

11-109/1

АЗƏРБАЙЧАН ССР ЕЛМЛƏР
АКАДЕМИЈАСЫНЫН
ХƏБƏРЛƏРИ
ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

★

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

4

1972

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН

ХƏБƏРЛƏРИ

ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

★

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

4

1972

„ЕЛМ“ НƏШРИЈАТЫ—ИЗДАТЕЛЬСТВО „ЭЛМ“
БАКЫ—БАКУ

УДК 2к.27

А. А. САЛМАНОВ

НЕМАТОДОФАУНА НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ ТАЛЫША

Изучение нематодофауны имеет важное научное и практическое значение. Поэтому нами в течение 1965—1968 гг. было проведено изучение личиночной стадии нематод в наземных моллюсках Ленкоранской природной области (Талыша) Азербайджанской ССР. Обследованию подверглось 20 видов наземных моллюсков, зараженность которых указана в таблице, из которой видно, что общее количество вскрытых моллюсков, составляет 491 экз. (4,8%), из коих зараженными паразитами оказались: личинками нематод—463 (4,6%), половозрелыми нематодами—28(0,27%).

Исследование показало, что на территории Талыша первое место занимает инвазированность личинок нематод. Все виды нематод наземных моллюсков Талыша регистрируются впервые для этого района.

В результате гельминтологического анализа нами установлено паразитирование в наземных моллюсках Талыша 21 вида личинок и половозрелых нематод, список их в систематическом порядке приводим ниже.

Сем. *Mermithidae* Braun, 1883

Hexamermis acuminatus Leidy, 1875

Хозяева: *Helicella derbentina*, *Deroceras melanocephalus*.

Локализация: брыжейка и кишечник.

Места обнаружения: Астара, Ярдымлы.

Личинки мермитид паразитируют в жуках, пауках и насекомых.

Научно-исследовательские работы по мермитидам были проведены Шаховым (1927), Положенцевым (1953) и др.

Hexamermis albicans Siebold, 1848

Хозяин: *Helicella derbentina*.

Локализация: брыжейка.

Место обнаружения: Астара.

Личинки *Hexamermis albicans* паразитируют в наземных моллюсках. Штейнер (Steiner, 1919) находил 20—30% слизней, зараженных мермитидами.

Сем. *Protostrongylidae* (Leipet, 1926) Boev et Schulz, 1950

Protostrongylus hobmaieri (Schulz, Orloff et Kutass, 1933)
Cameron, 1934.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: М. А. Топчибашев (редактор), И. К. Абдуллаев (зам. редактора), М. Г. Абуталыбов, К. А. Алекперов, В. Ю. Ахундов, В. Р. Волобуев (зам. редактора), М. Г. Ганиев, Г. Г. Гасанов, Д. М. Гусейнов, М. А. Мусаев, И. Д. Мустафаев, В. Х. Тутаяк, А. М. Вейсов (ответств. секретарь).

Адрес: г. Баку, Коммунистическая, 10. Редакция «Известий Академии наук Азербайджанской ССР (серия биологических наук)».

Сдано в набор 17/VIII 1972 г. Подписано к печати 9/II 1973 г. Формат бумаги 70×108^{1/16}. Бум. лист. 4,25. Печ. лист. 11,85. Уч.-изд. лист. 10,5. ФГ 15568. Заказ 366. Тираж 800. Цена 80 коп.

Типография им. Рухуллы Ахундова. Государственного комитета Совета Министров Азербайджанской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Баку, Рабочий проспект, 96.

Количество и процент зараженности нематодами наземных моллюсков Талыша

№ пп	Виды моллюсков	Кол-во исслед. моллюсков	Кол-во заражен.	% заражения	Лич. нематод		Нематоды		Кол-во видов
					Кол-во зараж.	% зараж.	Кол-во заражен.	% зараж.	
1	<i>Zebrina hohenackeri</i> (d. Pfr.)	826	3	0,3	2	0,24	1	0,12	2
2	<i>Chondrula tridens</i> (Müll.)	315	1	0,3	1	0,31	1	—	1
3	<i>Helicella krynickii</i> (Kryn.)	841	43	5	43	5	—	—	3
4	<i>Helicella derbentina</i> (Kryn.)	2874	115	16,5	115	16,5	—	—	3
5	<i>Helix lucorum</i> L.	212	4	1,8	4	1,8	—	—	2
6	<i>Euomphalia selecta</i> (Kl.)	379	6	1,6	3	0,7	—	—	2
7	<i>Euomphalia pisiformis</i> (d. Pfr.)	201	—	—	—	—	—	—	1
8	<i>Euomphalia ravergeri</i> (Fer.)	273	6	2,1	—	—	—	—	1
9	<i>Pupilla signata</i> (Mouss.)	100	—	—	—	—	—	—	1
10	<i>Jamnia isseltiana</i> (Jss.)	154	—	—	—	—	—	—	1
11	<i>Oxychilus elegans</i> (Bttg.)	185	28	15	28	15	—	—	1
12	<i>Succinea elegans</i> Risso	136	28	13,6	28	13,6	—	—	4
13	<i>Limax flavus</i> L.	205	7	2,3	—	—	—	—	1
14	<i>Limax keyserlingi</i> Mart	293	—	—	—	—	—	—	1
15	<i>Lytopelte caucasica</i> Simr	297	—	—	—	—	—	—	4
16	<i>Parmacella ibera</i> Eichw.	202	—	—	—	—	—	—	1
17	<i>Gigantomilax lenkoranus</i> Simr.	1013	80	7,8	—	—	—	—	1
18	<i>Hyracanthestes bicolor</i> Bttg.	176	—	—	—	—	—	—	6
19	<i>Deroceras melanocephalus</i> (Kol.)	241	—	—	—	—	—	—	1
20		1174	170	14,7	170	14,7	—	—	6
	Итого:	10097	491	4,8	463	4,6	17	0,27	4
									28
									21

Хозяин: *Parmacella ibera*
 Локализация: мускулатура.
 Места обнаружения: Ярдимлы, Лерик.
 Личинки *Protostrongylus hobmaieri* наземных моллюсков изучили Боев (1940) и Давтян (1948).
Protostrongylis kochi (Sculz, Orloff et Kutass, 1933) Chitwood et Chitwood, 1938.
 Хозяева: *Deroceras melanocephalus*, *Succinea elegans*.
 Локализация: мускулатура.
 Место обнаружения: Ярдимлы.
 Личиночные формы *P. kochi* отмечены в наземных моллюсках Армении, изучил Давтян (1940, 1948).
Cystocaulus nigrescens (Jerke, 1911) Schulz, Orloff et Kutass, 1933.
 Хозяева: *Helix lucorum*, *Helicella derbentina*, *Zebrina hohenackeri*, *Chondrula tridens*.
 Локализация: мускулатура.
 Места обнаружения: Ярдимлы, Лерик.
 В Союзе личиночная форма паразита отмечена у наземных моллюсков Давтяном (1940, 1947), Боевым (1940), Саидовым (1958).

Сем. *Dorylaimidae* de Man, 1876

Dorylaimus sp.

Хозяин: *Limax flavus*.

Локализация: головная часть.

Место обнаружения: Масаллы.

Dorylaimus sp. — почвенная нематода, пара-ризобионт.

Prodorylaimus longicaudatus Bütschli, 1874.

Хозяева: *Euomphalia selecta*, *E. ravergeri*.

Локализация: брыжейка.

Места обнаружения: Ярдимлы, Лерик.

Почвенная нематода, пара-ризобионт.

Eudorylaimus obtusicaudatus (Bastian, 1865) Andrassy, 1959.

Хозяин: *Euomphalia selecta*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Ярдимлы.

Почвенная нематода, пара-ризобионт. Данные о почвенных и растительных нематодах указаны в работах Параманова (1962, 1964), илипьева (1934).

Eudorylaimus leuckarti (Bütschli, 1873) Andrassy, 1959.

Хозяева: *Helicella krynickii*, *Helix lucorum*.

Локализация: дыхательные пути.

Место обнаружения: Масаллы.

Почвенная нематода, пара-ризобионт.

Mesodorylaimus bastiani (Bütschli, 1873) Andrassy, 1959.

Хозяева: *Parmacella ibera*, *Succinea elegans*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Ярдимлы.

Вид почвенных нематод, пара-ризобионт.

Род *Actinolaimus* Cobb, 1913.

Actinolaimus sp.

Хозяева: *Deroceras melanocephalus*, *Oxychilus elegans*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Лерик.

Почвенная нематода, пара-ризобионт.

Сем. *Diplogasteridae* Steiner, 1929

Mesodiplogaster eheritieri (Maupas, 1919) I. B. Goodey, 1963

Хозяин: *Helicella krynickii*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Ленкорань.

Вид сапробионт часто встречается в гниющем материале, особенно в луковницах лука, где замещает в сапробионтических очагах луковую стеблевую нематоду. Обычен в гниющем картофеле.

Сем. *Panogrolaimidae* (Thorne, 1937) Paramanov, 1956

Panogrolaimus sp.

Хозяин: *Parmacella ibera*.

Локализация: головная часть.

Место обнаружения: Ярдимлы.

Вид деви-сапробионт часто встречается в растительном субстрате почвы, в корнях и стеблях растений, в ходах короелов.

Сем. *Aphelenchidae* (Tuchs, 1937) Steiner, 1845

Paraphelenchus pseudoparietinus (Micoletzky, 1922) Micoletzky, 1925.

Хозяин: *Parmacella ibera*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Ярдимлы.

Paraphelenchus pseudoparietinus — фитогельминт, паразитирует тканях растений.

Сем. *Aphelenchidae* Steiner, 1949

Aphelenchus avenae Bastian, 1865.

Хозяева: *Zebrina hohenackeri*, *Polygyra albolabrus* и различные виды растений.

Локализация: кишечник.

Места обнаружения: СССР (Узб. ССР, Московск. область и Азерб. ССР—Лерик), Северная Америка.

Неспецифичный фитогельминт, патогенно эффективен.

Сем. *Rhabditidae* Oerley, 1880

Rhabditis janeti lacaze Dithiers.

Хозяева: *Parmacella ibera*, *Deroceras melanocephalus*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Ярдимлы.

Rhabditis janeti паразитирует в слюнных железах муравья. Паразиты нами обнаружены в наземных моллюсках Талыша.

Сем. *Rhabdiasidae* Railliet, 1916

Rhabdias buffonis (Schrank, 1788).

Хозяин: *Succinea elegans*.

Локализация: полость кишечника.

Место обнаружения: Ярдимлы.

Rhabdias buffonis паразитирует в легких рептилий и амфибий (половозрелая форма).

Сем. *Cephalobidae* Chitwood et Chitwood, 1934

Alloionema appendiculatum (Schneider, 1859)

Хозяин: *Helicella krynickii*.

Локализация: мускулатура.

Место обнаружения: Масаллы.

Паразитирует в наземных моллюсках.

Nematoda gen. sp. I.

Хозяин: *Succinea elegans*.

Локализация: брыжейка.

Место обнаружения: Ярдимлы.

Длина личинки нематоды—0,47 мм, ширина—0,034 мм, ширина переднего конца—0,019 мм, у апуса—0,022 мм. Длина пищевода—0,19 мм. К хвостовому концу тело личинки постепенно сужается и переходит в конусообразный хвост.

Nematoda gen. sp. II.

Хозяин: *Deroceras melanocephalus*.

Локализация: кишечник.

Место обнаружения: Ярдимлы.

Длина личинки—0,50 мм, ширина переднего конца—0,036 мм. На заднем конце личинки имеется небольшой хвост, длина—0,024 мм. Максимальная ширина нематоды—0,038 мм. У обнаруженного паразита пищевод короткий—0,8 мм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боев С. Н. 1940. Легочные гельминтозы овец юго-восточного Казахстана. Тр. КАЗНИВИ, т. IV.
2. Давтян Э. А. 1940. Цикл развития *Cystocaulus nigrescens*. Тр. Арм. НИВИ вып. III.
3. Давтян Э. А. 1947. Локализация *M. Capillaris*, *C. nigrescens* и *Synthetocaulus* ssp. в моллюсках и механизм их выхода из ноги последних. ДАН Арм. ССР, т. VI, I.
4. Давтян Э. А. 1948. Динамика зараженности моллюсков личинками цистокаула и протостронгилоза в естественных условиях. Тр. Арм. НИВИ, вып. VI.
5. Параманов А. А. 1962. Основы фитогельминтологии, т. I, Изд-во АН СССР, М.
6. Параманов А. А. 1964. Основы фитогельминтологии, т. II, Изд-во АН СССР, М.
7. Положенцев П. А. 1953. К познанию нематод семейства *Mermitidae* Braun, 1883. Работы по гельминтол. к 75-летию акад. К. И. Скрябина. Изд-во АН СССР.
8. Саидов Ю. С. 1958. Моллюски Дагестана и их роль в эпизоотологии цистокаулеза. Тез. докл. IX совещания по паразитол. пробл. зоол. Ин-т АН СССР.
9. Филипьев И. Н. 1934. Нематоды вредные и полезные в сельском хозяйстве. М.—Л.
10. Шахов С. Д. 1927. О паразитировании *Agamomermis stiles* у комаров *Aedes dorsalis* Mg. и *Al. contans* Mg. в окрестностях Харькова. Энтомол. обозрение, т. XXI, № 1—2.
11. Steiner G. 1919. Die von A. Monard gesammelten Nematoden der Tiefenfauna des Neuenburgersees. Bull. Soc. Neuchatelaise Sci. Nam. 43, f. 1—18.

Э. А. Салманов

Талышын гуруда јашајан илбизлэринин нематод фаунасы

ХҮЛАСӘ

1965—1968-чи иллэрдә Талышын гуруда јашајан илбизлэринин паразит фаунасы тәдгиг едилмишдир. Гәмин вахт эрзиндә 20 нөвә аид 10097 әдәд гуруда јашајан илбиз өрәнилмишдир. Тәдгиг едилән илбизлэрдә 21 нөв нематод мүәјјән олунмушдур.

УДК 631.414

В. Б. МИХАЙЛОВСКИЙ

**МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ
ВЫСОКОДИСПЕРСНОЙ ФРАКЦИИ ТАКЫРНЫХ ПОЧВ
АПШЕРОНА И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ШИРВАНИ**

Исследования минералогического состава почв аридных и экстра-аридных областей немногочисленны. Наиболее известны работы У. У. Успанова [12], А. Н. Розанова [9], Н. И. Горбунова и др. [1], Н. И. Горбунова [2;3;4;], Е. В. Лобовой [8], И. Ш. Искендерова [6;7], С. А. Санина [10;11]. Работы большинства указанных авторов посвящены исследованию высокодисперсных минералов почв Средней Азии. Н. И. Горбунов и И. Ш. Искендеров провели разносторонние исследования высокодисперсных минералов почв Кура-Араксинской низменности. Что касается такырных почв Апшерона и юго-восточной Ширвани (такыр-солончак водорослевый, такыр лишайниковый солончаковый, солончак отакыренный), то состав высокодисперсных минералов этих почв до сих пор не был исследован, что во многом затрудняет выяснение их генезиса. В данной статье рассматриваются результаты комплексного исследования высокодисперсных минералов такырных почв на основе рентгенодифрактометрического (УРС—50И, анод медный), электронномикроскопического (ЭМ—3), термографического и химического методов. Илистая фракция почв и пород была выделена по методу Н. И. Горбунова, осаждение илстой фракции осуществлялось соляной кислотой. Съемка образцов проводилась в Институте геологии АН Азербайджанской ССР и АзНИИСиС им. С. Дадашева.

В илстой фракции такырных почв (таблица) преобладают соединения, элементы которых необходимы для построения пакетов высокодисперсных минералов— SiO_2 (52—58%), Al_2O_3 (19—26%), Fe_2O_3 (10—15%), K_2O (2—5%) и MgO (3—5%). Отмечается снижение по сравнению с почвами количества CaO (0,8—3,2%) и SO_3 (0,3—1,2%). Молекулярные отношения $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3$ колеблются в пределах 2,63—3,70.

Исследование минералогического состава илстой фракции рентгенодифрактометрическим методом показало, что состав высокодисперсных минералов в такырных почвах, почвообразующих породах и выбросах грязевых вулканов в целом идентичен. Преобладающими минералами являются гидрослюда, идентифицируемые серией базальных отражений в 10,0; 4,92; 3,30 Å, не изменяющихся при сольватации глицерином и нагревании до 580° С. В меньшем количестве находятся хлорит, монтмориллонит, рефлексы которых (13,5—14,2 Å) совпада-

Валовой химический состав илстой фракции такырных почв Апшерона и юго-восточной Ширвани

Наименование почвы, № разреза	Глубина, см	Гигро- скоп. влага	Потеря при прока- ливан.	В % на прокаленную навеску									
				SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$	
18, такыр-солончак во- дорослевый	0—3	5,41	5,55	54,47	10,68	25,92	2,72	3,61	1,16	0,65	2,41	2,81	
	3—6	6,26	5,01	53,31	10,69	24,18	3,12	4,72	0,93	0,63	3,80	2,92	
	54—87	5,64	5,20	51,85	10,21	27,26	1,55	4,45	0,76	0,54	2,23	2,78	
16, такыр лишайнико- вый солончаковый	0—2	7,80	5,74	58,43	9,61	21,88	3,20	3,43	0,31	0,95	3,35	3,55	
	2—5	7,89	5,12	56,45	10,92	22,04	2,77	2,83	0,59	0,69	4,49	3,55	
	87—123	7,76	5,66	54,27	10,56	22,30	3,21	4,01	0,89	0,53	4,94	3,19	
17, солончак отакырен- ный	0—2	7,70	5,43	54,99	11,64	25,19	0,79	3,41	0,83	0,65	2,70	2,87	
	2—5	7,39	5,56	55,92	11,13	23,95	1,61	3,72	1,09	0,56	2,26	3,08	
	5—8 127—177	7,84 8,62	5,10 5,19	54,19 57,10	10,89 10,98	24,50 19,72	1,18 2,00	4,26 4,01	0,78 1,16	0,61 0,55	2,32 2,38	2,94 3,70	
3, такыр-солончак во- дорослевый	0—4	7,97	5,93	54,80	12,03	25,29	1,20	4,28	0,46	0,55	2,20	2,83	
	4—11	8,36	5,00	54,80	13,47	22,03	0,80	5,10	0,44	0,59	2,48	3,04	
	55—84	8,82	4,08	52,03	15,48	24,40	1,58	4,82	0,40	0,60	2,02	2,63	

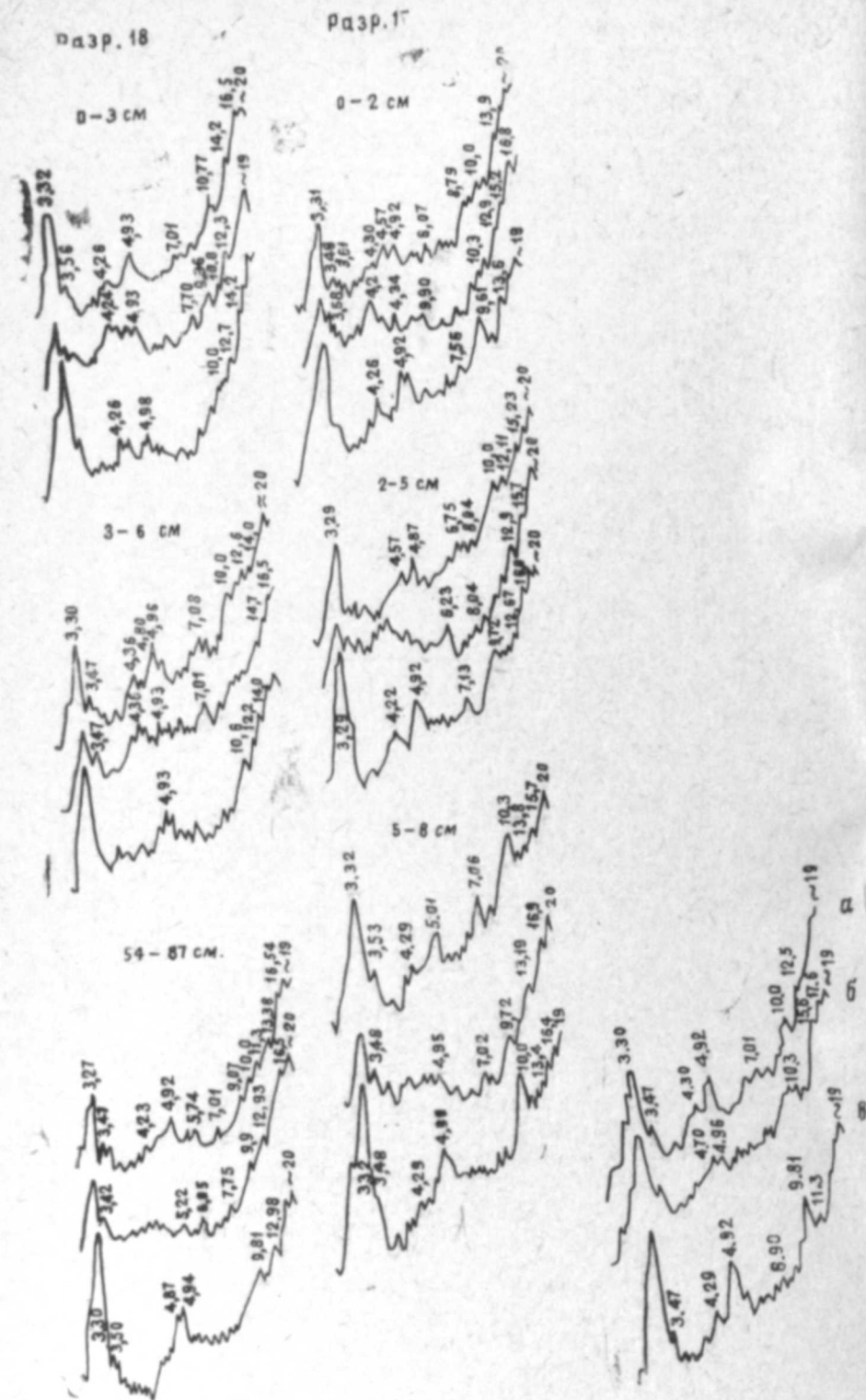


Рис. 1. Рентгендифрактограммы иллитовой фракции такыра-солончака водорослевого (разрез 18) и солончака отакыренного (разрез 17). а—исходный образец; б—после обработки глицерином; в—после нагревания при 550°C.

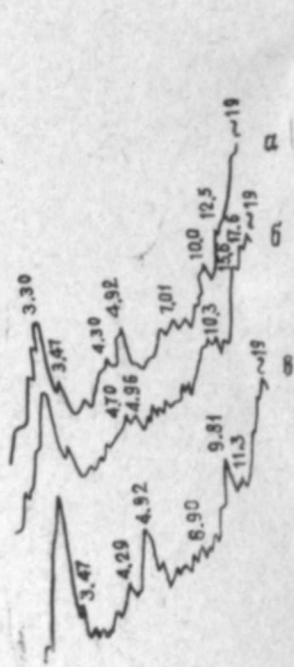


Рис. 2. Рентгендифрактограммы иллитовой фракции материала выбросов грязевых вулканов (Хыдырлы) юго-восточной Ширвани.

ют, но для монтмориллонита характерно набухание кристаллической решетки при насыщении глицерином, что вызывает сдвиг отражений в сторону малых углов до 16,5—17,0 Å. При нагревании до 580°C отражение в 13,5—14 Å монтмориллонита сдвигается до 11—12 Å, а отражение хлорита остается без изменений или усиливается. Полиминеральный состав иллитовой фракции такырных почв затрудняет идентификацию смешаннослойных образований, но, судя по отражениям в пределах 9,0—18,0 Å, полученным при съемке образцов в воздушно-сухом состоянии, насыщенных глицерином и после нагревания при 580°C [5], можно сделать вывод о распространении в такырных почвах смешаннослойных неупорядоченных монтмориллонит-гидрослюдистых и хлорит-монтмориллонитовых минералов. Отмечаемые на рентгендифрактограммах рефлексы в 19 и 20 Å, стабильные при обработке глицерином и нагревании, можно принять за рефлексы смешаннослойных слюда-гидрослюдистых образований. Кроме перечисленных, в солончаках отакыренных отмечено присутствие минерала типа сепиолита, идентифицируемого отражениями в 12,11; 4,57; 3,20; 2,70 Å, нагревание при 580°C вызывает дробление отражения в 12 Å. Достаточно ясно выражены рефлексы, соответствующие кварцу—4,23 и 3,32 Å, в последнем случае происходит наложение рефлекса 3,32—3,30 Å гидрослюды и кварца, что увеличивает площадь и высоту пика.

Электронномикроскопический и термографический методы подтвердили присутствие указанных выше минералов и, кроме того, дали возможность определить наличие минералов полуторных окислов и единичных кристаллов каолинита и галлуазита.

Каолинит и галлуазит-реликтовые, аллохтонные минералы—существенного влияния на свойства почвы не оказывают, в то время как новообразованные смешаннослойные монтмориллонитовые, хлоритовые и гидрослюдистые минералы обуславливают важнейшие физико-химические и механические свойства такырных почв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбунов Н. И., Лабенец Е. М., Шарина Н. А. Минералогический и химический состав иллитовой фракции такыров и сопряженных с ними почв. В сб. "Такыры Зап. Туркмении и пути их сельскохозяйственного освоения." Изд. АН СССР, 1956.
2. Горбунов Н. И. Высокодисперсные минералы и методы их изучения. Изд. АН СССР, 1963.
3. Горбунов Н. И. Минералогический состав взвесей рек Куры, Аракса и Аму-Дарьи. Тр. Почв. ин-та АН СССР, 1958.
4. Горбунов Н. И. Минералогический состав почв и их физико-химические свойства. Тр. Почв. ин-та АН СССР, 1958.
5. Градусов Б. П. Рентгенструктурные методы изучения смешаннослойных минералов. "Почвоведение", № 2, 1971.
6. Искендеров И. Ш. Высокодисперсные минералы в почвах Кура-Араксинской низменности. "Почвоведение", № 11, 1968.
7. Искендеров И. Ш. Теплота превращения минералов иллитовой фракции почв. ДАН Азерб. ССР*, № 11, 1968.
8. Лобова Е. В. Почвы пустынной зоны. Изд. АН СССР, 1960.
9. Розанов А. Н. Сероземы Средней Азии. Изд. АН СССР, 1951.
10. Санин С. А., Трубин А. И. Особенности минералогического состава иллитовых фракций такыров Мургабского оазиса. Изв. АН ТССР, серия биол., № 6, 1961.
11. Санин С. А. Минералогический состав иллитовых фракций такыровидных почв. "Проблемы освоения пустынь". № 2, 1969.
12. Усманов У. У. Генезис и мелиорация такыров. Тр. Почв. ин-та АН СССР т. 19, вып. 1, 1940.

Абшерон вэ Чэнуб-шэрги Ширванын такыр торпагларынын
јүксэк дисперсли фраксијаларынын минераложи вэ
кимјэви тэркиби

ХУЛАСЭ

Такыр торпагларынын јүксэк дисперсли фраксијаларынын минераложи тэркиби комплекс шэкилдэ: рентгендифракметрик, электромикроскопик, термографик вэ кимјэви методларла өјрэнилмишдир.

Абшеронун вэ Чэнуб-шэрги Ширванын такыр торпагларынын лил фраксијаларында минералларын пакетлэринин тэшкили үчүн зэрури олан бирлэшмэлэр— SiO_2 (52—58), Al_2O_3 (19—26%), Fe_2O_3 (10—15%), K_2O (2—5%) вэ MgO (3—5%) үстүнлүк тэшкил едир.

Јүксэк дисперсли минераллар ичэрисиндэ гидрослүдалар, хлорит-лэр, монтмориллонит вэ гарышыглајлы системсиз монтмориллонит-гидрослүдалар, хлорит-монтмориллонит минераллары даһа чох јайылмышдыр. Аз һалларда тэк-тэк каолинит вэ галлузит кристалларына тэсэдүф едилир.

УДК 613.32.546.77 (571.16)

Дж. Г. ТАГДИСИ, С. Д. АЛИЕВ

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ЛИТИЯ И ЦЕЗИЯ НА
НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ
РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА

Среди актуальных проблем современной биологии и медицины изыскание эффективных средств, повышающих неспецифическую резистентность организма к неблагоприятным воздействиям различной природы, занимает особое место.

К числу средств, повышающих неспецифическую сопротивляемость и резистентность организма, относятся микроэлементы, которые постоянно поступают в организм различными путями и в весьма незначительных количествах принимают активное участие в регуляции важнейших физиологических функций организма.

Особенно важным является влияние микроэлементов на защитно-приспособительные и иммунобиологические свойства организма. Установлено, что некоторые микроэлементы (медь, железо, марганец, кобальт и др.) могут изменять защитные свойства организма в сторону усиления (А. О. Войнар, 1953; Ф. Я. Бернштейн, 1953; Г. А. Бабенко, 1959; А. М. Алтухова, 1960; А. И. Венчиков, 1963; М. Г. Коломийцева, Р. Д. Габович, 1970 и др.).

Представляет особый интерес влияние микроэлементов на неспецифическую сопротивляемость и иммунобиологические свойства организма в условиях патологии, когда резко изменяются неспецифические реакции организма, например, при анафилактическом шоке и стресс-реакции (Г. А. Бабенко, 1959; Л. М. Алтухова, 1962; В. Н. Арсеньев; А. И. Венчиков, Ф. Я. Бернштейн, 1962; И. Г. Приев, М. Н. Хагбердиев, 1955; Х. Г. Мухаммаджанов, 1966; В. М. Павлюк, 1968; А. К. Монашко, 1969; А. Н. Яковлев, 1969; М. Г. Коломийцева, Р. Д. Габович, 1970). Однако эти сведения касаются только отдельных микроэлементов. Действие же многих микроэлементов в этом направлении вовсе не исследовано. К подобным элементам относятся микроэлементы I ряда периодической системы Д. И. Менделеева (литий, цезий и рубидий).

В настоящем сообщении приводятся результаты наших исследований по изучению влияния хлорида лития и цезия при введении в сравнительно малых (0,5—1 мг/кг) и больших количествах (10—100 мг/кг) в течение от 10 до 30 дней на титр комплемента, активность

лизозима (нефелометрический метод по Дорофейчуку), фагоцитарную активность лейкоцитов, белковую фракцию крови (электрофорез на бумаге), на проницаемость капилляров (кожная проба с метиленовой синью), выносливость подопытных животных к кислородному голоданию.

Изменения основных показателей иммунобиологической реактивности организма под влиянием микроэлементов изучались в исходном состоянии, на фоне иммунизации (у 20 кроликов бараными эритроцитами), феномена Артюса (21 кролик), анафилактического шока (у 30 морских свинок) и стресс-реакции (классическим методом Г. Селье у 18 крыс).

Установлено, что под влиянием парентерального введения хлористого цезия (0,5—1 мг/кг) в течение недели происходит незначительное

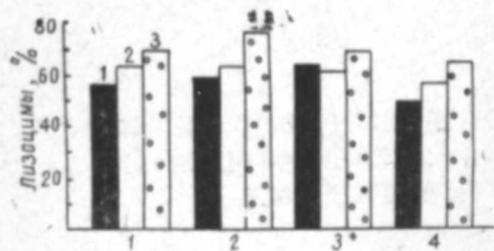


Рис. 1. 1—исходное состояние; 2—на фоне лития; 3—на фоне цезия.

увеличение лизоцима в сыворотке крови (рис. 1). Увеличивается также титр комплемента и количество белков в сыворотке крови главным образом за счет гамма-глобулиновой фракции. Все это является выражением усиления защитных реакций организма. Под влиянием хлорида цезия происходит увеличение содержания эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов, а РОЭ заметно не изменяется. Кожная проба с метиленовой синью показала, что соли цезия значительно уменьшают проницаемость капилляров, что также частично свидетельствует об усилении барьерных функций организма.

Хлорид лития (5 мг/кг) вызывает некоторое уменьшение лизоцима и иногда титра комплемента, гамма-глобулиновой фракции крови и несколько увеличивает проницаемость капилляров. Однако надо отметить, что действие хлорида лития на показатели иммунобиологической реактивности организма во многом зависит от применяемых доз, исходного состояния организма, его реактивности и др. Соли лития никогда не вызывают значительного и длительного подавления иммунобиологических свойств организма (рис. 1).

При иммунизации содержание лизоцима в сыворотке крови у кроликов под влиянием лития увеличивается в среднем на 10%, а под влиянием солей цезия — на 10—15% больше, чем у контрольных животных. Титр комплемента также более высокий при иммунизации на фоне микроэлементов лития и цезия. Особенно ярко было выражено характерное действие солей лития и цезия на неспецифическую сопротивляемость организма на фоне измененной реактивности в условиях патологии.

На фоне феномена Артюса у кроликов происходит значительное уменьшение содержания лизоцима и титра комплемента в сыворотке крови. У животных, получавших одновременно лошадиную сыворотку и хлорид цезия, значительно задерживалось образование и развитие некротического очага и других признаков анафилаксии. Общее состояние было благоприятное. Выживаемость их была значительно выше, чем у контрольных кроликов. Содержание лизоцима в сыворотке крови у этих животных было в пределах исходного уровня, а иногда выше (рис. 1).

Представляют особый интерес результаты опытов по изучению

влияния солей цезия на возникновение и развитие анафилактического шока. В этих опытах было установлено, что у морских свинок, предварительно получивших хлористый цезий подкожно и парентерально, по сравнению с контрольными сенсibilизация организма и первоначальные шоковые реакции были несколько ярче выражены, что, по-видимому, объясняется усилением защитных реакций организма. В дальнейшем в большинстве случаев не развивался глубокий шок, общее состояние подопытных животных было благоприятным, и выживаемость от шока была большей, чем у контрольных. Содержание лизоцима у морских свинок, получивших цезий в состоянии анафилактического шока, было значительно больше, чем у животных, не получивших его. У подопытных животных, получавших литий или цезий и не впавших в шоковое состояние, а также у животных, вышедших из шока, показатели иммунобиологической реактивности организма были даже несколько больше, чем до введения лошадиной сыворотки (рис. 2).

Изучение влияния солей цезия на возникновение и течение стресс-реакции показало, что у большинства животных, предварительно получавших соли цезия в течение недели, местные проявления стресс-реакции или не появлялись, или были весьма слабо выражены. Соли цезия усиливали мобилизацию защитных реакций организма в первой стадии стресс-реакции, удлиняли период резистентности и препятствовали в большинстве случаев развитию последней стадии стресс-реакции — истощения.

Соли лития в исходном состоянии обычно несколько снижали показатели иммунологической реактивности организма. На фоне феномена Артюса и анафилактического шока они или не вызывали заметного подавления иммунологической реактивности, или даже несколько усиливали ее. Местные и общие реакции напряжения здесь также были слабо выражены по сравнению с контрольными. Задерживается, а иногда полностью отсутствует стадия истощения. Общее состояние подобных животных было благоприятным и выживаемость заметно большей, чем у контрольных. Содержание лизоцима и комплемента, а также другие исследуемые иммунобиологические показатели организма на фоне феномена Артюса и анафилактического шока под влиянием хлорида лития (при парентеральном введении в дозах 0,5—5 мг/кг и при энтеральном введении в дозах 80—100 мг/кг в течение 7—14 дней) не только не снижались, но даже в ряде случаев несколько повышались (рис. 1 и 2).

Кроме вышеперечисленных тестов и показателей, характерное влияние солей цезия и лития на реакции напряжения обнаруживалось со стороны надпочечников, вилочковой и лимфатических желез.

В специальных опытах на 18 крысах, 36 белых мышах, 12 кроликах было установлено, что соли лития и цезия заметно повышают их выносливость к кислородному голоданию, механической и термической травме и увеличивают выживаемость подопытных животных по сравнению с контрольными.

Таким образом, соли цезия, в преобладающем большинстве случаев стимулируя иммунобиологические свойства организма, способствуют лучшей мобилизации защитно-приспособительных и компенсатор-

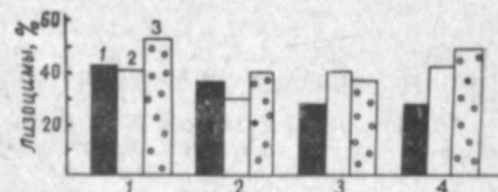


Рис. 2. 1—исходное состояние; 2—на фоне лития; 3—на фоне цезия.

ных реакций организма. Действие же солей лития на различные показатели реактивности организма во многом зависит от его исходного состояния и является регулирующим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтухова Л. М. "Здравоохранение Туркменистана," 1960, № 3, 17—20.
2. Алтухова Л. М. "Здравоохранение Туркменистана," 1962, № 6, 141—146.
3. Арсеньев В. Н. Влияние сенсibilизации и скипидарного воспаления на распределение пинк-65 в организме лабораторных животных. Канд. дисс., М., 1967.
4. Бабенко Г. А. В кн.: "Микроэлементы в эксперименте и клинике", Драгобыч, 1959.
5. Бериштейн Ф. Я. Микроэлементы, их биологическая роль и значение для животноводства. Минск, 1958.
6. Венчиков А. И. Биотики. Медгиз, 1962.
7. Войнар А. О. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. М., 1953.
8. Коломийцева М. Г., Габович Р. Д. Микроэлементы в медицине. М., 1970.
9. Моношников А. К. Динамика микроэлементов, их металлопротеидов в организме при сенсibilизации и анафилактическом шоке. Автореф. кан. дисс., Донецк, 1969.
10. Мухаммаджанов Х. Р. Влияние комплексных соединений микроэлементов на факторы иммунитета. Автореф. канд. дисс., Ташкент, 1966.
11. Павлюк В. М. Микроэлементы в медицине. Изд. "Здоровье". Киев, 1968.
12. Селье Г. Очерки об адапционном синдроме. М., 1960.
13. Яковлева А. Н. В кн.: "Микроэлементы в медицине", Ивано-Франковск, 1969, 176—177.

Д. Г. Тэгдиси, С. Д. Әлиев

Литиум ва сезиум микроэлементларинин организмни баъзи геъри-спесифик кестэричилэринэ тэсири

ХУЛАСӘ

Әдәбијатда дәмир, мис, марганс кобальт ва с. микроэлементларин организмни иммунологи кестэричилэринэ стимулэедичи тэсири һағында мәлумат вардыр.

Мәгаләдә сезиум ва литиум микроэлементларинин лизосим комплекс ва лејкоситларин мигдарына тэсириндән бәһс едилмишдир. Алынған мәлумат кестэрир ки, иммунологи кестэричилэрэ сезиум дузларынын стимулэедичи, литиум дузларынын низамасалычы тэсири вардыр. Бу, хүсусилә анафилактик шок, стресс реаксия ва башга иммунологи реактивлијин зәифләмәси илә давам едән патолоји проселәрдә даһа ајдын көзә чарпыр.

УДК 631.46 (47.9)

Г. А. АЛИЕВ, Г. А. САЛАМОВ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОМАССЫ НА ЮЖНОМ СКЛОНЕ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Солнечная энергия синтезируется растительным сообществом и через фитомассу накапливается на оболочке нашей планеты. Отношение Солнца к земной оболочке неравномерно как по широтам, так и по вертикальной поясности. Различное соотношение солнечной энергии и отдельных объектов планеты ярко выражено в горных областях. Наиболее интересной областью, на наш взгляд, представляется система Кавказских гор, где можно вести комплексные исследования. Тут все факторы разнозначные. Ежегодный опад одних и тех же пород древесной растительности на одном склоне горы резко отличается по вертикальным поясам. Высокая продуктивность земной оболочки по горизонтали наблюдается в экваториальных широтах, а по вертикали—в средней полосе горных склонов.

