезона года время, необходимое для созревания яиц, даже у одного вида различается. У тропических и южных видов, обычно зимующих в умеренных широтах во взрослом или личиночном состоянии, развитие зародыша в яйце идёт непрерывно и проходит в более короткие сроки [1]. Так, по данным Дж.Д.Фосселера [6], яйца *Schistocerca gregaria* (Forsk.) в условиях Восточной Африки требуют для созревания 15-16 дней. Этот же вид в Иране и в Средней Азии имеет наименьшую скорость эмбрионального развития, равную 15 дням, а в среднем - около 20 [7]. По данным Г.Е.Бодкина [8], в Палестине в 1926 г. развитие яиц пустынной саранчи (*S. gregaria*) также совершалось в течение 15-16 дней. Для египетской кобылки в условиях юга Франции этот период равняется нескольким неделям [9].

В зависимости от географического положения и климатических условий, в центральной и в юго-западной части Таджикистана развитие яйца *A. aegyptium* продолжается до трёх недель.

Каждый следующий год, в зависимости от погодных условий, время цикла развития насекомых меняется. В частности, в условиях более поздней весны различие в сроках развития египетской кобылки меняется на несколько дней (позже или раньше).

Отрождение личинок египетской кобылки в Гиссарской долине в 2016 г. было зарегистрировано в середине первой декады июня. В юго-западной части Таджикистана эти же сроки были отмечены в начале первой декады июня.

Продолжительность личиночного периода может быть весьма различной. У большинства Catantopinae фауны стран СНГ средняя продолжительность постэмбрионального развития равна 30-40 дням. Личинки видов, зимующих в условиях умеренных широт, живут несколько месяцев [1].

В климатических условиях Таджикистана личиночный период египетской кобылки отмечается с начала первой декады июня и длится до конца третьей декады июля, но иногда продолжается до второй декады августа (рис.).

Во время личиночного периода кобылку можно встретить на кустах различных растений. В Гиссарской долине, на правобережье р. Кафирниган единичные экземпляры личинок кобылки наблюдались в каменистых биотопах со скудной растительностью на кустах ежевики (*Rubus caesius*) и на орошаемых землях около арыков.

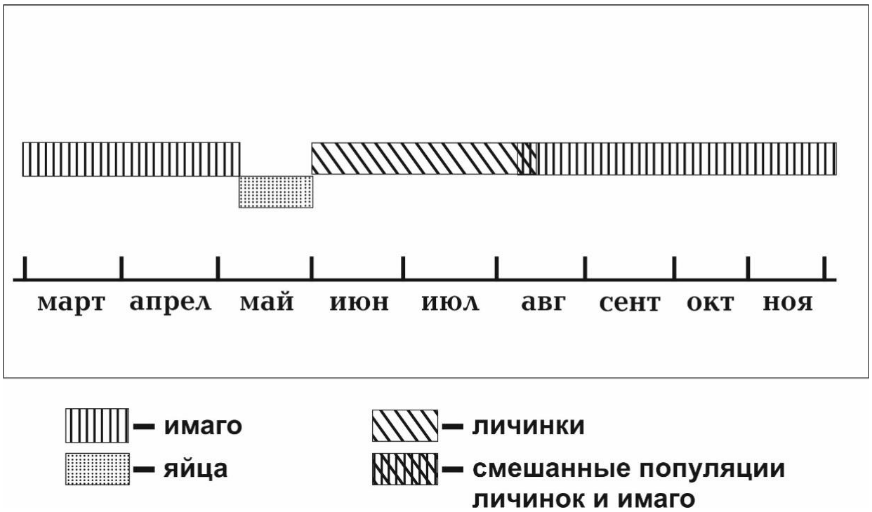

Рис. Фаза развития египетской кобылки по месяцам после зимовки в Гиссарской долине (по данным 2016 г.)

Только что перелинявшее взрослое насекомое обычно ещё не способно к откладыванию кубышек и требует определенного промежутка времени для созревания половых продуктов. Длительность этого периода неодинакова у разных видов, а иногда и у одного и того же вида: одним требуется всего 2-3 недели, у других же наблюдается так называемая имагинальная диапауза, продолжающаяся иногда несколько месяцев, в течение которых происходит очень медленное развитие гонад [1].

Ф.С.Боденгеймер [10] на основании своих наблюдений в Палестине, пришёл к заключению, что египетская кобылка имеет длительную имагинальную диапаузу, которая продолжается 10 месяцев.

В условиях Таджикистана период от окрыления до кладки яиц египетской кобылки начинается с августа и продолжается до мая месяца (рис.).

В начале первой декады августа 2017 г. на правобережье р. Пяндж, в западной части предгорья окрестности Дарвазского района на высоте 1200 м над ур. м. нами были собраны только что перелинявшие взрослые насекомые данного вида. В начале зимовки, в тёплые дни, египетская кобылка иногда встречается в местах зимовки, в разных помещениях (квартирах, школах, аудиториях, между рамами окон, на балконах жилых многоэтажных домов) и открытых местах (вдоль стен зданий, огороженных заборах и деревьях).

С начала декабря до конца февраля, иногда до конца третьей декады марта, египетская кобылка находится на зимовке. По результатам наших наблюдений выяснилось, что египетская кобылка зимует в состоянии спячки.

Таким образом, египетская кобылка в климатических условиях Таджикистана, как и в других регионах тропических и субтропических стран, имеет почти одинаковое жизненное развитие. Большинство видов саранчовых проводят зиму в стадии яйца, а этот вид проводит зиму во взрослом состоянии. После зимовки другие виды на полях и в других местах обитания встречаются в личиночном состоянии, а египетская кобылка – во взрослом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мищенко Л.Л. Фауна СССР прямокрылые. – М.Л., 1952, т. IV, вып. 2, 603 с.
2. Лачинский А.В., Сергеев М.Г. и др. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. – Ларами, 2002, 387 с.
3. Насекомые и клещи - вредители сельскохозяйственных культур, т.1. - Л., 1972, 323 с.
4. Бей-Биенко Г.Я, Мищенко Л.Л. Саранчовые фауны СССР и сопредельных стран, ч. I.II. – М.Л., 1951, 667 с.
5. Цыплёнков Е.П. Вредные саранчовые насекомые в СССР. – Л.: Колос, 1970, 272 с.
6. Vosseler J. Die Wanderheuschrecken in Usambara im Jahre 1903–1904, zugleich ein Beitrag zu ihrer Biologie. – Ber. Lond. Forstwirt. D.- Ostafr., 1905, v. II, pp. 291-374.
7. Предтеченский С.А. Годичный цикл пустынной саранчи, ее миграции и периодичность в Персии и сопредельных странах тропической и субтропической Азии. – Тр. по защ. раст., 1935, № 12 (I), 1-134 с.
8. Bodkin G.E. The locust invasion of Palestine during 1928. – Bull. Ent. Res., XX, 1929, pp. 123–139.
9. Grasse P. Etude biologique sur le Griquet Egyptien (*Orthacanthacris aegyptia* L.). – Bull. Biol. France et Belg., 1922, v. LVI, pp. 545-578.
10. Bodenheimer F.S. Studien zur Epidemiologie, Oekologie and Physiologe der afrikanischen Wanderheuschrecke (*Shcistocerca gregaria* Forsk.). – Zeit. angew. Ent., XV, 1929, v. 3, pp. 435-557.

Х.С.ХАЙРОВ

МАЪЛУМОТҲОИ НАВ ОИД БА ЭКОЛОГИЯИ *ANACRIDIUM AEGYPTIUM* (L.) ДАР ТОҶИКИСТОН

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи

Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола оид ба паҳншавӣ ва экологияи малахи мисрӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон маълумот оварда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: *Anacridium aegyptium*, паҳншавӣ, биотоп, Тоҷикистон.

Kh.S.KHAYROV

NEWS DATA ON ECOLOGY *ANACIDIUM AEGYPTIUM* (L.) IN TAJIKISTAN

E.N.Pavlovskii Institute of Zoology and Parasitology,

Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

The article contansdata on distribution end ecology *Anacridium aegyptium* in Tajikistan.

Key words: *Anacridium aegyptium*, distribution, biotope, Tajikistan.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

ЭНТОМОЛОГИЯ

УДК 595.797.575.1

А.А.ПОКИВАЙЛОВ, Ш.Д.НАЗАРОВА, Х.С.ХАЙРОВ, З.Ф.РАШИДОВА

РОЮЩИЕ ОСЫ (SPHECIDAE) – ОХОТНИКИ ЗА САРАНЧОВЫМИ (ACRIDIDAE) В ТАДЖИКИСТАНЕ

СООБЩЕНИЕ 1

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского
АН Республики Таджикистан
Поступила в редакцию 10.04.2017 г.

В статье приводятся данные о видовом составе роющих ос, добычей которых являются саранчовые – вредители сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: роющие осы, хищники, враги, саранчовые.

Саранча издавна считалась одним из наиболее злостных вредителей сельского хозяйства. Прожорливость и многоядность саранчовых – одна из основных причин их высокой вредоносности. Как показано российскими, казахстанскими, таджикскими и американскими исследователями, саранчовые в степях и полупустынях могут потреблять значительную часть надземной фитомассы – иногда до 30 процентов и более [1], а в годы вспышек массового размножения они могут уничтожить всю зеленую фитомассу. Список сельскохозяйственных растений, повреждаемых саранчовыми, включает практически все основные культуры, выращиваемые на территории Таджикистана.

Естественные враги могут значительно ускорять окончание вспышки, их регуляторная роль на фазе спада численности саранчовых проявляется более эффективно, чем на фазе подъёма. Большую группу врагов личинок и имаго саранчовых составляют членистоногие-хищники из многих отрядов. На саранчовых часто нападают ктыри (Asilidae), богомолы (Camponotus), жужелицы (Carabidae), клопы-хищницы (Reduviidae), паукообразные (Soliphugidae, Lycosidae) и скорпионы. К естественным врагам саранчовых можно отнести и ос из двух семейств – Vespidae и Sphecidae.

Одной из групп насекомых, имеющей определенные перспективы для биологического метода борьбы с сельскохозяйственными вредителями, являются роющие осы

Адрес для корреспонденции: *Назарова Шаходат Домуллоджановна, Хайров Хуррамджон Сайдамирович. 734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, п/я 70, Институт зоологии и паразитологии АН РТ. E-mail: shahodat1950@mail.ru, khayrov.80@mail.ru*

(Sphecidae). Роющие осы или сфециды – крупное семейство жалящих перепончатокрылых, включающее около 8000 видов на земном шаре [2].

В Таджикистане добыча роющих ос относится к 11 отрядам насекомых и одному отряду паукообразных. На саранчовых (Acrididae) в основном охотятся виды родов *Sphex, Prionyx, Eremochares, Tachytes, Tachysphex* и *Stizus*. Более мелкие сфекоидные осы (*Tashytes*) нападают на личинок, более крупные (*Prionyx*) могут справиться и со взрослыми особями даже таких крупных видов, как азиатская саранча. Из сфекоидных ос наиболее эффективными хищниками саранчовых являются следующие роды и виды:

Род *Sphex* Linnaeus, 1758

Космополитный род. Известно около 120 видов, распространенных в Палеарктической, Неарктической, Неотропической, Эфиопской, Восточной и Австралийской областях. В Палеарктике установлено около 20 видов, в СНГ - 35 видов, а в Таджикистане - 6. Самки устраивают одно- или многоячейковые гнезда в земле. Добыча - прямокрылые (Acrididae, Tettigoniidae, Gryllacrididae и Gryllidae).

***S. maxillosus* Fabr.**

Распространение: Казахстан, Средняя Азия, Южная и Средняя Европа, Северная Африка, Юго-Западная Азия, Монголия. В Таджикистане распространен на Гиссаре-Алае и в пустынно-степных зонах юго-запада республики.

Полизональный вид. Встречается в горах, предгорьях, в степях, пустынях и полупустынях. Летает с мая по август. Строит многоячейковые гнезда в плодовом саду, по обочинам оросительных каналов среди эфемеровой растительности. Добыча - личинки саранчовых *Aiolopus thalassinus* (обыкновенная летунья), которая часто встречается на полях люцерны, и *Locusta migratoria migratoria* (азиатская саранча) вредитель культурных растений на юге республики.

Род *Prionyx* Vander Linden, 1827

Космополитный род. Известно около 60 видов, распространенных в Палеарктической, Восточной и Австралийской областях. В Палеарктике установлено 35 видов, в СНГ – 15, в Таджикистане – 12. Гнезда – одно- или многоячейковые строят в песчано-глинистой почве. Добыча – саранчовые (Acrididae) [2].

***P. crudelis* (F.Smith), 1856**

Распространение: Южная Европа, острова Средиземного моря, Африка, Юго-Западная Азия, Иран, Афганистан, Туркменистан, Таджикистан, Казазахстан, Китай, Юго-Восточная Азия. В Таджикистане обнаружен в пустынно-степных районах Вахшской долины.

Пустынный вид. Встречается с мая по август на огородах, хлопковых, люцерновых, кукурузных полях, в плодовых садах, на неосвоенных участках – среди гребенщика, дерезы русской, верблюжьей колючки и др. Самки активны в течение всего дня. В качестве пищи для личинок добывают саранчу из семейства Acrididae. В поселке Гаравути Джиликульского района были пойманы осы с мароккской саранчой (*Dociostaurus maroc-*

canus), которых в данной местности было большое количество – 8-10 экз. на м^2 и 102 экз./ч. и азиатской саранчой (*Locusta migratoria migratoria*). В качестве добычи в Африке известна саранча пустынная – *Schistocerca gregaria* [3].

***P. haberhaueri* (Radoszkowski), 1872**

Распространение: Юго-Западная Азия, Закавказье, Иран, Афганистан, Средняя Азия, Юго-Восточный Казахстан. В Таджикистане найден в предгорьях юга республики.

Обитает среди ксерофитных растительных ассоциаций низкогорий и по долинам рек. Летает с июня по август. Взрослые особи отловлены на гребенщике, кермеке, мяте и люцерне. Добыча – саранчовые (Acrididae). На люцерне данный вид осы был пойман с обыкновенной летуньей (*Ailopus thalassinus*), которая была в большом количестве на люцерне посевной. По данным М.Г.Сергеева [4], на юге республики встречаемость *Ailopus thalassinus* на люцерне составляла 74%.

***P. kirbyi (*Van der Linden*)*, 1827**

Распространение: Средняя и Южная Европа, Африка, Юго-Западная Азия, Иран, Афганистан, Средняя Азия, Казахстан, Китай, Монголия. В Таджикистане встречается в пустынях, полупустынях, в низкогорьях и по долинам рек.

Пустынно-степной вид. Встречается на лугах речных долин. Гнезда одноячейковые. Летает с мая по август. Добыча – крупные личинки саранчовых – Acrididae [5-7], на юге республики отловлены с зимней кобылкой (*Acrotylus insuricus*) и азиатской саранчой (*Locusta migratoria migratoria*).

***P. lividocinctus* (A.Costa), 1858**

Распространение: Южная Европа, острова Средиземного моря, Северная Африка, Юго–Западная Азия, Иран, Афганистан, Средняя Азия, Казахстан, Китай, Монголия. В Таджикистане распространен на Гиссарском хребте и в пустынно-степной зоне южных районов.

Обитает в сухих низкогорьях, в лесной зоне, а также в пустынях и полупустынях. Отдельные популяции приурочены к долинам рек. Летает с мая по август. Кормовым растением вида являются морковь обыкновенная, мята, верблюжья колючка, люцерна. Гнезда одноячейковые. Самки гнездятся в земле и охотятся на саранчовых - Acrididae [7]. В поселке Гаравути *P. lividocinctus* часто попадались по обочинам хлопковых и люцерновых полей, где строили свои гнезда и охотились за обыкновенной летуньей (*Ailopus thalassinus*) и зимней кобылкой (*Acrotylus insubricus*).

***P. nigropectinatus* (Taschenberg), 1869**

Распространение: вся Африка, Юго-Западная Азия, Иран, Средняя Азия, Юго-Восточный Казахстан.

Пустынный вид. Встречается на песках. Добыча – саранчовые (Acrididae). В качестве добычи в Северной Африке известна пустынная саранча (*Schistocerca peregrina*) [8].

***P. niveatus* (Dufour), 1853**

Распространение: Северная Африка, Юго-Западная Азия, Иран, Средняя Азия, Южный и Юго-Восточный Казахстан. В Таджикистане известен из пустынной зоны юга республики, а также из предгорий Туркестанского хребта.

Вид обитает в песчаных пустынях, полупустынях и по долинам рек. Летает с мая по август. Гнезда строит на песчанной почве. Охотятся на саранчовых – Acrididae. В Туркмении в качестве добычи зарегистрирована кобылка *Dociostaurus tartarus* [9]. В поселке Гаравути по обочинам хлопковых и люцерновых полей охотится на рисовую кобылку *(Oxya fuscovittata),* пустынную крестовичку (*Dociostaurus tartarus)* и обыкновенную летунью (*Ailopus thalassinus).*

***P.nudatus* (Kohl), 1885**

Распространение: Южная Европа, Северо-Восточная Африка, Южная Азия, Кавказ, Иран, Афганистан, Средняя Азия, Казахстан. В Таджикистане известен из пустынной зоны юга республики, а также из предгорий Туркестанского хребта.

Пустынно-степной вид. Встречается во всех типах пустынь, полупустынь и степей. Самки гнездятся в земле, делают одноячейковые гнезда. Охотятся на саранчовых (Acrididae).

***P. songaricus* (Eversmann), 1849**

Распространение: Юго-Западная Азия, Иран, Афганистан, Средняя Азия, Юго-Восточный Казахстан. В Таджикистане обнаружен на Гиссарском хребте, в одноименной долине и на юге республики.

Полизональный летний вид. Встречается в различных стациях пустынного и окультуренного ландшафтов - плодовые сады, люцерники, хлопчатник. Встречается на сухих лугах в поймах рек. Строят одноячейковые гнезда глубиной 5-6 см. Охотятся за саранчовыми. В каждой ячейке запасают по одной жертве. Одна самка способна рыть 11 и более гнезд [10]. Самки вида нами отлавливались на гребенщике, люцерновом и кукурузном полях с добычей саранчи - *Dociostaurus tartarus* (крестовичка пустынная), *D.maroccanus* (марокккская саранча), *Aiolopus thalassinus* (летунья обыкновенная) и *Locusta migratoria migratoria* (перелётная, или азиатская саранча).

***P. viduatus* (Christ), 1791**

Распространение: Южная Европа, Африка, Юго-Западная Азия, Кавказ, Иран, Афганистан, Юго-Восточная Азия, Средняя Азия, Западный Китай, Монголия.

Пустынно-степной вид. Часто встречается в песках. Обычен по долинам рек. Самки делают одноячейковые гнезда в земле и охотятся на саранчовых (Acrididae) - *Dociostaurus kraussi* [7,11] и D. *maroccanus (*марокккская саранча*).* Взрослые осы отловлены на гребенщике, кермеке, мяте и доннике.

***P. viduatus mocsaryi* (Kohl.), 1885**

Распространение: Кавказ, Казахстан, Средняя Азия; Юго-Восточная Европа, Юго-Западная Азия. В Таджикистане встречается в предгорьях Гиссарского хребта и в пустынно-степных районах юга республики. Обычный пустынно-степной вид. Встречается во всех типах пустынь и полупустынь сухих низкогорьев, а также по долинам рек. Летает с мая по сентябрь. Взрослые осы питаются на селитрянке Шобера, моркови обыкновенной [12]. Нами осы отлавливались на укропе, моркови обыкновенной, мяте и кермеке. Взрослые осы ночуют на растениях, прицепившись ногами и головой вниз. Добыча - *Dociostaurus tartarus* (пустынная крестовичка) и *D. maroccanus (*мароккская саранча*).*

Род *Eremochares* Gribodo, 1883

Палеарктический род. Известно 5 видов. В Таджикистане обитает 1 вид. Самки делают одноячейковые гнезда в земле. Добыча – саранчовые (Acrididae) и личинки богомолов (Mantidae).

***E. dives* (Brulle), 1883**

Распространение: Средиземноморье, юг Восточной Европы, Северная Африка, Юго-Западная Азия, Иран, Афганистан, Средняя Азия. В Таджикистане встречается в пустынях и полупустынях юга республики.

Приурочен к песчано-солончаковым участкам пустынь. Гнезда строит, в основном, на солончаках. Гнездо имеет отвесный ход и горизонтально расположенную ячейку. Добыча – саранчовые (Acrididae) [7,13,14]. На юге республики осы в поисках добычи залетают на хлопковые и люцерновые поля и окраины садов. Добыча – *Dociostaurus maroccanus (*мароккская саранча)*, Anacridium aegyptium (*египетская саранча), *Ochrilidia turanica* (остроголовка туранская) и *Acrotylus insubricus inficitus* (зимняя кобылка).

