

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
ՀԱՆԴԵՍ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
АРМЕНИИ

ՀԱՏՈՐ

XXI

ТОМ

1968

А. РАЙТВИЙР

ДИСКОМИЦЕТЫ ИЗ АРМЕНИИ И АЗЕРБАЙДЖАНА

В сентябре и октябре 1962 г. автор настоящей статьи участвовал в экспедициях по северной и восточной Армении, организованных кафедрой ботаники Ереванского государственного университета. В эту же осень микологический материал был собран в Ленкоранском и Лерикском районах Азербайджанской ССР. В результате обработки образцов дискомицетов установлено 62 вида дискомицетов, из которых 40 видов найдено из Армении и 33 вида—из Азербайджана. 4 вида описаны как новые для науки: *Dasyscyphus phytolaccae* Raitv., *Dasyscyphus vermiciporus* Raitv., *Rutstroemia dzhapharovii* Raitv. и *Strossmayeria longispora* Raitv.

Автор выражает свою глубокую благодарность Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян за организацию экспедиций для сбора материалов по Армянской ССР, Э. Х. Пармасто—за помощь при сборе материалов и Р. У. Г. Деннис—за определение некоторых видов порядка *Helotiales*.

При указании местонахождений грибов Армянская ССР и Азербайджанская ССР отмечены сокращениями Арм. и Аз. Если лицо, собравшее или определившее образец, не отмечено, то им является автор. Для каждого образца отмечен его порядковый номер в гербарии Института зоологии и ботаники АН ЭССР.

Порядок *Helotiales*

1. *Bulgaria inquinans* Fr. — Арм., Ноемберянский район, Кохб, на гниющей древесине *Quercus iberica*, 13.IX (43014); Гогдах, на гниющей древесине *Fagus orientalis*, 14.IX (43023); Иджеванский район, Геташен, на гниющей древесине *Fagus orientalis*, 27.IX (43093). Обыкновенный вид во всех широколиственных лесах северного полушария. Растет преимущественно на дубе, реже на других лиственных породах.

2. *Calloria fairmanii* Rehm — Арм., Кировакан; на гниющей древесине, 19.IX (43061), опр. Р. У. Г. Деннис.

3. *Calycella citrina* (Fr.) Boud. — Арм., Ноемберянский район, Кохб, на гниющей веточке, 13.IX (43009). Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на гниющей древесине, 11.X; собр. Э. Пармасто (15965), 13.X (43161). Очень широко распространенный и обыкновенный вид в Европейской части СССР, Сибири и на Дальнем Востоке. В Закавказье, по-видимому, встречается реже.

4. *Calycella ochracea* Boud. — Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на гниющем стволе *Quercus castaneifolius*, 11.X, собр. Э. Пармасто (15983), опр. Р. У. Г. Деннис.

5. *Calycella sulphurina* (Quél.) Boud. — Аз., Ленкоранский район, Гирканский лес, на гниющей древесине, 15.X (43214).

6. *Catinella olivacea* (Fr.) Boud. — Арм., Иджеванский район, Геташен, на гниющей древесине *Fagus orientalis*, 27.IX, собр. Э. Пармасто (16267), опр. Р. У. Г. Деннис. Аз., Лерикский район, на дороге в 20-и км от Ленкорани, на гниющей древесине *Alnus barbata*, 12.X (43170), опр. Р. У. Г. Деннис.

7. *Chlorosplenium versiforme* (Fr.) DeNot. — Арм., Иджеванский район, Геташен, на гниющей древесине *Fagus orientalis*, 26.IX, собр. Э. Пармасто (15413). В СССР этот вид известен еще с Алтая и Дальнего Востока.

8. *Cyathicula coronata* (Merat) DeNot. — Арм., Иджеван, на сухих стеблях *Salvia* sp., 16.IX (43048). Обыкновенный субальпийский вид на сухих стеблях травянистых растений.

9. *Dasyscyphus brevipilus* LeGal — Арм., Кировакан, на гниющей древесине, 19.IX (43066); Кафанский район, Цав, на гниющей древесине, 3.X (43124), опр. Р. У. Г. Деннис.

10. *Dasyscyphus dryinus* (Karst.) Sacc. — Арм., Иджеванский район, Геташен, на гниющей древесине *Fagus orientalis*, 26—27.IX, собр. Э. Пармасто (15126, 15426), опр. Р. У. Г. Деннис. Критический вид, очень близкий к *D. niveus*, от которого отличается желтой окраской и несколько более крупными размерами спор.

11. *Dasyscyphus niveus* (Fr.) Sacc. — Арм., Кафанский район, Цав, на гниющей древесине *Carpinus caucasica*, 3.X, собр. Э. Пармасто (15303, 15320); Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на гниющей древесине *Quercus castaneifolius* и *Parrotia persica*, 13.X (43134, 43159), опр. Р. У. Г. Деннис.

12. *Dasyscyphus phytolaccae* Raitv. sp. nova (рис. 1). Apothecia subsphaeroidea vel cupuliformes, sessilia, 200—300 μ in diam., brunnea, extus breviter pilosa, cum margine dense ochraceo-pilosa. Pili breviter cylindracei vel subclavati, verrucosi, ochracei, 30—40 $\times$ 6—8 μ . Asci clavati. 44—50 $\times$ 5—6,5 μ , octospori. Sporae unicellulares, cylindraceo-fusoideae, hyalinae, 9—11,5 $\times$ 2—2,5 μ . Paraphyses cylindraceae, 1,5 μ in diam., subacutis, asci non superantes.

Ad caules emortuos *Phytolaccae americanae* crescit.

D. pteridis (Fr.) Masee affinis, colorem pilorum e substratum differt.

Typus; R. P. S. S. Azerbaidzhaniae, distr. Lenkoran, in silva Hyrcaniae prope [Lenkoran ad caules emortuos *Phytolaccae americanae* crescit, 15.X 1962, A. Raitviir legit (ТАА—43223).

Апотеции сидячие, почти шаровидные до чашевидных, 200—300 мк в диаметре, бурые, коротковолосистые с охряным густоопушенным краем. Волоски короткоцилиндрические или цилиндрически-булавовидные,

шероховатые, охряные, $30-40 \times 6-8$ мк. Сумки булабовидные, $44-50 \times 5-6,5$ мк, 8-споровые. Споры цилиндрически-веретеновидные, одно-клеточные, бесцветные, $9-11,5 \times 2-2,5$ мк. Парафизы цилиндрические, 1,5 мк в диаметре, с несколько заостренными верхушками, не длиннее сумок.

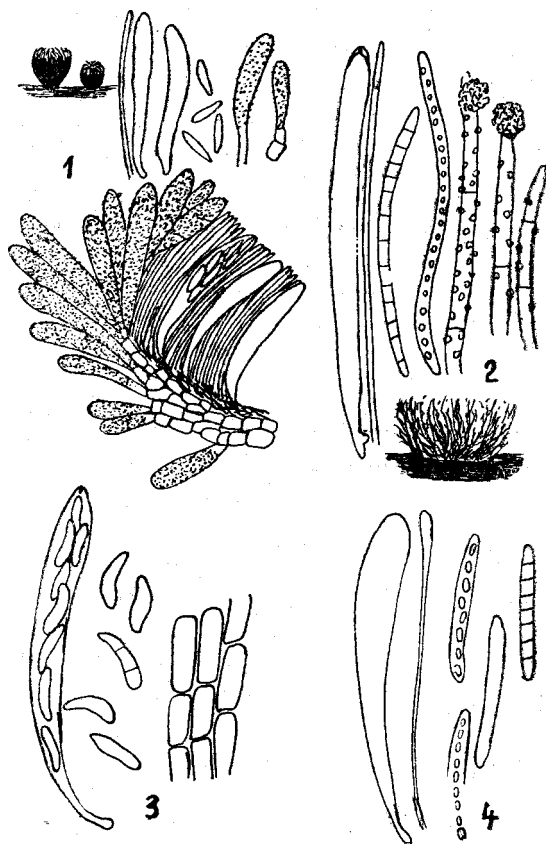


Рис. 1. *Dasyscyphus phytolaccae* Raitv. — апотеции ($\times 30$), парафиза, сумки, споры, волоски и разрез края апотеция ($\times 700$).

Рис. 2. *Dasyscyphus vermisporus* Raitv. — сумка, парафиза, споры и волоски ($\times 700$), апотеций ($\times 30$).

Рис. 3. *Rutstroemia dzhapharovii* Raitv. — сумка со спорами, споры и клетки эктоэксципулума ($\times 700$).

Рис. 4. *Strossmayeria longispora* Raitv. — сумка, парафиза и споры ($\times 700$).

На сухих стеблях *Phytolacca americana*.

Тип: Азербайджанская ССР, Ленкоранский район, Гирканский лес, на сухих стеблях *Phytolacca americana*, 15.X 1962 (43223).

Этот вид напоминает *D. pteridis*, который растет на гниющих папоротниках, но отличается, кроме субстрата, еще и очень красивыми ярко-охряными волосками.

13. *Dasyscyphus rhododendri* (Rehm) Dennis — Арм., Ноемберянский район, Гогдах, на сухих стеблях *Sambucus nigra*, 14.IX (43022), опр. Р. У. Г. Деннис.

14. *Dasyscyphus vermisporus* Raitv. sp. nova (рис. 2). Apothecia cupuliformes, sessilia, 1—1,5 mm in diam., pallide luteola; extus longe pilosa. Pili longe cylindracei, 200—300 μ , basis pallide cinnamomeis, medietatibus luteolis, apicibus hyalinis cum granulis citrinis conglomeratis. Asci cylindracei, apicibus obtuse conicis, 110—120 $\times$ 7—8,5 μ , octospori, jodo non coerulescentia. Sporae vermiculatae, multicellulares vel multiguttulatae, hyalinae, (50)—60—95—(105) $\times$ 2,5—3,5 μ . Paraphyses cylindraceae, obtusae, 1—1,5 μ .

Ad petioles emortuos *Dryopteris* sp. crescit.

Typus: R. P. S. S. Armeniae, distr. Idzhevan, Getashen, ad petioles emortuos *Dryopteris* sp., 27.IX 1962, A. Raitv. legit (ТАА—43087).

Апотеции чашевидные, сидячие, 1—1,5 мм в диаметре, беловато-желтоватые, густо покрыты длинными беловатыми волосками, с беловатым гимением. Волоски 200—300 мк длиной, цилиндрические, бледно-коричневатые у основания, выше бледно-желтоватые с бесцветными верхушками, тонкостенные, гладкие, но покрыты бесцветными или желтоватыми гранулами, легко опадающими в растворе КОН; на верхушках волосков лимонно-желтые друзы. Сумки цилиндрические с конической верхушкой, которая не окрашивается реактивом Мелцера в синий цвет, 110—120 $\times$ 7—8,5 мк. Парафизы цилиндрические с тупой верхушкой, 1—1,5 мк. Споры по восьми в сумках, цилиндрические, умеренно остро-конечные, прямые, согнутые или извилистые, с 13—17 перегородками или многочисленными капельками масла, (50)—60—95—(105) $\times$ 2,5—3,5 мк, бесцветные.

Тип: Армянская ССР, Иджеванский район, Геташен, на отмерших черешках папоротника *Dryopteris* sp., 27.IX 1962, 43087 в гербарии ИЗБ АН ЭССР.

Очень своеобразный вид, более близкий к тропическим видам *Dasyscyphus*, чем к видам из умеренного пояса. По мнению д-ра Денниса (in litt.), это может быть *Perrotia* sp., но верхушки сумок слишком остроконические для того, чтобы отнести настоящий вид к *Perrotia*.

15. *Dasyscyphus virgineus* S. F. Gray — Арм., Иджеванский район, Геташен, на гниющей древесине *Fagus orientalis*, 26.IX, собр. Э. Пармасто (15408), опр. Р. У. Г. Деннис; Кафанский район, Цав, на гниющей древесине *Fagus orientalis*, 3.X (43128).

16. *Encoelia pilatii* (Vel.) Dennis — Арм., Кировакан, на валежной ветке *Fagus orientalis*, 19.IX, собр. Э. Пармасто (1514), опр. Р. У. Г. Деннис; Ноемберянский район, Гогдах, на валежной ветке, 15.IX (43032). Аз., Лерикский район, на 20-м и 36-м км от Ленкорани, на валежных ветках, 12—13.X (43158, 43173).

17. *Eriopeziza caesia* (Fr.) Rehm — Арм., Кафанский район, Цав, на гниющей древесине, 3.X (43127).

18. *Hyalinia rubella* (Fr.) Nannf. — Арм., Кафанский район, Цав, на гниющей древесине *Platanus digitiformis*, 2.X (43106), опр. Р. У. Г. Деннис.

19. *Hymenoscyphus calyculus* (Fr.) Phill. — Арм., Иджеван, на гниющей древесине, 16.IX (43041), опр. Р. У. Г. Деннис. Широкопространенный коллективный вид, который в будущем будет разделен на несколько видов.

20. *Hymenoscyphus fraternus* (Peck) Dennis — Аз., Лерикский район, на 20- и 36-м км от Ленкорани, на гниющих черешках *Asar bar-bata* и *Zelkova*, 12—13.X (43150, 43163, 43178, 43180), опр. Р. У. Г. Деннис. В Европе обыкновенно встречается *H. caudatus*, который отличается несколько более крупными размерами спор.

21. *Hymenoscyphus fructigenus* (Fr.) S. F. Gray — Арм., Кировакан, на плодах *Carpinus caucasica* и *Quercus iberica*, 18.IX (43052, 43053); Иджеванский район, Геташен, на плодах *Carpinus caucasica*, 27.IX (43086). Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на плодах *Quercus castaneifolius*, 11.X, собр. Э. Пармасто (15932).

22. *Hymenoscyphus herbarum* (Fr.) Dennis — Арм., Ноемберянский район, Кохб, на сухих стеблях *Solanum* sp., 13.IX (43012), опр. Р. У. Г. Деннис; Иджеван, на сухих стеблях *Salvia* sp. 16.IX (43035); Кафанский район, Цав, на сухих стеблях, 3.X (43123).

Встречается повсюду на плодах разных деревьев. Критический вид, разные формы которого отличаются разными размерами спор.

23. *Hymenoscyphus scutula* (Fr.) Phill. — Арм., Иджеванский район, Геташен, на сухих стеблях, 27.IX (43094); Кировакан, на сухих стеблях, 19.IX (43063).

24. *Hymenoscyphus subferrugineus* (Nyl.) Dennis? — Аз., Ленкоранский район, Гирканский лес, на гниющей древесине *Parrotia persica*, 15.X (43219).

25. *Mollisia cinerea* (Fr.) Karst. — Арм., Кировакан, на гниющей древесине *Fagus orientalis*, 19.IX, собр. Э. Пармасто (15149), опр. Р. У. Г. Деннис; Кафанский район, Цав, на гниющей древесине *Carpinus caucasica*, 3.X, собр. Э. Пармасто (15318), опр. Р. У. Г. Деннис.

26. *Mollisia benesuada* (Tul.) Phill. — Аз., Ленкоранский район, Гирканский лес, на гниющей древесине, 15.X (43211).

27. *Mollisiella pallens* Boud. — Аз., Лерикский район, на 20 км от Ленкорани, на гниющей древесине *Parrotia persica*, 14.X, собр. Э. Пармасто (15846), опр. Р. У. Г. Деннис.

28. *Neobulgaria pura* (Fr.) Petrak — Арм., Иджеванский район, Геташен, на гниющей древесине, 27.IX (43095). Характерный вид широколиственных лесов.

29. *Orbilia epipora* (Nyl.) Karst. — Арм., Кировакан, на валежной ветке *Fraxinus excelsior*, 19.IX, собр. Э. Пармасто (15110), опр. Р. У. Г. Деннис; Кафанский район, Цав, на гниющей древесине *Platanus digitiformis*, 2.X (43112), опр. Р. У. Г. Деннис.

30. *Orbilia leucostigma* Fr. — Арм., Ноемберянский район, Гогдах, на гниющей древесине, 15.IX (43030), Аз., Лерикский район, на

20-м км от Ленкорани, на валежном стволе *Quercus castaneifolius*, 11.X, собр. Э. Пармасто (15823).

31. *Pezizella filicum* (Phill.) Sacc. — Арм., Ноемберянский район, Гогдах, на гниющих черешках *Dryopteris* sp. 15.IX (43027), опр. Р. У. Г. Деннис; Иджеванский район, Геташен, на гниющих черешках *Dryopteris* sp. 27.IX (43088). Аз., Лерикский район, на 36-м км от Ленкорани, на гниющих черешках *Dryopteris* sp. 12.X (43172).

32. *Phaeohelotium monticola* (Berk.) Dennis — Аз., Ленкоранский район, Гирканский лес, 15.X, (43224), опр. Р. У. Г. Деннис.

33. *Phialea cyathioidea* (Fr.) Gill. — Арм., Ноемберянский район, Гогдах, на сухих стеблях *Rumex* sp. 14.IX (43017); Кафанский район, Цав, на сухих стеблях *Sambucus ebulus*, 2.X (43110). Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на сухом стебле *Phytolacca americana*, 14.X, собр. Э. Пармасто (15853), опр. Р. У. Г. Деннис; на 36 км от Ленкорани, на сухих стеблях, 12.X (43164).

34. *Rutstroemia conformata* (Karst.) Nannf. — Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на опавших листьях *Parrotia persica*, 13.X, (43193). В Европейской части СССР. Для этого вида характерен рост на листьях *Alnus*.

35. *Rutstroemia dzhapharovii* Raitv. sp. nova (рис. 3).

Apothecia longe stipitata, cupuliformes, 3—5 mm in diam., brunnea, glabra, ad partibus stromatoideis substrati erecta. Ectoexcipulum textura prismatica, cellulis terminalis brunneis. Asci cylindraceo-clavati, 115—130×9,5—11 μ. Sporae curvato-fusoideae, 1- vel 3-cellulatae, hyalinae, 16—20×5—6 μ. Paraphyses filiformia, flexuosa.

Ad lignum putridum frondosarum crescit.

Specierum lignicolarum sporis angustis e curvatis differt.

Typus; R. P. S. S. Azerbaidzhaniae, distr. Leriki, ad lignum putridum frondosarum, 12.X 1962, A. Raitviir legit (TAA—43190).

Апотеции с длинной ножкой, чашевидные, 3—5 мм в диаметре, бурые, вырастают из черных строматизированных пятен на субстрате. Экзотальный эксципулум из призматических клеток с довольно толстыми, желатинизированными стенками. Терминальные клетки эксципулума бурые. Сумки цилиндрическо-булавовидные, 115—130×9,5—11 мк. Споры согнуто-веретеновидные, 1- или 3-клеточные, 16—20×5—6 мк. Парافизы нитевидные, извилистые.

На мертвой древесине лиственных пород.

Тип: Азербайджанская ССР, Лерикский район, на 20 км от Ленкорани, на валежной ветке лиственного дерева, 12.X 1962 (43190).

Отличается от других древесинообитающих видов рода *Rutstroemia* согнутыми и более узкими спорами. Название дано в честь исследователя микофлоры Талыша С. А. Джафарова.

36. *Rutstroemia echinophila* (Fr.) Höhn. — Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на опавших плюсках *Quercus castaneifolius*, 13.X (43135).

Растет, как правило, на опавших плюсках каштана съедобного по всему его ареалу и впервые найден на плюсках дуба.

37. *Rutstroemia luteo-virescens* (Rob.) White — Арм., Кафанский район, Цав, на черешках *Acer* sp., 3.X (43118).

38. *Strossmayeria longispora* Raitv. sp. nova (рис. 4).

Apothecia sessilia, pallida, disciformes, minuta, 0,5 mm in diam., subgelatinosa. Ectoexcipulum textura porrecta, jodo coerulescentia, cellulis terminalis brunneis. Asci clavati, 115—140×11,5—15 μ. Sporae cylindraceae, obscure 7-septatae vel 8-guttulatae, hyalinae, 38—50×4—5 μ. Paraphyses filiformia, 1,5 in diam., apice dilatata 3,2 μ.

Ad lignum dejectum frondosarum crescit.

Strossmayeriae brevitrichae (Sacc.) Dennis similis, sporis e asci longes differt.

Typus: R. P. S. S. Azerbaidzhaniae, distr. Leriki, ad lignum dejectum *Zelkova*e. 13.X 1962, A. Raitviir legit (TAA—43152).

Аптеции сидячие, дисковидные, 0,5 мм в диаметре, бледные, почти студенистые. Экстальный эксципулум из тонких, параллельно склеенных септированных гиф, которые в реактиве Мелцера окрашиваются в синий цвет. Терминальные клетки эксципулярных гиф бурые. Сумки булаво-видные, 115—140×11,5—15 мк. Споры цилиндрические, с 7 неясными перегородками или с 8 каплями масла, бесцветные, 38—50×4—5 мк. Парфизы нитевидные с верхушками, расширенными до 3,2 мк.

На гниющей древесине лиственных пород.

Тип: Азербайджанская ССР, Лерикский район, на 20 км от Ленкорани, на гниющей древесине *Zelkova*, 13.X 1962 (43152).

Вид, близкий к *Strossmayeria basitricha*, но отличается крупными размерами спор и сумок.

Порядок *Pezizales*

39. *Aleuria aurantia* (Fr.) Fuck. — Арм., Ноемберянский район, Гогдах, на почве, 14.IX, (43021).

40. *Aleuria luteonitens* (Berk. et Br.) Gill. — Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на почве, 13.X, (43146, 43201).

41. *Ascobolus atrofuscus* Phill. et Plowg. — Аз., Лерикский район, на обгорелом месте, 13.X, (43148).

42. *Ascobolus furfuraceus* Fr. — Арм., Ноемберянский район, Гогдах, на экскрементах коровы, 14.IX, (43019).

43. *Coprobolia granulata* (Fr.) Boud. — Арм., Ноемберянский район, Гогдах, на экскрементах коровы, 14.IX, (43018); Кафанский район, Цав, на экскрементах коровы, 2.X, (43113). Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на экскрементах коровы, 13.X, (43113).

44. *Helvella lacunosa* Fr. — Арм., Иджеванский район, Геташен, на гниющей древесине, 27.IX, собр. Э. Пармасто (15505).

45. *Helvella sulcata* Fr. — Аз., Лерикский район, на 36-м км от Ленкорани, на почве, 13.X, (43177).

46. *Lachnea hemisphaerica* (Fr.) Gill. — Арм., Иджеван, на почве, 16.IX, (43044).

47. *Octospora humosa* (Fr.) Dennis — Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на почве, 11.X, собр. Э. Пармасто (15933).

48. *Otidea cochleata* (Fr.) Fuck. — Аз., Ленкоранский район, Гирканский лес, на почве, 15.X, (43221), Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на почве у пожарища, 14.X, собр. Э. Пармасто (16442).

49. *Peziza badia* Fr. — Арм., Кафанский район, Цав, на почве, 3.X, (43121).

50. *Peziza emileia* Cooke — Арм., Иджеванский район, Геташен, на почве, 27.IX, (43097).

51. *Peziza ferruginea* (Fuck.) Moser — Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на обгорелом месте, 13.X, (43196, 43207).

52. *Peziza micropus* Pers. — Аз., Лерикский район, на 36-м км от Ленкорани, на гниющей древесине, 12.X, (43182).

53. *Peziza plebeia* (LeGal) Nannf. — Аз., Лерикский район, на 36-м км от Ленкорани, на почве, 12.X, (43174).

54. *Peziza succosa* Berk. — Арм., Иджеванский район, Геташен, на почве, 27.IX, (43098).

55. *Pulvinula constellatio* (Berk. et Br.) Boud. — Арм., Кафанский район, Цав, на почве, 3.X, (43117).

56. *Pustularia cupularis* (Fr.) Fuck. — Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на обгорелом месте, 13.X, (43195).

57. *Scutellinia scutellata* (Fr.) Lamb. — Арм., Ноемберянский район, Гогдах, на гниющей ветке в воде, 15.IX, (43031); Кировакан, на гниющей древесине, 19.IX, (43074).

58. *Sepultaria arenosa* (Fuck.) Boud. — Арм., Кафанский район, Цав, 3.X, (43120).

59. *Sepultaria tenuis* (Fuck.) Boud. — Арм., Кафанский район, Цав, 3.X, (43115).

60. *Trichophaea gregaria* (Rehm) Boud. — Арм., Иджеванский район, Геташен, 27.IX, (43091).

61. *Trichophaea woolhopeia* (Cooke et Phill.) Boud. — Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на обгорелом месте, 13.I, (43208).

Порядок *Ostropales*

62. *Stictis stellata* Wallr. — Аз., Лерикский район, на 20-м км от Ленкорани, на сухом стебле *Phytolacca americana*, 14.X, собр. Э. Пармасто (15851).

Ա. ՌԱՅՏՎԻՅՐ

ԴԻՍԿՈՄԻՑԵՏՆԵՐ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻՅ ԵՎ ԱԴՐԲԵՅԱՆԻՅ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

1962 թվականի սեպտեմբեր-հոկտեմբեր ամիսներին հեղինակը մասնակցել է Երևանի պետական համալսարանի բուսաբանության ամբիոնի կողմից կազմակերպված էքսպեդիցիաներում՝ Հայաստանի հյուսիսային և արևելյան շրջաններում:

Նույն աշնանը նա միկոլոգիական նյութ է հավաքել Ադրբեյջ. ՍՍՀ-ի մի քանի շրջաններից: Աշխատության մեջ նշվում են *Discomycetes* խմբի *Helotiales*, *Pezizales*, *Ostropales* կարգերին պատկանող ընդամենը 62 տեսակներ: *Dasyscyphus phytolaccae* Raitv., *Dasyscyphus venisporus* Raitv., *Rutstroemia dzhapharovii* Raitv., *Strossmeyeria longispora* Raitv. չորս տեսակերը հանդիսանում են գիտության համար նոր տեսակներ:

Ц. М. АВАКЯН, С. П. СЕМЕРДЖЯН, Г. Т. ЕСАЯН, Дж. О. ОГАНЕСЯН

ЗАЩИТНОЕ ДЕЙСТВИЕ НЕКОТОРЫХ СЕРУСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ЛУЧЕВОМ ПОРАЖЕНИИ ПРОРОСТКОВ Vicia faba

Исследование защитного действия различных веществ, вводимых внутрь организма до или во время облучения ионизирующими излучениями, имеет большое практическое и теоретическое значение.

В настоящее время известно много самых разнообразных синтетических и естественных соединений, обладающих противолучевыми свойствами [1, 2]. Однако исследования противолучевых свойств новых органических соединений продолжаются.

В лаборатории биофизики Арм.НИИЗ проводилось исследование противолучевых свойств некоторых новых органических соединений. Исследовались серусодержащие соединения, синтезированные в лаборатории сельскохозяйственных ядохимикатов Института органической химии АН АрмССР.

В опытах использовались проростки конских бобов сорта херцфрея. Семена после тщательного отбора на 24 часа замачивались в дистиллированной воде и 3 дня проращивались во влажном песке в термостате при 24°C. Общее облучение осуществлялось рентгеновским аппаратом РУМ-11 в режиме: $U=185$ kv, $I=13$ ма, мощность дозы—55 р/мин. Для всех экспериментов суммарная доза была постоянная и равнялась 200 р.

В зависимости от характера опыта проростки обрабатывались в растворах изучаемых соединений в течение 3-х часов перед, после или по 1,5 часа до и после облучения. Контрольные проростки (облученные или необлученные) выдерживались в дистиллированной воде. Дополнительным контролем служили необлученные проростки, обработанные в растворах изучаемых соединений.

Критерием радиобиологической чувствительности служили хромосомные аберрации, наблюдаемые в клетках меристемных тканей корешков. Корешки фиксировались в смеси Карнуа спустя 23 часа после облучения. Для цитологического анализа готовились временные препараты, заранее окрашенные ацетолакмоидом, на которых подсчитывались как нормальные, так и с хромосомными аберрациями анафазы. На каждом препарате подсчитывалось 50 анафаз. Повторность наблюдений четырехкратная.

Достоверность разницы между изучаемыми вариантами определялась формулой $D_1 - D_2 > S\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$, где S является константной величиной и может изменяться только в случае изменения точности опы-

та. При точности опыта 95% доверительная вероятность S равняется 1,960.

Изучались противолучевые свойства пяти соединений:

- 1) Йодистоводородная соль 2,6-диимидодигидро-1,3,5-дитиазона (МТ);
- 2) хлористоводородная соль изотиомочевины (ТГ-1);
- 3) S-(3-нитро-4-оксибензил)тиосульфат натрия (ТГ-2);
- 4) S-(3-нитро-4-метоксибензил) изотиомочевина (ТГ-3);
- 5) S-(3-нитро-4-метоксибензил) тиосульфат натрия (ТГ-4).

Под действием облучения в растениях происходят глубокие нарушения, которые приводят к замедлению деления клеток. При больших дозах облучения задержка клеточного деления может привести к гибели растений.

В наших опытах под влиянием дозы в 200 р сильно подавляется митотическая активность клеток меристемных тканей корешков (табл. 1).

Таблица 1

Влияние химических соединений и облучения (200 р) на митотическую активность клеток

Варианты	Химические соединения				
	МТ	ТГ-1	ТГ-2	ТГ-3	ТГ-4
Контроль без облучения	6,6±0,3	7,2±0,3	6,7±0,4	6,7±0,4	6,6±0,4
Контроль с облучением	4,8±0,4	6,2±0,3	4,0±0,3	4,8±0,3	4,8±0,3
20 мг/л без облучения	10,6±0,5	9,7±0,4	3,9±0,3	7,0±0,4	8,5±0,4
100 мг/л без облучения	10,0±0,5	7,6±0,3	3,4±0,3	7,5±0,4	10,7±0,5
20 мг/л до облучения	3,2±0,3	8,7±0,4	5,2±0,3	6,9±0,4	4,4±0,3
100 мг/л до облучения	3,4±0,3	6,3±0,3	5,7±0,3	5,6±0,3	3,5±0,3
20 мг/л до и после облучения	3,5±0,3	9,1±0,4	3,9±0,8	6,4±0,4	4,5±0,3
100 мг/л до и после облучения	3,4±0,3	4,4±0,4	6,7±0,4	4,2±0,3	4,2±0,3

Во всех сериях опытов у облученных корешков митотическая активность значительно отстает от контроля (необлученные корешки). На фоне такого подавления митотической активности можно следить за противолучевым действием изучаемых соединений. Как видно из данных таблицы, препарат МТ, стимулируя клеточное деление, не только не защищает клетки от проникающей радиации, но, наоборот, сенсibiliзирует клетки, вследствие чего митотическая активность у таких проростков значительно ниже, чем у облученных проростков. Аналогичное влияние оказывает препарат ТГ-4. Остальные препараты в той или иной степени оставляют защитный эффект. Следует подчеркнуть, что для препаратов ТГ-1 и ТГ-2 низкая концентрация (20 мг/л) более эффективно защищает клетки от проникающей радиации, чем сравнительно высокая концентрация (100 мг/л).

Наши исследования показывают, что испытуемые соединения определенным образом влияют также на поражаемость клеток. Результаты цитологических наблюдений приведены в табл. 2. Из представленных

Таблица 2

Влияние химических соединений на степень поражения клеток при облучении (ненормальные митозы на 100 анафаз)

Варианты	Химические соединения				
	МТ	ТГ-1	ТГ-2	ТГ-3	ТГ-4
Контроль без облучения	$1,0 \pm 0,7$	$2,3 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,7$	$1,0 \pm 0,7$	$1,0 \pm 0,7$
Контроль с облучением	$52,0 \pm 4,1$	$44,0 \pm 2,5$	$52,0 \pm 4,1$	$52,0 \pm 4,1$	$52,0 \pm 0,7$
20 мг/л без облучения	$6,0 \pm 1,7$	$5,3 \pm 1,3$	$0,5 \pm 0,5$	$4,0 \pm 1,4$	$1,5 \pm 0,9$
100 мг/л без облучения	$0,5 \pm 0,5$	$3,0 \pm 1,0$	$0,5 \pm 0,5$	$2,5 \pm 1,1$	$1,0 \pm 0,7$
20 мг/л до облучения	$74,5 \pm 3,1$	$37,6 \pm 3,1$	$38,0 \pm 3,4$	$41,0 \pm 3,5$	$65,0 \pm 3,4$
100 мг/л до облучения	$71,0 \pm 3,2$	$33,6 \pm 3,0$	$36,0 \pm 3,1$	$36,0 \pm 3,4$	$57,0 \pm 3,5$
20 мг/л до и после облучения . .	$53,5 \pm 3,5$	$34,0 \pm 2,7$	$27,5 \pm 3,2$	$43,0 \pm 3,5$	$64,0 \pm 3,4$
100 мг/л до и после облучения . .	$59,5 \pm 3,5$	$48,1 \pm 4,8$	$38,0 \pm 3,4$	$36,0 \pm 3,9$	$54,0 \pm 3,5$

данных видно, что препарат МТ сенсibilизирует клетки к ионизирующим излучениям. Так, если при облучении дозой в 200 р количество ненормальных митозов на 100 проанализированных анафаз составляет $52,0 \pm 4,1$, то в вариантах с препаратом МТ это число колеблется в пределах $53,5 \pm 3,5$ — $74,5 \pm 3,1$. На лучевое поражение такой же эффект оказывает препарат ТГ-4. Остальные соединения (ТГ-1, ТГ-2 и ТГ-3) в той или иной степени выявляют защитный эффект. Во всех вариантах опыта с препаратом ТГ-2 количество ненормальных митозов на 100 проанализированных анафаз значительно ниже, чем у контроля (облученного). Следует указать, что действие этих соединений носит специфичный характер. Это хорошо иллюстрируется данными табл. 3. Так, противолучевой эффект препаратов ТГ-1 и ТГ-3 в какой-то степени определяется снижением количества фрагментов. В некоторых вариантах снижение лучевого поражения клеток происходит также за счет снижения количества мостов. При применении препарата ТГ-1 эффект защиты (до облучения), обусловленный снижением количества фрагментов, происходит как за счет снижения их общего числа, так и за счет снижения числа пораженных клеток. Данные с препаратами МТ и ТГ-4 показывают их сенсibilизирующее влияние на проростки *Vicia faba*. Во всех случаях опыта при действии этих соединений количество клеток с мостами на 100 проанализированных клеток увеличивается, по крайней мере, в два раза, а в некоторых вариантах—в четыре раза. Следует отметить, что сенсibilизирующее действие этих соединений, в основном, происходит за счет образования мостов, сравнительно мало образуется фрагментов, в некоторых вариантах опыта даже наблюдается снижение их количества по сравнению с контролем.