Отдел географии лесных почв Института географии АН Азербайджанской ССР в течение 15 лет, наряду с почвенно-географическими исследованиями, изучает накопление и распределение фитомассы в различных экологических условиях. Стационарные площадки находятся на склонах Большого и Малого Кавказа (с учетом вертикальной поясности, породного состава и типа лесов).

Коротко остановимся на наблюдательных площадках с разными экологическими условиями, где проводятся исследования с учетом международной биологической программы (фрагменты стационаров).

Следует отметить, что работа проводится в контакте с другими институтами АН Азербайджанской ССР и государственными заповедниками.

В этом сообщении представляются исследовательские материалы лишь для одного участка нашего стационара, охватывающего центральную часть южного склона Большого Кавказа, начиная от альпийских и субальпийских поясов до предгорных депрессий лугово-лесных почв, где развиты орехоплодные плантации. На стационарных площадках изучалось общее количество надземной части растительной фитомассы (опад, подстилка, ветки, плоды) и подземной части (монолитным методом). В результате установлено:

1. Общее количество надземной биомассы трав на плотно дерновых горно-луговых почвах (дерново-торфянистые) альпийского пояса на северных склонах в середине июля составляет от 1,6 до 2,3 т/га,

а в конце августа увеличивается и достигает 2,5—2,7 т/га. Количество полуразложившегося опада от биомассы трав изменяется от 0,3—0,4 до 0,7—0,8 т/га.

Подземная корневая масса луговой растительности этого пояса в полуметровом слое почв составляет 28—29 т/га. Причем из этого количества 20—22 т/га сосредоточено в слое 0—25 см. Несколько отличается количество биомассы слабоаэрированных горно-луговых почв того же пояса, составляющее от 2,8—3,3 до 4,0 т/га. Количество полуразложившейся массы колеблется от 1,0—1,6 до 1,2—1,3 т/га. Подземная корневая масса трав данного массива в слое 0—50 см изменяется от 27 до 30 т/га (местами даже от 34 до 35 т/га), из коих 0,16—0,23 т/га падает на долю полуразложившейся массы. Зольность трав указанных поясов составляет 12—14%.

Более резко отличается количество биомассы альпийских ковров, где вегетация растений проходит в довольно короткий срок. Травостой низкорослый, не превышает 15—16 см, причем протравливается овцами. Поэтому здесь надземная биомасса не превышает 0,5—0,7 т/га, из коих 0,16—0,20 т/га составляет полуразложившаяся масса. Вместе с тем подземные корневые массы, включая полуторфянистые, довольно мощные в полуметровом слое почв, составляют от 35 до 52 от 35 до 52 т/га из коих 70% накоплено в слое 0,25 см.

Следует отметить, что распад и разложение подземной фитомассы и гумусообразование в основном протекает в весенне-летний сезон, а выщелачивание органо-минеральных веществ приурочены к активным сезонам дождей в середине лета и осенью, с ослаблением в конце лета и зимой. Анализы фракционного состава гумуса горно-луговых почв показывают, что гумусовые кислоты преобладают над фульвокислотами. Ближе к горно-лесной зоне эти почвы имеют нейтральную и слабощелочную реакцию, а вдали от леса—нейтральную и слабощелочную (на карбонатных породах).

С переходом от горно-луговых почв к горным лесам резко изменяется роль биомассы. По ущельям леса заходят в глубь субальпийских лугов, которые по гребням опускаются ниже и врезаются в горно-лесную зону. Под пышными травостоями, парковыми лесами и кустарниками формируются бурые лесные (с различными подтипами и видами), дерново-бурые лесные или так называемые „олуговельные“ почвы. Среди них имеются выщелоченные, типичные и карбонатные подтипы. Так, на дерново-бурых почвах парковых лесов под дубо-березняковым покровом количество надземной биомассы составляет 11,04 т/га, из коих по фракциям: опад—1,49 т/га, грубый перегной—4,53 т/га, веточки—0,50 т/га, семена—1,23 т/га, разнотравье—3,29 т/га.

Здесь наблюдается весьма высокая корневая масса субальпийских трав. Подземная биомасса в слое почв 0—25 см составляет 12—14,5 т/га, из коих очень незначительная часть (0,125—0,140 т/га) приходится на долю полуразложившейся массы. Общий запас подстилки колеблется от 6,5—8,2 до 9—11 т/га.

В лесной зоне наибольшие накопления фитомассы наблюдаются в буковых лесах. Под пологом буковых лесов в возрасте 120—160 лет (бурые лесные почвы) общий запас подстилки изменяется от 18,11, до 21,6 т/га. При этом свежий лиственный опад составляет 4,098 т/га полуразложившаяся масса—11,798 т/га, ветки и семена—1,850 т/га, разнотравье—0,364 т/га.

В поясе бурых лесных почв под грабовым лесом в возрасте 50—80 (100) лет общее количество надземной биомассы составляет 10,295 т/га (местами доходит до 12—13 т/га). Причем свежий опад состав-

ляет 3,127 т/га, грубый перегной—5,234 т/га, ветки и семена—1,439 т/га, травы—0,470 т/га.

Отметим, что в указанное количество биомассы данного массива не включен запас древесины (в пределах 400—700 м³/га) и корней древесных пород. Подсчет их еще полностью не уточнен, и исследование данного вопроса пока продолжается.

В поясе буковых и буково-грабовых лесов имеются многочисленные поляны, которые покрыты либо разнотравьем, либо ежевично-папоротниковыми. На таких полянах количество надземной биомассы составляет—8,491 т/га. Из них опад не превышал 1,2—1,3 (1,7) т/га. Остальная часть падает на долю полуразложившихся масс и т.д. Что касается подземной части биомассы на полянах, то в слое почв 0—25 см она колебалась от 2,67—3,47 до 3,7 т/га.

В буково-грабовых лесах наиболее продуктивными оказались борщевично-разнотравные поляны, где формируются бурые олуговельные почвы. Надземной биомассы в них накапливается до 11—12 т/га. Причем отношение опада к полуразложившимся массам превышает в три раза. Травяной опад составляет всего 0,7 т/га.

В нижнем поясе лесной зоны под дубовыми лесами формируются коричневые лесные почвы. Возраст дубравы—от 80—100 до 120 лет. Накопление надземной фитомассы составляет от 12,3 до 14 т/га, из них лиственный опад—2,8—3,4 т/га, полуразложившаяся масса—8,5—9 т/га, ветки—1,2—1,3 т/га, семена—0,26—0,30 т/га, травы—0,260 т/га. Причем на наиболее мощных коричневых лесных почвах в смешанных дубово-грабовых лесах общее количество надземной биомассы достигает 13,5—15 т/га.

Еще ниже, под пологом дубово-кустарниковых зарослей, количество надземной биомассы уменьшается до 7—8 т/га, а в чистых кустарниках с примесью степных травянистых формаций биомасса не превышает 5—6 т/га.

За последние 100—150 лет произошли большие изменения в растительном покрове нижнего пояса лесной зоны. В результате воздействия антропогенного фактора в нижнелесном поясе началось остепнение, и на этих массивах изменился гидротермический режим почв. В настоящее время накопление биомассы и ее распад протекают по степному направлению. При таких условиях надземной биомассы накапливается до 3,5—5 т/га, а подземные массы в полуметровом слое почв достигают до 16—18 т/га.

Нами проводятся наблюдения на освоенных, массивах под орошаемые и неорошаемые культуры. В частности мы изучали биомассу фруктовых садов в предгорьях и низменных депрессиях Автаранской долины на орехоплодных плантациях и в естественных, посаженных каштановых лесах.

Установлено, что в орошаемых фруктовых садах междурядное количество биомассы (как надземной, так и подземной) в 1,5 раза превышает таковую в расположенных рядом неорошаемых полях. Опад в фруктовых садах под семячковыми и косточковыми составляет от 0,6—0,7 до 1,4 т/га, но он быстро подвергается распаду и разложению.

В естественных каштановых лесах с примесью дуба и граба (на коричневых почвах) общее количество надземной биомассы составляет 9,21—10,74 т/га. При разделении по фракциям на долю листового опада приходится 5,28 т/га, полуразложившейся массы—3,29 т/га, веток—0,87 т/га, остатков цветков и плодов—1,3—1,7 т/га, трав—0,12 т/га.

Существенную роль играет полнота насаждений и породный состав.

Распределение травянисто-лесной фитомассы на южном склоне Большого Кавказа (в т/га на абс.-сух. вещество)

1	2	3	Подстилка по фракциям						Наземные массы		Подземные массы	
			Общий вес	Грубый перегной	Мягкий перегной	Ветوشь	Семена и их остатки	Травы	Травы	Опад	Корни	Опад
1	Альпийские луга, дерново-торфянистые, 2800—3200 м Субальпийские луга, рыхло-дерновые горно-луговые, 2200—2500 м Альпийские ковры, плотно-дерновые горно-луговые 2500—2800 м Буково-дубово-березняковый парковый лес, 50—100 лет, 1900—200 (2100) м	— — — 11,04 (6,4—8,0)	— — — 1,49	— — — 4,53	— — — 0,50	— — — 1,23	— — — 3,29	— — — 3,29	1,6—2,3 (2,7) 2,8—3,3 (4—5) 0,5—0,7 (0,8—1,0)	0,3—0,4 (0,8) 1,0—1,3 (1,6) 0,16—0,20	28—29 (32) 27—30 (34) 35—52	0,7—1,0 (1,4) 0,16—0,23 (0,7) 1,2 1,6
2	Осоково-овсянцово-разнотравный букочный лес, 50—80 (100—120) лет, бурые типичные, 1600—1800 м	18,1 (21,6)	4,1	11,8	1,05	0,80	0,36	—	—	—	—	—
3	Разнотравно-грабовый лес, 50—80 (100) лет, бурые среднелощные, 1400—1600 м Папоротниково-ежевичная поляна грабово-буковых лесов, бурые олуговелые, 1400—1600 м	10,8 8,49	3,13 —	5,23 —	1,40 —	0,39 —	0,47 —	—	—	—	—	—
4	Борщевично-разнотравная поляна буково-грабовых лесов, бурые олуговелые, 1500—1700 м	11—12 (14)	—	—	—	—	1,5 (2,0)	7,29 (с кустарн)	1,2—(1,7)	2,67—3,5	—	0,3

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5	Злаково-разнотравный дубовый лес, 80—100 лет, коричневые типичные, 800—1000 м Дубово-грабовый лес, 50—60 (70) лет, коричневые, выше-лоч., 1000—1200 м	12,3—14,0 13,5—15,0	2,8—3,4 —	8,5—9,0 —	1,2—1,3 —	0,26—0,30 —	0,26 —	—	—	—	—	—
6	Дубово-кустарниковый разнотравный лес, коричневые среднелощные, 700—800 м Естественный каштановый лес с дубом и грабом, 80—100 лет, коричневые, 800—1000 м Орехово-каштановый сад, 50—60 лет, луговые, 500—600 м Культурный каштановый парк, 25—26 лет, бурые олуговелые, 1700 м	7—8 9,2—10,7 (5,5—7,5) 2,2—2,5	5,28 (2,0—3,0) 1,5—1,7	3,29 (1,2—1,5) 0,7—0,8	0,87 (0,5—1,0) —	1,3(1,7) (1,5—2,0) 1,5—2,2	0,12 (0,3—0,5) —	—	—	3,5—5,0 кустарник	—	—
7	Фундукковый сад, 30—40 (60) лет, луговые, коричн. остепн., 400—600 м Лесокустарник разнотравный 50—60 лет, коричн. остепн 700—800 м Фруктовый сад, 30—40 (60—70) лет, луговые, 300—400 м	7,3—9,4 1,0—1,56 3,5—5,0	5,3(6,2) с опалом 0,7—1,0 0,5—1,0	— — —	0,5—0,7 (0,2—0,3) 0,3—0,6	с плодами 1,5—2,5 — плоды (2,5—3,0)	— 0,34—0,50 0,5—(1,0)	6,4—7,0 —	0,7—1,0 —	16—18 травы —	14,6—15,0 17—18 (20,5)	— — 3,1—3,7

Так, например, в естественных орехово-каштановых садах надземная биомасса колеблется от 2,20 до 2,47 т/га, из них 1,5—1,7 т/га составляет листовая опад, а плоды, которые мы не могли учесть (убираются крестьянами в разное время), составляют 1,5—2,2 т/га, тогда как в насаждениях молодого каштанового сада в возрасте 25—26 лет общее количество надземной биомассы составляет 12,4—14,2 т/га, причем на листовую опад приходится 4,95 т/га, полуразложившуюся массу—5,94 т/га, ветки, остатки цветов—3,52 т/га, травы—0,73 т/га. Плоды молодого сада пока не превышают 0,5—0,6 т/га.

Что же касается фундуковых плантаций на коричневых остепненных почвах или луговых почвах в долинах рек, то здесь надземная биомасса составляет 7,3—9,4 т/га и в основном состоит из листового опада и цветковых остатков, не превышающих 0,5—0,7 т/га. Плоды фундуковых плантаций составляют 1,5—2,5 т/га.

На южном склоне В. Кавказа, кроме лесов и плодовых насаждений, на больших массивах распространена кустарниковая ассоциация, которая дает незначительное количество биомассы. К таким кустарникам относятся: боярышник, кизильник, мушмула и др. Они составляют так называемые „защитные полосы“ лесной зоны. Хотя надземной биомассы они образуют немного, в пределах 1,0—1,56 т/га, из коих 0,34 т/га составляют травяной опад, зато количество подземной корневой массы огромное. В полуметровом слое почв подземные массы составляют от 17—18 до 20,5 т/га, из них на полуразложившуюся массу приходится 3,1—3,7 т/га. Плодоносящие кустарники, имея глубокую корневую систему, выносят длительные засухи. Даже в невиданный по засушливости 1971 год в Азербайджане, когда в лесах преждевременно пожелтели клены, грабы и высохли все опушки леса, эти кустарники не изменили своего вида.

В заключение следует отметить, что исследование биологической продуктивности наших лесов, лугов, пастбищ и культурной растительности имеет важное теоретическое и практическое значение, что связано с международной биологической программой, предусматривающей исследование и уточнение естественных ресурсов нашей планеты в целях полного удовлетворения растущей потребности населения. В связи с тем, что почвы под многолетними насаждениями не удобряются, естественное плодородие их снижается. Последние исследования в различных экологических условиях дополнили литературу новыми данными. На наш взгляд, следует расширить ареалы стационарных исследований, особенно в горных областях с большим разнообразием рельефа, где трудно организовать наблюдения на незащищенных массивах, не поддается учету совокупность биомассы, пока слабо изучается взаимоотношение между фауной и флорой. Еще слабее проводится исследование с почвенными микроорганизмами в разных экологических условиях, особенно в районах применения ядохимикатов.

Разработанная советским национальным комитетом методика периодически должна уточняться и пополняться. Следует организовать переводы из зарубежной методики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Г. А. Возврат зольных элементов в почву в различных экологических условиях широколиственных лесов Восточного Кавказа. „Изв. АН Азерб. ССР“, серия биол. наук, № 3, Баку, 1970.

2. Алиев Г. А., Саламов Г. А. Влияние горных лесов на изменение почвенных процессов на южном склоне В. Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). Информ. матер. по международной биол. прогр. по итогам работ за 1969 год. Изд-во „Элм“, Баку, 1970.

3. Алиев Г. А., Гасанов Х. Н. Продуктивность растительных сообществ в широколиственных лесах и режим почвенных процессов. Информ. матер. по международной биол. прогр. за 1969 год. Изд-во „Элм“, Баку, 1970.

Н. Ә. Әлијев, К. А. Саламов

Бөјүк Гафгазын чәнуб жамачында битки фитокүтлэсинин пайланмасы

ХҮЛАСӘ

От вә мешә биткиләринин парчаланан, синтез олуан мәнсуллары Бөјүк Гафгазын јүксәк дағлыг зонасынын дағ-чәмән, орта дағлыг зонасынын гонур вә гәһвәји мешә, дағ бозгыр чәмән, аран-мешә вә дағ-этәји мешә-бозгыр торпағларынын инкишафында мүнүм әһәмијјәтә маликдир. Әразидә һәммин биоложи күтлә ашағыдакы гәјдада пайланыр.

Јүксәк дағлыг зонанын чимли-чәмән (чимли-торфлу) торпағлары үзәриндә инкишаф етмиш алп чәмән биткиләринин Јерүстү биоложи күтләси 1 га сәһәдә 1,6—2,3(2,7) т олуб, онун 0,3—0,4 (0,8) т-ну Јарыпарчаланмыш төкүнтү тәкшил едир. Бунларын Јералты көк күтләси Јарымметрлик гәтдә 28—29 т-а гәдәр дир.

Зәиф чимли дағ-чәмән торпағларда исә Јерүстү күтлә чоһаларағ 2,8—3(4) т-а чатыр. Бунун 1,0—1,6 т-ну Јарычүрүмүш төкүнтү тәшкил едир. Һәммин сәһәдә Јералты көк күтләсинин мигдары (0—50 см-дә) 27—30 (35) т-а чатыр. Алп вә субалп көј халчалары үзәриндә от биткиләри алчагбојлу (15—16 см) олдуғундан, бунларын Јерүстү күтләси азаларағ 0,5—0,7 (1) т-дан артыг олуру. Отларын көкү чоһ сых олдуғу үчүн Јералты күтләнин мигдары 0—50 см-лик гәтдә 5—52 т/га арасында дәјишир. Көкләрин чүрүмүш һиссәси исә 1,2—1,6 т-на чатыр.

Чимләшмиш гонур торпағларын үзәриндәки фыстыг-палыд-тоз-ағачы, парк типли мешәләр Јарымгуршағында топланан мешә дөшә-мәсинин мигдары 11,04 т/га, от биткиләринин мигдары 3,29 т/га, 0—25 см-лик торпағ гатында Јералты көк күтләси исә 12,0—14,5 т/га олуру.

Тәдгиг етдијимиз гонур дағ-мешә „типик“, „Јујулмуш“ вә „зәиф подзоллашмыш“ (орта вә јуха галынлыгы) торпағларын инкишафында һектардан 18,1 (20—21) т-а гәдәр топланмыш мұхтәлиф—отлу фыстыг мешәләринин Јерүстү фитокүтләсинин ролу чоһ бөјүкдүр. Үмуми һиссәнин 41 (5,2) т у Јарычүрүмүш (габа) хәзәл, 11,8 т-у чүрүнтү, 1,05 т-у будаг гырынтысы, 0,8 т-у тохум галығлары, 0,3—0,4 т-у исә отлардан ибарәт дир. Һәммин торпағ зонасында фыстыг-вәләс мешәләринин фитокүтләсинин мигдары 11,8—14,5 т-а чатыр. Вәләс мешәләриндә Јерүстү күтләнин мигдары азаларағ 10,3(12) т-а дүшүр. Бунун 3,13 т-у Јарыпарчаланмыш хәзәл, 5,2 (6,1) т-у јумшаг чүрүнтү һиссә, 1,4 т-у будаг гырынтылары, 0,4—0,5 т-у исә тохум вә от галығларындан ибарәт дир.

Гәһвәји Јујулмуш торпағларын әмәлә кәлмәсиндә әсас амилләрдән бири мұхтәлифотлу палыд-вәләс мешәләринин һектарда 13,6 т-а гәдәр биоложи күтлә вермәсидир. Һәммин күтләнин 4,0—6,0 т-ну Јарыпарчаланмыш хәзәл, 5,3—7,0 т-ну чүрүнтү, 0,8—1,4 т-ну будаг гырынтылары, 0,5—0,8 т-ну тохум галығлары, 0,38—0,90 т-ну исә от-кол битки галығлары тәшкил едир.

Палыд мешәләри дөшәмәсинин мигдары 12,5—14,2(16) т/га олуб, бәркимиш вә типик гәһвәји торпағларын инкишафына һәммин күтләнин парчаланмыш үзви вә минерал маддәләринин, һумусун, N, P, K, Al, Fe, Ca вә с. элементләрин тәсири чоһ бөјүкдүр.

УДК 094

У. М. АГАМИРОВ

ЯБЛОНИ ИЗ ФЛОРЫ ВОСТОЧНОЙ АЗИИ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Яблони—важнейшие плодовые растения—широко культивируются в различных районах земного шара, в том числе и в СССР. Различные виды яблони являются и ценными декоративными растениями, отличающимися обилием цветения: весной—красными, белыми, розоватыми цветами и в летне-осенний период—различной окраской и формой плодов, иногда остающихся на деревьях после листопада до поздней осени.

В книге „Деревья и кустарники СССР“ (1954) Ал. А. Федоров и О. М. Полетико приводят для СССР 40 видов и гибридных форм яблони. По данным И. Т. Васильченко (1963), в настоящее время насчитывается около 50 видов дикорастущих яблонь, из коих 14—15 видов произрастает в Китае, 5 видов—в Японии и 3—4 вида—в Гималаях, т. е. почти половина этих видов распространена в Восточной Азии и Гималаях.

В СССР большая коллекция яблонь (50 видов и форм) собрана в Киевском ботаническом саду (1964) и в Ботаническом саду АН Узбекской ССР (48 видов и форм) (1965). В связи с большой декоративностью многие виды и формы яблони давно вошли в озеленительный ассортимент различных районов СССР.

В Азербайджане, в том числе и на Апшероне, яблони как декоративные деревья встречаются единично, да и завезены они в последние годы и состоят в основном из *Malus purpurea*. В питомниках даже эти виды не выращиваются, тогда как многие виды яблони могут украсить наши парки, сады, не уступая другим декоративным деревьям и кустарникам. Учитывая это, нами с 1963 г. была начата работа по интродукции яблоней из флоры Восточной Азии. В результате интродукционных работ в Ботаническом саду Института ботаники АН Азербайджанской ССР собрано 11 видов и форм яблони из флоры Восточной Азии (Япония, Китай, Дальний Восток)—*Malus baccata* (L.) Borkh., *M. mandschurica* (Maxim) Kom., *M. prunifolia* (Willd) Borkh., *M. Pratti* (Hemsi) C. K. Schneid., *M. spectabilis* (Ait.) Borkh., *M. hupehensis* (Pam) Rehd., *M. halliana* R., *M. sargentii* R., *M. Zumi* (Mats) Rehd., *M. micromalus* Mak. (*M. spectabilis* × *M. baccata*), *M. floribunda* Sieb.

Основным материалом для интродукции являлись семена, полу-

Тэбии шабалыд мешэлэринин күтлэси тэбии мешэлэрэ нисбэтэн 2 дэфэ азлыг тэшкил едиб, 9,2—10,7 *t/ha* арвсында дэјишир.

Аран-чэмэн торпагларынын мејвэ багларында төкүнтүнүн мигдары 3,5(5) *t/ha* олуб, онун 2,3—3,0 *t*-ну тохум-мејвэ, 0,5—1,5 *t*-ну хэ-зэл тэшкил едир. От көклэринин мигдары исэ 0—50 *см*-лик гатда 7,2 *t*-а чатыр.

Бозгырлашмыш гәһвэји вэ чэмэн торпагларда салынмыш фындыг багларындан топланан јерүстү биоложи күтлэнин мигдары 7,3(9,4) *t/ha*-а чатыр. Отлар 6,4(7,0) *t/ha*, 0—50 *см*-лик торпаг гатында исэ көклэр 14,6—15,0 *t/ha* олур.

Үмумијјэтлэ, гонур даг-мешэ торпагларынын инкишафында фыстыг, фыстыг-вэлэс, вэлэс (гисмэн вэлэс-палыд) мешэлэриндэн мүхтәлиф мигдарда топланан јерүстү биоложи күтлэнин әһәмијјәти вэ ролу чох бөјүклүр. Гәһвэји даг-мешэ торпагларынын әмэлэ кәлмәсиндә, һумуслу-чүрүнтүлү маддәнин топланмасында палыд-вэлэс, палыд вэ коллуглу палыд мешэлэринин биоложи күтләсинин тә'сири мүһүм әһәмијјәтә маликдир.

Мешэ торпагларынын тәкамүлэ уграмасында инсанын тәсәррүфат фәалијјәтинин вэ тэбии просеслэрин дэјишмәсини дә нәзәрә алмаг лавымдыр.

ченные из различных ботанических садов СССР и зарубежных стран. Посев производился осенью: в сентябре, ноябре, декабре 1963—1966 гг. по мере поступления семян. В зависимости от срока посева и биологических особенностей вида всходы появлялись в феврале, апреле. При этом в зависимости от вида всходы появлялись в большинстве случаев через 90—120 дней после посева. Наиболее поздние всходы дала я. Цуми.

Изучение фенологии интродуцированных видов яблони в условиях Апшерона показало, что вегетация у большинства из них начинается в марте, причем раньше всех набухание листовых почек отмечено у яблони Холла—8.III, во второй декаде марта эта фаза наступила у яблони сливолистной, я. маньчжурской, я. обильноцветущей, я. Цуми, я. Пратта и др., в III декаде марта—у я. малой, а позднее всех у я. Саржента—5.IV. Фаза—начало распускания листовых почек у я. замечательной, я. Холла, я. обильноцветущей, я. Пратта и я. ягодной наступила в III декаде марта, а у остальных видов—я. сливолистной, я. маньчжурской, я. Саржента, я. малой, я. Цуми—в первой декаде апреля, т. е. интервал от набухания листовых почек до начала распускания листовых почек составлял у отдельных видов 8—21 день, кроме я. Саржента, у которой интервал между этими фазами составлял всего 4 дня. Фаза полное облиствение наступила в III декаде апреля. Интервал между началом распускания листовых почек и полным облиствением равнялся 13—17 дням, только у я. Холла этот интервал был 25 дней. Бутонизация раньше всех начинается у я. замечательной, я. Цуми (4—8 апреля), а позднее—у я. Саржента, я. Пратта, я. хубейской (16—25 апреля). Раньше всех фаза цветения отмечена у я. Пратта (6.IV), я. замечательной, я. хубейской, я. малой, я. обильноцветущей и я. Цуми (во второй декаде апреля), т. е. с 12 по 19.IV, у 3 видов—я. сливолистной, я. Холла, я. Саржента—24—26 апреля позднее всех начинает цвести я. хубейская—4 мая. Цветение у отдельных видов продолжается 10—18 дней. Наименьшую продолжительность цветения имеет я. маньчжурская (10 дней), наибольшую—я. малая и Пратта (17—18 дней), остальные виды имеют продолжительность цветения 12—16 дней. Цветение заканчивается в основном в III декаде апреля—первой декаде мая.

Раньше всех созревание плодов наблюдается у я. хубейской, я. Пратта и я. Холла—4.VIII—'0.VIII, у остальных видов—в конце (28—28) августа: у я. маньчжурской—5.IX, я. Саржента—17.IX.

Листопад у я. хубейской, я. Саржента, я. обильноцветущей, я. Пратта, я. маньчжурской наступает во II декаде октября, а у остальных видов—в I половине ноября, а заканчивается у большинства видов в ноябре.

При этом от фазы начала набухания листовых почек до начала листопада проходит 183—245 дней. Наибольшую длину вегетации имеют я. Цуми, я. Холла, я. ягодная (240—245 дней), наименьшую—я. маньчжурская и я. Саржента (183—193 дня), остальные виды имеют длину вегетации 220—233 дня.

Изучение этих видов в условиях Апшерона показало, что они отличаются хорошим ростом. Высота отдельных видов яблони по возрастам характеризуется данными табл. 2, из которой видно, что хорошим ростом отличается я. сливолистная, достигающая в 6-летнем возрасте 4 м 70 см в высоту и 6 см в диаметре. В первые 4 года средний годовой прирост у этой яблони составлял 40 см, а в 5-6-летнем возрасте достигал более 1,5 м. Хороший рост имели также я. замечательная и я. Холла, достигающие в 5-летнем возрасте 4 м 40 см, я. малая, достигающая в 8-летнем возрасте 5 м 40 см и 7 см

Таблица 1

Сроки прохождения отдельных фаз развития различных видов яблони в условиях Апшерона (в среднем за 1968—1971 гг.)

№ пп.	Наименование вида	Развитие листа			Цветение			Плодоношение		Листопад		
		Начало набухания листовых почек	Начало распускания листовых почек	Полное облиствение	Начало цветения	Массовое цветение	Конiec цветения	Начало созревания плодов	Массовое созревание плодов	Начало листопада	Конiec листопада	
1	<i>M. prunifolia</i>	10.III	4.IV	21.IV	10.IV	25.IV	27.IV	9.V	—	20.X	8.XI	25.XII
2	<i>M. spectabilis</i>	14.III	30.III	16.IV	4.IV	19.IV	23.IV	4.V	25.IX	21.X	3.XI	23.XI
3	<i>M. manschurica</i>	12.III	3.IV	15.IV	7.IV	16.IV	18.IV	25.IV	—	28.IX	10.X	5.XI
4	<i>M. huphensis</i>	20.III	3.IV	19.IV	23.IV	4.V	9.V	18.V	3.IX	11.IX	22.X	9.XI
5	<i>M. halliana</i>	8.III	25.III	20.IV	13.IV	26.IV	27.IV	8.V	—	29.X	8.XI	22.XI
6	<i>M. sargentii</i>	5.IV	9.IV	22.IV	16.IV	24.IV	6.V	11.V	19.IX	4.X	14.X	18.XI
7	<i>M. micromalus</i>	26.III	2.IV	18.IV	5.IV	22.IV	17.IV	30.IV	5.IX	22.X	2.XI	12.XI
8	<i>M. floribunda</i>	18.III	30.III	1.V	8.IV	19.IV	26.IV	30.V	18.IX	30.IX	16.X	27.X
9	<i>M. Pratti</i>	13.III	29.III	15.IV	20.IV	6.IV	—	23.V	9.IX	11.X	20.X	14.XI
10	<i>M. Zumi</i>	13.III	1.IV	17.IV	8.IV	18.IV	21.IV	30.IV	16.IX	5.X	15.XI	5.XII
11	<i>M. baccata</i>	16.III	30.III	17.IV	—	—	—	—	—	4.XI	15.XI	27.XI

Таблица 2

Высота интродуцированных видов яблони по годам

№№ пп.	Наименование вида	Высота, см								Диаметр у корневой шейки, см	
		1-летн.	2-летн.	3-летн.	4-летн.	5-летн.	6-летн.	7-летн.	8-летн.		
1	<i>M. prunifolia</i>	65	112	132	169	296	470				6
2	<i>M. spectabilis</i>	132	155	211	245	340					5
3	<i>M. mandshurica</i>	46	96	131	244	272					4
4	<i>M. hupehensis</i>	28	118	160	202	252					3,5
5	<i>M. halliana</i>	29	165	251	279	340					5
6	<i>M. sargentii</i>	14	90	179	223	256					3,5
7	<i>M. micromalus</i>	50	112	165	221	315	495	519	542		7
8	<i>M. floribunda</i>	25	99	192	229	254					2,5
9	<i>M. Pratti</i>	44	84	114	135	150					3
10	<i>M. Zumi</i>	30	85	169	198	228	385				3
11	<i>M. baccata</i>	16	74	207	231						3

в диаметре, я. Цуми, имеющая в 6-летнем возрасте 3 м 85 см высоты и 3 см в диаметре, я. обильноцветущая, я. Саржента я. хубейская, достигающие в 5-летнем возрасте 2 м 50 см высоты. Сравнительно медленный рост имела я. Пратта, достигающая в 5-летнем возрасте 150 см высоты.

Наблюдение за динамикой роста показали, что все яблони интенсивный рост имеют в апреле—мае, незначительный рост отмечен в июне и июле.

Изучение биологии и роста развития интродуцированных видов яблони в поливных условиях Апшерона показало, что большинство из них имеют хороший рост, нормально вегетируют (цветут и плодоносят), поэтому их вполне можно рекомендовать как декоративные деревья для озеленения Апшерона. Особо ценными являются: я. малая, я. сливолистная, я. Цуми, я. обильноцветущая, я. замечательная, я. Холла, которые и рекомендуются для одиночной и групповой посадки в садах и парках Апшерона.

Достаточно ценной является я. пурпуровая, которая отличается большой декоративностью: весной—пурпуровыми цветами, а летом—такими же пурпуровыми плодами. Этот вид в 5-летнем возрасте достигает 2,8 м высоты и с 3-летнего возраста цветет и плодоносит. Обильное цветение отмечено на 4—5-й год.

В коллекциях Ботанического сада имеются также я. вишнеплодная—*M. Cerasifolia* Spran, я. низкая—*Pumila* Mill., *M. purpurea* (Vaubier) Redh., которые также хорошо растут, цветут и плодоносят в условиях Апшерона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильченко И. Г. Новые для культуры виды яблони. Изд. АН СССР М.—Л., 1963.
2. Деревья и кустарники СССР, т. III. Изд. АН СССР, М.—Л., 1954.
3. Дендрология Узбекистана, т. I. Изд-во «Наука» Узб. ССР, Ташкент, 1965.
4. Драгавцев В. П. Плодоводство в Китае. М., 1964.
5. Яременко Л. М. Биологические особенности декоративных видов яблони и их использование. Автореф. канд. дисс. Киев, 1964.

У. М. Агамиров

Шәрги Асија флорасындан олан алма нөвләри
Абшерон шәраитиндә

ХҮЛАСӘ

1963—1970-чи илләр әрзиндә Абшерон шәраитиндә Шәрги Асија флорасындан олан 11 алма нөвү интродуксија едиләрәк өрәнилмишдир. Бу нөвләр үзәриндә апарылан фенологи мүшәһидәләрдән мәлум олмушдур ки, бунларын әксәријјәгинин векетасијасы (тумурчугларын шишмә фазасы) мартын II—III онкүнлүјүндә, јарпаглама мартын III вә апрелин I онкүнлүјүндә башлајыр. Чичәкләмә әксәр нөвләрдә 10—18 күн давам едиб, апрелин III вә мајын I онкүнлүјүндә гуртарыр. Јарпагларын төкүлмә фазасы октябрын II онкүнлүјүндә башлајыр вә ноябр ајында гуртарыр.

Беләликлә, нөвдән асылы олараг тумурчугларын шишмә фазасындан јарпагларын төкүлмә фазасына гәдәр 183—245 күн кечир. Интродуксија олунмуш алма нөвләринин бој келишатынын өрәнилмәси көстәрмишдир ки, бунларын әксәријјәти Абшерон шәраитиндә јахшы бөјүјәрәк илдә 50—80 см артым верир.

Абшеронда јахшы битән хырдамејвәли алма, кавалыјарпаг алма, Тсуми алмасы, болчичәк алма, кәзәл алма вә Холла алма нөвләри јашыллашдырылма үчүн тәклиф олунур.

УДК 631.4

М. Ә. САЛАЈЕВ, Г. Ш. ЈАГУБОВ

ШИМАЛ-ГЭРБИ ГОБУСТАНЫН ГЫШ ОТЛАГЛАРЫ ТОРПАГЛАРЫНЫН АГРОИСТЕҢСАЛ ГРУПЛАШДЫРЫЛМАСЫ

Кэнд тэсэррүфатында торпаг өртүјүндэн даһа сэмэрэли истифаде едилмэсинин асанлашдырылмасында торпагларын агрокимјэви кестэричилэри вэ агрономик хүсусијјэтлэринэ көрэ агроистеһсал кејфијјэт группларында бирлэшдирилиб сэчијјэлэндирилмэсинин бөјүк әһәмијјәти вардыр. Мә'лум олдуғу кими, һәр һансы массив вэ ја рајон дахилинде инкишаф тапмыш торпаглары тәбии мүнбитлијинэ көрэ сэчијјэлэндириб мұгајисәли сурәтдә групплашдырмаг тәчрүби чәһәтдән даһа әлвәришлидир.

Бу мәсәлә илә әлагәдар олараг, 1957-чи илдә торпаг рајонлашдырылмасына даир кечирилмиш Үмумиттифаг мұшавирәсиндән сонра торпагларын агроистеһсал групплашдырылмасына хүсуси фикир верилди. Бир сыра торпагшүнас мұтәхәссисләр торпагларын агроистеһсал кејфијјэт группларында бирлэшдирилмәсинә даир тәдгигат апармыш вэ әсәрләр дәрч етдирилмишләр.

Бу сәһәдә хүсусән В. Р. Волобујев (1951, 1961, 1963), М. Ә. Салајев (1959), Ф. Ј. Гаврилјук (1960), Б. М. Агајев (1960, 1961), М. П. Бабајев (1967, 1970), Ш. К. һәсәнов (1970), Һ. Бабајев (1968), З. Г. Залибәјов (1971) вэ Ј. И. Костјученко (1965) нәзәри вэ тәчрүби нәтичәләр әлдә етмишләр. Отлаг алтында истифаде олуан торпаг сәһәләринин агроистеһсал кејфијјэт группларында бирлэшдирилиб сэчијјэлэндирилмәси илә, фитосенозун еколожи хүсусијјэтлэринэ көрә, ән чоһ Л. Ј. Раменски (1938), И. А. Чаченкин (1967) мәшғул олмушдур. Һәммин мұәллифләрин мұлаһизәләринә әсасән, торпагларын агроистеһсал групплашдырылмасы, кәнд тэсэррүфатында һансы истигамәтдә истифаде олунамасындан асылы олмајараг, торпаг ваһидләринин (тип, јарымтип, чинс, нөв) бирләшмиш тәснифаты олуб, һәр һансы кәнд тэсэррүфаты биткиләринин тәләбинә ујғун өз агрономик хәссә вэ хүсусијјэтлэринә көрә группларда бирләшмәсинә дејилир.

Кестәрилән мұәллифләр әсасән дағлыг, дағәтәји вэ дүзәнлик суварылан рајонларын әкин вэ әкинәјарарлы сәһәләрин торпагларыны кејфијјэт группларында бирлэшдириб сэчијјэлэндирилмишләр. Истәр јај вэ истәрсә гыш отлагы алтында истифаде олуан торпагларын агроистеһсал хүсусијјэтлэринә көрә групплашдырылмасы әдәбијјатларда аз ишыгландырылмышдыр. Она көрә гыш отлагларын истифадеһи асанлашдырмаг үчүн онлары кејфијјэт группларында бирлэшдирмәјин елми вэ

тәчрүби әһәмијјәти вардыр. Бүтүн бунлар нәзәрә алынараг тәдгиг олуан әразинин тәбии јем сәһәләринин торпаглары, агрокимјэви хүсусијјәтлэри вэ кәнд тэсэррүфатында истифадеолунма тәрзинә көрә, бизим тәрәфимиздән групплашдырылмышдыр.

Үмумијјәтлә, агроистеһсал кејфијјәт групплары торпагларын агрономик хүсусијјәтлэри, бу вэ ја дикәр кәнд тэсэррүфаты биткиләринин нормал инкишафыны тә'мин едән үзви вэ минерал гида элементләринин еһтијаты, нарын торпаг лајынын (А + В) галынлығы, механики тәркиби вэ с. мұсбәт кестәричиләрлә јанашы шорлашма, шоракәтләшмә, ерозијаја мә'рузгалма кими мәнфи әламәтләринә көрә мұәјјән едилди. Лакин тәбии јем сәһәси кими, бу әразинин торпаг өртүјүнү агроистеһсал кејфијјәт группларында бирлэшдирирәкән јухарыдакы әламәтләрдән башга, агроекологи шәраит вэ от биткиләринин мал-гара тәрәфиндән јејилмә хүсусијјәти, һәмчинин јемлилик кејфијјәти дә нәзәрә алынмышдыр. Һәммин әламәт вэ хәссәләрә әсасән, хырдабујнузлу мал-гаранын илин сојуг кечән мөвсүмүндә тәбии јем отлары илә тә'мин олунамасында бөјүк рол ојнајан бу массивин торпаг өртүјү 5 агроистеһсал кејфијјәт группунда бирлэшдирилмишди.