Род *Tachytes* Panzer, 1806

Распространен всесветно. Известно около 300 видов. В Палеарктике 70 видов, в СНГ – 30, в фауне Таджикистана – 18 видов. Большинство видов обитает в аридных регионах. Самки делают многоячейковые гнезда в земле. Добыча - прямокрылые сем. Acrididae, Tettigoniidae, Tetrigidae, Tridactilidae, иногда гусеницы пядениц (Geometridae).

***T. ambidens* Kohl, 1884**

Распространение: Юг Восточной Европы, Кавказ, Закавказье, Иран, Туркменистан, Таджикистан, Казахстан.

Пустынный со сравнительно коротким сезоном активности вид. Летает с мая до июля. Отловлен на мяте, гребенщике, кермеке и на травянистых растениях вдоль оросительных каналов. Добыча – саранчовые (Acrididae). Самки охотятся и строят гнезда на песчанной почве на сбросовых каналах, которые расположены вокруг оросительных полей. Добыча – *Dociostaurus maroccanus* (мароккская саранча)*, Anacridium aegyptium* (египетская саранча).

***T. argenteus* Gussakovskij, 1932**

Распространение: Восточное Средиземноморье, Юго-Западная Азия, Иран, Туркменистан, Таджикистан, Южный Казахстан.

Пустынный ксерофильный вид. Гнезда строит на песчанной почве. Добыча – саранчовые (Acrididae). Нами самки ос отловлены во время постройки гнезд на сбросовых каналах, вокруг хлопковых, люцерновых полей и плодовых садов. Летает с середины мая до конца июля.

***T. panzer* Dufour, 1841**

Распространение: Южная и Средняя Европа, Северная Африка, Юго-Западная Азия, Кавказ, Иран, Средняя Азия, Казахстан, Монголия, Китай, Сибирь, Дальний Восток России.

Пустынно-степной мезофильно-ксерофильный вид. Встречается по долинам рек, на сухих лугах, на степных и луговых склонах гор, в оазисах, по горным ущельям. Самки строят гнезда в земле и охотятся на саранчовых (Acrididae) [15-17], на юге республике строят гнезда по обочинам полей, фруктовых садов, сбросовых каналов и охотятся за обыкновенной летуньей (*Aiolopus thalassinus).*

***T. freygessneri* Kohl, 1881**

Распространение: Южная Европа, острова Средиземного моря, Северная Африка, Юго-Западная Азия, Кавказ, Иран, Средняя Азия, Южный Казахстан.

Обычен в лесной зоне, тугаях и на поливных землях. В пойменных тугаях питается на гребенщике, кермеке, верблюжьей колючке, солянке, люцерне и др. Летает с мая по август. Гнезда строит в твердой глинистой почве. Добыча – саранчовые (Acrididae) [2]. На юге республики самки охотятся за *Dociostaurus tartarus* (крестовичка пустынная) и *Aiolopus thalassinus* (обыкновенная летунья) на сбросовых каналах, расположенных вокруг хлопковых, кукурузных и люцерновых полей.

***T. melanopygus* A.Costa, 1893**

Распространение: Средняя Азия; Северная Африка, Юго-Западная Азия. В Таджикистане встречается в пустынных и равнинных районах юга республики.

Встречается в тугаях, по долинам рек, у сбросовых каналов. Летает с июля по сентябрь. Для охоты и постройки гнезд выбирают окраины поливных земель и участки с зарослями верблюжьей колючки. Добыча – саранчовые (Acrididae) - *Calliptamus barbarus* (прус пустынный*), C. turanicus* (прус богарный, или туранский).

***T. obsoletus* Rossi, 1792**

Распространение: Южная и Средняя Европа, острова Средиземного моря, Северная Африка, Юго-Западная Азия, Кавказ, Средняя Азия, Казахстан, Западная Сибирь.

Эврибионтный пустынно-степной вид. Обычен в поймах и долинах рек, в ущельях, сбросовых каналах вокруг оросительных полей и садов. Летают с мая по август. Самки строят гнезда в песчаной почве и охотятся на саранчовых (Acrididae) [7]. На юге Таджикистана строит гнезда на глинисто-песчаной почве вокруг хлопковых, люцерновых полей и фруктовых садов. Добыча – *Anacridium aegyptium* (египетская саранча), *Dociostaurus maroccanus* (мароккская саранча).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лачинский А.В., Сергеев М.Г. и др. – Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. - Ларами, 2002, 387 с.

2. Казенас В.Л. – Tethys Entomological research, vol. IV - Kazakhstan-Almaty, 2002, 176 p.
3. Williams C.B. – Proc. Entomol. Soc. – London, 1930: 5, p. 56.
4. Сергеев М.Г., Бугров А.Г. – Антропогенные воздействия на сообщества насекомых. – Новосибирск: СО Наука, 1985, с. 134-138.
5. Малышев С.И. – Перепончатокрылые, их происхождение и эволюция. – М.: Советская наука, 1959, 297с.
6. Казенас В.Л. – Насекомые аридных областей СССР и сопредельных стран. – Л., 1972, с. 93-186.
7. Казенас В.Л., Насырова С.Р. – Изв. АН КазССР. Сер.биол., 1991, № 6, с. 37-40.
8. Berland L. – Bull. Inst. Fr. (Serie A), 1956, № 18, pp. 1161-1181.
9. Мярцева С.Н. – Насекомые низовий Мургаба. - Ашхабад: Туркмениздат, 1965, с. 74-99.
10. Мярцева С.И. – Изв. АН ТуркССР, сер. биол. наук,1964, № 2, с. 73-77.
11. Казенас В.Л. – Энтомол. обозр., 1968, № 47 (4), с. 806-808.
12. Казенас В.Л. – Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1974, № 35, с. 108-113.
13. Смирнов Д.О. – Рус. энтомол.обозр., 1915, № 15, с. 153-155.
14. Казенас В.Л. – Энтомол. обозр., 1970, № 49 (2), с. 292-302.
15. Мярцева С.Н. – Изв. АН Турк.ССР, сер. биол. наук, 1966, № 6, с. 48 53.
16. Казенас В.Л. – Биология роющих ос (Hymenoptera,Sphecidae) Казахстана и Средней Азии. - Алма-Ата,143 с. Деп.в ВИНИТИ, 19.06.1987 г., №5061-В87.
17. Ferton V.Ch. – Ann. Soc. entomol. Fr., 1914, № 83, pp. 81-119.

А.А.ПОКИВАЙЛОВ, Ш.Д.НАЗАРОВА, Х.С.ХАЙРОВ, З.Ф.РАШИДОВА

ШИКОРИ МАЛАХҲОИ ТОҶИКИСТОН АЗ ТАРАФИ ЗАМБӮРОНИ ЗАМИНКОВ

1 МАЪЛУМОТ

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

Дар мақола дар бораи таркиби намудии замбурони заминкове, ки малаххое, ки зарарасонҳои зироатҳои кишоварзӣ ба ҳисоб меравaнд ва тӯъмаи онҳо мебошанд, маълумот гирд оварда шудааст.

Калимаҳои калиди: замбӯрони заминков, даранда, душманҳо, малаххо.

A.A.POKIVAYLOV, Sh.D.NAZAROVA, Kh.S.KHAYROV, Z.F.RASHIDOVA

BURROWING WASPS (SPHECIDAE) LOCUSTS (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE) HUNTERS IN TAJIKISTAN

REPORT 1

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

The article provides data on the species composition of the burial or prey of which are locust pests of agricultural crops.

Key words: axex bee, predators, enemies, locusts.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.132.633.11

Х.САЙДАМИНОВ, А.АБДУЛЛАЕВ, Н.А.МАНИЯЗОВА, М.Х.АТОЕВ, Ё.Х.САФАРОВ

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ФАСОЛИ В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 06.03.2017 г.

Изучено влияние длительной почвенной засухи на динамику накопления биомассы, формирование площади листьев, удельную поверхностную плотность листа, листовой индекс и чистую продуктивность фотосинтеза разных видов фасоли. Полученные данные свидетельствуют о том, что продолжительная почвенная засуха приводит к заметному изменению показателей фотосинтетической продуктивности изученных растений.

Ключевые слова: фасоль, почвенная засуха, фотосинтез, продуктивность.

Известно, что повышение температуры вызывает усиление засухи, на протяжении длительного времени может усилить испарение воды с поверхности почвы и привести к высушиванию корнеобитаемого слоя почвы и повышению содержания солей в нем. Засуха, иссушение почвы и её засоленность оказывают влияние на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур. Как следует из этого, изменение климата может индуцировать дополнительные стрессовые факторы, которые могут сильно воздействовать на продукционные процессы сельскохозяйственных растений. В связи с этим, изучение адаптационных возможностей и механизмов устойчивости растений к глобальным изменениям климата является чрезвычайно актуальным [1,2].

В условиях почвенной засухи у растений изменяются многие метаболические процессы [3,4]. Вместе с тем, для адаптации необходима существенная перестройка многих физиологических процессов, в том числе фотосинтеза. Кроме того, известно, что продуктивность растений зависит от их способности адаптироваться к действию стресса [5].

Проблема устойчивости сельскохозяйственных растений к неблагоприятным воздействиям – одна из наиболее интенсивно исследуемых сегодня во многих странах мира [6]. В связи с этим, в исследования физиологии устойчивости сельскохозяйственных рас-

Адрес для корреспонденции: *Сайдаминов Хабибулло Хуснудинович. 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: habib-25041986@mail.ru*

тений к засухе вовлекаются различные культуры, в том числе и зернобобовые растения, которые используются как источник питания населения в Таджикистане. В настоящее время не исследовано влияние почвенной засухи на показатели фотосинтетической продуктивности некоторых видов фасоли, что и явилось целью данной работы.

Объекты, условия и методы исследований

Объектами исследования служили виды фасоли: фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris* L.) – «Чёрный глаз», фасоль огненно-красная – «Пёстрая» (*Ph. coccineus* L.), «Фасоль золотистая» – маш (*Ph. aureus* Roxb.).

Полевые опыты проводились на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан (г.Душанбе), расположенном в восточной части Гиссарской долины на высоте 834 м над ур. м. Растения выращивались в вегетационных сосудах (22 кг почвы). Посевы были произведены в весенние сроки (18 апреля 2015 г.). Равномерные всходы были получены через 10-12 дней. Начиная с фазы появления настоящих листьев до фазы созревания, определяли влажность почвы. Для этого через каждые 5-10 см глубины в алюминиевые бюксики отбирались образцы почвы в трёх повторностях. Удельную поверхностную плотность листа (УППЛ) определяли по А.Т.Мокроносову [7].

Для изучения динамики накопления биомассы и её распределения по органам растения в связи с годичным ритмом развития в каждую фазу развития определяли сырую и воздушно-сухую массу органов растения в четырёх повторностях, из 6 растений в каждой повторности. Высушивание органов растений проводили при +105°С. Площадь листьев определяли весовым способом, фотосинтетический потенциал определяли на 1 растение расчетным способом [8].

Чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) определяли по методу, описанному в [9], и рассчитывали по формуле:

$$\text{ЧПФ}=\frac{B_1-B_2}{1/2(Л_1+Л_2)\cdot n},$$

где $В_1$ и $В_2$ – сухая масса растений в начале и в конце учетного периода, ($В_1$ - $В_2$) – прирост сухой массы в течение n дней, $Л_1$ и $Л_2$ – площадь листьев в начале и в конце периода, n – число дней между двумя последовательными сроками наблюдения.

Листовой индекс – полевая листообеспеченность ценоза (ПЛЦ) – определялся расчётным способом по формуле:

$$L=\frac{Ал}{S}, \text{ м}^2 \text{ лист / м}^2\cdot\text{поля},$$

где $А_л$ – площадь листьев, S – площадь посева.

Статистический анализ полученных результатов проводили по В.А.Доспехову [10] с использованием программы Microsoft Excel 2007 г.

Результаты исследований и их обсуждение

В табл. 1 представлены данные по определению влажности почвы, на которой выращивались бобовые культуры. Как видно из таблицы, уровень влажности почвы в условиях полива и без полива четко отличается. При поливе влажность держалась в пределах 78.0-85.5% от ППВ, а без полива – на уровне 45.8-55.7%.

Таблица 1

Влажность почвы в вегетационных сосудах в течение вегетации растений, % от ППВ

Вид	Варианты опыта	Фазы развития растений			
		настоящие листья, (4-5)	бутонизация	цветение	плодоношение
Маш	полив	82.4	88.5	80.4	78.0
	без полива	56.7	58.2	50.2	47.4
Фасоль «Пестрая»	полив	82.6	87.2	81.1	77.5
	без полива	56.4	58.7	50.8	48.4
Фасоль «Чёрный глаз»	полив	82.4	88.5	80.4	78.0
	без полива	56.7	58.2	50.2	47.4

Проводились исследования по влиянию почвенной засухи на физиологические показатели фасоли. По данным табл. 2, у маша отмечается замедленный рост растений. В фазе стеблевания высота растений маша в контроле составляла 16 см, а в опыте 12.6 см. В фазе бутонизации разница по высоте растений между контрольными и опытными вариантами у растений маша составила 8.4 см.

Таблица 2

Высота растений в период вегетации растений фасоли в зависимости от влагообеспечения, см

Вид	Вариант	Фазы развития растений				
		стеблевание	бутонизация	цветение	плодоношение	созревание
Маш	полив	16.0±1.3	34.43±3.5	38.25±2.1	46.15±2.0	49.50±1.0
	засуха	12.6±0.8	26.0±1.4	27.5±1.4	39.23±1.3	43.00±2.0
Фасоль «Пёстрая»	полив	23.5±2.3	40.67±0.9	53.5±2.6	59.17±4.2	55.33±2.0
	засуха	19.2±1.9	26.43±2.0	34.25±2.9	35.47±2.3	33.00±1.5
Фасоль «Чёрный глаз»	полив	18.7±0.5	36.3±0.7	42.7±1.8	52.0±0.8	82.17±4.3
	засуха	16.3±0.4	21.9±1.3	29.0±2.7	31.0±1.4	37.60±1.5

Максимальное различие между вариантами наблюдалось в фазе цветения – 10.7 см. В фазе созревания высота растений маша при поливе составляла 49.5 см, а в условиях засухи – 43 см, то есть на 6.5 см меньше, чем в контроле. У фасоли «Чёрный глаз», как и у растений маша, за весь период вегетации наблюдается увеличение высоты растений в обоих вариантах опыта. Однако в условиях засухи высота растений значительно ниже по сравнению с контролем. У фасоли «Пёстрая» высота растений к концу вегетации, в фазе полного созревания снижается (табл. 2).

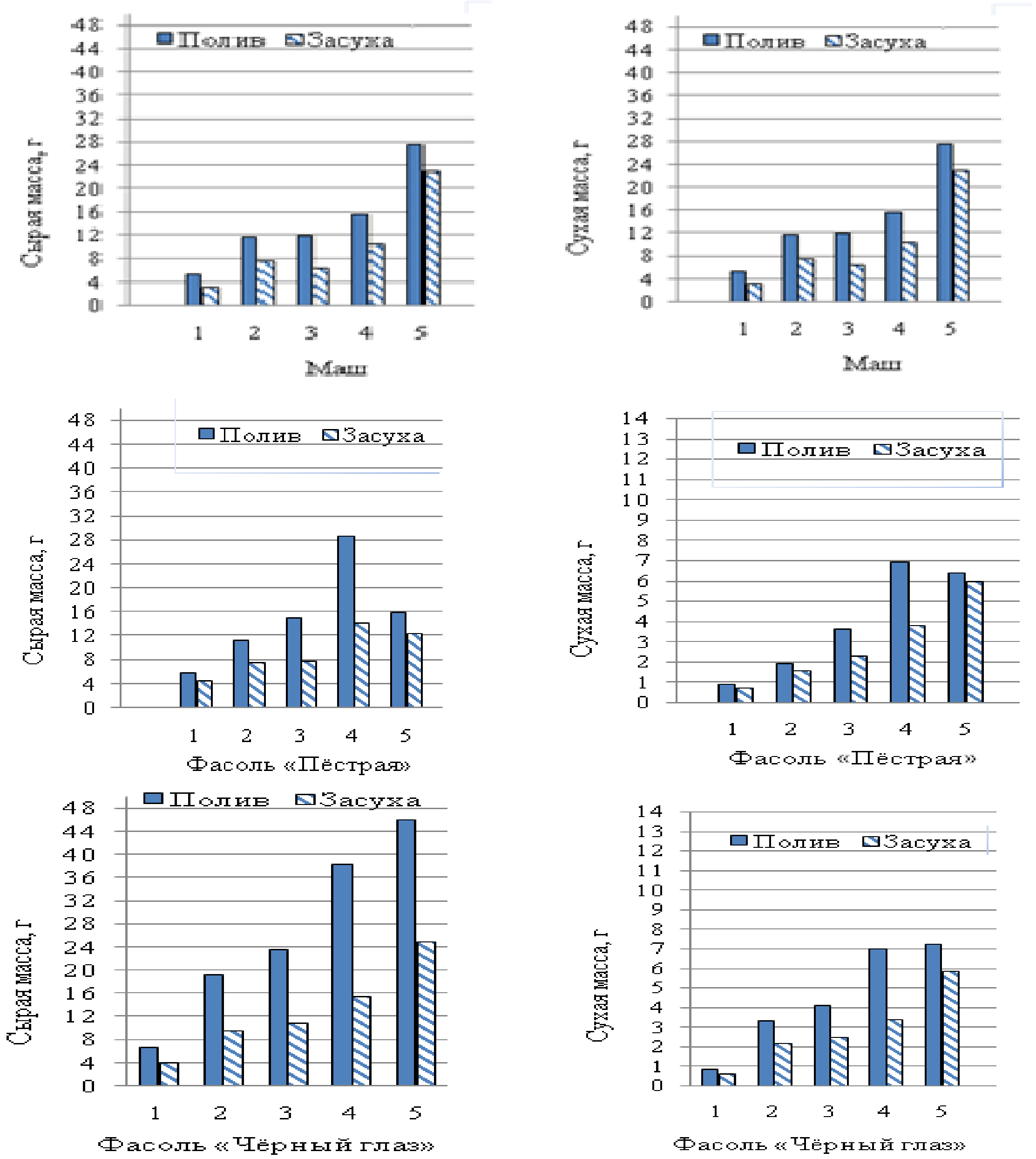

Рис. Динамика накопления общей сырой и сухой биомассы растений разных видов фасоли в зависимости от влагообеспечения, г.

Примечание: Фазы развития растений:1 – стеблевание; 2 – бутонизация; 3 – цветение; 4 – плодообразование; 5 – созревание.

Уровень влагообеспеченности растений оказывал влияние на динамику накопления биомассы. В условиях дефицита почвенной влаги сырая биомасса у растений маша на 20% меньше по сравнению с контрольными растениями (рис.).

В фазе созревания по отношению к фазе плодоношения общая сухая биомасса в условиях засухи у растений фасоли «Чёрный глаз» и у маша увеличивается в 2 раза, которая происъодит за счет стеблей и плодов. Накопление сухой биомассы в завершающей фазе вегетации в условиях достаточного водоснабжения у фасоли «Чёрный глаз» заметно возросло и составило 14.35 г /растение, а в опытном 7.43 г/растение. Динамика изменения сухой биомассы растений в этих условиях была схожа с накоплением сырой биомассы.

Площадь листовой поверхности растений маша на начальных этапах роста в условиях засухи составляла 50 см^2/растение, а в контроле 61 см^2/растение (табл. 3). В фазе бутонизации площадь листьев увеличилась в 5 раз в контроле и в 3 раза в опытном варианте. Своих максимальных размеров она достигла в фазе цветения-плодоношения – 320-358 см^2/растение при поливе и 273 см^2/растение в фазе плодоношения при засухе.