Т а б л и ц а 3

Влияние химических соединений на образование различных типов хромосомных aberrаций на 100 проанализированных клеток (анафаз)

Варианты	Х и м и ч е с к и е с о е д и н е н и я									
	МТ		ТГ-1		ТГ-2		ТГ-3		ТГ-4	
	мосты	фрагменты	мосты	фрагменты	мосты	фрагменты	мосты	фрагменты	мосты	фрагменты
Контроль без облучения	$0,5 \pm 0,5$	$1,0 \pm 0,7$	$0,6 \pm 0,5$	$2,0 \pm 0,8$	$0,5 \pm 0,5$	$1,0 \pm 0,8$	$0,5 \pm 0,5$	$1,0 \pm 0,7$	$0,5 \pm 0,5$	$1,0 \pm 0,7$
Контроль с облучением	$14,7 \pm 3,1$	$106,0 \pm 8,1$	$19,3 \pm 2,8$	$82,6 \pm 5,2$	$14,7 \pm 2,1$	$106,0 \pm 8,4$	$14,7 \pm 3,1$	$106,0 \pm 8,2$	$14,7 \pm 3,1$	$106,0 \pm 8,2$
20 мг/л без облучения	—	$13,5 \pm 2,6$	$3,0 \pm 1,0$	$3,6 \pm 1,1$	—	$0,5 \pm 0,5$	—	$9,0 \pm 2,1$	—	$2,0 \pm 1,0$
100 мг/л без облучения	—	$1,0 \pm 0,7$	$1,6 \pm 0,7$	$3,3 \pm 1,3$	—	—	—	$3,0 \pm 1,2$	—	$1,5 \pm 0,9$
20 мг/л до облучения	$67,0 \pm 5,8$	$157,5 \pm 8,9$	$26,0 \pm 3,0$	$56,4 \pm 4,7$	$14,5 \pm 2,7$	$68,5 \pm 5,8$	$7,0 \pm 1,9$	$88,5 \pm 6,7$	$57,5 \pm 5,4$	$119,5 \pm 7,7$
100 мг/л до облучения	$49,0 \pm 4,9$	$168,0 \pm 9,2$	$16,4 \pm 2,6$	$58,0 \pm 4,9$	$16,0 \pm 3,2$	$66,6 \pm 6,6$	$9,0 \pm 2,1$	$75,5 \pm 6,2$	$51,5 \pm 5,1$	$68,0 \pm 5,9$
20 мг/л до и после облучения .	$32,0 \pm 4,0$	$96,5 \pm 6,9$	$15,7 \pm 2,3$	$54,3 \pm 5,3$	$8,0 \pm 1,4$	$55,5 \pm 3,7$	$12,0 \pm 2,4$	$87,5 \pm 6,6$	$33,5 \pm 4,1$	$114,0 \pm 7,5$
100 мг/л до и после облучения .	$28,5 \pm 3,8$	$111,5 \pm 7,5$	$8,3 \pm 2,8$	$104,6 \pm 9,8$	$8,5 \pm 1,4$	$72,0 \pm 4,2$	$13,3 \pm 3,0$	$64,0 \pm 6,5$	$34,0 \pm 4,1$	$92,5 \pm 6,8$

Наши данные согласуются с данными Мерца и сотрудников [3], которые показали, что при одновременном действии 8-этоксикофенна, малеинового гидразиды, β -пропилолактона и цианистого калия с рентгеновским облучением выход хроматидных аберраций значительно выше, чем простая сумма эффектов, наблюдаемых при изолированном применении облучения или химического соединения.

Таким образом, изученные нами серусодержащие химические соединения дают основание разделить их на две группы:

1. Соединения, обнаруживающие противолучевой эффект. Это хлористоводородная соль изотиомочевины, S-(3-нитро-4-оксибензил)тиосульфат натрия и S-(3-нитро-4-метоксибензил)изотиомочевина.

2. Соединения, которые сенсibiliзируют проростки к рентгеновским лучам. К этой группе соединений относятся 2,6-диимидодигидро-1,3,5-дитиазон и S-(3-нитро-4-метоксибензил)тиосульфат натрия.

Армянский институт земледелия,
лаборатория биофизики.
Эчмиадзин.

Поступило 26.III 1967 г.

Институт органической химии
АН АрмССР

Մ. Մ. ԱՎԱԳՅԱՆ, Ս. Պ. ՍԵՄԵՐԺՅԱՆ, Հ. Տ. ՆՍԱՅԱՆ, Զ. Հ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ԾՇՈՒՄԲ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՄԻ ՔԱՆԻ ՄԻԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՊԱՇՏՊԱՆԱԿԱՆ
ԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ Vicia faba-ի ԾԻԼԵՐԻ ՀԱՌԱԳԱՅԹԱՀԱՐՄԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել մի շարք նոր սինթեզված, ծծումբ պարունակող միացությունների ազդեցությունը բակլայի բույսերի ճառագայթահարման էֆեկտի վրա: Այդ նպատակով փորձարկվել են 5 միացություններ:

1. 2,6-դիմիդոդիզիդրո-1,3,5-դիտիազոնի յոդաջրածնական աղը (ՄՏ);
2. Իզոթիոմիզաթթվի քլորաջրածնական աղը (ՏԳ—1);
3. S-(3-նիտրո 4-օքսիբենզիլ) նատրիումի թիոսուլֆատ (ՏԳ—2);
4. S-(3-նիտրո 4-մեթօքսիբենզիլ) իզոթիոմիզաթթու (ՏԳ—3);
5. S-(3-նիտրո 4-մեթօքսիբենզիլ) նատրիումի թիոսուլֆատ (ՏԳ—4):

Փորձերի համար օգտագործվել են բակլայի Հերցֆրեյա սորտի 3-օրյա ծիլերը, որոնք ճառագայթահարվել են 200 ո զոդայով: Վերոհիշյալ միացությունների 20 և 100 մգ/լ խտությամբ լուծույթներում բույսերի մշակումը կատարվել է 3 ժամ տևողությամբ՝ մինչև ճառագայթահարումը, ճառագայթահարումից հետո և 1,5-ական ժամ մինչև ճառագայթահարումը և ճառագայթահարումից հետո: Բույսերի ճառագայթահարման չափանիշ հանդիսացել են արմատների մերիստեմատիկ բջիջների միտոտիկ ակտիվությունն ու քրոմոսոմային խաթմաները:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ 200 ո զոդայի ազդեցության տակ նկատվում է միտոտիկ ակտիվության զգալի անկում ստուգիչ (չճառա-

զայթահարված) բույսերի նկատմամբ: Փորձարկված նյութերը միտոտիկ ակտիվության վրա թողնում են տարբեր տիպի ազդեցություն: ՄՏ միացությունը բջիջներին ոչ միայն չի պաշտպանում ճառագայթների ազդեցությունից, այլև սենսիբիլիզացնում է բջիջները, որի հետևանքով արմատածիլերում միտոտիկ ակտիվությունը նկատելի իջնում է ճառագայթահարված տարբերակների նկատմամբ: Նույնատիպ ազդեցություն է թողնում նաև ՏԳ—4 միացությունը:

Միտոտիկ ակտիվության վրա պաշտպանիչ ազդեցություն են ունենում մյուս 3 միացությունները՝ ՏԳ—1, ՏԳ—2, ՏԳ—3:

Փորձարկված նյութերը միանգամայն որոշակի ազդեցություն են ցուցաբերում նաև բջիջների ճառագայթահարման վրա: Օրինակ՝ ՄՏ միացության ազդեցության տակ ճառագայթահարված բջիջների թիվն աճում է ճառագայթահարման նույն դոզայի դեպքում: Եթե ստուգիչ (ճառագայթահարված) բույսերի մոտ այն 52 է, ապա ՄՏ միացությունում մշակելու դեպքում ճառագայթահարված բջիջների թիվը, 100 անաֆազի հաշվով, հասնում է մինչև 53,5—74,5-ի: Բակլայի բույսերի ճառագայթահարման վրա նույնատիպ արդյունք է տալիս նաև ՏԳ—4 միացությունը: Հարկավոր է նշել, որ այս միացությունների սենսիբիլիզացնող ազդեցությունը առաջին հերթին կապված է բջիջներում կամ բրջակների թվի ավելացման հետ:

ՏԳ—1, ՏԳ—2 և ՏԳ—3 միացությունները ցուցաբերում են որոշ պաշտպանիչ էֆեկտ: Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ մեր փորձարկած ձծույթը պարունակող միացությունները կարելի է բաժանել 2 խմբի.

1. Միացություններ, որոնք ցուցաբերում են հակաճառագայթային ազդեցություն: Դրանք են՝ իզոթիոմիդաթթվի քլորաչրածնական աղը, S-(3-նիտրո 4-օքսիբենզիլ) նատրիումի թիոսուլֆատը և S-(3-նիտրո 4-մեթօքսիբենզիլ) իզոթիոմիդաթթուն:

2. Միացություններ, որոնք սենսիբիլիզացնում են բակլայի բույսերը ռենտգենյան ճառագայթների նկատմամբ: Այդ խմբին են պատկանում 2,6-դիմիդոգիհիդրո-1,3,5-դիտիազոնը և S-(3-նիտրո 4-մեթօքսիբենզիլ) նատրիումի թիոսուլֆատը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Тиунов Л. А., Васильев Г. А., Вальдштейн Э. А. Противолучевые средства. Изд. АН СССР, М., 1961.
2. Тиунов Л. А., Васильев Г. А., Вальдштейн Э. А. Противолучевые средства. Изд. Наука, М.—Л., 1964.
3. Merz T. et al. Science, 133, 703, 1961.



С. Ш. САКАНЯН, Т. В. АДАМЯН, С. Е. ТОРОСЯН, М. Г. МИКАЕЛЯН

ВЛИЯНИЕ РЕНТГЕНООБЛУЧЕНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ АДРЕНАЛЭКТОМИРОВАННЫХ БЕРЕМЕННЫХ КРЫС И НА КОСТНУЮ СИСТЕМУ ИХ ПЛОДОВ

Как известно, на действие чрезвычайных раздражителей в защитно-адаптационных реакциях организма гипофизу и надпочечникам уделяется важное место.

В первых же опытах Эдельман [7—9] показал, что экранирование области надпочечников значительно повышает резистентность подопытных животных к воздействию рентгеновского облучения. Этот эффект оказался более наглядным в опытах с локальным экранированием самих надпочечников, а не поясничной области, как это часто практикуется в аналогичных исследованиях.

Сташков [4] в результате своих исследований пришел к выводу, что у адrenaлэктомированных мышей и крыс интенсивность угнетения физической выносливости под влиянием рентгеновского облучения больше на 20—25%, чем у интактных животных.

Из приведенных данных явствует радиозащитная роль надпочечников. Однако данные других авторов противоречат этому заключению. Так, в экспериментах Бернаскони и др. [5] удаление надпочечников перед облучением препятствовало снижению в крови общего белка, альбуминов и возрастанию количества альфа- и бета-глобулинов, но не меняло пострadiационное нарастание содержания фракций глюкопротеинов и снижение гамма-глобулинов.

Кроме того, Леблон и Сегал [10] нашли, что удаление надпочечников перед облучением предупреждает развитие жировой инфильтрации печени — одного из характерных симптомов лучевого поражения [1—2]. По данным же Догарти и Уайта [6], при облучении животных малыми дозами радиации (до 10 р), нанесенной после удаления надпочечников, не наблюдается развития лейкопении.

Судя по этим данным, надпочечники не только не защищают организм, а принимают участие в механизме развития пострadiационного поражения организма.

Обобщая данные литературы, можно признать, что роль надпочечников в динамике влияния ионизирующей радиации на организм окончательно не выяснена. В литературе почти не освещен также вопрос о роли надпочечников материнского организма в защите плода, за исключением некоторых данных [3], по которым введение гормона этой железы (адреналина) с сернокислой магнeзией крысам-самкам на 4-й день беременности уменьшает случаи антенатальной гибели их плодов от рентгенооблучения.

Настоящее сообщение посвящено изучению отдельных сторон этого весьма важного вопроса.

Методика опытов. Опыты проводили на 50 белых половозрелых крысах-самках весом 180—200 г. По принципу аналогов крыс разбили на 3 группы. В первой и второй группах фигурировало по 20, а в третьей—10 крыс. Крысы I группы были подвергнуты односторонней, а крысы II группы—двусторонней адреналэктомии. Одна половина каждой группы адреналэктомизированных крыс на 10-й день беременности облучалась в дозе 30 р, а другая половина не облучалась и служила контролем на адреналэктомию. На крысах III группы велись наблюдения за естественным течением беременности.

Показателями опытов служили: сдвиги белковых фракций и количество общего белка в сыворотке крови опытных и контрольных крыс-самок и морфологические изменения костной системы их плодов. Общий белок определяли рефрактометрически, а белковые фракции—методом электрофореза на бумаге в норме, на 10-й, 20-й и 30-й дни после облучения. Морфологические изменения костной системы плодов обнаруживали методом прозрачивания мягких тканей раствором Моллса и определяли ad oculum с применением лупы.

Результаты опытов. Данные табл. 1 показывают, что у интактных необлученных крыс-самок в период беременности содержание общего белка, альбуминов и глобулинов варьирует в пределах нормы, а содержание бета- и гамма-глобулинов к 10-му дню беременности оказывается пониженным, но затем возвращается к норме.

Таблица 1

Динамика изменения содержания общего белка и белковых фракций крови у интактных крыс в период беременности

Показатели		Период беременности			Послеродовой период	
		1-й день	10-й день	20-й день	10-й день	20-й день
Общий белок в г%		5,0±0,42	4,9±0,50	5,4±0,49	5,0±0,43	5,0±0,44
Альбумины в %		48,3±0,4	50,4±0,44	46,0±0,3	50,4±0,14	48,2±0,10
Глобулины в %	альфа	21,3±0,21	20,5±0,18	21,3±0,26	20,5±0,20	20,7±0,2
	бета	19,6±0,14	16,1±0,14	20,0±0,22	17,3±0,37	20,3±0,25
	гамма	10,8±0,14	13,0±0,10	11,7±0,10	11,8±0,15	10,8±0,12

У беременных крыс после односторонней адреналэктомии отмечается уменьшение количества общего белка в течение первых 20 дней и гамма-глобулинов в первой половине беременности, равно как увеличение количества альбуминов к концу, а альфа- и бета-глобулинов в середине беременности (знаменатели табл. 2). Однако из этих отклонений статистически достоверным оказалось только нарастание процентного содержания альбуминов.

Таблица 2

Влияние рентгенооблучения на содержание общего белка и белковых фракций сыворотки крови у односторонне адреналэктомированных крыс*

Показатели		До адренал-эктомии	На 10-й день после адренал-эктомии	После облучения через:		
				10 дней	20 дней	30 дней
Общий белок в г %		5,0±0,43	4,8±0,4	4,3±0,44	4,9±0,32	5,1±0,4
		5,0±0,42	4,9±0,47	4,2±0,42	5,0±0,53	5,0±0,50
Альбумины в %		50,3±0,18	44,7±0,20	42,2±0,26	50,0±0,23	50,1±0,19
		45,3±0,50	45,3±0,30	44,8±0,25	47,2±0,17	50,3±0,20
Глобулины в %	альфа	20,0±0,46	22,5±0,44	23,3±0,23	20,6±1,7	21,5±2,20
		22,2±0,44	24,1±1,9	25,3±1,3	23,7±1,5	19,6±0,22
	бета	17,4±0,16	21,3±0,10	24,1±0,15	16,4±0,11	16,0±0,10
		18,9±0,19	20,3±0,18	19,9±0,2	16,3±0,22	17,1±0,19
	гамма	12,3±0,23	11,5±0,53	10,3±0,14	13,0±0,13	11,4±0,11
		13,5±0,14	10,3±0,20	10,0±0,17	12,8±0,14	13,0±0,15

* Примечание: в числителе — данные облученных, в знаменателе — необлученных адреналэктомированных крыс.

Из числителей той же таблицы видно, что облучение адреналэктомированных крыс-маток существенно не изменяет содержание общего белка, альфа- и гамма-глобулинов в период всего периода беременности, но на 10-й день после облучения вызывает достоверное повышение уровня содержания бета-глобулинов.

Таблица 3

Влияние рентгенооблучения на содержание белка и белковых фракций сыворотки крови у двусторонне адреналэктомированных крыс*

Показатели		До адренал-эктомии	На 10-й день после адренал-эктомии	После облучения через:		
				10 дней	20 дней	30 дней
Общий белок в г %		5,1±0,35	4,9±0,48	4,8±0,4	5,0±0,43	5,2±0,4
		5,1±0,41	4,8±0,45	4,8±0,46	5,1±0,36	4,9±0,48
Альбумины в %		48,4±0,75	46,2±0,62	47,2±0,0	49,4±0,30	49,8±0,37
		48,3±0,37	47,2±0,37	46,0±0,57	48,4±0,18	51,4±0,14
Глобулины в %	альфа	21,1±0,34	17,3±0,15	12,9±1,3	21,4±1,7	22,1±0,33
		20,7±0,27	20,0±0,28	25,6±0,13	23,3±0,11	20,7±0,7
	бета	16,5±0,17	24,1±0,17	28,1±0,16	15,8±0,14	15,4±0,15
		20,1±0,23	24,1±0,20	20,1±0,23	17,0±0,42	16,9±0,17
	гамма	14,0±0,18	12,4±0,23	12,8±0,16	13,4±0,18	12,7±0,14
		10,9±0,18	8,7±0,14	8,3±0,17	11,2±0,15	13,4±0,12

* Примечание: в числителе — данные облученных, в знаменателе — необлученных адреналэктомированных крыс.

При двусторонней адреналэктомии (табл. 3) тоже наблюдается снижение гамма-глобулинов и некоторое нарастание альфа-глобулинов. Рентгенооблучение на фоне двусторонней адреналэктомии вызывает более наглядные изменения. Так, к 10-му дню облучения снижаются альфа-глобулины, а к концу беременности — гамма-глобулины и увеличиваются бета-глобулины с последующей нормализацией.

Обобщая сказанное, можно заключить, что адреналэктомия, и особенно двусторонняя, несколько повышает радиочувствительность организма.

Как было указано, во второй группе опытов были изучены особенности изменения костной системы плодов облученных крыс. Облучение было произведено в период органогенеза плодов (12—13-й дни беременности), а изучение костного скелета последних — через 7—10 дней после облучения.

При изучении костей плодов облученных крыс (рис. 1) заметны деформации черепа, грудной клетки и искривления шейных и хвостовых позвонков. Хвост обычно приобретает закругленную форму. Изменения костной ткани крысят наблюдались в 20—25 % случаев.

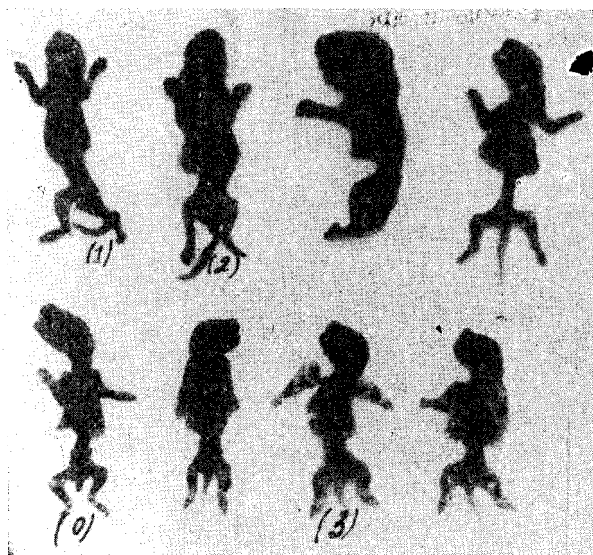


Рис. 1. Влияние рентгенооблучения адреналэктомированных беременных крыс на костную систему их плодов. Скелеты крысят с закругленными (1), деформированными (2), обрубленными (6) хвостами и с деформацией грудной клетки (3).

Описанные изменения костей мы имели основание ставить в зависимость от действия рентгенооблучения, так как аналогичных изменений плодов адреналэктомированных крыс-самок, не подвергшихся действию лучевого фактора, не было обнаружено.

В ы в о д ы

1. Адреналэктомия вызывает кратковременное нарастание количества альбуминов и снижение гамма-глобулинов в крови беременных крыс.

2. Рентгенооблучение в дозе 30 р адреналэктомированных беременных крыс характеризуется некоторым снижением альфа- и бета-глобулинов.

3. Аналогичное облучение беременных адреналэктомированных крыс в период органогенеза в пределах 20—25% случаев влечет за собой умеренную деформацию черепа и грудной клетки, слабо выраженные искривления грудных и хвостовых позвонков их плодов.

Армянский научно-исследовательский институт
животноводства и ветеринарии

Поступило 10.XII 1966 г

Ս. Շ. ՍԱՔԱՆՅԱՆ, Տ. Վ. ԱԴԱՄՅԱՆ, Ս. Ե. ԹՈՐՈՍՅԱՆ, Մ. Դ. ՄԻՔԱՅԵՆՅԱՆ

ՌԵՆՏԳԵՆԱԴԱՅԹԱԶԱՐՄԱՆ ՆԵՐԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱԿԵՐԻԿԱՄՆԵՐԻՅ ՋՐԿԱԾ ՀՂԻ ՄԵԾԱՄԿՆԵՐԻ ԱՐՅԱՆ ՍՊԻՏԻ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՊՏՂԻ ՈՍԿԱՐԱԿԱՋՄԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հղիության շրջանում մակերիկամների ռադիոնուկլիդային դերը մայր օրգանիզմի և նրա պտղի համար դեռ լրիվ պարզված չէ: Նկատի ունենալով այդ հարցի կարևորությունը, մենք զբաղվեցինք նրա ուսումնասիրությամբ:

Փորձերը դրվել են մակերիկամներից նախապես զրկած հղի մեծամկների վրա: Նրանք ենթարկվել են միանվագ ռենտգենառազայթահարման 30 ռ. դոզայով: Փորձերի ցուցանիշները մայր մեծամկների համար ծառայել են արյան ընդհանուր սպիտի և նրա ֆրակցիաների տեղաշարժերը, իսկ պտղի համար՝ ռակրակազմի փոփոխությունները, որոնք հայտնաբերվել են փափուկ հյուսվածքները Մուսի հեղուկով թափանցիկացնելու մեթոդով:

Փորձերի արդյունքները հանգեցնում են հետևյալ եզրակացություններին.

1. Մակերիկամազուրկ հղի մեծամկների մոտ երբեմն բարձրանում է ալբումինների և քլանում է զամմա գլոբուլինների քանակը:

2. Մակերիկամազուրկ հղի մեծամկների հղիության 10-րդ օրում կատարած միանվագ ռենտգենառազայթահարումը (30 ռ.) առաջացնում է արյան օ-և γ-գլոբուլինների քաջացում:

3. Մակերիկամազուրկ հղի մեծամկների միանվագ ռենտգենառազայթահարումը (30 ռ.) պտղի օրգանոգենեզի ստադիայում (հղիության 11—13-րդ օրը) 20—25%-ի սահմաններում տեղիք է տալիս պտղի գանգի ու կրծքավանդակի, ինչպես և կրծքի ու պոչի ողերի թույլ արտահայտված ձևափոխման:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Блохина В. Д. Медицинская радиология, 4, 1, 53, 1959.
2. Бузини Н. А., Никитин С. А. Тр. Одесского рентгенологического института, Одесса, 2, 85, 1934.

3. Калинина Н. А. Тез. докл. научной конференции Института экспериментальной медицины по проблеме: Восстановительные и компенсаторные процессы при лучевой болезни. Л., 1960.
4. Сташков А. М. Фармакология и токсикология, т. 28, 3, 1965.
5. Bernasconi C., Buscarini L., Tinossi G. Arch. sci. Med., 106, 5, 1958.
6. Dougherty T. F., White A. Endocrinology, 39, 1946.
7. Edelmann A. Am. J. Physiol., 12, 1952.
8. Edelmann A. Am. J. Physiol., 165, 1951.
9. Edelmann A. Am. J. Physiol., 167, 1951.
10. Leblond C. P., Segal G. Am. J. Roentgenol., 47, 2, 1942.

Р. А. ЗАХАРЯН, Т. В. ВЕНКСТЕРН, А. А. БАЕВ

N(1)-МЕТИЛ-АДЕНОЗИНТРИФОСФОРНАЯ КИСЛОТА, ПОЛУЧЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

В этой работе поставлена задача разработать метод получения N(1)-метил-АТФ и установить, какое значение имеет метилирование АТФ для двух энзиматических реакций.

(1) аминокислота + АТФ $\rightleftharpoons$ аминоациладенилат + PP неорг.

(2) (тРНК) — С — С_{он} + АТФ $\rightleftharpoons$ (тРНК) — С — С — А_{он} + PP, из которых первая катализируется аминокил · тРНК-лигазами (К.Ф.6.1.1), а вторая — тРНК-нуклеотидил-трансферазами (К.Ф.2.7.7.25).

Методы. Получение т-РНК. Препарат суммарной т-РНК из пекарских дрожжей получали фенолцетавлоновым методом, описанным ранее [6, 3]. Активирование аминокислот определяли по [17].

Гидроксамат (Куханова и др. [5]) разделяли восходящей хроматографией в 0,05—0,1 М Na₂HPO₄ pH 7,0. Свободная аминокислота движется с фронтом растворителя. R_f гидроксамата равен приблизительно 0,5.

Радиоактивность измеряли на карботриметре в жидком сцинтилляторе: 0,4% РРО и 0,010 РОРОР в толуоле. Эффективность счетчика — 40%. т-РНК-нуклеотидил-трансферазная реакция была использована для регенерации концевой акцепторной аденилила, поскольку т-РНК пекарских дрожжей содержит только от 25 до 50% концевой аденозина.

В этом случае поступали так же, как при определении акцепторной способности т-РНК [6], используя pH 5 фракцию в качестве источника т-РНК-нуклеотидил-трансферазы. Получение бессолевого гидроксилamina по [17], определение концевой аденозина и концевой цитидина проводили по нашей методике [4].

Результаты опытов. Получение N(1)-метил-аденозинтрифосфорной кислоты. Насколько нам известно, получение N(1)-метил-аденозинтрифосфорной кислоты с помощью диметилсульфата до сих пор не было описано, хотя N(1)-метил-АМФ была синтезирована Бруксом и Лоули [18, 9] Гриффином и Ризом [15]. При выборе способа получения N(1)-метил-АТФ был использован предшествующий опыт метилирования тРНК [4], используя диметилсульфат при слабокислом pH. При этом нужно было считаться с возможностью метилирования фосфатных остатков АТФ.

По данным Бримакомбе и др. [8], межнуклеотидные диэфирные фосфорной кислоты недоступны действию диметилсульфата. Метилирование первичной и вторичной группы концевой фосфата АТФ в какой-то степени может происходить. На это указывают Гриффини и Риз, которые

получили с помощью ДМС N (1)-метил-АМФ с небольшой примесью ее монометилового эфира [15].

При изучении ЯМР комплекса АТФ-металл, дисперсии оптического вращения и инфракрасных спектров ряд авторов [13, 16, 10] считает вероятной модель АТФ, сформулированную в свое время Сент-Дьердьи [20]. Если это справедливо, то введение в реакционную смесь Mg^{++} могло бы существенно повысить специфичность метилирования за счет блокирования диссоциированных групп концевой фосфата и образования координационных связей с аминогруппой при С(6) и N(7) аденина.

Нужно заметить, что Mg^{++} улучшает условия осаждения метилированной и неметиловой АТФ спиртом (первоначально для этой цели мы пользовались NaCl в кислой среде).

Метилирование АТФ. 100 мг натриевой соли АТФ растворяли в 150 мл 0,4 М раствора ацетата калия, содержащего Mg^{++} в концентрации 0,01 М. Добавляли 2 мл перегнанного диметилсульфата и реакцию вели при 4° в течение 24 часов. Метилированную АТФ и остаток непрореагировавшей АТФ осаждали, добавляя к реакционной смеси 800—1000 мл абсолютного этанола, охлажденного до 4°. Осадок оставляли на 12 час. в холодной комнате.

Опыт показал, что Mg^{++} не ингибирует метилирование аденина по N(1), в то время как, например, метилирование гуаниловых остатков по N(7) в составе тРНК [4] заметно угнетается Mg^{++} , нужно думать, в связи с тем, что N(7) гуанина является наиболее вероятным местом присоединения металлов [7, 11].

Выделение 1-метил-АТФ. Осадок отделяют центрифугированием на низкооборотной центрифуге или фильтрованием через ультрафильтры. Затем осадок растворяют в минимальном объеме дистиллированной воды и наносят на колонку с ДЕАЕ-сефадексом (ацетатная форма). Для 100 мг АТФ пользуются колонками 15×1,5 см. Элюцию ведут в линейном градиенте 0,02—0,35 М ацетатом аммония в 7 М мочевины при pH 7,0; объем элюента 500 мл; скорость пропускания довольно высокая—120 мл/час. В случае разделения 300—400 мг используют колонки размером 20×3 см, объем элюента 1800 мл, скорость пропускания 200 мл/ч. В этой системе 1-метил-АТФ и АТФ разделяются полностью; как показывает хроматографический профиль на рис. 1, 1-метил-АТФ (пик 1) снимается значительно раньше неметиловой АТФ (пик 2). Причина этого заключается в уменьшении суммарного заряда молекулы метилированной АТФ за счет протонизации N(1) аденина даже при нейтральной реакции.

Фракции, соответствующие пику 1, объединяют, разводят в 3 раза для уменьшения концентрации солей и пропускают через колонку с дауэксом 1×4 (форминатная форма). Это делают с целью освобождения раствора от мочевины, мешающей при осаждении 1-метил-АТФ спиртом. Последнюю элюируют 40—50 мл 2 М формиата аммония непосредственно в 500 мл (8—10 объемов) охлажденного до 4° абсолютного этанола. При добавлении Mg^{++} до 0,01 М концентрации выпадает хлопьевид-

ный осадок, который несколько раз промывают на ультрафильтре абсолютным спиртом и высушивают затем в вакуум-эксикаторе. Выход 1-метил-АТФ—30%.

Таким же образом можно поступить с АТФ, содержащейся в пике 2.

Идентификация 1-метил-АТФ. При идентификации 1-метил-АТФ был использован известный феномен миграции метильного остатка с N (1) аденина на NH_2 -группу в щелочных условиях. Для этого 1-метил-АТФ подвергают гидролизу в 1 н HCl в течение часа при 100° , получая 1-метиладенин. Отбирают алиquot гидролизата и подвергают его воздей-

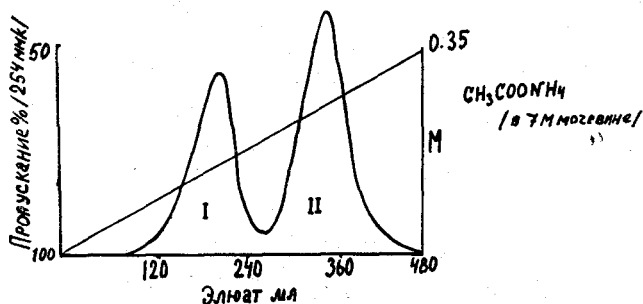


Рис. 1. Хроматография N (1)-метил-аденозинтрифосфорной кислоты на ДЕАЕ-сепадэксе. Колонка с сепадэксом А-25 (ацетатная форма) 10×1 см, сорбировано 3 мг препарата. Линейный градиент 0,02—0,35 М $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ pH 7,0 в 7 М мочеvine; объем элюента 500 мл. Скорость пропускания 120 мл/час; запись на „Увикорде“ LKB. I—1-метил-АТФ; II—АТФ. В препаративном масштабе основным пикам 1-метил-АТФ и АТФ предшествуют соответственно в 5—8% 1-метил-АДФ и АДФ.

ствию 1 н KOH при 100° в течение 1 часа; при этом получают 6-метиладенин. Затем хроматографируют на бумаге пробу кислотного гидролизата 1-метил-АТФ и пробу после щелочной обработки наряду с растворами аутентичного аденина и 6-метиладенина (рис. 2).

Результаты хроматографии не оставляют сомнений в том, что мы имеем дело с 1-метиладенином и 6-метиладенином. Кроме того, идентификацию проводили в системе метанол— HCl —вода (70 : 20 : 10).

На рис. 3 показаны спектры поглощения 1-метиладенина и 6-метиладенина, полученных из 1-метил-АТФ; эти спектры совпадают с приведенными в литературе [2].

Определение молярного отношения Р : аденин (последний определяли по поглощению) в 1-метил-АТФ дало значение 3 : 1. Нужно заметить, что присутствие полифосфатной группы 1-метил-АТФ существенно облегчает миграцию метила с N (1) на NH_2 -группу при С (6). Если в случае 1-метиладенина для этого необходимо 1 н KOH и 100° , то миграция метила в 1-метил-АТФ происходит в 0,3 н KOH при 37° .

Функциональные свойства N(1)-метил-АТФ. Как было нами показано, N (1)-метил-АТФ не обеспечивает аминоацилирования нативной т-РНК [4], из этих данных не следует, что препятствия возникают только на стадии присоединения аминоациладенилата к т-РНК. Это вполне

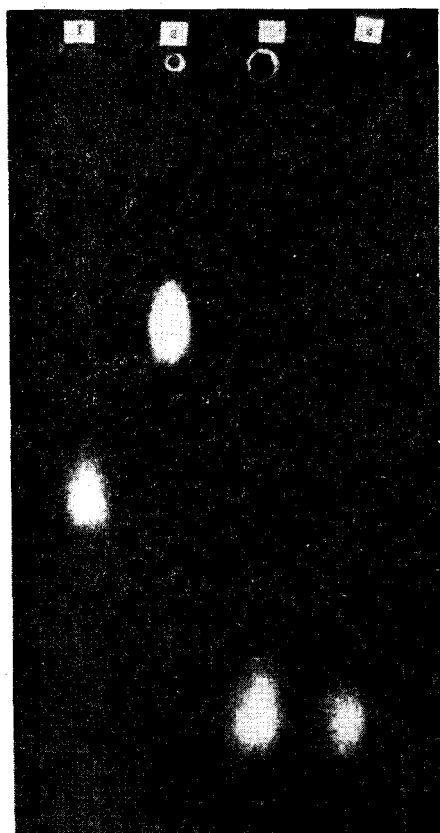


Рис. 2. Хроматография на бумаге N (1)-метиладенина. Растворитель Н-бутанол-Н₂О (84:16)—5%-й NH₄OH на дне хроматографического сосуда. 1—аденин, 2(—)1-метиладенин, после гидролиза 1-метил-АТФ в 1 н НСl 1 час при 100°; 3—6-метил-аденин—продукт превращения N-метиладенина АТФ после инкубации в 1 н КОН, 1 час при 100°; 4—6-метиладенин (свидетель).