Тәдгиг олуан әразидә 21 нөвдән ибарәт олмагла үч торпаг тип (чәмән-шабалыды, шабалыды (боз-гәһвәји), боз-гонур) инкишаф тапмышдыр ки, бунлар ашағыдакы кими групплашдырылыб сэчијјэлэндирилмишди (чәдвәл).

Биринчи груп—јүксәк кејфијјәтли торпаглар әразинин әсасән гәрб, шимал-гәрб һиссәсиндә азмаили јамачларда суајрычы вэ дағарасы маили дүзәнликләрдә инкишаф тапмышдыр. Јүксәк мүнбитлик хәссәси олан чәмән-шабалыды вэ зәиф шорлашма әламәтинә малик шабалыды (боз-гәһвәји) торпаглары әһәтә едир. Сәһәси 18524 һа олуб, 87%-и кәндјаны өрүш вэ гыш отлагы, 7,1%-и бичәнәк, 5,9%-и әкинә јарарсыз сәһәләрдән ибарәтдир. Агрокимјэви хүсусијјәтлэри ашағыдакы кимидир.

Нарын торпаг гатынын (А + В) галынлығы 75—90 см-дир. 0—50 см-лик үст лајда һәр һектарда һумусун 127—220, үмуми азотун 5,7—15,5, үмуми фосфорун 5,0—7,0 м/һа еһтијаты вардыр. Биткиләрин гидаланмасында әсас рол ојнајан гида маддәләриндән асан һидролиз олуан азотун мигдары 78,4—112, мұтәһәррик фосфор исә 12,0—16 мг/кг арасында тәрәддүд едир. Механики тәркиби килли вэ ағыр килличәлидир. Мал-гара тәрәфиндән јахшы отланан, јазда вэ еркән јајда јүксәк јемлилик кејфијјәтинә малик олан дараготу (*Agropyrum cristatum*), буғдајы от—*Alqilops sguarrosa*, Шәрг бозағы (*Eremopyrum orientale*), довшан топалы (*Festuca sulqata*), пајыз вэ гышда јовшан (*Artemisia Meyeriana*), бир вэ чоһиллик чим әмәлә кәтирән от нөвләрилә зәнкиндир.

Истифаде заманы торпаг вэ от өртүјүнү даим горумаг әсас тәдбир сајылыр. Әразидә 15°-јә гәдәр маиллијә малик олан јамачлара тәсадүф едилдијинә көрә илк нөвбәдә ерозијаја гаршы мұбаризә апарылмалыдыр. Нөвбәли отарманын һәјата кечирилмәси зәруридир. Шабалыды (боз-гәһвәји) торпагларын јајылдығы сәһәләрдә чәмәнләшдирмә просесини отәкмә јолу илә јүксәлтмәк мәсләһәтдир.

Икинчи груп—јахшы кејфијјәтли торпаглар релјефин әсасән сакит элементләриндә вэ маиллији 10—15° олан јамачларда, гисмән дағарасы маили дүзәнликләрдә инкишаф тапмыш шабалыды (боз-гәһвәји), ачыг-шабалыды (ачыг боз-гәһвәји), һәмчинин боз-гонур торпаглардан ибарәтдир. Сәһәси 23630 һа олуб, 83%-и отлаг, 11%-и әкин, 6%-и исә кәнд тэсэррүфатында истифаде едилмәјән сәһәләрдән ибарәтдир. Агрокимјэви хүсусијјәтлэри ашағыда верилмишди.

Шимал-гөрби Гобустандын гыш отлагларын группаларынын агрономиялык кестериндерин

Агрономиялык группалар	Агрономиялык группалардын дахы олан торпаглар				Канда тасаруу факты сабалары, га-га			Канда тасаруу факты үчүн да-га			Район үчүн		Гектарда ештилатуу (0-50 см-лик гатда)		Асан гидро-ана азот (0-50 см-лик гатда)	
	Гыш от-латуу	Өрүш	Биченек	Акин	Канда тасаруу факты үчүн да-га	Район үчүн	Гумус	Азот	Фосфор	Асан гидро-ана азот	Мүтәһәррик фосфор	Азот	Фосфор	Асан гидро-ана азот	Мүтәһәррик фосфор	
I. Жүксөк кеңири-жөтөл торпаглар	16246	1316	42,0	18524	920	127-220 174	5,7-15,5 10,6	5,0-7,0 6,0	78,4-112 95,2	12,0-16,0 14,0						
II. Жахшы кеңири-жөтөл торпаглар	19800	-	2570	23630	1260	109-164 136	5-14 9,5	4-5 4,5	70-112 91	6,0-9,0 7,5						
III. Орта кеңири-жөтөл торпаглар	26380	-	-	31923	5543	85,7-124,0 104,5	5,9-12,4 8,3	3,2-4,37 3,7	44,8-88,4 66,6	4-8 6,0						
IV. Азыгы кеңири-жөтөл торпаглар	54943	-	685	60728	5100	51-105 78	3,2-9,9 6,5	2,1-3,5 2,8	39,2-89,6 64,4	2,0-3,0 5,0						
V. Жарсыз торпаглар	8651	-	-	10551	1900	-	-	-	-	-						

Гектарда ештилатуу азот азот, күксөк, мөдрөн исе орта кестеринчидир

Мүтәһәрриктиң асос кестеринчилери олан гумус ештилатуу 0-50 см-лик торпаг дахында 109-164 m/ha , үмуми азот вә фосфорунку мүвафиг оларак 5,0-14; 4,0-5,0 m/ha ы тәшкил едир. Гидро-ана азотун миглары 70-112, мүтәһәррик фосфор 6,0-9,0 $мг/кг$ арасында дәжишир. Механики тәркиби килли, гисмән килличәлидир. Маили Јамачларда торпаг өртүҮү вахташыры лејсан характерли Јагыш суларынын Јујучу дагыдычы тәсирине мәрүз галмышдыр. Эразини фитосенозунда һәм нөвләрин мозиклији, һәм дә нөвләрин арасында элан кәмијјәт вә кејфијјәт инебәгини тәдгиги кестериншидир ки, бу групп торпагларын битки өртүҮү комплекс характер дашыыр. Даһа доғрус, фитосенозун тәркибинде шияв *Stipa Szovitsiana*, јовшан-*Artemisa Meyeriana*, гыртыч-*Poa bulbosa* үстүнлүк тәшкил едир. Гәмин от нөвләриниң Јемлилик кејфијјәти эввалки группа Јајылмыш отларын кејфијјәтиндең (гыртыч мүтәһәррик олмага) ашағыдыр.

Тәдигит заманы нөвбәли отамаја риајәт едилмәлидир. Дағарасы дүзәнлик һиссәләрдән вә 15°-јә гәдәр маили Јамачлардан (Мјукигатыр, Аралыг, Ағалыг, Түл јулуј) гышлаг саһәләринде), иллик һава шәраитиниң кедиши илә элагәлар бичәнәк кими истифаде олунарса, чәмәнләшмә просеси күчләнәр вә сәһә жүксәк Јемлилик кејфијјәтинә малик (гыртыч, таягалоту, алчагбојлу јонча) от нөвләрилә зәнкилләшәр. Буини Јајышы, фитосенозун мәһсулдарлығыны жүксәлтмәк үчүн фосфор күбрәсиндең истифаде едилмәси мәсләһәтдир.

Ерозијаја мәрүз галмыш Јамачларда от өртүҮүнүн бәрпасы үчүн Јерли шәраитә Јахшы ујғулашмыш от нөвләри тохумуну сәпилмәси асос тәдбир сајылыр.

Үчүнчү групп-орта кејфијјәтли торпаглар эразини мәркәзи, шимал вә асосән шәрг Јарысында дүзәнликләрдә, гисмән гобуларда парчаланмыш Јамачларда шорлашмыш, шоракәтләшмиш, килли вә Јујулмуш шабалыды (боз-гәһвәји), ачыг шабалыды (ачыг боз-гәһвәји), һәмчиниң боз-гонур торпаглардан ибарәтдир. Саһәси 31923 ha олуб, 97%-индең отлаг алтында истифаде едилир. 3%-и исе отлаг үчүн Јарарсыз саһәләрдир. Орта галынылыгы нөвләрдә механики тәркиб килличәли, гисмән килли олмага; шорлашма, шоракәтләшмә кими мәңби хүсусијјәтләрә маликдир. Јарымметрлик гатда (0-50) гумусун ештилатуу 86-124 m/ha , үмуми азот вә фосфор 5,9-10,7; 3,2-4,3 m/ha ы тәшкил едир. Асан гидролиз олуан азот вә мүтәһәррик фосфор ештилатуу исе мүвафиг сурәтдә 44,8-88,4 вә 4,0-8,0 $мг/кг$ -дыр.

Отлаглардан истифаде едиләркән, икинчи группа верилмиш тәдбирләрдән эланә, Јујулмаја мәрүз галмыш саһәләрин от вә торпаг өртүкләрини горумаг асос тәдбир сајылыр. Бунун үчүн азот вә фосфор күбрәләри верилмәклә икинчи группа кестеринмиш от нөвләри тохумуну сәпилмәси мәсләһәтдир.

Бу групп торпагларын битки өртүҮүндә зәрәри отлар кениш Јајылмышдыр ки, һәмни отлар (сүдләән, Јарпагыз өлдүркән, сивримејвә, гајмагичәји, үзәрлик) еркән Јазда мал-гара үчүн хүсусилә горхулудур. Буна көрә саһәниң һәмни отлардан тәминләнмәси чоҳ вачибдир. Белә саһәләрдә өт өртүҮүнү бәрпа етмәк үчүн пајызда отларын тохуму агротехники гайдада сәпилиб, бир нечә ил мүддәтинде горуг елан едилмәси мәсләһәт көрүлүр. Бурада һәр гектар саһәдә 2 баш мал-гара һесабы илә отарма системи тәтбиг едилмәлидир.

Дөрдүнчү групп-алчаг кејфијјәтли торпаглар релјефин кәскин парчаланмыш элементләринде, палчыг вулканыларының пүскүрмә материаллары үзәринде инкишаф тапмыш шабалыды (боз-гәһвәји), ачыг-шабалыды (ачыг боз-гәһвәји) вә боз-гонур торпагларын Јуха, шорлашмыш, шоракәтләшмиш вә там инкишаф етмәниш нөвләри дахилдир.

Саһәси 60728 һа олуб, 51%-и отлаг, 0,5%-и әкин, галан һиссәси исә отлаг үчүн Јарарсыз саһәләрдән ибарәтдир. Шиддәтли вә орта дәрәчәдә ЈуЈулмаја мәрүз галмасы, скелетлилији вә релјеф шәраитинин әл-веришсиз олмасы илә әввәлки групплардан фәргләнир. От өртүЈү шортпаг лаЈында һумус еһтијаты 51—105 m/ha , үмуми азот вә фосфор еһтијаты мұвафиг сурәтдә 6,5—2,8 m/ha , асан һидролиз олуан азот вә мұтәһәррик фосфор еһтијаты исә 64,4 вә 5,0 mg/kg -ы тәшкил едир.

Бу груп торпаглардан истифадә едәркән Јамачларын еррозијаја уғрамыш вә парчаланмыш олмасыны нәзәрә алмаг лазымдыр. Биринчи нөвбәдә, Јамачларда отарманын от өртүЈү бәрпа олунана гәдәр даЈандырылмасы, биринчи вә икинчи группларда кәстәрилмиш от нөвләринин сәпилмәси, һәмчинин минерал күбрәләрин торпаға верилмәси әсас тәдбирләрдәндир. Нөвбәли отармадан да кениш истифадә олунмалыдыр.

Бешинчи груп—мал-гара тәрәфиндән отарылмаға Јарарсыз олан, үзә чыхмыш сүхурлу саһәләрдән, дашлыглардан, палчыг вулканларынын пүскүрмә материалларындан, дәрә вә Јарғанлардан ибарәт олуб, үмуми саһәси 10551 һа-дыр. Мал-гаранын отарылмасы үчүн һеч бир шәраит Јохдур. Бурада от өртүЈүндән мәрүм олмуш саһәләр кениш ЈаЈылмагла торпагәмәләкәлмә һәлә илкин мәрһәләдәдир.

Беләликлә, Шимал-гәрби Гобустанын ғыш отлаглары агроекеложии шәраит вә агрокимЈәви хассәләринә кәрә агроистеһсал кеЈфиЈәт группларында бирләшдирилмишдир ки, бу да торпагларын һансы кеЈфиЈәт хассәсинә малик олдуғуну, еләчә дә бунлардан тәсәррүфатда сәмәрәли истифадәолунма Јолларыны аЈдын кәстәрир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Агаев Б. М. К вопросу природно-экономического районирования территории Азербайджанской ССР. „Социалистическое сельское хозяйство Азербайджана“, № 10, 1960.
2. Бабајев И. П. Ағдам районунун торпаг фондунун кеЈфиЈәтчә гијмәтләндирилмәси. „Азербайҗан ССР ЕА Хәбәрләри“ (биолокија елмләри сәријасы, № 1, 1970).
3. Волобуев В. Р., Салаев М. Ә., Костюченко Ю. И. Опыт агропроизводственной группировки и качественной оценки почв Азербайджанской ССР. „Изв. АН Азерб. ССР“, № 1, 1967.
4. Гаврилюк Р. Я. Бонитировка почв. Изд. Ростов и/Дон, 1970.
5. Гасанов Ш. Г., Бабаев М. П. Некоторые генетические особенности лугово-каштановых почв юго-западного Азербайджана. „Изв. АН Азерб. ССР“, № 4, 1969.
6. Гулујев В. Отлаглары горујун. „Кәнд һәјәти“, № 3, 1971.
7. Залибеков З. Г. Агропроизводственная группировка почв земледельческих районов Дагестана. „Почвоведение“, № 7, 1971.
8. Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антипын Н. А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. „Сельхозгиз“, М., 1956.
9. Фридланд В. М. Об агропроизводственных группировках почв и их роли в улучшении использования земельных фондов. В кн. „Учет и агропроизводственные группировки земельных ресурсов СССР“. Изд. „Наука“, М., 1967.
10. Цаценкин И. А. Вопросы учета и агропроизводственной группировки пастбищ и сенокосов. В кн. „Учет и агропроизводственные группировки земельных ресурсов СССР“. Изд. „Наука“, М., 1967.

М. Ә. Салаев, Г. Ш. Ягубов

Агропроизводственная группировка земель зимних пастбищ северо-западного Кобыстана

РЕЗЮМЕ

Произведена агропроизводственная группировка земель зимних пастбищ северо-западного Кобыстана. Все почвы согласно агрохимическим свойствам и агроэкологическим условиям объединены в агро-

производственные группы земель. При этом в качестве основных показателей были приняты морфолого-генетические признаки, агрохимические свойства почв, условия и характер территории, а также качество кормовых трав и степень их съедобности.

По этому принципу выделено пять групп земель: 1) лучшие, 2) хорошие, 3) средние, 4) низкие и 5) неудобные для интенсивного сельскохозяйственного использования.

Саһәси 60728 һа олуб, 51%-и отлаг, 0,5%-и әкин, галан һиссәси исә отлаг үчүн јарарсыз саһәләрдән ибарәтдир. Шиддәтли вә орта дәрәчәдә јујулмаја мәруз галмасы, скелетлилији вә релјеф шәраитинин әл-веришсиз олмасы илә әввәлки групплардан фәргләнир. От өртүјү шортпаг лајында һумус еһтијаты 51—105 m/ha , үмуми азот вә фосфор еһтијаты мұвафиг сурәтдә 6,5—2,8 m/ha , асан гидролиз олуан азот вә мүтәһәррик фосфор еһтијаты исә 64,4 вә 5,0 mg/kg -ы тәшкил едир.

Бу групп торпаглардан истифадә едәркән јамачларын еррозијаја уғрамыш вә парчаланмыш олмасыны нәзәрә алмаг лазымдыр. Биринчи нөвбәдә, јамачларда отарманын от өртүјү бәрпа олунана гәдәр дајандырылмасы, биринчи вә икинчи группларда кәстәрилмиш от нөвләринин сәпилмәси, һәмчинин минерал күбрәләрин торпаға верилмәси әсас тәдбирләрдәндир. Нөвбәли отармадан да кениш истифадә олунмалыдыр.

Бешинчи групп—мал-гара тәрәфиндән отарылмаға јарарсыз олан, үзә чыхмыш сүхурлу саһәләрдән, дашлыглардан, палчыг вулканларынын пүскүрмә материаларындан, дәрә вә јарғанлардан ибарәт олуб, үмуми саһәси 10551 һа-дыр. Мал-гаранын отарылмасы үчүн һеч бир шәраит јохдур. Бурада от өртүјүндән мәһрум олмуш саһәләр кениш јајылмагла торпагәмәләкәлмә һәлә илкин мәрһәләдәдир.

Беләликлә, Шимал-гәрби Гобустанын ғыш отлаглары агроекеложи шәраит вә агрокимјәви хассәләринә кәрә агроистеһсал кејфијјәт группларында бирләшдирилмишдир ки, бу да торпагларын һансы кејфијјәт хассәсинә малик олдуғуну, еләчә дә бунлардан тәсәррүфатда сәмәрәли истифадәолунма јолларыны ајдын кәстәрир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Агаев Б. М. К вопросу природно-экономического районирования территории Азербайджанской ССР. „Социалистическое сельское хозяйство Азербайджана“, № 10, 1960.
2. Бабајев И. П. Ағдам районунун торпаг фондуунун кејфијјәтчә гижмәтләндирилмәси. „Азербайжан ССР ЕА Хәбәрләри“ (биолокија елмләри сәријасы, № 1, 1970).
3. Волобуев В. Р., Салаев М. Ә., Костюченко Ю. И. Опыт агропроизводственной группировки и качественной оценки почв Азербайджанской ССР, „Изв. АН Азерб. ССР“, № 1, 1967.
4. Гаврилюк Р. Я. Бонитировка почв. Изд. Ростов и/Дон, 1970.
5. Гасанов Ш. Г., Бабаев М. П. Некоторые генетические особенности лугово-каштановых почв юго-западного Азербайджана. „Изв. АН Азерб. ССР“, № 4, 1969.
6. Гулујев В. Отлаглары горујун. „Кәнд һәјаты“, № 3, 1971.
7. Залибеков З. Г. Агропроизводственная группировка почв земледельческих районов Дагестана. „Почвоведение“, № 7, 1971.
8. Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антипын Н. А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. „Сельхозгиз“, М., 1956.
9. Фридланд В. М. Об агропроизводственных группировках почв и их роли в улучшении использования земельных фондов. В кн. „Учет и агропроизводственные группировки земельных ресурсов СССР“. Изд. „Наука“, М., 1967.
10. Цаценкин И. А. Вопросы учета и агропроизводственной группировки пастбищ и сенокосов. В кн. „Учет и агропроизводственные группировки земельных ресурсов СССР“. Изд. „Наука“, М., 1967.

М. Ә. Салаев, Г. Ш. Ягубов

Агропроизводственная группировка земель зимних пастбищ северо-западного Кобыстана

РЕЗЮМЕ

Произведена агропроизводственная группировка земель зимних пастбищ северо-западного Кобыстана. Все почвы согласно агрохимическим свойствам и агроэкологическим условиям объединены в агро-

производственные группы земель. При этом в качестве основных показателей были приняты морфолого-генетические признаки, агрохимические свойства почв, условия и характер территории, а также качество кормовых трав и степень их съедобности.

По этому принципу выделено пять групп земель: 1) лучшие, 2) хорошие, 3) средние, 4) низкие и 5) неудобные для интенсивного сельскохозяйственного использования.

УДК 613

Б. С. КИЧИБЕКОВ, Т. Н. ИСМАИЛОВА

КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОТНОРАСТВОРИМОГО, ОБМЕННОГО И ВОДНОРАСТВОРИМОГО КАЛЬЦИЯ В НЕКОТОРЫХ ПОЧВАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР И НАКОПЛЕНИЕ ЕГО В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Изучение данного вопроса имеет значение в связи с тем, что наличие этого весьма важного для организма человека минерального компонента пищевого рациона в растительных продуктах, а через корма и в продуктах животного происхождения связано непосредственно с его концентрациями в почвах.

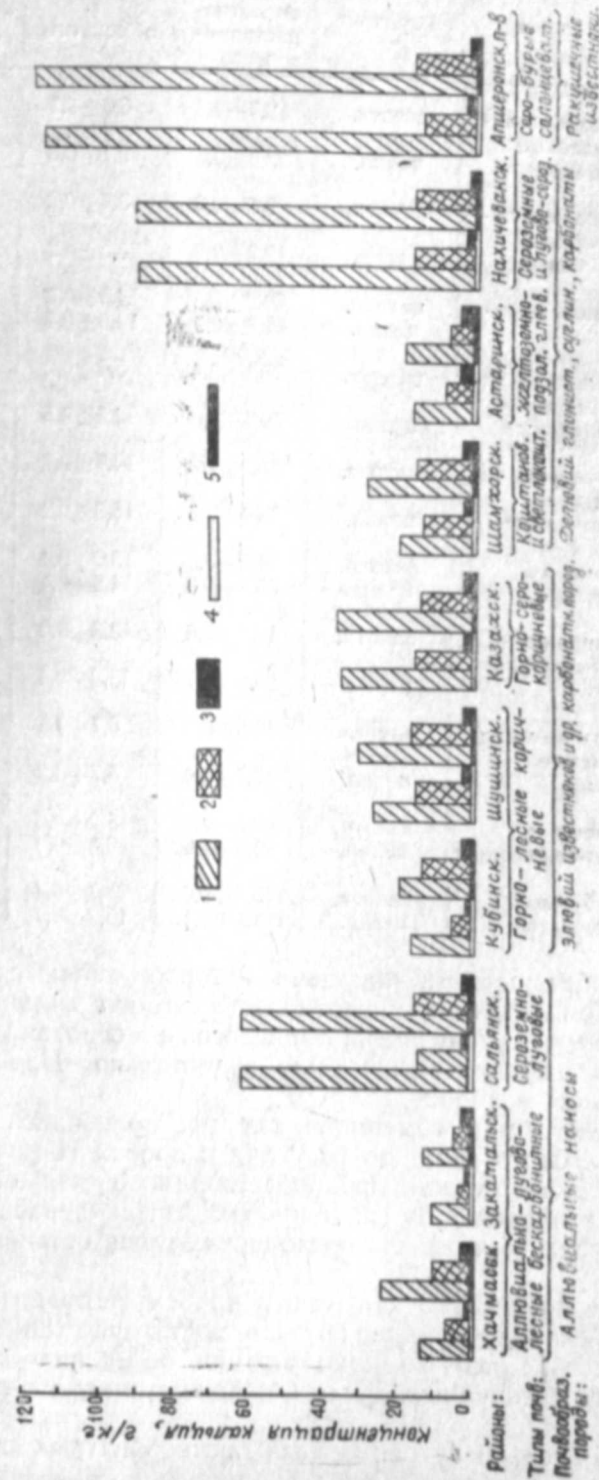
Среднее содержание кальция в почвах как составной части литосферы равняется 1,37%. Однако целые области материков земного шара различаются по содержанию кальция в почвах (Виноградов, 1949). Кроме этого, изменение концентрации кальция в почвах может носить региональный характер, т. е. концентрации его в разных типах почв даже небольшого участка земли могут колебаться в значительных пределах.

В настоящей работе приводятся результаты исследований по определению кислотнорастворимого, обменного и воднорастворимого кальция в некоторых почвах республики и состояния накопления его в продуктах питания, проведенных в 1967—1969 гг.

Под названием кислотнорастворимого кальция суммированы все формы кальция, выщелачиваемые из проб почвы 6 н. соляной кислотой (включая обменные и воднорастворимые формы). А обменные формы охватывает кальций, выщелачиваемый из проб почв 1 н. раствором ацетата аммония (включая также воднорастворимые формы). К воднорастворимым формам относится количество кальция, выщелачиваемого из проб почв дистиллированной водой.

Дальнейшее определение проведено методом осаждения оксалатов кальция и титрования раствором $KMnO_4$. Результаты выражены в граммах Са на 1 кг воздушно-сухой почвы.

Результаты определений показали, что средние концентрации кислотнорастворимого кальция в пробах изучаемых почв республики колебались в пределах 9,6—118,1 г/кг (табл. 1, рисунок). Наибольшие концентрации кислотнорастворимого кальция были определены в пробах серо-бурых солонцеватых почв Апшеронского п-ова, развитых на ракушечниковых известняках, а наименьшие концентрации его — в пробах аллювиально-лугово-лесных бескарбонатных почв Закавказья.



Средние концентрации общего, обменного и воднорастворимого кальция в верхнем (0—20 см) слое некоторых почв Азербайджанской ССР (в г/кг воздушно-сухой почвы). 1—Са общий; 2—Са обменный; 5—Са воднорастворимый; 4—пахотный горизонт; 5—целинный горизонт.

Таблица 1

Средние концентрации разных форм нахождения кальция в некоторых почвах Азербайджанской ССР (в слое 0—20 см)

Место отбора почв	Типы почв	Горизонт	Концентр. кальция, г/кг		
			кислотно-растворимого	обменного	воднорастворимого
Хачмасский р-н	Аллювиально-лугово-лесные бескарбонат.	пахотн.	12,7±0,3	6,0±0,1	1,3±0,06
		целин.	23,3±0,8	9,1±0,3	1,5±0,08
Закаतालский р-н	Аллювиально-лугово-лесные бескарбонат.	пахотн.	9,6±0,3	3,4±0,2	1,4±0,10
		целин.	12,2±0,6	3,5±0,2	1,5±0,15
Сальянский р-н	Сероземно-луговые	пахотн.	60,6±0,5	14,0±0,3	1,9±0,16
		целин.	61,3±0,9	14,5±0,4	2,0±0,26
Кубинский р-н	Горно-лесные типичные и выщелоченные	пахотн.	16,1±0,4	5,4±0,2	1,2±0,07
		целин.	19,4±1,0	12,5±0,5	1,8±0,07
Шушинский р-н	Горно-лесные типичные и выщелоченные	пахотн.	25,9±2,3	14,7±0,7	2,1±0,21
		целин.	30,4±2,6	15,9±2,2	1,9±0,42
Казахский р-н	Горно-серо-коричневые	пахотн.	34,5±0,5	15,0±0,4	1,5±0,08
		целин.	35,7±1,0	14,2±0,4	1,5±0,12
Шамхорский р-н	Каштановые и светло-каштановые	пахотн.	19,3±0,6	13,3±0,2	1,8±0,07
		целин.	28,2±0,7	15,2±0,4	1,5±0,05
Астаринский р-н	Желтоземно-подзолистые глеевые	пахотн.	15,5±0,3	6,7±0,1	3,0±0,07
		целин.	17,7±0,4	5,7±0,2	2,9±0,12
Нахичеванский р-н	Сероземные лугово-сероземные	пахотн.	89,5±0,9	15,9±0,5	1,6±0,15
		целин.	90,8±1,6	16,3±0,8	1,2±0,16
Апшеронский п-ов	Серо-бурые солонцеватые	пахотн.	115,1±0,6	13,7±0,4	2,2±0,06
		целин.	118,1±1,1	15,9±0,7	2,3±0,09

го района, почвообразующими породами которых являются аллювиальные наносы. Концентрация кислотнорастворимого кальция в пробах лугово-сероземных почв Нахичеванского и сероземно-луговых почв Сальянского районов также была значительно больше, чем в пробах из остальных районов.

Средние концентрации обменного кальция колебались от 3,4 (в пробах из Закаतालского р-на) до 16,3 г/кг в пробах Нахичеванского р-на). А средние концентрации воднорастворимого кальция колебались всего лишь в пределах от 1,2 (в пробах из Нахичеванского р-на) до 3,0 г/кг (в пробах желтоземно-подзолистых глеевых почв Астаринского р-на).

Если концентрации общего кальция в пробах различных почв из разных районов республики колеблются в достаточно широких пределах (более чем в 12 раз), то концентрации обменного и особенно воднорастворимого кальция варьируют в сравнительно небольших пределах (2—5 раз).

В пробах аллювиально-лугово-лесных бескарбонатных почв Закаतालского района были определены наименьшие концентрации как общего, так и обменного кальция. Таким образом, эти почвы можно

считать бедными по содержанию кальция по сравнению со всеми остальными изучаемыми почвами республики. Однако данные почвы никак нельзя считать бедными по содержанию кальция при сравнении с некоторыми основными типами почв РСФСР. Так, например, по данным Ф. И. Павлоцкой с соавторами (1966), в дерново-подзолистых суглинистых почвах средняя концентрация общего кальция равна 1,82 г/кг, а обменного кальция — 1,67 г/кг, что значительно меньше содержания кальция в почвах Закаतालского района. В мощных черноземах, по ее данным, концентрация общего кальция была равна в среднем 6,38 г/кг, а обменного — 5,35 г/кг, т. е. почти столько же, сколько его в почвах Закаतालского района.

В общем-то замечается, что серо-бурые, сероземные, горно-серо-коричневые почвы всегда характеризуются высоким содержанием кислотнорастворимого и достаточным содержанием обменного кальция, а аллювиально-лугово-лесные почвы — сравнительно низким содержанием различных форм кальция.

Кальция средней концентрации в пробах почв целинных горизонтов ряда районов республики (в слое 0—20 см) существенно было больше, чем в пробах пахотных горизонтов, что, видимо, связано со сравнительно большим выносом кальция из почв пахотных горизонтов.

Все изучаемые типы почв Азербайджанской ССР характеризуются достаточно высоким содержанием кальция, но низкой степенью подвижности (табл. 2).

Таблица 2

Степень подвижности кальция в некоторых почвах Азербайджанской ССР (в слое 0—20 см)

Место отбора проб	Горизонт	Средняя конц. необменных форм кальция, г/кг	Средняя конц. обменных форм кальция, г/кг	Степень подвижн. кальция, %
Хачмасский р-н	пахотн.	6,7	6,0	47,2
	целин.	14,2	9,1	39,1
Закаतालский р-н	пахотн.	6,2	3,4	35,4
	целин.	8,7	3,5	28,7
Сальянский р-н	пахотн.	46,6	14,0	23,1
	целин.	46,8	14,5	24,0
Кубинский р-н	пахотн.	10,7	5,4	33,5
	целин.	6,9	12,5	64,4
Шушинский р-н	пахотн.	11,2	14,7	56,8
	целин.	14,5	15,9	52,3
Казахский р-н	пахотн.	19,5	15,0	43,5
	целин.	21,5	14,2	39,8
Шамхорский р-н	пахотн.	6,0	13,3	68,9
	целин.	13,0	15,2	53,9
Астаринский р-н	пахотн.	8,8	6,7	43,2
	целин.	12,0	5,7	32,2
Нахичеванский р-н	пахотн.	73,6	15,9	17,4
	целин.	74,5	16,3	17,9
Апшеронский п-ов	пахотн.	101,4	13,7	11,9
	целин.	102,2	15,9	13,5

Самая низкая подвижность кальция в наших исследованиях отмечалась в почвах Нахичеванского района и Апшеронского п-ова

Таблица 3

Концентрации кальция в некоторых продуктах питания населения Азербайджанской ССР, г/кг

Районы отбора проб.	Концентрации кальция в некоторых продуктах питания населения Азербайджанской ССР, г/кг									
	Кубинский	Хачмазский	Апшеронский	Сальянский	Астаринский	Шамхорский	Казахский	Закатальский	Нахичеванский	Шушинский
Пшеница	0,55 ± 0,05	0,46 ± 0,02	0,71 ± 0,03	0,79 ± 0,04	—	0,63 ± 0,02	0,44 ± 0,02	0,36 ± 0,02	0,65 ± 0,04	—
Ячмень	0,92 ± 0,03	0,66 ± 0,03	—	0,92 ± 0,06	—	—	1,03 ± 0,04	0,43 ± 0,02	1,30 ± 0,06	—
Кукуруза, рис	0,15 ± 0,01	0,15 ± 0,02	—	—	0,06 ± 0,01	—	—	—	—	—
Фасоль, горох	—	1,21 ± 0,02	—	—	1,13 ± 0,04	—	0,63 ± 0,04	—	—	—
Стол. зелень:										
Редис	0,32 ± 0,01	0,29 ± 0,01	0,23 ± 0,01	—	0,25 ± 0,01	—	—	—	—	—
Крес-салат, укроп	1,25 ± 0,01	1,51 ± 0,12	1,62 ± 0,03	—	1,20 ± 0,02	1,40 ± 0,11	1,20 ± 0,02	—	—	1,22 ± 0,09
Картофель	—	—	—	—	0,15 ± 0,01	0,17 ± 0,01	0,12 ± 0,01	—	0,12 ± 0,01	0,71 ± 0,05
Капуста	0,62 ± 0,02	0,49 ± 0,02	—	—	0,45 ± 0,01	0,48 ± 0,01	—	—	—	—
Томаты	—	0,11 ± 0,01	0,32 ± 0,04	—	0,19 ± 0,01	—	—	0,24 ± 0,03	0,09 ± 0,01	—
Огурцы	—	0,25 ± 0,01	—	—	0,22 ± 0,01	—	—	0,07 ± 0,01	0,11 ± 0,02	—
Яблоки	1,04 ± 0,02	0,08 ± 0,01	—	—	—	—	—	1,17 ± 0,02	0,06 ± 0,01	—
Молоко	1,28 ± 0,04	1,25 ± 0,02	1,10 ± 0,01	1,11 ± 0,01	1,21 ± 0,02	1,24 ± 0,02	1,32 ± 0,07	0,23 ± 0,001	0,86 ± 0,03	1,12 ± 0,04
Яйца (1 шт.)	0,025 ± 0,001	0,023 ± 0,0003	0,023 ± 0,001	0,016 ± 0,002	0,024 ± 0,001	0,024 ± 0,002	0,028 ± 0,001	0,023 ± 0,001	0,019 ± 0,001	0,026 ± 0,004
Говядина	0,27 ± 0,04	0,23 ± 0,03	—	0,22 ± 0,02	0,25 ± 0,09	0,28 ± 0,01	0,18 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,09 ± 0,01	0,27 ± 0,10
Баранина	0,36 ± 0,06	0,36 ± 0,03	0,19 ± 0,01	—	—	0,32 ± 0,01	0,29 ± 0,02	0,19 ± 0,02	0,12 ± 0,01	—
Рыба (без костей)	—	0,30 ± 0,03	—	0,24 ± 0,03	—	—	—	—	—	—

(12 — 18%), и самая высокая степень подвижности — в почвах Шамхорского района. Подвижность кальция в почвах большинства остальных районов исследования находилась в пределах 25 — 50%.

Определение концентрации кальция в продуктах питания населения Азербайджанской ССР показало, что средние концентрации его в пробах исследованных продуктов растительного происхождения из разных районов республики (табл.3) колебались от 0,06 (яблоки) до 1,62 г/кг (укроп), а в пробах продуктов животного происхождения (без проб куриных яиц и костей животных) — от 0,09 г/кг (мясо говяжье) до 1,2 г (молоко).

Было установлено, что при переходе кальция из почв в растительные продукты происходит некоторое уменьшение разброса содержания кальция в одинаковых видах растительных продуктов, выращенных в почвах с различным содержанием кальция. Так, например, отношение максимальных величин концентрации кислотнорастворимого кальция в пахотных горизонтах исследованных почв к минимальным составляла 12,0, а обменного кальция — 4,7. Однако это отношение для образцов пшеницы было равно 2,2; ячменя — 3,0; столовой зелени (крес-салат и укроп), капусты — 1,4; картофеля — 1,8 и т. д. (При этом не были учтены пробы только яблок, в которых колебания концентрации кальция в меньшей степени зависели от содержания его в почвах и в большей степени от сорта продукта).

Таким образом, можно сказать, что при значительных колебаниях концентрации кислотнорастворимых, обменных форм кальция в почвах колебания его концентрации в растительных продуктах, выращенных на данных почвах, будет не столь значительным. Причем при снижении концентрации этих форм кальция в почвах повышается коэффициент концентрирования его в растениях и наоборот. Так, например коэффициент концентрирования

$$\frac{\text{концентр. кальция в продукте, г/кг}}{\text{концентр. обмен. кальция в почве, г/кг}}$$

кальция растительными продуктами в зависимости от содержания его обменных форм в почвах в наших исследованиях распределяется следующим образом:

Наименов. продуктов питания	Коэффиц. концентр. при концентрац. воднораств. кальция в почве 3,4—6,7 г/кг	Коэффиц. концентр. при концентрац. обменного кальция в почве 13,3—15,9 г/кг
Пшеница	0,08—0,11	0,03—0,05
Ячмень	0,11—0,17	0,07—0,08
Крес-салат, укроп	0,18—0,25	0,08—0,12
Томаты	0,02—0,03	0,006—0,02

Однако разброс содержания воднорастворимого кальция в различных почвах (2,5 раза) находится в пределах, присущих для растительных продуктов (1,1—3,0 раза). При этом различия в коэффициентах концентрирования также не получается. Все это показывает, что в исследованных почвах республики воднорастворимых форм кальция вполне достаточно для обеспечения потребностей указанных растительных продуктов, и эти растения довольствуются поглощением из почв в основном воднорастворимого кальция.

Для продуктов животного происхождения присуще некоторое уменьшение разброса содержания кальция по сравнению с кормами. Так, например, отношение максимальных величин средней концентрации кальция в пробах продуктов из разных районов к минимальным бы-

ло равно: для травы—3,4; для люцерны—3,9, в то время как для молока—1,5; для мяса—3,0 и т. д. Это, видимо, является результатом процессов метаболизма кальция в организме животных.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1. В исследованных типах почв Азербайджанской ССР средние концентрации общего кальция колебались от 9,6 до 118,1 г/кг, обменного кальция—от 3,4 до 16,3 г/кг, воднорастворимого кальция—от 1,2 до 3,0 г/кг.

2. Все изучаемые типы почв характеризуются достаточно высоким содержанием кальция, но относительно низкой степенью подвижности.

3. Концентрация кальция в разных видах продуктов питания растительного происхождения, выращенных в почвах с различным его содержанием, составляла от 0,06 до 1,62 г/кг, а в продуктах питания животного происхождения—от 0,09 до 1,32 г/кг.

4. Исследованные растительные организмы полностью удовлетворяют свои потребности за счет воднорастворимых форм кальция почв.

5. В продуктах питания из исследованных районов Азербайджана дефицит кальция не обнаружен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов А. П. Биогеохимические провинции. В кн.: "Труды юбил. сессии, посвящен. 100-летию со дня рождения В. В. Докучаева", 1949, стр. 59—84.

2. Павлоцкая Ф. И. О подвижности и формах нахождения стронция-90, стабильного стронция и кальция в дерново-подзолистой и черноземной почвах. В кн.: "Радиоактивность почв и методы ее определения", 1969, стр. 20—35.

Б. С. Кичибэјов, Т. Н. Исмајлова

Азербайжан ССР-ин бэ'зи торпагларында туршуда һәлл олан, мүбадилә вә суда һәлл олан калсиумун концентрасиялары вә онун гида мәнсулларында топланмасы

ХУЛАСӘ

Республиканын 10 районундан нүмунә көтүрүлмүш вә мүхтәлиф торпагларда туршуда һәлл олан калсиумун мигдары 9,6-дан 118,1 г/кг-а гәдәр), мүбадилә формасы (3,4-дән 16,3 г/кг-а кими) вә суда һәлл олан калсиум (1,2-дән 3,0 г/кг-а гәдәр) тә'јин олунмушдур. Бүтүн торпагларда калсиумун мигдарынын кифајәт гәдәр олмасына бахмајарәг, торпагдан биткиләрә чох аз кечир. Һәмнин торпагларда әкилмиш нәбати гида мәнсулларында калсиум 0,06—1,62 г/кг, һејвани мәншәли гида мәнсулларында исә 0,09—1,32 г/кг арасында олмушдур. Нәбати гида мәнсуллары торпагдан тәкчә суда һәлл олан калсиуму мәннимсәмәклә кифајәтләнир.