Таблица 3

Площадь листьев растений фасоли, см^2

Вид	Вариант	Фазы развития растений				
		стеблевание	бутонизация	цветение	плодоношение	созревание
Маш	полив	61.1±5.5	286.0±25.7	319.7±28.8	357.9±32.2	299.3±26.9
	засуха	50.5±4.5	136.0±12.2	206.0±18.5	272.7±25.7	218.0±20.5
Фасоль «Пёстрая»	полив	98.8±8.8	266.4±24.0	316.7±28.5	472.5±42.5	227.2±20.4
	засуха	82.2±7.4	104.7±9.4	140.0±12.6	162.8±14.7	134.8±12.1
Фасоль «Чёрный глаз»	полив	71.0±6.4	271.3±24.4	342.2±30.8	458.8±41.3	790.2±71.1
	засуха	65.8±5.9	147.4±13.2	154.6±13.9	172.6±15.5	190.5±17.1

В период созревания площадь листьев постепенно уменьшалась до 299 см^2 в контроле и до 218 см^2 в опыте. Аналогичная картина отмечена и у фасоли «Пёстрая», в отличие от фасоли «Чёрный глаз», у которой во все фазы развития наблюдается нарастание площади листовой поверхности. Различия в размерах площади листьев определяют и особенности динамики формирования биомассы. Если в начальные фазы вегетации площадь листьев мало отличалась, то в фазах цветения и плодоношения формировалась большая листовая масса.

Как видно из табл. 4, индекс листовой поверхности у изученных видов фасоли «Чёрный глаз», «Пёстрая» и у маша варьирует в широких пределах. При поливе у них наблюдается повышение ИЛП от фазы стеблевания до фазы созревания. Максимальное значение ИЛП наблюдается в фазе плодоношения. В фазе созревания происходит постепенное снижение ИЛП. Это отмечается у маша и фасоли «Пёстрая». У фасоли «Чёрный глаз» за весь период вегетации наблюдается нарастание ИЛП как в контрольном, так и в опытном вариантах. Следует отметить, что растения негативно реагируют на недостаток влаги. Так, в условиях засухи наблюдается более низкий уровень ИЛП по сравнению с оптимальными условиями водообеспечения у всех видов. Самый низкий уровень ИЛП в условиях засухи отмечается у фасоли «Пёстрая», а самый высокий – у фасоли «Чёрный глаз» в условиях полива.

Таблица 4

Индекс листовой поверхности растений фасоли в зависимости от влагообеспечения, $см^2/см^2$

Вид	Вариант	Фазы развития				
		стеблевание	бутонизация	цветение	плодоношение	созревание
Маш	полив	1.48±0.14	5.45±0.54	6.17±0.55	7.12±0.64	5.94±0.53
	засуха	0.69±0.06	2.75±0.24	4.15±0.37	5.45±0.49	4.52±0.41
Фасоль «Пёстрая»	полив	0.98±0.08	2.74±0.24	5.56±0.50	7.07±0.63	4.05±0.36
	засуха	0.60±0.05	1.63±0.13	2.21±0.20	3.12±0.28	2.43±0.21
Фасоль «Чёрный глаз»	полив	1.02±0.09	5.63±0.50	6.24±0.60	7.32±0.65	9.31±0.83
	засуха	0.67±0.6	2.4±0.21	2.98±0.26	3.42±0.30	5.44±0.40

Одним из важнейших показателей фотосинтетической продуктивности является удельная поверхностная плотность листа, которая адекватна увеличению площади листовой поверхности и характеризуется сухим весом единицы площади поверхности листа.

На начальных этапах вегетации величина УПП листьев сравнительно низкая, так как, вероятно, в этот период идут интенсивные ростовые процессы, происходит быстрое нарастание листовой поверхности и интенсивный отток ассимилятов на формирование корневой системы. К фазе цветения УППЛ достигает максимума. Начиная с фазы бутонизации УПП листа в условиях засухи выше, чем в контроле. При оптимальной влажности у изученных видов растений УППЛ снижается к фазе образования бобов, а в условиях засухи УППЛ повышается до конца вегетации (табл. 5).

Таблица 5

Удельная поверхностная плотность листьев растений фасоли, $г/дм^2$

Сорт	Варианты опыта	Фазы развития растений				
		стеблевание	бутонизация	цветение	плодоношение	созревание
Маш	полив	0.51±0.05	0.53±0.04	0.60±0.06	0.59±0.05	0.57±0.06
	засуха	0.44±0.04	0.55±0.05	0.62±0.06	0.64±0.06	0.71±0.07
Фасоль «Пёстрая»	полив	0.33±0.03	0.35±0.03	0.42±0.04	0.47±0.05	0.46±0.04
	засуха	0.37±0.03	0.48±0.04	0.50±0.05	0.52±0.04	0.61±0.06
Фасоль «Чёрный глаз»	полив	0.43±0.03	0.47±0.04	0.52±0.05	0.51±0.04	0.48±0.04
	засуха	0.49±0.04	0.50±0.04	0.54±0.05	0.58±0.05	0.75±0.06

Данные, полученные по фотосинтетическому потенциалу растения (табл. 6), показывают, что рост этого показателя связан с увеличением размеров листьев всех ярусов. В фазе плодоношения доля фотосинтетического потенциала у растения достигает максимума.

Таблица 6

Фотосинтетический потенциал растений фасоли, м^2/сутки

Вид	Вариант	Фазы развития растений		
		бутонизация - цветение	цветение - плодоношение	плодоношение - созревание
Маш	полив	0.45±0.04	0.48±0.05	0.66±0.06
	засуха	0.26±0.02	0.37±0.03	0.50±0.04
Фасоль «Пёстрая»	полив	0.57±0.05	0.63±0.05	0.26±0.02
	засуха	0.19±0.02	0.35±0.03	0.28±0.03
Фасоль «Чёрный глаз»	полив	1.2±0.1	1.6±0.1	2.5±0.2
	засуха	0.6±0.05	0.65±0.05	0.73±0.06

Значение фотосинтетического потенциала растений в условиях засухи было ниже по сравнению с контролем. В период плодоношения-созревания только у фасоли «Пёстрая» наблюдается снижение величины фотосинтетического потенциала растения, как в контрольном, так и в опытном вариантах.

Чистая продуктивность фотосинтеза изменялась в зависимости от фазы развития и условий влагообеспечения исследованных растений. Так, в условиях засухи ЧПФ была заметно ниже, чем в контроле у фасоли «Пёстрая» и «Чёрный глаз» в фазе бутонизации-цветения (табл. 7). А в фазе плодоношения-созревания наблюдается обратная картина.

Таблица 7

Чистая продуктивность фотосинтеза растений фасоли (г/м^2·сутки)

Вид	Варианты опыта	Фазы развития растений		
		бутонизация – цветение	цветение – плодоношение	плодоношение – созревание
Маш	полив	0.84±0.07	1.26±0.11	6.96±0.62
	засуха	2.19±0.19	2.33±0.20	7.06±0.63
Фасоль «Пёстрая»	полив	3.02±0.27	5.15±0.46	5.03±0.45
	засуха	2.91±0.26	5.08±0.45	5.66±0.51
Фасоль «Чёрный глаз»	полив	0.70±0.06	1.79±0.16	2.96±0.26
	засуха	0.42±0.04	1.54±0.13	5.49±0.49

Максимальные величины ЧПФ были зарегистрированы в фазе плодоношение-созревание. Это указывает на то, что данный период наиболее благоприятен для фотосинтетической деятельности этих растений. В фазе бутонизации-цветения значения ЧПФ были низкими, а в дальнейшем наблюдалось значительное увеличение этого показателя, что, видимо, связано с усилением оттока ассимилятов в запасающие органы. Высокие величины ЧПФ отмечены у фасоли «Пёстрая» по сравнению с фасолью «Черный глаз». Однако у растений маша в период плодоношения-созревания ЧПФ несколько выше.

Таким образом, полученные нами данные показывают, что почвенная засуха в течение вегетации растений способствовала не только изменению темпов роста и развития, формированию листовой площади, но и существенно снижала образование общей сухой биомассы растений. Изученные виды фасоли в условиях засухи характеризуются низкими значениями индекса листовой поверхности и уменьшением биологической продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alam Zeb, Zahir Ali, Taufiq Ali, Abdullaev A. – Pakistan Journal of Biological Science, 2006, №9, pp.1823-1827.
2. Абдуллаев А., Эргашев А., Джумаев Б.Б., Абдуллаев Х.А., Каримова И.А. Физиология хлопчатника в условиях стресса. – Душанбе:Дониш, 2013, 153 с.
3. Абдуллаев А., Эргашев А.Э., Джумаев Б., Касымова Г.Ф., Маниязова Н.А., Сабоиев И.А., Усманов Т.П., Абдуллаев С.Ф. Физиология пшеницы в условиях изменения климата в Таджикистане. – Душанбе, 2015, 153 с.
4. Rocío Rodríguez-Valentín. Physiological analysis of common bean (Phaseolus vulgaris L.) cultivars uncovers characteristics related to terminal drought resistance. – Plant Physiology and Biochemistry, 2012, v.56, pp. 24-34.
5. Rassow J., Von Ashen O., Bomer U., Pfanner N. Molecular chaperones: towards a characterization of the heat-shock protein 70 family. – Trends in Cell Biol., 1997, v.7, №3, pp. 129-133.
6. Reyer C., Bachinger J., Bloch R. and et al. Climate change adaptation and sustainable regional development: a case study for the Federal State of Brandenburg, Germany. – Reg. Environ Change, 2012, v. 12, pp. 523-542.
7. Мокроносов А.Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза. – М.: Наука, 1981, 196 с.
8. Ничипорович А.А., Строгонова Л.Е., Чимора С.Н., Власова М.П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. – М.: Изд-во АН СССР, 1961, 138 с.
9. Земский В.Г. Определение чистой продуктивности фотосинтеза. – Практикум по физиологии растений. Под ред. Третьякова Н.Н. – М.: Колос, 1982, с.120-122.
10. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979, 415 с.

Х.Х.САЙДАМИНОВ, А.АБДУЛЛАЕВ, Н.А.МАНИЁЗОВА, М.Х.АТОЕВ, Ё.Х.САФАРОВ

МАҲСУЛНОКИИ ФОТОСИНТЕТИКИИ БАЪЗЕ НАМУДҲОИ ЗИРОАТҲОИ ЛӮБИЁГӢ ДАР ШАРОИТИ ХУШКИИ ХОК

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақола маълумот оид ба таъсири хушкии хок ба ташаккулёбии биомасса, масоҳати барг, вазни хоси масоҳати барг, индекси сатҳи барг ва маҳсулнокии холиси фотосинтези намудҳои гуногуни лӯбиё оварда шудааст. Маълумотҳои ба даст овардашуда аз он шаҳодат медиҳанд, ки хушкии дарозмуддати хок ба тағйирёбии хеле назарраси нишондиҳандаҳои маҳсулнокии фотосинтетикии намудҳои омӯхташуда оварда мерасонад.

Калимаҳои калидӣ: лӯбиё, хушкии хок, фотосинтез, маҳсулнокӣ.

H.H.SAIDAMINOV, A.ABDULLAEV, N.A.MANIYAZOVA, M.H.ATOEV, E.H.SAFAROV

PHOTOSYNTHETIC PRODUCTIVITY OF SOME BEANS IN THE CONDITIONS OF SOIL DROUGHT

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

The effect of prolonged soil drought on the dynamics of biomass accumulation, the formation of leaf area, the specific surface density of the leaf, the index of the leaf surface of plants and the net productivity of photosynthesis of various bean species was studied. The data obtained show that long-term soil drought leads to significant change in the photosynthetic productivity of the studied plants.

Key words: beans, soil drought, photosynthesis, productivity.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

ФИТОПАТОЛОГИЯ

УДК 633.11:581.573.4:632.732

З.Б.КАВРАКОВА, А.У.ДЖАЛИЛОВ, М.Г.МАМАДЮСУФОВА, О.С.ДАВЛАТОВА, Ф.Ю.НАСЫРОВА

ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ И ВИДОВ ЭГИЛОПС НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ЖЁЛТОЙ И БУРОЙ РЖАВЧИНЕ

Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан

Поступила в редакцию 22.05.2017 г.

Приводятся результаты работ по оценке сортообразцов пшеницы и видов эгилопс на устойчивость к жёлтой и бурой ржавчине. Показано, что сорта пшеницы «Памир» и «Сурхак» проявили умеренную устойчивость к жёлтой ржавчине. По отношению к бурой ржавчине сорт «Сурхак» проявил высокую устойчивость, а сорт «Памир» - умеренную устойчивость. Виды эгилопс Ae. cylindrica, Ae. triuncialis, Ae. crassa, Ae. tauschii, обладающие высокой устойчивостью к жёлтой ржавчине и умеренной резистентностью к бурой ржавчине, могут быть использованы как источники новых эффективных генов для улучшения устойчивости пшеницы к этим болезням.

Ключевые слова: пшеница, эгилопс, жёлтая, бурая ржавчина.

Жёлтая ржавчина – заболевание, поражающее пшеницу, является серьёзной проблемой в Центральной и Западной Азии. Исследования показали, что на протяжении последних 12 лет жёлтая ржавчина остается самой серьёзной проблемой в производстве озимой пшеницы.

В Центральной Азии, начиная с 1999 г., были зарегистрированы пять эпифитотий жёлтой ржавчины.

Самые последние вспышки эпифитотий были отмечены в 2009, 2010, 2013 (локальная эпифитотия в Гиссарской и Зерафшанской долинах) и 2016 годах. В некоторых частях Центральной Азии, в частности в Таджикистане и Узбекистане, весной 2016 года наблюдалась очередная вспышка жёлтой ржавчины. Повторяющиеся вспышки эпифитотий жёлтой ржавчины ведут к серьёзным негативным последствиям для продовольственной безопасности Республики Таджикистан. Поэтому создание сортов пшеницы, отличающихся устойчивостью к жёлтой ржавчине и высокой урожайностью, является главной задачей программ по улучшению озимой пшеницы в Центральной и Западной Азии. Учё-

Адрес для корреспонденции: *Кавракова Зубайда Бурихоновна. 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, Институт ботаники, физиологии растений и генетики АН РТ. E-mail: zubaida_k@mail.ru*

ные сходятся во мнении, что выращивание устойчивых сортов пшеницы является наиболее экономически эффективным и устойчивым методом борьбы с жёлтой ржавчиной [1].

Создание и использование в сельскохозяйственном производстве устойчивых сортов в настоящее время стало важнейшей проблемой не только народно-хозяйственного значения, но и крупной экологической и социальной задачей.

Вовлечение в селекцию на устойчивость к болезням дикорастущих форм эгилопс позволяет выводить сорта с комплексной устойчивостью к ряду патогенов. Геномная селекция имеет большие перспективы в создании высокоустойчивых сортов, обладающих хозяйственно ценными признаками, и позволят существенно расширить возможности селекции в борьбе с ржавчинными болезнями пшеницы.

Наиболее продуктивным источником новых генов устойчивости к листовой ржавчине пшеницы оказался вид *Aegilops tauschii.* Из него в геном мягкой пшеницы перенесены 9 генов: Lr21, Lr22a, Lr32, Lr39, Lr40, Lr41, Lr42, Lr43 и Lr44. Многие виды из рода *Aegilops* L. отличаются такими ценными свойствами, как устойчивость к ржавчинным болезням, засухоустойчивостью, солевыносливостью [2].

В этой связи целью настоящей работы явилась оценка некоторых сортов пшеницы и видов эгилопс на устойчивость к жёлтой и бурой ржавчине.

Материал и методы исследований

Материалом исследований служили образцы сортов пшеницы и видов эгилопс. В полевых условиях их высевали построчно на 1 погонный метр. Через каждые 5 делянок сеяли сигнальный (восприимчивый) сорт «Марокко», который являлся хорошим накопителем инфекции. После обнаружения признаков поражения жёлтой ржавчиной проводили учёт интенсивности первичного поражения, просматривая растения в разных точках делянки. При иммунологической оценке сортов пшеницы и видов эгилопс в полевых условиях использовали естественную популяцию гриба, представленную разнообразием фенотипов. Основными фитопатологическими критериями устойчивости сортообразцов являлись тип реакции растений в баллах (шкала Mains, Jackson) [3]; начальная и конечная степень поражения в процентах (Peterson et al.) [4]. Интенсивность, или степень, поражения устанавливали при осмотре больных растений. Для оценки пораженности отдельных органов растения использовали пятибалльную шкалу: балл 0 обозначал здоровые растения; балл 1 – поражение до 10%; балл 2 – растения, у которых поражено от 11 до 25% поверхности; балл 3 – растения с поражением от 25 до 50% и балл 4 – растения, у которых поражено свыше 50% поверхности.

Результаты и их обсуждение

Для оценки экономической и хозяйственной значимости болезней пшеницы необходимо знать степень (величину) вредоносного воздействия болезни на растения, то есть причиняемый ею урон урожаю. У разных фитопатогенных грибов при равной интенсивности развития болезни и прочих равных условиях величина снижаемого урожая неодинакова. Так, максимальный уровень потерь урожая от жёлтой ржавчины пшеницы может достигать 40 – 60%, а от бурой ржавчины не превышает 35 - 40%. Помимо интенсивности развития заболевания (иными словами, интенсивности поражения растений), потери урожая определяются продолжительностью заболевания (продолжительностью его вредоносного воздействия на растение). Чем продолжительнее период заболевания, тем выше величина потерь урожая, которая зависит, кроме того, от агроэкологических условий возделывания растений (влаго- и теплообеспеченности, агрофона и т.д.).

Так, в наших исследованиях в сезоне 2014 и 2015 гг. жёлтая ржавчина проявилась на растениях пшеницы в начале мая (3 - 5 мая), после 25 мая мы наблюдали угнетение развития жёлтой ржавчины, что было связано с повышением дневных температур и уменьшением влажности воздуха. В 2016 г. жёлтая ржавчина проявилась рано (13 апреля) и к началу второй декады мая месяца достигла максимума своего развития до уровня эпифитотии. Этому способствовали благоприятные условия для развития болезни, дождливая погода с температурой воздуха 12 - 18°C в апреле и мае, а также относительно мягкая зима в декабре 2015 г. и январе и феврале 2016 г.

Оценка сортообразцов пшеницы на устойчивость к жёлтой ржавчине, проведённая в 2014-2016 гг., показала, что сорта «Памир» и «Сурхак» обнаружили реакцию к жёлтой ржавчине от устойчивой до умеренно устойчивой – от 10 до 30%, (реакция от «R» до «MR», то есть от 1 до 2 баллов). По отношению к бурой ржавчине сорт «Сурхак» показал устойчивую реакцию (R), а сорт «Памир» умеренно устойчивую реакцию (MR) (табл. 1). Сорта «Джалдак» и «Содирас белый» проявили умеренно восприимчивую реакцию к патогену жёлтой ржавчины и поражались от 20 до 40%, что соответствует реакции «MS» (балл 2). Следует также отметить, что в сезоне 2015 года эти сорта показали иммунную реакцию, что объясняется низким уровнем инфекции и сравнительно высокими температурами в дневное время в апреле и мае. Поэтому жёлтая ржавчина не проявилась на этих сортах из-за неблагоприятных условий для развития патогена. Сорт «Джалдак» проявил к бурой ржавчине устойчивую реакцию (R), сорт «Содирас белый» - умеренно устойчивую (MR). Остальные сорта пшеницы «Сафедаки Ишкашим», «Чорпора», «Сафедаки Горчивин», «Сархуша», «Виёд», «Сафедаки Памир» оказались восприимчивыми к жёлтой ржавчине и поражались от 50 до 70%, что соответствует восприимчивой реакции «S» (балл 3 и 4). В 2015 г. некоторые из этих сортов показали устойчивую реакцию, что объясняется неблагоприятными условиями для развития патогена жёлтой ржавчины. По отношению к бурой ржавчине сорта «Виёд» «Сафедаки Памир» проявили иммунную реакцию (i), сорта «Джалдак» и «Сафедаки Горчивини» показали устойчивую реакцию (R). Сорта «Сафедаки Ишкашим» и «Содирас белый» проявили умеренно устойчивую реакцию (MR), сорта «Чорпора» и «Сархуша» оказались восприимчивыми к бурой ржавчине и поражались от 50 до 70% (восприимчивая реакция «S» (балл 3 и 4), табл 1).

Таблица 1

Оценка сортообразцов пшеницы и видов эгилопс на устойчивость к жёлтой и бурой ржавчине (2014 - 2016 гг.)