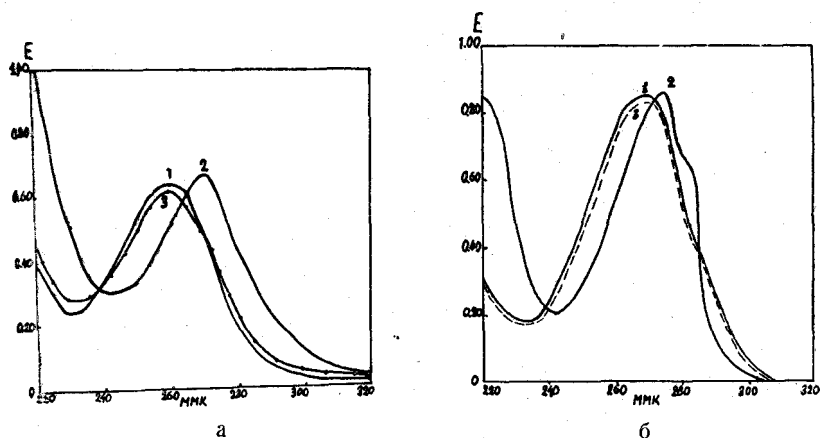


Рис. 3. Спектры поглощения метилированных аденинов. а—1 метиладенин; б—6-метиладенин. 1—в 0,1 н НСl; 2—в 0,1 н КОН; 3—после бромирования.

Таблица 1

Спектральные характеристики 1-метиладенина и 6-метиладенина приведены в таблице

Характеристика	1-метиладенин		6-метиладенин	
	в 0,1 н HCl	в 0,1 н, КОН	в 0,1 н, HCl	в 0,1 н, КОН
λ макс (ммк)	259	270	267	273
λ мин (ммк)	230	242	232	239
E 250/E 260	0,82	0,70	0,63	0,54
E 280/E 260	0,36	0,92	0,74	1,16
E 290/E 260	0,14	0,56	0,37	0,23

может произойти на предшествующем этапе активирования аминокислоты.

С этой целью были поставлены опыты с активированием C^{14} -валина в присутствии обычной и метилированной АТФ в системе, описанной Лофтфильдом и Эйгнером [17] с небольшими изменениями, внесенными Кухановой и др. [15] (табл. 2).

Таблица 2

Активирование валина с помощью N(1)-метил-АТФ

Система	Образование гидроксамата C^{14} -валина	
	имп/мин	%
Система с АТФ	7300	100
Система с АТФ ⁺	7500	100
Система с N(1)-метил-АТФ	1800	25

Таким образом, метилирование АТФ по N(1) резко угнетает активирование валина, и отрицательный результат опыта, представленного в (4), зависел прежде всего от выключения реакции, предшествующей аминоацилированию—т-РНК. Далее, наше внимание было направлено на т-РНК-нуклеотидил-трансферазную реакцию, протекающую с участием метилированной по N(1) АТФ.

Для этого не пришлось прибегать к пирсфосфоролизу т-РНК, так как препараты суммарной т-РНК обычно содержат значительное количество нуклеиновой кислоты, лишенной концевой аденозина. В наших препаратах т-РНК из пекарских дрожжей обычно только 20% вещества содержало концевой аденозин, в 80% обнаруживался в концевом положении цитидин. Грей и Лейн [14] указывают, что т-РНК пекарских дрожжей в противоположность пивным особенно легко теряет концевой аденозин (табл. 3).

Система регенерации акцепторной последовательности т-РНК описана выше. Различия проб касаются только препарата АТФ. АТФ⁺ — препарат, полученный при разделении на колонке АТФ после метили-

Таблица 3

Включение N(1)-метил-АТФ в концевое положение нативной т-РНК

Система	Концевой нуклеотидил	
	Аденозин	% Цитидин
Исходная.РНК	20	80
Полная система с АТФ	75	25
Полная система с АТФ ⁺	75	25
Полная система с (1)-АТФ	13	87

рования; он представляет собой аденозинтрифосфат, оставшийся неметилованным, но тем не менее подвергнутый той же обработке, что и метилированный.

Таким образом, нам не удалось получить т-РНК, метилированную только по концевому аденозину путем энзиматического включения в т-РНК N(1)-метил-АТФ. Этот путь оказался для нас закрытым, по крайней мере, в своем простейшем варианте.

Тем не менее полученные данные, хотя и имеют отрицательный характер, но представляют интерес, отчасти проливая свет на неясный вопрос об энзимсубстратных реакциях.

В ы в о д ы

Описаны синтез и выделение N (1)-метил-аденозинтрифосфорной кислоты.

Метилирование АТФ по N(1) блокирует образование энзимсубстратного комплекса с т-РНК-нуклеотидил-трансферазой (К.Ф.2.7.7.25) и аминоксил—т-РНК-синтетазой (К. Ф.6.1.1.).

Поэтому N(1)-метил-АТФ не поддерживает реакции активирования аминокислот и переноса аденилила с N(1)-метил-АТФ— в концевое положение т-РНК.

Вероятно, N(1) в АТФ непосредственно участвует в образовании энзимсубстратных комплексов.

Институт молекулярной биологии
АН СССР

Поступило 1.VIII 1967 г.

Н. У. ԶԱՔԱՐՅԱՆ, Տ. Վ. ՎԵՆԿՍԵՐՆ, Ա. Ա. ԲԱԵՎ

N (1)-ՄԵԹԻԼԱԴԵՆՈԶԻՆԵՌՆՈՅՆՈՅՆՈՐԱՅԻՆ ԹԹՈՒՆ, ՆՐԱ ՍՏԱՅՈՒՄԸ
ԵՎ ԿԵՆՍԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հոդվածում նկարագրված է N (1)-մեթիլ-ԱԵՖ թթվի սինթեզը և նրա անջատումը: Ցույց է տրված, որ N (1)-մեթիլ-ԱԵՖ-ա թթուն չի ապահովում ամինաթթուների ալտիլացումը և տրանսպորտային ՌՆԿ-ի պիրոֆոսֆորոլիզը:

Հավանաբար N (1) ԱՆՖ թթվում անմիջականորեն մասնակցում է ֆերմենտոսուբստրատային միացման ստեղծմանը՝

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Венкстерн Т. В. Успехи биологической химии, 6, 3, 1964.
2. Венкстерн Т. В., Баев А. А. Атлас «Спектры поглощения минорных оснований», Наука, 1965.
3. Захарян Р. А., Баев А. А. Биологический журнал Армении, XIX, 2, 71, 1966.
4. Захарян Р. А., Венкстерн Т. В., Баев А. А. Биохимия, 32, 5, 1068, 1967.
5. Куханова М. К., Парин А. В., Киселев Л. Л., Биохимия, 32, 735, 1967.
6. Мирзабеков А. Д., Венкстерн Т. В., Баев А. А. Биохимия, 30, 825, 1965.
7. Antony T. Tu, Jose A. Reinosa Biochemistry 5, 10, 3375, 1966.
8. Bricamombe R. L. C., Griffin B. E., Haslam W. E., Reese C. B. Biochemistry, 4, 2452, 1965.
9. Brookes P., Lawley P. D., J. Chem. Soc., 539, 1960.
10. Cohn M., Hughes I. R. T. J. Biol. Chem., 237, 178, 1962.
11. Daune M., Dekker C. A., Shachmann H. K. Biopolimers, 4, 51, 1966.
12. Egami F., Takahasi K., Uchida F. Progress in nucleic acid research, vol. 3, 59, 1964.
13. Epp A., Ramasarama T., Wetter L. T. J. Am. Chem. Soc. 80, 724, 1958.
14. Gray M. W., Laane B. G. Biochem. Biophys. Acta, 134, 243, 1967.
15. Griffin B. E., Reese B. Biochem. Biophys. Acta, 68, 185, 1963.
16. Levedahl B. H., James T. W. Biochem. Biophys. Acta, 21, 298, 1956.
17. Loftfield R. B., Eigner E. A. Biochem. Biophys. Acta, 72, 372, 1963.
18. Lawley P. D., Brookes P. Biochem. J., 80, 496, 1961.
19. Michelson A., Pochon F. Biochem. Biophys. Acta, 114, 468, 1966.
20. Szent-Gyorgyi A. Introduction to a Submolecular Biology, Academic Press, New York, 1960.

С. А. АКОПЯН, Н. С. АКОПЯН

О РОЛИ ГИПОКСИИ И ВЫСОТНОЙ АККЛИМАТИЗАЦИИ В ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ ЖИВОТНЫХ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

Кафедра физиологии человека и животных Ереванского государственного университета на протяжении многих лет изучает особенности течения лучевого поражения в специфических условиях высокогорья Армении. Исследования проводятся на горе Арагац (высота 2000 и 3300 м над ур. моря) и в барокамере на различных высотах. Изучения состояния физиологических функций и обмена веществ проводятся в сравнительно-физиологическом и онтогенетическом аспекте.

Особое внимание уделяется состоянию чувствительности, реактивности и функциональной подвижности регуляторных механизмов физиологических функций. При этом гомеостазис рассматривается не как какое-либо неизменное, постоянное состояние функций, а как наиболее оптимальный для данного функционального состояния организма уровень деятельности.

Многочисленными данными установлено, что при лучевых поражениях в разных звеньях нейрогуморальной регуляции обмена и функции наступают некоторые нарушения.

Нас интересуют механизмы изменения адаптационных возможностей облученного организма не только в условиях его нормального существования, но и в условиях действия различных экстремальных факторов (холод, тепло, влажность, кровопотеря, нахождение в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления, при выполнении тяжелого физического труда и т. д.).

Для выяснения характера изменения чувствительности, реактивности и функциональной подвижности различных регуляторных механизмов организма при нахождении животного в условиях нормального и пониженного атмосферного давления в отдельные периоды после облучения применялись дополнительные воздействия.

Знакомство с существующей литературой показало, что не только у облученного, но и у нормального организма эти вопросы почти не изучены. Поэтому для суждения об особенностях изменения регуляторных механизмов, регуляции гомеостазиса и биохимически-морфологических показателей облученного организма, у здоровых животных с учетом их фило- и онтогенетических особенностей прежде всего были установлены «фоновые» данные.

В настоящее время эти исследования продолжаются. Они послужат предметом особого сообщения. Здесь же остановимся на тех данных, которые касаются:

- 1) устойчивости облученных животных к гипоксии;
- 2) онтогенетических изменений реактивности организма к гипоксии и ионизирующей радиации;
- 3) соотношений некоторых физиологических показателей облученных животных при острой гипоксии и гипертермии;
- 4) возрастных особенностей радиорезистентности акклиматизированных к гипоксии животных.

Как известно, наряду со всеми морфо-физиологическими перестройками в период онтогенетического развития животного большие изменения претерпевают также регуляторные механизмы, благодаря чему в течение жизни организм проявляет неодинаковую реакцию по отношению к различным внешним раздражителям. Литературные данные в этой области самые разноречивые. Так, некоторые авторы [2—5 и др.] указывают на высокую устойчивость к внешним крайним воздействиям новорожденных по сравнению с половозрелыми. Ряд других авторов [6—8 и др.] выражает совершенно противоположное мнение — при воздействии неблагоприятных факторов среды меньшая выживаемость новорожденных по сравнению со взрослыми животными.

Исследования проводились на трех возрастных группах животных (10-дневных, 1—1,5-мес. и 4—5-мес.). Каждая из них в свою очередь подразделялась на две подгруппы: одна (опытная) в течение 18—20 дней (10-дневные крольчата—7—8 дней) адаптировалась к гипоксии в условиях барокамеры на «высоте» 3500—7000 м. Вторая группа (контрольная) без адаптации.

О реакции животных разного возраста к гипоксическому фактору судили по картине красной крови, выносливости их к последующему рентгеновскому облучению (800 р), а также по изменениям ЭКГ и насыщенности артериальной крови кислородом.

Следует отметить, что переносимость воздействия острой гипоксии животными различных возрастных групп была неодинаковой. Новорожденные крольчата переносили острое кислородное голодание значительно легче. Животные старших возрастных групп и особенно 4—5-мес. те же условия «высоты», как правило, переносили хуже, дыхание было резко учащено, иногда с признаками аритмии. У взрослых животных к концу адаптации эти отклонения уже не отмечались.

Закономерное изменение было установлено и в картине периферической крови. Так, после периода адаптации в гипоксии у неполовозрелых крольчат сколько-нибудь значительного сдвига в картине периферической крови не отмечалось. По нашему мнению, это свидетельствует об отсутствии реакции со стороны компенсаторных механизмов в ответ на кислородную недостаточность во вдыхаемом воздухе и является результатом незрелости этих механизмов у животных этого периода онтогенетического развития.

Наблюдаемые изменения красной крови у 1—1,5-мес., особенно у 4—5-мес. кроликов за время адаптации к гипоксии свидетельствуют о функциональной зрелости регуляторных механизмов половозрелых осо-

бей, способствующих проявлению адекватной реакции на данный раздражитель.

Дальнейшей задачей являлась проверка совершенства адаптивных реакций и регуляторных механизмов, а также сопротивляемости организма в целом. С этой целью все возрастные группы животных подвергались воздействию стрессового фактора, в качестве чего была использована летальная доза ионизирующей радиации.

Результаты исследования показали, что из всех возрастных групп неадаптированных к гипоксии животных (контрольные) 10-дневные обладали самой меньшей выносливостью к лучевым воздействиям.

У обследованных кроликов выносливость к указанному стрессовому фактору с возрастом повышалась. И после предварительной адаптации к гипоксии крольчата раннего возраста были более подвержены лучевому поражению, что свидетельствует об отсутствии сколько-нибудь положительного действия адаптации к гипоксии на радиорезистентность крольчат этого возраста. 1—1,5-мес. и, особенно 4—5-мес., адаптированные к гипоксии кролики, по сравнению с контрольными (неадаптированными) показали значительно повышенную устойчивость к облучению, т. е. при предварительной адаптации к гипоксии у указанных возрастных групп животных происходили такие изменения в их регуляторных системах, которые приводили к повышению их устойчивости к действующему лучевому стрессовому фактору.

Согласно полученным данным нельзя говорить о высокой или низкой выносливости той или иной возрастной группы животных по отношению ко всем экстремальным факторам. Примером может быть отмеченная нами высокая устойчивость крольчат раннего возраста к кислородной недостаточности и их низкая устойчивость к ионизирующей радиации, и наоборот, высокая радиорезистентность и низкая устойчивость к гипоксии кроликов старших возрастных групп. Это подтверждается и нашими предыдущими исследованиями [1, 9]. Имеющиеся различия можно объяснить неодинаковым уровнем аэробных и анаэробных реакций метаболизма, а также неодинаковостью кефализации функции и соотношения нервно-гуморальных регуляторных механизмов у животных разного возраста. Не исключена возможность, что при этом имеет значение и исходный уровень функционального состояния гомеостазиса у животных различных возрастных групп.

Дальнейшей задачей было определение устойчивости здоровых и облученных животных к воздействию следующих функциональных проб острой гипоксии (высота 7000—7500 м) и гипертермии (температура камеры 40—45°C).

Опыты были проведены на двух группах животных. Одна из них предварительно адаптировалась к гипоксии, другая служила контролем. Исследования проводились до и после адаптации к гипоксии в различные дни после облучения. Определялись насыщение артериальной крови кислородом, дыхание, ректальная температура и температура уха, а также некоторые показатели периферической крови. При воздействии

острой гипоксии исследования указанных показателей проводились до подъема животных, после 15-мин. экспозиции на высоте, сразу и через 15 мин. после спуска.

При изучении действия гипертермии исследования проводились в нормальных температурных условиях, а также при 30, 35, 40—45° и после 15-мин. экспозиции при температуре 40—45°, сразу и спустя 15 мин. после возвращения животных в нормальные условия среды.

Такая постановка опыта дала возможность определить порог гипоксической и гипертермической чувствительности, характер приспособительных изменений и скорость восстановления исходного уровня гомеостатических показателей, т. е. учитывать функциональное состояние регуляторных механизмов. Этими опытами было установлено, что предварительная адаптация к гипоксии значительно повышает устойчивость зрелого организма к различным стрессовым воздействиям (в наших исследованиях к острой гипоксии и гипертермии). В этих условиях адаптированные животные сохраняли относительно высокую насыщенность крови кислородом, ровное дыхание и нормальную температуру тела.

Продолжительная тренировка животных к гипоксии имела большое значение в поддержании нормального функционирования организма при экстремальных воздействиях также у облученных животных. Резко выраженные нарушения в изучаемых показателях, в частности дыхания, температуры тела имели место у неадаптированных животных на 10—20-е дни после облучения. Серьезных отклонений у адаптированных животных не наблюдалось.

В новой серии опытов была исследована деятельность сердца предварительно адаптированных к гипоксии животных при кровопотере. Одна группа адаптированных к гипоксии животных облучалась сразу после кровопускания, другая для стимуляции деятельности кроветворной системы и других функций организма облучалась через 20—25 дней после кровопускания и 45-дневной адаптации к гипоксии.

О чувствительности и реактивности сердца обеих групп животных в норме, после адаптации к гипоксии, после кровопускания и в динамике лучевой болезни судили по ЭКГ. Записи производились при воздействии острой гипоксии (подъем на 7500 м).

Было установлено, что сразу после кровопускания и облучения при воздействии острой гипоксии выявлялась недостаточность регуляторных механизмов сердечной деятельности, выражающаяся в повышении чувствительности тормозных механизмов сердца при одновременном снижении его реактивности (объем резервных возможностей).

После продолжительной адаптации животных в условиях кислородной недостаточности и постгеморрагических реакций в результате тренировки нейрогуморальных регуляторных механизмов при значительном увеличении реактивности происходит некоторое понижение чувствительности.

Эти исследования дают возможность характер изменений чувствительности и реактивности, а также функциональную подвижность (ско-

рость восстановления исходных показателей при прекращении действия раздражителя) сердечной деятельности наряду с другими изменениями принять как важные функциональные показатели, определяющие степень адаптации животных к различным экстремальным факторам среды.

Действие различного рода гипоксии, пониженного атмосферного давления, изменение температуры и других факторов окружающей среды тренируют регуляторные механизмы взрослого организма, изменяют их чувствительность, реактивность и функциональную подвижность, создают условия для установления гомеостазиса в соответствии с новыми условиями среды, повышая тем самым надежность их работы.

Ереванский государственный университет,
кафедра физиологии человека и животных

Поступило 27.XII 1967 г.

Ս. Ա. ՀԱՊՈՐՅԱՆ, Ն. Ս. ՀԱՊՈՐՅԱՆ

**ՀԻՊՕՔՍԻԱՅԻ ԵՎ ԿԼԻՄԱՅԱՎԱՐԺԵՑՄԱՆ ԳԵՐԸ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ
ԴԻՄԱԳՐՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՅՄԱՆ ՄԵՋ՝ ՏԱՐԲԵՐ ԱՆՔԱՐԵՆՊԱՍՏ
ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԻ ԱԶԳԵՅՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրությունները կատարվել են կլիմայավարժեցված կենդանիների դիմադրողականությունը տարբեր էքստրեմալ պայմաններում (սուր հիպոքսիա, հիպերթերմիա, արյունաթողում) որոշելու համար: Փորձերը կատարվել են տարբեր հասակի ճագարների վրա:

10 օրական ճագարները հիպոքսիայի պայմանները ավելի հեշտ են տանում, քան 1,5 և ավելի բարձր հասակի կենդանիները:

Նորածին ճագարների ռադիոռեգիստենտականությունը, ի տարբերություն 1,5 ամսական և ավելի բարձր հասակի կենդանիների, նախնական ադապտացիայից հետո որոշակի փոփոխությունների չի ենթարկվել:

Այդ մասին են խոսում նաև պերիֆերիկ արյան մորֆոլոգիական կազմի վերաբերյալ ստացված տվյալները:

Նախնական ադապտացիան բարձրացրել է նաև 4—5 ամսական ճագարների դիմադրողականությունը՝ սուր հիպոքսիայի (7500 մ), հիպերթերմիայի (40—45°) և արյունաթողման (23—30%) նկատմամբ:

Այդ կենդանիների շնչառությունը, արյան թթվածնային հագեցվածությունը, որի զործունեությունը և օրգանիզմի ջերմաստիճանը նշված անբարենպաստ պայմաններում խորը ախտաբանական փոփոխությունների չեն ենթարկվել: Ստացված տվյալները կարող են որպես ցուցանիշ ծառայել իրնացնող ճառագայթների ազդեցության նկատմամբ կենդանիների զգայունությունը և ռեակտիվությունը որոշելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопян Н. С., Акопян С. А. Ученые записки Ереванского гос. университета, I, 1967.
2. Илек Л., Крупих Л., Троян С. *Physiol bohemoslov*, 12, 1963.
3. Колчинская А. З. Тр. 3-й научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН РСФСР, 1959.
4. Лауэр Н. В. В кн. Кислородная недостаточность. 1959.
5. Пегель В. А., Ксенц С. М. Тр. Томского государственного университета, т. 143, 1960.
6. Розанова В. Д. Гипоксия, АН УССР, 1949.
7. Фокина Т. В. Мед. радиология, 6, т. 2, 1957.
8. Холин В. В. Мед. радиология, 2, т. 3, 1958.
9. Akopian S. A., Akopian N. S. Symposium neuroontogenetigum XII th Scientific Conference, Prague, 1967.

З. Х. ДИЛАНЯН, В. А. ТУМАНЯН

НАКОПЛЕНИЕ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ МОЛОЧНОКИСЛЫМИ ПАЛОЧКАМИ

Изучению биохимических свойств молочнокислых бактерий, входящих в состав заквасок, используемых при производстве молочных продуктов, придается большое значение. Роды, виды и отдельные штаммы молочнокислых бактерий продуцируют различные протеолитические ферменты, под влиянием которых в молочных продуктах наряду с образованием молочной кислоты происходит гидролиз белков. Ряд исследователей [8 и др.] выяснил, что молочнокислые палочки обладают более мощной протеолитической активностью, чем кокки, и более развитым комплексом пептидаз, а кокки—протеиназ. Браз и Аллен, культивируя молочнокислые стрептококки и палочки, установили, что первые расщепляли белок до протеоз и пептонов, а вторые—преимущественно до аминокислот.

В настоящей работе нами изучен характер распада белков и накопления аминокислот отдельными штаммами протеолитически активных палочек разных видов в одних и тех же условиях. Изучение этого вопроса даст нам дополнительные сведения о физиологических свойствах отдельных штаммов. Так как свободные аминокислоты являются обязательными компонентами любого вида сыра и они создают основной вкусовой фон, называемый сырным, мы отчасти сможем разрешить вопрос влияния отдельных видов на образование вкуса сыра.

Штаммы высевались в стерильное молоко и выдерживались в термостате при оптимальных температурах их развития (35—45°) в течение 15 суток. Ниже приведены данные по содержанию свободных аминокислот в молоке, в котором культивировались молочнокислые палочки.

Как видим из табл. 1, в молоке обнаружены 16 свободных аминокислот в количестве 1,214 мг%. По данным Диланяна [1] эта цифра равна 1,814 мг%. Данные Тихомировой [7] также говорят о том, что сумма свободных аминокислот в молоке колеблется от 0,5 до 2 мг%. Все исследования в дальнейшем велись с 47 протеолитически активными штаммами, которые были отобраны из большого числа молочнокислых палочек. В результате идентификации они были отнесены к 4 видам: *L. lactis* (17), *L. bulgaricum* (7), *L. helveticum* (14), *L. casei* (9 шт.). Затем штаммы, относящиеся к указанным видам, были исследованы на характер накопления свободных аминокислот. Определение свободных аминокислот производили по методике Ельцовой—Чеботарева. Количественное определение велось по методу Бодэ. Расчеты производились по калибровочным кривым. Накопление свободных аминокислот по видам приводится в табл. 2.

Таблица 1
Количество свободных аминокислот в молоке
(мг ‰)

Аминокислоты	Количество
Лизин + гистидин	0,180
Аргинин	0,135
Аспарагиновая кислота	0,152
Глицин + серин	0,142
Глутаминовая кислота + треонин . .	0,082
Аланин	0,082
Пролин	+
Валин + метионин	0,168
Фенилаланин	0,273
Лейцин + изолейцин	следы
Итого	1,214 мг‰

Таблица 2

Накопление свободных аминокислот отдельными видами молочнокислых палочек в заквашенном молоке (в мг ‰)

Аминокислоты	L. lactis M+m	L. bulgaricum M+m	L. helveticum M+m	L. casei L M+m
Цистин	15,1±7,9	12,0±6	21,9±13,1	15,2±6,1
Лизин + гистидин	19,0±10,0	13,3±7,1	20,0±12,6	17,8±13,1
Аргинин	14,3±13,7	12,1±8,3	13,4±10,1	10,7±3,2
Аспарагиновая кислота	20,2±14,4	6,9±3,4	14,9±8,1	32,0±17,3
Серин + глицин	22,3±7,3	22,9±11,3	34,5±6,0	21,3±9,6
Глутаминовая кислота + треонин .	37,1±19,0	26,5±12,1	65,7±27,1	34,0±9,3
Аланин	11,6±6,2	11,1±8,3	29,3±21,3	24,0±11,2
Пролин	+	+	+	+
Тирозин	24,6±13,1	11,5±6,3	33,0±10,0	33,4±11,7
Валин + метионин	22,7±17,4	9,0±5,2	34,6±8,3	31,7±18,4
Триптофан	8,7±3,1	15,8±10,1	—	8,7±3,6
Фенилаланин	28,5±10	23,4±18,3	55,1±23,1	31,6±16,9
Лейцин + изолейцин				

У отдельных штаммов, в пределах вида *L. lactis*, количество аминокислот сильно колеблется. Так, например, суммарное накопление аминокислот у штамма № 1835 составляет 105,6 мг‰, в то время как у штаммов № 1623 и 1850 оно соответственно равно 335 и 347 мг‰. Штаммы *L. lactis* накапливают относительно много глутаминовой кислоты и треонина, затем фенилаланина с лейцином и изолейцином. Имеется ряд штаммов, который не накапливает серина и глицина (№ 1588, 1619, 1858, 1626), а большинство штаммов — триптофана. Штаммы 1623 и 1850

образуют отдельные аминокислоты почти в одинаковых количествах, а у остальных замечается большой диапазон колебаний (например, штамм 1760 образует 7,4 мг% валина с метионином, а штамм 1623 образует 55 мг%, или штамм 1808 аргинина совсем не накапливает, а 1850—71 мг%. Горькие и сладкие аминокислоты по виду *L. lactis* в целом составляют 99,1 и 71 мг%. Несмотря на такое преобладание аминокислот с горьким вкусом, встречаются отдельные штаммы, у которых аминокислот со сладким вкусом больше, чем с горьким, например, штамм 1762 образует 117,3 сладких против 95,9 мг% горьких, № 1622 накапливает в 1,5 раза больше сладких, чем горьких, а штамм 1582—почти в 4 раза.

Последовательность расположения в порядке убывания количества аминокислот у *L. bulgaricum* такая же, как и у *L. lactis*, а именно: глутаминовая кислота, фенилаланин и т. д. Внутри вида имеются штаммы как с низким, так и с высоким накоплением аминокислот (1591 образует 107,6, а 1749—299,4 мг%). Здесь также имеются два штамма № 1629 и 1749, накапливающие одинаковые количества отдельных аминокислот. В отличие от *L. lactis*, где все штаммы образовывали цистин, среди *L. bulgaricum* имеются три штамма (№ 1556, 1591 и 1632), не накапливающие цистина. В процентном отношении меньше всего накапливается аспарагиновая кислота. *L. bulgaricum* образует наибольшее количество триптофана по сравнению с другими видами. Этот вид накапливает как горькие, так и сладкие аминокислоты почти в одинаковых количествах (68,3 горьких против 60,5 мг% сладких) за исключением лишь одного штамма 1591, где количество сладких аминокислот в 3,5 раза больше, чем горьких.

L. helveticum отличается от предыдущих видов тем, что его отдельные штаммы накапливают аминокислоты в больших количествах (например, штаммы 64 и 1715 дают соответственно 543,9 и 527,4 мг%).

Главными компонентами аминокислотного состава являются глутаминовая кислота с треонином, составляющая до 20,5% от общей суммы аминокислот, фенилаланин с лейцином и изолейцином—16,4% и валин с метионином—10,7%. У *L. helveticum*, так же как и у *L. bulgaricum* меньше всего накапливается аспарагиновой кислоты. Среди штаммов *L. helveticum* накопления такой аминокислоты, как триптофан, нами не было обнаружено. Серина и глицина не накапливают штаммы 1666, 1574. Вид *L. helveticum*, так же как и *L. bulgaricum* накапливает примерно в равных количествах сладких и горьких аминокислот (129,5 сладких и 124,6 мг% горьких). Однако штамм 1890 накапливает горьких аминокислот больше, чем сладких (121 мг% против 98).

По количеству накопленных аминокислот отдельные штаммы *L. casei* приближаются к *L. helveticum* (57 дает 518,8, а 70—472,8 мг%). Однако процент образованных отдельных аминокислот внутри вида несколько иной: так, глутаминовая кислота с треонином составляет 14,3%, тирозин—14,1 и аспарагиновая кислота—13,6%. Отдельные штаммы отличаются друг от друга по количеству накопленных аминокислот в 2,5—

3 раза. Наши данные подтверждают данные Кнауца, Карниака и Юзевица [9], у которых эта цифра равна 3,3.

В отличие от видов *L. helveticum* и *L. bulgaricum* вид *L. casei* накапливает горьких аминокислот в 1,5 раза больше, чем сладких (130 против 85 мг%). Внутри вида встречаются штаммы, у которых это соотношение приближается к 3,1 (штамм № 70).

Резюмируя сказанное, мы видим, что суммарное накопление свободных аминокислот у изученных видов происходит в убывающей степени в следующем порядке: *L. helveticum*, *L. casei*, *L. lactis*, *L. bulgaricum*. Такого явления не наблюдается в отношении накопления отдельных аминокислот у штаммов этих видов. Так, например, аргинина *L. lactis* накапливает больше чем *L. helveticum*, аспарагиновой кислоты и тирозина больше накапливается у *L. casei*, чем у остальных видов, а триптофана больше всего накапливает *L. bulgaricum*.

L. helveticum и *L. casei* местных молочнокислых штаммов накапливают большие количества аминокислот, чем *L. lactis*, *L. bulgaricum*. Эти данные по *L. helveticum* совпадают с данными Шидловской и Дьяченко, Кнауца, по *L. casei* с данными Кнауца: по *L. lactis* с данными Шидловской и Дьяченко и Кнауца и по *L. bulgaricum* с данными Кнауца. По суммарному накоплению аминокислот изученные нами штаммы *L. casei*, *L. helveticum* и *L. lactis* превосходят соответствующие виды, приведенные Шидловской и Дьяченко в 2,9, 1,3 и 2,2 раза. Исключение составляет лишь *L. bulgaricum*, активность которого по накоплению аминокислот ниже на 25%.

Все изученные нами виды по сравнению с данными Шидловской и Дьяченко образуют больше горьких аминокислот, сладкие же аминокислоты больше образуют только штаммы *L. casei* и *L. lactis*. Местные штаммы *L. lactis*, *L. helveticum* в больших количествах образуют все аминокислоты, за исключением аланина. По данным вышеприведенных авторов *L. casei* валина и лейцина не образует, в то время как у нас первый колеблется от 4 до 59,6 мг%, а второй—от 7,5 до 42,5 мг%. Исследованные нами молочнокислые палочки в отличие от сравниваемых накапливают такие аминокислоты, как тирозин, метионин и триптофан.

В ы в о д ы

1. Изученные нами местные штаммы молочнокислых палочек накапливают большие количества (более 500 мг%) свободных аминокислот.

2. Наибольшее количество свободных аминокислот накапливает вид *L. helveticum*, за ним в убывающем порядке следует *L. casei*, *L. lactis* и *L. bulgaricum*.

3. Все виды молочнокислых палочек в наибольших количествах накапливают глутаминовую кислоту и треонин.

4. Среди отдельных штаммов внутри видов наблюдаются сильные колебания. В накоплении аминокислот у отдельных штаммов превышение бывает трехкратное.

5. Виды *L. lactis*, *L. casei* и *L. bulgaricum* накапливают 19 свободных аминокислот, а *L. helveticum* — 18.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 12.V 1968 г.