Тәдгигатда гида мәнсулларында калсиумун чатышмазлыгы тә'јин олунмамышдыр.

УДК 631.46

Л. Н. КУЛЕШОВ

О ГРУППОВОМ СОСТАВЕ ГУМУСА СЛИТЫХ ПОЧВ АЗЕРБАЙДЖАНА

В Азербайджане проведены обстоятельные исследования запасов, состава и природы гумусовых соединений в почвах в зависимости от сочетания различных факторов почвообразования, изучены также изменения в составе гумуса в связи с вертикальной зональностью почв [2,3,4,5 и др.]. Однако специфика гумусовых веществ почв с признаками слитости оставалась недостаточно изученной [2,7]. В то же время известно, что на территории Азербайджана в ряде мест встречаются слитые почвы, обладающие специфическими структурными качествами, крайне неблагоприятными физико-механическими свойствами, которые, возможно, отражаются на фракционном составе гумуса этих почв.

Объектом исследований служили черноземы слитые и коричневые остепненные слитые почвы Степного плато, коричневые деградированные слитые, серо-коричневые слитые почвы Ленкоранской (Мугани и коричневые послелесные слитые почвы Нагорного Карабаха).

Групповой и фракционный состав гумуса определялся в почвенно-мелиоративной лаборатории Института почвоведения АН Азербайджанской ССР до глубины 60—100 см (использована методика В. В. Пономаревой [6]). Попутно с определением состава гумуса во фракции декальцирования (0,1N H₂SO₄) были определены подвижные элементы: Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Fe⁺⁺, Al⁺⁺⁺.

Как видно из табл. 1, содержание углерода в слитых почвах Азербайджана колеблется в пределах 1,1—2,18%.

В составе гумуса слитых почв Азербайджана гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами. Исключение представляют коричневые послелесные слитые почвы, где фульвокислоты преобладают над гуминовыми кислотами. Как видно из табл. 1, черноземы слитые характеризуются наиболее высоким содержанием гуминовых кислот (47%), которое значительно понижается у коричневых остепненных слитых (34,0%), серо-коричневых слитых (37—40%) и резко у коричневых послелесных слитых почв (23%). Содержание фульвокислот в слитых почвах Азербайджана в верхнем горизонте колеблется в пределах 27—40%. С глубиной их содержание увеличивается. В черноземе слитом, наоборот, содержание фульвокислот с глубиной уменьшается. Все это хорошо коррелируется с отношением С гуминовых

Таблица 1

Групповой и фракционный состав гумуса слитых почв (в % к общему органическому С)

Название почвы и № разреза	Глубина, см	% С в исходной почве	Гуминовые кислоты			Σ фракций	Фульвокислоты				Σ фракций	Σ $\frac{C_{г-к}}{C_{ф-к}}$	Σ всех выдел. фракций	Негидролиз. остаток
			Фракции				Фракции							
			1	2	3		1а	1	2	3				
Чернозем слитый Степного плато (р. 16), сел. Ивановка	0-12	2,18	6,88	30,27	10,09	47,24	3,21	8,71	3,21	3,21	7,79	26,13	73,37	26,63
	12-33	2,12	7,08	31,13	9,43	76,64	3,77	8,01	2,83	3,0	7,54	25,45	73,09	26,91
	66-110	1,28	3,90	33,50	14,06	51,46	3,12	6,25	2,34	3,12	7,81	22,64	74,10	25,0
Коричнев. послелесн. слитая (р. 14), сел. Гярво	0-27	1,97	6,59	8,62	8,12	23,33	4,56	11,16	8,12	5,58	11,67	41,05	64,42	35,58
	27-43	1,49	4,02	14,09	7,38	25,49	4,69	13,42	6,71	7,38	12,03	44,28	59,77	30,23
	43-61	0,82	4,87	13,41	12,19	30,47	7,31	6,09	14,63	7,31	14,63	49,97	80,44	19,56
Коричнев. остепнен. слитая (р. 17), сел. Кушндже	0-15	2,14	7,00	19,15	7,94	34,09	3,73	6,54	11,68	5,60	9,34	36,89	70,98	29,02
	15-34	1,80	4,44	26,11	11,11	41,66	3,33	8,33	6,11	5,0	10,55	33,32	74,98	25,02
	34-59	1,17	3,41	29,91	14,52	47,84	5,12	8,54	4,27	3,41	9,40	30,74	78,58	21,42
Коричнев. легирадир. слитая (р. 2), п. г. т. Пришиб	0-23	1,67	8,38	22,75	5,98	37,11	2,39	14,37	4,79	4,79	7,18	33,52	70,63	29,37
	23-37	0,88	12,50	20,45	12,50	45,45	4,54	7,99	10,22	4,54	9,09	36,38	81,83	18,17
	60-85	0,64	4,68	28,12	15,62	48,42	6,25	9,37	7,81	6,25	9,37	39,05	87,47	12,53
Северо-коричневая слитая (р. 13), сел. Алаар	0-20	1,11	6,30	21,80	13,51	41,61	3,60	3,60	7,20	4,50	9,00	27,90	69,58	30,49
	20-44	0,91	4,39	18,68	12,08	35,15	4,39	5,49	9,89	4,39	10,98	35,14	70,29	29,71
	69-105	0,30	10,00	16,66	6,66	33,32	6,66	6,66	13,13	6,66	10,00	43,31	76,63	23,37

кислот ($C_{г-к}$) к С фульвокислот ($C_{ф-к}$). Самые большие отношения $\frac{C_{г-к}}{C_{ф-к}}$ отмечаются в черноземах слитых, меньшие значения этого отношения в коричневых остепненных слитых и серо-коричневых слитых почвах. Самые низкие отношения $\frac{C_{г-к}}{C_{ф-к}}$ равные 0,6, характерны для коричневых послелесных слитых почв. Таким образом, коричневые послелесные слитые почвы расположились на графике ближе к ординате фульвокислот, а черноземы слитые — к ординате гуминовых кислот. Все другие типы слитых почв заняли промежуточное положение (рис., б).

Содержание нерастворимого остатка в верхних горизонтах слитых почв небольшое и колеблется в пределах 27—36%. Наибольшей величиной негидролизуемого остатка обладают коричневые послелесные слитые почвы.

Преобладающей фракцией в составе гуминовых кислот является 2-я фракция черных гуминовых кислот, находящихся в форме гуматов Ca^{++} и Mg^{++} . На втором месте по относительному содержанию углерода стоит 3-я фракция гуминовых кислот (8—13%), которая в преобладающем большинстве случаев увеличивается с глубиной.

В составе фульвокислот большими значениями по относительному содержанию углерода отличаются 1,2 и 3-я фракции (табл. 1).

Для выяснения варьирования в содержании гумуса слитых почв Азербайджанской ССР использован графический метод В. Р. Волобуева [6]. Данные анализов гумуса 2-й фракции, связанной с Ca^{++} и $\Sigma 1+1$ а фракций были рассчитаны в % от суммы, а затем нанесены на график (рис. а). Распределение отметок на графике выявило характерное положение 2-й фракции относительно $\Sigma 1+1a$. Самая высокая связь гуминовых кислот с Ca^{++} отмечается в черноземах слитых, что характерно вообще для почв черноземного ряда.

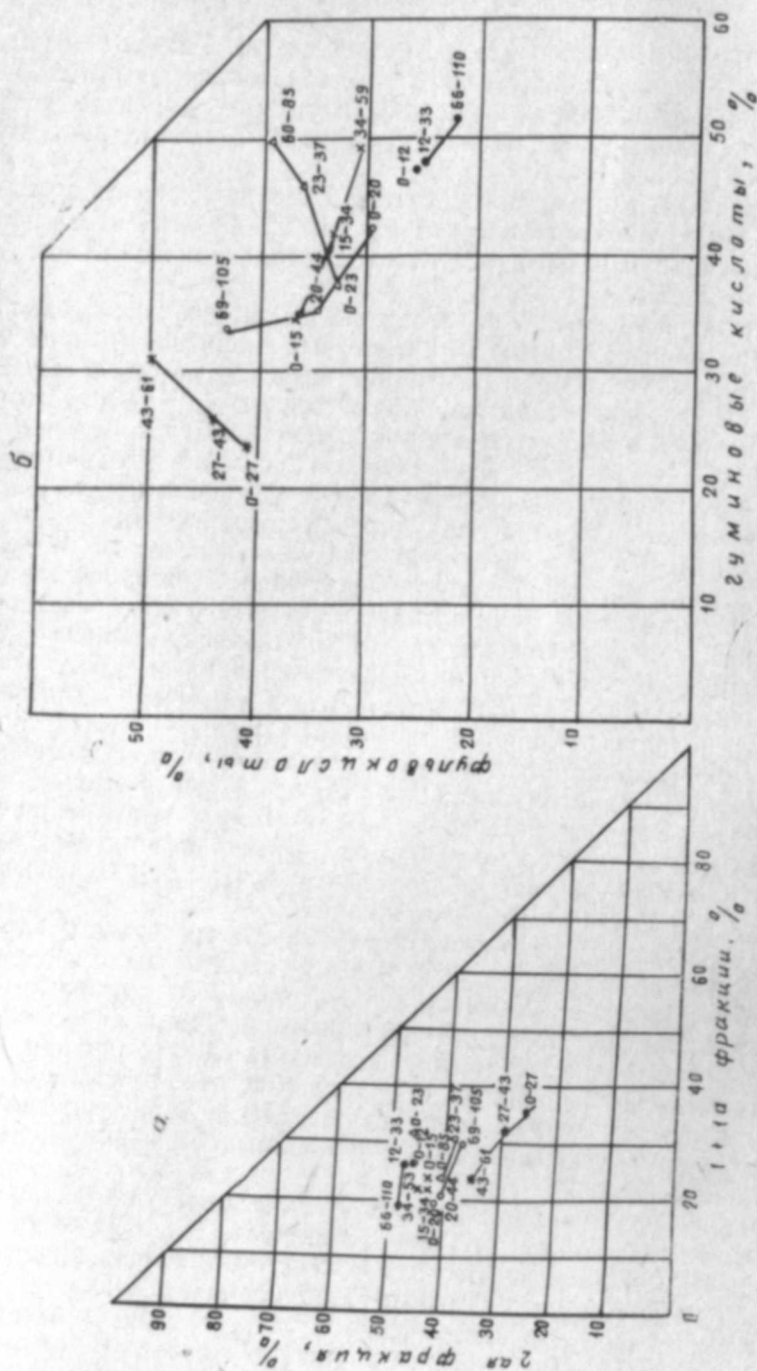
Сравнение графиков группового состава слитых почв Азербайджана с данными В. Р. Волобуева (1966) выявило, что, несмотря на разную методику определения фракционного состава, коричневые слитые почвы ложатся на графике в поле распространения коричневых почв, черноземы слитые — в район распространения черноземов. То же можно сказать и о других типах слитых почв.

Наряду с общими закономерностями в составе гумуса, характерными для почв Азербайджана, изученными отмеченными исследователями, слитые почвы отличаются и некоторыми специфическими особенностями. Для слитых почв Азербайджана характерно небольшое количество гумусовых веществ, переходящих в раствор при декальцировании (фракция фульвокислот 1а). Этот факт свидетельствует об устойчивости гумуса слитых почв Азербайджана (табл. 1). Некоторое исключение представляют в этом отношении коричневые послелесные слитые почвы (табл. 1).

Сравнение фракционного состава гумуса слитых почв Азербайджана с неслитыми разностями почв генетически близких типов (С. А. Алиев, 1965, 1967) показало, что в исследуемых почвах ярче выражена связь гуминовых кислот с полутораоксиями (табл. 1).

Подтверждением вышеотмеченного служит определение подвижных элементов Ca^{++} , Mg^{++} , Fe^{+++} , Al^{+++} по методике В. В. Пономаревой.

Результаты анализов указывают на приуроченность повышенного содержания полутораоксидов к слитым горизонтам почв. Так, в серо-коричневых слитых почвах Ленкоранской мугани R_2O_3 приурочены к верхнему горизонту, во всех других слитых почвах наибольшие зна-



Вариация фракционно-группового состава гумуса слитых почв Азербайджана: Δ — коричневые остепненные; ∇ — коричневые деградированные южной части Ленкоранской Мугани; \circ — серо-коричневые северной части Ленкоранской Мугани; \bullet — черноземы.

чения полтораокисей отмечаются в иллювиальных слитых горизонтах (табл. 2).

Таблица 2
Подвижные вещества в % к абсолютно-сухой навеске

№ разрезов	Глубина, см	R ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺
18	0—12	1,23	0,32	0,91	0,72	0,19
	12—33	1,29	0,35	0,94	0,70	0,17
	66—110	1,66	0,39	1,27	0,72	0,21
14	0—27	1,35	0,29	1,06	0,69	0,15
	27—43	1,44	0,32	1,12	0,64	0,18
	43—61	1,65	0,34	1,31	0,82	0,20
17	0—15	1,26	0,32	0,94	0,66	0,16
	15—34	1,38	0,36	1,02	0,69	0,16
	34—59	1,57	0,38	1,19	0,78	0,23
2	0—23	0,87	0,32	0,55	0,37	0,15
	23—37	1,23	0,37	0,86	0,46	0,19
	60—85	1,53	0,39	1,14	0,56	0,24
13	0—20	1,11	0,29	0,82	0,65	0,29
	20—44	1,14	0,23	0,91	0,67	0,23
	69—105	0,16	0,05	0,11	3,28	0,23

В результате проведенных исследований фракционно-группового состава гумуса слитых почв можно отметить следующее:

1. В слитых почвах связь гуминовых кислот с полтораокисями выражена сильнее по сравнению с неслитыми типами почв.
2. Гумус изученных почв отличается значительной устойчивостью, что хорошо видно по небольшому количеству гумусовых веществ, переходящих в раствор при декальцировании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Л. Н. Перегнойные вещества и процессы их взаимодействия с минеральной частью почвы. Автореф. докт. дисс., Л., 1953.
2. Алиев С. А. Условия накопления и природа органического вещества почв Баку, 1966.
3. Алиев С. А. Закономерности изменения состава и природы гумуса в почвах Азербайджанской ССР. Тезисы научных докладов I-й межвузовской конфер. Изд-во МГУ, 1967.
4. Дегтярева Л. П. Состав гумуса горно-луговых и горно-лугово-степных почв Кедабекского района Азербайджанской ССР. «Изв. АН Азерб. ССР», серия биол. и мед. наук, № 6, 1960.
5. Волобуев В. Р. Применение графического метода в изучении состава основных типов почв СССР. «Почвоведение», № 1, 1962.
6. Ионоварева В. В. К методике изучения состава гумуса по схеме И. В. Тюрина. «Почвоведение», № 8, 1957.
7. Саламов Г. А. Происхождение и характеристика черноземных почв лесостепной и степной зон Большого Кавказа Азерб. ССР. Дисс. Баку, 1962.

Л. Н. Кулешов

Азәрбајҹанын килләшмиш торпағларында һумусун груп тәркиби

ХҮЛАСӘ

Азәрбајҹанын гәһвәји, бозғырлашмыш, деградасијаја уграмыш, килләшмиш бозғыр-јајла торпағларында, Ләнкәран-Муганын килләшмиш боз-гәһвәји вә Дағлыг Гарабағын мешә алтындан чыхмыш килләш-

миш гəнвəји торпагларында гумусун группашмасы вə фраксија тəркиби ɵрəнилмишдир (В. В. Пономарјов методу илə).

Бир сыра кɵсгəричилərə вə гумусун тəркибинə əсасən мўəlлиф белə гəрарə кəлир ки, киплəшмиш торпаглар ади торпаглардан фəрглənмир. Бу торпагларда киллилик хўсусијјəти о гədэр дə нəзэрə чарпмыр.

Киплəшмиш торпагларын гумус тəркиби ɵрəнилэркən ашагыдакы спесифик хўсусијјəтлэр ашкар олмушдур:

1. Калсиум азлыг тəшкил едэн шəраитдə гумус маддэлəri давалыдыр.

2. Тэдгиг едилмиш торпагларда гумус туршуларынын јарымоксидлэрлə əлагəси олдугча јўксəкдир.

УДК 631. 416. 8.

М. Ш. РУСТАМОВ

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОГЛОЩЕННЫХ АІ- И Н-ПОЧВАМИ ИОНОВ АЛЮМИНИЯ И ИОНОВ ВОДОРОДА С ХЛОРИСТЫМ КАЛИЕМ И РАСПОЗНАВАНИЕ ПРИРОДЫ ОБМЕННОЙ КИСЛОТНОСТИ

Обменная кислотность почвы—это количество кислоты в нейтральносолевой вытяжке из почвы, полученной при однократной обработке ее 1н. раствором одного из хлоридов щелочных и щелочноземельных металлов. Природа ее, т. е. распознавание причин, обуславливающих ее, после определения Т. П. Вейчем [1] в начале нашего столетия в нейтральносолевой вытяжке из кислой почвы ионов алюминия стала вопросом интенсивного исследования и жгучей дискуссии, продолжающихся несколько ослабленное и теперь.

Так как большей частью кислотность в нейтральносолевой вытяжке из почвы обусловлена гидролитически кислой солью алюминия ($AlCl_3$), поэтому происхождение ионов АІ в нейтральносолевой вытяжке стал вопросом дискуссионным.

В результате длительной дискуссии о природе обменной кислотности почвы сформулировались три гипотезы: „алюминиевая“, по которой источником АІ в нейтральносолевой вытяжке являются поглощенные ионы АІ, „водородная“, по которой АІ в нейтральносолевой вытяжке является следствием промежуточной реакции вытеснения поглощенными ионами Н (HCl) и основными формами алюминия почвы. По третьей гипотезе причиной нахождения ионов АІ в нейтральносолевой вытяжке из почвы являются конституционные изменения, идущие в почвенном поглощающем комплексе, и разрушение последнего.

Следует отметить, что при изучении природы обменной кислотности почвы исследование ограничивалось изучением только нейтральносолевой вытяжки, для чего разрабатывались чувствительные методы определения в КСІ-вытяжке ионов алюминия и ионов водорода при их совместном присутствии [2, 3, 4, 11, 12].

Ионы алюминия и ионы водорода в КСІ-вытяжке из почвы являются следствием взаимодействия нейтральной соли с кислой почвой, а не причиной. Понятно, что изучением только следствия обменной реакции нельзя расшифровать механизм этой реакции и причину образовавшихся продуктов этой реакции.

Из вышесказанного следует, что для правильной расшифровки природы обменной кислотности почвы, т. е. механизма взаимодействия KCl с кислой почвой при однократной обработке определить в KCl-вытяжке только продукты реакции взаимодействия недостаточно. Для того, чтобы выразить количественно промежуточную реакцию, согласно водородной гипотезе, между вытесненными поглощенными ионами Н и твердой фазой почвы (основными формами алюминия), необходимо вести количественный учет поглощенных ионов Н, поглощенных ионов Al и основных форм алюминия и, согласно третьей гипотезе обменной кислотности, где причиной является разрушение поглощающего комплекса почвы, вести учет изменения величины емкости поглощения, т. е. функции.

Исходя из этого необходимо определить Al, Н и Al(OH)₃ каждый в отдельности до и после определения обменной кислотности почвы, а также величину емкости поглощения.

Для исследования кислой почвы нами разработан комплекс методов [5—9]. Особенность и преимущество этих методов в том, что они основаны на необратимости обменной реакции, что позволяет достичь полноту вытеснения поглощенных ионов Al и поглощенных ионов Н; разработать правильную технологию разделения поглощенных почвой ионов Al и ионов Н при их вытеснении; вести количественный учет основных форм алюминия и правильно определить величину емкости кислой почвы.

Природа обменной кислотности изучалась нами на образцах Al- и Н-почвы, приготовленных промывкой болотной почвы из Ленкоранского района растворами AlCl₃ или HCl (соответственно).

Исходная болотная почва имела по Бобко—Аскинази 39,50 мг·экв величины емкости поглощения, по Каппену—1,59 мг·экв гидролитической кислотности, около 6 мг·экв основных форм алюминия, обменная кислотность по Соколову в ней отсутствовала, она имела нейтральную реакцию.

Н-почва имела по нашему универсальному методу [9] 38,99 мг·экв величины емкости поглощения, по Каппену—18,50 мг·экв гидролитической кислотности, по Соколову: 16,03 мг·экв обменной кислотности, 7,21 мг·экв поглощенных ионов Н, 8,82 мг·экв активного Al; Al-почва имела по нашему универсальному методу 38,18 мг·экв величины емкости поглощения, по Каппену—7,17 мг·экв гидролитической кислотности, по Соколову: 4,77 мг·экв обменной кислотности; поглощенные ионы Н и активного Al в ней отсутствовали, при добавлении к KCl-вытяжке раствора NaF в ней образовалась 4,00 мг·экв NaOH. Это свидетельствует, что Al в KCl-вытяжке находится в виде его основной соли.

В табл. I приводятся результаты анализа по нашим методам [5—9].

Как видно из данных табл. I, в Н-почве по бикарбонатному методу содержится 10,29 мг·экв поглощенных ионов Al и 28,70 мг·экв поглощенных ионов Н; по ацетатному методу—почти столько же (10,72 мг·экв) поглощенных ионов Al и поглощенных ионов Н (28,27 мг·экв).

Нахождение поглощенных ионов Al в Н-почве можно объяснить таким образом: при обработке болотной почвы соляной кислотой содержащиеся в ней основные формы алюминия растворились, и алюминий в ионном состоянии, обладающий большой адсорбционной энергией, как трехвалентный катион, наряду с ионами Н поглотился почвой.

В Al-почве по ацетатному методу ионов Al определено очень мало—1,81 мг·экв (4,6% от величины емкости поглощения), а погло-

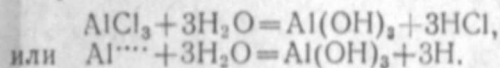
Таблица I

Поглощенные ионы водорода и ионы алюминия в Н- и Al-почвах по нашим методам (мг·экв на 100 г почвы)

Образец почвы	Бикарбонатный метод					Ацетатный метод			
	Прореагировавший с почвой Na ₂ CO ₃	NaOH в NaF-сusp-пензии	NaOH в NaHCO ₃ + NaF сус-пензии	Поглощенные ионы Al	Поглощенные ионы Н	NaOH в NaF сус-пензии	NaOH в NaHCO ₃ + NaF-сус-пензии	Поглощенные ионы Al	Поглощенные ионы Н
Н-почва	38,99	Нет	10,29	10,29	28,70	Нет	10,72	10,72	28,27
Al-почва	38,18	—	—	—	—	109,90	111,79	1,81	36,37

Примечание: CH₃COONa-почва (ацетатнатриевая)—почва, оставшаяся на фильтре после определения в ней гидролитической кислотности по Каппену.

щенных ионов Н—в достаточном количестве—36,37 мг·экв (95,6% от величины емкости поглощения). В ней определено также 109,90 мг·экв основных форм алюминия, вернее, гидроксильных групп в их составе. Это объясняется тем, что при обработке болотной почвы с нейтральной реакцией раствором AlCl₃ последний подвергся гидролизу:



Ионы Н, как продукт гидролиза, поглотились почвой, а Al, наоборот, осаждался. Почва в этой реакции играет как бы роль приемника ионов Н, образовавшихся при гидролизе соли алюминия, тем самым она поддерживает процесс гидролиза; разумеется, прекращение гидролиза наступит тогда, когда поглощающий комплекс почвы полностью насытится ионами Н. Осажденный при гидролизе Al не реагирует с углекислым натрием, но реагирует с фтористым натрием, в результате образуется едкий натр.

Исходя из этих двух фактов, можно предполагать, что Al в данном случае при гидролизе осаждался в виде его гидроокиси (для окончательного подтверждения этого необходимы дополнительные исследования).

Таким образом, обработкой болотной почвы раствором HCl или раствором AlCl₃ получены следующие образцы:

Al (ППК)10,72	и	Al (ППК)1,81; Al(OH) ₃
Н 28,27		Н 109,90
Н=почва		Al=почва

(цифровые данные показывают количество поглощенных ионов Н, Al и основных форм алюминия).

Как видно, с точки зрения расшифровки природы обменной кислотности получены очень характерные образцы: в Н-почве содержатся в достаточном количестве поглощенные ионы Al и поглощенные ионы Н, но отсутствуют основные формы алюминия. Значит, „водородная“ гипотеза К. К. Гедройца об обменной кислотности не применима для данной почвы, а Al-почва, наоборот, является характерным объектом для проверки водородной гипотезы, так как в ней содержатся в достаточном количестве и поглощенные ионы Н и основные формы алюминия.

Как видно, в Al-почве поглощенные ионы Al почти отсутствуют, почва насыщена в основном ионами H, и вместе с тем в ней содержится большое количество основных форм алюминия, которых в исходной почве было очень мало. Так что Al-почва—подходящий образец для изучения обменной кислотности.

Природа обменной кислотности. В табл. 2 приводятся результаты изучения природы обменной кислотности H-почвы и Al-почвы.

Таблица 2

Взаимодействие поглощенных Al- и H-почвами ионов алюминия и ионов водорода с хлористым калием (мг·экв на 100 г почвы)

Образец почвы	Прореагировавший с почвой Na_2CO_3			NaOH в NaF-суспензии		
	исходная почва	почва после определения обменной кислотности	разность—вытесненные KCl поглощенные ионы Al и поглощенные ионы H	исходная почва	Al-почва после определения в ней обменной кислотности	разность—основные соединения алюминия, реагирующие с вытесненными поглощенными ионами H(HCl)
H-почва	38,99	23,35	15,64	Нет	—	—
Al-почва	38,18	28,03	10,15	109,90	100,62	9,28

Из данных табл. 2 видно, что H-почва, оставшаяся на фильтре после определения в ней обменной кислотности, реагировала еще с 23,35 мг·экв Na_2CO_3 . Это подтверждает, что в H-почве не вытесненными хлористым калием остаются еще 23,35 мг·экв поглощенных ионов H (в основном) и поглощенных ионов Al (в небольшом количестве).

Как было сказано выше, из-за отсутствия в H-почве основных форм алюминия к этой почве „водородная“ гипотеза обменной кислотности не применима; без сомнения можно заключить, что активный алюминий, определяемый по Соколову в KCl-вытяжке из H-почвы, целиком относится к поглощенному.

Таким образом, природу обменной кислотности H-почвы можно считать распознанной: она обусловлена почти равными количествами поглощенных ионов H и поглощенных ионов алюминия.

Как было сказано выше, „водородная“ гипотеза обменной кислотности применима к Al-почве. Количество основных форм алюминия в Al-почве при определении в ней обменной кислотности, по Соколову, уменьшилось на 9,28 мг·экв (табл. 2), вместе с тем из Al-почвы при этом было вытеснено (уменьшилось в количестве) около 10,15 мг·экв поглощенных ионов H (исходная Al-почва реагировала с 38,18 мг·экв Na_2CO_3 , а после определения в ней обменной кислотности—с 28,03 мг·экв Na_2CO_3 —см. табл.). В Al-почве, по Соколову, обменная кислотность равна 4,77 мг·экв; при добавлении в KCl-вытяжку NaF для определения в ней, по Соколову, свободной кислоты вместо ионов H (HCl) или нейтральной реакции появляется щелочь—едкий натр в количестве 4,00 мг·экв. Это явление показывает, что в KCl-вытяжке нет средней соли хлористого алюминия, а есть основные соли алюминия.

Все это подтверждает, что при взаимодействии Al-почвы с хлористым калием вытеснились поглощенные ионы H и между ними и основными формами алюминия произошла промежуточная реакция,

в результате чего в KCl-вытяжке не оказалось вытесненных поглощенных ионов H, а появилась основная соль алюминия. Вопрос, почему основная соль, а не средняя соль алюминия, требует дополнительных исследований; возможно, причиной этого является величина pH KCl-суспензии почвы.

Таким образом, и природу обменной кислотности Al-почвы можно считать расшифрованной: она в основном обусловлена поглощенными ионами H, причиной их отсутствия в виде соляной кислоты является промежуточная реакция между последней и основными формами алюминия, а отсутствие в KCl-вытяжке при этом средней соли хлористого алюминия есть следствие образования его основной соли.

Выводы

1. Поглощенные H-почвой ионы H, ионы Al реагируют при однократной обработке хлористым калием почти одинаково, так как в H-почве основные формы алюминия отсутствуют, а вытесненные поглощенные ионы H в KCl-вытяжке определяются, по Соколову, в виде соляной кислоты; по терминологии Каппена, обменная кислотность по Соколову данной почвы (16,03 мг·экв) обусловлена участием почти в равном количестве и поглощенных ионов H и поглощенных ионов Al.

2. Поглощенные Al-почвой ионы H при однократной обработке ее хлористым калием реагируют частично (около 9 мг·экв), причиной отсутствия их в KCl-вытяжке, по Соколову, в виде HCl является наличие в данной почве основных форм алюминия и вступление их в реакцию с HCl, а причиной отсутствия при этом в KCl-вытяжке средней соли алюминия—образование оксихлорида алюминия $\text{Al}(\text{OH})\text{Cl}_2$. Подтверждением вышесказанного является то, что Al-почва, оставшаяся на фильтре после определения в ней обменной кислотности, реагировала еще с 28,03 мг·экв Na_2CO_3 , в ней уменьшилось количество основных форм алюминия на 9,28 мг·экв; в KCl-вытяжке, по Соколову, ионы H и ионы Al в виде HCl и AlCl_3 отсутствуют, при добавлении же NaF в ней образовалось 4,00 мг·экв едкого натра.

Таким образом, вытекает обоснованный вывод, что обменная кислотность Al-почвы обусловлена содержанием около 9 мг·экв поглощенных ионов водорода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейч Т. П. Цитируется по книге В. А. Чернова „О природе почвенной кислотности“, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1947.
2. Гедройц К. К. Избр. соч., т. I, М., Сельхозгиз, 1955.
3. Дайкухара Г. О кислых минеральных почвах. „Журнал опытной агрономии“, 1916, т. XVII, Реферат К. К. Гедройца.
4. Каппен Г. Почвенная кислотность. М., 1934.
5. Рустамов М. Ш. Безиндикаторный метод определения щелочей в мутных и окрашенных жидкостях. „Изв. АН Азерб. ССР“, серия биол. и с. х. наук, 1959, № 5.
6. Рустамов М. Ш. Бикарбонатный метод определения поглощенных почвой ионов Al в присутствии поглощенных ионов H. „Изв. АН Азерб. ССР“, серия биол. и мед. наук, 1960, № 4.
7. Рустамов М. Ш. Ацетатный метод определения поглощенных почвой ионов Al в присутствии поглощенных ионов H. „АН Азерб. ССР“, т. XVII, № 5, 1961.
8. Рустамов М. Ш. Бикарбонатный метод определения поглощенных ионов H в присутствии поглощенных ионов Al. „Изв. АН Азерб. ССР“, серия биол. и мед. наук, 1961, № 3.
9. Рустамов М. Ш. Универсальный метод определения величины емкости поглощения почв. „Изв. АН Азерб. ССР“, серия биол. и мед. наук, 1961, № 7.

10. Рустамов М. Ш. О природе обменной кислотности красноземной почвы. Изв. АН Азерб. ССР*, серия биол. и мед. наук, 1962, № 6.
 11. Соколов А. В. Определение в почве активного алюминия. „Химизация сельского хозяйства“, 1939, № 7.
 12. Чернов А. В. О природе почвенной кислотности. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1947.

М. Ш. Рустамов

А1-лу вэ Н-ли торпагларда удулмуш А1 вэ Н ионларынын хлорид калиумла гаршылыгы элагэлери—мүбадилэви туршулуғун табиэтини өжрэнмэк

ХУЛАСЭ

Торпағын мүбадилэви туршулуғунун табиэти А1-лу вэ Н-ли торпаг нүмунэлэри үзэриндэ өжрэнилмишдир.

Алынан нэтичэлэр кэстэрмишлэр ки, Н-ли торпағын мүбадилэви туршулуғу Соколов үсулу илэ удулмуш Н вэ удулмуш А1 ионлары илэ, А1-лу торпағын мүбадилэви туршулуғу исэ эсасэн удулмуш Н ионлары илэ эмэлэ кэлир.

АЗЭРБАЙЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХЭБЭРЛЭРИ
 Биолокија елмлэри серијасы, 1972, № 4

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
 Серия биологических наук, 1972, № 4

УДК 577.472 (28)

Р. А. САФАРОВ

ВИДОВОЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПЛАНКТОНА И БЕНТОСА ОЗЕРА АГГЕЛЬ

Оз. Аггель находится близ оз. Гейгель Ханларского района на высоте около 1250 м над ур.м. Площадь озера — 0,4 га, объем водной массы — 12000 м³, глубина — 3,1 м, длина — 80 м, ширина — 50 м. Оз. Аггель питается водами двух родников и подземным притоком р. Кязасу.

В течение 1967—1968 гг. в оз. Аггель нами было отмечено 11 видов и форм зоопланктонных организмов, из коих на долю коловраток приходится 2, кладоцер — 5, копепод — 4 вида и формы.

Среди указанных организмов круглогодичным видом является только *C. reticulata*, а редкими видами — *P. vulgaris*, *Synchaeta sp.* и *A. acutulus*. Разнообразием видового состава зоопланктона отличался летний сезон 1968 г., когда было найдено 10 видов зоопланктонных организмов. Наиболее бедными сезонами года были осень и весна. Общая биомасса зоопланктона озера составляла 5,49—1043,01 мг/м³ при плотности 180—21024 экз/м³. Среди зоопланктонных организмов по численности и биомассе преобладали *D. longispina*, *C. reticulata*, *M. fuscus* и *C. strenuus*. Эти виды составляют основу зоопланктонного комплекса озера и играют существенную роль в продуктивности зоопланктона. К слабо развитым компонентам зоопланктона оз. Аггель относим только *P. vulgaris*, *A. rectangula*, *A. guttata* и *A. acutulus*.

Среднегодовая биомасса зоопланктонных организмов в 1967 г. составляла 239,78 мг/м³, а в 1968 г. — 375,48 мг/м³. Общее количество зоопланктона для всей акватории оз. Аггель составляет 2,88—4,51 кг. В целом по видовому и количественному составу зоопланктона оз. Аггель очень бедно, что объясняется главным образом низкой температурой воды (1—9°C).

Первые сведения о видовом составе (10 видов и форм) фауны бентоса оз. Аггель приведены в работе А. Г. Касымова (1955).

Нами в оз. Аггель зарегистрировано 48 видов и форм бентических животных, из которых на долю личинок хирономид приходится 30,5% всей фауны. По числу видов первое место занимают личинки хирономид, второе ручейники и жуки, третье — поденки и стрекозы.

В оз. Аггель круглогодичными видами зообентоса являются: *Tubifex tubifex*, *Helobdella stagnalis*, *Planorbis planorbis*, *Cammarus lacustris*, *Cloeon dipterum*, *Limnochironomus ex gr. tritonus*, *Procladius ferrugineus*, а редкими — *Coenagrion vernale*, *Centroptilum luteolum*,

Laccophilus hyalinus, *Iauterborniella ex gr. agrailoides*. Общая биомасса бентоса варьировала в пределах от 3,39 до 10,105 г/м² при численности 256—652 экз/м². При этом биомасса бентоса 1967 г. составляла 3,36—10,10 г/м² (280—582 экз/м²). Наибольшее развитие донной фауны отмечено летом, наименьшее — осенью 1967 г. и зимой 1968 г. Среди бентических животных по численности и биомассе преобладающую роль играли пиявки, моллюски, ручейники и личинки хирономид. Среди отдельных групп бентоса максимальная численность приходится на личинки хирономид, а минимальная — на олигохеты. Среди бентических животных по биомассе доминируют *Haementeria costata* (1,68 г/м²), *Planorbis planorbis* (3,84 г/м²), *Coenagrion scitulum* (10,88 г/м²), *Chironomus f. l. semireductus* (0,50 г/м²).

Некоторые виды бентоса встречались во все сезоны года и играли существенную роль в образовании донной продуктивности оз. Аггель. К ним относятся; *Tubifex tubifex*, *Gammarus lacustris* и *Tanytarsus ex gr. lobatifrons*.

Среднегодовая биомасса донных животных на 1967 г. составляла 6,51 г/м², а в 1968 г. — 5,24 г/м². Общее количество бентоса для всей площади озера составляет 20,94—26,04 кг. Сравнение количественного развития донных животных оз. Аггель с таковым некоторых других горных озер Кавказа показывает, что оно по продуктивности бентоса приближается к оз. Гейгель, Маралгель, Карагель и Базалети. Однако по уровню продуктивности бентоса оз. Аггель уступает другим озерам Кавказа. Так, например, среднегодовая биомасса бентических животных оз. Аггель составляет 5,24—6,61 г/м², оз. Сагамо 46,0 г/м² (Овинникова, 1959), Рица—67,03 г/м² (Патаридзе, 1965), Айгерлич — 40,71 г/м² (Шаронов, 1954).

Такая закономерность развития бентических животных оз. Аггель связана главным образом с его абиотической средой.

Выводы

1. Оз. Аггель отличается своей высокой прозрачностью и низкой температурой воды. Эти два основных фактора определяют характер видового и количественного состава бентических животных.

2. В период 1967—1968 гг. в оз. Аггель было зарегистрировано 48 видов и форм бентических животных, среди которых по числу видов преобладали личинки хирономид, составляющие 30,5% всей фауны.

3. Среднегодовая биомасса бентофауны составляет 5,24—6,51 г/м² при колебании общей биомассы зообентоса 3,36—10,10 г/м².

Доминирующими группами по биомассе являются пиявки, моллюски, стрекозы, ручейники и личинки хирономид.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касымов А. Г. 1965. Гидрофауна Нижней Куры и Мингечаурского водохранилища. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку.
2. Патаридзе А. И. 1965. Зообентос оз. Рица. Сб. *Гидробиология и ихтиология внутренних водоемов Грузии, вып. II.
3. Овинникова В. В. 1959. К характеристике состояния кормовой базы бентосоядных рыб в озерах Паравани, Сагамо и в Храмском водохранилище в 1958 году. Тр. научно-исслед. рыбхоз. станции Грузии. IV.
4. Шаронов И. В. 1954. Бентофауна озера Айгерлич. Изд. АН. Арм. ССР, биол. науки, VII, 12.

Р. Э. Сәфәров

Агкөлүн планктон вә бентик һейванларын нөв вә мигдар тәркиби

ХҮЛАСӘ

1967—1968-чи илләрдә Агкөлдә 11 нөв зоопланктон, 48 нөв вә форма бентик организмләр мөһәммәд едилмишдир.

Зоопланктонда нөв тәркибинә көрә биринчи јердә шахәбығчығлы хәрчәнкләр (5 нөв), икинчи јердә күрәкајағлы хәрчәнкләр (4 нөв), үчүнчү јердә исә ротаторлар (2 нөв) дурур.

Зообентосда нөв тәркибинә көрә биринчи јери хирономид сүрфәләри, икинчи јери булагчығлар, су бөчәкләри, үчүнчү јери исә күндәчә вә ијнәчә сүрфәләри тутур.

Зоопланктонун үмуми биокүтләси 5,49—1043, СІ мг/м³, сајы 180—2124 нүс/м³, зообентосун биокүтләси 3,39—10,1 г/м² мигдары исә 256—652 нүс/м² арасында дәјишир.

УДК 12-815 1:612-32

А. Г. ДАДАШЕВ, А. М. РАХИЛЬКИНА

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗДРАЖЕНИЯ РЕЦЕПТОРОВ ЖЕЛУДКА НА ИНТЕРОЦЕПТИВНЫЕ ГЛИКЕМИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКСЫ В УСЛОВИЯХ УГНЕТЕНИЯ ХОЛИНОРЕАКТИВНЫХ СТРУКТУР ЦНС

Эволюционное развитие животного мира от пойкилотермных к гомойотермным сложилось и дифференцировалось в результате взаимоотношений между факторами окружающей среды и состоянием организма.