Культивируемый генотип	Место сбора и происхождение	Жёлтая ржавчина			Бурая ржавчина		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016
Марокко		80S	70S	100S	20MS	30MS	40MS
Сафедаки Ишкашим	Ишкашим	50S	0 i	100S	20MR	20MR	30MR
Памир	Памир	10R	30MR	30MR	20MR	30MR	30MR
Джалдак	Ишкашим, Афганистан, Кабул	20MS	0 i	40MS	5R	5R	10R
Чорпора	Ишкашим, Афган. Бадахшан	20MS	70S	100S	40MS	50S	60S
Содирас белый	Ишкашим, Афган. Бадахшан	20MS	0 i	40MS	10R	20MR	30MR
Марокко		70S	50S	100S	20MS	30MS	40MS
Сафедаки Горчивин	Ишкашим, Афган.Бадахшан	60S	50S	-	10R	10R	-
Сархуша	Ишкашим	70S	50S	70S	40MS	50S	50S
Сурхак	Памир	10R	10R	30MR	10R	10R	10R
Виёд	Шугнан	50S	0 i	70S	0 i	0 i	0 i
Сафедаки Памир	Памир	70S	10R	-	0 i	0 i	0 i
Марокко		90S	50S	100S	20MS	30MS	40MS
Aegilops triunciales	Рудакинский р-н. Эсанбой	5R	5R	10R	20MS	20MS	20MS
Aegilops triunciales	Файзабадский р-н.	5R	0 i	10R	0 i	0 i	0 i
Aegilops triunciales	Гиссарский солевой источник	0 i	0 i	10R	0 i	0 i	0 i
Aegilops cylindrica	Рудакинский р-н.	40MR	40MR	30MR	0 i	0 i	0 i
Aegilops cylindrica	Файзабадский р-н.	40MR	0 i	30MR	0 i	0 i	0 i
Aegilops cylindrica	Гиссарский солевой источник	40MR	0 i	30MR	0 i	0 i	0 i
Марокко		60S	60S	80MS	40MS	40MS	50MS
Aegilops tauschii	Рудакинский р-н.	40MR	-	10R	0 i	0 i	0 i
Aegilops tauschii	Файзабадский р-н.	40MR	-	20MR	0 i	0 i	0 i
Aegilops tauschii	Гиссарский солевой источник	20MR	-	20MR	0 i	0 i	0 i
Aegilops crassa	Рудакинский р-н.	40MR	30MR	-	30MS	40MS	-
Aegilops crassa	Файзабадский р-н.	30MR	30MR	-	30MS	40MS	-
Aegilops crassa	Гиссарский солевой источник	20MR	30MR	-	20MS	40MS	-
Марокко		70S	70S	60S	50S	60S	100S

Сорт «Памир», показавший умеренную устойчивость к жёлтой и бурой ржавчине, имел наиболее высокие показатели по хозяйственным признакам. Например, количество семян в колосе – 80.0 шт.; масса семян с колоса 3.10 г и масса 1000 семян – 33.2 г, что говорит о толерантности данного сорта. Сорт «Сурхак», показавший высокую устойчивость к жёлтой и умеренную устойчивость к бурой ржавчине, имел следующие хозяйственно ценные признаки: количество семян в колосе – 45.6 шт.; масса семян с колоса 2.16 г и масса 1000 семян – 46.0 г. Сорта «Содирас белый» и «Сархуша» несколько уступали по этим показателям сорту «Памир» и «Сурхак». Сорт «Джалдак», показавший высокую устойчивость к жёлтой и бурой ржавчине, имел следующие хозяйственно ценные признаки: количество семян в колосе – 44.6 шт.; массу семян с колоса 1.14 г и массу 1000 семян – 30.0 г. Сорт «Чорпора», проявивший высокую восприимчивость к жёлтой и бурой ржавчине, по хозяйственно ценным признакам значительно уступал сорту «Джалдак», что объясняется сильным поражением жёлтой и бурой ржавчиной. Вес одного колоса у данного сорта составил 1.3 г количество семян в колосе – 30.0 шт.; массу семян с колоса 0.64 г и масса 1000 семян – 24.2 г (табл. 2).

Таблица 2

Биометрические показатели сортообразцов пшеницы в зависимости от поражения жёлтой и бурой ржавчиной (2015 г.)

Культивируемый генотип	Годы	Вес одного колоса, г	Кол-во семян в колосе, шт	Масса семян с одного колоса, г	Масса 1000 зёрен, г
Марокко	2014	2.06	33.4	1.40	24.8
	2015	2.26	45.6	1.52	34.8
	2016	0.7	21.4	0.34	16.8
Сафедаки Ишкашим	2014	1.20	37.4	0.54	20.4
	2015	1.48	42.4	0.84	22.2
	2016	3.5	68.4	2.44	20.8
Памир	2014	2.70	64.4	2.0	38.0
	2015	4.5	80.0	3.10	33.2
	2016	4.6	78.0	3.20	35.5
Джалдак	2014	1.5	44.0	0.80	19.2
	2015	2.22	44.6	1.14	30.0
	2016	1.6	39.4	0.92	22.0
Чорпора	2014	2.26	56.4	1.30	24.6
	2015	1.30	30.0	0.64	24.2
	2016	0.8	24.4	0.36	17.6
Содирас белый	2014	1.8	53.4	0.96	26.2
	2015	2.06	36.6	0.94	30.0
	2016	1.64	41.2	0.90	16.8
Марокко	2014	2.22	34.6	1.50	26.6
	2015	2.72	42.4	1.62	33.8
	2016	0.9	26.2	0.38	17.2
Сафедаки Горчивин	2014	1.2	31.0	0.60	19.2
	2015	1.6	38.4	0.82	21.2
	2016	-	-	-	-
Сархуша	2014	2.5	50.0	1.26	30.0
	2015	2.20	44.6	1.50	32.8
	2016	1.1	27.0	0.46	17.2
Сурхак	2014	1.8	46.6	0.9	16.4
	2015	3.4	45.6	2.16	46.0
	2016	2.1	34.6	1.20	30.0
Виёд	2014	1.26	38.6	0.7	23.2
	2015	1.72	41.6	1.16	26.0
	2016	1.0	22.6	0.46	28.0

Культивируемый генотип	Годы	Вес одного колоса, г	Кол-во семян в колосе, шт	Масса семян с одного колоса, г	Масса 1000 зёрен, г
Сафедаки Памир	2014	1.36	44.6	0.54	13.2
	2015	-	-	-	-
	2016	-	-	-	-
Марокко	2014	2.32	34.9	1.42	25.0
	2015	2.44	40.6	1.58	30.4
	2016	1.1	28.0	0.44	17.4

Необходимо отметить, что анализ сортообразцов по показателю массы 1000 зёрен показал, что при сравнении с 2015 г. при неблагоприятных условиях для развития жёлтой ржавчины с 2016 г., когда природный инфекционный фон был высоким, отмечается высокое снижения этого показателя. Так, на сортах «Содирас белый» и «Сархуша» отмечено снижение этого показателя на 44.0 и 47.6%, соответственно. На сортах «Джалдак» и «Чорпора» снижение показателя массы 1000 зёрен оказалось на уровне 26.7 и 27.3% соответственно.

Селекция мягкой пшеницы во многом зависит от устойчивости возделываемых сортов к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам внешней среды. Генетический материал мягкой пшеницы в значительной степени обеднен вследствие широкого распространения однотипных сортов с перекрывающимися родословными. Это видно на примере генов устойчивости к болезням, ограничение разнообразия которых является лимитирующим фактором селекции пшеницы. Резервом доноров устойчивости к болезням и хозяйственно ценных признаков является генофонд многочисленных родственных мягкой пшенице видов эгилопс.

Во флоре Таджикистана дикорастущие сородичи пшеницы представлены 4 видами рода Aegilops L. – *Ae. cylindrical, Ae. triuncialis, Ae. crassa, Ae. tauschii*. Оценка образцов эгилопс на устойчивость к жёлтой и бурой ржавчине показала, что вид *Ae.triunciales,* собранный из разных экологических мест, проявил высокую устойчивость к желтой ржавчине (R – 5 - 10%), кроме *Ae. triunciales*, собранного в Рудакинском районе и проявившего умеренную устойчивость к бурой ржавчине (MR – 20%). Вид *Ae. cylindrica* против жёлтой ржавчины проявил умеренно устойчивую реакцию. По отношению к бурой ржавчине этот вид эгилопс проявил иммунную реакцию. Вид *Ae. tauschii* имел умеренную устойчивость к жёлтой ржавчине и проявил иммунную реакцию к бурой ржавчине. Виды *Ae. crassa* к жёлтой и бурой ржавчине проявили умеренно устойчивую реакцию (MR) и поражались от 20 до 40% (табл.1).

Выводы

В результате проведения трёхлетних исследований по оценке устойчивости сортообразцов пшеницы в Центральном Таджикистане были выделены сорта «Памир» и «Сурхак», показавшие умеренную устойчивость к жёлтой ржавчине. По отношению к бурой ржавчине сорт «Сурхак» проявил высокую устойчивость, а сорт «Памир» - умеренную устойчивость.

Выделенные сорта пшеницы, обладающие умеренной устойчивостью к патогену жёлтой ржавчины и высокой устойчивостью к бурой ржавчине, могут быть использованы в качестве родительских форм для селекции новых сортов пшеницы.

Исследования по оценке устойчивости видов эгилопс показали, что вид *Aegilops triunciales* имеет высокую устойчивость к патогену жёлтой ржавчины. Виды эгилопс *Ae. cylindrica. Aegilops tauschii* и *Aegilops crassa* имели умеренную устойчивость к патогену. Данные виды эгилопс могут быть использованы в селекции новых сортов пшеницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международная программа по улучшению озимой пшеницы. которая является совместной инициативой Министерства сельского хозяйства Турции. СИММИТ и ИКАРДА. 2013г.
2. McIntosh R.A.. Wellings C.R. Park R.F: Wheat rusts. An atlas of resistance genes. CSIRO Australia. Kluwer Acad. Publ.. Dordrecht. the Netherlands, 1995.
3. Mains E.B.. Jackson H.C. Physiologic specialization in the leaf rust of wheat: Puccinia triticina Erikss. Phytopathol., 1926, v.16, №1, pp. 89-120.
4. Peterson R.F., Campbell A.B., Hannah A.E. - Canad. J. Rev., 1948, № 26, pp. 495-500.

З.Б.КАВРАКОВА, А.У.ҶАЛИЛОВ, М.Г.МАМАДЮСУФОВА, О.С.ДАВЛАТОВА, Ф.Ю.НОСИРОВА

БАҲОДИҲИИ УСТУВОРНОКИИ НАВЪНАМУНАҲОИ ГАНДУМ ВА НАМУДҲОИ ЭГИЛОПС БА КАСАЛИҲОИ ЗАНГИ ЗАРД ВА ҚАҲВА-РАНГ

Институти ботаника. физиология ва генетикаи растании

Академияи илмхои ҶумҳурииТоҷикистон

Дар мақола натиҷаҳои тадқиқот оид ба омӯзиши баҳодиҳии устуворнокии навънамунаҳои гандум ва намудҳои эгилопс ба касалиҳои занги зард ва қаҳваранг мавриди муҳокима қарор гирифтааст. Натиҷаҳои тадқиқот нишон дод. ки навънамунаи гандуми «Помир» ва «Сурхак» ба касалиҳои занги зард ва қаҳваранг устуворнокии мӯътадил зоҳир менамояд. Намудҳои эгилопси *Ae. cylindrical, Ae. triuncialis, Ae. crassa, Ae. tauschii*, ки ба касалиҳои занги зард ва қаҳваранг тобоварии баланд ва мӯътадил доранд. барои гузаронидани генҳои нави самаранок ба маҷмӯи генҳои гандум истифода бурдан мумкин аст.

Калимаҳои калидӣ: эгилопс, занги зард ва қаҳваранги гандум.

Z.B.KAVRAKOVA, A.U.JALILOV, M.G.MAMADYSUFOVA, O.S.DAVLATOVA, F.Y.NASYROVA

ASSESSMENT OF WHEAT VARIETES AND *AEGILOPS* SPECIES FOR YELLOW AND BROWN RUST RESISTANCE

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

In the article the results of investigations of wheat varieties and Aegilops species evaluation on resistance to yellow and brown rust discussed. It shown that wheat varieties "Pamir" and "Surkhak" showed high and moderate resistance to yellow and brown rust. Types of *Aegilops cylindrica, Ae. triuncialis, Ae. crassa, Ae. tauschii*, possessing high and moderate resistance to yellow and brown rust, can be used in breeding to include new effective genes into wheat genome.

Key words: wheat, Aegilops, yellow and brown rust, disease.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.586: 633.11.002

Б.Р.ДАВЛАТОВ, С.Т.САИДОВ

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БОГАРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Институт земледелия Таджикской академии ельскохозяйственных наук
Поступила в редакцию 18.11.2016 г.

Исследованние сортов твёрдой и мягкой пшеницы показали их сильное различие как по распределению ассимилятов, так и по накоплению сухой биомассы по органам растений в течение вегетации в зависимости от различных вариантов внесения минеральных удобрений. Наиболее урожайными были сорта, у которых большая доля фотоассимилятов в фазу «колошения» расходовалась на образование листьев. В проведенном исследовании такими являлись сорта «Президент» и «Лалмикор-1». Минеральные удобрения способствовали эффективному использованию влаги почвы при образовании урожая.

Ключевые слова: пшеница, сорта, богарные земли, удобрение, структура, технологические свойства зерна, урожайность.

В результате исследований установлено, что при внесении минеральных удобрений содержание азота и фосфора в зерне и соломе пшеницы возрастало. При парном внесении минеральных удобрений наблюдалась сбалансированность азота и фосфора в зерне пшеницы. При этом повышенное содержание фосфора в зерне было зарегистрировано в варианте внесения фосфора из расчета 240 кг/га, вносимого через четыре года. Одностороннее внесение минеральных удобрений приводило к занижению в зерне одного из этих элементов.

Максимальный вынос азота и фосфора с урожаем пшеницы (2008-2011 гг.) наблюдался в вариантах $N_{60}P_{60}$ и $N_{60}P_{240}$: по азоту – 73.8-74.9 кг/га, фосфору – 25.1-28.2 кг/га.

Большинство авторов отмечают, что на богарных землях Таджикистана особенно проявляется положительное действие азотных и фосфорных удобрений [1,2].

Анализ литературных источников показал, что высокое и длительное последействие фосфорных удобрений наблюдается практически на всех типах почв. Спустя 2-3 года после внесения не происходило необратимой иммобилизации фосфора в недоступ-

Адрес для корреспонденции: *Давлатов Бахтиёр Раджабович, Саидов Саидджамол Тоджиддинович. 735022, Республика Таджикистан, г. Гиссар, 735022, пос. Шарора, ул. Дусти, Институт земледелия ТАСХН. E-mail: bakhtier Davlatov.1979@mail.ru*

ные для растений соединения [3]. Это позволило сделать заключение о том, что возможно однократное внесение фосфорных удобрений в запас на 3-4 года.

Полученный за 2008-2011 годы исследований экспериментальный материал показал, что в условиях достаточного увлажнения богары республики при внесении минеральных удобрений можно получать урожай среднеинтенсивной пшеницы порядка 30-35 ц/га зерна, даже при условии возделывании её по стерневому предшественнику.

На богарных землях Центрального Таджикистана в испытание были включены короткостебельные сорта твёрдой и мягкой пшеницы отечественной селекции. Путём постановки полевых опытов и проведением соответствующих анализов, учётов и наблюдений, ставилась задача выявить отзывчивость сортов пшеницы на внесение различных доз минеральных удобрений, то есть изучали эффективность минеральных удобрений: азота 30,60 и 120 кг/га на фоне 30.60 кг/га фосфора, вносимого ежегодно и периодически через два года по 120 кг/га и через четыре года по 240 кг/га под среднеинтенсивную пшеницу, и на основе этого рекомендовать производству наиболее эффективные нормы минеральных удобрений и ценные сорта, способные формировать высокие урожаи зерна.

Структура урожая. В числе основных факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на структуру урожая пшеницы, находятся условия минерального питания. Проведенные нами анализы структуры урожая показал, что усиление минерального питания сопровождалось увеличением всех показателей элементов структуры урожая, хотя и в неодинаковой степени (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Влияние условий минерального питания на структуру урожая твёрдой пшеницы сорта «Президент» (среднее за 2008-2011 гг.)

Вариант опыта	Продуктивная кустистость, шт.	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зёрен в колосе, шт.	Масса зерна с одного колоса, г	Масса 1000 зёрен, г
Контроль (без удобрений)	1.3	7.0	14.5	25.9	0.9	36.4
N_{30}	1.3	7.9	16.3	27.6	1.0	36.3
$N_{30}P_{30}$	1.7	8.5	17.6	28.8	1.1	37.4
$N_{30}P_{60}$	1.8	8.5	17.0	29.0	1.2	39.8
$N_{30}P_{120}$	1.5	8.5	17.5	30.3	1.3	39.7
$N_{30}P_{240}$	1.6	8.5	17.5	30.8	1.3	39.3
N_{60}	1.3	8.1	16.5	27.7	1.1	37.9
$N_{60}P_{30}$	1.3	8.9	17.6	31.1	1.2	36.9
$N_{60}P_{60}$	1.7	8.9	18.0	31.3	1.2	37.5
$N_{60}P_{120}$	1.7	8.7	17.9	30.7	1.2	38.4
$N_{60}P_{240}$	1.7	9.0	18.1	32.4	1.3	40.2
N_{120}	1.3	8.5	17. 1	30.6	1.1	35.1
$N_{120}P_{30}$	1.7	9.3	18.2	32.3	1.2	35.4
$N_{120}P_{60}$	1.8	9.3	18.3	32.2	1.3	34.3
$N_{120}P_{120}$	1.6	8.9	18.2	31.8	1.2	36.5
$N_{120}P_{240}$	1.5	9.0	17.9	32.3	1.2	36.7
P_{30}	1.6	8.1	16.7	31.6	`1.3	39.3

Вариант опыта	Продуктивная кустистость, шт.	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зёрен в колосе, шт.	Масса зерна с одного колоса, г	Масса 1000 зёрен, г
P_{60}	1.6	8.5	16.8	32.8	1.3	41.5
P_{120}	1.5	8.0	16.0	29.4	1.3	39.4
P_{240}	1.5	8.3	16.8	30.4	1.4	41.5

В наибольшей степени благоприятное влияние удобрений проявлялось на репродуктивных органах (длина колоса, число колосков в колосе, число зёрен) и в меньшей степени на энергии кущения.

При внесении удобрений формировались более длинные колосья, с повышенным числом колосков в колосе и большей их озернённостью. Продуктивная кустистость при этом возрастала незначительно. При парном внесении удобрений все показатели структуры урожая пшеницы были значительно выше, чем при одностороннем, азотном или фосфорном.

Таблица 2

Влияние условий минерального питания на структуру урожая мягкой пшеницы сорта «Лалмикор-1» (среднее за 2008-2011 гг.)

Вариант опыта	Продуктивная кустистость, шт.	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зёрен в колосе, шт.	Масса зерна с одного колоса, г	Масса 1000 зёрен, г
Контроль (без удобрений)	1.1	6.7	15.1	22.6	1.0	40.9
N_{30}	1.2	7.0	15.3	23.8	1.0	42.2
$N_{30}P_{30}$	1.3	7.5	16.3	25.5	1.2	43.8
$N_{30}P_{60}$	1.4	7.7	16.6	25.6	1.2	45.0
$N_{30}P_{120}$	1.5	7.5	16.5	24.9	1.2	46.6
$N_{30}P_{240}$	1.4	7.9	17.5	25.3	1.3	45.1
N_{60}	1.3	7.7	16.9	27.7	1.1	40.9
$N_{60}P_{30}$	1.5	8.0	17.6	26.5	1.2	41.2
$N_{60}P_{60}$	1.7	8.3	18.0	28.0	1.2	43.9
$N_{60}P_{120}$	1.7	8.7	17.9	30.7	1.2	45.2
$N_{60}P_{240}$	1.7	9.0	18.1	32.4	1.3	46.8
N_{120}	1.3	8.5	17.1	28.9	1.2	40.1
$N_{120}P_{30}$	1.3	8.8	18.2	30.3	1.2	42.4
$N_{120}P_{60}$	1.8	9.3	18.3	32.2	1.3	42.3
$N_{120}P_{120}$	1.6	8.9	18.2	31.8	1.5	44.0
$N_{120}P_{240}$	1.5	9.2	19.0	32.3	1.5	44.7
P_{30}	1.2	7.2	16.1	24.6	`1.1	45.0
P_{60}	1.2	7.3	15.3	24.1	1.2	45.5
P_{120}	1.2	7.0	15.5	24.5	1.2	46.4
P_{240}	1.4	7.3	17.2	25.4	1.4	47.5

Наилучшие показатели структуры урожая наблюдались на делянках, где азотные удобрения в норме 60 кг/га вносили по фону 60 кг/га фосфора при ежегодном и периодическом внесении его (раз в 4 года – 240 кг/га). На этих делянках были получены и максимальные урожаи зерна по обоим сортам пшеницы. Меньшая норма азота (N_{30}) не обеспечивала достаточного уровня азотного питания. В растениях формировалось меньшее количество колосков в колосе с меньшей озернённостью, что в совокупности снижало урожай по сравнению с вариантом N_{60}. На повышенном фоне азотного питания (N_{120}) из-за усиленного развития вегетативной массы, потребляющей большое количество влаги, к концу вегетации происходит сильное иссушение почвы, в результате налив зерна происходит при неблагоприятных условиях влагообеспеченности.