Զ. Ք. ԴԻԼԱՆՅԱՆ, Վ. Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ

ԱՋԱՏ ԱՄԻՆԱԹՔՈՒՆՆԵՐԻ ԿՈՒՏԱԿՈՒՄԸ ՊՐՈՏՆՈՒՄԻՆԻ ԱԿՏԻՎ ԿԱԹՆԱԹՔՎԱՅԻՆ ՑՈՒՊԻԿՆԵՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Բազմաթիվ հետազոտողներ (Բոգդանով, Սկորոդումովա, Պալադինա, Ինի-խով և ուրիշ.) ցույց են տալիս, որ կաթնաթթվային բակտերիաների տարբեր ցեղեր, տեսակներ և առանձին շտամներ արտադրում են զանազան պրոտեո-լիտիկ ֆերմենտներ, որոնց ազդեցության տակ կաթնամթերքներում, կաթնա-թթվի կուտակումից բացի, ընթանում է նաև սպիտակուցների հիդրոլիզը:

Բրազը և Ալլենը, հետազոտելով կաթնաթթվային ստրեպտոկոկները և ցու-պիկները, հայտնաբերել են, որ առաջինները ճեղքում են սպիտակուցները մինչև պրոտոզներն ու պեպտոնները, իսկ երկրորդները՝ հիմնականում մինչև ամինաթթուները:

Այս աշխատության մեջ մենք ուսումնասիրել ենք սպիտակուցների քայ-քայման բնույթը և պրոտեոլիտիկ ակտիվ ցուպիկների տարբեր տեսակի առանձին շտամների կողմից ամինաթթուների կուտակումը միանման պայման-ներում: Շտամները ցանվել են ստերիլ կաթի մեջ և պահվել թերմոստատում 15 օր, նրանց աճման համար օպտիմալ ջերմաստիճաններում (35—45°): Հե-տագա հետազոտությունները կատարվել են մեծ թվով կաթնաթթվային ցու-պիկներից առանձնացված 47 պրոտեոլիտիկ ակտիվ շտամների վրա: Իդեն-տիֆիկացիայի միջոցով հայտնաբերվել է, որ նրանք պատկանում են 4 տե-սակների՝ *L. helveticum*, *L. casei*, *L. bulgaricum* և *L. lactis*: Ազատ ամինաթթուները որոշվել են Չեբոտարևի և Նլցովայի մեթոդով:

Հետազոտություններից պարզվել է, որ մեր ուսումնասիրած կաթնաթթվա-յին ցուպիկների տեղական շտամները կուտակում են մեծ քանակությամբ ազատ ամինաթթուներ (ավելի քան 500 մգ%): Ուսումնասիրված տեսակներից բոլորից շատ ամինաթթու կուտակում են *L. helveticum*-ը, այնուհետև *L. ca-sei*-ն, *L. lactis*-ը և *L. bulgaricum*-ը: Կաթնաթթվային ցուպիկների բոլոր տեսակները բոլորից շատ կուտակում են գլուտամինաթթու և թրեոնին: Նույն տեսակի ներսում առանձին շտամների կողմից ազատ ամինաթթուների կուտա-կումը ուժեղ տատանվում է (մինչև եռակի անգամ): *L. lactis*, *L. casei* և *L. bulgaricum* տեսակները կուտակում են 19 ազատ ամինաթթուներ, իսկ *L. helveticum*-ը՝ 18:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Диланян З. Х. Сыроделне, Изд. пищ. пром., 1967.
2. Диланян З. Х. Молочное дело, Изд. «Колос», 1967.
3. Ельцова А. И., Чеботарев А. П. Пищевая технология, 151, 1958, 2.
4. Климовский И. И. Биохимические и микробиологические основы производства сыра. 1966.
5. Магакьян Д. Т. Прикладная биохимия и микробиология, 2, вып. 3, 6, 1966.
6. Сорокин Ю. Ю. Исследование и выбор протеолитически активных штаммов молочнокислых бактерий для производства голландского сыра, 1967.
7. Тихомирова Т. К. Молочная промышленность, 3, 1961.
8. Шидловская В. П., Дьяченко П. Ф. Протеолитическая активность молочнокислых бактерий, 1966.
9. Knaut T., Karniera H., Usajewich I. XVII Internationaler Milchwirtschaft congress München, 1966.
10. Miller I., Martin H., Kandeer O. Das aminosaurespectrum von joghurtmilchwissenschaft, 19, 1, 1964.

ДЖ. В. АБГАРЯН

НЕКОТОРЫЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЕЗНИ ДАУНА СРЕДИ НОВОРОЖДЕННЫХ ЕРЕВАНА

Болезнь Дауна, имеющая четкие клинические признаки, является весьма удобной моделью при проведении популяционно-географических исследований.

Частота этой хромосомной аномалии была определена среди различных возрастных групп населения во многих странах мира [2—5, 7, 9, 10].

В связи с интенсивным изучением спонтанного уровня хромосомных болезней человека, в последние годы было высказано предположение, что частоты хромосомных болезней имеют некоторые временные закономерности распределения [6, 11, 13, 14].

В настоящем сообщении представлены данные о частоте болезни Дауна среди новорожденных г. Еревана за время с 1957 по 1967 гг.

Материал и методика. Для определения частоты болезни Дауна использовался архивный материал двух родильных домов (№ 1 и № 2) г. Еревана в период с 1957 по 1967 гг. Включены также данные с июня 1966 г. по октябрь 1967 г., когда болезнь Дауна диагностировалась на основании клинических симптомов и дерматоглифического исследования.

При учете данной хромосомной аномалии за прошедшие годы (сведения из архива) материал собирался исходя из методических требований, описанных при анализе частоты болезни Дауна в городе Москве [14] (использовались истории развития новорожденных детей, книги учета детских отделений и др.).

Дерматоглифическое исследование детей с болезнью Дауна сводилось к анализу кожных складок и папиллярных узоров ладоней и стоп на отпечатках, полученных обычной черной мелкодисперсной типографской краской. Из дерматоглифических признаков учитывались на ладони: поперечная складка, дистальное расположение трирадиуса t , отсутствие папиллярного узора в четвертом межпальцевом промежутке и наличие его в третьем; на стопе: продольная борозда, начинающаяся между первыми—вторыми пальцами, папиллярные узоры в области *hallucis aegae* (маленькая дистальная петля, большеберцовая дуга).

Экспериментальная часть и обсуждение. Всего нами изучено 53 795 историй развития живых новорожденных детей, из них у 56 новорожденных диагностирована болезнь Дауна, что составляет 0,1%. Так как болезнь Дауна встречалась почти с одинаковой частотой на протяжении двух исследованных периодов (архивный—0,1% и клинико-дерматоглифический—0,18%) и в двух родильных домах (0,1%), то суммарное рассмотрение данных вполне правомерно (табл. 1—3).

Таблица 1

Частота болезни Дауна среди новорожденных

Год	Число детей, рожденных живыми		Частота болезни Дауна среди рожденных живыми детей	
	всего	с болезнью Дауна	отношение	%
1957	5577	8	1:697	0,14
1958	4699	6	1:783	0,13
1959	5134	3	1:1711	0,06
1960	5157	3	1:1719	0,06
1961	5378	4	1:1344	0,07
1962	6021	4	1:1505	0,07
1963	6163	7	1:880	0,11
1964	5340	4	1:1334	0,07
1965	3793	6	1:632	0,16
1966	3625	5	1:725	0,14
1967	2908	6	1:484	0,21
Всего	53795	56	1:960	0,10

Таблица 2

Частота болезни Дауна в разные сезоны

Сезон	Число детей, рожденных живыми		Частота болезни Дауна среди рожденных живыми детей	
	всего	с болезнью Дауна	отношение	%
Весна	13317	14	1:951	0,10
Лето	13423	15	1:954	0,12
Осень	13541	16	1:846	0,12
Зима	13514	11	1:1228	0,08

Таблица 3

Частота болезни Дауна в разные месяцы

Месяцы	Число детей, рожденных живыми		Частота болезни Дауна среди рожденных живыми детей	
	всего	с болезнью Дауна	отношение	%
Январь	4903	3	1:1634	0,06
Февраль	4465	3	1:1488	0,07
Март	4642	5	1:928	0,11
Апрель	4333	7	1:619	0,12
Май	4342	2	1:2170	0,05
Июнь	4351	3	1:1450	0,07
Июль	4475	7	1:638	0,16
Август	4597	5	1:919	0,11
Сентябрь	5014	9	1:551	0,18
Октябрь	4696	3	1:1565	0,06
Ноябрь	3831	4	1:957	0,10
Декабрь	4146	5	1:829	0,12

При статистической обработке не обнаружено достоверных колебаний частоты болезни Дауна по годам ($\chi^2_{[10]}=8,99$; $0,75>P>0,5$), по сезонам ($\chi^2_{[3]}=2,78$; $0,1>P>0,05$) и месяцам ($\chi^2_{[11]}=8,27$; $0,75>P>0,5$).

Наиболее различающиеся между собой пределы колебаний болезни Дауна в различные годы, сезоны и месяцы практически совпадают (0,06%—0,21%; 0,08%—0,12%; 0,05%—0,18%). Несмотря на отсутствие временных колебаний при анализе полученного материала целесообразно рассмотреть распределение матерей, родивших детей с болезнью Дауна, по их возрасту.

Известно, что возраст матерей влияет на частоту появления детей, страдающих болезнью Дауна. На основании наших данных вероятность рождения детей с болезнью Дауна в разные возрастные группы матерей соответственно равна: до 20 лет—0%; от 21 до 24 лет—0,05%; от 25 до 29 лет—0,06%; от 30 до 34 лет—0,11% и 35 лет и выше—0,45%.

Очевидно, что с возрастом матери частота болезни Дауна увеличивается.

Частота болезни Дауна у нас (1:960) практически не отличается от данных, опубликованных по Ленинграду (1:912) и по Москве (1:700), если учитывать возможные различия диагностики и неодинаковой сохранности архивного материала. Частота болезни Дауна, по данным различных исследователей, варьирует от 1:292 до 1:1935. Возможно, что это обстоятельство не связано с географическими особенностями той или иной страны, а носит чисто методический характер. Болезнь Дауна встречалась несколько чаще в период с июня 1966 г. по октябрь 1967 г. (1:484), что, вероятно, связано с применением дерматоглифического метода обследования новорожденных детей.

По временным колебаниям болезни Дауна наши данные вполне согласуются с серией работ, опубликованных как в нашей стране, так и за рубежом [1, 8, 12].

По данным, представленным другими авторами, указывается определенная периодичность болезни Дауна [5].

Вероятно, периодичность в появлении болезни Дауна если и имеет место, то на протяжении одного и того же промежутка времени не является характерной для всех популяционно-географических зон. Таким образом, частота болезни Дауна среди новорожденных Еревана составляет 1:960 (0,1%).

Ջ. Վ. ԱՐԳԱՐՅԱՆ

ԴԱՌՆԻ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ ԵՐԵՎԱՆ
ՔԱՂԱՔԻ ՆՈՐԱՄՈՆՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է Դառնի հիվանդության հաճախականությունը Երևան քաղաքի նորածինների մոտ: Այդ նպատակով օգտագործվել են Երևանի երկու ծննդատների (№ 1 և № 2) արխիվային տվյալները 1957 թ. մինչև 1966 թ. հունիսն ընկած ժամանակաշրջանում, որի ընթացքում Դառնի հիվանդությունն ախտորոշվել է կլինիկորեն, և սեփական տվյալները՝ 1966 թ. հունիսից մինչև 1967 թ. հոկտեմբերն ընկած ժամանակաշրջանում, որտեղ Դառնի հիվանդության ախտորոշման համար օգտագործվել է ուսումնասիրության դերմատոզիֆիկ մեթոդը:

53795 կենդանի ծնված երեխաներից 56-ի մոտ ախտորոշվել է Դառնի հիվանդությունը, որը կազմում է 0,10% (1 : 960):

Զի հայտնաբերված հավանական տարբերություն Դառնի հիվանդության հաճախականությունների միջև բաց տարիների, սեզոնների և ամիսների: Նըշված է Դառնի հիվանդության հաճախականության և մայրական հասակի միջև եղած կապը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Буланов А. Г., Церцвадзе Г. Г., Голодец С. Г. Генетика, 1, 131, 1967.
2. Давиденкова Е. Ф., Штильбанс И. И., Гоудинова А. М., Савельева-Васильева Е. А., Верлинская Д. К. Журн. невропат. и психиат., 63, 7, 1052, 1963.
3. Давиденкова Е. Ф., Штильбанс И. И., Верлинская Д. К. Педиатрия, 2, 67, 1965.
4. Carter C., MacCarty D. Brit. J. Social Med., 5, 83, 1951.
5. Collman R. D., Stoller A. Amer. J. Publ. Hlth., 52, 5, 813, 1962.
6. Heintrichs E. H., Allen S. W., Nelson P. S. Lancet, 2, 7305, 468, 1963.
7. Hug E. Ann. paediat., 177, 31, 1951.
8. Leck J. Lancet, 2, 7461, 457—460, 1966.
9. Parker G. F. J. Pediat., 36, 493, 1950.
10. Record R. G., Smith A. Brit. J. Prev. a. Social. Med., 9, 10, 1955.
11. Robinson A., Puck T. T. Science, 148, 3666, 83, 1965.
12. Sterk C. R., Fraumeni J. F. Lancet, 1, 7445, 1036, 1966.
13. Stoller A., Collman R. D. J. Med. Austr., 1, 1, 1965.
14. Stoller A., Collman R. D. Nature, 208, 5013, 903, 1965.

З. Х. ПАРТЕВ

РЕГЕНЕРАЦИЯ КРОВИ У ЗДОРОВЫХ ЩЕНЯТ ПОСЛЕ КРОВОПОТЕРИ

Влияние кровопотери на кроветворение в настоящее время достаточно изучено и общеизвестно. Мы занялись этим вопросом с целью получения картины нормального хода восстановления крови у здоровых щенят после кровопотери (контрольная серия) для сравнения с основными сериями опытов. В ходе этого изучалось кроветворение как на фоне повреждения различных отделов ЦНС, так и вызванного кровопотерей осложнения.

Опыты были поставлены на 11 полутора—двухмесячных здоровых щенятах, у которых производили анализ периферической крови и пунктатов костного мозга, исследовались железо и билирубин сыворотки крови, гематокрит, диаметр эритроцитов, объем циркулирующей крови. Кроме того, изучалась также эритропоэтическая активность крови подопытных животных.

Исследования упомянутых тестов производились до и в разные сроки после кровопотери. Кровь извлекалась из бедренной артерии в дозе из расчета 30 мл/кг веса животного. Контролем для сравнения данных, полученных после кровопускания, служили величины изучаемых тестов до кровопотери, а также выведенные нами нормативы периферической крови и костного мозга здоровых щенят [3].

Полученный материал был подвергнут статистической обработке.

В результате кровопускания у всех животных на следующий день наблюдалось резкое снижение гемоглобина от $9,8 \pm 0,59$ г% при норме, до $6,0 \pm 0,52$ г% ($P=0$). Параллельно с понижением уровня гемоглобина уменьшалось и количество эритроцитов до $2\,100\,000 \pm 146\,000$ ($P=0$), при норме $3\,000\,000 \pm 75\,000$ в 1 мм^3 .

Следует отметить, что несмотря на такое резкое падение уровня гемоглобина и числа эритроцитов цветной показатель у большинства животных оставался в пределах нормы 0,9—1,0, а у остальных он снижался до 0,8, а затем через 1—2 дня возвращался к норме. Количество билирубина также колебалось в пределах нормы—0,32—0,64 мг%. При подсчете количества лейкоцитов отмечался незначительный сдвиг в сторону увеличения до $11\,900 \pm 1600$ ($P=0,368$), при норме $10\,100 \pm 1210$. В лейкоформуле заметных отклонений от нормы не было отмечено. Некоторое увеличение наблюдалось и со стороны ретикулоцитов— $16,7 \pm 1,38\%$ ($P=0,284$), при норме $16,0 \pm 1,34\%$. Изучение гематокрита показало резкое увеличение объема плазмы и уменьшение объема форменных элементов крови. Что же касается объема циркулирующей крови, то

последний оставался без особых изменений. В результате кровопускания уменьшалось количество железа сыворотки крови от 165—180 γ % при норме, до 90—105 γ %.

В картине пунктатов костного мозга заметных отклонений от нормы не отмечено. Следует лишь указать на некоторое оживление в эритроидном ростке и увеличение числа ретикулоцитов. Эритроидный росток от $48,5 \pm 2,0\%$ при норме на следующий день после кровопускания возрос до $50,75 \pm 1,67\%$ ($P=0,406$), а число ретикулоцитов возросло до $23,8 \pm 1,96\%$ ($P=0,424$), при норме $21,4 \pm 2,24\%$.

Исследования дальнейших дней показали, что после кровопотери восстановительные процессы крови у здоровых щенят протекают очень усиленно. Так, уже на 7-й день величины изучаемых нами показателей почти достигли исходных цифр. Средняя величина уровня гемоглобина на 7-й день после кровопотери составляла $8,8 \pm 0,62$ ($P=0,264$), количество эритроцитов— $2\,900\,000 \pm 178\,000$ ($P=0,689$), число ретикулоцитов достигло $21,0 \pm 1,02\%$ ($P=0,009$). Соответственно возрастали и остальные показатели крови. Количество железа сыворотки колебалось в пределах 145—165 γ %.

Исследования картины костного мозга на 7-й день постгеморрагического периода выявили увеличение эритроидного ростка— $51,95 \pm 1,91\%$ ($P=0,23$), числа ретикулоцитов— $26,2 \pm 1,06\%$ ($P=0,045$) и количества проэритробластов, эритронормобластов полихроматофильных форм за счет уменьшения числа клеток молодых форм: гемоцитобластов, миелобластов, промиелоцитов и миелоцитов.

У всех подопытных щенят на 10—15-й день после кровопотери происходило полное восстановление вышеизученных показателей крови. Следует подчеркнуть, что некоторые показатели даже превышали исходные цифры.

На 15-й день уровень гемоглобина в среднем составлял $10,0 \pm 0,47$ г % ($P=0,8$), количество эритроцитов— $3\,200\,000 \pm 106\,000$ ($P=0,329$), число лейкоцитов— $10\,600 \pm 775$ ($P=0,73$). Отмечалось дальнейшее достоверное увеличение числа ретикулоцитов— $21,5 \pm 1,3\%$ ($P=0,009$).

В костном мозгу наблюдалось дальнейшее возрастание эритроидного ростка— $53,25 \pm 1,22\%$ ($P=0,0455$), а число ретикулоцитов оставалось без изменения— $26,2 \pm 1,2\%$ ($P=0,689$).

Изучение диаметра эритроцитов и эритронормобластов в ходе наших исследований не выявило отклонений от нормы.

В литературе имеются указания о том, что при кровопотерях в плазме животных происходит усиление образования эритропоэтического фактора. Как известно, авторами гипотезы о гуморальной регуляции процесса образования эритропоэтинов являлись Карно и Дефляндер [10]. В дальнейшем эта теория была подтверждена и расширена многими исследователями, показавшими наличие эритропоэтического фактора в плазме животных при кровопотерях [1, 2, 4—9 и др.]. Наши данные по изучению эритропоэтической активности плазмы подопытных щенят совпадают с данными литературы.

Введение мышам-реципиентам безбелковых экстрактов плазмы анемизированных щенят, полученных в разные сроки (1—5-й день) после кровопускания, показывает их более эффективное эритропоэтическое воздействие по сравнению с контрольными экстрактами плазмы, полученными в ходе кровопотери.

Следует отметить, что взятая через сутки после кровопускания плазма обладает более высокой эритропоэтической активностью, чем плазма остальных дней. С этой точки зрения наши данные совпадают с результатами исследований Кахетелидзе и Макаровой, Мариноне с соавторами, Столман и Бречер, Эрслав и др. [1, 11—13 и др.].

Следует также подчеркнуть, что существует прямая зависимость между тяжестью анемического состояния и эритропоэтической активностью плазмы.

Таким образом, на основании полученного фактического материала мы пришли к следующим выводам:

1. Кровопотеря у здоровых щенят вызывает функциональные нарушения нейрогуморальной регуляции кровотворных органов.

2. Однократное кровопускание в дозе 30 мл/кг веса у щенят полутора двухмесячного возраста вызывает анемическое состояние с резким понижением уровня гемоглобина и количества эритроцитов.

3. Являясь стимулятором кровотворения, кровопотеря вызывает усиление образования гуморальных стимуляторов эритропоэза—эритропоэтинов.

4. Плазма анемизированных щенят, взятая через 24 часа после кровопотери, обладает наибольшей эритропоэтической активностью, чем плазма остальных дней.

5. Регенерация крови после однократного массивного кровопускания у здоровых щенят происходит в течение 8—10 дней.

Институт гематологии и переливания крови
Минздрава АрмССР

Поступило 13.IX 1967 г.

Զ. Խ. ՊԱՐԹԵՎ

ԱՐՅԱՆ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՈՒՄԸ ՇԱՆ ԱՌՈՂՁ ԼԱԿՈՏՆԵՐԻ ՄՈՏ
ԱՐՅՈՒՆԱԿՈՐՍՏԻՑ ՀԵՏՈ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հեղինակի նպատակն է եղել ուսումնասիրել արյան վերականգնման նորմալ ընթացքը արյունակորսուից հետո շան առողջ լակոտների մոտ:

Ուսումնասիրությունները կատարվել են 1,5—2 ամսական լակոտների վրա:

Հետազոտման տեստեր են ծառայել՝ պերիֆերիկ արյան ու ոսկրածուծի բնությունները, շիճուկային երկաթը և բիլիռուբինը, հեմատոկրիտը, էրիտրոցիտների տրամագծի չափումները, շրջանառող արյան ծավալը: Բացի դրանից, Биологический журнал Армении, XXI, № 8—4

ուսումնասիրվել է նաև փորձակենդանիների արյան պլազմայի էրիթրոպոետիկ ակտիվականությունը:

Վերոհիշյալ տեստերի հետազոտությունները կատարվել են մինչև արյունակորուստը և որոշակի ժամկետներում արյունակորուստից հետո:

Արյունը վերցվել է ազդրային զարկերակից՝ 30 մլ/կգ քաշի հաշվով:

Արյունակորուստից հետո ստացված տվյալների համեմատության համար ելակետային մեծություններ են հանդիսացել վերոհիշյալ տեստերի հետազոտումները նախքան արյունակորուստը, ինչպես նաև շան լակոտների համար պերիֆերիկ արյան ոսկրածուծի և մեր կողմից ստացված նորմատիվները:

Ստացված տվյալները հանգեցրել են հետևյալ եզրակացություններին՝

1. Արյունակորուստը շան առողջ լակոտների մոտ առաջացնում է արյունաստեղծ օրգանների ներվո-հումորալ կանոնավորման ֆունկցիոնալ խանգարումներ:

2. Միանվագ արյունակորուստը կենդանու 30 մլ/կգ քաշի հաշվով, շան 1,5—2 ամսական լակոտների մոտ առաջ է բերում անեմիկ վիճակ՝ հեմոգլոբինի մակարդակի և էրիթրոցիտների քանակի խիստ անկումով:

3. Արյունակորուստը, հանդիսանալով արյունաստեղծման խթանիչ, ուժեղացնում է էրիթրոպոեզի հումորալ ղրգիչների՝ էրիթրոպոետիկների առաջացումը:

4. Անեմիզացիայի ենթարկված շան լակոտների պլազման, վերցված արյունակորուստից 24 ժամ հետո, օժտված է ամենաշատ էրիթրոպոետիկ ակտիվությամբ, քան մյուս օրերին վերցված պլազմաները:

5. Շան առողջ լակոտների մոտ միանվագ արյունակորուստից հետո արյան վերականգնումը տեղի է ունենում 8—10 օրում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кахетелидзе М. Г., Макарова Е. М. Проблемы гематологии и переливания крови. 12, 1962.
2. Կա՛ն Ե. Լ. Бюлл. экспериментальной биологии и мед., 2, 1960.
3. Փարթև Յ. Ք. Журнал экспериментальной и клинической медицины АН АрмССР, т. VIII, вып. 4, 1968.
4. Тимошенко Л. И. Врачебное дело, 8, 1964.
5. Ужанский Я. Г. Современ. проблемы гематологии и переливания крови, вып. 35, 1960.
6. Ужанский Я. Г. В кн. Вопросы гематологии в эксперименте и клинике. Свердловск, 1966.
7. Ужанский Я. Г. В кн. Патофизиология эритропоэза. Свердловск, 1965.
8. Шепшелевич Л. Л., Рогачева Л. С. Проблемы гематологии и переливания крови, 2, 1960.
9. Шехтер С. Ю. Бюлл. экспериментальной биологии и мед., 1, 1960.
10. Carnot P., Deflandre C. Compt. rend. Acad. Sci. Paris, v. 143, 1906.
11. Erslev A. J. Lab. clin. Med., v. 50, 1957.
12. Marinone G., Corso F. et al. В кн. „Proceedings of the 7-th Congresses of the international Society of Blood Transfusions“. Rome, 1957.
13. Sfohlman F., Brecher G. Proc. Soc. exp. Biol. (N. Y.), v. 91, 1956.

С. А. ОВСЕПЯН

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕЧЕНИ ЧЕЛОВЕКА ВО ВНУТРИУТРОБНОМ ПЕРИОДЕ

В процессе гепатогенеза вопросы возрастных морфологических и ряда гистохимических изменений, развивающихся в секреторно-эпителиальных клетках печени человека, в сравнительном аспекте изучены недостаточно. Некоторые сведения по этому вопросу приводятся лишь в работах М. Б. Новикова [7], Л. И. Салийчука [8], В. А. Мартынюка [4], И. Кона [12], А. Моллиера [13], К. Штенца [14] и др. Однако работы этих авторов неполные и в основном посвящены происхождению волокнистой структуры или развитию клеточного элемента этого органа.

В настоящей работе мы поставили перед собой задачу изучить в пренатальном периоде развития возрастную и сравнительную морфологию, гистохимические особенности клетки секреторного эпителия печени человека.

Для этой цели нами исследована печень 70 эмбрионов человека и печень 11 детей в послеродовом периоде и до 8-летнего возраста.

Исследуемый материал фиксировался в смеси Карнуа и в абсолютном спирте для определения нуклеиновых кислот и гликогена, а оставшая часть—в 10%-ном нейтральном формалине для выявления солей трехвалентного железа. После фиксации кусочки заливались в парафин, срезы готовились толщиной 3—4 м, окрашивались гематоксилин-эозином, азур-2-эозином. РНК выявлена метиловым зеленым с пиронином по методу Браше, ДНК—по Фельгену, гликоген—реакцией Шабадаша-Хочкиса, а железо выявлено по методу Перлса.

Наличие гликогена, РНК и ДНК контролировалось обработкой параллельных срезов птиалином, рибонуклеазой и 5%-ным раствором трихлоруксусной кислоты.

Результаты исследования. Наши микроскопические исследования показали, что печень человека в течение всего процесса внутриутробного развития не имеет дольчатого строения (рис. 1 и 3). Ее клетки разной формы и величины, находящиеся на разной стадии развития, в раннем эмбриональном возрасте местами разбросаны, местами выявляются кучками, а в отдельных местах располагаются густо без какой-либо закономерности и имеют базофильную цитоплазму. Однако в процессе пренатального развития органа ее клетки, последовательно соединяясь друг с другом, образуют короткие, иногда и длинные клеточные тяжи, располагающиеся вокруг кровеносных сосудов, а цитоплазма их из базофильной становится ацидофильной. Клеточные тяжи в эмбриональном периоде особенно выражены в печени зрелого мертворожденного плода (рис. 3).

При иммерсионной микроскопии в ткани печени выделены клетки мелкими, средними, большими ядрами и переходные формы, которые с морфофункциональной точки зрения можно разделить на камбиальные, оформляющиеся и сформированные печеночные клетки.

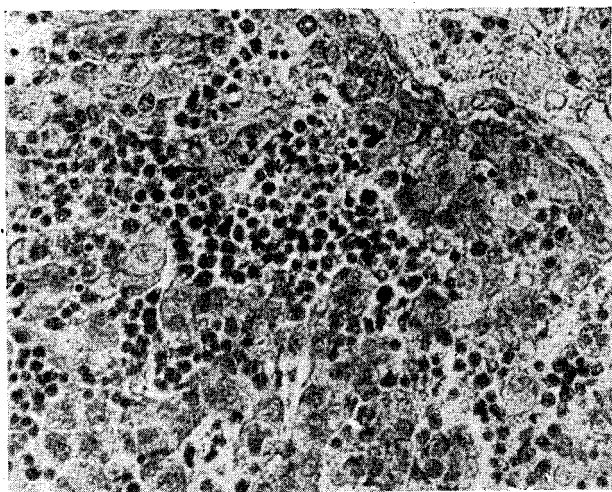


Рис. 1. Печень 7-недельного эмбриона. Клетки разной формы и величины расположены беспорядочно. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. 20, об. 20.

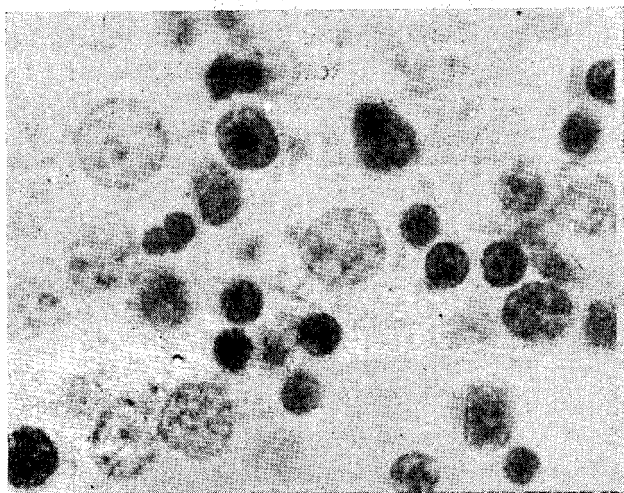


Рис. 2. Печень 11-недельного эмбриона. ДНК в ядрах мелких клеток рассеяна очень густо, а в ядрах средних и больших клеток выявлена в виде зерен. Окраска по Фельгену. Ок. 20, об. 90.

О степени морфофункциональной зрелости этих клеток мы судили по их тонкому строению и по интенсивности реакции цитоплазмы по выявлению РНК, гликогена, трехвалентного железа и из состояния ДНК.

поскольку, по мнению Г. В. Ясвина [10], различная окраска клеток является отражением их определенного функционального состояния.

Мелкие клетки, т. е. камбиальные, в раннем пренатальном периоде развития в ткани печени по количеству преобладают над остальными

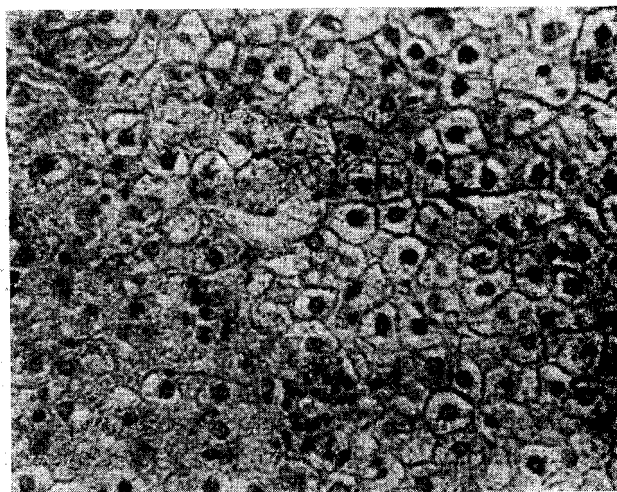


Рис. 3. Печень 40-недельного плода. Клетки расположены примерно в виде балок. Заметно скопление мелких клеток. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. 10, об. 40.

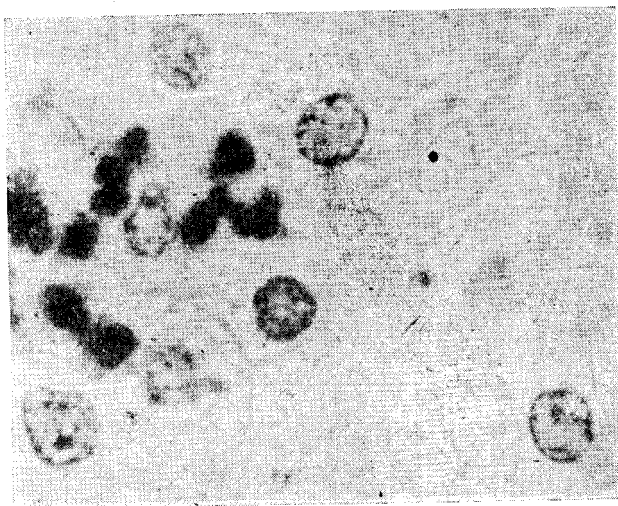


Рис. 4. Печень 40-недельного плода. Зерна ДНК видны на ядерных оболочках, хроматиновых тяжах и вокруг ядрышек средних и больших клеток, а в ядрах мелких клеток в виде мельчайших густо расположенных зерен. Окраска по Фельгену. Ок. 20, об. 90.

видами клеток (рис. 1). Однако с развитием и оформлением органа они в ткани печени по количеству постепенно уменьшаются (рис. 3). В тече-

ние всего процесса органогенеза эти клетки в ткани печени не имеют определенного расположения. В раннем эмбриогенезе они в ткани органа разбросаны, а в позднем периоде — выявляются кучками и островками. Эти клетки круглые, бедны цитоплазмой, незернисты, имеют богатое хроматином бесструктурное массивное ядро (рис. 1), в которых ДНК находится в мелкораспыленном состоянии (рис. 2) или рассеяны в виде густо расположенных мелких зерен, бедны РНК-ой. В них не обнаруживаются гликоген и соли трехвалентного железа.

Эти клетки из ткани печени человека исчезают на 8-м месяце после рождения.

Клетки переходящих форм, т. е. клетки оформляющиеся, в раннем периоде органогенеза в ткани органа разбросаны без определенной закономерности (рис. 1), а в позднем периоде выявляются совместно с мелкими клетками в тех же островках, которые состоят из мелкокруглых клеток (рис. 4). В ядре этих клеток ядерное вещество в процессе развития постепенно из пылевидной субстанции приобретает характер зернышек. Зернышки хроматина, сливаясь и создавая между собой перемычки, придают ядерному веществу сетевидный характер. Формирования последних в различных клетках происходят одновременно: в больших раньше, чем в мелких. Еще в процессе созревания этих клеток меняется характер распределения зерен ДНК, т. е. происходит перераспределение зернышек ДНК вокруг ядерной оболочки и по ходу хроматиновых нитей (рис. 4).

В цитоплазме этих клеток гликоген и соли железа находятся в незначительном количестве. Клетки со средними и большими ядрами, т. е. сформированные печеночные клетки, в раннем периоде зародышевого развития в ткани печени по количеству малы (рис. 1). Однако в процессе оформления органа их количество в ткани печени постепенно увеличивается и в последние дни внутриутробной жизни они по количеству превосходят клетки с мелкими ядрами (рис. 3). Эти клетки в раннем периоде органогенеза в ткани органа расположены беспорядочно и не имеют ясно очерченных границ. С развитием и оформлением органа они, постепенно соприкасаясь последовательно одна с другой, образуют короткие, иногда и длинные клеточные тяжи, располагающиеся вокруг центральных вен (рис. 3). Однако последние по сравнению с клеточными тяжами, характерными для печени 8-месячных, 3-, 6- и 8-летних детей, короткие, неправильные и извилистые и не имеют четко очерченной структуры. Далее на периферии клеточных тяжей клетки не имеют определенного расположения, смешиваясь с клетками соседних тяжей, нарушают цельность клеточных тяжей. Цитоплазма этих клеток в процессе их развития и формирования из базофильной становится ацидофильной, имеет зернистый характер и по сравнению с мелко-круглыми клетками богата РНК. Последние в процессе дальнейшего развития печеночных клеток из мелкораспыленного состояния превращаются в зернистые, причем постепенно происходит укрупнение и увеличение количества зернышек, и занимают всю цитоплазму. В их цитоплазме обнару-

живаются также гликоген и соли трехвалентного железа, причем эти клеточные ингредиенты в виде зерен разной формы и величины в цитоплазме распределены неравномерно. В протоплазме указанных клеток указанные вещества выявляются на 8—12-й неделе пренатального развития, количество которых с развитием эмбриона в клетках увеличивается, причем большое скопление зерен железа отмечается около желчных щелей.