По мере применения методов объективного изучения физиологических функций организма стали появляться сведения о том, что термические раздражения также способны вызвать объективно регистрируемые эффекты.

Вполне естественно, что в основе термических влияний на организм лежат изменения обмена веществ, в том числе углеводного обмена. Как известно, углеводный обмен является самым лабильным видом обмена, и изменения температурного режима организма в первую очередь должны отразиться на состоянии углеводного обмена.

Однако изменение углеводного обмена после раздражения рецепторов желудка охлажденной и горячей водой до наших исследований никем не изучалось, между тем, влияние общих и местных температурных сдвигов в организме на интероцептивные рефлексы привлекает внимание прежде всего потому, что состояние гипо- и гипертермии имеет место при многих патологических процессах, а также при различных неблагоприятных условиях внешней среды, которые отражаются на углеводном обмене.

В предыдущих наших исследованиях (Дадашев, Насирова, 1963; Дадашев, Рахилькина, 1965, 1970) было изучено влияние температурных факторов на величину гликемических рефлексов при различных функциональных состояниях адренергических структур ЦНС.

Для полного понимания механизма изменения гликемических рефлексов при различных температурных условиях необходимо было изучить влияние холинергических структур ЦНС на величину интероцептивных гликемических рефлексов.

Целью настоящей работы явилось изучение изменения гликемических рефлексов в условиях угнетения функционального состояния холиноэргических структур ЦНС при различных температурных воздействиях на рецепторы желудка. Для разрешения поставленной задачи было изучено изменение гликемических рефлексов до и после уг-

нетения холинергических структур в условиях раздражения рецепторов желудка теплой (37°), горячей (55°) и охлажденной (+4°) водой определенного объема (700 мл) в течение 3 минут.

Методика и результаты опытов

Опыты в количестве 30 проводились в хронических условиях на 4 собаках с фистулой желудка по Басову. Кровь для определения содержания сахара крови бралась из краевой вены уха животного. Определение содержания сахара в крови проводилось по методу Фужита-Иватаке. Раздражение рецепторов желудка проводили в течение 3 минут введением определенного объема (700 мл) воды (различной температуры) в тонкостенный резиновый баллончик, вставленный в желудок через его фистулу. Изменение гликемических рефлексов фиксировалось до введения амизила в дозе 1 мг/кг внутримышечно и затем после его введения через 5, 15, 30 и 60 мин. Материал статистически обработан по методу связанных и несвязанных выборок (Рокицкий, 1961). За критерий достоверности принималось $p < 0,05$.

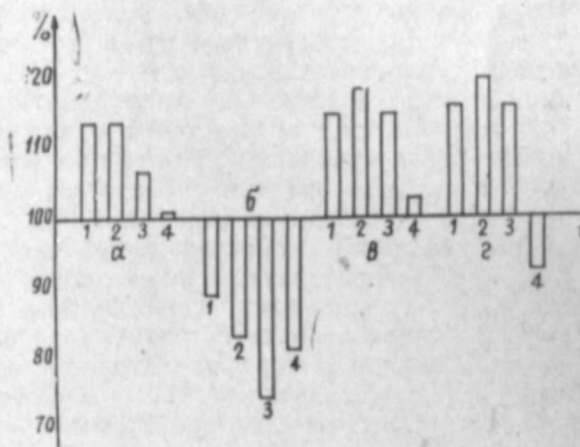
Специальными опытами было установлено, что само промывание слизистой желудка не вызывает достоверных изменений в содержании сахара крови.

Раздражение рецепторов желудка определенным объемом воды (700 мл) при температуре +55° проводилось нами из тех соображений, что в предыдущих наших работах было отмечено максимальное повышение величины обменного рефлекса при наполнении полости желудка водой в объеме 700 мл и температуре +55° (Дадашев, Рахилькина, 1965). В этой работе нами также проводилось только орошение стенок желудка водой различной температуры для доказательства влияния термофакторов (исключалось, таким образом, механическое влияние).

Результаты опытов по влиянию амизила на интероцептивные гликемические рефлексы представлены на рисунке, из которого видно, что раздражение рецепторов желудка теплой (37°) водой (в объеме 700 мл) до введения амизила приводит к повышению сахара крови, максимальное изменение которого в среднем составляет $15 \pm 1,2\%$ ($p < 0,01$).

Раздражение рецепторов желудка теплой водой после введения амизила вызывает обратное явление — снижение содержания сахара крови в среднем на $27 \pm 4,1\%$ ($p < 0,01$).

Угнетение величины гликемических рефлексов после применения амизила может быть объяснено за счет угнетения холинергических структур ЦНС. Блокирующее действие амизила на межнейрональные холинергические образования центральной нервной системы отмечено многими авторами (Крылов, 1955; Машковский, 1960; Аничков, Дени-



Количество сахара в крови (в%) к исходному через 5 (1), 15 (2), 30 (3) и 60 (4) минут после раздражения рецепторов желудка до (а), на фоне введения амизила при раздражении теплой (37°) (б), горячей (+55°) (в) и охлажденной (+4°) (д) водой.

сенко, 1962; Пратусевич, Маломуж, 1962; Исакова, 1965; Беленький, 1971 и др.).

Далее, естественно, что в условиях угнетения холинергических структур ЦНС амизилом происходит возбуждение адренергических структур ЦНС, что и приводит к снижению величины интероцептивных гликемических рефлексов.

Ослабление интероцептивных гликемических рефлексов, вызванное возбуждением адренергических механизмов ретикулярной формации (эфедрином), было показано и в предыдущих работах (Беленький, 1962; Дадашев, 1969), что объяснялось, помимо ретикулярных, и кортикальными тормозными влияниями, реализующимися кортико-ретикулярными проекциями.

При раздражении рецепторов желудка горячей (+55°) водой после введения амизила наблюдается повышение гликемических рефлексов, максимальное изменение которых в среднем составляет $17 \pm 2,5\%$ ($p < 0,01$), а холодной (+4°) водой — $21 \pm 4,6\%$ ($p < 0,01$).

Усиление величины гликемического рефлекса в условиях местного раздражения терморепторов желудка может быть объяснено созданным очагом возбуждения в ЦНС, вызванным раздражением терморепторов желудка.

Далее, повышение величины гликемических рефлексов в условиях раздражения терморепторов желудка после угнетения холинергических структур амизилом, возможно, является результатом снижения тонуса парасимпатической нервной системы, что согласуется с мнением М. Д. Машковского (1960), который считает, что под влиянием амизила выключаются эффекты возбуждения блуждающего нерва (расширяются зрачки, уменьшается секреция желез, понижается тонус гладкой мускулатуры).

Возможно, что при раздражении терморепторов в условиях угнетения холинореактивных структур ЦНС происходит активация различных отделов гипоталамической области. Так, введение охлажденного физиологического раствора в сонную артерию у животных усиливает биоэлектрическую активность центров задней части гипоталамуса, а введение нагретого физраствора увеличивает биотоки передней части гипоталамуса (Кахана, 1965).

Таким образом, на основании приведенных экспериментальных данных и данных литературы можно сделать заключение о том, что состояние интероцептивных гликемических рефлексов зависит не только от функционального состояния холинореактивных систем, но и от степени возбуждения терморепторов и соответствующих терморегуляторных центров.

Выводы

1. Промывание полости желудка теплой водой не вызывает достоверных изменений содержания сахара крови.
2. Введение амизила в дозе 1 мг/кг (внутримышечно) не вызывает статистически достоверных изменений в содержании сахара крови.
3. Раздражение рецепторов желудка охлажденной (+4°) и горячей (55°) водой в объеме 700 мл в течение 3 мин. на фоне введения амизила вызывает повышение величины гликемических рефлексов.
4. Величина и характер гликемических рефлексов зависят от состояния холинореактивных структур ЦНС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аничков С. В., Денисенко П. П. Холинолитики центрального действия и возможность их клинического применения. В кн.: "Фармакология новых седативных средств и их клиническое применение," 1962.

2. Беленький Л. И. Влияние стимуляции адренергических структур ретикулярной формации на течение интероцептивных обменных рефлексов. ИАН АЗССР, 2, 1962.

3. Беленький Л. И. К нейрофизиологическим основам висцеральных гомеостатических реакций. 9 Всесоюз. науч. конф. по пробл. корт.-висц. физиол., Баку, 1971.

4. Дадашев А. Г., Насирова Р. А. Влияние эфедрина на интероцептивные безусловные обменные рефлексы в нормальных условиях и при гипотермии. Тр. Сект. физиол., т. 7, Баку, 1963.

5. Дадашев А. Г., Рахилькина А. М. Влияние дигидроэрготамина на интероцептивные обменные рефлексы при нормальной температуре и при гипотермии. ДАН АЗССР, 7, Баку, 1965.

6. Дадашев А. Г., Рахилькина А. М. Интероцептивные обменные рефлексы в условиях местного охлаждения и нагревания рецепторов желудка. Матер. XV науч. конф. ф. иол. Юга РСФСР. Махачкала, 1965.

7. Дадашев А. Г. Интероцептивные гликемические рефлексы в условиях гипотермии при различных функциональных состояниях нервно-эндокринной системы. Автореф. докт. дисс., Баку, 1969.

8. Дадашев А. Г. Безусловно-интероцептивные гликемические рефлексы в условиях действия фенамина. Тр. Ин-та физиол. АН АЗССР, т. XI, 1970.

9. Исакова Т. И. Влияние инвалина и амизила на электроэнцефалограмму и ориентировочные реакции у человека. *Ж. высшей нервной деят., т. 15, вып. 6, 1965.

10. Кахана М. С. Кн. "Гипоталамические синдромы", 1965.

11. Крылов С. С. Характеристика действия на центральную нервную систему холинолитических веществ, блокирующих М- и Н-холинореактивные системы. *Физ. ж. СССР", т. 61, № 4, 1955.

12. Машковский М. Д. Лекарственные средства. 1960, стр. 48.

13. Пратусевич Ю. М., Маломуж Ф. Ф. Изменение спектра реактивности потенциалов головного мозга у детей при действии веществ, блокирующих адрено- и холинореактивные системы центральных синапсов мозгового ствола. В кн.: "Фармакол. новых седативн. средств", 1962.

А. Г. Дадашов, А. М. Рахилькина

Мәдә ресепторларынын терчки гычыгандырылмасынын интеросептик-гликемик рефлексләре МСС-нин холинореактив структурунун ланкидилмәси шәраитиндә тәсири

ХҮЛАСӘ

Мүәҗҗән едилмишдир ки, мәдәнин басов фистуласындан јујулмасы танда шәкәрин мигдарына тәсир етмир.

Мәдә ресепторларынын 700 мл һәчминдә олан илыг су илә 3 дәг мүддәтиндә гычыгандырылмасы амизил јеридилмәздән әввәл ганда шәкәр мигдарынын артмасына, сонра исә азалмасына сәбәб олур.

Амизил јеритдикдән сонра гликемик рефлексләрин зәифләмәси амизилин бејини холинореактив структурунун амизил тәрафиндән тормозланмасы һесабына ола биләр. Дикәр тәрәфдән, гликемик рефлексләрин зәифләмәси амизил јеритдикдән сонра адренергик структурун гүввәтләnmәси һесабына да ола биләр. Адренергик структурун ојанмасы заманы интеросептик-гликемик рефлексләрин зәифләмәси бундан әввәл кәстәрилмиш (Беленки, 1962; Дадашов, 1969) торабәнзәр тәрәмәләрдән башга, бејин габыгынын тормозлајычы тәсири нәтичәсиндә дә ола биләр.

Амизил јеритдикдән сонра мәдә ресепторларынын +4°-ли сојуг, јахуд +55°-ли исти су илә гычыгандырылмасы гликемик рефлексләрин јүксәлмәсинә сәбәб олур. Мәдә терморесепторларынын сојуг, јахуд исти су илә гычыгандырылмасындан сонра интеросептик-гликемик рефлексләрин јүксәлмәси терморегулятор мәркәзләринин ојанмасы вә ја парасимпатик синир системинин тормозланмасы нәтичәсидир.

Демәли, интеросептик-гликемик рефлексләрин характер вә хүсусијјәти холинергик структурун, терморесепторларын вә мүвафиг терморегулятив мәркәзләрин функционал вәзијјәтиндән асылыдыр.

УДК 631.651

Г. А. КАСИМОВА

О ФАУНЕ НЕМАТОД ОВОЩЕ-БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР КУРА-АРАКСИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Нематоды растений Кура-Араксинской низменности до наших исследований не были изучены. Учитывая это, мы задались целью выявить общую фауну нематод овощных и бахчевых культур Кура-Араксинской низменности.

Климат Кура-Араксинской низменности проф. И. В. Фигуровским характеризуется сухим субтропическим средиземноморского типа. По данным Э. М. Шихлинского, зима здесь теплая со средней суточной температурой в зимние месяцы выше 0°, жаркое сухое лето со средней суточной температурой выше + 25°, с частыми суховеями и суховейными погодами. Почвы этой обширной территории на больших площадях сильно засоленные, что вызвано природными особенностями и литологическим строением данной территории. Поэтому мы предполагали обнаружить в данной зоне несколько отличительный фаунистический материал.

Материал собран из 139 точек во время периодических экспедиций и поездок (с апреля по октябрь) в продолжение четырех вегетационных периодов (с 1966 по 1969 гг.) на полях овоще-бахчевых культур, колхозов, совхозов, опытных полей некоторых научных учреждений и из многочисленных приусадебных участков трудящихся, расположенных на территории Мугано-Сальянской и Ширванской группы районов.

Результаты исследования

Было проанализировано 1804 пробы растений и почв. Нематоды были обнаружены в 1558 пробах (86,4% общего количества собранных нами проб). Выделено и определено более трех тысяч особей нематод. Наибольшее число нематод обнаружено в растениях картофеля (625 экз.) и лука (571 экз.), наименьшее — в растениях перца стручкового (138 экз.).

В результате камеральной обработки и определения собранных нами материалов выявлено, что в растениях (томат, баклажан, перец стручковый, перец сладкий, картофель, огурец, арбуз, дыня, лук и чеснок) и прикорневых почвах их обитают 83 вида фитонематод (табл. 1), которые принадлежат к 2 подклассам — *Adenophorea* и *Se-*

cernentea и к 5 отрядам — *Tylenchida*, *Rhabditida*, *Chromadorida*, *Enoplida*, и *Dorylaimida*. Обнаруженные виды нематод, как видно из табл. 1, в органах растений распределены таким образом: в корневой системе — 60, в стеблях и листьях — 19, в плодах, корнеплодах и луковицах — 19 видов. Нематодофауна почвы характеризуется 56 видами круглых червей, а это дает возможность сделать вывод, что фауна корневой системы исследованных культур разнообразнее, чем в других органах.

Таблица 1

Встречаемость фитонематод в исследованных культурах в разных местах локализации и распределение их по экологическим группам (цифры показывают число видов)

Название культур	Место локализации				Общее число видов	Экологическая группа				
	корни (б)	стебель, листья (а)	плоды, клубни (в)	луковицы		прикорневая почва (п)	пара-ризо-бионт	эусапро-бионт	девсапро-бионт	фитогельминт
Томаты	38	16	11	39	48	16	4	14	13	1
Баклажан	20	12	9	20	24	6	2	8	7	—
Перец стручковый	10	4	5	12	12	5	3	1	2	—
Перец сладкий	12	6	8	13	13	5	2	4	2	—
Лук	26	11	12	18	46	12	4	16	13	1
Чеснок	24	11	12	18	26	8	3	6	10	—
Огурец	22	10	10	21	29	10	4	9	6	1
Дыня	20	8	6	19	26	12	2	8	4	1
Арбуз	22	11	8	25	28	11	3	7	5	—
Картофель	30	13	15	26	37	13	3	9	12	—
Всего	60	19	19	56	83	32	5	20	23	2

В табл. 2 приводится общий список нематод, обнаруженных как внутри исследованных растений, так и в прикорневых почвах их.

Согласно экологической классификации А. А. Парамонова (1952, 1962), обнаруженные нами 83 вида нематод распределяются в следующем порядке: пара-ризобионты — 32 вида; эусапробионты — 5, девсапробионты — 2, хищные — 2, фитогельминты неспецифического патогенного эффекта — 16; фитогельминты специфического патогенного эффекта — 7 видов (табл. 2)

Из патогенно специфических фитогельминтов найдены: *Meloidogyne arenaria*, *M. incognita*, *Litylenchus allii*, *D. destructor*, *D. dipsaci*, *Pratylenchus pratensis*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*. Из них галловые нематоды и стеблевая нематода картофеля и лука являются самыми серьезными вредителями овоще-бахчевых культур и картофеля в условиях Азербайджана.

В заключение следует сказать несколько слов о зависимости фауны нематод овощных культур от степени засоленности почв Муганской группы районов. В нашем материале фауна нематод овощных растений, взятых с 2 в различной степени засоленных участков, как выяснилось, не одинаковая (в видовом и количественном отношении). Например, нематодофауна томата, выращенного в почве с 0,2%-ным засолением (к-з им. Фрунзе, сел. Арбатан Сальянского района), представлена 23, а в почвах, где засоление составляло 0,6%, — 11 видами (к-з им. Низами, сел. Сарван Сальянского района).

Мы обнаружили также, что прикорневые почвы исследованных растений из Сальянского и Сабирабадского районов, содержат меньше нематод как в количественном отношении, так и в отношении

Нематоды, обнаруженные в органах и прикорневой почве овоще-бахчевых культур в районах Кура-Араксинской низменности, их локализация и экологическое группирование

Нематоды	Культура	Место локализации	Экологическая группа
1	2	3	4
1. <i>Meloidogyne arenaria</i>	Дыня, томат, баклажан, огурец, арбуз, лук	б	фитог. спец. патог. эффекта
2. <i>Meloidogyne incognita</i>	Томат, картофель	б	"
3. <i>Ditylenchus dipsaci</i>	Огурец, картофель, томат, дыня, лук, баклажан, чеснок	б, в	"
4. <i>Ditylenchus allii</i>	Лук, чеснок	в	"
5. <i>Ditylenchus destructor</i>	Картофель	в	"
6. <i>Pratylenchus pratensis</i>	Картофель, чеснок, огурец	б, в	"
7. <i>Paraphelenchus pseudo-parietinus</i>	Томат, огурец, картофель, лук, чеснок	а, б, в	"
8. <i>Paraphelenchus tritici</i>	Томат	п	фитог. неспец. патог. эффекта
9. <i>Tylenchus filiformis</i>	Томат, лук	а, п	"
10. <i>Tylenchus davainii</i>	Томат	б	"
11. <i>Tylenchus agricola</i>	Картофель	б	"
12. <i>Ditylenchus intermedius</i>	Картофель	в	"
13. <i>Neotylenchus abulbosus</i>	Лук, чеснок, картофель	б	"
14. <i>Tylenchorhynchus dubius</i>	Лук	б, п	"
15. <i>Tylenchorhynchus magnicauda</i>	Огурец, томат	б, п	"
16. <i>Tylenchorhynchus latus</i>	Лук, томат	б	"
17. <i>Rotylenchus robustus</i>	Томат, баклажан	п	"
18. <i>Aphelenchus avenae</i>	Перец сладкий, арбуз, дыня, томат, огурец, баклажан, перец стручковый, лук, чеснок, тыква, картофель	а, б, п	"
19. <i>Aphelenchus eremitus</i>	Лук, дыня	б	"
20. <i>Aphelenchus cylindrocaudatus</i>	Томат, арбуз, картофель, лук, чеснок, баклажан	а, б, п	"
21. <i>Aphelenchoides helophilus</i>	Баклажан, арбуз, картофель, лук, чеснок	а, б, в, п	"
22. <i>Aphelenchoides parietinus</i>	Томат, баклажан, арбуз, картофель, перец сладкий, перец стручковый, чеснок	а, б, в, п	"
23. <i>Aphelenchoides limberti</i>	Лук, чеснок	б, в	"
24. <i>Rhabditis brevispina</i>	Лук, чеснок, картофель, арбуз, дыня, томат, огурец, баклажан, перец стручковый	а, б, в, п	эусанпробионт
25. <i>Rhabditis filiformis</i>	Перец сладкий, лук, картофель, огурец, томат, баклажан, перец стручковый	б, п, в	"
26. <i>Rhabditis intermedius</i>	Картофель, чеснок	б, в, п	"
27. <i>Rhabditis longicaudata</i>	Огурец, арбуз, томат, лук, перец сладкий, перец стручковый	б, в, п	"
28. <i>Rhabditis musicola</i>	Томат, дыня, лук, чеснок, огурец, арбуз	б	"
29. <i>Cephalobus parvus</i>	Лук, баклажан, картофель	б, в	девесапробионт
30. <i>Cephalobus persegnis</i>	Картофель, лук, дыня, чеснок, баклажан, огурец, арбуз, томат, перец сладкий	а, б, в, п	"
31. <i>Cephalobus cornis</i>	Томат, огурец	б, п	"
32. <i>Cephalobus nanus</i>	Огурец, баклажан, томат, лук	б, п	"
33. <i>Cephalobus termophilus</i>	Огурец	а	"
34. <i>Eucephalobus elongatus</i>	Картофель, лук, дыня, чеснок, баклажан, томат, арбуз	а, б, п	"
35. <i>Eucephalobus filiformis</i>	Лук, томат	б, в, п	"

1	2	3	4
36. <i>Eucephalobus striatus</i>	Огурец, баклажан, томат, дыня, арбуз, перец сладкий	а, б, п	девесапробионт
37. <i>Eucephalobus oxyuroides</i>	Томат, баклажан, арбуз, дыня, лук, чеснок, огурец, перец стручковый, перец сладкий	а, б, п, в	"
38. <i>Eucephalobus laevis</i>	Лук, чеснок, томат	а, б	"
39. <i>Metacrobeles tagoensis</i>	Лук	б	"
40. <i>Acrobeles ciliatus</i>	Дыня, картофель, лук, огурец, томат, баклажан	а, б, п	"
41. <i>Acrobeles serricornis</i>	Томат, картофель, лук, чеснок	а, б, п	"
42. <i>Acrobeloides bütschlii</i>	Томат, картофель, чеснок	б, п	"
43. <i>Acrobeloides emarginatus</i>	Лук	б, п	"
44. <i>Chiloplacus lentus</i>	Томат, лук, дыня	б	"
45. <i>Chiloplacus symmetricus</i>	Арбуз, баклажан	б, п	"
46. <i>Chiloplacus demani</i>	Лук, арбуз	б, п	"
47. <i>Panagrolaimus rigidus</i>	Огурец, баклажан, перец сладкий, томат, картофель, лук, дыня, арбуз	а, б, в, п	"
48. <i>Panagrolaimus subelongatus</i>	Томат, огурец, лук, картофель	а, б, п	"
49. <i>Panagrodontus armatus</i>	Лук, дыня	б	"
50. <i>Monhystera filiformis</i>	Огурец, арбуз, картофель	б, п	пара-ризобионт
51. <i>Monhystera paludicola</i>	Томат	п	"
52. <i>Monhystera vulgaris</i>	Лук	б	"
53. <i>Monhystera agilis</i>	Огурец	п	"
54. <i>Diploscapter rhizophilus</i>	Лук	б	хищная нематода
55. <i>Tripula monohystera</i>	Баклажан	а	пара-ризобионт
56. <i>Prismatolaimus intermedius</i>	Лук	б	"
57. <i>Prismatolaimus dolichurus</i>	Картофель	б	"
58. <i>Mononchus papillatus</i>	Томат, арбуз, огурец	п	хищная нематода
59. <i>Alaimus dolichurus</i>	Томат, дыня, лук	б, п	пара-ризобионт
60. <i>Alaimus primitivus</i>	Лук, чеснок, огурец, арбуз, дыня, баклажан, томат	п	"
61. <i>Ironus ignavus</i>	Лук	б, п	"
62. <i>Mesodorylaimus arvensis</i>	Чеснок	п	"
63. <i>Dorylaimus brachyuris</i>	Томат, перец стручковый, перец сладкий	б, п	"
64. <i>Dorylaimus agilis</i>	Томат, лук	п	"
65. <i>Dorylaimus elegans</i>	Огурец	а	"
66. <i>Dorylaimus filiformis</i>	Лук, перец сладкий, картофель, чеснок, огурец, баклажан, дыня, томат	б, п	"
67. <i>Dorylaimus crassus</i>	Баклажан, арбуз, дыня, перец сладкий, перец стручковый, чеснок	п	"
68. <i>Dorylaimus stagnalis</i>	Дыня	п	"
69. <i>Eudorylaimus monohystera</i>	Лук, дыня, картофель, томат, арбуз, перец сладкий, перец стручковый, чеснок	б, п	"
70. <i>Eudorylaimus obtusicaudatus</i>	Перец сладкий, арбуз, дыня, томат, огурец, баклажан, перец стручковый, картофель, чеснок	б, п	"
71. <i>Eudorylaimus bryophilus</i>	Томат, дыня	п	"
72. <i>Eudorylaimus centrocercus</i>	Томат, перец стручковый, огурец, арбуз, дыня	п	"
73. <i>Eudorylaimus paraobtusicaudatus</i>	Чеснок, томат, огурец	б, п	"
74. <i>Eudorylaimus leuckarti</i>	Картофель, арбуз, лук	п	"

1	2	3	4
75. <i>Eudorylaimus carteri</i>	Томат, арбуз, чеснок	б, п	пара-ризобии
76. <i>Eudorylaimus pratensis</i>	Огурец, арбуз, дыня, томат, картофель, лук, баклажан, перец стручковый	б, п	.
77. <i>Eudorylaimus rhopalocercus</i>	Картофель	п	.
78. <i>Eudorylaimus intermedius</i>	Томат, арбуз, дыня	б, п	.
79. <i>Eudorylaimus acudicauda</i>	Томат	п	.
80. <i>Eudorylaimus labiatus</i>	Картофель, лук, дыня	п	.
81. <i>Mesodorylaimus bastiani</i>	Томат, арбуз, огурец	а, б, п	.
82. <i>Mesodorylaimus pendschicenticus</i>	Лук	п	.
83. <i>Dorylaimus saprophilus</i>	Картофель	п	.

разнообразия видов круглых червей, чем прикорневые почвы тех же растений из Муганской опытно-мелиоративной станции (Саатлинский район). Причиной этого, на наш взгляд, является тот факт, что почвы по всей территории названной станции с помощью глубокого закрытого дренажа, а также под воздействием севооборотов (пятипольный, полевой и кормовой) полностью опреснены, поэтому по сравнению с засоленными почвами других районов Мугани они более благоприятны для жизни растений и почвенных нематод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Парамонов А. А. 1962, 1964, 1970. Основы фитогельминтологии, т. I, II, III.
2. Кирьянова Е. С. и Крайль Э. Л. 1969. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними, т. I.
3. Гудей Дж. Б. 1959. Лабораторные методы исследования растительных и почвенных нематод (перевод с английского).
4. Волобуев В. Р. 1957. Күр-Араз овалыгы торпагынын кенетик шорлашма формалары ва мелиоратив типлери.
5. Беседнов Н. А. 1935. Опытный дренаж на Мугани, Тифлис, Загиз.

Г. Э. Гасимова

Күр—Араз овалыгында тэрэвэз-бостан биткилеринин нематод фаунасы

ХУЛАСЭ

Күр—Араз овалыгы районларында 5 ил мүддэтинде 3 ботаники факультетинде 10 нөв тэрэвэз-бостан биткиси ва онларын көкэтрафы торпагы (1804 нүмунэ) тэдгиг олунмуш, бу биткилерин аҗры-аҗры органлары ва көклерини эһатэ едэн торпагда 83 нөв фитонематодун јашадыгы ва булардан 23-нүн паразит нөв олдуғу ашкар едилмишдир. Тэдгиг едилэн биткилерде ва онларын аҗры-аҗры органларында нематодларын јаланмасы, еколожи классификасиясы да мүэллиф тэрэфинден өрәнилмишдир.

Мәгаләде битки ва торпагын нематод фаунасынын торпагын дузлулуг дәрәчәсиндэн асылы олараг дәјишилмәси, еләчә дә дузлардан тәмизләнмиш торпагда бу фаунанын шоран торпагдакына нисбәтән эәнкин олмасы һаггында да мәлумат верилр.

УДК—(576. 311)

Ф. Б. АСКЕРОВ, М. А. МЕХТИЕВ, Е. Г. ГАУЗЕР

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТУЧНЫХ КЛЕТОК В ЛЕГКИХ И ПЕЧЕНИ
У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Тучные клетки (мастоциты), описанные Паулем Эрлихом еще в 1877 г., по сей день продолжают привлекать к себе внимание исследователей. Но несмотря на обилие работ "тайна тучных клеток", до сих пор остается еще полностью не раскрытой.

Два обстоятельства дают широкий простор исследователям для построения многочисленных гипотез о функциональной активности тучных клеток. Во-первых, их чрезвычайная реактивность. Тучные клетки принимают участие в самых различных физиологических и патологических процессах (воспаление, регенерация, лучевые поражения и т. д.). Во-вторых, тучные клетки выделяются среди других элементов соединительной ткани высоким содержанием биологически важных и в то же время различных по физиологическому действию веществ (гепарин, серотонин, гистамин и ряд ферментов).

Биологическая значимость тучных клеток становится очевидной хотя бы из того факта, что их общее количество в организме по своей массе близко объему печени.

Исключительная способность тучных клеток связывать сульфат позволяет рассматривать систему тучных клеток как местный регулятор количества свободного сульфата в ткани. Контролируя количество этого предшественника сульфатированных мукополисахаридов, тучные клетки являются фактором, определяющим свойства межтучного вещества рыхлой соединительной ткани.

В начале 50-х годов появились работы, в которых говорилось о высоком содержании в тучных клетках гистамина (J. Riley and G. Vest, 1953, 1955, 1956).

Наличие гепарина и гистидина служит отправным пунктом многих гипотез о роли тучных клеток в составе рыхлой соединительной ткани.

В 1955 г. Бендит с сотр. обнаружили в перитонеальных тучных клетках крысы 5-окситриптамин (серотонин) (E. Benditt, 1955). Высокое содержание кислых мукополисахаридов и в том числе гепарина, а также основных белков, гистамина, серотонина и других моноаминов является главной отличительной чертой цитохимического состава тучных клеток.

Для всестороннего выяснения физиологической роли тучных кле-

ток в организме еще предстоит выполнить обширный цикл исследовательских работ, но не лишено интереса и детальное изучение распределения их в тканях различных животных. Кроме этого если учесть, что тучные клетки служат источником для выделения в эндокринной промышленности таких важных лечебных средств, как гепарин, то этот вопрос приобретает и практическое значение. Между тем, в доступной нам литературе мы не нашли достаточных сведений о их распространении в тканях убойных животных, служащих сырьем для выработки препаратов гепарина. Это и послужило основанием для проведения исследований о распределении и функционировании тучных клеток у животных, частью которых является настоящее сообщение.

В процессе выполнения данной работы было просмотрено около двух тысяч срезов, из которых отобрано для подсчета 200 срезов от 100 образцов тканей легких, печени и печеночной капсулы, взятых из различных участков этих органов. Тканевые образцы фиксировались основным уксуснокислым свинцом, спирт-формалином и 20%-ным нейтральным формалином.

Приготовленные в результате обработки парафиновые блоки резали на срезы толщиной 5 мк.

Окрашивание депарафинированных срезов проводили различными методами: по Доминичи (Б. Ромейс, 1953), Азур 11-эозином (В. Е. Предтеченский, 1964) и селективным окрашиванием тучных клеток основным коричневым (М. Г. Шубич, 1958).

Результаты наших исследований показали, что окрашивание основным коричневым является наиболее приемлемым, так как при этом тучные клетки окрашиваются более селективно, что более удобно для подсчета.

В общей сложности нами исследовано более 20 000 полей зрения. Количество сосчитанных тучных клеток пересчитывалось на 1 мм² ткани исследуемых органов. Эти данные сведены в таблицу.

Количество тучных клеток в печеночной и легочной тканях на (100 полей зрения и 1 мм² ткани).

Вид и код-во животных	Количество полей зрения с клетками, %	Количество клеток, 100 п/з	Количество клеток в 1 мм ² ткани
Печень			
Корова местной породы, 3 головы	37	164	247
Овца породы горный меринос, 4 головы	30	106	144
Капсула печени			
Корова местной породы, 3 головы	100	980	1532
Легочная ткань			
Корова местной породы, 2 головы	55	135	203
Овца породы мест. меринос, 4 головы	41	120	189

Из таблицы видно, что количество тучных клеток в различных органах животных различно. Подобное различие зависит и от видовых особенностей животных. Наибольшее количество тучных клеток содержится в печеночной капсуле коров.

Помимо того, тучные клетки особенно часто обнаруживались по ходу мелких сосудов (рис. 1) и в междольковой соединительной ткани печени (рис. 2). В легочной ткани тучные клетки в основном расположены в межалвеолярной соединительной ткани и соединительной ткани мелких бронхов (рис. 3).

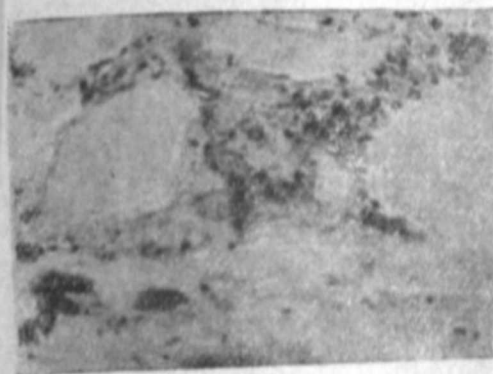


Рис. 1. Печень. Крупный рогатый скот. Скопление тучных клеток вокруг сосудов. Ув. 40×10.



Рис. 2. Печень. Крупный рогатый скот. Скопление тучных клеток междольковой соединительной ткани. Ув. 40×10.

Эти данные служат основанием для выполнения остальных разделов проводимой в институте по гепарину темы и интерпретации данных этих исследований.

Обращает на себя внимание то, что тучные клетки в легких коровы окрашиваются интенсивнее, чем тучные клетки овцы (возможно, это связано с упитанностью животных). В морфологическом отношении они отличаются более крупными размерами и крупнозернистостью. Тучные клетки овец мелкозернисты. Хотя по своей форме тучные клетки и коров и овец отличаются большим разнообразием, тем не менее в тканях коровы в большей степени преобладают овальные клетки. Форма тучных клеток, в какой-то степени зависит и от их локализации: в межалвеолярной соединительной ткани преобладают округлые формы; в печеночной капсуле чаще встречаются удлиненные и веретенообразные клетки. В печеночной и легочной тканях овец изредко тучные клетки звездчатой формы. Форма тучных клеток связана как с топографической их приуроченностью, так и с характером соединительнотканых волокон, среди которых они располагаются.

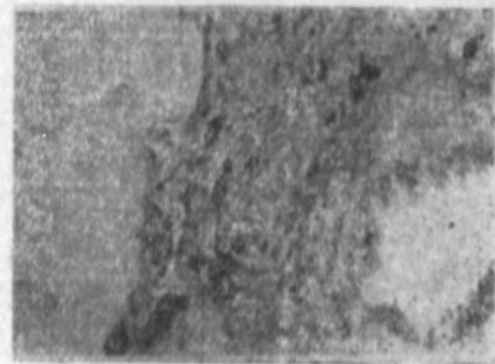


Рис. 3. Легкие. Крупный рогатый скот распределение тучных клеток межалвеолярной соединительной ткани. Ув. 40×10.

Обобщая наши наблюдения, можно высказать определенное мнение о том, что распределение тучных клеток в органах отличается большой неравномерностью. Где больше соединительной ткани, там чаще можно встретить эти клетки. По-видимому, в большем количестве они встречаются в тканях коров. Наблюдаемые нами изменения (месторасположение, формы и количество) тучных клеток подтверждаются данными других авторов, проводивших подобные исследования у человека и лабораторных животных (Рудзит, 1959; Гребенская, 1968; Данилова, 1959; Яковлева, 1964) и наблюдавших различные формы тучных клеток не только при различных патологических процессах, но и в норме. Такая морфологическая изменчивость и количественная вариабильность тучных клеток, по-видимому, связаны с функциональным состоянием отдельных органов и систем организма.

Выводы

1. Установлена высокая вариабильность в распределении тучных клеток в различных тканевых элементах исследуемых органов.
2. Наиболее богаты тучными клетками трахеолы легких и капсула печени. Легочная паренхима содержит относительно меньше тучных клеток.
3. Тучные клетки коровы окрашиваются более четко и несколько крупнее клеток овцы. Зернистость в тучных клетках коров более выражена: в основном наблюдаются клетки овальной и округлой формы. У овцы больше веретенообразных, вытянутых форм; иногда встречаются звездчатые.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гребенская Н. И. Содержание тучных клеток в легких различных млекопитающих. Из кн. "Тучные клетки соединительной ткани". Новосибирск, 1968, стр. 44.
2. Данилова К. М. Архив патологии, 1959, т. 20, № 1, стр. 3.
3. Предтеченский В. Е. Руководство по клиническим лабораторным исследованиям. Изд. "Медицина", 1964, стр. 39.
4. Ромейс Б. Микроскопическая техника. ИЛ, М., 1953, стр. 335.
5. Рудзит К. К. Гепариноциты. Рига, 1959.
6. Шубич М. Г. Новая методика электрокраснения тучных клеток. "Бюллетень экспериментальной медицины", № 12, 1953, стр. 110.
7. Хрущов Н. Г. Функциональная цитохимия рыхлой соединительной ткани. Изд. "Наука", М., 1969.
8. Яковлева А. И. Гистохимия в фармакологии. Медгиз, 1964.
9. Benditt E., Wong R. Pros Fos Expte. Bioe. Med. Arase M and Roeper E. 1955 V 90, № 1, 303—304.
10. Riley J. E. and West G. J. Physiol, 1953, V 120, № 4, 528—537.
11. Riley J. E. and West G. J. Pathol Bacteriol, 1955, V 69, № 1—2, 269—282.
12. Riley J. E. and West G. Arch Dermatol, 1956, V 74, № 5, 471—478.

Ф. Б. Эскеров, М. Э. Междижев, Е. Г. Гаузер

Мүхтәлиф көвшәјән һејванларын ағ вә гара чијәрләриндә Ерлих һүчејрәләринин јерләшмәси

ХУЛАСӘ

Ерлих һүчејрәләри бирләшдиричи тохуманын һүчејрәләри сырасында тәркибиндә мүхтәлиф физиоложи фәал мәддәләрин (һепарин, һистамин, серотонин, ферментләр вә с.) олмасы илә фәргләнир.

Мүхтәлиф көвшәјән һејванларын даһили үзвләриндә Ерлих һүчејрәләринин јерләшмәсинин өјрәнилмәсинин нәзәри чәһәтдән башга, һепаринин һазырланма технолокијасы үчүн тәчрүби әһәмијјәти вардыр.

Бу мәгсәдлә нүмунәләр даһили үзвләрдән спирт-фармалин гарышығы илә тәчрид едилдикдән сонра алынмыш кәсикләр әсас абы бојасы (Бисмарк) илә бојадылмышдыр.

Тәчрүбә нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, Ерлих һүчејрәләринин јерләшмәси чох дәјишкәндир. Ән чох ағ чијәрин трахеолаларында вә гара чијәр капсулунда јерләшмишдир. Инәкләрдә бу һүчејрәләрин дәнәләри нисбәтән бөјүк олуб, даһа дәгиг бојаныр. Инәкләрдә әсасән овал вә даирә формалы, гојунларда исә әксәрән ијнәвары һүчејрәләр нәзәрә чарпыр.