В таких условиях зерно формируется щуплое, мелкое. Поэтому во всех вариантах у сортов «Президент» и «Лалмикор-1» с внесением повышенной нормы азота (N_{120}, $N_{120}P_{30}$, $N_{120}P_{60}$, $N_{120}P_{240}$) формировалось зерно с меньшей массой 1000 зерен, чем в вариантах N_{30} и N_{60}.

Внесение фосфора способствовало лучшему наливу зерна. Наиболее высокими показателями массы 1000 зерен отличались посевы пшеницы, где фосфорные удобрения вносились один раз в четыре года по 240 кг/га на фоне N_{60}. Это свидетельствует о том, что при периодическом внесении фосфора высокими дозами создаются более благоприятные условия фосфорного питания, чем при ежегодном его применении.

Выше было показано, что урожайность пшеницы в четырехлетнем цикле наложения (2008-2011 гг.) была выше. Это проявлялось и на таком показателе элемента структуры урожая, как масса 1000 зёрен.

Как видно из приведенных данных (табл. 2), у сорта «Лалмикор-1» масса 1000 зёрен превысила в среднем за 4 года – 40 г, достигая в отдельных вариантах 46.8-47.5 г. Так, посевы на азотном фоне в дозах (30, 60, 120) характеризовались пониженной массой 1000 зёрен (40.1-42.2 г), на фосфорном более высокой массой – 45.5-47.5, промежуточное положение занимали варианты с парным внесением этих удобрений (41.2-46.7 г).

Результаты математической обработки позволили установить, что между урожаем зерна и продуктивной кустистостью, числом зерен и массой зерен с одного колоса наблюдается положительная корреляция ($r=+0.60\pm0.75$; $r=+0.78\pm0.75$), соответственно сортам пшеницы.

Заключение

Установлена оптимальная доза и соотношение азота и фосфора в дозе из расчета 60 кг при ежегодном и периодическом внесении фосфора: раз в 4 года по 240 кг/га. Прибавка урожая пшеницы составила соответственно по сортам 22.0-24.0 ц/га, при урожае на контроле 12.5-13.0 ц/га.

Анализ улучшения условий азотного и фосфорного питания пшеницы показал, что при их внесение сопровождалось повышением всех показателей элементов структуры урожая и качества зерна.

Выявлено, что между урожаем зерна, продуктивной кустистостью, числом зёрен и массой зерна с одного колоса существует прямая зависимость.

Обнаружено, что при внесении минеральных удобрений содержание азота и фосфора в зерне и соломе пшеницы возрастало. При парном внесении минеральных удобрений наблюдалась сбалансированность азота и фосфора в зерне пшеницы. При этом повышенное содержание фосфора в зерне было в варианте из расчета 240 кг/га, вносимого через четыре года. Одностороннее внесение минеральных удобрений приводило к занижению в зерне одного из этих элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буторина О.К. Удобрение пшеницы на обеспеченной осадками богаре Таджикистана. – Тр. Тадж. НИИ Земледелия, т.1. – Душанбе, 1957, с. 38-45.
2. Махсумов А.Н. Основные проблемы богарного земледелия Таджикистана, ч.2. – Душанбе: АН ТаджССР, 1965, с. 62-74.
3. Жукова О.К. Удобрение зерновых и зернобобовых культур в Таджикистане. – Душанбе, 1975, с.41-49.
4. Карамхудоев Л. Научно-исследовательские работы по зерновым и зернобобовым культурам в Таджикистане за 60 лет. – В сб. научн. тр.: 60 лет земледельческой науки в Таджикистане.- Душанбе, 1992, с. 34-44.
5. Жукова О.К., Имамов С., Калинина Н.И. Последействие фосфора, внесенного под люцерну на урожай пшеницы. – Сельское хозяйство Таджикистана, 1978, №4, с. 13-16.

Б.Р.ДАВЛАТОВ, С.Т.САИДОВ

ТАЪСИРИ НУРИҲОИ МИНЕРАЛӢ БА СОХТОР ВА ХУСУСИЯТҲОИ ТЕХНОЛОГИИ ГАНДУМ ДАР ЗАМИНҲОИ ЛАЛМИИ ТОҶИКИСТОНИ МАРКАЗӢ

Институти зироаткорӣ Академияи илмхои кишоварзи Точикистон

Навъҳои таҳқиқшудаи гандуми сахт ва мулоим байни ҳамдигар фарқият доштанд, ҳам дар тақсимоти ассимилятҳо ва ҳам дар ҷамъоварии биомассаи хушк миқдори вобаста аз ворид намудани нуриҳои минералӣ. Беҳтарин навъҳои мебошанд, ки дар онҳо аксари фотоассимилятҳо дар марҳилаи ҳосилбанди ба ташакулли барг равона карда шуданд. Дар тадқиқот навъҳои Президент ва Лалмикор-1 истифода шуданд. Нуриҳои минералӣ бо истифодаи самарабахшии намнокии хок ҳангоми ташакулли зироат мусоидат карданд.

Калимаҳои калидӣ: гандум, навъҳо, заминҳои лалмӣ, нуриҳо, сохтор, хосиятҳои технологӣ, ғалладонагиҳо.

B.R.DAVLATOV, S.T.SAIDOV

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS AND THE ROLE OF ATTRACTION ON YIELDS AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF WHEAT GRAIN

Farming institute, Tajik academy of agricultural sciences

The varieties of hard and soft wheat differed greatly in both the distribution of assimilates and in the accumulation of dry biomass in plant organs during vegetation, depending on the various options for the application of mineral fertilizers is investigated. The most productive were varieties, in which a large proportion of photo assimilates in the "ear" stage was spent on the formation of leaves. In our studies, such were the varieties "President" and "Lalmicor-1". Mineral fertilizers contributed to the effective use of soil moisture during crop formation.

Key words: wheat, varieties, rainfed lands, fertilizer, attraction systems, photosynthetic potential, yield.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

ПЛОДОВОДСТВО

УДК 633/635/213(575.3)

А.МАХРАМОВ, А.С.ФЕЛАЛИЕВ, Г.Д.ХУДЖАМОВА, Р.С.ФЕЛАЛИЕВ*, Н.ДОДОВ

НЕКОТОРЫЕ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ МАСЛИНЫ (*Olea europaea* L.) В УСЛОВИЯХ ДАРВАЗСКОЙ СУБТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

Памирский биологический институт им. академика Х.Юсуфбекова АН Республики Таджикистан,
****Хорогский государственный университет им. М.Назаршоева***

Впервые приводятся данные о вегетационном периоде двух 5-летних сортов маслины в условиях Дарвазской субтропической зоны Таджикистана. Приведены данные урожайности и морфобиологические показатели интродуцированных сортов маслины: Никитская-1, Никитская крупноплодная-2, в возрасте 15 лет, на высоте 1150 м над уровнем моря.

Ключевые слова: интродуценты, сорта, маслина, косточковые, плоды, параметры, фаза цветения, Дарвазская субтропическая зона.

Родина маслины – Средиземноморье. В культуре известна более 4500 лет. В Греции археологами найдены семена и прессы для отжатия масла, датируемые 2000 лет до нашей эры. Плоды маслины – продукт питания большой пищевой ценности. Они очень богаты жирами, в среднем от 50 до 75% на сухой вес мякоти плода. В них содержатся и другие очень важные вещества – белки, сахара, пектины, разнообразные зольные вещества (соли калия, фосфора, железа и др.), витамины В, С, провитамин А [1].

Оливковое масло, по сравнению с другими маслами, наиболее полно усваивается организмом человека, благотворно влияет на деятельность печени, благодаря чему оливковое масло имеет для организма лечебное значение и успешно применяется в медицине против заболеваний печени и желудка.

В пищу маслина употребляется только в консервированном или сушёном виде. Свежие плоды маслины из-за содержащегося в них горького вещества (глюкозида олеуропеина до 10%) не съедобны. Горечь удаляется при переработке маслины [2].

Маслина широко культивируется в Испании, Португалии, Греции, Франции, Африке, в Малой Азии, по всему побережью Средиземного моря. Маслина и оливка – одно и то же. В разных странах приняты разные наименования.

Адрес для корреспонденции: *Фелалиев Акрамшо Саидшоевич. 736002, Республика Таджикистан, г.Хорог, ул. Холдорова, 1, Памирский биологический институт АН РТ. E-mail: felaliev@mail.ru*

Для решения основных вопросов промышленной культуры маслины проводятся научные исследования в институтах и на опытных станциях Азербайджана, Грузии, Краснодарского края, Крымской области, Армении, Средней Азии, в том числе в Рогакском опорном пункте Памирского биологического института АН Республики Таджикистан.

Маслина относится к роду (*Olea*), семейству маслиновые (*Oleaceae*). Культурная маслина имеет один вид – *Olea europaea* L.

Известна одна дикая, лесная разновидность европейской маслины – *Olea europaea varoleastes* Д.С. и близкий к культурной маслине вид дикой маслины – *Olea echrysophylla* Lam.

Почки у маслины, как у всех плодовых пород, бывают двух типов – вегетативные и репродуктивные. Из генеративных почек образуются цветки, а затем плоды. Цветки у маслины очень мелкие, размером 0.3-0.4 см. Количество цветков в кисти – от 6 до 30 штук, у некоторых сортов – до 35-45 и более цветков [3]. На кисти развивается от одного до пяти плодов (рис.).

Рис. Цветущая ветвь маслины в условиях Дарваза (фото А.Махрамова).

Для успешного роста и плодоношения сорта маслины требуется тепло, субтропический климат с суммой активных температур выше +10°С и не менее 3500°С.

Маслина хорошо растёт и плодоносит в условиях умеренно влажного или сухого климата и является одной из наиболее зимостойких и жароустойчивых субтропических культур.

В условиях Дарвазской субтропической зоны Таджикистана деревья маслины при благоприятных почвенно-климатических условиях рано вступают в пору плодоношения, плодоносят ежегодно и дают урожай.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования служили интродуцированные сорта маслины: Никитская-1 и Никитская крупноплодная-2, произрастающие в коллекционном саду Рогакского опорного пункта Памирского биологического института АН Республики Таджикистан (посадка сортов маслины 1990 г.). Сорта Никитского ботанического сада выделяются среди сортов других регионов (в Тунисе, Испании, Греции, Италии, Алжире, Франции, США, Дагестане и др.) своей высокой зимостойкостью.

Наблюдения и учёты проводили по общепринятым методикам [4].

Результаты и их обсуждение

Результаты исследования показали, что вегетационный период данных сортов в условиях Дарвазской субтропической зоны начинается в начале второй декады мая и продолжается до конца ноября (табл. 1).

Таблица 1

Вегетационный период развития маслиновых деревьев
(в среднем за период 2010-2015 гг.)

Название сортов	Набухание почек	Распускание почек	Срок цветения			Степень плодоношения, в баллах	Средний срок созревания
			начало цветения	конец цветения	сила цветения, в баллах		
Никитская-1	20.05	01.06	10.06	25.06	3.0	4.0	30.11
Никитская крупноплодная-2	15.05	25.05	10.06	25.06	4.0	3.5	25.11

Выявлено, что в этих условиях набухание почек у маслины сорта Никитский-1 происходит со второй декады мая до первой декады июня и продолжается 10 дней. Фаза цветения у этого сорта наступает во второй декаде июня, конец цветения – в третьей декаде июня. Созревание плодов отмечается в конце третьей декады ноября. Длина однолетних вегетативных побегов у этого сорта в условиях Дарваза составляет в среднем 35-45 см.

Показано, что период от начала набухания почек до созревания плодов у изучаемых сортов составляет около семи месяцев, сила цветения и степень плодоношения сортов в зависимости от условий года составляет 3-4 балла.

Созревание плодов в условиях Дарвазской зоны у изучаемых сортов происходит в конце ноября.

Учёт урожайности исследуемых сортов проводился в течение 5 лет. Урожайность сортов колеблется в пределах от 10.8 до 14.2 кг с одного дерева. Как видно из табл.2, более высокоурожайным является сорт маслины Никитская крупноплодная-2. По величине плодов и косточек также выделяется сорт маслины Никитская крупноплодная-2.

Таблица 2

Урожайность, морфологические параметры плодов и косточек маслины (за период 2010-2015 гг.)

Название сортов	Урожайность, кг	Средняя масса плода, г	Длина плода, см	Ширина плода, см	Длина косточек, см	Ширина косточек, см	Средняя масса косточек, г
Никитская-1	10.8	3.0x4.5	3.0	2.5	2.0	1.0	1.2
Никитская крупноплодная-2	14.2	4.0x5.1	3.5	2.8	2.6	1.2	2.5

Маслина Никитская-1 – сорт выведен в Государственном Никитском ботаническом саду им. В.М.Молотова (прежнее название сорта Никитский-1).

Этот сорт в 1990 г. завезён из Туркменской опытной станции Кара-Кала ВИРа в Рогакский опорный пункт Памирского биологического института АН РТ, расположенный на высоте 1150 м над ур. м.

Плоды размером 14х12 мм, весом 3.0-4.5 г, округло-овальные. Располагаются плоды по одному, редко по два. Кожица плода плотная, толстая, с матовым блеском. Мякоть плотная, светло-палевого цвета, мясистость 85-86%, содержание масел 71-72% на сухой вес мякоти вполне зрелых плодов. Косточка средняя, весом 0.40-1.0 г. Дерево крупное, хорошего роста, с шаровидной густой раскидистой кроной, хорошо облиственное.

Побегообразовательная способность высокая. Суховеи и осенние заморозки выдерживает хорошо. При понижениях температуры до -3-4°С вполне зрелые плоды не повреждаются. Этот сорт более морозостоек, чем сорт Никитская крупноплодная-2. Цветёт в первой декаде июня, урожайность в среднем 8-10 кг с дерева возрастом 12-15 лет. Плоды созревают в третьей декаде ноября, плоды по величине однородные.

Никитская крупноплодная-2 – сорт крымского происхождения, выведен в Государственном Никитском ботаническом саду им. В.М.Молотова (прежнее название сорта Никитский-2). В 1990 г. привезён из г.Ялты в Рогакский опорный пункт Памирского биологического института АН РТ, расположенный на высоте 1150 м над ур. м.

Плоды бывают средние и крупные, размером 24х28 мм, средним весом 4.0-5.1 г, кожица плода тонкая, мякоть плотная. Форма плода удлинённо-овальная. Плоды располагаются одиночно. Мясистость плода хорошая – 86-88%, масличность высокая – 72-73% на сухой вес мякоти плода. Косточка крупная, весом 0.6-2.0 г. Дерево среднего развития, с шаровидной, несколько раскидистой кроной, жароустойчиво и морозостойко. Цветение в Дарвазской зоне наблюдается в начале июня. Средняя урожайность в условиях Дарваза составляет 10-12.2 кг с дерева возрастом 12-15 лет.

Таким образом, первичные итоги результатов по изучению некоторых морфобиологических особенностей интродуцированных сортов маслины в условиях Дарвазской субтропической зоны показали, что с целью определение промышленной значимости дальнейшее выращивания этой культуры здесь является целесообразным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жигаревич И.А. Культура маслины. – М.: Сельхозгиз, 1955, 248 с.
2. Михельсов Л.А. Оливковое масло из крымских маслин. – Советские субтропики, 1936, №11, с. 56.
3. Аренд И. К вопросам биологии цветения и плодоношения маслины. – Труды Государственного Никитского ботанического сада, 2000, т. XIV, вып. 2.
4. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1999, 600 с.

А.МАХРАМОВ, А.С.ФЕЛАЛИЕВ, Г.Д.ХӮҶАМОВА, Р.С.ФЕЛАЛИЕВ*, Н.ДОДОВ

БАЪЗЕ ХУСУСИЯТҲОИ МОРФОБИОЛОГИИ НАВЪҲОИ ВОРИДГАРДИДАИ ЗАЙТУН (*Olea europaea* L.) ДАР ШАРОИТИ МИНТАҚАИ СУБТРОПИКИИ ДАРВОЗ

Институти биологии Помир ба номи Х.Ю.Юсуфбекови
Академияи илмҳои ҶумҳурииТоҷикистон,
****Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М.Назаршоев***

Дар мақола натиҷаҳои баҳисобгирии давраҳои вегетатсионии ду навъи зайтун, ки аввалин маротиба дар баландии 1150 метр аз сатҳи баҳр дар шароити минтақаи субтропикии Дарвози Тоҷикистон омӯхта шудааст баён галатаанд. Нишондодҳои морфологӣ ва ҳосилнокии зайтунҳои понздаҳсолаи навъи Никитская-1, Никитская-2 муайян карда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: навъҳои воридгардидаи зайтун, донакдорон, мева, нишондиҳандаҳо, марҳилаи гулкунӣ, минтақаи субтропикии Дарвоз.

A.MAKHRAMOV, A.S.FELALIEV, G.D.KHUJAMOVA, R.S.FELALIEV*, N.DODOV

SOME MORPHOBIOLOGICAL FEATURES OF THE INTRODUCED SORTS OF ZAITUN (*Olea europaea* L.*)* IN THE DARVOZ SUBTROPICAL ZONE

Kh.Yusufbekov Pamir Biological Institute, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan,
****M.Nazarshoev Khorog State University***

In the article, data are given for the first time on the growing season of two 5-year-old olives in the Darvaz subtropical zone of Tajikistan. The yield data and morphobiological characteristics of the introduced olive varieties are given: Nikitskaya-1, Nikitskaya large-fruited-2, at the age of 15, at an altitude of 1150 m above sea level.

Key words: introduced varieties of olive, stone fruits, fruit, blooming, parameters, Darvaz subtropical zone.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 616.988.21(091)

М.Д.МИРЗОЕВ, К.А.ОДИНАЕВ, С.Ю.ЖБАНОВА

КОМПЛЕКСНАЯ ВАКЦИНАЦИЯ АНТИРАБИЧЕСКОЙ ВАКЦИНОЙ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ ПРОТИВ БЕШЕНСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА АСД®-2Ф

Ветеринарный институт Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Поступила в редакцию 16.02.2017 г.

Приведены способы иммунизации, связанные с повышением эффективности комплексной вакцинации антирабической вакциной диких животных против бешенства с использованием иммуностимулятора АСД®-2Ф с целью коррекции их иммунного статуса при специфической профилактике бешенства и повышении образования антирабических антител в сыворотке крови. Представлены данные и оценка количества В-лимфоцитов, Т-лимфоцитов, моноцитов, нейтрофилов и гемоглобина после вакцинации.

Ключевые слова: бешенство, вакцинация, иммуностимулятор, антиген, В-лимфоциты, Т-лимфоциты, моноциты, нейтрофилы, гемоглобин.

В Республике Таджикистан на протяжении последних лет остается высокой опасности распространения заболеваний бешенством среди животных и возникновения случаев заболевания людей. Бешенство – неизлечимое заболевание. В эпизоотический процесс вовлекаются дикие хищники и домашние животные.

Основой недопущения бешенства среди домашних и диких животных является специфическая профилактика – иммунизация качественными антирабическими вакцинами, обеспечивающими устойчивость животных к заражению бешенством. Однако применение антирабических вакцин и эффективных схем иммунизации животных часто недостаточно из-за гетерогенности популяционной и индивидуальной защиты животных [1, 2].

В настоящее время актуальным является поиск высокоэффективных средств для повышения иммунного ответа и антигенной активности поствакцинального иммунитета, его высокой напряженности и длительности у животных. Длительность иммунитета зависит от многих факторов, в том числе от физического состояния животного, возраста и иммунного статуса.

Адрес для корреспонденции: *Одинаев Курбон Амиршоевич. 734005, Республика Таджикистан, г.Душанбе, ул. Каххорова, 43, Ветеринарный институт ТАСХН. E-mail: odinaev@mail.ru*

Для нормализации и коррекции иммунного статуса при специфической профилактике бешенства в сочетании со специфическими вакцинами предлагается использовать иммуностимуляторы. Иммуностимуляторы – группа препаратов биологического (изготовленные из органов животных, растительного сырья), микробиологического и синтетического происхождения, нормализующих иммунную реакцию (гуморальные и клеточные иммунные реакции), стимулирующие неспецифическую резистентность организма. Термин иммуномодулятор часто используется как синоним термина иммуностимулятор. Иммуностимуляторы используют в сочетании со специфическими вакцинами при терапии и профилактике острых и персистентных вирусных инфекций для повышения иммуногенности вакцин, а также с целью предотвращения развития вторичных иммунодефицитных состояний организма животных [3].