Ядра средних и больших клеток круглые или овальные (рис. 2), в которых под ядерной оболочкой сосредотачиваются зернышки хроматина и различной величины ядрышки. Последние находятся на разном расстоянии от хроматического слоя и связаны с последним тонкими хроматиновыми тяжами. Количество РНК в ядрышках в разных клетках разное. На более поздних периодах пренатального развития (40-недельных плодов) по мере скопления РНК в протоплазме гепатоцитов отмечаются уменьшение пиронинофилии ядрышек и перемещение некоторых из них к оболочке ядра. В последние дни зародышевого развития ядрышки больших и средних клеток по сравнению с ядрышками подобных клеток раннего зародышевого периода развития по объему уменьшаются.

Изучение структуры печени детей различных возрастов показывает, что очаги образования долек в ткани печени замечаются начиная с 8-месячного возраста и завершаются к 8 годам.

Таким образом, наши данные, полученные в ходе цитологического и гистохимического исследования, совпадают с данными ряда авторов [1—3, 5, 9 и др.], но цитогенетическим отношением несколько отличаются от данных В. А. Мартынюка [4].

На основании наших исследований было установлено, что в раннем периоде органогенеза в ткани печени численно преобладающими являются мелкие клетки, а в конце пренатального развития—средние и большие. Уменьшение числа этих клеток, очевидно, больше всего в паренхиме печени зрелого мертворожденного плода.

Полученные нами данные позволяют считать, что в процессе органогенеза мелкие клетки являются самыми недифференцированными клетками среди эпителиальных клеток органа. Они являются родоначальными элементами, из которых образуются печеночные клетки со средними и большими ядрами.

Таким образом, в первые дни своего развития печень увеличивается, главным образом, за счет увеличения количества своих клеток, а в дальнейшем рост ее происходит путем увеличения размеров уже образованных печеночных клеток.

Нам не удалось подтвердить мнение М. С. Мильмана и И. Е. Левина [6] о том, что в процессе органогенеза ядрышки печеночных клеток у эмбрионов коровы, связанные с явлением физиологической дегенерации клеток, вакуолизируются.

Исходя из вышеприведенных данных, мы пришли к следующим выводам:

1. Ткань печени у эмбрионов и плодов человека в течение процесса всего периода внутриутробного развития лишена дольчатого строения. Печеночные клетки при этом разные, наряду с мелкими встречаются клетки со средними и большими ядрами. Средние и большие клетки дифференцируются из мелко-круглых клеток.

2. В периоде пренатального и постнатального развития средние и большие клетки являются основными структурно-действующими элементами.

3. В последние дни органогенеза в цитоплазме средних и больших клеток печени выявляются разной формы и величины вакуоли.

4. В раннем периоде пренатального развития цитоплазма печеночных клеток базофильна, а в процессе их развития и формирования она становится ацидофильной.

5. Ядрышки клеток печени в процессе развития содержат разное количество РНК, они в последние дни пренатальной жизни по объему уменьшаются. В них не отмечаются вакуоли.

Ереванский медицинский институт,
кафедра гистологии и эмбриологии

Поступило 26.IV 1967 г.

Ս. Ա. ՀՈՎՍԵՓՅԱՆ

ՄԱՐԴՈՒ ԼՅԱՐԴԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ՀԻՍՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՆԵՐԱՐԳԱՆԴԱՅԻՆ ՇՐՋԱՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու ռ մ

Հեղինակն ուսումնասիրել է լյարդի կառուցվածքը ներարգանդային զարգացման շրջանում՝ սկսած 6-րդ շաբաթից մինչև 40-րդ շաբաթը:

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ լյարդը այդ շրջանում կաղմված է մանր, միջին և խոշոր կորիզավոր բջիջներից, ըստ որում, մանր բջիջները հանդիսանում են սկզբնաղբյուր ինչպես միջին, այնպես էլ խոշոր կորիզավոր բջիջների գոյացման համար: Նրանք ունեն հիպերբրոմ կորիզ հոմոգեն տեսքով, որը հեմատոքսիլինով ներկվում է մուգ մանուշակագույն, ըստ Ֆյուլգենի՝ ալ կարմիր մանուշակագույն երանգով, իսկ ըստ Բրաշեի՝ փրուզագույն: Աղքատ են պրոտոպլազմայով, աղքատ են և Ռենթ-ով: Նրանց պրոտոպլազմայում չի հայտնաբերվում գլիկոգեն և եռարժեք երկաթի աղ, իսկ ԴնԹ՝ կորիզներում ցրված է մանրափոշու վիճակում:

Սաղմնային զարգացման շրջանում այս բջիջների կորիզներում կորիզանյութը աստիճանաբար նոսրանում է, ստանում ցանցավոր տեսք: Միաժամանակ բջիջները հարստանում են ցիտոպլազմայով, գլիկոգենով, Ռենթ-ով և եռարժեք երկաթի աղով: Իսկ ինչ վերաբերում է ԴնԹ-ին, նա մանր հատիկների տեսքով աստիճանաբար սկսում է վերագաստվորվել քրոմատինային ձգանների ուղղությամբ, կորիզակների շուրջը և կորիզաթաղանթի սահմաններում:

Այսպիսով, այս բջիջները վեր են ածվում լյարդի հասուն՝ միջին և խոշոր կորիզավոր բջիջների:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гундобин Н. П. Особенности детского возраста. Петербург, 1906.
2. Ковальский Ф. Ю. О печени у детей. Петербург, 1900.
3. Макарян С. Р. Зоол. сборник АН АрмССР, вып. 14, стр. 133—142, 1966.
4. Мартынюк В. А. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 2, стр. 39—47, 1966.
5. Маховер М. В. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 8, стр. 38—44, 1965.
6. Мильман М. С. и Левина И. Е. Журн. теоретической и практической медицины, т. I, книга 1—2, стр. 49—56, 1924.
7. Новиков М. Б. Внутритробное развитие печени человека. Автореферат, Рига, 1957.
8. Салийчук Л. И. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, стр. 94—99, 1963.
9. Шаповалов Ю. Н. Цитология. I, стр. 80—83, 1962.
10. Ясвоин Г. В. Темные и светлые клетки. Москва, 1948.
11. Kaltenbach Th., Eger W. Acta Histochem., 25, 5/8, 329—354, 1966.
12. Kon I. Arch. f. Entw. d. Organ., 25, 3, 492—507.
13. Mollier A. Arch. f. Micr. Anat., 74, 474—487, 1909.
14. Stenz K. Arch. Gynäkol., 193, 288—291, 1959.

Э. О. ПЕТЯН

ВИДОВОЙ СОСТАВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ВИН ОКТЕМБЕРЯНСКОГО РАЙОНА*

Об изучении молочнокислых бактерий, инфицирующих вина Армении, в литературе данных почти нет. Нами исследован видовой состав молочнокислых бактерий (табл. 1) вин Октемберянского района—одного из крупных винодельческих районов республики, где производство больше всего страдает от молочнокислого скисания вин.

Выделение штаммов молочнокислых бактерий проводили на элективных средах (капустная среда, пивное сусло). Форму колоний изучали на агаризованной капустной среде через 2—3 суток роста, приготовленной по методу Квасникова [1]. Способность выделенных штаммов сбраживать углеводы изучали по методу Виттенбери [8]. Определение псевдокаталазы и каталазы проводилось на средах следующего состава (в г на 100 мл среды):

Псевдокаталаза	Каталаза
Пептон — 1 г	Мясной экстракт — 0,5 г
Глюкоза — 0,05 г	Дрожжевой экстракт — 0,5 г
Na_2HPO_4 — 0,6 г	Твин 80 — 0,05 мл
Мясная вода — 10 об %	MnSO_4 — 0,01 г
Дрожжевой экстракт — 10 об %	Глюкоза — 1 г
Агар-агар — 2 г	Водопроводная вода — до 100 мл
	Агар-агар — 1 г
	pH — 6,8—7,0

Восстановление нитратов в нитриты определялось по методике Роза на среде следующего состава:

(на 100 мл)	Пептон — 2%
	Na_2HPO_4 — 0,2%
	Глюкоза — 0,1%
	KNO_3 — 0,1%
	pH = 7,2

с помощью реактива Грисса.

Образование газа из глюкозы устанавливали по методике Джибсона [4], лимонной и молочной кислот по методике Кедди [5]. Способ-

* Работа проведена под руководством заслуженного деятеля науки, доктора биологических наук Ф. Г. Саруханян.

Таблица 1

Распространенность молочнокислых бактерий

Вид молочнокислых бактерий	Источники выделения	Количество штаммов
<i>Lactobacterium plantarum</i>	Белое сухое вино (5 и 10 совхоз) Сливы сладких вин (5 совхоз) Материалы Мадеры (5 совхоз) Белое сладкое (10 совхоз) Стеклопровод Материал Портвейна (10 совхоз) Сок Ркацители Красное сухое вино (Октябрьянский завод) Сухое вино (Октябрьянский завод) Сок Гаран Дмак	13
<i>Lactobacterium fermenti</i>	Сухое вино (5 совхоз) Сок Ркацители (5 совхоз) Сухое вино (Октябрьянский завод) Белое сухое вино (Октябрьянский завод)	7
<i>Lactobacterium leichmanii</i>	Белое крепленое (5 совхоз) Материал Портвейна (10 совхоз) Сухое вино (Октябрьянский завод)	7
<i>Lactobacterium buchneri</i>	Сухое вино (10 совхоз) Сухое вино (5 совхоз) Сухое вино (Октябрьянский завод) Белое сухое (Октябрьянский завод) Сухое вино (Октябрьянский завод) Сок Гаран Дмак (10 совхоз)	9

ность образовать ацетилметилкарбинол изучали по методике М. Баррита [2].

К 1 мл исследуемой культуральной жидкости добавляли 0,6 мл 5% спиртового раствора α -нафтола и 0,2 мл 40% КОН. Окрашивание в красный цвет — положительная реакция.

Образование ацетона изучалось на следующих средах (в г на 100 мл среды):

1) Пептон — 7 г
Глюкоза — 5 г
 KH_2PO_4 — 5 г
Дрожжевой автолизат — 20 мл
Дистиллированная вода — до 1 мл
 $\text{ph} = 7,0$

2) Пептон — 10 г
 NaCl — 2 г
 MnSO_4 — 5 г
 K_2HPO_4 — 5 г
 MgSO_4 — 0,5 г
Мясная вода — 1 мл
Дрожжевой автолизат — 0,5 об %
Дистиллированная вода — до 1 л
 $\text{ph} = 6,7-6,8$

Ко второй среде добавляли 10 г глюкозы и 5 г лимоннокислого натрия. Солеустойчивость изучали на капустном бульоне с 2, 4, 6, 8%-м NaCl.

Рост бактерий при 15 и 45° регистрировали на капустном бульоне, засеянном испытуемым штаммом. Предельную кислотность определяли на капустном бульоне с 5% глюкозы и на обезжиренном молоке. Кислотность выражали в градусах Тернера. Идентификацию штаммов проводили по схеме классификации молочнокислых бактерий, предложенной Rogozoy и Шарп, и определителем Бердже [3].

Нами изучено 50 штаммов палочковидных молочнокислых бактерий. Наибольшая часть из выделенных штаммов совпала с видом *Lactobacterium* (L.) *plantarum* Orla-Jensen. Это обыкновенные палочки, величиной $0,6-1,0 \times 1,5-1,6$ м. Они встречаются единичными, собранными попарно или в цепочки, с обоих концов закругленные. На среде с высокой концентрацией спирта и в крепких винах они вытягиваются в длинные цепочки. На агаризованной капустной среде *L. plantarum* растет в виде мелких точечных колоний.

Бактерии неподвижны, грамположительны, не восстанавливают нитратов в нитриты. Не образуют каталазу, единичные штаммы синтезируют псевдокаталазу. В противоположность ранее описанным штаммам *L. plantarum* наши штаммы продуцируют газ из глюкозы. Почти все штаммы растут при температуре 15 и 45°C. Наблюдается хороший рост при наличии в среде 2—4% NaCl, слабый—при 6% NaCl, в присутствии 8% NaCl большинство штаммов не растет.

Штаммы *L. plantarum* обладают высокой ферментативной активностью. Они сбраживают арабинозу, ксилозу, глюкозу, галактозу, сахарозу, маннозу, мальтозу, лактозу, салицин, маннит, слабее—декстрин, сорбит, дульцит. Многие штаммы хорошо сбраживают глицерин. Этот вид наиболее распространен в винах изучаемого района Армении, как в сухих, так и в крепких, а также в виноградном соке.

Следующим, наиболее часто встречающимся видом является *Lactobacterium buchneri* Orla-Jensen. Это короткие толстые палочки, величиной $0,4-1,0 \times 3,0$ м. На агаризованной капустной среде они в большинстве случаев образуют шероховатые колонии в отличие от других сред. Каталазу не образуют, не восстанавливают нитратов в нитриты, образуют газ из глюкозы. Молоко свертывают, образуют сгусток и частично восстанавливают молоко с метиленовой синью. Хорошо развиваются при 15°C и не развиваются при 45°C. Эти штаммы растут на капустном бульоне с 2—6% NaCl и не растут на среде с 8% NaCl. Сбраживают значительно меньше углеводов и спиртов.

Штаммы, отнесенные к виду *L. buchneri*, активно сбраживают сахарозу, глюкозу, галактозу, маннозу, арабинозу, не сбраживают лактозу и раффинозу.

Следующим видом, распространенным в наших винах, является *Lactobacterium fermenti* (L) Beijerinck. Это палочки, преимущественно короткие ($0,1-0,6 \times 0,8-3,9$ м), соединены попарно или в цепочки,

неподвижные, грамположительные. На агаризованной капустной среде образует мелкие точечные колонии. Каталазы не образует, не восстанавливает нитратов в нитриты. *L. fermenti* сбраживает глюкозу, галактозу, лактозу, маннит, дульцит, некоторые штаммы не сбраживают или слабо сбраживают сахарозу, мальтозу, рамнозу, ксилозу, глицерин.

Совсем не сбраживает раффинозу, арабинозу. Хорошо растет при температуре 15° и не растет при температуре 45°. Эти штаммы растут на капустном бульоне с 2—4% NaCl, у некоторых штаммов наблюдается слабый рост на среде с концентрацией 6% NaCl, а при концентрации 8% совсем не дают роста.

Сравнительно реже встречаются штаммы, отнесенные нами к виду *Lactobacterium leichmanii* Bergey et al. Они представляют собой палочки размером 0,3—2,0×0,1—0,5 м, встречаются единичные, соединенные попарно или в цепочки.

Неподвижные, грамположительные, не разжижают желатину. Колонии на агаризованной капустной среде мелкие, точечные, в виде капель. *L. leichmanii* активно сбраживает глюкозу, рамнозу, мальтозу, ксилозу, маннит. Не сбраживает арабинозу, раффинозу. Штаммы этого вида хорошо растут при температуре 15°, слабо—при температуре 45°. Эти штаммы растут на капустном бульоне с 2—6% NaCl, у многих штаммов наблюдается слабый рост на среде с концентрацией 8% NaCl.

Физиологические свойства молочнокислых бактерий приведены в табл. 2.

Таблица 2

Физиологические свойства молочнокислых бактерий, выделенных из больных вин

Вид	№ штамма	Образование газа из глюкозы	Образование газа из кислот		Предельная кислотность в град. Тернера		Молочная кислота		Рост при температуре С			Концентрация NaCl в %			
			лимонной	молочной	молоко	капустный бульон	молоко	капустный бульон	15	45	50	2	4	6	9
Lact. plantarum	31	+	—	—	9,8	83,6	0,07	0,62	+	—	—	+	+	сл.	сл.
	18	+	+	+	30,0	59,6	0,22	0,44	+	+	—	—	+	сл.	—
	43	+	+	+	9,8	63,6	0,07	0,47	+	+	—	+	+	сл.	—
	2	+	+	+	42,0	53,6	0,31	0,40	+	+	—	+	+	сл.	—
Lact. fermenti	23	+	+	+	16,0	89,6	0,12	0,67	+	—	—	+	+	+	сл.
	878	+	+	+	26,0	109,6	0,19	0,82	+	—	—	+	+	—	—
	887	+	+	—	52,0	105,6	0,38	0,79	+	—	—	+	+	—	—
	322	+	+	—	24,0	97,4	0,18	0,72	+	—	—	+	+	сл.	сл.
Lact. leichmanii	1059	+	+	+	22,0	55,6	0,16	0,41	+	+	—	+	+	+	сл.
	33	+	+	+	18,0	51,6	0,13	0,38	+	+	—	+	+	+	сл.
	4	+	+	—	62,0	98,6	0,57	0,73	+	+	—	+	+	+	сл.
Lact. buchneri	9	+	+	—	24,5	75,6	0,18	0,56	+	—	—	+	+	+	—
	21	+	+	+	16,0	69,6	0,12	0,52	+	—	—	+	+	+	—
	23	+	+	+	16,0	89,6	0,12	0,67	+	—	—	+	+	+	—

Таким образом, в изученных больных винах нами идентифицированы штаммы молочнокислых бактерий, представленные в основном видами: *Lactobacterium plantarum* Orla-Jensen, *Lactobacterium buchneri* Orla-Jensen, *Lactobacterium fermenti* (Beijerinck) и *Lactobacterium leichmanii* Bergey et al.

Молочнокислородное скисание вин Октемберянского района вызывают в основном молочнокислые бактерии: *Lactobacterium plantarum*, *Lactobacterium buchneri*, *Lactobacterium fermenti* и реже *Lactobacterium leichmanii*.

Армянский институт виноградарства,
виноделия и плодоводства

Поступило 3.IV 1968 г.

Է. Շ. ՊԵՏՅԱՆ

ՀՈԿՏԵՄԲԵՐՅԱՆԻ ՇՐՋԱՆԻ ԳԻՆՈՒ ԿԱԹՆԱԹՎԱՅԻՆ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿԱՅԻՆ ԿԱԶՄԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մենք ուսումնասիրել ենք Հոկտեմբերյանի շրջանի գինիների կաթնաթթվային բակտերիաների տեսակային կազմը:

Հոկտեմբերյանի շրջանը հանրապետության խոշոր շրջաններից մեկն է, որի արտադրությունը խիստ տուժում է կաթնաթթվային խմորում հիվանդությունից:

Մեր ուսումնասիրած հիվանդ գինիներում որոշվել են կաթնաթթվային բակտերիաների շտամները, որոնք հիմնականում պատկանում են հետևյալ տեսակներին. *Lactobacterium plantarum* Orla-Jensen, *Lactobacterium buchneri* Orla-Jensen, *Lactobacterium fermenti* (Beijerinck), *Lactobacterium leichmanii* (Bergey et al.).

Հոկտեմբերյան շրջանի գինու կաթնաթթվային խմորում են առաջացնում, հիմնականում, կաթնաթթվային բակտերիաների հետևյալ տեսակները. *Lactobacterium plantarum*, *Lactobacterium buchneri*, *Lactobacterium fermenti* և հազվադեպ՝ *Lactobacterium leichmanii*.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Квасников Е. И. Биология молочнокислых бактерий. Ташкент, Изд-во АН Узбекской ССР, 1960.
2. Barret M. M. J. patp. Bact. 42, 1936.
3. Breed R. S., Murrau E. C. D., Smith N. P. Bergeys Manual of Determinative Bacteriology, Baltimore, 1957.
4. Gibson T., Abdel-Malek V. J. dairy Ree, 14, 1, 1945.
5. Keddie R. M. J. appl. Bacteriol., 22, 3, 1959.
6. Rogosa M. J. gen. microbiol., 24, 1961.
7. Rogosa M., Scharpe M. E. J. appl. Bacteriol., 22, 3, 1959.
8. Whitttenbury R. J. gen. Microb., 32, 1963.

А. Л. АБРАМОВА, Б. И. ДИЛЬДАРЯН

НОВЫЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ ДЛЯ КАВКАЗА РОДЫ И ВИДЫ МХОВ

Изучение флоры мхов Кавказа и, в частности, Армении свидетельствует, что ее инвентаризация еще далеко не закончена. Возможно, что одной из причин недостаточной изученности бриофлоры является то обстоятельство, что в условиях сильно изрезанного горного рельефа и весьма разнообразных физико-географических условий подобного рода исследования являются делом нелегким. Тут наблюдается некоторая групповая приуроченность видов к отдельным небольшим долинам или обособленным горным местностям, вследствие чего иногда даже на относительно небольшом пространстве возможно нахождение сравнительно редких или до сих пор неизвестных видов. В этой связи весьма показательны сборы мхов из северо-восточной части Армении (материал собран Б. И. Дильдарян), за счет которых кавказская бриофлора пополнилась рядом новых и малоизвестных видов и родов как для Кавказа в целом, так и для Армении. Обследованием были охвачены Иджеванский и, отчасти, Ноемберянский и Степанаванский районы, расположенные на северо-востоке Армянской ССР.

Значительная часть видов была обнаружена в смешанных дерновинках.

Ниже приводим список видов.

Сем. *Sphagnaceae*

1. *Sphagnum riparium* Aongstr. Иджеванский район, местность с избыточным увлажнением вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. Единичные стебельки среди зеленых мхов. Образец с типичными признаками: стеблевые листья на верхушке с характерным разрывом водоносных клеток; веточные листья обычной формы и строения. Для Кавказа приводится впервые.

Сем. *Fissidentaceae*

2. *Pachyfisidens grandifrons* (Brid.) Limpr. Иджеванский район, местность с избыточным увлажнением, вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. Найдены отдельные мелкие стебельки среди *Nugrohypnum*. Особенности анатомического строения листа и стебля не оставляют никаких сомнений в отношении родовой и видовой принадлежности этих стебельков. Стебель у этого рода не имеет центрального пучка, листья двуслойные. Этот монотипный род впервые приводится для Кавказа. Распространен в северной Африке, на юге Азии и в Север-

ной Америке. Основываясь на его распространении в Европе, Подпера [2] называет *P. grandifrons* горно-средиземноморским реликтовым видом.

Сем. *Pottiaceae*

3. *Tortula princeps* De Not. Степанаванский район, около села Гюлакарак, лесопарк Сосняки, на высоте 1450 м над ур. моря, 12.VIII. 1965, ♂ Для Кавказа приводится впервые.

Сем. *Grimmiaceae*

4. *Grimmia decipiens* (Schultz) S. O. Lindb. Ноемберянский район дубовый лес из *Quercus macranthera* с небольшой примесью клена и березы, на южном скалистом склоне, на высоте 1650 м над ур. моря, 20.IX.1947, ♀ + ♂, со спорогонами. В дернинке обнаружены единичные стебельки *Polytrichum piliferum* Hedw., *Hedwigia ciliata* (Hedw. P. V. и *Loeskeobryum brevirostre* (Schwaegr.) Fleisch. Для Кавказа приводится впервые.

5. *Grimmia patens* (Hedw.) B. S. G. Ноемберянский район, у верхнего предела леса, на скалистом обрыве, на высоте около 1600—1850 м над ур. моря, 16.IX.1967. Для Кавказа приводится впервые.

6. *Rhacomitrium aciculare* (Hedw.) Brid. Ноемберянский район, на скале у верхнего предела леса на скалистом обрыве, на высоте около 1600—1750 м над ур. моря, 16.IX.1967. Как примесь к *Grimmia patens*. Для Армении еще не указывался.

Сем. *Bryaceae*

7. *Bryum tortifolium* Brid. Иджеванский район, местность с избыточным увлажнением, вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. Несколько стебельков, с типичными признаками листа, среди других зеленых мхов. Для Кавказа приводится впервые.

Сем. *Mniaceae*

8. *Cinclidium arcticum* (B. S. G.) Schimp. Иджеванский район, местность с избыточным увлажнением, вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. Единичные стебельки среди *Meesia uliginosa* Hedw. Указывается из немногих горных местонахождений Европы, более широко распространен в арктических условиях Евразии и Северной Америки. Для Кавказа этот род и вид приводятся впервые.

Сем. *Aulacomniaceae*

9. *Aulacomnium turgidum* (Wahlenb.) Schwaegr. Иджеванский, район, местность с избыточным увлажнением, вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. Отдельные угнетенные стебельки среди других

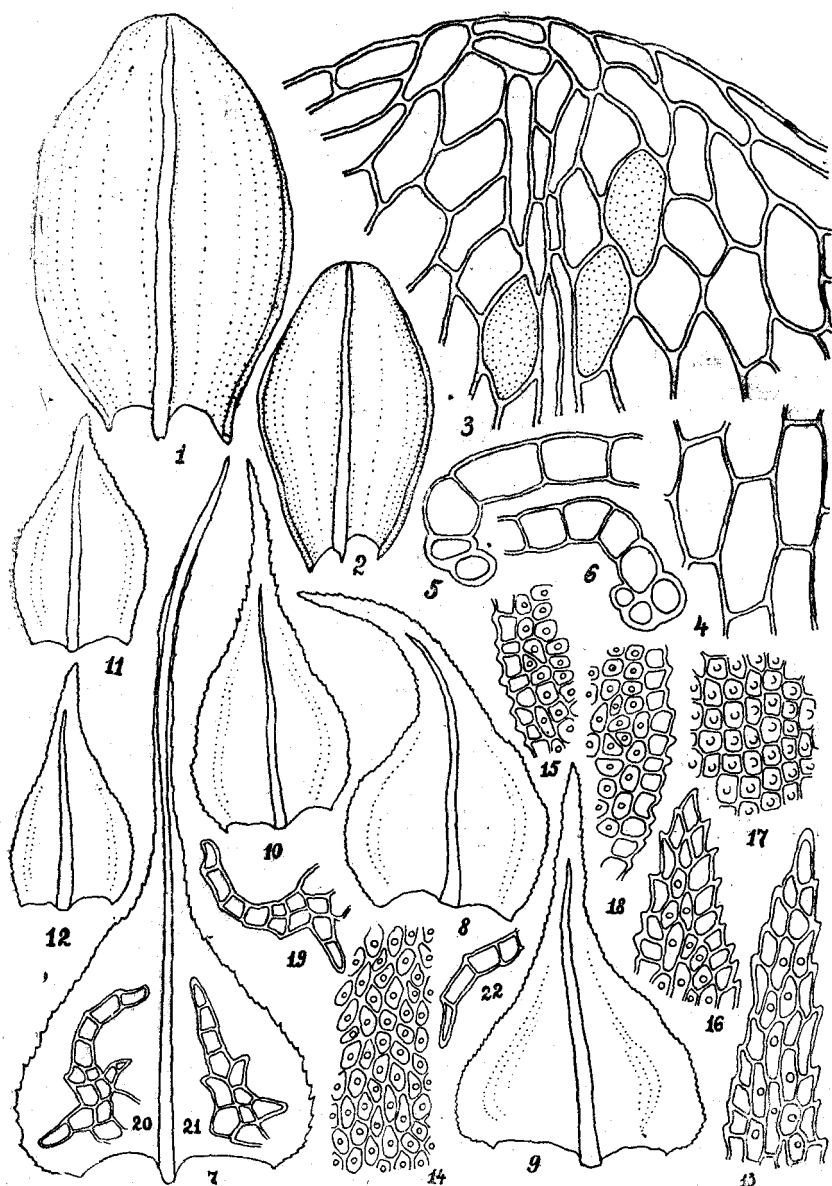


Рис. 1. *Bryum tortifolium* Brid.: 1, 2 — листья; 3 — верхушка листа; 4 — клетки в средней части листа; 5, 6 — кайма листа. *Harpocladium microphyllum* (Hedw.) Broth.: 7—9 — стеблевые листья; 10—12 — веточные листья; 13 — верхушка стеблевого листа; 14 — клетки середины стеблевого листа; 15 — клетки края стеблевого листа; 16 — верхушка веточного листа; 17 — клетки середины веточного листа; 18 — клетки края веточного листа; 19—22 — парафиллии.

Оригинал.

болотных мхов. Листья имеют типичную форму, но несколько более мелких размеров. Для Кавказа указывается впервые.

Сем. Meesiaceae

10. *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. Иджеванский район, местность с избыточным увлажнением, вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. Приводится из немногих мест Кавказа. Для Армении указывается впервые.

11. *Meesia uliginosa* Hedw. Иджеванский район, местность с избыточным увлажнением, вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. Для Армении указывается впервые.

12. *Meesia triquetra* (Hook. et Tayl.) Aongstr. Иджеванский район, окрестности г. Дилижана, болотистая местность вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. На Кавказе известны немногочисленные, сильно разобщенные местонахождения этого вида. Для Армении указывается впервые.

Сем. Thuidiaceae

13. *Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth. Степанаванский район, около села Гюлакарак, лесопарк Сосняки на высоте 1450 м над ур. моря, 12.VIII.1965, ♀ + ♂. В виде небольшой примеси. Попадают стебельки двух типов. На одних стеблевые листья длинно и тонкозаостренные, с почти выбегающей жилкой; на других стеблевые листья тонко, но короткозаостренные. На аналогичную изменчивость листьев у этого вида указывал уже Реймерс [3]. Для Кавказа по своим личным сборам Бротерус [1] приводит одно местонахождение *Haplocladium virginianum* (Brid.) Lindb. Второй вид этого рода обнаружен нами и сведения о нем сообщаются впервые.

Сем. Amblystegiaceae

14. *Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst, var. *falcatus* (B. S. G.) Warnst. Иджеванский район, местность с избыточным увлажнением, вокруг высокогорного озера Парз-лич, 3.IX.1965, ♀ + ♂, со спорогониями.

15. *Drepanocladus intermedius* (Lindb.) Warnst. Иджеванский район, местность с избыточным увлажнением, вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. На Кавказе встречается редко, для Армении ранее не указывался.

16. *Drepanocladus vernicosus* (Lindb.) Warnst. Иджеванский район, окрестности г. Дилижана, болотистая местность вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. В пределах Кавказа этот вид является редким, для Армении указывается впервые.

Сем. *Brachytheciaceae*

17. *Tomenthypnum nitens* (Hedw.) Loeske. Иджеванский район, местность с избыточным увлажнением, вокруг высокогорного озера Парз-лич, 7.VIII.1965. Второе достоверное местонахождение этого вида на Кавказе, из Армении приводится впервые.

Сем. *Hylocomiaceae*

18. *Loeskeobryum brevirostre* (Schwaegr.) Fleisch. Ноемберянский район, дубовый лес из *Quercus macranthera* с небольшой примесью клена и березы на южном скалистом склоне, на высоте 1600 м над ур. моря, 20.IX.1967.

Единичные стебельки среди *Grimmia decipiens*. Для Армении ранее не указывался.

Таким образом, в составе бриофлоры Кавказа впервые обнаружены два рода: *Pachyfidens* (C. Muell.) Limpr. и *Cinclidium* Sw., а также девять видов: *Sphagnum riparium* Aongstr., *Pachyfidens grandifrons* (Brid.) Limpr., *Tortula princeps* De Not., *Grimmia decipiens* (Schultz) S. O. Lind., *Grimmia patens* (Hedw.) B. S. G., *Bryum tortifolium* Brid., *Cinclidium arcticum* (B. S. G.) Schimp., *Aulacomnium turgidum* (Wahlenb.) Schwaegr., *Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth. Подтверждено также произрастание некоторых видов, ранее известных только из одного местонахождения, и соответственно внесены уточнения в ареалы видов, особенно в их кавказскую часть.

Ереванский государственный университет,
кафедра ботаники

Поступило 14.V 1968 г.

Ա. Լ. ԱՐԲԱՄԱՆՅԱՆ, Բ. Ի. ԴԻԴԱՐՅԱՆ

ԿՈՎԿԱՍԻ ՀԱՄԱՐ ՄԱՄՈՒՆՆԵՐԻ ՆՈՐ ԵՎ ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ
ՑԵՂԵՐ ՈՒ ՏԵՍԱԿՆԵՐ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Կովկասի բրիոֆլորան ուսումնասիրված է չափազանց անհավասարաչափ: Հատկապես վատ է ուսումնասիրված Հայաստանի մամուռների ֆլորան: Տվյալ հոդվածում բերված է Իջևանի, Ստեփանավանի և Նոյեմբերյանի շրջանների անտառներում տարածված մամուռների ցուցակը: Աշխատության մեջ նշված են Կովկասի համար 2 նոր ցեղ՝ *Pachyfidens* (C. Muell.) Limpr., *Cinclidium* Sw. և 9 նոր տեսակներ՝ *Sphagnum riparium* Aongster., *Pachyfidens grandifrons* (Brid.) Limpr., *Tortula princeps* De Not., *Grimmia decipiens* (Schultz) S. O. Lind., *Grimmia patens* (Hedw.) B. S. G.,

Bryum tortifolium Brid., *Cinclidium arcticum* (B. S. G.) Schimp., *Aulacomnium turgidum* (Wahlenb.) Schwaegr., *Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth., որոնք հարստացնում են մեր գիտելիքները Հայաստանի բրիոֆլորայի մասին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Brotherus V. F. Acta Soc. sci. Fenn., 19, 12, 1892.
2. Podpera J. Conspectus Muscorum Europaeorum. Praha, 1954.
3. Reimers H. Arten mit besonderer Berücksichtigung ihrer ausserauropäischen Verbreitung und ihrer Verwandtschaft. Hedwigia, 76, 5/6, Dresden, 1937.

Ц. Р. ТОНЯН

ЧИСЛА ХРОМОСОМ НЕКОТОРЫХ РОДОВ ТРИБЫ
CENTAUREINAE HOFFM.