УДК 595. 792.17

А. А. АБДИНБЕКОВА

БРАКОНИДЫ ПОДСЕМЕЙСТВА *AGATHIDINAE*
(*Hymenoptera, Braconidae*) АЗЕРБАЙДЖАНА

Бракониды подсемейства *Agathidinae* в Азербайджане довольно многочисленны и широко распространены. Являясь в основном степными формами (*Agathis, Lisophrys*), иногда они заходят далеко в мезофитные станции (*Cremnops desertor* L., *Lisophrys inculcatrice* Nees).

Подсемейство *Agathidinae* в Азербайджане представлено 5 родами: *Lisophrys, Cremnops, Agathis, Microdus* и *Baeognatha*. Наиболее разнообразны и видовом отношении роды *Agathis* и *Microdus*. Фауна браконид подсемейства *Agathidinae* насчитывает 25 видов, из которых 6 видов являются новыми для науки.

Ниже дается определительная таблица родов и видов подсемейства *Agathidinae*.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА РОДОВ

- 1 (6) Голова сильно прямолинейно вытянутая книзу, высота щек равна продольному диаметру глаза или немного короче; хоботок сильно развит, во всяком случае всегда, когда высота щек значительно меньше продольного диаметра глаза.
- 2 (5) 2-я радиомедиальная ячейка* приблизительно квадратной формы, с более или менее развитым, направленным наружу отростком; между основаниями усиков два зубцевидных выроста.
- 3 (4) Бока среднегруди с грубо скульптурированной продольной бороздкой в нижней части; яйцеклад короткий, слабо выступающий; голова шире груди 1. *Lisophrys* Foerst.
- 4 (3) Бока среднегруди без бороздки; яйцеклад немного короче брюшка; голова не шире груди 2. *Cremnops* Foerst.
- 5 (2) 2-я радиомедиальная ячейка без отростка, обычно треугольная или трапециевидная, близкая к треугольной; лоб между основаниями усиков без зубцевидных выростов 3. *Agathis* Latr.
- 6 (1) Голова не вытянутая, а округленно-суженная книзу, высота щек значительно меньше продольного диаметра глаза; хоботок слабо развит, едва выступает или не выступает.

* Терминология жилкования крыльев дается по В. И. Тобиасу (1971).

- 7 (8) Поперечные радиомедиальные жилки удалены друг от друга или лишь спереди слиты, образуя в этом случае стебельчатую 2-ю радиомедиальную ячейку; обычно хотя бы 1-й тергит брюшка с продольными морщинками, во всяком случае всегда, когда он скульптурированный 4. *Microdus* Nees.
- 8 (7) Обе радиомедиальные жилки совершенно слиты так, что имеется лишь одна радиомедиальная жилка, а 2-я радиомедиальная ячейка не развита; тергиты в основной части брюшка мелко пунктированные, без ясных продольных складок 5. *Baeognatha* Kock.

ПОД *DISOPHRYS* FOERST.

Foerster, 1862: 246; Fahringer, 1937: 426; Теленга, 1955: 235.

Тип рода *Disophrys inculcatrice* Nees

Голова сильно прямолинейно вытянутая книзу, высота щек равна продольному диаметру глаза или немного короче; хоботок сильно развит; между основаниями усиков имеется два зубцевидных выроста. Голова шире груди. Бока среднегруди с грубо скульптурированной продольной бороздкой в нижней части; 2-я радиомедиальная ячейка с более или менее развитым, направленным наружу отростком, приблизительно квадратной формы. Яйцеклад короткий, слабо выступает.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

- 1 (2) Голова книзу слабо суженная; глаза нерезко выступают по бокам головы. Бока среднегруди гладкие, блестящие, посредине с косою морщиной бороздкой. 7 мм. 1. *L. dissors* Kock.
- 2 (1) Голова книзу довольно сильно суженная; глаза резко выступают по бокам головы. Бока среднегруди более или менее сильно морщинисто-пунктированные.
- 3 (4) Виски чуть длиннее половины поперечного диаметра глаза. Затылок сильно выемчатый. Голова и грудь черные; у самцов вершина брюшка черная. 12 мм. 2. *L. caesus* Klug.
- 4 (3) Виски по длине равны 1/3 поперечного диаметра глаза. Затылок слабо выемчатый. Грудь с обильным красным рисунком. 7 мм. 3. *D. inculcatrice* Nees

1. *Disophrys dissors* Kock. Теленга, 1955: 239.

Материал: Азербайджан; Мардакерт, сел. Касапет, 21. VI 1967, 1♀, горные луга.

2. *Lisophrys caesus* Klug. Теленга, 1955: 240.

Материал: Азербайджан; Масаллы, сел. Калиновка, 4. VI 1965, 1♀, огород, на укрепе.

3. *Lisophrys inculcatrice* Nees. Теленга, 1955: 241.

Материал: Азербайджан; повсеместно; лет V—X; встречается в массе; фруктовый сад, хлебные и хлопковые поля, огороды, леса, степи, посевы люцерны, чайные плантации, горные луга. Материал собран в 1932, 1933, 1935, 1947 (Богачев), 1959—1962, 1964—1967 гг.

ПОД *CREMNOPS* FOERST

Foerster, 1862: 246; Fahringer, 1937: 420; Теленга, 1955: 242.

Тип рода *Cremnops desertor* L.

Голова сильно прямолинейно вытянутая книзу; высота щек равна продольному диаметру глаза или немного короче; хоботок сильно развит. Между основаниями усиков два зубцевидных выроста. Голо-

ва не шире груди. Бока среднегруди гладкие, без бороздки; 2-я радиомедиальная ячейка с более или менее развитым, направленным наружу отростком. Яйцеклад немного короче брюшка.

1. *Cremnops desartor* L. Теленга, 1955: 243.

Материал: Азербайджан; повсеместно; лет V—VIII; встречается в массе; фруктовый сад, лес, степь, огород, посева люцерны. Материал собирался в 1960, 1962, 1964—1966 гг.

РОД AGATHIS LATR.

Marshall, 1888:537; Fahringer, 1937:443; Теленга, 1955:244, Тобиас, 1963:864.

Тип рода *Agathis malvacearum* Latr.

Голова сильно прямолинейная, вытянутая книзу; высота щек равна продольному диаметру глаза или немного короче; хоботок обычно сильно развит. Лоб между основаниями усиков без зубцевидных выростов; наличник не выступает вперед; среднеспинка равномерно выпуклая, без продольного вдавления посередине. 2-я радиомедиальная ячейка без отростка, обычно треугольная или трапециевидная, близкая к треугольной; промежуточный сегмент без полей, только с более или менее явственными продольными валиками; брюшко длиннее груди; яйцеклад длинный, не короче брюшка.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

- 1 (2) Высота щек в 1,5 раза больше продольного диаметра глаза; 2-я радиомедиальная ячейка по ширине равна стигме или шире ее; промежуточный сегмент равномерно и довольно мягко скульптурированный, с очень слабыми продольными валиками. Яйцеклад равен длине тела или чуть короче; тело почти сплошь красно-желтое. 5 мм 1. *A. syngenesiae* Nees.
- 2 (1) Высота щек меньше продольного диаметра глаза или равна ему; 2-я радиомедиальная ячейка небольшая, ее ширина значительно меньше ширины стигмы; промежуточный сегмент обычно с явственными валиками, часто с гладкими полями.
- 3 (6) Нотаули не развиты, или очень слабые, гладкие.
- 4 (5) Яйцеклад длиннее тела, черный, 4,3 мм 2. *A. levis* Abdinbekova.
- 5 (4) Яйцеклад равен длине груди и брюшка; коричневатокрасный, 5,2 мм 3. *A. dzulphensis* Abdinbekova.
- 6 (3) Нотаули глубокие, скульптурированные.
- 7 (8) Грудь с красноватым рисунком, 6—7 мм 4. *A. umbellatarum* Nees.
- 8 (7) Грудь сплошь черная.
- 9 (26) Яйцеклад значительно длиннее брюшка, обычно не короче груди и брюшка, взятых вместе.
- 10 (15) Брюшко с красно-желтым или красновато-коричневым рисунком, по крайней мере в основании 2-го тергита брюшка.
- 11 (14) 2-й тергит брюшка совершенно гладкий.
- 12 (13) Яйцеклад чуть длиннее тела; хоботок почти равен высоте головы 6—7 мм 5. *A. malvacearum* L.
- 13 (12) Яйцеклад короче тела, хоботок значительно короче высоты головы. 5,8 мм 6. *A. nachitshevanicus* Abdinbekova.
- 14 (11) 2-й тергит брюшка сплошь скульптурированный 3,4—4,2 мм 7. *A. transcaucasica* Abdinbekova.
- 15 (10) Брюшко черное, иногда 2-й тергит коричневатый.

- 16 (19) Хоботок равен высоте головы или немного короче, не короче высоты лица с наличником, если иногда короче, то 2-й тергит брюшка сплошь гладкий.
 - 17 (18) Высота головы больше ее ширины; яйцеклад равен длине тела или немного короче; обычно 2-й тергит брюшка вокруг срединного возвышения скульптурированный. 3—5 мм 8. *A. montana* Shest.
 - 18 (17) Высота головы равна ее ширине; яйцеклад обычно немного длиннее тела; 2-й тергит брюшка сплошь гладкий (задние бедра черные—var. *tibialis* Nees, задние бедра коричневатокрасные—var. *simulatrix* Kok.) см. также 12 5. *A. malvacearum* Latr.
 - 19 (16) Хоботок не длиннее высоты лица с наличником. 2-й тергит брюшка обычно более или менее скульптурированный.
 - 20 (21) Высота щек равна продольному диаметру глаза или немного больше; 1—2-й тергиты брюшка сплошь продольно морщинистые. Усики 24—28-члениковые. Задние бедра черные. 4,5 мм 9. *A. semiaciculata* Iw.
 - 21 (20) Щеки короче продольного диаметра глаза, 2-й тергит брюшка не более, чем вокруг срединного возвышения, скульптурированный, иногда гладкий.
 - 22 (23) Тело крупное; задние бедра коричневатокрасные; высота щек равна продольному диаметру глаза. Усики 31—33-члениковые; яйцеклад немного короче тела. 6 мм 10. *A. laticarpa* Tel.
 - 23 (22) Размеры тела меньше 3,5—5 мм; задние бедра черные; высота щек в 1,5 раза меньше продольного диаметра глаза. Усики 27—31-члениковые. Яйцеклад равен длине тела или немного короче.
 - 24 (25) Усики 27—31-члениковые, равны длине тела или немного короче, членики в вершинной трети жгутика обычно длиннее своей ширины. 3,5—5 мм 11. *A. longicauda* Kok.
 - 25 (24) Усики 22—26-члениковые, короче тела; членики в вершинной трети жгутика квадратные или немного длиннее своей ширины. 3,5—4,5 мм 12. *A. genualis* Marsh.
 - 26 (9) Яйцеклад равен длине брюшка, немного длиннее или короче. 3,5 мм 13. *A. breviseta* Nees
1. *Agathis syngenesiae* Nees. Теленга, 1955:248; Тобиас, 1963:871. Материал: Азербайджан; Куба, сел. Алексеевка, 11. VIII 1963, 1♀; Джалилабад, сел. Покровка, 26. VI 1965, 24♀ 21♂; Масаллы, сел. Калиновка, 27. VI 1965, 1♀, огород, на укропе; Ярдмылы, 17. VI 1966, 1♀, в лесу на траве; Кедабек, 10. VII 1966, 1♂, субальпийские луга. Экологически очень пластичный вид, обитает в низменных районах и доходит до высокогорий.
2. *Agathis levis* Abdinbekova. Абдинбекова, 1970: 1880—1881. Материал: Азербайджан; Шахбуз, сел. Кюкю, 18. VI 1967, 1♀, вдоль реки, на траве.
3. *Agathis dzulphensis* Abdinbekova. Абдинбекова, 1970:1881. Материал: Азербайджан; Нахичеванская АССР, Джульфа, Даш-Арх, 26. V 1967, 1♀, степь, на ксерофитах.
4. *Agathis umbellatarum* Nees. Теленга, 1955:249; Тобиас, 1963:874. Материал: Азербайджан; Куткашен, сел. Солтан-Нуха, 14. VII 1960, 1♂ (Мирза-Заде); Кусары, 14. VII 1962, 1♂, пойма р. Самур; Алтыгагач, 12. VII 1965, 1♂, горные луга (Гидаят); Мардакерт, сел. Средний

Оратаг, 12. VII 1966, 2♀, горные луга; 30С, 10. IX 1966, 1♂, на посевах люцерны; сел. Касапет, 21. VI 1967, 1♀, горные луга.

5. *Agathis malvacearum* Latr. Теленга, 1955:250, Тобиас, 1964:63.

Материал: Азербайджан; повсеместно; лет V—VIII; встречается в массе; горные луга, пойма р. Кусарчай, фруктовый сад, горная степь на ксерофитах, лес, на траве. Материал собирался в 1960, 1962, 1965—1967 гг.

6. *Agathis nachitshevanicus* Abdinbekova. Абдинбекова, 1970:1882.

Материал: Азербайджан; Нахичеванская АССР, Ордубад, сел. Нижний Андамыч, 23. V 1967, 1♀, 20. VI 1967, 1♀, фруктовый сад, на траве.

7. *Agathis transcaucasica* Abdinbekova. Абдинбекова, 1970:1882.

Материал: Азербайджан; Масаллы, сел. Тазекенд, 14. V 1965, 1♀, низменные луга, на клевере, сел. Севинджин, 26. V 1965, 1♀, огород, на посевах капусты.

8. *Agathis montana* Shest. Тобиас, 1963:877.

Материал: Азербайджан; Алтыгагач, 11. VII 1965, 3♀, горные луга (Гидаятгов).

9. *Agathis semiaciculata* Iv. Теленга, 1955:254; Тобиас, 1963:878.

Материал: Азербайджан; Масаллы, сел. Калиновка, 7. IX 1965, 1♀, огород, на горчице.

10. *Agathis laticarpa* Tel. Теленга, 1955:255; Тобиас, 1963:878.

Материал: Азербайджан; Куткашен, сел. Солтан-Нуха, 14. VII 1960, 1♂; Закаталы, сел. Даначи, 29. VII 1960, 1♂; Куба, Совхоз, 11, 13. V 1961, 1♀, 18. V 1961, 1♂, 18. VII 1961, 1♂, фруктовый сад, на траве.

11. *Agathis longicauda* Kок. Тобиас, 1963:880.

Материал: Азербайджан; Хачмас, 10. X 1962, 1♀, фруктовый сад, на траве; Лерик, Зуванд, 30. VI 1965, 1♀, горная степь, на ксерофитах; Масаллы, сел. Калиновка, 16. VII 1965, 1♀ огород, на капусте.

12. *Agathis genualis* Marsh. Тобиас, 1963:870, 880.

Материал: Азербайджан; повсеместно; лет V—IX; массовый; фруктовый сад, хлебное и хлопковое поля, горные луга, посева люцерны степь. Материал собирался в 1950—1967 гг.

13. *A. breviseta* Nees. Теленга, 1955:256; Тобиас, 1963:882.

Материал: Азербайджан; Куба, сел. Ерфи, 17. VII 1962, 1♀, горные луга.

РОД MICRODUS NEES

Marshall, 1888:576; Fahringer 1937:489; Теленга, 1955:279.

Тип рода *Microdus calculator* Fabricius

Голова на вытянутая, а округленно-суженная книзу; высота щек намного меньше продольного диаметра глаз; хоботок слабо развит, едва выступает или не выступает. Глаза значительно меньше; виски длиннее; глазки слабее развиты, их диаметр значительно меньше расстояния от глазка до глаза. Бока среднегруди снизу с продольной бороздкой, иногда она короткая. Ногаули глубокие. Большая шпора задних голеней меньше половины 1-го членика лапки; коготки не расщепленные, в основании обычно с широким зубцевидным выростом. Поперечные радиомедиальные жилки переднего крыла удалены друг от друга или лишь спереди слиты, образуя в этом случае стебельчатую 2-ю радиомедиальную ячейку. Брюшко немного длиннее груди;

длина 1-го тергита значительно меньше расстояния от него до крыловых крышечек; 1-й тергит продольно морщинистый. Яйцеклад не короче брюшка.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

- 1 (6) 1—3-й тергиты брюшка скульптурированные. Тело черное.
 - 2 (3) Яйцеклад равен длине тела; 2-й и 3-й тергиты брюшка, взятые вместе, в 1,5 раза длиннее своей ширины; средняя часть задних голеней с беловатой окраской. 4,6 мм 1. *M. punctatus* Abdinbekova.
 - 3 (2) Яйцеклад короче тела; 2—3-й тергиты брюшка немного длиннее своей ширины; средняя часть задних голеней без беловатой окраски.
 - 4 (5) Задние тазики коричневато-красные; ноги коричневато-красные; яйцеклад немного короче тела. 4—7 мм 2. *M. rufipes* Nees
 - 5 (4) Задние тазики черные; задние голени и бедра красноватые; яйцеклад равен длине брюшка. 3,8 мм 3. *M. mediator* Nees
 - 6 (1) Самое большее 1—2-й тергиты брюшка скульптурированные, 3-й тергит всегда гладкий.
 - 7 (10) 2-й тергит сплошь скульптурированный.
 - 8 (9) 2-й тергит брюшка сплошь морщинистый. Тело черное. 5 мм 4. *M. dimidiator* Nees
 - 9 () 2-й тергит брюшка густо шагреневанно-пунктированный. Брюшко красное. 5,8 мм 5. *M. rufiventris* Abdinbekova
 - 10 (7) 2-й тергит брюшка гладкий или морщинистый только в поперечной бороздке, окаймляющей срединное возвышение в его основании, иногда густо и мягко пунктированный. Окраска тела варьирует от сплошь черной до сплошь желтовато-коричневой. 5—6 мм 6. *M. tumidulus* Nees.
1. *Microdus punctatus* Abdinbekova. Абдинбекова, 1970:1882, Материал: Азербайджан; Кусары, 7. VII 1960, 1♀, фруктовый сад, на траве.
 2. *Microdus rufipes* Nees. Теленга, 1955:277. Материал: Азербайджан; Хачмас, сел. Гаджалибек, 13. VII 1962, 1♂, фруктовый сад, на траве; Куба, Совхоз 2, 18. V 1963, 1♀, выведен из *Cacoecia rosana* L.; Степанакерт, сел. Дашушен, 22. VIII 1966, 1♀, фруктовый сад, на траве.
 3. *Microdus mediator* Nees. Теленга, 1955:279. Материал: Азербайджан; Куба: выведен из плодовой моли (алыча) 25. VI 1962, 1♀ (Курбанова).
 4. *Microdus dimidiator*; Nees. Теленга: 1955:285. Материал: Азербайджан; Кусары, 22. VII 1960, 3♀ 2♀; Куба, Совхоз 2, 17. VII 1962, 7♀ 1♂, 18. V 1963, 2♀ 2♂, Геокчай, сел. Шахрусейли, 3. VIII 1964, 1♀ 2♂, фруктовый сад—выведен из *Cacoecia rosana* L. (Мирза-Заде). сел. Поту, 15. V 1964, 1♀, 26. VII 1964, 1♀—хлопковое поле; Ордубад, сел. Гянза, 25. VI 1967, 1♀—выведен из *Anarsia lineatella* Zelle (Мамедов).
 5. *Microdus rufiventris* Abdinbekova. Абдинбекова, 1970:1883. Материал: Азербайджан; Хачмас, 26. VII 1960, 1♀, фруктовый сад, на траве.
 6. *Microdus tumidulus* Nees. Теленга, 1955:293. Материал: Азербайджан; повсеместно; лет V—X; массовый; материал собирался в 1961—1966 гг., во всех биотопах.

РОД *BAEOGNATHA* КОК.

Кокуев, 1903:243; Fahringer, 1937:374; Теленга, 1955:298.

Тип рода *Baeognatha nigra* Tel.

Голова не вытянутая, а округленно суженная книзу; высота шек намного меньше продольного диаметра глаза. Хоботок слабо развит, едва выступает или не выступает. Бока среднегруди снизу с продольной бороздкой, иногда они короткие. Нотаули глубокие. Большая шпора задних голеней меньше половины 1-го членика лапки. Обе радиомедиальные жилки совершенно слиты, так что имеется лишь одна радиомедиальная жилка, а 2-я радиомедиальная ячейка не развита. Брюшко немного длиннее груди: тергиты в основной части брюшка мелко пунктированные, без ясных продольных складок; яйцеклад не короче брюшка

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

- 1 (2) Задние бедра черные; тело черное. 3 мм. . . 1. *B. nigra* Tel.
 2 (1) Задние бедра коричневатожелтые; окраска тела варьирует, обычно с развитым коричневатожелтым рисунком. 3—4,5 мм 2. *B. armeniaca* Tel.

1. *Baeognatha nigra* Tel. Теленга, 1955:300.

Материал: Азербайджан; Геокчай, сел. Шахгусейли, 1. IX 1964, 1♀, выведен из *Cacoecia rosana* L.

2. *Baeognatha armeniaca* Tel. Теленга, 1955:300.

Материал: Азербайджан; Шаумян, сел. Башкенд, 16. VIII 1966, 1♀, горные луга; Ордубад, 16. VII 1967, 1♀, выведен из *Anarsia lineatella* Zelle (Мамедов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдинбекова А. А. 1970. Новые виды браконид (*Hymenoptera, Braconidae*) из фауны СССР. Зоол. ж., т. XLIXV, вып. 12, 1880—1883
2. Теленга Н. А. 1955. Фауна СССР. Нисекомые переполчатокрылые. Подсемейство *Microgasterinae*, подсемейство *Agathinae*, т. V, вып. 4. М.—Л., изд. АН СССР.
3. Тобинас В. И. 1963. Паразитические переполчатокрылые рода *Agathis* Latr. (*Hymenoptera, Braconidae*) Кизахстана и Средней Азии. Энгом. обозр., XLII, 864—883.
4. Тобинас В. И. 1964. О двух видах рода *Agathis* Latr. (*Hymenoptera, Braconidae*) с Кавказа. Изв. АН Арм. ССР*, XVII, 3:59—66.
5. Тобинас В. И. 1971. Обзор наездников-браконид фауны СССР (*Hymenoptera, Braconidae*). Тр. Всесоюзного энтом. об-ва, т. LIV.
6. Fahringer J. 1937. Opuscula braconologica, 4. Palaearktische Region. Lieferung 374:420—443.
7. Foerster A. 1862. Synopsis der Familien und Gattungen der Braconen. Verh. naturh. Ver. preup. Rheinl., 19:225—288.
8. Marshall T. A. 1888. In Andre: Species des Hymenopteres d'Alderie. 4:1—609.

А. Э. Абдинбекова

Азербайчанда *Agathidinae* (*Hymenoptera, Braconidae*)
 Јарымфасиләсиндән олан браконидләр

ХУЛАСӘ

Азербайчанда *Agathidinae* Јарымфасиләсиндән 5 соја мәнсуб олан браконидләрә тәсадүф едилір: *Lisophrys*, *Cremnops*, *Agathis*, *Microdus*, *Baeognatha*. Буилардан *Agathis* вә *Microdus* сојлары нөв мүхтәлифлијинә көрә даһа эңкиндир *Agathidinae*-нин браконид фаунасына 25 нөв дахилдир. Буилардан 6 нөвү илк дөфә гејд олунур. Мәгаләдә *Agathidinae* Јарымфасиләси нөвләринин тәјинат чөдвәли дә верилмишдир.

УДК 581.13.

С. Ю. ДАДАШЕВА, З. С. АЗИЗБЕКОВА

О ВЛИЯНИИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ КАЛЬЦИЯ НА НАКОПЛЕНИЕ И
 ПЕРЕДВИЖЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МИНЕРАЛЬНОГО
 ПИТАНИЯ У ПШЕНИЦЫ ПРИ СУЛЬФАТНОМ ЗАСОЛЕНИИ

На исключительную роль кальция как антагониста других катионов, в особенности иона водорода, указывали еще Прянишников и Шулов (1910), Добахова (1911) и др. L. Jacobson, D. P. Moore, R. J. Napparel отмечают, что кальций ускоряет поступление калия в присутствии натрия и лития. Са усиливает поступление нитрата в корни пшеницы (Burstrum, 1954). В присутствии кальция в питательном растворе резко снижается поглощение цинка (Schmidt и др., 1962), марганца (Vlamisa, Wallians, 1962), магния (Moore и др., 1961). Са способствует поглощению калия изолированными корнями ячменя и препятствует его вымыванию в окружающую среду (Marshner, 1964).

Действие кальция нами изучалось в водной культуре. Продолжительность опыта—15 дней. Питательным раствором служил измененный раствор Кнопа с исходным рН, равным 6. В растворе Кнопа изменялось только содержание кальция. Нами ранее, в опытах 1969 г., было изучено влияние кальция на накопление и передвижение элементов минерального питания у пшеницы при хлоридном засолении. В данной работе приводятся результаты опытов, в которых изучалось действие кальция на накопление и передвижение элементов минерального питания при сульфатном засолении. В наших опытах ион SO_4^{2-} оказался для пшеницы менее вредным, чем ион Cl^- . Слабое сульфатное засоление действует на пшеницу даже стимулирующе, а при сильном засолении, порядка 1,0% Na_2SO_4 , растения не погибают, хотя развитие у них слабое. Нам было небезынтересно изучить влияние различных доз кальция на накопление и передвижение элементов минерального питания у этой культуры при сульфатном засолении.

Как видно из ряда работ (Р. А. Азимов, 1969, Р. А. Азимов, М. Тилляева, М. Исаев, М. Азизова, 1969, и др.) и из данных, полученных нами в 1969 и 1970 гг., одним из способов улучшения минерального питания растений в условиях засоления может явиться увеличение содержания кальция в питательном растворе.

Широко известна роль кальция в создании физиологически уравновешенного раствора и в регулировании поступления элементов минерального питания в растение.

Доказано, что растения нуждаются в фосфоре в начальном периоде развития. Калий и кальций необходимы растению в течение всего цикла развития. Рассмотрим распределение этих элементов у пшеницы под влиянием различных доз кальция в питательной среде при сульфатном засолении. У контрольных растений наибольшее содержание фосфора в стебле приходится при двойной дозе Ca в питательном субстрате, а в корне—при тройной дозе. У растений засоленных вариантов максимальное содержание фосфора как в стебле, так и в корне растений приходится при тройной дозе кальция в питательной среде.

Из изложенного можно сделать вывод, что увеличение дозы кальция в питательном растворе способствует не только накоплению фосфора в корне растений, но и передвижению его в надземные органы, причем оптимальной дозой кальция для достижения максимального передвижения фосфора в надземные органы является двойная доза у контрольных растений и тройная доза у растений засоленных вариантов.

Следующим важнейшим элементом минерального питания является калий. Как видно из таблицы, с увеличением дозы кальция в питательном субстрате улучшается не только накопление калия в корне пшеницы, но еще в большей степени передвижение его в надземные органы, причем здесь мы опять наблюдаем разницу между контрольными растениями и растениями засоленных вариантов. Если у контрольных растений как для накопления калия, так и для передвижения его в надземные органы растений оптимальной является двойная доза кальция в питательном растворе, то у засоленных вариантов такой дозой является тройная доза кальция. В данном случае, видимо, увеличение дозы кальция в питательном растворе создает свободную конкуренцию между ионами Na^+ и K^+ . Калий как более активный элемент проникает в растение в большем количестве, чем натрий. При рассмотрении накопления и передвижения кальция в растениях под влиянием кальция питательного раствора мы наблюдаем несколько иную картину. Здесь при увеличении дозы кальция в питательном растворе содержание его как в надземной части растений, так и в корневой системе мало изменяется, и во всех вариантах в корне растений кальция больше, чем в надземной части растений. Как видно, несмотря на высокое содержание его в питательном растворе, кальций не сам проникает в растение, а способствует проникновению других ионов и тормозит проникновению других ионов. В корнях растений кальций, видимо, накапливается для блокировки ионов H^+ и Na^+ . Сказанное еще раз доказывает антагонизм ионов в проникновении их в растительный организм.

Чтобы отчетливее показать роль кальция как антагониста одновалентных ионов, в частности иона Na^+ , интересно привести данные, показывающие накопление и передвижение натрия у пшеницы. Как видно из данных таблицы, с увеличением степени засоления субстрата содержание натрия в растении (как в стебле, так и в корне) увеличивается, но с повышением содержания кальция в питательном субстрате накопление, а еще больше передвижение натрия в надземные части растения тормозится. У контрольных растений увеличение дозы кальция в питательном субстрате почти не изменяет содержание натрия в органах растения, но с засолением субстрата, а еще больше с увеличением степени засоления роль кальция как антагониста ионов натрия проявляется все отчетливее, и с увеличением дозы кальция в питательном субстрате накопление натрия в корне

Варианты опыта	Накоплен. сухого вещества		Содержание P (в мг на 1 г с/в)		Содержание K (в мг на 1 г с/в)		Содержание Ca (в мг на 1 г с/в)		Содержание Na (в мг на 1 г с/в)	
	стебель	корень	стебель	корень	стебель	корень	стебель	корень	стебель	корень
Контроль	421 ± 9	123 ± 17	2,125	1,250	3,460	2,020	1,000	1,00	3,00	4,00
Ca I	523 ± 11	151 ± 13	3,750	2,100	3,960	2,500	0,800	0,800	3,500	4,125
Ca II	558 ± 7	181 ± 9	2,500	2,500	3,770	2,120	0,800	1,200	2,500	4,000
0,2% Na_2SO_4										
Ca I	432 ± 14	117 ± 5	2,605	2,000	2,360	2,180	0,600	0,600	9,325	11,125
Ca II	564 ± 11	138 ± 12	4,000	2,500	2,660	2,070	0,600	0,800	8,625	11,500
Ca III	612 ± 9	169 ± 3	6,400	3,260	3,140	2,07	0,800	0,800	9,050	10,450
0,6% Na_2SO_4										
Ca I	341 ± 9	92 ± 3	1,900	1,150	1,740	1,130	0,600	1,000	12,500	18,500
Ca II	403 ± 13	127 ± 10	3,000	1,750	1,800	1,180	0,6	0,600	11,750	19,300
Ca III	557 ± 3	139 ± 8	4,050	2,500	2,240	1,620*	0,600	1,000	10,325	17,625
1,0% Na_2SO_4										
Ca I	261 ± 8	89 ± 9*	1,500	1,000	1,350	1,020	0,600	0,600	20,500	23,750
Ca II	381 ± 9	118 ± 11	2,000	1,500	1,520	1,130	0,800	0,800	17,200	13,750
Ca III	440 ± 11	130 ± 13	2,250	1,750	1,580	1,270	0,800	1,200	11,750	19,250

растений, а еще больше его передвижение в надземные органы снижается, т. е. наше предположение полностью подтверждается.

Результаты фенологических наблюдений показывают, что с увеличением дозы кальция в питательном растворе увеличивается также рост и развитие растений, накопление сырого и сухого вещества. Растения, которые получают двойную дозу кальция, растут лучше, чем при питании нормальным раствором Кнопа, а еще лучше они растут при тройной дозе кальция. Увеличение дозы кальция в питательном растворе сказывается на развитии как надземной части растений, так и корневой системы. Корневая система с увеличением дозы кальция в питательном растворе удлиняется, увеличивается боковое разветвление корня. Если стимулирующее действие кальция видно уже у контрольных растений, то еще лучше такое действие оказывает кальций на растения засоленного варианта, и с увеличением степени засоления это действие увеличивается.

Также показательны результаты измерения сырого и сухого веса растений. Например, у тех же контрольных растений при питании нормальным раствором Кнопа сухой вес по варианту равен (421 ± 9) мг стеблевой части растений и (123 ± 17) мг корневой системы. С увеличением дозы кальция в питательном субстрате в 2 и 3 раза эти показатели также увеличиваются и достигают максимума при тройной дозе кальция. Сухое вещество становится равным: стебля— (558 ± 7) мг, а корня— (181 ± 9) мг. Это только у контрольных растений, а у растений засоленных вариантов действие кальция на накопление сухого вещества еще больше увеличивается. Очень ясно видна разница между растениями с нормальным питанием и питанием с увеличением количества кальция в питательном растворе в варианте сильного засоления. Здесь с увеличением содержания кальция в питательном субстрате сырой и сухой вес растений сильно возрастает. При тройной дозе кальция в питательном растворе содержание сырого и сухого вещества увеличивается почти в 2 раза.

Из всего сказанного можно прийти к следующим выводам:

1. Слабое сульфатное засоление оказывает стимулирующее действие на накопление и передвижение элементов минерального питания у пшеницы. Высокие дозы сульфата угнетают рост, развитие растений, передвижение элементов минерального питания.

2. Кальций, являясь антагонистом одновалентных катионов, в частности ионов H^+ , Na^+ , создает благоприятное условие для проникновения в растение такого жизненно важного элемента, как фосфор, а в питательном растворе—условия для свободной конкуренции в проникновении в корни растений ионов K^+ и Na^+ , тормозя проникновение Na^+ в растение, и тем самым способствует усвоению растением калия.

3. Увеличение дозы кальция в питательном субстрате увеличивает рост и развитие пшеницы, причем для контрольных растений оптимальной дозой кальция в питательном растворе является двойная доза, а для засоленных вариантов—тройная доза. Благоприятное действие увеличения дозы Са в питательном субстрате возрастает с увеличением засоления субстрата и достигает максимума при сильном засолении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов Р. А. 1969. Тезисы Всесоюз. совещ. по солеустойч. Ташкент.
2. Азимов Р. А., Тилляева М., Исхаев М., Азизова М. 1969. Тезисы Всесоюз. совещ. по солеустойч. Ташкент.
3. Прянишников и Шулов. 1910. Ж. Опытной агрономии, кн. 4.

4. Туркова Н. С. 1950. Сб. Памяти акад. Прянишникова. АН СССР.
5. Burström H. 1954. *Physiol Plantarum* 10, 741.
6. Jonas Herbert. 1954. *Rappet Communs Huitieme cong internat bot Paris* Sec. 11—12.
7. Jacobson Z., Moore D. 1930. *Haphapel R. J. Plant phys.*, 35.
8. Marshner H. 1964. *Pflanzenähr., Düng. Bodenkunde*, 107, № 1, 19—32.
9. Marshner H., Meuzel R. G., Meügel R. J. 1962. *Boden kunde*, 98, 30.
10. Schmidt. 1962. *Zeitschrift für Botanik*, B. 30, H—7—8.

С. Я. Дадашова, З. С. Эзизбаева

Сульфат дузлулугу шэраитиндэ калсиумун бугда биткисиндэ минерал элементлэрин пайланмасына тэ'сири

ХУЛАСЭ

Бугда биткисинин көкүндэ минерал элементлэрин топланмасына вэ органларда пайланмасына калсиумун тэ'сири су культурасында өжрэнимишдир. Тэчрүбэнин мүддэти 15 күндүр. Гида мөлүлү оларга тэркибиндэ калсиумун мигдары дэжишдирилмиш Кноп мөлүлү көтүрүлмүшдүр. Тэчрүбэнин нэтичэси көстэрмишдир ки, сульфат дузлары хлорид вэ карбонат дузларына нисбэтэн бугда биткисинэ мэнфи тэ'сири аздыр. Лакин жүксэк гатылыгда сульфат дузлары да өлдүрүчүдүр. Жүксэк дузлулугун мэнфи тэ'сирини азалтмагда калсиумун ролу бөжүкдүр.

Экэр контролда вэ аз дузлулугда бечэрилэн биткилэрдэ элементлэрин топланмасына калсиумун мүсбэт тэ'сири бир о гэдэр нэзэрэ чарпырса, орта дузлулугда, хүсусэн жүксэк дузлулугда бечэрилэн биткилэрдэ элементлэрин топланмасына мүһитдэ калсиумун мигдарынын артмасынын мүсбэт тэ'сири даһа кэскин көрүнүр.

УДК 612.014.423.612.822.3

Ш. К. ТАГИЕВ, Л. Ф. ЧЕРНОВА

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ СРЕДНЕГО МОЗГА У ЖИВОТНЫХ РАЗНОГО УРОВНЯ ФИЛОГЕНЕЗА ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ АМИНАЗИНА

Как известно, корковые влияния на внутренние органы осуществляются в тесном взаимодействии с нижележащими отделами головного мозга, где одно из ведущих мест занимает ретикулярная формация ствола мозга.

В наших предыдущих работах (Тагиев, 1969; Тагиев, Юсифов, 1970; Тагиев, Чернова, 1971; Чернова, 1971) изучалась роль ретикулярной формации среднего мозга в проведении афферентных импульсов с внутренних органов у животных разного уровня филогенетического развития и было показано, что на фоне действия аминазина у черепах и лягушек интероцептивное влияние на ЭЭГ и гликемический уровень крови не блокируется. У более высокоорганизованных животных (кролики, голуби) эти показатели на фоне действия аминазина угнетались, т. е. блокировались.

Исходя из вышеизложенного, представляло интерес провести морфологическое изучение изменений структурных элементов среднего мозга у животных разного уровня филогенеза. Морфологическое изучение действия аминазина на структуру ретикулярной формации среднего мозга позволит обосновать специфику влияния аминазина у черепах и лягушек и сопоставить их с морфологической картиной кроликов и голубей.

МЕТОДИКА

При проведении морфологических исследований ретикулярной формации среднего мозга у кроликов, голубей, черепах и лягушек соблюдались те же условия, что и при физиологических опытах.

Применялся отечественный аминазин, водные растворы которого готовились непосредственно перед опытом. Растворы препарата вводили в мышцы бедра всем видам животных. Дозировка вещества соответствовала той, которая обычно вызывала изменения фоновой электрической активности и блокаду ЭЭГ-реакции на висцеральное раздражение. Для кроликов и голубей использовали аминазин в дозах 7 мг/кг и 10 мг/кг, а для черепах и лягушек—3 мг/кг, 7 мг/кг и 10 мг/кг.

Изучение изменений на ЭЭГ у кроликов, голубей, черепах и лягушек при висцеральном раздражении на этом фоне так же, как и морфологическое изучение структуры среднего мозга у этих животных, велось в течение 30—45 мин. Но нами исследовался характер ЭЭГ-реакции на раздражение и при непосредственном введении аминазина в ретикулярную формацию среднего мозга. В данных условиях также проводилось морфологическое изучение этой структуры головного мозга. Использовали 0,5% и 1,0%-ные растворы, вводимые микрошприцем через электрод-канюлю в средний мозг в объеме 0,1 мл кроликам и голубям и 0,05 мл черепахам и лягушкам. Морфологическое исследование велось через 5; 10; 15; 20 мин.

Для сравнения нами ставились опыты и до инъекций аминазина (контрольные животные). Животных забивали в указанные сроки.

Состояние структуры среднего мозга кроликов, голубей, черепах и лягушек определяли с помощью следующей гистологической методики. Микроскопическое изучение ретикулярной формации среднего мозга у названных животных проводилось на фронтальных срезах, которые окрашивали по Ниссля. Тигроидное вещество, или глыбки Ниссля, является постоянной принадлежностью нервной клетки и служит надежным индикатором, показывающим состояние нервной клетки в каждый данный момент времени. Поэтому выявление и изучение тигроидного вещества дает правильное представление о функциональном состоянии ретикулярной формации среднего мозга и его изменениях в условиях действия аминазина.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты наших исследований показали, что у кроликов и голубей после введения аминазина в дозах 7 мг/кг и 10 мг/кг появляются гистологические изменения в нервных клетках ретикулярной формации среднего мозга. Характер изменений в нервных клетках этого отдела мозга зависит от дозы вводимого вещества.