В связи с этим, исследование эффективности ряда иммуностимуляторов, а также их сочетанного применения со специфическими вакцинами представляет особый интерес. Проблема иммуннокоррекции животных имеет некоторые нерешенные вопросы, главный из которых состоит в проведении точной диагностики иммунодефицитных состояний организма и в обоснованности применения препаратов, вызывающих иммунную активность.

В арсенале ветеринарных специалистов появились иммунотропные препараты, использование которых открывает принципиально новые возможности коррекции у животных иммунодефицитных состояний различного генеза. В последние годы, из множества лекарственных средств, обладающих иммуностимулирующим действием, все большее внимание ученых привлекают препараты природного происхождения. Природные иммуностимуляторы имеют ряд преимуществ перед синтетическими препаратами: низкая токсичность, активация функций нервной и эндокринной систем, многоплановость влияния на организм, иммуномодулирующее действие, ослабление действия стресс-факторов, повышение иммунного ответа организма животного при вакцинации [4, 5].

При исследовании мы применили природный иммуностимулятор, который повышает биологические процессы в иммунной системе, в том числе защиту диких животных при вакцинации бешенства, вызывающий повышение эффективности вакцинации животных против бешенства. В качестве иммуностимулятора использовали АСД®-2Ф. Для создания иммунитета против бешенства использовали вакцину Нобивак Рабиес (Nobivac Rabies), содержащую инактивированную культуру вируса бешенства из штамма Pasteur RIV с активностью не менее 2 МЕ и адъювант AlPO4. Препарат диким животным давали с кормом.

В государственном зоопарке г.Душанбе нами были сформированы девять групп: шесть опытных групп и три контрольные из различных видов диких животных. За 15 дней перед проведением вакцинации против бешенства диким животным 1, 4 и 7 групп один раз в день давали препарат АСД®-2Ф, смешанный с кормом. Животные контрольных группы препарат АСД®-2Ф не получали (см. табл. 1).

Таблица 1

Различные способы комплексной вакцинации антирабической вакциной диких животных против бешенства с использованием иммуностимулятора АСД®-2Ф с минимальными и максимальными значениями временных параметров

Номер группы животных	Вид животных, возраст	Количество голов в группе	Объем (мл) АСД®-2Ф, суточная доза	Использование иммуностимулятора АСД®-2Ф - количество дней до и после вакцинации
Львы				
1	львята в возрасте 6 месяцев	2	2.5	15/15
2	львята в возрасте 6 месяцев	2	2.5	5/5
3 (контроль)	львята в возрасте 6 месяцев	2	-	-
Медведи				
4	взрослые медведи в возрасте от 10 до 15 лет	2	25	15/15
5	взрослые медведи в возрасте от 10 до 15 лет	2	25	5/5
6 (контроль)	взрослые медведи в возрасте от 10 до 15 лет	2	-	-
Волки				
7	волки от 1-го года и старше	2	15	15/15
8	волки от 1-го года и старше	2	15	5/5
9 (контроль)	волки от 1-го года и старше	2	-	-

Таблица 2

Изучение лейкоцитарной формулы крови после вакцинации антирабической вакциной против бешенства хищных животных с использованием иммуностимулятора АСД®-2Ф

Группа животных	Возраст животных	Количество дней до и после вакцин	В-лимфоциты на 15 день после вакцинации, %	В-лимфоциты норма, %	Т-лимфоциты на 15 день после вакцинации, %	Т-лимфоциты норма, %	Моноциты на 15 день после вакцинации, %	Моноциты норма, %	Нейтрофилы палочкоядерные на 15 день после вакцинации, %	Нейтрофилы палочкоядерные норма, %	Гемоглобин на 15 день после вакцинации, г-%	Гемоглобин норма, г-%
Медведи												
1	взрослые медведи в возрасте от 10 до 15 лет	15/15	31.8	31.3	15.1	14.1	5.8	4.1±1.3	1.39	1.4	19.2	14-19
2	взрослые медведи в возрасте от 10 до 15 лет	5/5	31.5	31.3	14.5	14.1	5.5	4.1±1.3	1.4	1.4	18.2	14-19
3 (контроль)	взрослые медведи в возрасте от 10 до 15 лет	-	29.1	31.3	13.6	14.1	2.9	4.1±1.3	1.46	1.4	13.9	14-19
Львы												
4	львята в возрасте 6 месяцев	15/15	24.4	22	34.5	33	5.0	1-4	0	0-3	19.1	14-19
5	львята в возрасте 6 месяцев	5/5	22.3	22	33.7	33	4.7	1-4	1	0-3	18.8	14-19
6 (контроль)	львята в возрасте 6 месяцев	-	17.9	22	31.1	33	1.1	1-4	4	0-3	14.1	14-19
Волки												
7	волки от 1-го года и старше	15/15	20.8	18.0±1,22	55.8	54.0±0,24	12.0	3-10	1	0-3	14.3	13.8-14.0
8	волки от 1-го года и старше	5/5	19.7	18.0±1.22	55.1	54.0±0.24	11,2	3-10	1	0-3	14.4	13.8-14.0
9 (контроль)	волки от 1-го года и старше	-	16.9	18.0±1.22	53.2	54.0±0.24	2.3	3-10	5	0-3	13,5	13.8-14.0

Более короткие сроки применения природного иммуностимулятора в течение 5 дней до вакцинации и в течение 5 дней после вакцинации, АСД®-2Ф использовали во 2, 5 и 8 группах.

Во всех опытных группах (1, 2, 4, 5, 7, 8) в соответствующих дозах применяли АСД®-2Ф: львятам в возрасте 6 месяцев – 2.5 мл на голову; волкам в возрасте от 1 года и старше – 15 мл на голову, взрослым медведям в возрасте от 10 до 15 лет – по 25 мл на голову. Дозу иммуностимулятора рассчитывали исходя из 0.1 мл на 1 кг живой массы животных. Животные контрольных групп препарат не получали (табл. 1).

Следует отметить, что при проведении определения общего количества В-лимфоцитов, Т-лимфоцитов, моноцитов, нейтрофилов и гемоглобина на 21 день после вакцинации наблюдается их повышение, что является характерным признаком высокой иммунной мобилизации организма. Иммуностимулятор АСД®-2Ф преимущественно влияет на функциональную активность Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов.

Следовательно, включение АСД®-2Ф в рацион диких зверей в течение 15 дней до вакцинации и 15 дней после вакцинации для всех видов диких животных повышает иммунный статус в поствакцинальный период.

Заключение

- Препарат АСД®-2Ф, применяемый в качестве иммуностимулятора в сочетании с инактивированной вакциной против бешенства Нобивак Рабиес (Nobivac Rabies) у диких животных, способствует формированию общей защиты организма и повышению уровня Т- и В-лимфоцитов, активизации неспецифических клеточных и гуморальных факторов иммунитета.

- По результатам проведенных экспериментов оптимальными сроками введения препарата АСД®-2Ф при сочетанном применении с инактивированной вакциной Нобивак Рабиес у диких животных является 15 дней до вакцинации и 15 дней после вакцинации.

Таким образом, способ комплексной вакцинации антирабической вакциной диких животных против бешенства с использованием иммуностимулятора АСД®-2Ф имеет преимущества перед обычной вакцинацией, повышает поствакцинальный иммунитет, его высокую напряженность у диких животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев А.А. Принципы классификации и стратегия применения иммуномодуляторов. – Микробиология, 2002, №4, с. 93-98.
2. Герунова Л.К., Редькин Ю.В. Стратегия применения иммуноактивных средств. Новые фармокологические средства в ветеринарии. – Мат-лы 19 Межд. науч.-практ. конф. – СПб., 2007, с. 47-49.
3. Дамбаева С.В., Мазуров Д.В., Голубева Н.М., Пинегин Б.В. Влияние некоторых иммуномодуляторов на функциональную активность фагоцитарных клеток периферической крови доноров. – Иммунология, 2000, №6, с. 15-20.
4. Баринский И.Ф., Лазаренко А.А., Алимбарова Л.М. Изучение эффективности использования отечественных иммуномодуляторов, а также их сочетанного действия со специфическими

вакцинами при экспериментальных арбовирусных инфекциях. – Иммунология, 2012, №33, с. 35-181.
5. Ершов Ф.И. Современный арсенал противовирусных препаратов. – Вопросы вирусологии, 2012, Приложение 1, с. 79-169.

М.Д.МИРЗОЕВ, К.А.ОДИНАЕВ, С.Ю.ЖБАНОВА

УСУЛҲОИ ЭМГУЗАРОНИИ БЕМОРИИ ҲОРӢ ДАР БАЙНИ ҲАЙВОНОТҲОИ ВАҲШӢ БО ИСТИФОДАИ ИММУНОСТИМУЛЯТОР ASD®-2F

Институти ветеринарии Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Дар соҳаи тибби байторӣ маҷмӯи усулҳои эмгузарони бар зиддт касами ҳорӣ дар байни ҳайвоноти ваҳшӣ бо истифодаи иммуностимулятор ASD®-2F–ро истифода гардида ба муассисаҳои байторӣ, боғҳои ҳайвонот, мамнуъгоҳҳо ва хоҷагии ҷангал тавсия дода мешавад. Таъсири аслии иммуностимуятор дар организм аз баланд гардидани хусусияти ҳимоявии организм аз омилҳои беруна ва пурқуват таъсири ваксина дар организм ибодат мебошад.

Калимаҳои калидӣ: бемории ҳорӣ, эмгузаронӣ, иммуностимулятор, антител, антиген, монотсит, нейтрофил.

M.D.MIRZOEV, K.A.ODINAEV, S.U.JBANOVA

THE METHOD OF COMPLEX VACCINATION RABIES VACCINE PREDATORY ANIMALS AGAINST RABIES USING AN IMMUNOSTIMULANT ASD®-2F

Veterinary Institute of the Tajik Academy of Agricultural Sciences

The author provides methods of immunization, to increase efficiency of complex vaccination rabies Wildlife rabies vaccine using immunostimulant ASD®-2F in order to correct the immune status of animals in particular rabies prevention and improvement of education in the serum of rabies antibodies. Data on the effect ASD®-2F on specific units of physiological parameters, blood parameters of leukocyte formula. Evaluation to determine the number of B-lymphocytes, T-lymphocytes, monocytes, neutrophils, and hemoglobin after vaccination with rabies vaccine rabies predators using immunostimulant ASD®-2F.

Key words: Rabies, vaccination, immunostimulant, antibodies, antigens, the monocyte, neutrophil.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК. 636.2.033.(575.3)

С.С.СОАТОВ, Ф.С.АМИРШОЕВ

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЖИВОЙ МАССЫ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ПАМИРСКОГО ЭКОТИПА ЯКОВ В УСЛОВИЯХ ЗЕРАВШАНСКОЙ ДОЛИНЫ

Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемура
Поступила в редакцию 13.02.2017 г.

Выявлены достоверные различия по возрастной динамике живой массы, абсолютному и среднесуточному приросту между разными половозрастными группами яков Кухистони Мастчох и Айнинской популяции в пользу Мастчохской популяции.

Ключевые слова: яки, памирский экотип, популяция, живая масса, половозрастные группы, Зеравшанская долина.

От акклиматизационной способности животных зависит возможность и результативность интродукции целеустремленного искусственного перемещения животных человеком в новые экологические условия. Животные, живущие и нормально размножающиеся в новой местности в течение многих лет, дают жизнестойкое плодовитое потомство, считаются акклиматизировавшимися [1,2].

Известно, что яки хорошо адаптированы к существованию в горной местности. Причем в летний сезон они предпочитают более высоко расположенные регионы. Максимальная высота зоны обитания яков практически совпадает с высотой, на уровне которой возможно выращивание зерновых культур [3,4].

Территорией зон исследования являются Айнинский, Кухистони Мастчохский районы Зеравшанской долины, расположенные на южном склоне Туркестанского и северном склоне Зеравшанского хребтов, в восточной части бассейна реки Зеравшан.

В связи с этим, представляет большой научный и практический интерес изучение акклиматизационных способностей и выявление генетического потенциала продуктивности памирского экотипа яков, интродуцированных из Мургабского района ГБАО в Зеравшанскую долину, которая является территорией высокогорных пастбищ с соответствующими травяными угодьями и особенностями эколого-климатических условий.

Адрес для корреспонденции: *Соатов Саъдимурод Содикович, 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146, Таджикский аграрный университет. E-mail: Soatov86@mail.ru*

Первая партия яков памирского экотипа была завезена сюда в 1984 г. Изучению их акклиматизационных способностей в новых условиях разведения было посвящено довольно много научных работ [5,6].

Целью исследования является сравнительное изучение живой массы разных половозрастных групп памирского экотипа яков в условиях Зеравшанской долины.

Материал и методы исследования

Экспериментальная часть работы проводилась в условиях высокогорья, в дехканском хозяйстве «Фирдавс» Кухистони Мастчохского района и племенного хозяйства Аслидинова Айнинского района. Территория этих хозяйств расположена в разных горных экологических зонах Зеравшанской долины Согдийской области, на расстоянии 100-150 км друг от друга.

Для проведения научных исследований были сформированы 2 аналогичные группы животных из поголовья Зеравшанской популяции памирского экотипа яков в двух разных хозяйствах: 1-я и 2-я группы - ячата-самцы и самки (n=10 голов) в племенном хозяйстве Аслидинова Айнинского района и 3 и 4 – группа - самцы и самки (n=10 голов).

Динамика роста и развития животных изучалась путем определения их живой массы в разные возрастные периоды - при рождении и при достижении ими 1, 8, 12, 15, 18, 24 месяцев и путем взятия у них основных промеров тела. Живая масса животных определялась путём взвешивания. По результатам взвешивания определяли среднесуточный прирост живой массы, относительную скорость роста и коэффициент увеличения живой массы с возрастом. А также были изучены экстерьерные особенности животных путем взятия основных промеров их тела, вычисления индексов и упитанности животных.

Основной материал, полученный в исследованиях, обрабатывали по стандартным программам вариационной статистики [Плохинский Н.А., 1969].

Результаты исследований

Исследования по изучению динамики живой массы проведены во всех исследуемых группах подопытных животных (табл. 1).

Таблица 1

Динамика живой массы у ячат-самцов и самок, кг

Возраст, мес.	Самцы			Самки		
	n	I	II	n	I	II
При рождении	10	23.6 ± 0.28	23.6 ± 0.26	10	18.8 ± 1.92	18.2 ±0.55
1	10	34.7 ± 0.37	34.0 ±0.37	10	28.1 ±0.30	27.2 ± 0.21
8	10	109.8± 1.82	99.7 ± 0.62	10	102.6 ± 0.82	90.5 ±0.33
12	10	116.4 ± 1.65	100.7 ±0.76	10	109.2 ± 1.32	99.2 ± 1.13
15	10	150.2 ± 4.1	142.8 ± 4.0	10	138.3 ± 2.7	135.2 ± 2.7
18	10	198.7 ± 1.20	172.1 ±0.91	10	194.5 ± 0.99	170.5 ± 1.36
24	10	236.1 ±0.91	225.1 ±0.68	10	224.8 ± 0.66	217.5 ± 1.28

Сравнение животных показало, что в процессе выращивания бычки, содержащиеся в Кухистони Мастчохском (I) регионе Зеравшанской долины, превосходили одновозрастных животных Айнинской (II) популяции по живой массе.

Такая тенденция отмечается при практически одинаковой живой массе молодняка сравниваемых популяций при рождении, причем с возрастом животных это превосходство увеличивалось.

Если в возрасте одного месяца разница между изучаемыми популяциям (I и II) по живой массе самцов составляла 0.7 кг (1.97%), а к 8 мес. - 10.1 (10.13%, P<0.001), к годовалому возрасту она увеличилась до 15.7 кг (15.60%, P<0.001), то в возрасте двух лет к концу опытного наблюдения (возраст 24 месяца) составила 11.0 кг (4.88%, P<0.05).

Аналогичная закономерность установлена при анализе показателя живой массы самок сравниваемых популяций. Так, превосходство самок Кухистони Мастчохской популяции по живой массе над сверстницами племенного хозяйства Аслидинова составляло в месячном возрасте 0.9 кг (3.31%), к годовалому возрасту увеличивалось до 10.0 кг (10.08%, P<0.001), а в конце исследований разница между популяциями (возраст 24 месяца) сократилось и достигало 7.3 кг (3.35%).

Выявленная разница по живой массе явилась следствием более быстрого роста животных, за счет более богатой пастбищной растительности в фермерском хозяйстве Фирдавс (табл. 2).

Таблица 2

Абсолютные и среднесуточные приросты живой массы подопытных яков по возрастным периодам

Возрастной интервал, месяцев	Пол	I		II	
		Абсолютный прирост, кг	Средне-суточный прирост, г	Абсолютный прирост, кг	Средне-суточный прирост, г
0-1	самцы	11.1	370	10.4	346
	самки	9.3	310	9.0	300
1-8	самцы	75.1	358	65.7	313
	самки	74.5	355	63.3	301
8-12	самцы	6.6	055	11.0	052
	самки	6.6	055	8.7	072
12-15	самцы	33.8	376	32.1	357
	самки	29.1	323	36.0	400
15-18	самцы	48.5	539	29.3	326
	самки	56.2	624	35.3	392
18-24	самцы	37.4	249	53.0	353
	самки	30.3	202	47.0	313

Сравнительное изучение среднесуточного прироста живой массы самцов в недельном возрасте в обоих хозяйствах показывает, что преимущество принадлежит бычкам племенного хозяйства «Фирдавс», опережающих бычков хозяйства Аслидинова на 4.8%.

Аналогичная картина наблюдается и в месячном возрастном периоде обеих групп, где отмечено незначительное различие - на 24 г (6.9%) выше. В 8-месячном возрасте самцы хозяйства «Фирдавс» на 45 г опережали своих сверстников из хозяйства Аслидинова. В период 8-12 месяцев они находились на одинаковом уровне. Наивысший среднесуточный прирост живой массы (539 г) у яков самцов Мастчохской популяции отмечен в период 18 месяцев. В этом возрастном периоде они превосходили своих сверстников Айнинской популяции на 213 г (65.3%, $P<0.0001$). Иная картина наблюдается в 24-месячном возрасте, когда самцы племенного хозяйства Аслидинова на 104 г (41.8%, $P<0.0001$) превосходят самцов хозяйства «Фирдавс».

Тенденция закономерности изменения среднесуточного прироста живой массы у самок яков несколько отличается от самцов. Установлено, что до 8-месячного периода по росту самки популяции племенного хозяйства Аслидинова незначительно превосходят самок популяции хозяйства «Фирдавс». Однако в связи с перегоном на пастбища с хорошим травостоем в период до 18-месячного возраста самки Мастчохской популяции в среднем за сутки прибавили в живой массе по 624 г и превосходили своих сверстниц Айнинской популяции на 232 г (59.2%, $P<0.0001$). Однако резкое ухудшение погодных условий и перегоны животных на более скудные пастбища сказывались на дальнейших темпах среднесуточного прироста живой массы самок, когда и было отмечено их снижение в возрасте 18-24 месяца (202 г) и, наоборот, уступали своим сверстницам Айнинской популяции на 111 г (54.95%, $P<0.0001$).

В свою очередь, полученные нами данные подтверждаются результатами исследований других авторов [7-13] о медленном и продолжительном росте и развитии яков, значительно отличающихся от обычного крупного рогатого скота.

При изучении относительной скорости роста яков от рождения до 8 мес. и годовалого возраста величина данных признаков у самцов и самок Мастчохской и Айнинской популяции составила соответственно 16.4 и 9.2%; 10.2 и 0.8, а в полуторагодовалом – 98.7 и 94.5; 72.1 и 70.5% (табл. 3).