Кариологическое изучение представителей трибы Centaureinae Hoffm.* весьма актуально в силу того, что система данной группы неоднократно подвергалась большим изменениям и до настоящего времени недостаточно разработана. Гоффман [12], впервые предложивший систему этой трибы, ряд родов, как, например, *Rhaponticum* Adans., *Amberboa* (Pers.) Less., *Chartolepis* Cass., *Callicephalus* C. A. Mey., *Acroptilon* Cass., *Hyalea* (DC.) Jaub. et Spach, *Microlophus* Cass., *Tetramorphaea* DC., включил в род *Centaurea* L. в объеме секций. Позднее разными систематиками эти секции были восстановлены в самостоятельные роды.

В настоящее время идет укрупнение рода *Centaurea* L. в результате учитывания ботаниками совокупности целого ряда морфологических признаков. При этом многие самостоятельные роды, такие, как *Amblyopogon* (DC.) Tzvel., *Psephellus* Cass., *Sosnovskya* Takht., *Microlophus* Cass., *Calcitrapa* (Adans.) Hayek, *Tetramorphaea* DC. вновь отнесены к роду *Centaurea* L. в ранге подродов.

В работе мы придерживаемся системы трибы, приведенной во «Флоре СССР» [7]. Данным сообщением делается попытка внести некоторую ясность в изучение систематики трибы Centaureinae, основанной на макроморфологических признаках, используя при этом данные кариологии. С этой целью нами изучены кариотипы 21 вида (из коих данные по 15 видам приводятся впервые), относящихся к 14 родам трибы Centaureinae: *Crupina* Cass., *Serratula* L., *Amberboa* (Pers.) Less., *Grossheimia* Sosn. et Takht., *Chartolepis* Cass., *Callicephalus* C. A. Mey., *Acroptilon* Cass., *Oligochaeta* C. Koch, *Aetheopappus* Cass., *Cheirolepis* Boiss., *Tomanthea* DC., *Stizolophus* Cass., *Hyalea* (DC.) Jaub. et Spach, *Carthamus* L. [1].

Материал собран в разных районах АрмССР. Методика исследования изложена в нашем первом сообщении [6], в котором приводятся также результаты изучения рода *Centaurea* L. Хромосомы изучались с помощью биологического микроскопа МБИ-6. Микрофотографирование производилось широкоформатной фотокамерой 9×12 см, с желтым фильтром. Числа хромосом изученных видов приведены в табл. 1.

1. Род *Crupina* Caass., включает 3—4 вида, из которых два произрастают в Армении. По данным Поддубной-Арнольди [14], сомати-

* Данные о числах хромосом видов рода *Centaurea* L. опубликованы нами в другой работе [6].

ческое число хромосом типа рода *Crupina vulgaris* Cass. $2n=30$. Наши данные подтверждают это число. Основное число хромосом этого вида $x=15$.

2. Род *Serratula* L. Из 33 видов, произрастающих в СССР, в Армении встречаются 4 вида. Кариологически были изучены только тип рода *Serratula tinctoria* L. $2n=22$, Made [11] и *S. radiata* (Waldst. et Kit.) Bieb. $2n=60$.

Нами были исследованы произрастающие в Армении следующие 3 вида *Serratula radiata* (Waldst. et Kit.) Bieb. с $2n=60$, *Serratula coriacea* Fisch. et C. A. Mey. с $2n=26$ и *Serratula serratuloides* (Fisch. et C. A. Mey.) Takht. с $2n=28$. Для рода *Serratula* L. мы определили новые основные числа $x=13, 14$. На основании этих чисел и литературных данных нами составлен ряд основных чисел хромосом рода *Serratula* L. $x=11, 13, 14, 15$.

3. Род *Amberboa* (Pers.) Less. В СССР произрастают 7 видов этого рода, из них в Армении 3. Нами изучена *Amberboa glauca* (Willd.) Grossh. с $2n=32$. По данным Поддубной-Арнольди, другой вид, тип рода *A. moschata* (L.) DC. имеет также $2n=32$. Здесь, очевидно, основное число хромосом $x=8$, которое часто встречается в пределах рода *Centaurea* L. По-видимому, *A. glauca* и *A. moschata* являются тетраплоидами с основным числом $x=8$. Гоффман [12] род *Amberboa* включил в род *Centaurea* L. в объеме секции, однако в дальнейшем ряд ботаников признал его самостоятельным.

4. Род *Grossheimia* Sosn. et Takht. Представлен в СССР всего 2 видами, в Армении произрастает тип рода *Grossheimia macrocephala* (Muss.-Puschk.) Sosn. et Takht. $2n=18$. Основное число этого вида $x=9$. Исследованный вид по своему хромосомному числу аналогичен многим видам рода *Centaurea*, откуда он и выделен. Буассье [9] виды рода *Grossheimia* соединил с родом *Centaurea* L., поместив их в секцию *Jacea*. В дальнейшем Д. И. Сосновский и А. Л. Тахтаджян [3] на основании ряда морфологических признаков (строение цветка, листьев, семянки и летучки) выделили в качестве самостоятельного рода *Grossheimia* Sosn. et Takht.

5. Род *Chartolepis* Cass. Из 7 видов, произрастающих в СССР, 3 встречаются в Армении. Нами исследованы тип рода *Chartolepis glastifolia* (L.) Cass. $2n=36$ и *Chartolepis biebersteinii* Jaub. et Spach с $2n=18$. У обоих видов основное число $x=9$. Первый из этих видов *Chartolepis glastifolia* является тетраплоидной формой. Род *Chartolepis* Cass. установлен Кассини [10], хотя позднее Гоффман в качестве отдельной секции включил его в род *Centaurea*. В дальнейшем на основании ряда морфологических признаков секция *Chartolepis* некоторыми современными ботаниками возведена в ранг рода *Chartolepis* Cass.

6. Род *Callicephalus* C. A. Mey. Монотипный род, единственный вид которого *Callicephalus nitens* Bieb. (C. A. Mey.) имеет число хромосом $2n=32$. Очевидно, мы здесь имеем тетраплоидную форму от

Числа хромосом изученных видов родов трибы Centaureinae

Виды	2n	Автор и год издания	Место сбора материала
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	30	Poddubnaja, 1931 [14] Tonian**	Средиземноморье Гарни, 9.IX.1964 г.***, Егвард, 11.X.1965 г.
<i>Serratula radiata</i> (Waldst. et Kit.) Bieb.	60	Poddubnaja, 1931 Tonian**	Европа, Кавказ. Арени 2.X.1964 г.; Джермук, 12.XI.1966 г.
<i>S. coriacea</i> Fisch. et C. A. Mey.	26	Tonian*	Азизбеков, 10.XI.1964 г.; Джермук, 12.X.1965 г.
<i>S. serratuloides</i> (Fisch. et C. A. Mey.) Takht.	28	"	Арени, 12.X.1965 г.; Араздаян, 11.X.1964 г.
<i>Amberboa glauca</i> (Willd.) Grossh.	32	"	Веди, 2.IX.1964 г.; Араздаян, 10.IX.1965 г.
<i>Grossheimia macrocephala</i> (Muss.-Puschk.) Sosn. et Takht.	18	Poddubnaja, 1931 Tonian**	Армения Анкаван, 2.X.1964 г.; Дилижан, 3.XI.1965 г.
<i>Chartolepis glastifolia</i> (L.) Cass.	36	Tonian*	Джермук, 4.IX.1964 г.; Куши, 6.XI.1965 г.
<i>Ch. biebersteinii</i> Jaub. et Spach	18	"	Гнишик, 8.X.1964 г.; Арени, 9.XI.1965 г.
<i>Callicephalus niteis</i> (Bieb.) C. A. Mey.	32	"	Джермук, 10.XI.1966 г.; Дилижан, 6.XII.1966 г.
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	26	Moore P., 1954 [11] Tonian**	Азия Веди, 8.X.1964 г.; Эчмиадзин, 4.XI.1965 г.
<i>Oligochaeta divaricata</i> (Fisch. et C. A. Mey.) C. Koch	24	Tonian*	Веди, 6.XI.1965 г.; Бюракан, 8.IX.1965 г.
<i>Aetheopappus pulcherrimus</i> (Willd.) Cass.	36	"	Арагац, 7.X.1964 г.; Бюракан, 8.IX.1965 г.
<i>Cheirolepis persica</i> Boiss.	44	"	с. Кярки, 5.X.1965 г.; Еранос, 10.X.1966 г.
<i>Tomanthea spectabilis</i> (Fisch. et C. A. Mey.) Takht.	18	"	Бюракан, 4.X.1964 г.; Аштарак, 8.IX.1965 г.
<i>T. aucheri</i> DC.	18	"	Веди, 3.IX.1964 г.; Горован, 8.X.1965 г.
<i>T. phaeopappi</i> (DC.) Takht. ex Czer.	18	"	Даралагяз, 7.X.1964 г.; Селимский перевал, 9.X.1965 г.
<i>T. daralaghezica</i> (Fom.) Takht.	18	"	Арени, 4.IX.1965 г.; Егегнадзор, 8.X.1965 г.
<i>Stizolophus balsamita</i> (Lam.) Cass. ex Takht.	26	"	Гарни, 7.IX.1964 г.; Гегарт, 8.IX.1965 г.
<i>Hyalea pulchella</i> (Ledeb.) C. Koch	18	"	Гетан, 13.X.1964 г.; Микоян, 20.X.1965 г.
<i>Carthamus lanatus</i> L.	64	Poddubnaja, 1931 Tonian**	Европа, Персия Арзни, 14.IX.1964 г.; Мисхана, 7.XI.1965 г.
<i>C. oxyacanthus</i> Bieb.	24	Kischore, 1951 [13] Tonian**	Кавказ, Восточная Азия Ереван, 9.X.1964 г.; Мисхана, 7.X.1965 г.

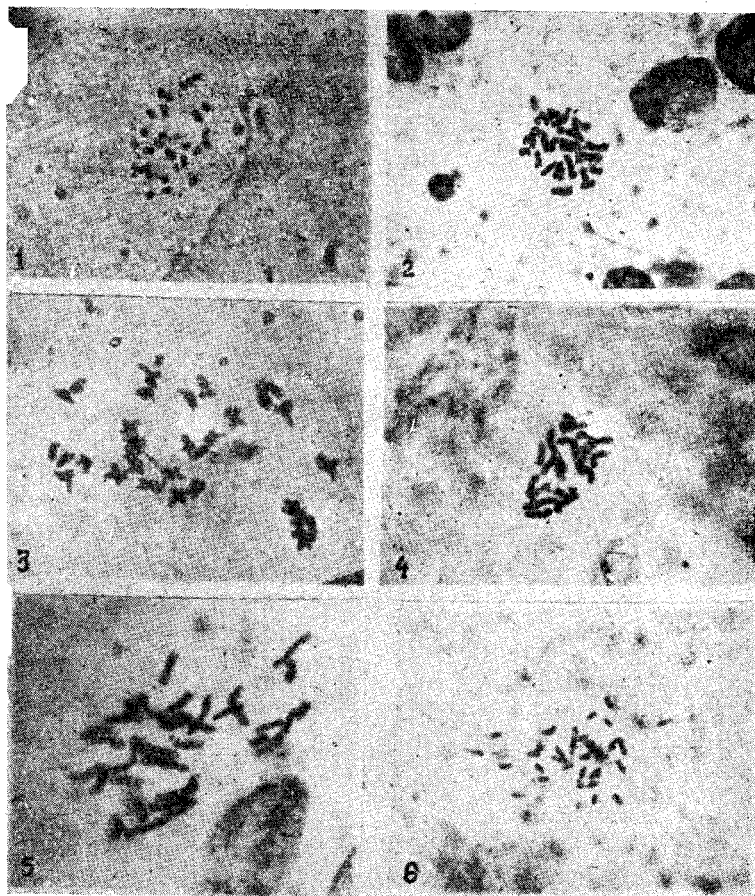
* Хромосомные числа, впервые определенные автором настоящей статьи.

** Хромосомные числа, подтвержденные автором настоящей статьи.

*** Подробные этикетки приводятся для видов, материал по которым собран нами во время экспедиций по Армении.

основного числа $x=8$. Основное число $x=8$, характерное и для многих видов рода *Centaurea* L.

Таблица 2



Метафазные пластинки у представителей родов: *Crupina* Cass., *Serratula* L., *Amberboa* (Pers.) Less., *Grossheimia* Sosn. et Takht., *Chartolepis* Cass., *Callicephalus* C. A. Mey. 1. *Crupina vulgaris* Cass. 2. *Serratula serratuloides* (Fisch. et C. A. Mey.) Takht. 3. *Amberboa glauca* (Willd.) Grossh. 4. *Grossheimia macrocephala* (Muss.-Puschk.) Sosn. et Takht. 5. *Chartolepis glastifolia* (L.) Cass. 6. *Callicephalus nitens* (Bieb.) C. A. Mey.

7. Род *Acroptilon* Cass. В СССР представлен двумя видами, из них в Армении произрастает *Acroptilon repens* (L.) DC. $2n=26$, который является типом рода. На материале, собранном нами, эти данные подтвердились. Основное число здесь $x=13$. Гоффман род *Acroptilon* включил в род *Centaurea* как секцию *Acroptilon*, но Кассини выделил его в самостоятельный род, который признается до настоящего времени.

8. Род *Oligochaeta* C. Koch. В состав этого рода в СССР входят 3 вида, из них в Армении встречается тип рода *Oligochaeta divaricata*

(Fisch. et C. A. Mey.) C. Koch с числом хромосом согласно нашим данным, $2n=24$. Основное число здесь $x=12$, которое часто встречается у видов рода *Centaurea* L.

9. Род *Aetheorappus* Cass. В СССР представлен 3 видами. В Армении произрастает тип рода *Aetheorappus pulcherrimus* (Willd.) Cass. — $2n=36$. Возможно, что этот вид также тетраплоидный, от основного числа $x=9$.

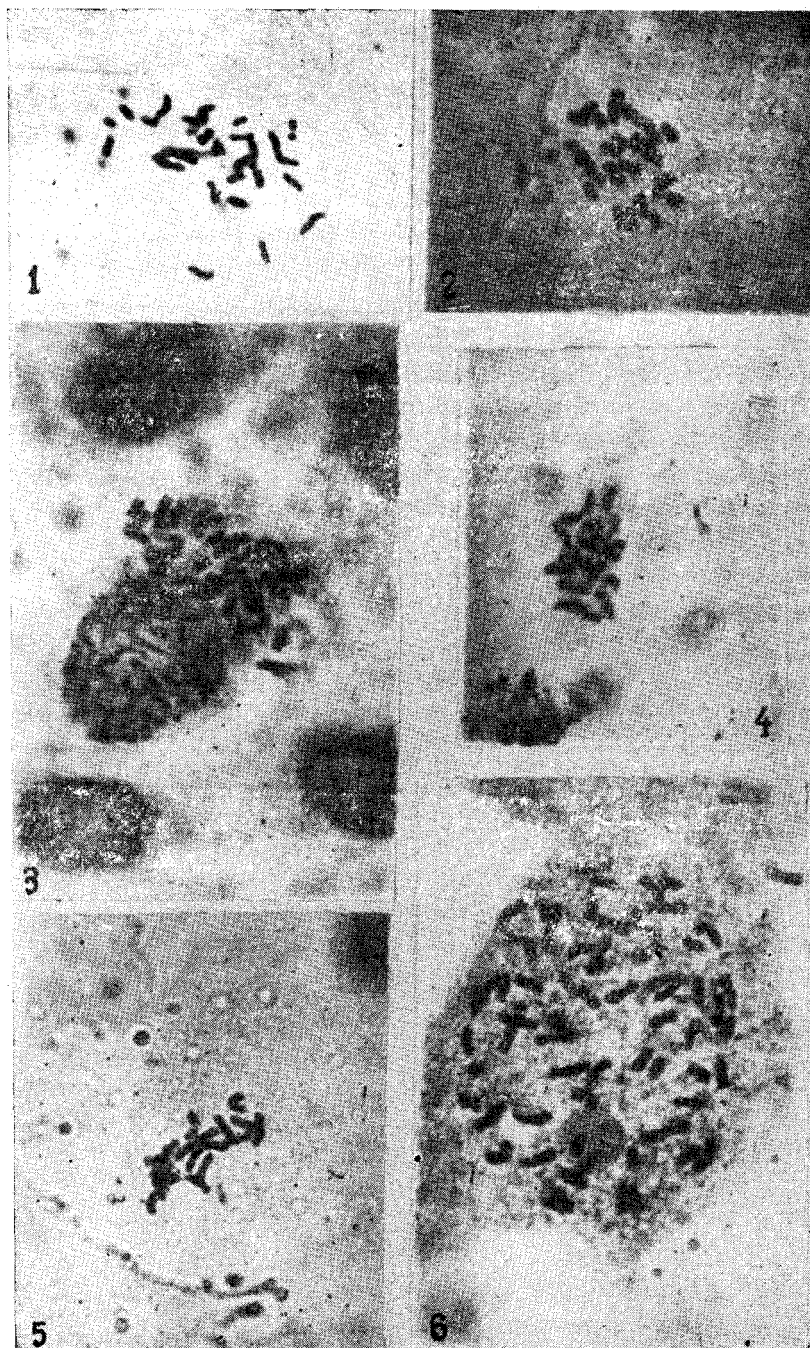
10. Род *Cheirolepis* Boiss. Из девяти видов, которые распространены в Малой Азии, только один вид имеется в южном Закавказье. Тип рода *Ch. drabifolia* (Sibth. et Smith.) Boiss. Из этого рода в Армении произрастает только единственный вид *Cheirolepis persica* Boiss., хромосомный комплекс которого $2n=44$. Описанный вид этого рода выделяется как один из многохромосомных форм в трибе Centaureinae. Можно предположить, что данный вид тетраплоидный от основного числа $x=11$, которое часто встречается в пределах рода *Centaurea* (секция *Jacea*).

11. Род *Tomanthea* DC. Представлен 12 видами, произрастающими в южном Закавказье, Иране и Турции. Только 4 вида произрастают в Армении и Нахичеванской АССР. Из них *T. daralaghezica* (Fom.) Takht. является эндемом южной Армении — Даралагяза. Изученные нами виды рода *Tomanthea* DC. по числу хромосом равны между собой и несут число хромосом $2n=18$, хотя они отличаются друг от друга характером придатков обертки, окраской венчиков, рассеченностью листьев, а также ареалом распространения [8]. Основное число этого рода $x=9$. Тахтаджян [5] считает, что род *Tomanthea* произошел от рода *Centaurea* (секция *Jacea*) путем дальнейшей ксерофилизации. Что же касается взаимосвязи родов *Tomanthea* DC. и *Centaurea* L., то по нашим данным это подтверждается числом хромосом, свойственным роду *Tomanthea* DC., весьма часто встречающимся и у многих видов рода *Centaurea* L.

12. Род *Stizolophus* Cass. Из 5 видов этого рода, распространенных в Передней и Средней Азии, два заходят на территорию СССР, а в Армении произрастает один вид *Stizolophus balsamita* (Lam.) Cass. ex Takht., который является типом рода. Число хромосом, по нашим данным, $2n=26$. Этот род весьма близок к роду *Centaurea* L., откуда он и выделен Кассини. В системе Гоффмана род *Stizolophus* включен в род *Centaurea* L. в объеме отдельной секции. В последнее время большинство ботаников на основании ряда морфологических особенностей снова возводят его в ранг рода.

13. Род *Hyalea* (DC.) Jaub. et Spach. В СССР представлен двумя видами. Из них в Армении произрастает тип рода *Hyalea pulchella* (Ledeb.) [4] с диплоидным числом хромосом $2n=18$. Основное число этого вида $x=9$. Число хромосом вида рода *Hyalea* (DC.) Jaub. et Spach равно числу хромосом видов рода *Centaurea* L., откуда он выделен К. Кохом.

Таблица 3



Метафазные пластинки у представителей родов: *Acroptilon* Cass., *Stizolophus* Cass., *Aetheopappus* Cass., *Tomanthea* DC., *Hyalea* (DC.) Jaub. et Spach, *Carthamus* L. 1. *Acroptilon repens* (L.) DC. 2. *Stizolophus balsamita* (Lam.) Cass. et Takht. 3. *Aetheopappus pulcherrimus* (Willd.) Cass. 4. *Tomanthea spectabilis* (Fisch. et C. A. Mey.) Takht. 5. *Hyalea pulchella* (Ledeb.) C. Koch. 6. *Carthamus lanatus* L.

14. Род *Carthamus* L. исключительно средиземноморской. В СССР произрастает 5 видов, из них в Армении три вида. Нами изучены два вида этого рода *C. lanatus* L. $2n=64$ и *C. oxyacanthus* L. $2n=24$. Они относятся к разным секциям и резко отличаются основными числами хромосом: $x=8$ и $x=12$. Эти числа равны числам, встречающимся у видов рода *Centaurea* L. Надо отметить, что указанное нами для рода *Centaurea* L. [6] явление полиплоидии часто встречается также среди других родов трибы Centaureinae. На основании наших и литературных данных из следующих хромосомных комплексов: $2n=14?$, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 34, 36, 40, 44, 60, 64 можно составить полиплоидные ряды трибы Centaureinae, учитывая также числа хромосом рода *Centaurea* L. Полиплоидные ряды трибы Centaureinae можно представить в следующем порядке:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1. $x=7?$, $2n=14?$, 28— | 4. $x=10$, $2n=20$, 40— |
| 2. $x=8$, $2n=16$, 32, 64— | 5. $x=11$, $2n=22$, 44— |
| 3. $x=9$, $2n=18$, 36— | 6. $x=15$, $2n=30$, 60— |

Хромосомные комплексы трибы Centaureinae показывают, что они состоят из 6 полиплоидных рядов с основными числами $x=7?$, $x=8$, $x=9$, $x=10$, $x=11$, $x=15$. Виды с основными числами $x=12$, 13, 14 представлены только в диплоидных формах, а виды с основными числами $x=7$, 8, 9, 10, 11, 15 представлены как в диплоидных, так и в тетраплоидных формах.

Виды с основным числом $x=8$ встречаются и с октаплоидным комплексом хромосом. Во втором ряду между числами $2n=32$ и $2n=64$ есть разрыв (очевидно, отсутствует гексаплоидный вид с $2n=48$), место которого до сих пор пусто. По-видимому, невыявленный вид существует в природе или, может быть, возникнет, или выпал в процессе эволюции, как менее приспособленный.

Анализ чисел хромосом, приведенных в данной работе и в наших прежних исследованиях, позволил сделать следующие выводы:

1. На основании хромосомных комплексов родов трибы Centaureinae Hoffm. можно составить шесть полиплоидных рядов, которые представлены в диплоидной, тетраплоидной и октаплоидной формах.

2. Среди встречающихся полиплоидов число хромосом от $x=7?$ —15 можно признать исходным основным числом.

3. Наличие нескольких полиплоидных рядов в трибе Centaureinae показывает, что виды данной трибы прошли длинный эволюционный путь развития и дали начало полиплоидным видам.

4. Явление полиплоидии среди родов трибы Centaureinae дает возможность установить относительный возраст отдельных видов. Так, например, диплоидные виды: *Centaurea polypodiifolia* Boiss., *Centaurea iberica* Trev., *Hyalea pulchella* (DC.) Jaub. et Spach, *Grossheimia macrocephala* (Muss.-Puschk.) Sosn. et Takht., *Tomanthea phaeopappa* (DC.) Takht. ex Czer. и др.—следует считать наиболее древними, а тетраплоидные виды: *Centaurea behen* L., *C. erivanensis* (Lipsky) Bordz.,

Serratula radiata (Waldst. et Kit.) Bieb., *Amberboa glauca* (Willd.) Grossh., *Callicephalus nitens* (Bieb.) C. A. Mey., *Cheirolepis persica* Boiss. и др., а также октаплоидный вид *Carthamus lanatus* L. наиболее молодыми.

5. Исходя из резкого разрыва между числами $2n=44$ и $2n=60$, можно предположить, что в природе, возможно, существуют виды трибы *Centaureinae* с хромосомными комплексами $2n=48, 52, 56$.

6. Исследование чисел хромосом родов трибы показало, что своими хромосомными числами изученные виды этой трибы почти не отличаются от чисел хромосом видов рода *Centaurea* L.

7. В заключение следует отметить, что судить о филогенетических взаимоотношениях внутри трибы *Centaureinae* только на основании чисел хромосом весьма затруднительно, поскольку систематически далекие виды часто имеют равные числа хромосом.

8. Наши предварительные исследования морфологии хромосом дают основание для предположения, что все представители родов, входящих в трибу *Centaureinae*, имеют общность, именно они имеют не менее четырех спутничных хромосом. Среди них 2 спутника обычно отличаются более крупными размерами, чем 2 других, и они окрашиваются интенсивнее. Установлено также [6], что у хромосом с крупными спутниками спутничные нити более укорочены, иногда до едва заметных. Как указывает Навашин [2], спутничные нити хромосом чрезвычайно широко распространены..., возможно, что они обладают всеобщим распространением, но их характерное строение бывает замаскировано особыми физиологическими условиями, вызывающими укорочение спутничной нити. У хромосом же с мелкими спутниками имеются несравненно длинные и ясно видимые спутничные нити. Все указанное было выявлено и для всех видов рода *Centaurea* L. [6]. Кроме того, разные виды отдельных родов трибы *Centaureinae* отличаются по длине хромосом. Вместе с тем, отдельные представители родов трибы *Centaureinae* по размерам хромосом равны хромосомам видов рода *Centaurea* L.

Это дает нам основание считать, что все изученные виды трибы *Centaureinae* имеют между собой тесную филогенетическую связь.

Ботанический институт
АН АрмССР

Поступило 25.1.1968 г.

Յ. Ռ. ՏՈՆՅԱՆ

CENTAUREINAE ՏՐԻԲԱՅԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՅԵՂԵՐԻ ՔՐՈՄՈՍՈՄՆԵՐԻ ԹՎԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Centaureinae տրիբայի սիստեմը բավական շատ է փոփոխվել և մինչև օրս վերջնականապես չի սահմանված: Ելնելով նրանից, որ տրիբայի կարգաբանությունը բուսաբանները սովորաբար որոշում են հիմնականում մակրո-

մորֆոլոգիական հատկանիշներով, հեղինակը գտնում է, որ տվյալ հարցում կարող են ոչ պակաս օգտակար լինել նաև կարիոլոգիական տվյալները:

Ուսումնասիրված են Centaureinae տրիբայի 21 տեսակների (որոնք պատկանում են 14 ցեղերի) բրոմոսոմների թվերը: Այդ ցեղերն են՝ *Crupina* Cass., *Serratula* L., *Amberboa* (Pers.), Less., *Grossheimia* Sosn. et Takht., *Chartolepis* Cass., *Callicephalus* C. A. Mey., *Acroptilon* Cass., *Oligochaeta* C. Koch, *Aetheopappus* Cass., *Cheileolepis* Boiss., *Tomanthea* DC., *Stizolophus* Cass., *Hyalea* (DC.) Jaub. et Spach, *Carthamus* L.,

Համապատասխան աղյուսակում բերվում են 21 տեսակների բրոմոսոմների թվերը:

Ինչպես երևում է աղյուսակից, տրիբայի ցեղերը միմյանցից տարբերվում են բրոմոսոմների թվերով, սակայն, ինչպես ցույց են տալիս նախնական մորֆոլոգիական հետազոտությունները, այդ ցեղերն ունեն նաև որոշ ընդհանրություններ: Այսպես, օրինակ՝ 4-ական ուղեկիցներով բրոմոսոմներ, որոնցից 2-ը խոշոր են, իսկ 2-ը՝ փոքր: Պետք է նշել, որ շնայած բրոմոսոմների չափերով տրիբայի ցեղերի տեսակները միմյանցից տարբերվում են, սակայն նրանք իրենց չափերով հավասարվում են *Centaurea* L. ցեղի տեսակների բրոմոսոմների չափերին: Վերջին հանգամանքը վկայում է նույն տրիբայի ցեղերի մոտ ցեղակցական կապերի մասին: Գրականության և մեր ստացած տվյալների հիման վրա հետևյալ բրոմոսոմային կոմպլեքսներից՝ $2n = 14?$, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 40, 44, 60, 64 կադմված են 6 պոլիպլոիդ շարքեր: Այդ տրիբայի ցեղերի տեսակների ամենափոքր հիմնական թիվը 7 է, իսկ ամենամեծը՝ 15:

Ենթադրվում է, որ բնության մեջ գոյություն ունեն այնպիսի տեսակներ, որոնք ունեն $2n = 48$, 52. և 56 բրոմոսոմային հավաքներ, եթե միայն նրանք էվոլյուցիայի ընթացքում չեն ոչնչացել որպես պակաս հարմարված ձևեր:

Stizolophus, *Grossheimia*, *Chartolepis* և այլ ցեղեր, որոնք մի շարք մորֆոլոգիական հատկանիշների հիման վրա անջատվում են *Centaurea* ցեղից, բրոմոսոմների հիմնական թվով հավասար են *Centaurea* ցեղի որոշ տեսակներին:

Այն հանգամանքը, որ տրիբայի ցեղերը իրենց բրոմոսոմների թվով և չափերով հավասարվում են *Centaurea* ցեղին, հիմք է տալիս մտածելու նրանց ընդհանուր ծագման մասին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М., 1949.
2. Навашин М. С. Ботанический журнал. 11, 1957.
3. Сосновский Д. Н., Тахтаджян А. Л. ДАН АрмССР, 1945.
4. Тахтаджян А. Л. ДАН АрмССР, 2, 1, 1945.
5. Тахтаджян А. Л. Труды молодых научных работников, посвященные XX годовщине ВЛКСМ, 1939.
6. Тонян Ц. Р. Биологический журнал Армении, т. 21, 5, 1968.
7. Флора СССР, т. 28, Изд. АН СССР, М., 1963.
8. Черепанов С. К. Ботанические материалы гербария Бот. ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР, т. XX, 1960.

9. Boissier E. *Flora orientalis*, III, 1875.
10. Cassini A. *Dictionaire des sciences naturelles*, 50, 1827.
11. Darlington C. and Nylie. *Chromosome atlas of Flowering Plants*, 1955.
12. Hoffman. In *die Natürlichen Pflanzenfamilien*, IV, 5, 1891.
13. Kischore H. *Indicum J. Genet.* 1951.
14. Poddubnaja-Arnoldi, *Veget.* 1931.

Э. А. НАЗАРОВА

К ИЗУЧЕНИЮ МНОГОЯДЕРНЫХ МИКРОСПОР У *CREPIS PANNONICA* (JACQ.) С. КОСЧ

Изучение микроспорогенеза у *Crepis pannonica* выявило интересную аномалию, о которой сообщается в данной статье.

Материал для настоящего исследования был собран в Азизбековском районе АрмССР, в дубраве, находившейся вдоль дороги между с. Терп и Кочбегским перевалом, 17 июля 1967 г.

Нераспустившиеся корзинки *Crepis pannonica* были зафиксированы в фиксаторе Карнуа (6 : 3 : 1) и хранились в 70° спирте. В дальнейшем для изучения микроспорогенеза материал промывался в однонормальном растворе соляной кислоты, подвергался холодному гидролизу в соляной кислоте (1 : 1) в течение 20 мин. и окрашивался по Фельгену. Препараты пыльцы готовились упрощенным ацетоллизным методом [1].

Как правило, у *C. pannonica* микроспорогенез протекает совершенно нормально. В результате нормальной конъюгации хромосом образуются четыре бивалента (рис. 1 и 2), а позже нормальные тетрады микроспор (рис. 3). В некоторых случаях в тетрадах обнаруживались микроядра, добавочные ядра (рис. 4) и пентады. Однако процент случаев таких отклонений от нормального течения мейоза незначителен. В телофазе гомеотипического деления начинается процесс цитокинеза. Известно [3], что у *Asteraceae* имеет место симультанный тип образования тетрад, т. е. образование клеточной перегородки наступает не после первого, а после второго деления мейоза. Второе мейотическое деление приводит к тетраэдрическому расположению ядер. По этому же направлению, по нашим данным, идет закладывание перегородки, и между клетками каждой пары некоторое время сохраняются цитоплазматические мостики (рис. 3). В дальнейшем они прерываются, первичная оболочка материнской клетки разрушается и микроспоры освобождаются.

У исследуемого нами объекта наблюдалось нарушение цитокинеза, приводящее к образованию многоядерных микроспор. Они по величине превосходят нормальные микроспоры (рис. 5). Так, величина многоядерных микроспор достигает в среднем 40 м (в диаметре), а нормальных — 27 м. Крупные многоядерные микроспоры отличаются от нормальных одноядерных и своей внешней морфологией. Происходит аномальное развитие первичной материнской оболочки, она деформируется и на ней появляются многочисленные выросты. Ни в одном случае мы не наблюдали нормальное развитие пор или увеличение их числа (нормальная пыльца трехпоровая). Количество крупных многоядерных микроспор колеблется от 3—5 до 37—40 на пыльник. Но во всех случаях они возни-

кали лишь в одном из пыльников всех цветков и во всех исследованных нами корзинках.

В крупных микроспорах количество ядер колеблется от 2 до 4 (рис. 6). Причем в большинстве случаев (53%) наблюдаются четырехъядерные микроспоры, реже трехъядерные (26%) и двуядерные (21%). Наличие трехъядерных и двуядерных микроспор возможно объяснить слиянием ядер [3]. Это хорошо объясняет тот факт, что, в случае присутствия двух ядер, по величине они гораздо крупнее ядра нормальной микроспоры или каждого из четырех ядер в крупной многоядерной микроспоре.

В литературе описано несколько случаев возникновения многоядерной пыльцы. Такая пыльца описана у *Ornithogalum* [2], *Scilla sibirica* [5], *Spathoglottis* [6]. Многоядерная пыльца, в которой число ядер доходило до девяти, описана для *Chondrilla* (*Ch. juncea*, *Ch. acantholopis*, *Ch. brevirostris*, *Ch. graminea*) [4]. Позже эти ядра не делились, а сливались, образуя одно гигантское ядро. Такая пыльца не развивалась и дегенерировала. Интересный факт описан у гвайюлы — *Partenium argentatum* var. *angustifolium* [2]. У образующейся многоядерной (с 2, 4 и 5 ядрами) гигантской пыльцы наблюдалось увеличение числа пор до семи, в то время как у нормальной их бывает четыре. В дальнейшем некоторые ядра в ней дегенерировали, от этого зависело число вегетативных ядер и спермиев. Часть этой гигантской пыльцы даже прорастала, что не исключает возможность участия ее в оплодотворении.