Морфологическая структура ретикулярной формации среднего мозга у кроликов и голубей в норме после окрашивания по Ниссля характеризовалась тем, что на бледно-голубом фоне хорошо выступали темно-синего цвета глыбки Ниссля в нервных клетках (рис. 1, а; рис. 2, а).

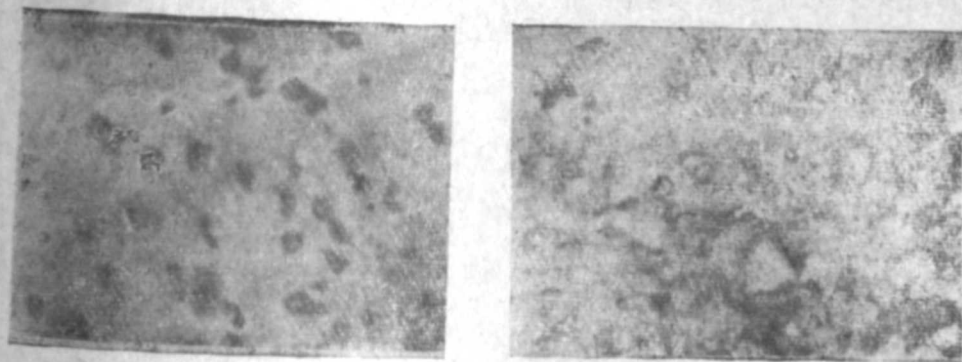


Рис. 1. Морфологические изменения в ретикулярной формации среднего мозга у кроликов на фоне аминазина (7 мг/кг); а— до введения; б— после введения аминазина. Увел. в 600 раз. Окраска по Ниссля.

После введения аминазина в дозе 7 мг/кг в ретикулярной формации среднего мозга выявлялись нервные клетки, преимущественно с

умеренно выраженной гипохромией. Но с увеличением дозы аминазина (10 мг/кг) количество гипохромных и вакуолизированных клеток в ретикулярной формации среднего мозга нарастало (рис. 1, б; рис. 2, б). В таких клетках глыбки тигроида уменьшались в размерах, а интенсивность окраски их понижалась. Нервные клетки с описанными морфологическими изменениями распределялись довольно равномерно по ретикулярной формации среднего мозга этих животных.

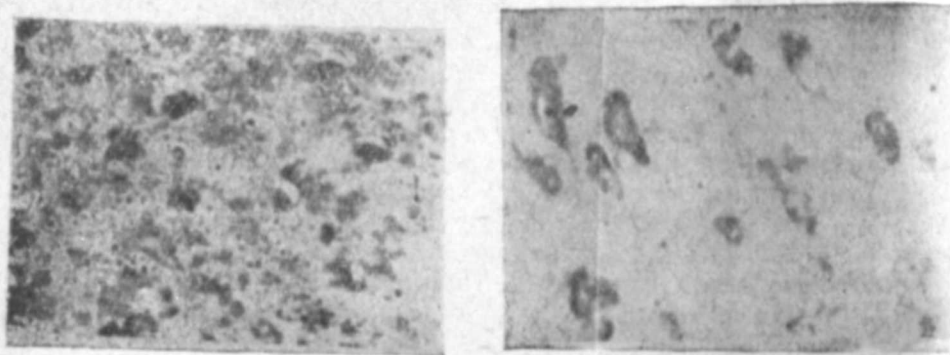


Рис. 2. Морфологические изменения в ретикулярной формации среднего мозга у голубей на фоне аминазина (10 мг/кг); а—до введения; б—после введения аминазина. Увел. в 600 раз. Окраска по Ниссля.

Аналогичная картина проявлялась и при непосредственном введении в ретикулярную формацию среднего мозга 0,5 %- и 1,0 %-ных растворов аминазина.

Окрашенные контрольные препараты черепах и лягушек характеризовались тем, что у них тоже на бледно-голубом фоне выступали глыбки Ниссля темно-синего цвета (рис. 3, а; рис. 4, а).

После введения аминазина в дозах 3 мг/кг, 7 мг/кг, 10 мг/кг у этих животных появились гистологические изменения, но они носили диффузный характер. Появлялись в небольшом количестве клетки с незначительной гипохромией и вакуолизацией. Морфологические изменения наблюдались со стороны отдельных нейронов или групп клеток ретикулярной формации, в то время как большинство нервных клеток оставались неизменными. В таких клетках интенсивность окрашивания по сравнению с кроликами и голубями снижалась нерезко, и глыбки тигроида в размерах не уменьшались (рис. 3, б; рис. 4, б).

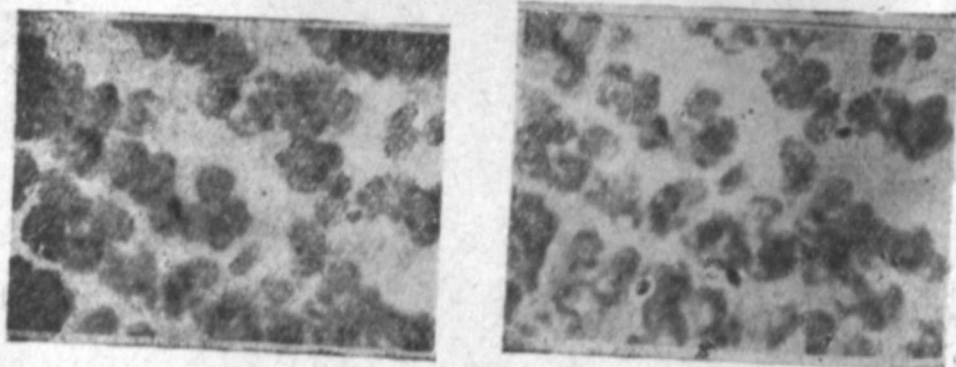


Рис. 3. Морфологические изменения в ретикулярной формации среднего мозга у черепах на фоне аминазина (7 мг/кг). а—до введения; б—после введения аминазина. Увел. в 600 раз. Окраска по Ниссля.

Такая закономерность изменения в клетках ретикулярной формации среднего мозга у черепах и лягушек сохранялась и при внутриретикулярном введении 0,5 %- и 1,0 %-ных растворов аминазина.

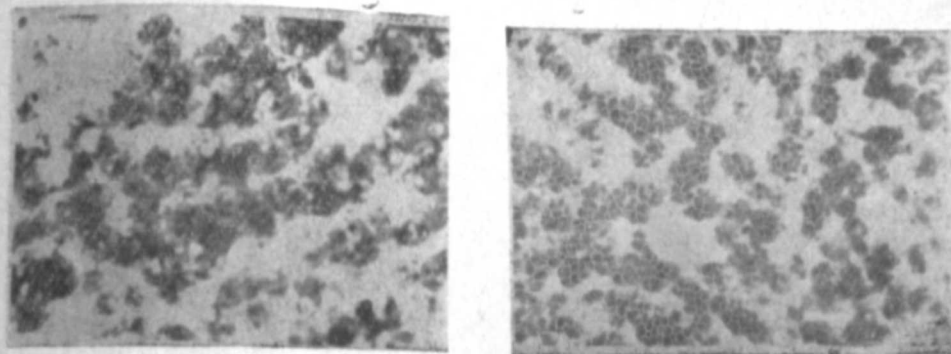


Рис. 4. Морфологические изменения в ретикулярной формации среднего мозга у лягушек на фоне аминазина (10 мг/кг); а—до введения; б—после введения аминазина. Увел. в 600 раз. Окраска по Ниссля.

Таким образом, полученные морфологические изменения в ретикулярной формации среднего мозга у кроликов и голубей подчеркивают большую специфичность действия аминазина в сравнении с его действием на ретикулярную формацию у черепах и лягушек.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные морфологические данные позволяют рассматривать ретикулярную формацию как точку приложения аминазина в центральной нервной системе у животных разного уровня филогенеза, что совпадает с мнением Д. А. Бирюкова (1958), П. С. Купалова (1958), А. В. Вальдмана (1961), Р. Ю. Ильющенко (1965) и др.

Наше морфологическое исследование служит обоснованием физиологических наблюдений об угнетающем влиянии аминазина на адренергические структуры ретикулярной формации среднего мозга, проявляющемся в блокаде ЭЭГ-реакции у кроликов и голубей и отсутствии ее у черепах и лягушек на раздражение.

Явление гипохромии и вакуолизации нервных клеток ретикулярной формации приводит к понижению возбудимости их, в результате чего нервная клетка становится не способной проводить импульсы.

Такое снижение активности нервных клеток при действии аминазина в дозах 5 мг/кг и выше отмечалось и другими авторами, изучавшими изменения высшей нервной деятельности и биоэлектрической активности головного мозга (Рябиновская, 1960; Иванова, 1962; Машковский, 1962).

Следовательно, блокада ЭЭГ-реакции в ответ на висцеральное раздражение у кроликов и голубей связана со снижением функциональной активности ретикулярной формации среднего мозга.

Кроме того, как показали исследования Ю. Гейнисмана (1962), при воздействии аминазина и имизина в нервных клетках ретикулярной формации ствола мозга развивалась гипоксия, что влекло за собой снижение концентрации адренергических веществ и, следовательно, угнетение адренергических элементов ретикулярной формации, с которыми связано активирующее влияние ретикулярной формации (Vogt, 1954).

Значит, наши данные в сопоставлении с литературными данными служат обоснованием физиологических наблюдений об угнетающем влиянии аминазина на адренергический субстрат ретикулярной формации среднего мозга у кроликов и голубей.

Что касается черепах и лягушек, то отсутствие блокады ЭЭГ-реакции на раздражение у этих животных, очевидно, можно объяснить тем, что аминазин, введенный как внутримышечно, так и внутривентрикулярно, резко снижает функциональную активность ретикулярной формации и, следовательно, ее адренергических веществ. Значит, отмеченное нами слабовыраженное явление гипохромии и вакуолизации нервных клеток ретикулярной формации среднего мозга свидетельствует о том, что у черепах и лягушек клетки ретикулярной формации среднего мозга слабее реагируют на введенный аминазин. Очевидно, это можно связать с филогенетическим развитием животных; чем выше стоит животное на эволюционной лестнице, тем совершеннее его центральная нервная система, и адренергический субстрат функционально более чувствителен к фармакологическим веществам.

Таким образом, приведенный анализ морфологических изменений в подкорковых образованиях головного мозга на фоне аминазина позволяет предположить, что адренергическая структура у низших позвоночных (черепахи, лягушки) менее развита, чем у кроликов и голубей.

Выводы

1. В ретикулярной формации среднего мозга у кроликов, голубей, черепах и лягушек после введения аминазина выявлялись гистологические изменения в виде резко и умеренно выраженной гипохромии, а также вакуолизации нервных клеток.
2. Морфологические изменения в ретикулярной формации среднего мозга у кроликов и голубей подчеркивают специфичность действия аминазина по сравнению с его действием на ретикулярные структуры у черепах и лягушек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков Д. А. Сб. «Влияние аминазина на ц. н. с.» Л., 1958, 7—8.
2. Вальдман А. В. и др. «Физиол. ж. СССР», 1961, № 47, 7, 852.
3. Ильющенко Р. Ю. В кн.: «Нейро-гуморальные механизмы р. ф. ствола мозга». Изд-во «Наука», М., 1965.
4. Купалов П. С. Сб. «Влияние аминазина на ц. н. с.» Л., 1958, 15—16.
5. Тагиев Ш. К. «Ж. Внд», т. 19, № 1, 1969.
6. Тагиев Ш. К., Юсифов П. «Изв. АН Азерб. ССР», № 3, 1970.
7. Тагиев Ш. К., Чернова Л. Ф. «Изв. АН Азерб. ССР», № 2, 1971.
8. Чернова Л. Ф. Материалы 9 Всесоюз. конф. по пробл. кортика и сцеральной физиологии. Баку, 1971.
9. Vogt. J. Physiol. (Lond), 1954, 123, 3, 451—481.

Ш. К. Тагиев, Л. Ф. Чернова

Филокenezин мұхтәлиф сәвијјәсиндә дуран һејванларә аминазин вурдугдан сонра орта бејинин гурулушунда келән дәјишикликләр

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә филокenezин мұхтәлиф сәвијјәсиндә дуран (довшан, көјәрчин, тысбаға вә гурбаға) һејванларда аминазинин орта бејинин гурулушуна тәсириндән бәһс едилмишдир.

Тәдгигатлар көстәрмишдир ки, тәчрүбә һејванларынын һамысында аминазин орта бејиндә һистоложи дәјишикликләр әмәлә кәтирир. Орта бејинин ретикулјар формасијасында әмәлә кәлән морфоложи дәјишикликләрдә довшан вә көјәрчинләрдә аминазинин спесифик тәсири тысбаға вә гурбағалара нисбәтән даһа үстүн олмушдур. Морфоложи тәдгигатларымыз довшан вә көјәрчинләрин орта бејинин аминазин вурулмасы илә ретикулјар формасијанын аднереркик субстансијасынын фәалијјәтсизләшдирилмәси кими мұшаһидәләрә әсасланыр.

УДК 631 416+549.905.8

Э. С. МУСАБЕКОВА, Ф. М. ИСМАЙЛОВА, А. Р. АХУНДОВА, Ф. С. КУЛИЕВ

К ВОПРОСУ О ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКОМ СОСТАВЕ КОРИЧНЕВЫХ ГОРНО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Впервые коричневые лесные почвы южного и северного склонов Большого Кавказа описал И. З. Имшенецкий в 1928 г. Последующие исследователи коричневых почв Большого Кавказа уделяли основное внимание их географическому распространению, классификации и механическому составу. Минералогия же этих почв до настоящего времени почти совсем не изучена.

Однако в настоящее время в почвоведении все большее значение приобретает изучение вторичных минералов, (Н. И. Горбунов, 1963), которые являются непосредственными продуктами почвообразовательного процесса и дают возможность проследить важные моменты внутривидовых превращений и генезис исследуемых почв. С этой точки зрения трудно переоценить значение минералогических исследований.

Зона Большого Кавказа отличается большим разнообразием биоклиматических условий и резкой выраженностью вертикальной почвенной зональности. Исследуемые нами коричневые лесные почвы получили развитие в пределах высотных отметок—от 900 до 1300 м, местами нижняя граница этих почв опускается до 500—700 м над ур. м.

Данные многочисленных исследователей (В. Р. Волобуев, 1953; И. П. Герасимов, 1949; С. А. Захаров, 1927) и их наблюдения показали, что для образования коричневых лесных почв одним из важных факторов является относительно засушливый климат (осадки не должны превышать 400—500 мм).

Наблюдения показывают, что во всех зонах распространения коричневых лесных почв своей нижней границей они соприкасаются с серо-коричневыми почвами, залегающими под кустарниками, или другими степными типами почв (черноземы и каштановые), верхняя же граница их примыкает к бурым лесным и в отдельных случаях, — к перегнойно-карбонатным почвам.

В районах развития коричневых лесных почв встречаются дуб, граб, арчево-фисташковое редколесье, из плодовых—грецкий орех, лохостая и иволгистая груша, из подлеска—можжевельник, мушмула, боярышник, кизильник, а также яблони и алыча (дикая). Почвообразующими породами являются карбонатные глины, конгломераты известняки и реже, юрские сланцы.

По морфологическому строению исследованные нами коричневые горно-лесные почвы характеризуются довольно четкой дифференциацией профиля на генетические горизонты, темной окраской гумусового горизонта, которая с глубиной светлеет в связи с уменьшением гумуса и появлением карбонатов.

Общим для всех подтипов коричневых почв исследованной нами зоны является наличие хорошо развитого почвенного профиля, мощность которого достигает одного метра и более, сильная скелетность (щебенистость). Несмотря на большую скелетность, мелкоземистая часть отличается высокой глинистостью с преобладанием в составе физической глины фракции мелкой пыли и ила.

Так, темно-коричневые почвы (р. 6, Куткашенский район) отличаются очень высоким содержанием ила (до 41%) с резко выраженным максимумом оглинения в средней части профиля, где содержание физической глины доходит до 81,5—76,4% (табл.1).

Таблица 1

Некоторые физико-химические показатели коричневых горно-лесных почв Большого Кавказа

№ разреза	Глубина, см	Гумус, %	Азот, %	С N	CaCO ₃ , %	Содержание фракции механического анализа, %		Поглощенные основания					
						0,001	<0,01	м.э.кв.		Сумма, м.э.кв.	% от суммы		Ca Mg
								Ca	Mg		Ca	Mg	
6 A ₁	2—10	6,90	0,159	25,1	1,09	36,40	79,20	36,10	6,00	42,10	85,8	14,2	6,0
	A ₂ 10—35	2,37	0,187	8,3	0,88	41,60	81,52	33,65	3,00	36,65	91,8	8,2	11,0
	B ₁ 35—55	2,36	0,168	8,1	0,65	38,24	76,40	30,17	9,25	39,42	76,5	23,5	3,2
	B ₂ 55—68	1,06	0,089	6,9	0,65	33,52	68,72	29,12	2,50	31,62	92,0	8,0	11,7
	C 68—110	н/о	н/о	н/о	1,09	22,16	59,60	22,35	2,50	24,85	90,0	10,0	8,9
11 A ₁	2—10	5,82	0,255	11,8	нет	21,28	69,12	22,00	4,49	26,49	83,0	17,0	4,9
	A ₂ 10—22	2,47	0,127	11,2	нет	24,96	68,16	29,74	3,36	33,10	90,0	10,0	9,1
	B ₁ 22—35	1,24	0,087	8,2	8,23	15,12	72,88	18,12	1,23	19,25	94,0	6,0	14,7
	B ₂ 35—45	1,03	0,076	7,8	13,37	9,76	57,68	16,87	2,25	19,12	88,0	12,0	7,5
	C 60—75	0,73	0,063	6,7	11,11	3,44	58,96	14,18	1,25	15,43	91,0	9,0	11,3

Карбонатность коричневых и других типов почв тесно связана с материнскими и подстилающими породами. Обычно ближе к границе засушливых степей карбонатность почвы наблюдается с поверхности и, наоборот, с приближением к более влажному лесу карбонаты выщелочены из верхних горизонтов, а иногда и совершенно вымыты из почв.

На южном склоне Большого Кавказа типичные лесные коричневые почвы с мощным и маломощным профилем и с различной степенью карбонатности отмечены в нижней полосе лесной зоны и в отдельных частях Степного плато. Выщелоченные коричневые горно-лесные почвы встречаются редко. Обычно они отмечаются отдельными пятнами или на границе с бурыми лесными почвами, либо в более увлажненных условиях, связанных с микрорельефом местности.

Как отмечает Г. А. Алиев (1965), типичные коричневые лесные почвы зоны Большого Кавказа выщелочены до глубины 60—70 см, а ниже содержание карбонатов доходит до 20—24%. На северо-восточных склонах некоторые почвы карбонатны с поверхности, а затем количество карбонатов постепенно уменьшается. Исследованные нами коричневые почвы содержат небольшое количество карбонатов (1,6—0,8%).

Из приведенных в табл. 1 данных химических анализов коричневых горно-лесных почв видно, что исследуемые нами почвы обладают значительным содержанием гумуса в верхнем горизонте с постепенным понижением вниз по профилю. Такое содержание гумуса в верхних горизонтах связано с лесным опадом, а также травянистой растительностью, накапливающей большое количество корневой массы.

Отношение $\frac{C}{N}$ уменьшается с глубиной, что указывает на слабую минерализацию органического вещества в верхних горизонтах.

Описываемые почвы отличаются высокой емкостью поглощения с преобладанием в составе поглощенных катионов Ca, однако при этом следует отметить также высокое содержание Mg и как следствие этого — узкое отношение $\frac{Ca}{Mg}$ за редким исключением составляющее 3—5.

Известно, что изучение состава и закономерностей передвижения подвижных элементов в различных почвах помогает уточнению ряда генетических вопросов. В связи с этим небезынтересным является вопрос о содержании в исследуемых почвах свободных несиликатных окислов железа, алюминия и кремнекислоты. Кроме того, несиликатные окислы железа, алюминия и кремнекислоты, как вторичные образования, появляющиеся в почвенном профиле в результате происходящих почвообразовательных процессов, характеризуют направление этих процессов и состояние поглощающего комплекса.

Таблица 2

Содержание несиликатных окислов SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3 в коричневых горно-лесных почвах (по Тамму)

№ разреза	Глубина, см	Содержание, %			% от валового содержания		
		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
6 A ₁	2—10	0,24	0,20	0,40	0,37	1,0	6,7
A ₂	10—35	0,26	0,72	0,33	0,38	3,7	5,7
B ₁	35—55	0,16	0,53	0,07	0,23	2,4	1,1
B ₂	55—68	0,19	0,65	0,20	0,30	2,5	3,0
C	68—110	0,35	0,17	0,13	0,15	0,67	2,3

Как видно из табл. 2, среди подвижных окислов наибольшее абсолютное значение приходится на долю окислов алюминия, далее следует железо, а содержание свободной SiO_2 несколько уступает двум первым окислам количественно, но характеризуется более равномерным распределением по почвенному профилю. Однако при пересчете содержания свободных окислов в процентах от их валового количества обращает на себя внимание то, что свободные окислы железа составляют от 1 до 6%, окислы алюминия — от 1 до 3%, свободная SiO_2 не превышает 0,4% от валового содержания. Общее содержание свободных окислов колеблется в пределах 3—8% от их валового содержания, что может указывать на прочность поглощающего комплекса.

Данные химических анализов позволяют сделать заключение о том, что в коричневых горно-лесных почвах Большого Кавказа процессы почвообразования, а также изменения первичных минералов породы происходят при достаточном количестве органического вещества, насыщенности этих почв обменными катионами с преобладанием в них катиона Ca, судя по карбонатности нейтральной или близкой к ней-

тральной реакции среды и довольно значительном содержании свободных несиликатных окислов железа, алюминия и кремнекислоты.

Валовой химический анализ исследуемых почв (табл. 3) выявил выщелоченность или же изменения основных минеральных элементов в профиле почв. Кремнезем и железо распределены по профилю равномерно, заметна тенденция к уменьшению вниз Al_2O_3 (14,34%). Некоторое накопление CaO в нижележащем горизонте можно отнести как за счет его вымывания сверху, так, видимо, и за счет почвообразующей породы.

Таблица 3

Валовой химический анализ коричневой горно-лесной почвы (в % на минеральную часть)

№ разреза	Глубина, см	Химич. св. вода	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	SO_3	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$
6 A ₁	2—10	6,39	64,99	6,80	19,66	3,76	2,06	0,95	4,58
A ₂	10—35	4,51	66,96	6,59	18,63	2,38	1,93	0,50	4,98
B ₁	35—55	3,39	69,31	6,53	18,26	1,80	1,59	0,38	5,24
B ₂	55—68	4,09	68,0	7,15	17,64	4,24	2,07	1,00	5,22
—	68—110	—	66,29	6,09	14,34	6,89	0,91	0,30	6,17

Отношение кремнезема к сумме полуторных окислов лежит в пределах 4,5—6,1, что может свидетельствовать о наличии в этих почвах глинистых минералов монтмориллонитовой группы.

Данные валового анализа данных почв говорят о сходстве их с аналогичными почвами Восточной Грузии, а также об образовании коричневых лесных почв в сравнительно засушливых условиях.

Минералогические определения показали, что в илистой фракции коричневой лесной почвы (р. 6, Куткашенский р. н) доминирующими высокодисперсными минералами являются монтмориллонит-вермикулитовые. Они представлены базальным рефлексом во всех глубинах 13,5—15,0 Å (табл. 4). При прокаливании 500° эти рефлексы сокра-

Таблица 4

Величины $\frac{d}{n}$ (фотографический метод), Å коричневых почв (рр. 6 и 11)

	H_2O		Глицерин		550°	
	Интенсивность	$\frac{d}{n}$	Интенсивность	$\frac{d}{n}$	Интенсивность	$\frac{d}{n}$
Средняя	—	20,9	Средняя	—	Сильная	20,5—20,9
Слабая	—	19,5	Слабая	—	Сильная	19,1—19,8
Слабая	—	13,9—15,0	Слабая	—	—	—
Средняя	—	12,6	—	—	—	—
Средняя	—	10,1	Средняя	—	Сильная	10,1—10,5
Средняя	—	8,2—8,5	Слабая	—	Слабая	8,4—8,6
Средняя	—	7,3—7,4	Средняя	—	Сильная	7,3—7,4
Очень сильная	—	6,5—6,7	Очень сильная	—	Очень сильная	6,5—6,7
Слабая	—	5,2	Слабая	—	Слабая	5,1
Средняя	—	4,9	Очень слабая	—	Слабая	4,9
Средняя	—	4,7	Средняя	—	Средняя	4,7
Слабая	—	4,3	Слабая	—	Слабая	4,3
Средняя	—	3,7—1,7	Средне сильная	—	Сильная	3,7—3,8
Средне сильная	—	3,5—3,6	Средне сильная	—	Средне сильная	3,5—3,6
Слабо средняя	—	3,1—3,4	Слабо средняя	—	Слабо средняя	3,1—3,4
Средняя	—	2,5—2,6	Средняя	—	Средняя	2,5—2,6

щаются до 10 Å и усиливают слабый рефлекс гидрослюдистого минерала до сильного (гидрослюдистые минералы выражены слабо в верхней и средней части профиля). Судя по интенсивностям рефлексов содержание их увеличивается на глубине 55—68 см. При прокаливании интенсивность рефлекса 7,3 Å усиливается от слабой и средней до сильной. Видимо, рефлекс минералов с расширяющейся решеткой удваивается с рефлексами второго порядка хлоритового минерала, который выявляется при обработке HCl. В малом количестве присутствует тонкодисперсный кварц. Из смешанно-слоистых образований присутствует слюдо-гидрослюдистый комплекс.

Минералогический состав илистой фракции коричневой среднесуглинистой почвы (р. 11, Варташенский р-н) представлен большим количеством вермикулитовых минералов с базальными рефлексами 12 Å, 8,2—8,6 Å, 3,5—3,6 Å и др. Рефлекс 12 Å при нагревании до 550° сокращается до 10 Å и более и усиливает рефлексы гидрослюдистого минерала.

Гидрослюды представлены средними рефлексами—9,8—10 Å, слабыми—5,1—5,2 Å и рефлексами 3,1—3,4 Å от слабой до средней и средние 2,5 Å. Сильные рефлексы (7,3—7,5 Å; 3,7—3,8 Å) указывают на значительное количество галуазитовых минералов. Рефлекс 7 Å не меняет интенсивность при прокаливании 550°. Видимо, это происходит за счет сокращения межплоскостных расстояний минералов с расширяющейся решеткой. В малом количестве присутствует тонкодисперсный кварц. Из смешанно-слоистых минералов присутствуют слюды-гидрослюды с рефлексами 19,5—21,0 Å.

В заключение можно сказать, что на основании полученных данных валового химического анализа, а также рентгенометрических определений в исследуемых нами коричневых горно-лесных почвах отмечается наличие высокодисперсных глинистых минералов монтмориллонит-вермикулитовой группы и смешанно-слоистых образований слюда-гидрослюда с примесью тонкодисперсного кварца и минералов полуторных окислов.

ЛИТЕРАТУРА

1. А л и е в Г. А. Коричневые лесные почвы. Баку, 1965.
2. А л и е в Г. А. Почвы области Большого Кавказа. Почвы Азербайджанской ССР. Баку, 1953.
3. В о л о б у е в В. Р. Почвы Кура-Араксинской низменности. Почвы Азерб. ССР. Баку, 1953.
4. Г е р а с и м о в И. П. Коричневые почвы сухих лесов и кустарниковых лесостепей. Тр. Почв. ин-та им. В. В. Докучаева, т. XXX, 1949.
5. Г о р б у н о в Н. И. Высокодисперсные минералы и методы их изучения. М. 1963.
6. З а х а р о в С. А. Почвообразователи и почвы Азербайджанской ССР. Материалы по районированию Азерб. ССР, т. II. Баку, 1927.
7. И м ш е н ц к и й И. З. Почвы Ю. В. части Большого Кавказского хребта и его предгорий. Тр. Азерб. почв. экспедиц. Баку, 1928.

Ә. С. Мусабəжова, Ф. М. Исмајылова, А. Р. Ахундова,
Ф. С. Гулијев

Бəјүк Гафгазын гəһвəји дағ-мешə торпагларынын
кимјəви минераложиги тəркибинə даир

ХҮЛАСƏ

Тəдгиг олунан гəһвəји дағ-мешə торпаглары 900—1300 м һүндүр-
лүклəрдə инкишаф етмишдир.

Торпагəмэлəкəтирэн сүхурлар карбонатлы киллэр, конгломерат-

лар, кəч вə бə'зэн јур шистлэридир. Бу торпагларын морфоложи гу-
рулушу профил гатларынын ајдынлыгы, һумус гатларынын үст тə-
рəфдэн түнд, ашағыја кетдикчə карбонатларын мөвчудлуғу вə һуму-
сун азалмасы илə əлагəдар ачыг рəнкдə олмасы илə сəчијјэлəнир.

Кимјəви анализин нəтичəлэри кəстəрир ки, Бəјүк Гафгазын гəһ-
вəји дағ-мешə торпагларында торпагəмэлəкəлмə просесинин вə сүхур-
ларда илкин минералларын дəјишилмəsi торпагларын удулмуш əсас-
ларда дојмуш олмасы, дəмир, алүминиум вə силисиум сəрбəст оксид-
лэринин чохлуғу шəраитиндə кедир. Тəдгигатлар кəстəрмишдир ки,
бу торпаглар Шəрги Күрчүстанын һəмин торпаг типиги илə охшардыр.

Үмуми кимјəви вə ренткенструктур анализлəрдэн ајдынлашмыш-
дырки, тəдгиг етдијимиз гəһвəји дағ-мешə торпагларында монтморил-
лонит-вермикулит групу кил минераллары, дисперслəшмиш кварс вə
бирјарымоксид минераллары илə јанашы, гатышыг-лајлы минерал тə-
рəмэлэр дə гејд олунур.

УДК 631.4

Е. И. АЛЕКПЕРОВА

О СОДЕРЖАНИИ ГИПСА В СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВАХ МУГАНО-САЛЬЯНСКОГО МАССИВА

При исследовании почвенного покрова Мугано-Сальянского массива (Преображенский, 1935; Преображенский и Губайдулин, 1946, 1948; Димо, 1949; Аристов, 1952; Волобуев, 1950, 1951, 1955; Султанов, 1961 и др.) было отмечено, что признаки солонцеватости в сероземно-луговых почвах Мугано-Сальянского массива более проявляются в случаях незначительного содержания в них гипса.

С целью выяснения вопроса о содержании гипса в сероземно-луговых почвах Мугано-Сальянского массива взяты образцы почв по ряду характерных земельных участков: в северо-восточной части Муганской степи в колхозе им. Ленина (сел. Покровка) Сабирабадского района, в север-западной части в колхозе им. Сабира Саатлинского района (сел. Алисолтанлы), а в Сальянской степи — в колхозе „Октябрь“.

Собраны также и имеющиеся в фондовых отчетах данные по содержанию гипса в почвах ряда районов Мугано-Сальянского массива, исследованных в период 1964—1967 гг. в почвенно-мелиоративной лаборатории Института почвоведения и агрохимии АН Азербайджанской ССР.

Аналізу подвергались образцы почв, взятые из 30 почвенных разрезов глубиной от 1 до 2,5 м по 102 почвенным горизонтам. Из них в западной части Северной Мугани — 13 разрезов, в восточной части Северной Мугани — 5 разрезов и 11 разрезов в Сальянской степи.

Исследуемые почвы Северной Мугани развиваются на наносах аллювия рек Куры и Аракса. Почвы восточной части Северной Мугани по механическому составу относятся к тяжелым глинам и средним суглинкам. Почвы западной части развиты большей частью на араксинских отложениях и характеризуются более легким механическим составом. Почвы же Сальянской степи тяжелосуглинистые. Определение содержания гипса проводилось по методу К. К. Гедройца (1955) с использованием вытяжки — 5%-ного раствора хлористого натрия.

Результаты анализов показали (табл. 1), что содержание гипса (CaSO₄·2H₂O) в отдельных горизонтах почв колеблется при содержании гипса в метровом слое почв от 0,02 до 2,5%, но преобладающими значениями являются величины от 0,02 до 0,6%. При исследовании связи содержания гипса с солевым составом почв выявлено, что

Среднее содержание гипса в сероземно-луговых почвах Мугано-Сальянского массива

Таблица 1

Северная Мугань								Сальянская степь			
Восточная часть, к-з им. Ленина				Западная часть, к-з им. Сабира				Колхоз „Октябрь“			
Число случаев	Глубина, см	Гипс		Число случаев	Глубина, см	Гипс		Число случаев	Глубина, см	Гипс	
		%	т/га			%	т/га			%	т/га
6	0—25	0,320	10,1	13	0—25	0,227	7,1	11	0—25	0,531	15,3
6	25—50	0,660	20,6	13	25—50	0,398	12,4	11	25—50	0,497	14,3
6	50—75	0,900	28,0	13	50—75	0,428	13,4	11	50—75	0,730	20,9
6	75—100	0,480	14,9	13	75—100	0,537	16,8	11	75—100	0,722	20,7
0—100 0,64% 73,6 т/га				0—100 0,40% 49,4 т/га				0—100 0,62% 71,3 т/га			

Таблица 2

Содержание гипса в сероземно-луговых почвах Мугано-Сальянского массива

№ площадки	№ разреза	Условия залегания разреза	Гипс, в % на сухую почву, по слоям почвы			
			0—25	25—50	50—75	75—100
Северная Мугань, к-з им. Сабира						
5	2	Под угнетенным хлопчатником	0,012	0,029	0,086	0,085
13	4	"	0,409	1,883	1,661	0,448
15	1	"	0,089	0,235	1,175	0,106
9	2	На микроповышении	0,299	0,247	2,38	1,881
13	1	"	0,319	0,423	0,248	2,448
7	2	Среди хлопчатника	0,063	0,326	0,367	0,543
Северная Мугань, к-з им. Ленина						
25	1	На микроповышении	0,511	0,426	0,582	0,833
27	1	На микропонижении	0,154	0,215	1,016	0,731
27	2	Под хлопчатником, ср. состоян.	0,297	0,267	0,749	0,358
Сальянская степь, колхоз „Октябрь“						
38	1	Среди хлопчатника	0,021	0,059	0,575	0,028
8	2	На засоленном пятне среди хлопчатника	0,378	0,453	0,382	0,312
2	2	На повышении	0,973	0,976	0,886	1,119
2	1	Под угнетенным хлопчатником	0,218	0,249	0,430	0,276
2	3	При хорошем состоянии хлопчатника	1,718	0,565	0,747	1,220
13	2	На понижении	0,168	0,258	0,169	0,333

содержание гипса от 1,3 до 2,5% характерно для засоленных почв хлоридно-сульфатного состава засоления и чаще приурочено ко второму метру почв в микроповышениях. При сульфатно-хлоридном составе солей почв содержание гипса в пахотном слое варьирует от 0,25 до 0,50%, при этом составе засоления наибольшие величины содержания гипса также приурочены к засоленным горизонтам. На участ-

ках, где почвы промыты от легкорастворимых солей, содержание гипса в верхнем метре незначительное и варьирует от 0,01 до 0,09%.

Содержание гипса в пределах 0,3—0,6% прослеживается в пахотном слое при общем содержании солей от 1,2 до 1,8% на оголенных, лишенных растительности местах, а вглубь по профилю содержание его увеличивается до 2%.

Для обобщенного определения содержания гипса в почвах исследуемого массива по данным анализов вычислено среднее содержание гипса в верхнем метровом слое. Из данных табл. 2 видно, что среднее количество гипса колеблется в слое 0—25 см от 0,23% до 0,32%, что составляет около 15—16 т/га, а в слое 0—100 см—от 0,40% до 0,62%, или 39,7—73,6 т/га.

Выводы

1. Содержание гипса в сероземно-луговых почвах Мугано-Сальянского массива в их верхнем метровом слое колеблется от 0,02 до 2,5%.

2. Наибольшее количество гипса прослеживается в засоленных сероземно-луговых почвах при хлоридно-сульфатном составе засоления (0,6—2%) солей.

При сульфатно-хлоридном составе засоления содержание гипса составляет в среднем около 0,3%, а в слабозасоленных почвах—от 0,01 до 0,09%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристов С. Г. О происхождении бугристо-западного микрорельефа на делювиально-пролювиальной равнине Мугани. „Почвоведение“, № 2, 1952.
2. Волобуев В. Р. О генетических формах солонцеватости почв в Кура-Араксинской низменности. ДАН Азерб. ССР, 1950.
3. Волобуев В. Р. Мугань и Сальянская степь, 1951.
4. Волобуев В. Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности, Баку, 1965.
5. Димо Н. А. Состояние почв при орошении на Северной Мугани. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 4, 1949.
6. Преображенский А. С. Почвы Ленкоранской Мугани. Тр. АзФАН СССР т. XI, 1935.
7. Султанов Ю. Г. Динамика засоления земель Сальянской степи. Автореф. дисс. АН Азерб. ССР, 1961, Баку.

Е. И. Элкбарова

Муган вә Салҗан массивинин боз-чәмән торпагларында кипсин мигдары һаггында

ХУЛАСӘ

Мәгалә Муган—Салҗан дүзәнликләринин боз-чәмән торпагларында кипс еһтиҗатынын топланмасына һәср едилмишдир.

Мәлум олмушдур ки, кипсин мигдары мүхтәлиф горизонтларда 0,02—2,5% арасында дәјишир. Хлоридли-сулфатлы типдә 1,2—1,8% шорлашмыш торпагларда 0,3—0,6% мигдарында кипс мүшаһидә олунур. Шиддәтли шорлашмыш торпагларда кипсин мигдары чоһ олур вә бәзи һалларда 2%-ә чатыр. Кипсин ән аз мигдары дузлары 0,3%-дән аз олан торпагларда мүшаһидә олунур вә бу һалда кипсин еһтиҗаты 0,01-дән 0,085%-ә гәдәри тәшкил едир.

А. К. МУСАЕВА, С. А. КОЖЕВНИКОВА

ЗНАЧЕНИЕ ГЕМОПОЭТИНОВ КРОВИ В РЕГУЛЯЦИИ СЕКРЕЦИИ ГАСТРОМУКОПРОТЕИНА И ЖЕЛУДОЧНОГО ГЕМОПОЭТИНА ПРИ ВИСЦЕРАЛЬНОМ РАЗДРАЖЕНИИ

Результаты многолетних исследований (Мусаева, 1967—1971) в свете кортико-висцеральных взаимоотношений показали, что участие различных отделов нервной системы в рефлекторной регуляции секреции гастромукопротеина и желудочного гемопоэтина, осуществляется преимущественно холинергическими механизмами. Вместе с тем в организме человека и животных влияние нервной системы не исключает участия и более ранних форм регуляции—гуморальную. Одним из гуморальных регуляторов желудочного гемопоэтина, а возможно, и гастромукопротеина являются гемопоэтины крови.

Интересны исследования Н. А. Федорова с сотрудниками (1960, 1962), показавшие, что после гастроэктомии организм теряет способность вырабатывать гемопоэтический фактор в ответ на стимулирующее действие кровопотерь. В более отдаленные сроки после гастроэктомии кровь совершенно теряет активность и даже приобретает способность задерживать жизнедеятельность клетки в культуре лейкоцитарной пленки. Отсюда авторами сделан вывод, что желудок является местным образованием гемопоэтических веществ крови. В своих дальнейших исследованиях авторы сумели показать идентичность желудочного гемопоэтина и гемопоэтинов типа Карно и Дефландер, которые появляются в крови, желудочном соке и моче при различных гипоксических состояниях. После кровопускания наблюдалось полное совпадение динамики гемопоэтических свойств крови и желудочного сока.