Таблица 3

Относительная скорость роста подопытных животных, %

Возрастной интервал, мес.	Пол	I	II
0-1	самцы	65.3	71.9
	самки	66.0	81.8
0-8	самцы	9.8	0.3
	самки	2.6	9.5
1-8	самцы	9.8	2.6
	самки	0.3	9.5
8-12	самцы	16.4	9.2
	самки	0.7	0.8
12-15	самцы	50.2	38.3
	самки	42.8	35.2

Продолжение таблицы 3

Возрастной интервал, мес.	Пол	I	II
15-18	самцы	98.7	94.5
	самки	72.1	70.5
18-24	самцы	136.1	124.8
	самки	125.1	117.5
0-12	самцы	16.4	10.7
	самки	9.2	0.8
0-15	самцы	50.2	42.8
	самки	38.3	35.2
0-18	самцы	98.7	72.1
	самки	94.5	70.5
0-24	самцы	136.1	125.1
	самки	124.8	117.5

За период исследований (от рождения до 24-месячного возраста) наблюдалась характерная для этих животных динамика относительной скорости роста, у яков – самцов и самок Мастчохской и Айнинской популяций составляет соответственно 136.1 и 124.8; 125.1 и 117.5%. Мастчохская популяция яков превосходила своих Айнинских сверстников и сверстниц, соответственно на 11.3 и 7.6%.

Скорость роста животных в постэмбриональный период и время, в течение которого они достигают полного развития, обуславливаются наследственностью животных и условиями их кормления и содержания. Следовательно, у яков при традиционном содержании на подножном корме и под открытым небом до 24-месячного возраста наблюдаются активные процессы роста и развития.

Как известно, период наступления зрелости характеризуется активным обменом веществ и высокой продуктивностью животных, что способствует нормальным воспроизводительным функциям.

Важной характеристикой роста животных, его напряженности является кратность увеличения начальной живой массы, называемая коэффициентом роста (табл. 4).

Таблица 4

Коэффициент роста подопытных яков

Возрастной интервал, мес.	Пол	I	II
8	самцы	4.6	5.6
	самки	4.2	5.0
15	самцы	4.9	5.8
	самки	5.0	5.5
12	самцы	6.4	7.4
	самки	6.0	7.4
18	самцы	8.4	10.4
	самки	7.3	9.4
24	самцы	10.0	12.0
	самки	9.5	12.0

Обычно по данному показателю судят об интенсивности процессов ассимиляции в организме животных.

Как показано в табл. 4, рост животных непостоянен, периоды быстрого роста сменяются периодами замедления его темпа.

В неблагоприятных условиях рост замедляется, при последующем улучшении кормления и содержания животных рост ускоряется. Большое практическое значение имеет способность животных после некоторой задержки роста в какой-либо период компенсировать в последующем отставании в росте и давать высокие приросты. Способность животных к такой компенсации обусловлена наследственностью и направлена на реализацию запрограммированного генотипом развития организма.

Однако степень компенсации задержек роста зависит от условий среды и возраста животных, а также от продолжительности и степени угнетения роста в предыдущий период. Подобные изменения роста имели место и в наших исследованиях. Если в одномесячном возрасте коэффициент роста составил у Мастчохской популяции самцов к 8 месяцам (или спустя 7 месяцев) 4.6, а у телок – 4.2, и меньше, чем у Айнинских сородичей у первых на 1.0 единицы (до 5.6), а у самок – на 0.8 единицы и составил 5.0. В возрасте 18 месяцев отмечается почти двукратное увеличение коэффициента роста: до 8.43 единиц у самцов и до 7.3 единиц у самок, а у Айнинской, соответственно – 10.4 и 9.4. В двухлетнем возрасте коэффициент роста у Мастчохской популяции составил у самцов 10.0, а у самок – 9.5 единиц, тогда как у Айнинской в среднем у самцов и самок – 12.0 единиц, что на 2.0 и 2.5 единицы выше по сравнению с Мастчохской популяцией.

В целом, за весь период выращивания наибольшим уровнем среднесуточного прироста живой массы отличались самки Мастчохской популяции в возрасте 18 месяцев (624 г), наименьшим – яки-самцы Айнинской популяции в возрасте 12 месяцев (052 г).

Полученные данные позволяют заключить, что по показателям живой массы среди разных половозрастных групп яков Мастчохской и Айнинской популяции выявлены достоверные различия в пользу Мастчохской.

Таким образом, несмотря на существенные изменения уровня интенсивности роста, обусловленные влиянием условий внешней среды на организм животных и неодинаковой реакцией молодняка на их изменения, они хорошо росли и развивались.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каракулов А.Б. Яководство Памира. – Душанбе: Дониш, 1993, 207 с.
2. Атабаев О. Основа рентабельности – племенное яководство. – Сельское хозяйство Таджикистана, 1978, №3, с. 26-27.
3. Коимдодов К.К. Стратегия развития яководства в новых эколого-географических условиях Таджикистана. – Доклады ТАСХН, 2002, №5-6, с. 101-103.
4. Киргизов С.В. В передовом яководческом хозяйстве. – Сельское хозяйство Таджикистана, 1977, №2, с. 27-30.
5. Паденко А.С. Яководство – важный резерв производства мяса. Обзорная информация. – Душанбе, 1973, 22 с.

6. Денисов В.Ф., Разведение яков – важный резерв производства мяса. Журнал общей биологии, 1957, №10, с. 22-24.

С.С.СОАТОВ, Ф.С.АМИРШОЕВ

ОМӮЗИШИ ВАЗНАФЗУНКУНИИ СИНУ СОЛИИ ГУРӮҲҲОИ ГУНОГУНҶИНСИ ҚУТОСҲОИ ЭКОТИПИ ПОМИРӢ ДАР ШАРОИТИ ВОДИИ ЗАРАФШОН

Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур

Вазнафзункунии сину солӣ ва якшабонарузаи қутосҳои популятсияҳои Мастчоҳ ва Айни, бартарияти нишондодҳоро нисбати чорвоҳои популятсияҳои Мастчоҳ нишон доданд.

Аз ин лиҳоз, бо дарназардошти тағйирпазирии афзоиши қаду қомат ва ҳассосии ҷавонаҳо, ки дар зери муҳити атроф ба амал меояд, онҳо рушду нумуи хуб доранд:

Калимаҳои калидӣ: қутос, экотипи помирӣ, популятсия, вазни зинда, гуруҳҳои гуногунҷинс, водии Зарафшон.

S.S.SOATOV, F.S.AMIRSHOEV

COMPARATIVE STUDY OF THE DYNAMICS OF LIVING MASS OF THE GROWTH GROUPS OF THE PAMIR ECOTYPE OF YAKS IN THE CONDITIONS OF THE ZERAVSHAN VALLEY

Sh.Shohtemur Tajik Agrarian University

The age-specific dynamics of the live weight, the absolute and average daily growth between different sex and age groups of the Yaks of the Mastchoh and Ainu populations, there are significant differences in favor of the mastchoh population.

Thus, despite the significant changes in the level of growth intensity caused by the influence of environmental conditions on the animal organism and the unequal reaction of the young animals to their changes, they grew and developed well.

Key words: yaks, Pamiri ecotype, population, live weight, sex and age groups, Zeravshan valley.

**ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.**

АКУШЕРСТВО

УДК 572

М.Ф.ДОДХОЕВА, Ф.З.ОЛИМОВА

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ТЯЖЕЛОЙ ПРЕЭКЛАМПСИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино

Поступила в редакцию 15.05.2017 г.

Исследования проведены в различных регионах страны. Результаты исследований показали, что большинство пациенток с тяжелой преэклампсией были в возрасте до 24-х лет, первородящими, жительницами села. Это осложнение беременности наиболее часто наблюдалось в зимне-весенний периоде и осенью, более 80% являлись домохозяйками и малообразованными, у большинства больных выявлено наличие двух и более очагов хронической инфекции на фоне анемии, заболеваний почек, щитовидной железы. Индуцирование родов с целью предотвращения перехода тяжёлой преэклампсии в более тяжёлые формы гипертензивных нарушений и рождение при этом недоношенных детей способствовуют высокой частоте перинатальной патологии. Приведенные факторы указывают на необходимось проведения прегравидарной подготовки, активного и качественного наблюдения в ранние сроки беременности в целевых группах для своевременной диагностики и лечения, а также профилактики гипертензивных осложнений.

Ключевые слова: преэклампсия, беременность, возраст, регионы, сезонность.

Несмотря на многочисленные исследования и современные достижения в вопросах диагностики и лечения, преэклампсия (ПЭ) остается актуальной проблемой в акушерстве. Преэклампсия является частым осложнением беременности, встречается с частотой 2-8%. Географические, социальные, экономические, и расовые различия, так или иначе, считаются ответственными в некоторых популяциях за увеличение частоты заболеваемости в 3 раза [1]. В Республике Таджикистан в структуре причин материнской смертности гипертензивные нарушения (преэклампсия, эклампсия, HELLP-синдром) занимают 3 место после экстрагенитальных заболеваний и кровотечений (Отчет Министерства здравоохранения РТ за 2016 г). В России гипертензивные нарушения занимают 4 место в списке причин материнской смертности и в 2014 г. составили 15.7% в структуре материнских потерь [2]. Некоторые авторы сообщают, что материнская смертность от гипертензивных нарушений возрастает по мере возраста, причем чернокожие женщины умирают в 3.1 раза чаще белых [3]. Преэклампсия, как ведущая причина материнской и перинатальной

***Адрес для корреспонденции:** Додхоева Мунаввара Файзуллаевна, Олимова Фарангис Зафаровна. 734003, Республика Таджикистан, г.Душанбе, пр. Рудаки, 139. Таджикский государственный медицинский университет. E-mail: dodkho2008@mail.ru; farangis_-z@mail.ru*

заболеваемости и смертности, недавно рассматривалась не только как осложнение беременности, но и как фактор риска развития заболеваний в более позднем возрасте. Так, перенесшие ПЭ женщины имеют повышенный риск ИБС, гипертензии, сахарного диабета 2-го типа, инсульта, почечной недостаточности, венозной тромбоэмболии, гипотиреоза в последующей жизни. Кроме того, наличие преэклампсии является проблемой не только для будущего здоровья матери, но также влияет на здоровье взрослого потомства. Дети, родившиеся от преэклamптических беременностей, более склонны к гипертонии, резистентности к инсулину, неврологическим проблемам, инсульту и психическим расстройствам на протяжении всей своей жизни [4,5]. Эти результаты свидетельствуют о том, что преэклампсия и эклампсия составляют проблемы общественного здравоохранения, которые необходимо решать, особенно в развивающихся странах [6].

Целью настоящего исследования явилось изучение медико-социальных аспектов тяжелой преэклампсии в различных регионах Таджикистана, а также частоты данного осложнения беременности.

Методы исследования

Проанализированы данные 768 пациенток с тяжелой преэклампсией за 2015 год, из которых 232 (1-я группа) поступили в Городской родильный дом №3 г. Душанбе, 264 – (2-я группа) в Областной родильный дом г. Курган-Тюбе (Хатлонская область), который располагается на юго-западе Республики Таджикистан и является коллектором акушерской патологии, 248 – (3-группа) в Областной родильный дом г. Худжанда (Согдийская область), расположен на севере РТ и 24 – (4-я группа) в Областной родильный дом г. Хорога (Горно-Бадахшанская автономная область), который располагается на юго-востоке Республики Таджикистан, на высоте 2200 м над уровнем моря.

Результаты и их обсуждение

Частота тяжелой преэклампсии по данным указанных родовспомогательных учреждений составила: в г. Душанбе – 3.0%, Курган-Тюбе – 4.4%, Худжанде – 6.47% и в Хороге – 2.2%.

Возраст пациенток колебался от 17 до 43 лет. Средний возраст женщин в 1-й группе составил 26.0±0.4 лет, во2-й группе – 26.5±0.4 , 3-й – 26.1±0.4 и в 4-й - 30.8±0.9. Возрастная структура исследуемых пациенток представлена в табл.1. Как видно, преобладающее большинство беременных пациенток, страдающих тяжелой преэклампсией, были в молодом возрасте. Число беременных женщин, возраст которых оказался до 24 лет, составило в 1-й группе 51.7%, во 2-й группе – 45.1%, в 3-й – 46.3%, 4-й – 8.3%, а женщин позднего репродуктивного возраста (35 лет и более) – 14.2%, 14.0%, 8.87% и 25.0% соответственно.

Таблица 1

Распределение беременных с тяжелой преэклампсией с учетом возраста

Возрастная структура	Душанбе (n=232)		Курган-Тюбе (n=264)		Худжанд (n=248)		Хорог (n=24)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
До 19 лет	27	11.6	20	7.6	21	8.5	-	-
20-24 года	93	40.0	99	37.5	94	38.0	2	8.3
25-29 лет	48	20.2	76	28.8	64	25.8	7	29.2
30-34 года	31	13.4	32	12.1	47	18.9	9	37.5
35-39 лет	30	12.5	28	10.6	17	6.8	6	25.0
40 и более	3	2.1	9	3.4	5	2.0	-	-

При анализе репродуктивной функции женщин выяснилось, что во всех названных регионах тяжелая преэклампсия встречалась чаще всего у первобеременных и первородящих (табл. 2).

Таблица 2

Распределение беременных с тяжелой преэклампсией с учетом паритета

Паритет	Душанбе (n=232)		Курган-Тюбе (n=264)		Худжанд (n=248)		Хорог (n=24)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Первородящие (0)	135	58.2	142	53.8	146	58.9	14	58.3
1 роды	29	12.5	41	15.5	39	15.7	3	12.5
2-3 родов	56	24.1	57	21.6	48	19.3	7	29.1
4 и более родов	12	5.2	24	9.1	15	6.0	-	-

Преобладающее большинство женщин, беременность которых осложнилась тяжелой преэклампсией, были домохозяйками: в 1-й группе -85.7%, во 2-й – 98.1%, в 3-й – 83.9%, 4-й – 70.8%. Число городских жительниц в 1-й группе составило 974%, во 2-й – 15.5%, 3-й – 43.5%, 4-й – 25.0%.

Анализ случаев с тяжелой преэклампсией в указанных регионах показал, что в 1-й группе наиболее часто беременные поступали в зимне-весенний период – 25.9 и 28.4% соответственно, а в остальных 3-х группах больные чаще всего поступали осенью – 38.2, 30.6 и 37.5% соответственно (табл. 3). Это является немаловажным фактором в плане организации готовности и своевременной неотложной акушерской помощи в стационарах Ш-го уровня в эти сезоны года.

Таблица 3

Распределение беременных с тяжелой преэклампсией с учетом сезона года

Сезон года	Душанбе (n=232)		Курган-Тюбе (n=264)		Худжанд (n=248)		Хорог (n=24)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Весна	66	28.4	55	20.8	59	23.8	3	12.5
Лето	56	24.1	52	19.7	51	20.5	5	20.8
Осень	50	21.5	101	38.2	76	30.6	9	37.5
Зима	60	25.9	56	21.2	62	25.0	7	29.1

Анализ структуры перенесенных и сопутствующих беременности экстрагенитальных заболеваний показал, что почти во всех группах превалировали ОРВИ - 100.0%, гепатит А – от 4.2% в 4-й группе до 9.7% в 3-й группе, а также тонзиллит - 6.9, брюшной тиф – 6.0%, детские инфекции – 4.3%, и др. Основными патологиями на фоне которого наступила и развивалась беременность в 1-й группе, оказались анемия различной степени –72.8%, пиелонефрит – 54.3%, йоддефицитные заболевания – 25.0%, хронический бронхит – 12.9%, гломерулонефрит – 8.6%, гидронефроз почек – 6.4%, хронический тонзиллит – 5.2% и др. Во 2-й группе анемия сопутствовала беременности в 100.0% случаев, пиелонефрит в 9.1%, зоб в 3.8% случаев. Доля анемии В 3-й группе составила 81.0%, пиелонефрита 6.4%, зоба – 1.2%, гломерулонефрита – 0.8%. В 4-й группе из сопутствующих патологий в основном отмечалась анемия – в 37.5% случаев.

Из наиболее частых осложнений беременности в первом триместре следует указать угрозу прерывания у 10.3% у пациенток 1-й группы, 1.9% - у пациенток 2-й группы, 10.9% - 3-й и 4.2% - 4-й группы. На рвоту беременных указали 47.8, 6.4, 29.0 и 16.7% соответственно о группам. Обострение хронического пиелонефрита достигало до 9.5% в третьем триместре у жительниц г. Душанбе, до 35.2% во втором триместре - у жительниц г. Курган-Тюбе, до 6.4% - у жительниц г. Худжанда и 8.3% в третьем триместре – в г. Хороге. Антенатальная гибель плода в 1-й группе была зарегистрирована в 1.7%, во 2-й группе – 1.5% и в 3-й – 2.4% случаев.

Исходы беременности у женщин с тяжелой преэклампсией представлены в табл.4. В целом, срочные роды произошли в 80.6% у пациенток г. Душанбе и самое меньшее – 42.7% - у жительниц г. Худжанда; преждевременные - в 18.1% и 56.4% соответственно. Высокая частота преждевременных родов (особенно в Худжанде) связана с индуцированием родов согласно Национальным стандартам по ведению гипертензивных нарушений [7]. Наибольшая частота индуцированных родов выявлена у пациенток г. Худжанда (3-я группа) – 52.4%, в то время как у больных с тяжелой преэклампсией в г. Хороге индуцирования не потребовалась.

Таблица 4

Исходы беременности при тяжелой преэклампсии с учетом региона

Исходы	Душанбе (n=232)		Курган-Тюбе (n=264)		Худжанд (n=248)		Хорог (n=24)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Срочные роды	187	80.6	196	74.2	106	42.7	15	62.5
Преждевременные роды	42	18.1	53	20.0	140	56.4	9	37.5
Запоздалые роды	3	1.3	15	5.7	2	0.8	-	-
Индуцированные	80	34.4	30	11.3	130	52.4	-	-
Самостоятельные роды	169	72.8	161	61.0	181	72.9	12	50.0
Кесарево сечение	63	27.1	103	39.0	67	27.0	12	50.0

Наиболее часто, а именно каждые вторые роды осуществлялись абдоминальным родоразрешением методом кесарева сечения (КС) в 4-й группе (г.Хорог). Большой процент самостоятельных родов зафиксирован в г. Худжанде (72.9%) и г. Душанбе (72.8%).

Как видно, при тяжелой преэклампсии заметно возрастает частота операции кесарево сечение, которую производят во избежание грозных осложнений, таких так эклампсия и HELLP-синдром.

Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП), которая является грозным осложнением тяжёлых гипертензивных нарушений, была диагностирована в 1-й группе у 4.3%, во 2-й – у 4.5% и в 3-й– у 3.2% пациенток. В 4-й группе больных (г. Хорог) ПОНРП не было зафиксировано. В связи с указанным, частота интранатальной гибели плода в 3-й группе достигла 12.1%.

При рождении новорожденные с массой тела 2500 г и ниже составляли 30.2% в 1-й группе, 25.7% - во 2-й, 60.2% - в 3-й и 41.7% в 4-й группах.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что большинство пациенток с тяжелой преэклампсией были в возрасте до 24-х лет, первородящими, жителями сел; осложнение наиболее часто наблюдалось в зимне-весенний период и осенью, более 80% исследуемых были домохозяйками и малообразованными, у большинства выявлено наличие двух и более очагов хронической инфекции на фоне анемии, заболеваний почек, щитовидной железы. Индуцирование родов с целью предотвращения тяжёлых последствий и рождение недоношенных детей на фоне тяжелых форм гипертензивных нарушений способствовали высокой частоте перинатальной патологии. Приведенные факторы указывают на необходимость проведения предбрачной и прегравидарной подготовки, а также активного и качественного медицинского наблюдения в ранние сроки беременности в целевых группах для своевременного выявления, лечения и профилактики гипертензивных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sibai B.M. Diagnosis, prevention, and management of eclampsia. – Obstet. Gynecol., 2005, v.105, №2, pp. 402-410.
2. Адамян Л.В. и др. Гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде. Преэклампсия. Эклампсия – М., 2016, 72 с.
3. MacKay A., Berg C., Atrash H. Pregnancy-related mortality from preeclampsia and eclampsia. - Obstet. Gynecol., 2001, v.97, №4, pp. 533-538.
4. Tranquilli A.L. et al. Preeclampsia: No longer solely a pregnancy disease Pregnancy Hypertension. - An International Journal of Women's Cardiovascular Health, 2012, v.2, №4, pp. 350-357.
5. Ophir E.et al. Newborns of pre-eclamptic women: a biochemical difference present *in utero*. – AOGS. 2006. v.85, №10, pp. 1172–1178.
6. Goldenberg R.L. et al. Lessons for lowincome regions following the reduction in hypertension-related maternal mortality in high-income countries. – Int. J. Gynecol. Obstet., 2011, v.13, №2, pp. 91-95.
7. Узакова У.Д., Абдурахманов Ф.М. и др. Национальные стандарты по обеспечению безопасного материнства: ведение гипертензивных нарушений во время беременности – Душанбе, 2010, 122 с.