Ввиду того, что микроспорогенез нами не изучался, вопрос этих крупных многоядерных микроспор, как и причины их возникновения, остался невыясненным. Однако отсутствие нормально развитых пор дает возможность сделать предположение о невозможности их прорастания и тем более участия в оплодотворении. К сожалению, это проверить не удалось, так как в нашем распоряжении был лишь зафиксированный материал.

В ы в о д ы

1. У исследуемого нами вида *Steris ranponica* микроспорогенез протекает правильно, хотя в некоторых случаях наблюдается появление микроядер, добавочных ядер, возникновение пентад.

2. Наряду с нормальными одноядерными микроспорами образуются крупные аномальные многоядерные микроспоры. Число ядер в них колеблется от 2 до 4.

3. Крупные многоядерные микроспоры возникают как следствие выпадения цитокинеза.

4. Деформация оболочки и отсутствие пор свидетельствуют о том, что, по-видимому, эти крупные многоядерные микроспоры не прорастают и не участвуют в процессе оплодотворения.

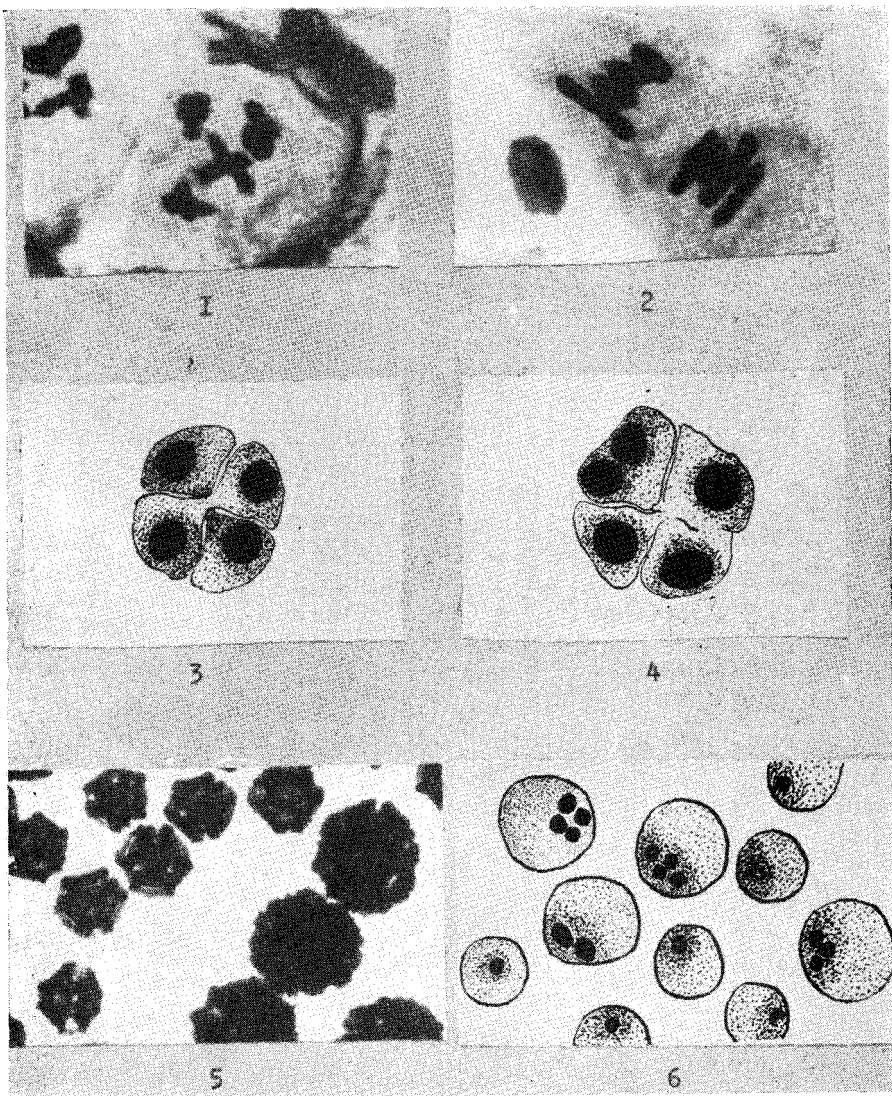


Рис. 1—6. Микроспорогенез у *Strepis rannonica* (Jacq.) C. Koch. 1—2—метафазы первого мейотического деления с 4 бивалентами; 3—тетрада микроспор; 4—тетрада микроспор, в одной из клеток которой два ядра; 5—6— нормальные одно- ядерные и крупные аномальные многоядерные микроспоры. Увеличение рис. 1—4, об. 90, ок. 5; рис. 5—6, об. 40, ок. 5.

Է. Ա. ՆԱԶԱՐԱՎԱ

CREPIS PANNONICA (JACQ.) C. KOCH-ի
ԲԱԶՄԱԿՈՐԻՉ ՄԻԿՐՈՍՊՈՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Crepis pannonica-ի միկրոսպորոգենների մեր ուսումնասիրության ընթացքում բացահայտվեց հետաքրքիր անոմալիա, որի մասին հաղորդվում է սույն հոդվածում:

Հետազոտվող օբյեկտի միկրոսպորոգենները, չնայած որոշ դեպքերում միկրոկորիզների և պենտադենների երևան գալուն, ընդհանուր առմամբ ընթանում է նորմալ: Սակայն նորմալ միակորիզ միկրոսպորոգենների հետ միասին նկատվել է նաև բազմակորիզ աննորմալ միկրոսպորոգենների գոյացում: Այդ վերջինները, բացի բազմակորիզությունից, նաև խոշոր են: Այսպես, նորմալ միակորիզ միկրոսպորոգենների միջին մեծությունը 27 μ է, իսկ բազմակորիզներինը՝ 40 μ : Փոշանոթում խոշոր բազմակորիզ միկրոսպորոգենների թիվը տատանվում է 3—5-ից մինչև 37—40-ի սահմաններում, իսկ նրանց յուրաքանչյուրում կորիզների թիվը 2—4 է:

Նկատված անոմալիան տեղի է ունենում ցիտոկինեզի բացառման հետևանքով: Թաղանթի վերաճումն ու դեֆորմացիան և նրա ծակոտիների բացակայիլը վկայում են այն մասին, որ, ըստ երևույթին, այդ խոշոր միկրոսպորոգենը չեն ծլում և չեն մասնակցում բեղմնավորման պրոցեսին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисян Е. М. Ботанический журнал, т. XXXV, 4, 1950.
2. Дианова В. И., Сосновец А. А. и Стешина Н. А. Ботанический журнал СССР, т. 19, 5, 1934.
3. Поддубная-Арнольди В. А. Общая эмбриология покрытосеменных растений, М., 1964.
4. Poddubnaja-Arnoldi V. A. Planta, Bd. 19, H., 1, 1933.
5. Schneiwind-Thies. Die Reduktion der Chromosomenzahl und die ihr folgenden Kernteilungen in der Embryosackmutterzellen der Angiospermen. Jena, 1921.
6. Suessenguth Ber. d. Deut. Bot. Gesel. 4, 1923.

В. А. РИХТЕР

ТАХИНА EXORISTA ROSSICA MESNIL (DIPTERA, TACHINIDAE) —
ПАРАЗИТ ИВОВОЙ ВОЛНЯНКИ НА КAVKAZE

Предпринятое автором изучение мух-тахин, паразитов чешуекрылых в Армении, позволило обнаружить новый для фауны Кавказа вид рода *Exorista* Meigen и установить хозяина паразита. Определение тахин, выведенных из ивовой волнянки *Leucoma salicis* L. (Lepidoptera, Lymantriidae) и сравнение их с типами *Exorista rossica* Mesnil (в коллекции Зоологического института АН СССР) показало, что они относятся к этому виду. Указанный вид, *Exorista rossica* Mesnil, описан в 1960 г.* по двум самцам из Таджикистана (ущелье Кондара). Биология его ранее не была известна.

В связи с нахождением на Кавказе нового для его фауны паразитического вида двукрылых, ниже приводится его описание, указываются отличительные признаки самки (до сих пор неизвестной) и сведения по биологии и распространению.

Exorista rossica Mesnil

♂. Ширина лба составляет $\frac{3}{5}$ — $\frac{4}{5}$ ширины глаза (см. сверху); лобная полоса сзади сужена, ширина ее равна половине ширины орбиты; 2 загнутые назад внутренние орбитальные щетинки, передняя из них, более крепкая, расположена непосредственно перед задней третью лба; орбитальные щетинки отсутствуют. Глазковые щетинки расположены немного позади переднего глазка, направлены вперед, немного тоньше передней внутренней орбитальной щетинки. Наружная теменная щетинка не развита; внутренняя теменная щетинка крепкая и длинная. 2 тонких постощеллярных, 1 поствертикальная щетинка. Затылочные щетинки тонкие, довольно длинные, с загнутыми вперед вершинами. Задняя поверхность головы слабо выпуклая. 5—7 лобных щетинок, из них две верхние щетинки короче, а 2—3 косо спускаются вдоль края глаза, причем самая нижняя из них расположена ниже основания аристы, выше половины высоты лицевых килей. Волоски орбит черные, стоячие, тонкие, наиболее густые на темени, менее густые в передней части лба, наиболее тонкие и редкие на скулах, где они не доходят до уровня нижней лобной щетинки. Лицо несколько вогнутое, его высота в 1,6—1,7 раза превышает ширину между двумя большими вибриссами, со слабым продольным средним килем. Край рта выступает вперед, заметен в профиль. Длина

* Mesnil L. P. Larvaevorinae (Tachininae). In E. Lindner. Die Fliegen der palaearktischen Region, 64 g: 561—608, 1960.

больших вибрисс составляет $3/4$ — $4/5$ высоты лицевых килей. Лицевые швы довольно широкие, слегка выступающие, в профиль прямые; вибриссы поднимаются примерно до половины высоты лицевых килей, с примесью нескольких волосков. Скулы выпуклые, по середине своей высоты в $1,5$ — $1,8$ раза шире 3-го членика усиков. Длина узких усиков равна $4/5$ — $5/6$ высоты лица; их 2-й членик без щетинок, с волосками и большими сенсиллами; сенсиллы расположены двумя неправильными рядами, занимающими проксимальные $3/4$ 2-го членика; 3-й членик усиков прямоугольный, его длина в $3,5$ раза превышает его ширину и в 3 раза больше длины 2-го членика; ариста голая, тонкая, немного изогнутая, до $1/3$ или середины своей длины слегка утолщена, ее 1-й членик короткий, длина 2-го членика в $1,5$ — 2 раза превышает его ширину. Высота перистомы равна, по крайней мере, $1/4$ высоты глаза; нижние $2/3$ перистомы заняты затылочным расширением, довольно густо покрытым очень тонкими черными волосками. 3—4 перистомальных щетинок. Щупики довольно узкие, слабо изогнутые, на вершине не утолщены, усажены маленькими черными щетинками, снизу с длинными черными волосками; длина щупиков равна длине 3-го членика усиков. Подбородок толстый с большими сосательными лопастями; длина его составляет $3/4$ поперечника глаза или равна ему. Глаза голые.

Стернит переднегруди узкий, сильно вогнутый, по краям с многочисленными волосками. Проплевры и баретт голые. Заднегрудное дыхальце значительно больше вершины жужжальца. 3+3 акростихальных, 3+4 дорзоцентральных, 1+3 интраалярных, 1 преалярная щетинки; 3 супралярных щетинки; 1 предплечевая щетинка, 2 заплечевых, 1 предшовная, 2 нотоплевральных; 4 плечевых щетинки, из них передняя щетинка на одинаковом расстоянии между средней и внутренней задними щетинками. Мезоплевры вдоль заднего края с вертикальным рядом из 6—8 длинных щетинок; 3 (2+1) стерноплевральных щетинок (нижняя из них тонкая); 6—8 гипоплевральных щетинок. Щиток большой, полукруглый, слабо выпуклый, в густых тонких стоячих волосках, которые вдоль середины его задней половины становятся более толстыми и менее густыми. Базальные и субапикальные щетинки щитка крепкие; расстояние между двумя субапикальными щетинками немного больше, чем расстояние между субапикальной и базальной щетинками одной стороны щитка; боковые щетинки одиночные, немного короче базальных; апикальные щетинки довольно крепкие, скрещенные. Постскутеллум выпуклый, в густой серой пыльце.

Ноги крепкие; передние тазики в волосках лишь на наружной половине их передней поверхности; задние тазики сзади голые; передние голени в проксимальной трети с переднедорзальными щетинками, сзади с 2 щетинками. Средние голени с 3 переднедорзальными щетинками, 2 щетинками сзади и 1 вентральной; задние голени с переднедорзальным гребнем щетинок разной длины, прерванным 2—3 более крепкими щетинками, 5 заднедорзальными щетинками разной длины, 5—6 вентральными щетинками и дистально с 2 дорзальными щетинками. Длина лапок

равна длине голеней или немного короче их. Длина передних коготков и пульвилл передних лапок равна длине двух последних члеников лапки, вместе взятых.

Крыло (рис. 1) удлинненное, без отчетливого костального шипа. R_{4+5} в основании сверху с 3—5, снизу с 1—3 щетинками; 2-й отрезок С (между Sc и R_1) составляет по длине $1/2$ — $3/5$ 3-го отрезка С (между R_1 и R_{2+3}) и немного длиннее 4-го (между R_{2+3} и R_{4+5}); 4-й отрезок покрыт шипиками на протяжении проксимальных $3/4$ — $5/6$ и в 1,5 ра-

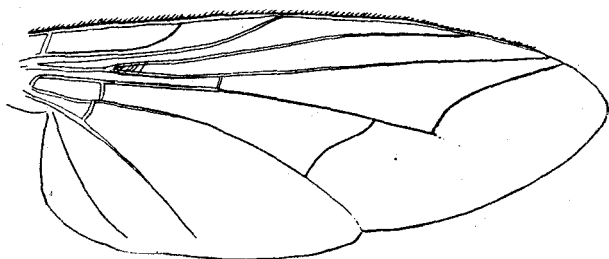


Рис. 1. *Exorista rossica* Mesnil. Крыло.

за длиннее 6-го отрезка (между вершинной поперечной жилкой и вершиной крыла). M_{1+2} изогнут под прямым, слегка закругленным углом и продолжен в длинную складку; место изгиба M_{1+2} находится в 2,5—3 раза дальше от конца M_{1+2} , чем от задней поперечной жилки, и в 1,5—2 раза дальше от края крыла, чем от задней поперечной жилки. 1-я заднекрайняя ячейка открытая. Вершинная поперечная жилка после изгиба вогнута, затем прямая; задняя поперечная жилка слегка изогнута, расположена в 3—4 раза дальше от средней поперечной жилки, чем от изгиба M_{1+2} ; Ап оканчивается перед краем крыла.

Брюшко длинное, яйцевидное, широкое, слабовыпуклое; 2-й тергит короткий, его вдавление доходит до его заднего края; 4-й тергит в 1,2—1,3 раза длиннее 3-го; длина 5-го тергита составляет $3/4$ — $4/5$ длины 4-го тергита. Волоски прилегающие, короткие по середине 3-го и 4-го и на 5-м тергитах и длинные, стоячие, смешанные с щетинистыми волосками по бокам тергитов. Дискальные щетинки отсутствуют (и на 5-м тергите). 2-й и 3-й тергиты с 2 срединными и 1—2 боковыми краевыми щетинками; 4-й тергит с 8 краевыми щетинками; 5-й тергит с рядом краевых щетинок, достигающим по середине тергита до его задней $1/4$; брюшко вентрально в длинных тонких стоячих волосках, более густых на 4-м и 5-м тергитах. Стерниты окаймлены многочисленными волосками.

Голова серая, буровато-желтая вокруг затылочного расширения перистомы. Скулы спереди и нижняя часть лица желтые. Лицевые швы буровато-желтые. Лицо, скулы, нижняя половина орбит, перистом и задняя поверхность головы в густой белой пыльце, на лбу и в верхней части орбит переходящей в желтоватую. Лобная полоса бурая, против света кажется покрытой такой же пылью, как и орбиты. Усики черно-бурые их 2-й членик спереди с буровато-желтым пятном, 3-й членик в основании с внутренней стороны с узким буровато-желтым окаймлением. Щупики желтые, в основной $1/4$ бурые.

Грудь черная, закрыловые бугорки бурые. Среднеспинка в густой желтовато-серой пылице, с 5 черноватыми продольными полосами, из которых средняя оканчивается перед поперечным швом. Щиток красновато-бурый, с узкой черной каймой вдоль переднего края, в густой желтовато-серой пылице. Бочки груди в редкой серой пылице.

Ноги черные; пульвиллы светло-бурые.

Крылья прозрачные, со слегка буроватым основанием. Жилки бурые. Эполета и базикоста черные. Чешуйка белая, реснички короткие, белые. Жужжальца буровато-желтые, с более темной вершиной.

Брюшко черное, с красновато-бурым пятном по бокам 3-го тергита, сверху покрыто густой желтовато-серой пылицей, слегка отливающее. 2-й тергит с черным дорзальным вдавлением. 3-й тергит по середине с черно-серым пятном с нерезкими границами; 4-й тергит с диффузным пятном того же цвета, основание которого занимает весь задний край тергита, а вершина не достигает переднего края; вдоль середины это пятно разделено узкой беловатой продольной полосой. 5-й тергит по заднему краю с пятнами буровато-серой пылицы. Вентрально брюшко черновато-бурое, в желтовато-серой пылице.

♀. Ширина лба у темени равна ширине глаза (см. сверху); 2 орбитальных щетинки, задняя из них немного короче передней (рис. 2). Наружная теменная щетинка развита. Затылочные щетинки более крепкие, чем у ♂, прямые. 3-й членик усиков в 2 раза длиннее их 2-го членика.

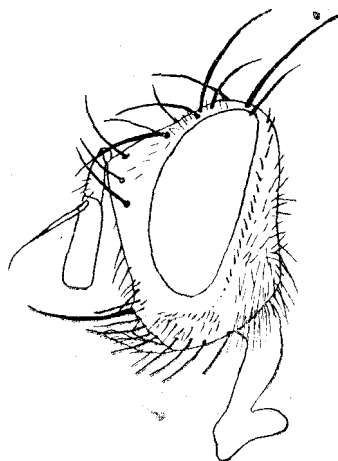


Рис. 2. *Exorista rossica* Mesnil,
♀. Голова сбоку.

Передние голени с переднедорзальным рядом из 8—9 щетинок, занимающим, по крайней мере, проксимальные 3/4 их длины; длина коготков и пульвилл передних лапок меньше длины их последнего членика.

5-й тергит брюшка длиннее 4-го или равен ему, в редких волосках, равномерно покрыт многочисленными короткими дискальными щетинками.

Длина тела 8—12 мм.

Материал. 5 ♂♂, 5 ♀♀, выведенных из куколок ивовой волнянки (*Leucoma salicis* L.); гусеницы собраны Г. Д. Авакяном в Октемберяне (Армения) на иве. Вылет паразитов 21—29.VIII 1964.

Распространение. Кавказ (Армения), Таджикистан.

Зоологический институт
АН СССР

Поступило 8.I 1968 г.

Վ. Ա. ՌԻԽՏԵՐ

EXORISTA ROSSICA MESNIL (DIPTERA, TACHINIDAE)
ՏԱԽԻՆԱՆ՝ ՈՒՌԵՆՈՒ ՄԵՏԱՔՍԱԳՈՐԾԻ ՊԱՐԱԶԻՏԸ ԿՈՎԿԱՍՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հորվածում բերվում է Կովկասի ֆաունայի համար պարագիտ ճանճի—
տախինայի նոր՝ *Exorista rossica* Mesnil տեսակի, թե՛ արուի և թե՛ էգի (մինչ
այդ անհայտ) նկարագրությունը, ինչպես և տվյալներ այդ պարագիտի տիրոջ՝
ուռենու մետաքսագործի (*Leucoma salicis* L.) և տարածվածության մասին:

Л. А. МУРАДЯН

ВЫВЕДЕНИЕ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, УСТОЙЧИВЫХ К ФИТОФТОРЕ И РАКУ

На Степанаванской зональной опытной станции Научно-исследовательского института земледелия Армянской ССР с 1957 г. была развернута работа по выведению новых сортов картофеля.

Исходным материалом для селекционной работы на станции послужили созданная и непрерывно пополняющаяся коллекция, состоящая из различных отечественных и зарубежных сортов и диких видов картофеля, полученная в основном из Института картофельного хозяйства и Всесоюзного института растениеводства, а также местные сорта. Подавляющее большинство имеющихся в нашей коллекции сортов картофеля получено методом половой гибридизации. При выборе родительских форм учитывали их способность цвести и образовывать фертильную пыльцу, так как отсутствие цветения и стерильность пыльцы затрудняют скрещивания между ними.

Основной задачей нашей работы было изучение коллекции и методов ее использования в целях создания фитофтороустойчивых и ракоустойчивых сортов для горных районов Армении. Кроме устойчивости к фитофторе и раку, вновь выводимые сорта должны иметь и другие хозяйственно-ценные признаки—высокую урожайность, повышенное содержание крахмала в клубнях, удобную мелкоглазковую форму клубней, компактное гнездо, хороший вкус.

В работе мы в основном использовали межсортовую гибридизацию и мичуринский метод по преодолению стерильности и бесплодия—использование смеси пыльцы диких и культурных видов картофеля с наиболее ценными урожайными, фитофтороустойчивыми и ракоустойчивыми селекционными сортами *S. tuberosum* с дальнейшим направленным воспитанием сеянцев и отбором лучших из них.

Половая гибридизация применялась с целью получения пластичного растительного организма с расшатанной наследственностью, используя его для направленного воспитания.

В работе использовались:

1. Культурный вид *S. tuberosum*—селекционные сорта, преимущественно урожайные, крахмалистые, ракоустойчивые, многие из них сравнительно слабо поражающиеся фитофторой.
2. Дикий вид *S. demissum* — устойчивый к фитофторе.
3. Культурный вид *S. curtilobum* — высококрахмалистый.
4. Межсортовые гибриды, полученные на Степанаванской зональной станции.

5. Небольшой набор семей разных групп межвидовых гибридов картофеля, полученных в результате скрещиваний, проведенных А. Я. Камеразом на экспериментальной базе ВИРа в гор. Пушкино. Значительная часть семей являлась гибридами, полученными от скрещивания дикого фитофтороустойчивого вида *S. demissum* с сортами *S. tuberosum*. Испытывались также семьи с участием *S. antipoviczii* и *S. vallismexici*.

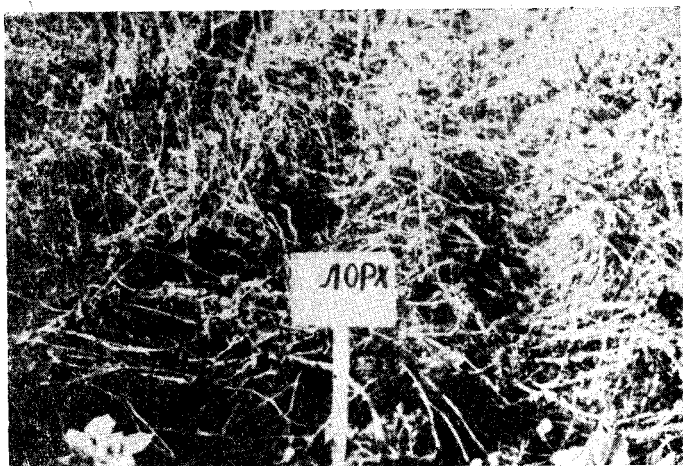


Рис. 1. Сорт Лорх — сильно поражается фитофторой. 1964 г.

Для получения ракоустойчивых сортов мы использовали основные сорта коллекции, такие, как Камераз I, Катюша, Юбель, Белая роза, Мажестик, Прикульский ранний, Аквила и др. Скороспелые гибриды получались от скрещивания сортов Эпрон, Ранняя роза, Прикульский ранний, Катадин, Розафолия, Центифолия. При селекции на высокую крахмалистость использовались сорта Остоботе, Робуста, Советский, Юбель, Катюша, Камераз I, Карнеа, Аквила, смесь пыльцы дикого вида *S. demissum* и культурного вида *S. curtilobum* с селекционными сортами.

Для условий Степанаванского района особое значение приобретает вовлечение в гибридизацию среднепоздних и поздних сортов, при участии которых в нашей работе получены высокоурожайные гибриды. К ним относятся сорта Камераз I, Катюша, Смысловский, Лорх, Пепо, Катадин, Робуста, Берлихинген, Кунгла, ряд наших высокоурожайных межсортовых гибридов. Хорошая форма клубней получается от скрещивания сортов Катадин, Советский, Белая роза, Лорх.

Работы по гибридизации проводились следующим образом: кастрацию проводили утром, с 6 до 10 час., и вечером, с 18—20 час. Нанесение пыльцы проводили через 1—2 дня после кастрации (изолятор—пергамент) при раскрытии бутона и созревании пыльцы. Пыльцу наносили на рыльце раскрывающегося цветка также и без кастрации (изолятор—соломка). В обоих случаях получались хорошие результаты. Полученные от гибридизации ягоды оставлялись в комнате до полного созревания и затем из них извлекались семена.

Весной выделенные семена высевались в парниках, где поддерживалась необходимая для всходов и роста рассады температура. Рассада в парниках получала необходимое питание и хороший уход. Поле, где высаживалась рассада, хорошо подготовлялось и удобрялось органо-минеральными удобрениями.



Рис. 2. Фитофтороустойчивый сорт Степанаванский. 1964 г.

Благодаря созданию высокого агрофона, выращенные из рассады лучшие сеянцы давали урожай до 2—2,5 кг на один куст. Площадь питания под рассаду бралась 60×50 см, причем вначале высаживались сеянцы одной комбинации, затем другой и т. д. В остальных питомниках густота высадки бралась 70×30 см. Ежегодно проводились подробные фенологические наблюдения и учет поражения различными болезнями.

Степень определения поражения фитофторой сеянцев в полевых условиях проводилась ежегодно. Наиболее сильное распространение фитофторы наблюдалось в 1959, 1963 и 1964 гг. Это обстоятельство дает возможность выявить отличия различных гибридов по степени фитофтороустойчивости в поле.

Наблюдения и полученные результаты скрещиваний за период 1957—1965 гг. дали возможность предположить, что сорт *S. tuberosum*, используемый для скрещивания, оказывает большое влияние на фитофтороустойчивость полученного потомства. Причем, потомство, устойчивое к фитофторе или поражавшееся ею слабо, получалось от скрещивания сравнительно фитофтороустойчивых (поражавшихся слабо в годы наибольшего распространения фитофторы) для условий Степанаванского района сортов между собой, как Аквила, Катюша, Юбель, Остботе, Белая роза, Аккерзеген.

Фитофтороустойчивые сеянцы получают и при скрещивании местных сортов с сортом Катюша. Плохие результаты фитофтороустойчивости получают от скрещивания неустойчивых к фитофторе ранних и

среднеранних сортов между собой, как, например: Волжанин×Катадин, Советский×Катадин, Секвойя×Катадин, Советский×Пепо, Полесский××Пепо, Ранняя роза×Катюша, Лорх×Катюша, Катадин×Катюша, Волжанин×Центифолия, Мажестик×Катадин, Мажестик×Пепо и др.



Рис. 3. Фитофтороустойчивый сорт Лорийский. 1964 г.

Для получения фитофтороустойчивых сортов мы опыляли селекционные сорта *S. tuberosum* смесью пыльцы Катюша+*S. demissum* и Катадин+*S. demissum*. При этом получился небольшой процент фитофтороустойчивых сеянцев. Так, опыляя смесью пыльцы сорта Катюша++*S. demissum* сорт Юбель, в потомстве получили фитофтороустойчивую форму. Об этом же свидетельствуют данные фитофтороустойчивого сеянца Смысловский×(Катюша+*S. demissum*).

Комбинация Советский×Катадин в основном давала малоурожайные и неустойчивые к фитофторе гибриды. При опылении сорта Советский со смесью пыльцы Катадин+*S. demissum* получился гибрид, который имеет ряд хозяйственно-ценных признаков, а главное—фитофтороустойчивость.

В поле при уборке проводился отбор лучших сеянцев, учитывались отмеченные в период вегетации признаки. Выделенные гнезда убирали и хранили отдельно. Для повторной проверки из каждой забракованной комбинации отбиралось по одному лучшему клубню.

В период хранения проводились наблюдения за лежкостью комбинаций, началом прорастания, а также отмечался процент заболевших клубней. В лаборатории, весовым методом, определялся процент крахмала всех сеянцев.

Из полученных гибридов уже отобрано значительное количество материала, который позволил в некоторых колхозах Степанаванского района и зональной станции института, находящейся в Мартунинском районе, приступить к их испытанию. Основные хозяйственные качества выведенных на станции сортов картофеля Степанаванский и Лорийский приведены в таблице.

Т а б л и ц а

Хозяйственные качества сортов Степанаванский и Лорийский по сравнению со стандартными сортами (средние данные за 1962—1965 гг., Степанаванская зональная станция)

С о р т а	Урожайность, ц/га	Товарность, %	Средний вес товарного клубня, г	% крахмала	Запас крахмала в ц/га	В процентах к стандарту		
						урожайность	товарность	запас крахмала
Степанаванский	400,2	96,3	124	18,9	75,6	—	—	—
Лорх (стандарт)	197,4	80,3	82,7	13,1	25,9	202,7	119,9	292
Эпрон (стандарт)	148	64,8	71,4	11,9	17,6	370,4	148,7	429,7
Лорийский	388,8	96	168	19,1	74,3	—	—	—
Лорх (стандарт)	197,4	80,3	82,7	13,1	25,9	197	119,6	286,9
Эпрон (стандарт)	148	64,8	71,4	11,9	17,6	262,2	148,2	422,2

Сорт Степанаванский (сеянец 5745/28). Происхождение: Советский × (Катадин + *S. demissum*). Высеян впервые в 1958 г. 8-летние испытания гибрида на Степанаванской зональной станции выявили его устойчивость к фитофторе в полевых условиях. По предварительным данным ракоустойчив.

По трехлетним данным анализов динамики накопления урожая, сорт Степанаванский намного превосходит по началу клубнеобразования, скорости накопления клубней и по содержанию крахмала стандартный сорт Лорх. Немного отстает от раннеспелого сорта Эпрон в первые сроки копki, но затем, в последующие копki, обгоняет его. Таким образом, сорт является среднепозднеспелым с довольно ранним клубнеобразованием. Сорт Степанаванский имеет компактный куст средней высоты. Лист средний, не сильно рассеченный. Цветки крупные, белые. Ягодообразование обычно слабое. Клубни длинноовальные, мелкоглазковые, желтого цвета, с желтой, нетемнеющей при резке мякотью, гнездо сученное. Лежкость, а также, по данным дегустации, вкус хорошие. По использованию продукции отнесен к столовым. Сорт высокоотзывчив на удобрения, требует хорошей заправки почвы органическими и минеральными удобрениями. Наилучшие результаты дает в годы нормального увлажнения.

Получил хорошие отзывы от всех колхозов и станций, где испытывался. Передан на сортоиспытание осенью 1965 г. Утвержден Госкомиссией и с 1966 г. испытывается на различных сортоучастках.

Сорт Лорийский (сеянец 5726/18). Происхождение: Местный (вольман белые клубни) × Катюша. Высеян впервые в 1958 г. Испытания гибрида на станции за эти годы выявили его устойчивость к фитофторе в полевых условиях, а также по предварительным данным устойчивость к раку.

По скороспелости сорт отнесен к среднепоздним, ближе к поздним сортам. Сеянец имеет высокий прямостоячий куст, сильноветвистый, слаборассеченный. Цветки красно-фиолетовые, крупные. Ягодообразование редкое.

Клубни желтые, овальные, со среднеглубокими глазками. Мякоть желтая, не темнеющая при резке. Лежкость хорошая, вкус выше удовлетворительного. По использованию продукции сеянец может быть отнесен к столовым или столово-техническим. Как и сорт Степанаванский, сеянец требует заправки почвы удобрениями. Хорошо идет на песчаных почвах. Имеет положительные отзывы в отношении урожайности, крахмалистости, а самое главное—фитофтороустойчивости. В настоящее время этими семенами засажено 0,5 га на станции и 0,3 га в других пунктах испытания. Сорт Лорийский сдан в Госкомиссию на испытание.

Кроме этих сортов имеется и ряд других перспективных гибридов, полученных нами, которые испытываются на станции. Наилучшие из них также будут размножаться и испытываться в Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур.

Степанаванская зональная опытная станция

НИИЗ АрмССР

Поступило 27.VIII 1967 г.

Լ. Ա. ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ

ԿԱՐՏՈՖԻԼԻ ԲԱՐՁՐ ԲԵՐՔԱՏՈՒ ՖԻՏՈՖՏՈՐԱԴԻՄԱՅԿՈՒՆ ԵՎ ՔԱՂՅԿԵՂԱԴԻՄԱՅԿՈՒՆ ՍՈՐՏԵՐԻ ՍՍԱՑՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հայաստանում շրջանացված և լայնորեն տարածված կարտոֆիլի Լորի, Էպրոն և Մաժեստիկ սորտերը ագրոտեխնիկայի ու սերմնաբուծական աշխատանքների ցածր մակարդակի հետևանքով, դժվարորեն ցածրացրել են իրենց սորտային հատկությունները և չեն բավարարում ներկա կարտոֆիլաբուծության պահանջները:

Հաշվի առնելով այդ հանգամանքները, ՀՍՍՀ երկրագործության գիտահետազոտական ինստիտուտի Ստեփանավանի զոնալ կայանում 1957 թվականից սելեկցիոն աշխատանքներ են ծավալված բարձր բերքատու և, հատկապես, ֆիտոֆտորայի ու քաղցկեղի նկատմամբ դիմացկուն սորտերի ստեղծման ուղղությամբ:

Սելեկցիոն աշխատանքների համար ելանյութ են ծառայել կարտոֆիլի հայրենական ու արտասահմանյան սորտերի կոլեկցիան, ինչպես նաև կարտոֆիլի վայրի տեսակները և տեղական սորտերը:

Աշխատանքի ընթացքում լուծվել են նաև մի շարք մեթոդական հարցեր՝ լավագույն սորտ-արտադրողների հայտնաբերումը, խաչաձևելու հնարավորությունը և այլն:

Սելեկցիոն աշխատանքներում հիմնականում կիրառվել է միջսորտային տրամախառնը, կարտոֆիլի վայրի և կուլտուրական տեսակների փոշեխառնուրդների օգտագործմամբ՝ սելեկցիոն լավագույն սորտերի միջև:

Այդ ժամանակամիջոցում կայանում հայտնաբերվել են մի շարք սորտեր, որոնք տրամախառնվելով միմյանց հետ, սերնդում տալիս են վաղահաս, բերքատու, օսլայի բարձր պարունակությամբ, ֆիտոֆտորադիմացկուն և քաղցկեղադիմացկուն հիբրիդներ:

Կայանում ծավալված աշխատանքների շնորհիվ ստացվեցին բավական թվով բարձր բերքատու, ֆիտոֆտորադիմացկուն և քաղցկեղադիմացկուն սորտեր ու հիբրիդներ:

Նրանցից առանձնապես ուշադրության արժանի են Ստեփանավանյան և Լոռու սորտերը:

Ստեփանավանյան սորտի ծագումը՝ Սովետսկի $\times$ (Կատադին + S. demissum)։

Սորտը միջաուշահաս է: Միջին բերքատվությունը 3 տարվա ընթացքում կազմել է 400,2 ց/հա, որը գերազանցում է շրջանացված Լորիս սորտին 220,7%, էպրոնին՝ 370,4%-ով:

Սեղանի սորտ է, օսլայի տոկոսը 18,9, այն դեպքում, երբ Լորիսի մոտ այն կազմում է 13,1%, էպրոնի մոտ՝ 11,9%:

Ութամյա փորձարկումները ցույց են տալիս, որ սորտը ֆիտոֆտորայի նկատմամբ դիմացկուն է, նախնական տվյալներով՝ նաև քաղցկեղադիմացկուն է:

Ստեփանավանյան սորտը 1965 թ. աշնանից հանձնված է պետական սորտափորձարկման:

Լոռու սորտի ծագումը՝ տեղական (Վոլտման սպիտակ պալարներով) $\times$ Կատյուշա:

Սորտը միջահաս է, ավելի մոտ ուշահասներին: Ունի բերքատվության, օսլայականության և ֆիտոֆտորադիմացկունության լավ ցուցանիշներ: Լոռու սորտը հանձնվեց պետական սորտափորձարկման:

Բացի վերոհիշյալ սորտերից, կայանում կան մի շարք հեռանկարային հիբրիդներ, որոնցից լավագույնները հետագայում կբազմացվեն և կհանձնվեն պետական սորտափորձարկման:

ՄԻՏՈՔՈՆՈՒԿԱՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԻՆ ԵՎ ԲԻՈՔԵՄԻԱԿԱՆ
ՖՈՒՆԿՑԻԱՅԻՆ ՆՎԻՐՎԱԾ IV ՄԻՄՈԳՈԶԻՈՒՄԸ

1968 թ. մայիսի 14—17-ին Մոսկվայի Մ. Վ. Լոմոնոսովի անվան պետական համալսարանի կենսաբանական-հոգաբարձական ֆակուլտետում տեղի ունեցավ միտոքոնդրիանների կառուցվածքին և բիոքիմիական ֆունկցիային նվիրված IV սիմպոզիումը: Վերջին չորս տարիների ընթացքում ավանդույթ է դարձել սովետական միտոքոնդրիոլոգների ամենամյա հանդիպումը՝ նվիրված բջջային օրգանիզմների սիստեմում ընթացող բիոքիմիական պրոցեսներին: Այդ սիմպոզիումներում հանրագումարի են բերվում ժամանակակից կենսաբանության նորագույն բնագավառի՝ միտոքոնդրիոլոգիայի նվաճումները և նշվում նոր ուղիներ նրա հեռանկարային զարգացման համար: 1964 թվականին VI միջազգային բիոքիմիական կոնգրեսում միտոքոնդրիոլոգիան առանձնացվեց որպես կենսաբանական գիտության ինքնուրույն բնագավառ: Դա պայմանավորված էր միտոքոնդրիանների մի շարք կարևոր մորֆոլոգիական, բիոքիմիական և ֆունկցիոնալ հատկություններով: Այդ առանձնահատկություններից են միտոքոնդրիանների շափերը, ձևը, ներկվելու ընդունակությունը, կազմակերպման յուրահատուկ կառուցվածքը, լիպոպրոտեիդային կազմը և նրանց մեջ բազմազան ֆերմենտների ու կոֆերմենտների առկայությունը, որոնք մասնակցում են բջջում էներգիայի առաջացման և փոխակերպման պրոցեսներին: Ֆիզիոլոգիական իմաստով միտոքոնդրիանները բջջում ներկայացնում են որպես «ուժային կայաններ», որոնք կոչված են կորզելու և այնուհետև ֆոսֆորիլացման պրոցեսով աղետոլորիֆոսֆատի ֆոսֆատային կապերի մեջ կուտակելու անդամայնությունում կուտակված էներգիան: Միտոքոնդրիանների բիոքիմիայի վերաբերյալ IV սիմպոզիումում քննարկվեցին ՍՍՀՄ-ում մշակվող միտոքոնդրիոլոգիայի ժամանակակից պրոբլեմները՝ միտոքոնդրիանների էնդերգոնիկ ֆունկցիաները, սպեցիֆիկ ինհիբիտորների և ղեգանյութերի ազդեցությունը, օքսիդացման և ֆոսֆորիլացման կապվածությունը, միտոքոնդրիանների համեմատական բիոքիմիան և այլն:

Սիմպոզիումը ներածական խոսքով բացեց ՍՍՀՄ գիտությունների ակադեմիայի թղթակից անդամ Ս. Ե. Սեդիրինը, որը նշեց մեր երկրում միտոքոնդրիոլոգիայի զարգացման փաստը: Սիմպոզիումում լսվեցին ավելի քան 50 զեկուցումներ, որոնք նվիրված էին միտոքոնդրիաններում ընթացող բիոքիմիական ու ֆիզիոլոգիական բազմազան պրոցեսների հետազոտությանը:

Պրոֆ. Ա. Լ. Շաբաշևը (Մոսկվա), որի ղեկուցումը նվիրված էր բջջում ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների ինտեգրացման գործում միտոքոնդրիանների դերերին, ցույց տվեց միտոքոնդրիանների թաղանթների լիպոպրոտեիդային կառուցվածքը և նրանց մեջ բարձր ռեակտիվությամբ օժտված նուկլեոպրոտեիդների առկայությունը: Հետաքրքրություն էին ներկայացնում միտոքոնդրիանների ֆիզիոլոգիական, սպեկտրալ հատկություններին (Ա. Ֆ. Պոզալովա և աշխ., Մոսկվա) և էլեկտրոնոմիկրոսկոպիական բնութագրմանը (Ա. Լ. Կոպտեև և Վ. Ի. Բիրյուկովա, Մոսկվա) նվիրված զեկուցումները: Մ. Վ. Բերեժնյան և Ա. Յա. Դուբովսկայան (Մոսկվա), որոնց զեկուցումը նվիրված էր բնածին արատով հիվանդների սրտմկանի միտոքոնդրիաններում օքսիդացման և ֆոսֆորիլացման ուսումնասիրությանը, ցույց տվեցին, որ այդ հիվանդների սրտամկանում զերակշռում է ազատ օքսիդացումը: Մի շարք զեկուցումներում արծարծված էին միտոքոնդրիաններում օքսիդացման և ֆոսֆորիլացման մեխանիզմի, էներգիայի առաջացման, նրա տրանսֆորմացիայի, ազատ և կապված օքսիդացման պրոցեսների փոխհարաբերության հարցերը: Էյդ կապակցությամբ հետաքրքրական տվյալներ էին ներկայացվել ՍՍՀՄ գիտությունների ակադեմիայի կենսաբանական ֆիզիկայի (Պուշկին-Օկայի վրա) ինստիտուտից: Այդ ինստիտուտից Մ. Ն. Կոնդրաշովայի հետազոտություններում ցույց է տրվել սաթաթթվի օքսիդացման սահմանափակումը օքսալաբացախաթթվով: Ֆոսֆորիլացման շնչառական շղթայում մետահմոգլոբինի հնարավոր մասնակցությունը ցույց էր տրված Գ. Դ. Միրոնովայի և աշխ. (Մոսկվա) զեկուցման մեջ:

Սիմպոզիումում առանձին տեղ էր հատկացված մեկ (Վ. Ն. Շչիպակին և ուրիշներ, Մոսկվա) կամ երկվախնտ (Ա. Դ. Վինոգրադով, Մոսկվա) իսնների ազդեցությանը միտոքոնդրիաններում օքսիդացման և ֆոսֆորիլացման վրա:

Միտոքոնդրիոլոգների IV սիմպոզիումում լավեցին նաև էվոլյուցիոն բնույթի գեկուցումների Հետաքրքրություն էր ներկայացնում Ռ. Ի. Լաշինովայի (Մոսկվա) գեկուցումը՝ նվիրված ճանճի կրծքային մկանունքի օբսիդացման ակտիվությանը, միտոքոնդրիանների թաղանթների թափանցելիությանը և մի շարք թունաքիմիկատների ազդեցությանը այդ պրոցեսների վրա: Ա. Ա. Սիմոնյանը (Երևան), որի գեկուցումը նվիրված էր զարգացող հավի սաղմի ուղեղում օբսիդացման և ֆոսֆորիլացման հետազոտությանը, ցույց տվեց, որ սաղմնային զարգացման որոշակի շրջանում լյարդում լիպոպրոտեինային ֆրակցիայի առաջացումը սերտորեն կապված է սաղմի էներգետիկ փոխանակության հետ և հանդիսանում է հնարավոր մեխանիզմ նրա բջիջներում ջերմակարգավորման գործում:

Առանձին տեղ էր հատկացված օբսիդացիոն ֆոսֆորիլացումը ճեղքող նյութերի ազդեցության հետազոտությանը: Այդ տեսակետից ուշադրության արժանի էին Լ. Ս. Յագուտինսկու և Լ. Ա. Ռատոնիկովայի (Մոսկվա)՝ ճեղքող նյութերի ազդեցության էֆեկտիվությունը՝ կապված նրանց թթվահիմնային հատկությունների հետ, Ե. Գ. Սմիռնովայի (Մոսկվա)՝ պարամաինոֆենիլթացալաթթվի ալկոբսիսուլֆոնիլ ածանցյալների ազդեցությանը միտոքոնդրիանների ֆունկցիայի վրա թեմաներին նվիրված գեկուցումները:

Պետք է նշել սիմպոզիումի գործարար բնույթը և արծարծված հարցերի լայն քննարկումն ու փորձի փոխանակությունը:

Միտոքոնդրիոլոգների IV սիմպոզիումում քննադատական խոսք ասվեց այն մասին, որ առանձին գիտահետազոտական լաբորատորիաներում դեռևս քիչ են միտոքոնդրիաններում ընթացող բիոքիմիական պրոցեսների համեմատական հետազոտությունները: Օնտոգենետիկ ու ֆիլոգենետիկ առումով օրգանիզմների միտոքոնդրիաններում ընթացող բիոքիմիական և մասնավորապես էներգետիկ փոխանակության հետ կապված պրոցեսների հետազոտությունը հնարավորություն կտա ճիշտ լուսաբանել այդ բնագավառում մի շարք դեռևս առեղծվածային հարցեր: Չնայած ներկայացված գեկուցումների թվին ու բազմազանությանը, սիմպոզիումում հիմնականում մասնակցում էին Մոսկվայի գիտահետազոտական հիմնարկությունների ներկայացուցիչները. ցանկալի և օգտակար կլինեք, եթե հաջորդ սիմպոզիումներում ակտիվ մասնակցություն ունենային նաև այլ քաղաքների միտոքոնդրիոլոգները: Սիմպոզիումի ծրագրում տեղ չէր հատկացված բուսական միտոքոնդրիանների ֆունկցիային և նրանց մեջ ընթացող բիոքիմիական պրոցեսների հետազոտությանը:

Այսպիսով, միտոքոնդրիանների բիոքիմիայի IV սիմպոզիումը քննարկեց ՍՍՀՄ-ում մշակվող միտոքոնդրիոլոգիայի ժամանակակից պրոբլեմները, արժեքավոր ավանդ հանդիսացավ մեր երկրում կենսաբանության այդ կարևոր բնագավառի զարգացման համար:

Ա. Ա. ՍԻՄՈՆՅԱՆ

Կենսաբանական գիտությունների թեկնածու

Ստացվել է 7.VI 1968 թ.

ԱՐԱԿԷԼ ՄԿՐՏՅԵՎԻՇ ՄՍԻՍԵՅԱՆ

31 мая 1968 года, в Ленинграде на 77-м году жизни после тяжелой болезни скончался доктор биологических наук, профессор Аракел Мкртычевич Мушегян. Родился он в Эчмиадзине, где получил среднее образование. Затем он стал учиться в Петербургском лесном институте и Ленинградском университете и в 1929 г. окончил лесное отделение Сельскохозяйственного института в Тбилиси.

Трудовую жизнь А. М. Мушегян начал с 1918 г. в должности лесничего Ереванского лесничества. С 1921 г. работал ассистентом на кафедре ботаники Ереванского университета и затем в Педагогическом институте. Одновременно, с 1926 по 1932 г., он работал таксатором и инспектором лесов НКЗема Армянской ССР, а с 1932 по 1939 гг. исполняет обязанности начальника лесохозяйственного сектора НКЛеса АрмССР. Данная работа дает возможность А. М. Мушегяну широко и глубоко изучить лесное хозяйство Армении и других республик Закавказья. Результатом этой деятельности явилось издание А. М. Мушегяном первой книги по лесоводству на армянском языке. С 1946 г. А. М. Мушегян работает старшим научным сотрудником отдела дендрологии Республиканского ботанического сада Академии наук Казахской ССР в г. Алма-Ате. В этот период он ездит по Казахстану, посещает Караганду, Балхаш, Целиноград, Джезказган, Гурьев и ряд других районов. Совершает многочисленные экскурсии по горным лесам Тянь-Шаня. Все это и упорная работа в гербарии Ботанического института дают ему возможность хорошо изучить дендрофлору Казахстана.

В 1952 г. его приглашают на должность декана лесохозяйственного факультета, он по конкурсу избирается также заведующим кафедрой лесной таксации и лесоустройства Казахского государственного сельскохозяйственного института в Алма-Ате. Это был период яркой деятельности А. М. Мушегяна, когда проявились его педагогический талант и любовь к молодежи. Нам памятливы его прекрасные лекции.

В 1962 г. А. М. Мушегян переезжает в Ленинград, работает ученым секретарем и заведующим лабораторией лесопаркового строительства и озеленения Ленинградского научно-исследовательского института лесного хозяйства.

А. М. Мушегян—автор 72 работ по лесоведению, лесоустройству и дендрологии. Особо выделяется его 2-томный монографический труд «Деревья и кустарники Казахстана», опубликованный в 1963 и 1966 гг., объемом 50 печ. листов. Это ценный вклад в дендрологию, настольное пособие лесоводов и инженеров зеленого строительства Казахской ССР и смежных с нею республик. Под руководством покойного ряд научных работников и аспирантов защитили кандидатские диссертации.

А. М. Мушегян был трудолюбивым и доброжелательным к людям человеком. Он пользовался заслуженным авторитетом среди студентов, работников производства, научных работников, преподавателей и профессоров.

Память о нем сохранится в сердцах его друзей и учеников.

Д. Я. ГИРГИДОВ С. М. МАРУКЯН И. К. ФОРТУНАТОВ

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Ի Թ Յ Ո Ւ Ն

Ռ ա յ տ վ ի յ ր Ա. Դիսկոմիցետներ Հայաստանից և Ադրբեջանից	3
Ա վ ա գ յ ա ն Մ. Մ., Ս ե մ եր շ յ ա ն Ս. Պ., Ե ս ա յ ա ն Հ. Տ., Հ ո վ ճ ա ն ն ի ս յ ա ն Զ. Հ. Մծումբ պարունակող մի քանի միացությունների պաշտպանական ազդեցու- թյունը Vicia faba-ի ծիլերի ճառագայթաճարման վրա	12
Ս ա ք ա ն յ ա ն Ս. Շ., Ա դ ա մ յ ա ն Տ. Վ., Թ ու ո ս յ ա ն Ս. Ե., Մ ի ք ա յ լ յ ա ն Մ. Գ. Ռենտգենաճառագայթաճարման ներգործությունը մակերիկամներից զրկված հղի մեծամկների արյան սպիտի և նրանց պտղի ոսկրակազմի վրա	18
Զ ա ք ա ր յ ա ն Ռ. Ա., Վ և ն կ ս տ ե ր ն Տ. Վ., Բ ա և Ա. Ա. N(1)-մեթիլ ադենոզինեոֆոս- ֆորային թթուն, նրա ոտացումը և կենսաբանական հատկությունները	24
Հ ա կ ո բ յ ա ն Ս. Ա., Հ ա կ ո բ յ ա ն Ն. Ս. Հիպոքսիայի և կլիմայավարժեցման դերը կեն- դանինների դիմադրողականության բարձրացման մեջ՝ տարբեր անբարենպաստ գոր- ծոնների ազդեցության պայմաններում	31
Դ ի լ ա ն յ ա ն Զ. Ք., Թ ու մ ա ն յ ա ն Վ. Հ. Աղատ ամինաթթուների կուտակումը պրո- տեոլիտիկ ակտիվ կաթնաթթվային ցուպիկների կողմից	37
Ա բ գ ա ղ յ ա ն Զ. Վ. Դաունի հիվանդության որոշ քանակական բնութագրերը Երևան քա- ղաքի նորածինների մոտ	43
Պ ա ր թ և Զ. Խ. Արյան վերականգնումը շան առողջ լակոտների մոտ արյունակորու- սից հետո	47
Հ ո վ ս ե փ յ ա ն Ս. Ա. Մարգու լյարդի մորֆոլոգիական և հիստոքիմիական հետազոտու- թյունները ներարգանդային շրջանում	51
Պ և տ յ ա ն Է. Հ. Հոկտեմբերյանի շրջանի գինու կաթնաթթվային բակտերիաների տեսա- կային կազմը	58
Ա բ ր ա մ ո վ ա Ա. Լ., Դ ի լ ա ղ ա ղ ա ն Բ. Ի. Կովկասի համար մամուռների նոր և հետա- քրքիր ցեղեր ու տեսակներ	63
Տ ո ն յ ա ն Յ. Ռ. Centaureinae տրիբայի մի քանի ցեղերի քրոմոսոմների թվերը	69
Ն ա ղ ա ղ ո վ ա Է. Ա. Crepis pannonica (Jacq.) C. Koch-ի բազմակորիզ միկրոսպորների ուսումնասիրությունը	79
Ռ ի խ տ ե ր Վ. Ա. Exorista rossica Mesnil (Diptera, Tachinidae) տախինան՝ ուռենու մետաքսագործի պարագիտը Կովկասում	82
Մ ու ր ա ղ յ ա ն Լ. Ա. Կարտոֆիլի բարձր բերքատու ֆիտոֆտորադիմացկուն և քաղցկե- ղադիմացկուն սորտերի ստացումը	87

ԳԻՏԱԿԱՆ ԻՆՖՈՐՄԱՑԻԱ

Ս ի մ ո ն յ ա ն Ա. Ա. Միտոքոնդրիանների կառուցվածքին և բիոքիմիական ֆունկցիային նվիրված 4-րդ սիմպոզիում	94
Ա. Մ. Մուշեղյան	95

СОДЕРЖАНИЕ

Райтвийр А. Дискомицеты из Армении и Азербайджана	3
Авакян Ц. М., Семерджян С. П., Есаян Г. Т., Оганесян Дж. О. Защитное действие некоторых серусодержащих соединений при лучевом поражении проростков <i>Vicia faba</i>	12
Саканян С. Ш., Адамян Т. В., Торосян С. Е., Микаелян М. Г. Влия- ние рентгенооблучения на содержание белка в сыворотке крови адренал- эктомированных беременных крыс и на костную систему их плодов	18
Захарян Р. А., Венкстерн Т. В., Баев А. А. N(1)-метиладенозинтрифос- форная кислота, получение и биологические свойства	24
Акопян С. А., Акопян Н. С. О роли гипоксии и высотной акклиматизации в повышении устойчивости животных к воздействию экстремальных факторов	31
Диланян З. Х., Туманян В. А. Накопление свободных аминокислот протео- литически активными молочнокислыми палочками	37
Абгарян Дж. В. Некоторые количественные характеристики болезни Дауна среди новорожденных Еревана	43
Партев З. Х. Регенерация крови у здоровых щенят после кровопотери	47
Овсепян С. А. Морфологические и гистохимические исследования печени че- ловека во внутриутробном периоде	51
Петян Э. О. Видовой состав молочнокислых бактерий вин Октемберянского района	58
Абрамова А. Л., Дильдарян Б. И. Новые и интересные для Кавказа роды и виды мхов	63
Тонян Ц. Р. Числа хромосом некоторых родов трибы <i>Centaureinae</i> Hoffm.	69
Назарова Э. А. К изучению многоядерных микроспор у <i>Crepis rannonica</i> (Jacq.) C. Koch	79
Рихтер В. А. Тахина <i>Exorista rossica</i> Mesnil (Diptera, Tachinidae — паразит ивовой волнянки на Кавказе	82
Мурадян Л. А. Выведение высокоурожайных сортов картофеля, устойчивых к фитофторе и раку	87

Научная информация

Симонян А. А. IV симпозиум, посвященный строению и биохимической функ- ции митохондрий	94
А. М. Мушегян 	96

УДК 582.282.16

**Дискомицеты из Армении и Азербайджана. Райтвийр А.
«Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., № 8, 3—11.**

В статье приводится список 62 видов дискомицетов, собранных осенью 1962 г. в Закавказье. 4 вида описываются как новые для науки: *Dasyscyphus phytolaccae* Raitv., *Dasyscyphus vermisporus* Raitv., *Rutstroemia dzhapharovii* Raitv., *Sttossmayeria longispora* Raitv. Иллюстраций 4.

УДК 58.03 : 633.379

Защитное действие некоторых серусодержащих соединений при лучевом поражении проростков *Vicia faba*. Авакян Ц. М., Семерджян С. П., Есаян Г. Т., Оганесян Дж. О. «Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 12—17.

Опыты проводились на трехдневных проростках *vicia faba*. Изучались противолучевые свойства 5-и соединений: йодистоводородной соли, 2,6-димидодигидро-1,3,5-дитиазона (МТ), хлористоводородной соли изотиомочевинны (ТГ-1), S-(3-нитро-4-оксибензил) тиосульфата натрия (ТГ-2), S-(3-нитро-4-метоксибензил) изотиомочевинны (ТГ-3) и S-(3-нитро-4-метоксибензил) тиосульфата натрия (ТГ-4).

Изученные серусодержащие соединения можно разбить на две группы: 1) соединения ТГ-1, ТГ-2 и ТГ-2—3 обнаруживают противолучевой эффект или способствуют восстановлению лучевых повреждений; 2) соединения МТ и ТГ-4 сенсбилизируют проростки к рентгеновским лучам. Таблиц 3. Библиографий 3.

УДК 591.044 : 539.16.04 : 599.323.4

Влияние рентгенооблучения на содержание белка в сыворотке крови адреналэктомированных беременных крыс и на костную систему их плодов. Саканян С. Ш., Адамян Т. В., Торосян С. Е., Микаелян М. Г. «Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 7, 38—43.

Вопрос о роли надпочечников при действии ионизирующей радиации на материнский организм и плод нельзя считать окончательно выясненным. Некоторые стороны этого вопроса были изучены в наших опытах.

Опыты проводились на белых половозрелых крысах-самках (К), разбитых по принципу аналогов на 3 группы. К 1 группы были подвергнуты односторонней, а К 2 группы—двусторонней адреналэктомии (АЭ). На 10-й день беременности половина каждой группы АЭ К облучалась в дозе 30 р, вторая половина не облучалась и служила контролем на АЭ. На К 3 группы вели наблюдение за естественным течением беременности.

Показателями опытов служили сдвиги общего белка и белковых фракций крови К и морфологические изменения костной системы их плодов.

Опыты показали, что АЭ само по себе вызывает кратковременное нарастание количества альбуминов и снижение гамма-глобулинов в крови беременных К. Рентгенооблучение (30 р) АЭ беременных К, нанесенное в период органогенеза плода, влечет за собой некоторое снижение в их крови альфа- и гамма-глобулинов, а у 20—25% плодов вызывает умеренно выраженную деформацию костей черепа и грудной клетки, искривления грудных и хвостовых позвонков. Иллюстраций 1. Таблиц 3. Библиографий 10.

УДК 547.963.32

N(1)-метиладенозинтрифосфорная кислота, получение и биологические свойства. Захарян Р. А., Вонксторн Т. В., Басев А. А. «Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 24—30.

Описан синтез и выделение. N (1)-метил-АТФ не поддерживает реакцию пиродифосфорилиза тРНК (тРНК-нуклеотидил-трансферазная реакция К.Ф.2.7.7.25) и реакцию активирования аминокислоты (аминоацил-тРНК синтетазная реакция К.Ф.6.1.1). Вероятно, N(1) в АТФ непосредственно участвует в образовании энзим-субстратного комплекса в изученных реакциях. Таблиц 3. Библиографий 20. Иллюстраций 3.

УДК 612.6

О роли гипоксии и высотной акклиматизации в повышении устойчивости животных к воздействию экстремальных факторов. Акопян С. А., Акопян Н. С. «Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 31—36.

В условиях высокогорья предварительно акклиматизированные и адаптированные к гипоксии в барокамере животные подверглись воздействию нескольких экстремальных факторов: острой гипоксии, гипертермии, кровопотере и др. Исследования были проведены с животными различных возрастных групп. После адаптации к гипоксии констатируются благоприятные изменения чувствительности, реактивности и функциональной подвижности регуляторных механизмов взрослых животных, приводящие к повышению их радиочувствительности. Библиографий 9.

УДК 663.1

Накопление свободных аминокислот протеолитически активными молочнокислыми палочками. Диланян З. Х., Туманян В. А. «Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., XXI, 37—42.

В настоящей работе нами изучен характер распада белков и накопления аминокислот отдельными штаммами протеолитически активных палочек разных видов в одних и тех же условиях. Изученные молочнокислые палочки накапливают более 500 мг% аминокислот. Среди отдельных штаммов внутри видов наблюдаются сильные колебания в накоплении аминокислот (у отдельных штаммов превышение бывает трехкратное). Таблиц 2. Библиографий 10.

УДК 575:616

Некоторые количественные характеристики болезни Дауна среди новорожденных Еревана. Абгарян Дж. В. «Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 43—46.

Для определения частоты болезни Дауна нами использовался архивный материал двух родильных домов г. Еревана в период от 1957 по 1967 гг. Включены также данные, полученные на основании дерматоглифического анализа.

Всего нами изучено 53 795 живых новорожденных детей, из них у 56 новорожденных диагностирована болезнь Дауна, что составляет 0,1%.

При статистической обработке полученных данных не обнаружено достоверных колебаний частоты болезни Дауна как по годам, так и по сезонам и по месяцам. Наиболее различающиеся между собою пределы колебаний болезни Дауна в различные годы, сезоны и месяцы практически совпадают (0,06—0,21%; 0,08—0,12%; 0,05—0,18%).

Болезнь Дауна наиболее часто встречалась в период с июня 1966 г. по октябрь 1967 г. (1 : 484), что, вероятно, связано с применением дерматоглифического метода обследования новорожденных. Частота среди новорожденных составляет 0,1% (1 : 960). Таблиц 3. Библиографий 14.

УДК 591.111.1.2

Регенерация крови у здоровых щенят после кровопотери. Партев З. Х. «Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 47—50.

Исследования проводились на одиннадцати полутора-двухмесячных здоровых щенятах, у которых была произведена кровопотеря.

Было установлено, что кровопотеря у здоровых щенят вызывает функциональные нарушения нейрогуморальной регуляции кровотворных органов. Кровопускания в дозе 30 мл/кг веса у щенят вызывают анемическое состояние с резким понижением уровня гемоглобина и количества эритроцитов. Кровопускание вызывает усиление образования гуморальных стимуляторов эритропоэза—эритропоэтинов.

Регенерация крови происходит в течение 8—10 дней. Библиографий 13.

УДК 616.36

Морфологические и гистохимические исследования печени человека во внутриутробном периоде. Овсепян С. А. «Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 51—57.

Материалом для исследования послужила печень человека от 6 до 40 недель внутриутробного развития (70 случаев) и печень 11 детей в послеродовом периоде и до 8-летнего возраста.

Полученные данные показывают, что печень в периоде эмбрионального развития состоит из клеток с мелкими, средними и большими ядрами. Мелкие клетки в раннем этапе являются преобладающими над остальными видами клеток. Они характеризуются гиперхромным ядром круглой или овальной, иногда вытянутой формы, окрашивающимся гематоксилином в темно-фиолетовый цвет, по Фельгену в ярко-красный цвет с фиолетовым оттенком и по Браще в синий цвет. Протоплазма их бедна РНК. В ней не отмечаются соли железа и гликогена, а ДНК в ядре находится в мелко-распыленном состоянии.

В процессе развития органа эти клетки уменьшаются в числе, поскольку из них дифференцируются зрелые клетки печени со средними и большими ядрами. Иллюстраций 4. Библиографий 14.

УДК 576.81

Видовой состав молочнокислых бактерий вин Октемберянского района.

Петян Э. О. «Биологический журнал Армении»

АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 58—62.

Исследован видовой состав молочнокислых бактерий вин Октемберянского района, одного из крупных винодельческих районов республики, где производство больше всего страдает от молочнокислого скисания вин.

В изученных больных винах идентифицированы штаммы молочнокислых бактерий, представленные, в основном, видами: *Lactobacterium plantarum* Orla-Jensen, *Lactobacterium buchneri* Orla-Jensen, *Lactobacterium fermenti* (Beijerinck), *Lactobacterium leichmanii* Bergey et al.

Молочнокислое скисание вин Октемберянского района вызывают в основном молочнокислые бактерии *Lactobacterium plantarum*, *Lactobacterium buchneri*, *Lactobacterium fermenti* и реже *Lactobacterium leichmanii*. Таблиц 2. Библиографий 8.

УДК 582.32

Новые и интересные для Кавказа роды и виды мхов. Абрамов А. Л.,

Дильдарян Б. И. «Биологический журнал Армении»

АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 63—68.

Работа посвящена изучению бриофлоры лесов некоторых районов северо-восточной Армении. В статье приводятся два новых для Кавказа рода и 16 видов мхов, из которых 9 видов впервые отмечаются для Кавказа. Иллюстраций 1. Библиографий 3.

УДК 576.356.

Числа хромосом некоторых родов трибы Centaureinae Hoffm. Тонян Ц. Р. «Биологический журнал Армении» АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 69—78.

В статье приводятся результаты изучения чисел хромосом у 21 вида (от 14 родов), из них у 16 видов впервые. Для трибы Centaureinae Hoffm. составлены 6 полиплоидных рядов из следующих хромосомных комплексов: $2n=14?$, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 36, 40, 44, 60, 64,

1. $x = 7?$,	$2n = 14?$,	28 —
2. $x = 8$,	$2n = 16$,	32, 64 —
3. $x = 9$,	$2n = 18$,	36 —
4. $x = 10$,	$2n = 20$,	40 —
5. $x = 11$,	$2n = 22$,	44 —
6. $x = 15$,	$2n = 30$,	60 —

Показано, что виды этой трибы встречаются в диплоидной, тетраплоидной и октаплоидной формах. Среди встречающихся полиплоидов числа хромосом от $x=7?$ —15 можно признать исходными основными числами. Таблиц 3 (2 в виде иллюстраций). Библиографий 14.

УДК 576.3

**К изучению многоядерных микроспор у *Crepis rannonica* (Jacq.)
С. Koch. Назарова Э. А. «Биологический журнал Армении»
АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 79—81.**

Изучение микроспорогенеза у *C. rannonica* выявило интересную аномалию. Микроспорогенез протекает правильно, хотя в некоторых случаях наблюдается появление микроядер и пентад. Наряду с нормальными одноядерными микроспорами образуются крупные аномальные многоядерные микроспоры. Разрастание и деформирование оболочки и отсутствие пор свидетельствуют о том, что, по-видимому, эти крупные многоядерные микроспоры не прорастают и не участвуют в процессе оплодотворения. Иллюстраций 6. Библиографий 6.

УДК 595.773.4

**Тахина *Exorista rossica* Mesnil (Diptera, Tachinidae) — паразит
ивовой волнянки на Кавказе. Рихтер В. А. „Биологический жур-
нал Армении“ АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 83—86.**

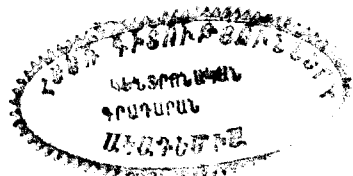
Приводится описание нового для фауны Кавказа паразитического вида двукрылых, указываются отличительные признаки самки, ранее неизвестной, и новые сведения по биологии и распространению. Иллюстраций 2. Библиографий 1.

УДК 575.4

**Выведение высокоурожайных сортов картофеля, устойчивых к фитофторе
и раку. Мурадян Л. А. «Биологический журнал Армении»
АН АрмССР, 1968 г., XXI, № 8, 87—93.**

В работе использовалась в основном внутривидовая гибридизация и смесь пыльцы дикого вида *S. demissum* и культурного вида *S. curtilobum* с наиболее ценными селекционными сортами.

Работа по селекции картофеля позволила получить значительное количество урожайных, фитофтороустойчивых и ракоустойчивых сортов и гибридов картофеля. Из них заслуживают большого внимания сорта Степанаванский и Лорийский. Иллюстраций 3. Таблиц 1.



Պատասխանատու խմբագիր՝ Հ. Գ. ԲԱՏԻԿՅԱՆ

Ответственный редактор: Г. Г. БАТИКЯН

Խմբագրական կոլեգիա՝ Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան, Է. Գ. Աֆրիկյան, Դ. Ն. Բաբայան, Հ. Խ. Բունյաթյան, Վ. Հ. Գուգրանյան, Յա. Ի. Մուկրիչանյան, Հ. Վ. Փանոսյան, Ս. Ի. Քալանթարյան (պատ. քարտուղար):

Редакционная коллегия: А. С. Аветян, Г. Х. Агаджанян, А. Г. Араратян, Э. Г. Африкян, Д. Н. Бабаян, Г. Х. Бунятян, В. О. Гулканян, С. И. Калантарян (отв. секретарь), Я. И. Мулкиджанян, А. К. Паносян.