М.Ф.ДОДХОЕВА, Ф.З.ОЛИМОВА

ҶАБҲАҲОИ ТИББӢ-ИҶТИМОИИ ВАЙРОНШАВИҲОИ ГИПЕРТЕНЗИВӢ ДАР ЗАНОНИ ҲОМИЛА

Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуали ибни Сино

Натиҷаҳои таҳлил нишон дод, ки аксарияти занони ҳомила бо преэклампсияи вазнин дар синну соли то 24-сола доштанд, нахустҳомила буданд ва дар деҳот зиндаги мекарданд. Ин аворизи хомилаги аксар вақт дар фаслҳои зимистону баҳор ва тирамоҳ дида мешавад, зиеда аз 80% занон хонашин ва маълумоти паст доранд. Дар ин беморон мавҷудияти ду ва зиеда манбаи сирояти музмин дар заминаи камхунӣ, бемориҳои гурда, гадуди сипаршакл ошкор карда шуд. Индуксияи валодат бо мақсади пешгирии гузаштани преэклампсияи вазнин ба холатҳои вазнинтари гипертензиони ва тавлиди навзодони норасӣ ба болоравии басомади аворизҳои перинатали мусоидат мекунад. Ин омилҳои номбурда ба зарурияти гузаронидани тайерии пеш аз хомилагӣ ва назорати фаъолу босифат дар муҳлатҳои барвакти ҳомилагӣ дар гу~~р~~рӯҳҳои ма~~к~~қсаднок барои пешгирии оризаҳои вайроншавиҳо~~и~~ӣ гипертензиви ишора мекунанд.

Калимаҳои калидӣ: преэклампсия, хомилаг~~и~~ӣ, синну~~-~~ сол, вилоятҳо, фасли сол.

M.F.DODKHOEVA, F.Z.OLIMOVA

MEDICAL AND SOCIAL ASPECTS OF HYPERTENSIVE DISORDERS IN PREGNANT WOMEN

Avicenna Tajik State Medical University

The results of a study have shown that the majority of patients with severe preeclampsia were under the age of 24 years, nulliparous, residents of the village. This pregnancy complication was most often observed in the winter-spring period and in the autumn, more than 80% were housewives and less educated, most patients were diagnosed with two or more foci of chronic infections on the background of anemia, kidney disease, thyroid gland. Induction of labor to prevent the transition of severe preeclampsia to more severe forms of hypertensive disorders and the birth of premature infants contributed to a high incidence of perinatal pathology. These factors indicate the necessity of conducting pregravid preparation and an active and high-quality observation in early pregnancy in the target groups for the prevention of hypertensive complications.

Key words: preeclampsia, pregnancy, age, regions, seasonality.

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК
№2 (197), 2017 г.

ДЕТСКАЯ ХИРУРГИЯ

УДК 616.34-007.253

Х.К.ПУЛАТОВ, Ш.Р.СУЛТОНОВ, А.М.САБУРОВА, Ю.Т.ДОДОДЖОНОВ,
Ш.ДЖ.РАХМОНОВ, Р.К.ДАВЛАТОВ, Х.ДЖ.ГУРИЕВ

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОЕ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С НАРУЖНЫМИ ИСКУССТВЕННЫМИ КИШЕЧНЫМИ СВИЩАМИ

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино

Поступила в редакцию 01.06.2017

Проанализированы результаты обследования 40 больных детей с искусственными наружными кишечными свищами различной этиологии в возрасте от 1 года до 15 лет. С целью патогенетической коррекции и реабилитации исследовано две группы детей с наружными искусственными (высокими и низкими) кишечными свищами. У детей с наружными кишечными свищами установлено повышение содержания малонового диальдегида, снижение активности супероксиддисмутазы и содержания аскорбиновой кислоты, что сидетельствует об интенсификации свободно-радикального окисления липидов и истощении антиоксидантной системы сопровождается повреждением клеточных мембран с увеличением в сыворотке крови сиаловой кислоты. Биохимические изменения явились основанием для проведения комплексной патогенетически обоснованной медикаментозной терапии с использованием антиоксиданта реамберина. В результате лечения у больных отмечено снижение процессов перекисного окисления липидов и нормализация антиоксидантной системы защиты.

Ключевые слова: наружные кишечные свищи, перекисное окисление липидов, антиоксидантная система, реамберин.

Лечебные кишечные стомы целенаправленно формируются после резекции сегмента кишки, когда создание межкишечного анастомоза в условиях перитонита, пареза кишечника чревато высокой вероятностью развития внутрибрюшных осложнений [1-3]. Чаще всего искусственные кишечные свищи формируются после повторных, экстренных вмешательств, когда имеется тяжелая степень кишечной недостаточности, явления пареза кишечника и гнойно-некротические процессы органов брюшной полости, а в плановой хирургии при различных пороках развития желудочно-кишечного тракта как один из этапов коррекции порока. Лечение и реабилитация детей с наружными искусственными ки-

Адрес для корреспонденции: *Султонов Шерали Рахмонович, Пулатов Холбозор Какулович. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139, Таджикский государственный медицинский университет. E-mail: sherali_1969@mail.ru*

шечными свищами остается одной из трудных задач абдоминальной хирургии, особенно при высокорасположенных тонкокишечных свищах [1, 4].

С момента наложения лечебных стом возникают вопросы о профилактике осложнений, восполнения энтерального питания детей с кишечными свищами, подготовке больных к ликвидации свищей. Частыми осложнениями кишечных свищей являются дегидратация и электролитный дисбаланс, нарушения питания различной степени и сепсис, особенно при формировании высоких свищей, когда летальный исход достигает 51-62% [1,2,5,6]. После формирования тонкокишечных высоких свищей, в связи с постоянным выделением содержимого из приводящей петли, развивается дерматит, а затем мацерация кожи вокруг стомы. Кроме этого, в связи с большой потерей электролитов, у детей раннего возраста развивается токсико- и нейродистрофия, а у старших детей кахексия.

В связи с этим у данных групп пациентов в развитии осложнений ведущее место отводится активации перекисного окисления липидов (ПОЛ). Продукты ПОЛ повреждают клеточные мембраны, что сопровождается потерей сиаловой кислоты [7].

В последние годы внимание исследователей привлекают процессы ПОЛ в связи с их участием в формировании различных патологических состояний. ПОЛ является нормальным метаболическим процессом, однако избыточная его активация ведет к синдрому липидной пероксидации, повреждению мембранных липидов, белков, липопротеидов, разрушению митохондрий, лизосом, нарушению иммунного ответа, фагоцитоза, приводит к развитию воспалительных процессов, деструктивных изменений тканей и нарушению функции жизненно важных органов [2,7,8].

Несмотря на то, что при других хирургических патологиях ПОЛ изучается активно, однако работы, посвященные исследованию этой проблемы у больных с кишечными свищами и их последствиям, единичны. Отсутствуют научно обоснованные подходы к ведению реабилитационного периода после реконструктивно-восстановительных операций с позиции оценки состояния ПОЛ и влияния на эти процессы лекарственных препаратов.

Целью данного исследования являлось улучшение результатов лечения детей с наружными искусственными кишечными свищами путем коррекции нарушенных параметров ПОЛ и АОЗ.

Нами изучены результаты обследования 40 больных детей с искусственными наружными кишечными свищами различной этиологии в возрасте от 1 года до 15 лет, лечившихся и наблюдавшихся с 2008 по 2015 гг. в клинике детской хирургии ТГМУ им. Абуали ибн Сино при Национальном медицинском центре МЗ и СЗН РТ.

С целью патогенетической коррекции и реабилитации обследовано 40 детей с наружными кишечными свищами в возрасте от 1 года до 15 лет. Мальчиков было 26 (65.0%), девочек 14 (35.0%). Дети были разделены на две группы: основную группу составили 20 (50.0%) пациентов, которым по вынужденным показаниям был сформирован высокий тонкокишечный искусственный свищ. В контрольную группу вошли 20 (50.0%)

больных, у которых искусственный свищ был сформирован в терминальном отделе тонкой или в различных отделах толстой кишки.

В сыворотке крови этих больных определяли содержание конечного продукта перекисного окисления липидов - малонового диальдегида (МДА), активность ферментного антиоксиданта - супероксиддисмутазы (СОД), содержание неферментного антиоксиданта – аскорбиновой кислоты (АК) и сиаловой кислоты (СК).

Результаты и их обсуждение

Исследования показали, что содержание МДА в крови детей с высокими тонкокишечными свищами повышалось на 119% по сравнению с данными контрольной группы (табл. 1).

Результатом инициации ПОЛ становится образование критических концентраций пероксидации липидов, которые токсичны для организма. Накопление конечного продукта ПОЛ (малонового диальдегида) в сыворотке крови у пациентов с высокими тонкокишечными свищами указывает на интенсификацию свободно-радикальных процессов.

Продукты ПОЛ повреждают клеточные мембраны, и в результате один из компонентов гликопротеидов клеточных мембран - сиаловая кислота освобождается из этих структур и вымывается в кровь.

В наших исследованиях содержание сиаловой кислоты в сыворотке крови пациентов с высокими наружными кишечными свищами увеличивалось в 3 раза (5.4±0.03 ммоль/л) по сравнению с контролем (1.8±0.03 ммоль/л), что свидетельствует о повреждении клеточных мембран под действием продуктов ПОЛ и выбросом освобожденных сиаловых кислот из структурных элементов клеток в кровь.

Состояние антиоксидантной защитной системы оценивали по активности СОД и содержанию неферментного водорастворимого антиоксиданта - аскорбиновой кислоты. Активность важного энзима антирадикальной защиты – СОД, является надежным критерием, отражающим динамику изменения антиоксидантной системы.

Для выяснения дисбаланса в систем ПОЛ - АОС у пациентов с кишечными свищами выявлена коррелятивная связь между активностью СОД и аскорбиновой кислоты. Между МДА, активностью СОД и содержанием аскорбиновой кислотой выявлена обратная линейная взаимосвязь, что позволяет предположить зависимость повышения МДА и снижение антиоксидантов от одних и тех же факторов.

Полученные данные стали основанием для проведения комплексной терапии с использованием препаратов, обладающих антиоксидантной активностью в предоперационном и послеоперационном периодах. С этой целью 20 пациентам с высокими кишечными свищами, кроме традиционной комплексной терапии, на фоне комплексного консервативного лечения дополнительно применяли инфузию 1.5% раствора реамберина в дозе 8-10 мл/кг в течение 10 дней, витамины С, Е, А. Контрольная группа получала традиционную комплексную терапию.

Результаты исследования показали, что после проведения комплексной терапии с использованием метаболического корректора реамберина существенно снижалась интенсивность ПОЛ (МДА с 4.6±0.07 до 2.61±0.02 ммоль/л), повышалась активность СОД с 8.5±0.28 до 14.0±0.1 усл. ед. и содержание аскорбиновой кислоты с 38.2±0.8 до 68.6±0.2 ммоль/л. После патогенетически обоснованной предоперационной подготовки дети подвергались радикальному оперативному вмешательству (табл. 1).

Таблица 1

Показатели ПОЛ и АОС в сыворотке крови пациентов с наружными кишечными свищами до и после коррекции

Показатели	Контрольная группа n=20		Основная группа n=20	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
МДА (мкмоль/л)	3.2±0.02*	2.1±0.05**	4.6±0.07**	2.61±0.02**
СОД (усл. ед.)	11.7±0.21*	17.6±0.13**	8.5±0.28**	14.0±0.1**
АК (ммоль/л)	52.8±0.4*	79.4±0.5**	38.2±0.8**	68.6±0.2**
СК (ммоль/л)	3.6±0.02**	1.8±0.03**	5.4±0.03**	2.0±0.03**

Примечание: Р** – <0.01; по сравнению с данными до лечения.

Следует отметить, что воспалительный процесс значительно снизился у пациентов основной группы, о чем свидетельствует уменьшение содержания сиаловой кислоты в крови (с 5.4±0.03 до 2.0±0.03 ммоль/л).

Представленные в таблице данные свидетельствуют о том, что активность СОД и содержание аскорбиновой кислоты в сыворотке крови детей с высокими кишечными свищами снижалось в 2 раза, что свидетельствует об истощении АОС.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что предоперационные и послеоперационные осложнения при кишечных свищах приводят к интенсификации процессов ПОЛ, сопровождающихся тканевой гипоксией, активацией анаэробного гликолиза, продуктами которого являются пируват и лактат.

Накопление этих продуктов снижает мощность цикла трикарбоновых кислот. При адаптации тканей к гипоксии окислительные реакции, поставляющие энергию, переключаются на путь окисления сукцината.

Положительный эффект реамберина можно объяснить тем, что в его составе активным компонентом является сукцинат, который усиливает работу цикла трикарбоновых кислот.

После коррекции параметров гомеостаза, показателей ПОЛ и АОС больные были подвергнуты радикальному оперативному вмешательству. В зависимости от вида искусственного наружного кишечного свища, его расположения и функциональной способности отключенной кишки оперативные вмешательства выполнялись внутрибрюшинными и внебрюшинными способами.

Ликвидация различных видов колостом (двуствольные колостомы, цекостомы, сигмостомы и др.) в основном проводилась внебрюшинными методами, доступом вокруг стомы с наложением анастомозов конец в конец без выполнения срединной и поперечной широкой лапаротомии. Цекостомы ликвидировались в основном традиционными внебрюшинными методами, а при трубчатых формах предложенным нами способом по принципу аппендэктомии с погружением на кисетный шов.

Наружные кишечные свищи на тонкой кишке ликвидировались различными способами с учетом функционального состояния отводящей части петли тонкой кишки. В случаях удовлетворительного пассажа контрастного вещества по отводящей части энтеростом, независимо от ранее применявшихся доступов, мы всегда выбирали доступ вокруг стомы, то есть мобилизовали оба конца кишечного свища в пределах здоровой кишки, иссекали края раны, освежили и накладывали анастомоз конец в конец с применением двухрядного непрерывного шва. При неудовлетворительном пассаже контрастного вещества по отводящей петле тонкой кишки и одноствольных энтеростомах выполняли срединную или поперечную лапаротомию, что обеспечивало оптимальные условия для ревизии и выполнения любого пособия, объем которого не всегда можно было предсказать, и окончательный вариант анастомоза иногда определялся только интраоперационно. В ряде случаев при одноствольной энтеростоме, когда отводящая часть очень короткая (5-7 см) и не пригодна к формированию тонкокишечного анастомоза, мы прибегали к резекции и отключению этой части кишки с формированием илеоасцендоанастомоза в различных модификациях.

Таким образом, при наружных искусственных кишечных свищах не зависимо от их локализации необходимо исследование состояние продуктов ПОЛ и АОС. Глубокие нарушения этих параметров у детей с высокими наружными искусственными кишечными свищами требует их коррекции до выполнения радикального оперативного вмешательства.

Выводы

При комплексном обследовании детей с наружными искусственными кишечными свищами установлено повышение состояния продуктов ПОЛ и снижение параметров АОС.

Применение раствора реамберина как метаболического корректора в комплексном лечении детей с наружными искусственными кишечными свищами нормализует процессы ПОЛ и повышает антиоксидантные возможности организма.

Выбор метода ликвидации наружных исскуственных кишечных свищей должен быть индивидуальным с учетом функционального состояния отводящей части свищенесущей кишки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Машков А.Е., Пыхтеев Д.А., Щербина В.И. К вопросу об эффективности применения превентивных кишечных стом, сформированных после резекции кишки в условиях перитонита у детей. – Мат-лы 62-ой годичной науч.-практ. конф. ТГМУ им. Абуали ибн Сино, посвящ.

20-летию Конституции Республики Таджикистан, Симпозиум детских хирургов «Лечение кишечных свищей у детей».- Душанбе, 2014; 221-224.
2. Петлах В.И., Коновалов А.К., Сергеев А.В. Кишечные стомы с магнитным анастомозом в неотложной хирургии у детей. – там же, с. 229-230.
3. Цуман В.Г., Машков А.Е., Щербина В.И., Наливкин А.Е., Семилов Э.А., Пыхтеев Д.А. Превентивные кишечные стомы после резекции кишки в условиях перитонита у детей. – Детская хирургия, 2004, №1, с. 4-7.
4. Смирнов А.Н., Пригаро Е.И., Гасан Т.А. Наружные кишечные свищи (этиология, патогенез, клиническая картина, диагностика, современные тенденции в предоперационной подготовке, хирургической тактике и послеоперационном ведении пациентов). – Детская хирургия, 2002, №4, с. 36-40.
5. Sukhin I.A. Surgical treatment of complete unformed high complicated fistula of the small intestine. - Klin Khir., 2011, Aug;(8); pp.13-16.
6. Wainstein D.E., Fernandez E., Gonzalez D., Chara O., Berkowski D. Treatment of high-output enterocutaneous fistulas with a vacuum-compaction device. A ten-year experience. – World. J. Surg., 2008 Mar, v.32(3), pp.430-435.
7. Цветкова И.В. Нейраминовая кислота и ее значение в организме. – Вопросы медицинской химии, 1991, т. 7: вып. 7; с.13-16.
8. Казимирко В.К. Свободно-радикальное окисление и антиоксидантная терапия. – М., 2004, 160 с.

Х.К.ПУЛАТОВ, Ш.Р.СУЛТОНОВ, А.М.САБУРОВА, Ю.Т.ДОДОҶОНОВ, Ш.Ҳ.РАҲМОНОВ, Р.К.ДАВЛАТОВ, Х.Ҳ.ГУРИЕВ

МУОЛИҶАИ АСОСНОКИ МАҶМААВИИ ПАТОГЕНЕТИКИИ КӮДАКОН БО НОСУРҲОИ СУНЪИИ БЕРУНИИ РӮДАҲО

Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино

Аз тарафи муаллифон таърихи бемории 40 кӯдакони синнашон аз 1 то 15 сола бо носурҳои сунъии берунии рӯдаҳо, ки сабабҳои гуногун доранд, таҳти омӯзиш ва таҳлил қарор гирифтааст. Бо мақсади ислоҳи патогенетикӣ ва реабилитатсия ба ду гурӯҳ бемороне носурҳои сунъии берунии (баланд ва паст)-и рӯда дошта таҳқиқот гузаронида шудааст. Дар асоси таҳлилҳои биокимиёвии зардобаи хуни кӯдакони носурҳои берунии сунъи дошта (баландшавии сатҳи диалдегиди малонӣ, пастшавии фаъолияти супероксидисмутаза ва миқдори кислотаи аскорбинӣ) муқаррар гаштааст, ки интенсификатсияи радикали озоди оксидшавии чарбҳо ва харобшавии системаи антиоксидантӣ ба осебёбии мембранаи ҳуҷайра оварда мерасонад, ки баландшавии миқдори кислотаи сиалӣ низ аз он шаҳодат медиҳад. Тағйиротҳои биохимиявии муайяншуда барои гузаронидани табобати маҷмаавии патогенетикӣ бо истифодаи маҳлули реамберин асос ёфтааст, ки дар натиҷаи табобати кӯдакони бемор пастшавии ҷараёни оксидшавии липидҳо ва мӯътадилгардии системаи антиоксидантӣ мушоҳида шудааст.

Калимаҳои калидӣ: носурҳои сунъии берунии рӯдаҳо, пероксидшавии чарбҳо, системаи антиоксидантӣ, реамберин.

KH.K.PULATOV, SH.R.SULTONOV, A.M.SABUROVA, Y.T.DODOJONOV, SH.DZH.RAHMONOV, R.K.DAVLATOV, CH.D.GURIEV

PATHOLOGICALLY REASONED MULTIMODALITY THERAPY OF CHILDREN WITH ADYENTIYE ENTHETIC INTESTINAL WORMHOLES

Avicenna Tajik State Medical University

By the authors are studied and analyzed clinical charts of 40 children with adventive enthetic intestinal wormholes of different aetiologies at the age of till 15 years old. For the purpose of nosotropic correction and rehabilitation are examined two groups of children with external (high and low) enterocutaneous fistulas. On the basis of biochemical analysis of blood serum of the children with enterocutaneous fistulas (increasing of the contents of malondialdegyde, reducting of superoxide anion scavenger's potency and the contents of ascorbic acid) there was determined the intensification of free-radical corrosion of Lipids and wasting of antioxidant system, which will cause the damage of cell membranes, about which is giving evidence the increase in the blood serum of its component sialicacid. Biochemical changes were the basis for conducting a complex pathogenic reasonable medication therapy with the use of antioxidant – Reamberin. In the result of reasonable complex treatment, among patients was noted the decreasing of the processes of Lipids peroxidation and normalization of antioxidant protection system.

Key words: enterocutaneous fistulas, lipid peroxidation, antioxidant system, reamberin.

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

Сдано в набор 02.08.2017 г. Подписано в печать 16.08.2017 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.*