Изложенное свидетельствует о том, что гемопоэтины желудка и крови функционально связаны и что желудок является органом, регулирующим образование гемопоэтических веществ. Поэтому выяснение значения гемопоэтинов крови в регуляции гастромукопротеина и желудочного гемопоэтина в свете кортико-висцеральных взаимоотношений представляет несомненный интерес. Настоящая работа посвящена изучению роли гемопоэтинов крови в регуляции образования желудочного гемопоэтина и секреции гастромукопротеина, вызванной инттероцептивной стимуляцией желудка.

МЕТОДИКА

Опыты в условиях хронического эксперимента проводилось на 5 собаках. Выработку гемопоэтинов крови стимулировали внутримышечным введением солянокислого фенолгидрамина из расчета 0,04 г/кг.

Изучалось в динамике: количество желудочного сока, свободная соляная кислота и количество гастромукопротеина до и после введения собакам фенилгидразина. Гемопоэтическую активность желудочного сока, полученную в условиях стимуляции желудка механическим раздражением (2 собаки), инсулином (2 собаки) и гистамином (1 собака), проверяли на кроликах-реципиентах. Для тестирования гемопоэтинов *in vivo* проводили анализ морфологического состава периферической крови собак в дни исследования желудочного сока утром, натощак, до раздражения желудка или введения животным инсулина или гистамина.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенных экспериментов показали, что введение солянокислого фенилгидразина вызывает резкое изменение морфологического состава крови собак (табл. 1—3). В течение первых 10 дней под влиянием яда развивается характерная гемолитическая анемия, сопровождающаяся разрушением эритроцитов, уменьшением гемоглобина, лейкоцитозом и ретикулоцитозом. Через 10 дней разрушение эритроцитов прекращается и наступает период восстановления показателей крови. Как известно из литературы (Ужанский, 1968), усиленное разрушение эритроцитов обуславливает гипоксическое состояние в организме животных, которое, как известно, оказывает пусковое влияние на выработку гемопоэтинов.

В процессе изменения морфологического состава крови собак наступают сдвиги в секреторной деятельности желудочных желез. Эти изменения различны в зависимости от рода раздражителя желез желудка. В первые дни после введения собакам фенилгидразина в ответ на механическое раздражение желез (табл. 1) наблюдается угнетение секреторной деятельности желудка. Через 10 дней, по сравнению с исходными данными, отмечается удлинение латентного периода сокоотделения, уменьшение количества выделившегося сока, свободной HCl и гастромукопротеина. Эти же изменения наблюдаются через 20—25 дней с отклонениями в секреции гастромукопротеина, выражающимися в резком увеличении его. Усиление секреции гастромукопротеина соответствует периоду регенерации эритроцитов. К концу наблюдения латентный период секреции укорачивается, количество желудочного сока и содержание в нем свободной HCl и гастромукопротеина нормализуется.

При стимуляции секреции желудочного сока инсулином на фоне гемолитической анемии (табл. 2) отмечается удлинение латентного периода, уменьшение количества желудочного сока, свободной HCl и гастромукопротеина. Через 15—25 дней латентный период укорачивается, количество выделяющегося желудочного сока нормализуется, повышается свободная HCl и выражено усиливается секреция гастромукопротеина. Полное восстановление секреторной деятельности наступает через 30—35 дней.

При стимуляции секреции желудочного сока гистамином (табл. 3) в период после введения животным фенилгидразина изменения секреторной деятельности желудка очень незначительны и не коррелируются с изменениями морфологии крови.

Инъекция желудочного сока собак, полученного при разных условиях стимуляции секреторной деятельности желудка (до введения фенилгидразина) кроликам-реципиентам, показала, что испытуемый сок обладает гемопоэтической активностью и стимулирует эритропоэз. Результаты

Таблица 1

Влияние экспериментальной гемолитической анемии на секреторную деятельность желудка, вызванную интродуцированной стимуляцией

Дни опытов	Латентный период	Кол-во желудочного сока, мл		Свободная соляная кислота, %		Гастромукопротеин, мг, %							Показатели крови														
		III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII	Hb %	Э. (0000)	Л. (00)	Р. %O										
15-минутные порции желудочного сока																											
До введения фенилгидразина																											
2	18'	5	18	16	16	10	10	5	0,31	0,41	0,49	0,48	0,44	0,42	0,4	50	30	115	80	50	50	23	72	525	76	13	
5	45'	5	6	7	4	4	4	—	0,18	0,18	0,12	0,12	0,2	0,2	—	23	сл.	23	50	80	23	—	—	49	378	280	8
10	50'	8	10	5	5	5	5	—	0,17	0,18	0,2	0,2	0,2	0,18	—	23	50	80	80	80	50	—	32	276	252	95	
20	57'	9	12	8	7	5	5	—	0,18	0,18	0,2	0,25	0,2	0,2	—	185	185	150	150	115	80	—	50	335	145	90	
25	50'	7	10	10	7	4	4	4	0,2	0,23	0,23	0,2	0,2	0,2	0,2	50	115	150	185	115	115	80	55	389	80	55	
30	35'	10	12	15	10	7	7	7	0,22	0,28	0,28	0,3	0,25	0,2	—	50	80	80	115	80	80	50	61	451	70	31	
35	35'	10	15	17	16	8	10	7	0,3	0,35	0,41	0,4	0,2	0,2	—	23	50	80	115	115	80	—	68	456	100	29	
После введения фенилгидразина																											
2	18'	5	18	16	16	10	10	5	0,31	0,41	0,49	0,48	0,44	0,42	0,4	50	30	115	80	50	50	23	72	525	76	13	
5	45'	5	6	7	4	4	4	—	0,18	0,18	0,12	0,12	0,2	0,2	—	23	сл.	23	50	80	23	—	—	49	378	280	8
10	50'	8	10	5	5	5	5	—	0,17	0,18	0,2	0,2	0,2	0,18	—	23	50	80	80	80	50	—	32	276	252	95	
20	57'	9	12	8	7	5	5	—	0,18	0,18	0,2	0,25	0,2	0,2	—	185	185	150	150	115	80	—	50	335	145	90	
25	50'	7	10	10	7	4	4	4	0,2	0,23	0,23	0,2	0,2	0,2	0,2	50	115	150	185	115	115	80	55	389	80	55	
30	35'	10	12	15	10	7	7	7	0,22	0,28	0,28	0,3	0,25	0,2	—	50	80	80	115	80	80	50	61	451	70	31	
35	35'	10	15	17	16	8	10	7	0,3	0,35	0,41	0,4	0,2	0,2	—	23	50	80	115	115	80	—	68	456	100	29	

Таблица 2
Влияние экспериментальной гемолитической анемии на секреторную деятельность желудка, вызванную инсулином

Дни опытов	Латентный период	Кол-во желудочного сока, мл							Свободная соляная к-та, %							Гастромукопротеин, мг%							Показатели крови						
		I	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII	Hb, %	Э, (0000)	Л, (00)	Р, %О			
15-минутные порции сока																													
До введения фенилгидразина																													
48'		14	19	27	27	24	14	7	0,38	0,43	0,44	0,45	0,45	0,46	0,36	99	106	115	115	138	82	50	68	464	100	10			
После введения фенилгидразина																													
2	60'	10	11	19	13	10	12	—	0,26	0,36	0,33	0,33	0,34	0,35	—	сл.	50	80	50	80	50	—	42	377	280	27			
5	75'	15	17	11	13	13	8	—	0,18	0,44	0,42	0,49	0,45	0,48	—	23	65	85	115	50	80	—	37	272	208	88			
10	60'	12	16	25	20	20	15	10	0,28	0,31	0,29	0,25	0,51	0,51	83	115	75	57	80	80	60	47	303	104	180	180			
15	55'	11	19	27	22	19	12	6	0,27	0,39	0,45	0,46	0,43	0,46	150	132	132	118	167	185	115	53	327	155	100	100			
20	50'	19	22	21	20	18	18	3	0,15	0,31	0,35	0,35	0,37	0,36	—	150	200	135	150	115	80	—	60	408	120	54			
25	40'	14	15	30	20	20	21	10	0,19	0,33	0,41	0,4	0,4	0,31	0,28	150	200	185	150	115	80	62	419	120	41	41			
30	40'	17	21	22	17	12	12	7	0,3	0,4	0,45	0,4	0,4	0,4	0,33	115	115	180	115	80	50	69	449	120	35	35			
35	45'	15	17	18	13	13	12	5	0,35	0,38	0,4	0,4	0,4	0,4	0,32	80	80	115	115	80	50	69	459	120	29	29			

Таблица 3

Влияние экспериментальной гемолитической анемии на секреторную деятельность желудка, вызванную гистамином

Дни опытов	Латентный период	Кол-во желудочного сока, мл							Свободная соляная к-та, %							Гастромукопротеин, мг, %							Показатели крови					
		I	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII	Hb, %	Э, (0000)	Л, (00)	Р, %О		
До введения фенилгидразина																												
9'		7	10	20	20	8	2	0,42	0,38	0,51	0,42	0,42	23	15	15	сл.	сл.	83	739	158	5							
После введения фенилгидразина																												
2	9'	10	40	20	25	8	—	0,38	0,43	0,38	0,38	0,38	—	50	50	50	23	—	—	—	—	—	—	—	65	427	275	30
3	6'	8	31	19	3	—	—	0,44	0,51	—	—	—	—	50	сл.	сл.	—	—	—	—	—	—	—	—	58	428	241	39
6	6'	10	33	28	15	2	—	0,18	0,46	0,49	0,49	—	23	сл.	°/нет	°/нет	—	—	—	—	—	—	—	41	300	395	50	
8	5'	15	32	17	8	—	—	0,35	0,52	0,51	—	—	23	сл.	сл.	°/нет	°/нет	—	—	—	—	—	—	—	40	290	332	71
10	10'	40	20	13	3	—	—	0,38	0,46	—	—	—	—	сл.	сл.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	290	199	100
14	12'	40	15	15	13	—	—	0,48	0,48	—	—	—	—	сл.	°/нет	°/нет	—	—	—	—	—	—	—	—	51	404	172	45
17	5'	54	40	22	7	2	—	0,49	0,54	0,51	—	—	—	сл.	23	50	—	—	—	—	—	—	—	—	65	431	147	34
21	10'	27	16	14	—	—	—	0,38	0,47	—	—	—	—	сл.	сл.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	662	143	15
24	6'	28	36	15	8	1	—	0,46	—	—	—	—	—	сл.	23	23	—	—	—	—	—	—	—	—	72	598	93	4
31	6'	21	13	4	—	—	—	—	—	—	—	—	23	сл.	°/нет	°/нет	—	—	—	—	—	—	—	—	82	723	82	7

проверки гемопозитической активности желудочного сока собак, полученного в ответ на механическое раздражение, введение инсулина и гистамина (до инъекции фенилгидразина) показали присущее ему эритро-стимулирующее действие. На фоне гемолитической анемии гемопозитическую активность желудочного сока изучали в период максимального изменения секреции гастромукопротеина в сторону уменьшения или увеличения. Уменьшение секреции на интероцептивную стимуляцию и введение инсулина происходит в течение 10 дней с начала введения животным фенилгидразина. Гемопозитическая активность желудочного сока этого периода ниже, чем в норме, а через 20—25 дней в условиях усиленного образования гастромукопротеина гемопозитическая активность желудочного сока увеличивается.

В различные сроки после введения животным фенилгидразина желудочный сок собак, полученный в ответ на стимуляцию гистамином, вызывает у кроликов незначительные изменения морфологического состава крови, выражающиеся в умеренном ретикулоцитозе и небольшом увеличении количества эритроцитов и гемоглобина.

Анализ фактического материала показывает, что усиленное разрушение эритроцитов является фактором, способствующим образованию гемопозитинов крови в несколько отдаленные сроки с начала введения животным гемолитического яда фенилгидразина. Образование гемопозитинов крови сопровождается усилением секреции гастромукопротеина и повышением гемопозитической активности желудочного сока, полученного в ответ на интероцептивную стимуляцию и введение инсулина. Увеличение количества гастромукопротеина в желудочном соке и изменение гемопозитической активности его совпадает с периодом регенерации красной крови. В условиях усиленного образования гемопозитинов крови секреторная деятельность желудка, вызванная гистамином, не изменяется. Приведенные данные свидетельствуют о том, что гуморальные влияния на секрецию гастромукопротеина и желудочного гемопозитина осуществляются не изолированно, а в функциональной взаимосвязи с нервными механизмами, регулирующими функции желудка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мусаева А. К. Влияние различного функционального состояния центральной нервной системы на формирование антианемического начала желудочными железами при интероцептивной стимуляции. Вопросы нейро-гуморальной регуляции обмена веществ. Труды сектора физиологии, IX, АН Азерб. ССР, 1967.
2. Мусаева А. К. Участие ретикулярной формации ствола мозга в центральной регуляции антианемической функции желудка. Труды общества физиологов Азербайджана, т. I, Баку, 1968.
3. Мусаева А. К. Влияние электрического раздражения различных частей гипоталамуса на секрецию внутреннего фактора, вызванную интероцептивной стимуляцией желудка. XI съезд Всесоюз. физиол. об-ва им. И. П. Павлова, Л., 1970, т. 2.
4. Мусаева А. К. Некоторые вопросы нейро-гуморальной регуляции секреции гастромукопротеина. IX Всесоюз. научн. конфер. по проблемам кортико-висцеральной физиологии. Баку, 1971.
5. Ужанский Я. Г. Физиологические механизмы регенерации крови. „Медицина“, 1968.
6. Федоров Н. А., Кахеделидзе М. Г., Корякина И. К. О месте образования гемопозитических веществ. „Пробл. гематол. и переливания крови“, 1960, 5, 11, 17—20.
7. Федоров Н. А., Кахеделидзе М. Г. О связи между внутренним фактором желудка и гемопозитинами. „Пробл. гематол. и перел. крови“, 1962, 7, 5, 3—7.

А. Г. Мусаева, С. А. Кожевникова

Виссерал гычыг заманы мэдэ гемопоеитинин вэ гастромукопротеин секресијасынын тэнзиминдэ ганын гемопоеитининин эһэмијјэти

ХҮЛАСЭ

Тэдгигат мэдэнин интеросептик стимулјасијасына гаршы алынган гастромукопротеин секресијасы вэ мэдэ гемопоеитининин јарадылмасы тэнзиминдэ ганын гемопоеитининин ролуну өрэнилмэсинэ һэср едилмишдир.

Тэчүрбэлэр хроники шэраитдэ 5 ит үзэриндэ апарылмышдыр. Ганын гемопоеитинлэри гемолитик зэһэр олан фенилһидрозинлэ стимулэ олунараг јарадылмышдыр. Виссерал гычыглара, һэмчинин инсулин вэ һистаин јеридилмэсинэ гаршы алынган мэдэ ширэсиндэ гастромукопротеин вэ сэрбэст хлор туршусунун мигдары тэјин едилмишдир. Ширэнин гемопоеитик фэаллығы ресипијент довшанларда јохланылмышдыр.

Элдэ едилэн материалын анализи көстэрир ки, еритроцитлэрин сүр'этли парчаланмасы һејванлара гемолитик зэһэр олан фенил һидролизи јеридилмэјэ башланандан сонра ајры-ајры мүддэттэрдэ ганын гемопоеитинини јарадан амиллэрдэн һесаб едилир. Ганда гемопоеитинлэрин јарадылмасы гастромукопротеин секресијасынын сүр'этлэнмэси вэ микроскопик гычыға, һэмчинин инсулин јеридилмэсинэ гаршы алынган мэдэ ширэси гемопоеитик фэаллығынын артмасы илэ мүшајијэт едилир.

Мэдэ ширэсиндэ гастромукопротеинин мигдарынын артмасы вэ онун гемопоеитик фэаллығынын дәјишмэси гырмызы ганын рекенерасија дөврүнэ ујғун кэлир. Ганын гемопоеитинлэринин сүр'этлэ јаранмасы шэраитиндэ һисталинэ гаршы алынган мэдэнин секретор фэалијјэти дәјишилмир.

Тэдгигатлар көстэрир ки, гастромукопротеин секресијасына вэ мэдэ гемопоеитининэ һуморал тэсир тэчрид олунмуш һалда дејил, мэдэ функцијасы тэнзиминин синир механизмлэрилэ функционал гаршылыгы элагэсиндэ ичра олунур.

Н. А. РЗАЕВ, Н. М. ЭФЕНДИЕВ, Л. А. БАБАЕВА

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СТЕКЛОВИДНОМ ТЕЛЕ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КРОВОИЗЛИЯНИИ

Успехи современной клинической офтальмологии в значительной степени связаны с развитием биохимических исследований, позволивших глубже проникнуть в патохимическую сущность ряда заболеваний зрительного анализатора. В настоящее время многие вопросы химического состава и отдельных биохимических показателей стекловидного тела глаз животных и человека в норме несколько выяснены, однако многие вопросы биохимической структуры не решены, а патологические изменения ее мало изучены.

Сущность химического состава стекловидного тела, в особенности наличие в нем в несравненно малом количестве такого жизненно важного вещества, как белок, нежность его структуры, отсутствие кровеносных сосудов и проч. создают благоприятные условия для размещения в нем патологических продуктов — крови, экссудата и др.

Как указывает в своих исследованиях Г. А. Узбеков (1961), в явлениях прозрачности и помутнений оптических сред глаза решающую роль играют белки, мукополисахариды и рН среды. Полученные им данные позволили предположить, что структура и функция оптических сред глаза определяется состоянием двух биоколлоидов — белков и мукополисахаридов.

Излившаяся в стекловидное тело кровь, нарушая его химический состав и физико-химические свойства, вызывает в нем деструктивные дегенеративные изменения, способствующие резкому понижению функции органа зрения и даже гибели глаза.

Надо полагать, что излившаяся в стекловидное тело кровь может также менять его химический состав (Н. М. Эфендиев, 1966). При этом, кроме механических и токсических воздействий, может изменяться и рН среды стекловидного тела из щелочной в кислую, и, таким образом, создаются благоприятные условия для прочного соединения белков с мукополисахаридами, в результате чего в стекловидном теле могут возникнуть необратимые деструктивные изменения, нарушающие его прозрачность и тем самым функцию. Подтверждение этому мы находим в исследованиях В. И. Архангельского (1947), Г. А. Петропавловской (1956), А. А. Тихомировой (1960) и многих других авторов.

Отсутствие шероховатости в структуре стекловидного тела и не-

достаток фибринолитических ферментов в нем, по мнению Fuchs (1947) (по А. И. Покровскому), являются благоприятными условиями для того, чтобы излившаяся в стекловидное тело кровь осталась жидкой. Тем не менее вскоре начинается гемолиз излитой крови в стекловидном теле, но в отличие от других органов и тканей организма этот процесс в стекловидном теле задерживается примерно на 5—6 недель (Fuchs, по А. И. Покровскому, 1947; А. А. Тихомирова, 1960, и др.). Наряду с эритроцитами выпадают и белки сыворотки излившейся крови.

В литературе данных, касающихся денатурации этих белковых соединений, сути швартообразования, помутнений в стекловидном теле, в основе которых, несомненно, лежит проникновение белков в стекловидное тело, нет, и это навело нас на мысль выяснить судьбу сывороточных гомологичных белков, введенных в стекловидное тело.

Исследования были проведены методом электрофореза на бумаге стекловидного тела здоровых кроликов и после введения сыворотки крови, взятой из ушной вены. Стекловидное тело для исследования было взято на 10, 20, 30, 40 и 50-й день опыта.

Стекловидное тело здоровых кроликов в основном состоит из белков, сходных по всей подвижности в электрическом поле с белками сыворотки крови. Причем в одних случаях количество малоподвижных белков составляет 65,2%, в других случаях — 30,6%. Такие индивидуальные колебания, по-видимому, объясняются состоянием обмена веществ между кровью и стекловидным телом.

Проведенные исследования показали, что введенные в стекловидное тело белки собственной сыворотки крови постепенно в индивидуальном порядке рассасываются и в большинстве случаев к 40—50-му дню белковые остатки введенной сыворотки частично исчезают из состава стекловидного тела.

Наряду с этим при тщательном анализе мы могли наблюдать появление неподвижных белков на электрофореграмме на 30-й и 40-й день опытов. Из литературных данных (Гауровиц, 1960) известно, что электрофоретическая подвижность белков теряется при их денатурации. Видимо, все нативные введенные в стекловидное тело аутобелки за период опыта постепенно рассасываются, тогда как денатурированные под действием ферментов стекловидного тела белки вызывают деструктивные изменения в стекловидном теле. Последнее подтверждается офтальмоскопическими наблюдениями.

По мнению ряда авторов, вязкая жидкость стекловидного тела является раствором гиалуроновой кислоты, к которому примешаны практически все органические и неорганические вещества, встречающиеся в сыворотке крови, однако большей частью измененной концентрации (K. Schweer, 1962).

А. Pirie подтверждает точку зрения о том, что аминокислоты, имеющиеся в жидкости стекловидного тела, представляют собой ультрафильтрат крови, хотя относительная концентрация его является более низкой.

За последние годы проведено много исследований аминокислотного состава стекловидного тела (R. Young, H. Williams, 1954; J. Gross, A. Matoltsy, C. Cohen, 1955), рентгеновская дифракция и ферментные исследования (A. Pirie, G. Schmidt, J. Waters, 1948), электромикроскопические наблюдения (A. Matoltsy, J. Gross, A. Grignolo, 1951; B. R. Olsen, 1965; V. Dořak, 1965; 1966; D. Reddy, C. Rosenberg, V. Kinsey, 1961; Z. Erdei and Z. Vass, 1967).

В работах отечественных авторов мы нашли лишь одно исследование, касающееся определения аминокислот в стекловидном теле, — у

В. Н. Таташина (1960), который нашел в стекловидном теле 4 аминокислоты: валин, тирозин, гистидин, лейцин.

Нами в условиях эксперимента был изучен аминокислотный состав стекловидного тела до и после введения аутосыыворотки. Аминокислоты определялись методом хроматографии на бумаге (Т. С. Пасхина). У здоровых кроликов мы обнаружили 13 аминокислот в стекловидном теле. Наши данные в определенной степени согласуются с мнением И. Русняк и др. (1957), Н. А. Рзаева (1966) о том, что аминокислоты свободно проникают в межклеточное пространство.

После введения аутосыыворотки количество свободных аминокислот в стекловидном теле значительно сокращается, что, видимо, связано с увеличением сосудистой проницаемости. Эти сведения дают основание полагать, что в стекловидном теле аутобелки подвергаются ферментативному гидролизу, и свободные аминокислоты постепенно рассасываются.

В литературе неоднократно высказывалась мысль о том, что в явлениях прозрачности оптических сред глаза решающую роль играют мукополисахариды, способные находиться в коллоидном состоянии (С. М. Бычков, 1956; Г. А. Узбеков, 1961; М. М. Золотарева, 1961).

Жидкость стекловидного тела во время фильтрации очень вязка благодаря присутствию в ней гиалуроновой кислоты. В тканях глаза гиалуроновая кислота содержится в основном в стекловидном теле, в меньшем количестве — в других тканях глаза: роговице, радужке, цилиарном теле, во влаге передней камеры, где она может находиться в диполимеризованной форме (А. Piule, 1956). Наличие этого мукополисахарида обеспечивает тургор глазного яблока. Распад гиалуроновой кислоты в тканях E. Chalm and E. Guthrie объясняли действием фермента, уже известного как фактор распространения. Гиалуроновая кислота и гиалуронидаза связаны в единую систему, находящуюся в подвижном равновесии. Состояние ее регулируется центральной нервной системой (М. И. Ященко, 1954; В. А. Юсин, Ф. Ф. Султанов, 1965, и др.). Универсальное распространение гиалуроновой кислоты по всему организму, физико-химические свойства мукополисахаридов и наличие соответствующего фермента в тканях — все это заставляет предполагать их очень большую физиологическую роль в организме.

Отсутствие более или менее подробных обобщений, а также противоречивые выводы, полученные в результате многочисленных исследований, касающихся системы гиалуроновая кислота-гиалуронидаза, в особенности вопроса о присутствии гиалуронидазы в стекловидном теле, дало нам повод заняться решением вопроса о возможном наличии гиалуронидазы в стекловидном теле здорового глаза и после введения аутосыыворотки. Активность гиалуронидазы определялась турбидиметрическим методом по К. У. Berlepsch с последующей спектрофотометрией.

Анализируя полученные данные, мы пришли к заключению, что у здоровых кроликов в стекловидном теле гиалуронидаза не обладает выраженной активностью или эта активность выражена незначительно. По всей вероятности, гиалуронидаза стекловидного тела проявляет свою активность в зависимости от состояния субстрата.

После введения в стекловидное тело аутосыыворотки во всех опытах гиалуронидаза активизируется и до конца наблюдений (50 дней) остается в активной форме. Только через 50 дней, когда происходит клиническое выздоровление и рассасывание аутосыыворотки, активность гиалуронидазы достигает нормальных величин. Активность гиалуронидазы, возможно, связана с наличием в стекловидном теле несвойствен-

ных белков и является защитной реакцией организма на введение аутосыыворотки в стекловидное тело.

Таким образом, анализируя результаты проведенных исследований, мы установили, что в стекловидном теле здорового глаза содержатся высокомолекулярные белки, по своим электрофоретическим свойствам напоминающие аналогичные белки сыыворотки крови. Кроме того, в стекловидном теле наряду с этими белками содержится довольно большое количество свободных аминокислот, уровень которых, по-видимому, находится в определенных концентрационных соотношениях с уровнем аминокислот крови. И, наконец, было установлено, что гиалуронидаза стекловидного тела в физиологических условиях среды не проявляет выраженной активности.

После введения аутосыыворотки в определенной концентрации в стекловидном теле в ранние сроки опыта обнаруживается эквивалентное соотношение всех белковых фракций сыыворотки крови, увеличивается уровень аминокислот и активизируется гиалуронидаза стекловидного тела. По-видимому, благодаря активации этой ферментной группы, и возможно, и фермента группы протеназ, наступает процесс протеолиза аутобелков и их рассасывание. В более отдаленные сроки активность гиалуронидазы постепенно восстанавливается и достигает исходных величин, хотя белки введенной сыыворотки не всегда полностью рассасываются. В таких случаях в стекловидном теле обнаруживаются денатурированные белки и значительно уменьшенное количество аминокислот.

На основании проведенных исследований мы приходим к заключению, что в условиях моделированного опыта введенные белки аутосыыворотки в стекловидное тело подвергаются ферментативному гидролизу и последующему рассасыванию. В случаях же нарушения этого ферментативного процесса по тем или иным причинам развивается денатурация этих белков с дальнейшим развитием швартообразования.

Н. А. Рзаев, Н. М. Эфендијев, П. А. Бабајева

Тэчрүби гансызма нэтичэсиндэ шүшэвары маддэдэ биокимјэви дэјишикликлэр

ХУЛАСЭ

Һазырда инсан вэ һејван көзүнүн шүшэвары маддэсинин кимјэви тэркиби, бэ'зи биокимјэви көстэричилэри мэсэлэси нормал һалда мү-эјјэн дэрэчэдэ мүэјјэнләшдирилмишдир. Лакин патоложи һалда онларын биокимјэви гурулушу һалэлик аз өјрэнилмишдир. Көстэрилэн проблемин актуаллыгыны нэзэрэ алараг ашағыдакы тэдгигатлар апарылмышдыр.

Зүлал фраксиялары электрофорез үсулу, амин туршулары хроматографија, гиалуронидаза-гиалурон туршусу исэ турбодиметрик үсула (К. У. Berlepsch) тэ'јин олуишдыр.

Апарылан тэчрүбэлэрин нэтичэсиндэ мүэјјэнләшдирилмишдир ки, тэчрүбэ шэраитиндэ шүшэвары чисмэ јеридилмиш зэрдабын зүлалы ферментатив гидролизэ мэрүз галараг сорулур. Ферментатик просес позулурса, зүлаллар денатурасијаја уграјыр вэ сонра фибрин тохумалары эмэлэ кэлмэјэ башлајыр.

УДК 581.84

В. К. КАЗАНФАРОВА, А. М. ГАСАНОВ

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВАРИАЦИЙ И ФОРМЫ *PLANTAGO CORONOPUS* L.

Европейский вид *P. coronopus* L., распространенный также и на Кавказе, обладает большой полиморфностью. В различных эколого-географических условиях Кавказа (Дагестан и Восточное Закавказье) он распадается на ряд внутривидовых таксонов. В связи с этим морфолого-анатомическое исследование вариаций и форм этого подорожника представляет значительный интерес, так как в литературе нет единого мнения и достаточных сведений по его внутривидовой систематике.

P. coronopus L. (Linnaeus, 1753) характеризуется линейными листьями с краевыми зубчиками (или перистыми, зубчатыми листьями), округлой цветочной осью и образует ряд разновидностей.

Пильгер (Pilger, 1930) при обработке секции *Coronopus*, а также в монографии о роде *Plantago* L. (1937) вид *P. coronopus* L. раздел на четыре подвида: 1) *P. coronopus* L. ssp. *coronopus* Pilger; 2) *P. coronopus* L. ssp. *commutata* (Guss.) Pilger; 3) *P. coronopus* L. ssp. *Cupani* (Guss.) Pilger; 4) *P. coronopus* L. ssp. *purpurascens* (Willk.) Pilger. Различия этих подвигов он приводит на основании варьирования вегетативных и генеративных органов. Из четырех подвигов Пильгер для Кавказа отмечает только ssp. *commutata* (Guss.). Пильгер, который представлен здесь типичной вариацией var. *eucommutata* и формой f. *weldentii* (Reichenbach) Pilger. *P. filiformis* C. Koch. он относит к синонимам последней формы.

P. filiformis был описан К. Кохом (C. Koch, 1848) с Апшерона. По мнению Коха, *P. filiformis* отличается от *P. coronopus* общим габитусом, цельнокрайними или редкозубчатыми листьями и прямой цветочной осью.

Е. Буассье (Boissier, 1879) не признавал самостоятельности вида *P. filiformis* и низвел его до ранга разновидности под названием *P. coronopus* var. *simplex* Boiss.

В дальнейшем *P. filiformis* одними кавказскими авторами принимался как вид (Гроссгейм, 1949; Папава, 1952; Тер-Хачатурова, 1964), а другими — как разновидность вида *P. coronopus* (Липский, 1899; Гроссгейм, 1934).

Как видно, А. А. Гроссгейм (1934) принял для флоры Кавказа *P. coronopus* L. с разновидностью *P. coronopus* L. var. *simplex*, а в 1949 г. заменил её видом *P. filiformis*.

Р. К. Аскерова (1957) во „Флоре Азербайджана“ под *P. filiformis* понимает несколько вариаций.

Ю. С. Григорьев (1958) широко понимал вид *P. coronopus*, и *P. filiformis* отнес к его синониму.

Более углубленное морфолого-анатомическое изучение гербарного материала и наблюдения в природе позволило подтвердить мнение Пильгера относительно положения *P. filiformis*. По габитусу и положению цветочной оси *P. filiformis* нельзя считать самостоятельным видом, так как среди растений, которые определены, под этим названием, имеются экземпляры с прямыми и приподнимающимися цветочными осями. Дальнейшее изучение большого материала позволило установить, что на Кавказе *P. coronopus* имеет большую изменчивость по ряду признаков: по форме и характеру края листьев, по длине колоса, по форме и степени опушенности прицветника и по отношению чашелистиков и кроме вышеуказанного подвида *commutata*, здесь встречается также подвид *coronopus*, представленный с вариацией — var. *apscheronicus* Gazan., и подвид *commutata* представленный var. *commutata* var. *erecta* C. Koch и var. *caspicus* Gazan., из коих var. *erecta*, кроме типичной формы, представлена также f. *weldentii* (Reichenbach) Pilger. Среди них две новые разновидности выделяются нами впервые.

Вновь установленная вариация — *P. coronopus* ssp. *coronopus* var. *apscheronicus*, собранная нами с одной точки Апшерона (экземпляры этой вариации сверены с европейским гербарным материалом и фотокопиями линнеевских типов), в отличие от типичной вариации *P. coronopus* ssp. *coronopus* var. *coronopus* имеет округло-яйцевидные прицветники с широким килем, причем киль и края прицветников мелко реснитчатые, киль передних чашелистиков более или менее широкий, края и поверхность задних чашелистиков слабо опушенные, тогда как у типичной var. *coronopus* прицветники яйцевидные с более узким килем, у оснований прицветники голые, киль передних чашелистиков узкий, а задние чашелистики голые.

Анатомически *P. coronopus* ssp. *coronopus* var. *apscheronicus* характеризуется следующим образом: очертание клеток эпидермиса листа прямолинейно-слабоволнистое, тип устьиц кариофиллоидный, тип мезофилла центричный. Эпидермис цветочной оси этого растения двухслойный, проводящая система имеет вид сплошного кольца.

При морфологическом сравнении другой вариации, выделенной нами из подвида *commutata* — *P. coronopus* ssp. *commutata* var. *caspicus*, собранной на острове Жилой — Урунос, с *P. coronopus* ssp. *commutata* var. *caspicus*, распространенной в Восточном Закавказье, выяснено, что у первого растения края листьев двух форм: крайние листья мелкогозубчатые, а средние — цельнокрайние, колосья 1,7—2,7 см в длину, прицветники по краю реснитчатые, края и поверхность передних чашелистиков голые или с редкими ресничками, поверхность задних чашелистиков густо опушенная. У var. *commutata* листья короткозубчатые, колосья 2—9 см в длину, прицветники по килю и по краям реснитчатые, края и поверхность чашелистиков опушенные.

Анатомически эти вариации различаются следующими признаками: у *P. coronopus* ssp. *commutata* var. *caspicus* волоски мелкие и состоят из меньшего количества клеток, наряду с кариофиллоидным, имеется и ранукулоидный тип устьиц, тип мезофилла гомогенный, проводящая система представлена многочисленными маленькими пучками, у цветочной оси имеется внутренняя сердцевинная полость, в центре три корня имеется „ложная сердцевина“, камбиальная деятельность выражена неотчетливо, тогда как у *P. coronopus* ssp. *commutata* var. *commutata* волоски простые и состоят из многочисленных клеток, тип

устьиц карнофиллоидный, тип мезофилла дорзовентральный, проводящая система цветочной оси имеет вид сплошного кольца, у цветочной оси внутренняя сердцевинная полость отсутствует, в центре корня нет „ложной сердцевинки“, камбиальная деятельность выражена отчетливо.

В отличие от вышеотмеченных вариаций, var. *erecta* подвида *commutata*, встречающаяся в Восточном Закавказье, характеризуется листьями, имеющими по краям более длинные узкие зубчики и прямую цветочную ось. Относящаяся к этой вариации f. *weldenii* распространена в Дагестане, Восточном Закавказье, Талыше и отличается от типичной вариации цельнокрайними или редкозубчатыми листьями и короткими колосьями. У этого растения тип устьиц карнофиллоидный, тип мезофилла центричный, проводящая система цветочной оси имеет вид сплошного кольца, у цветочной оси имеется сердцевинная полость.

Таким образом, *P. coronopus* L. на Кавказе представлен двумя подвидами, тремя вариациями и одной формой и, как видно из вышеизложенного, каждой вариации и форме свойственны определенные специфические особенности, позволяющие различить их в природе и в гербарии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аскерова Р. К. 1957. Род *Plantago* L. Флора Азербайджана, 7, Баку.
2. Григорьев Ю. С. 1958. Род *Plantago* L. Флора СССР, 23, М.—Л.
3. Гроссгейм А. А. 1934. Род *Plantago* L. Флора Кавказа, 4, Баку.
4. Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа.
5. Лисский В. И. 1899. Сем. *Plantaginaeae* Lindl. Флора Кавказа, СПб.
6. Палава В. И. 1952. Род *Plantago* L. Флора Грузии, 7, Тбилиси.
7. Тер-Хачатурова С. 1964. Сем. *Plantaginaceae* Lindl. Определитель растений Грузии, 1, Тбилиси.
8. Boissier E. 1879. Flora Orientalis, 4, Genevae et Basiliae.
9. Koch C. 1848. Beitrage zu einer Flora des Orientes. In Linnaea, 21, Halle.
10. Linnaeus C. 1753. Species plantarum. Ed. I. London.
11. Pilger R. 1937. Plantaginaceae Lindl. В кн.: A. Engler et L. Diels. „Das Pflanzenreich“, 4, Leipzig.

В. Г. Гээнфэрова, Э. М. Нэсанов

Plantago coronopus L. биткисинин вариасија вэ формаларынын морфоложи-анатомик хүсусијјэтлэри

ХҮЛАСЭ

Plantago (багајарпагы) чинсинин Гафгазда битэн нөвлэринин систематикасыны монографик нөгтеји-нээрдэн өјрэнэркэн *P. coronopus* L. биткисинин нөвдахили таксонларына даир мүхтэлиф вэ мүбаһисэли мәсэлэлэрэ тэсадүф олуимушдур. Бу мәсэлэнин ајдылашдырылмасинин мүһүм әһәмијјэтини нэээрә алараг *P. coronopus* биткиси әтрафлы өјрәнилмишдир.

Тэдгигат ики истигамәтдә—ботаники-чоғрафи вэ мүгајисәли-анатомик истигамәтләрдә апарылмышдыр.

Материалларын тәһлили *P. coronopus*-ун Гафгазда ики јарымнөвүсүнү јајылдығыны мүәјјәнләшдирди. Нәмин јарымнөвләр дахилиндә даһа ики јени вариасија: *P. coronopus* L. ssp. *coronopus* var. *apscheronicus* Gazan, var. nov. вэ *P. coronopus* L. ssp. *commutata* (Guss.) Pilger var. *caspicus* Gazan, var. nov. ашкар едилмишдир. Тэдгигатда јени вариасијалар вэ әдәбијјатдан мәлүм олан бир вариасија—*P. coronopus* L. ssp. *commutata* (Guss.) Pilger var. *commutata* вэ бир

форма—*P. coronopus* L. ssp. *commutata* (Guss.) Pilger var. *erecta* C. Koch f. *weldenii* (Reichenbach) Pilger өјрәнилмишдир.

Арашдырылан биткиләрә мүәјјән спесифик хүсусијјәтләр хасдыр. Бу хүсусијјәтләрдән биткиләрин бојуну, түклүлүк дәрәчәсини, чичәк охунун вәзијјәтини, јарпағын форма вэ кәнарларынын дишлилик дәрәчәсини, чичәк алтыгларынын, кәса јарпагчыгларынын форма вэ түкләнмәсини, көвдә вэ јарпаг үзәриндәки түкчүкләрин типини, епидермис вэ чәпәр һүчәјрәләринин гатлылығыны, јарпаг мезофиллин типини вэ с. көстәрмәк олар ки, бу әләмәтләр нәмин биткиләри истәр тәбиәтдә, истәрсә дә һербаридә фәргләндирмәјә имкан верир.

УДК 634.38:634.14

М. О. АЛИЕВ, С. М. АХМЕДОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ СВОЙСТВ СЕМЯН У ДИПЛОИДНОЙ, ТРИПЛОИДНОЙ И ТЕТРАПЛОИДНОЙ ШЕЛКОВИЦЫ

Исследование особенностей изменчивости соплодий и семян при полиплоидии шелковицы показало, что в связи с крайним увеличением и уменьшением хромосомного набора растений размер и качество соплодий и семян, выход и всхожесть семян, а также другие показатели репродуктивных органов изменяются. Как правило, размер соплодий и абсолютный вес семян у экспериментально полученных тетраплоидных и высокоплоидных форм больше, чем у диплоидных сортов шелковицы.



Рис. 1. Соплодия шелковицы.
1—диплоид; 2—триплоид; 3—тетраплоид.

С целью изучения изменчивости особенностей семян разноплоидной шелковицы мы в июне 1965 г. заготовили семена от растений,

относящихся к трем видам шелковицы. Заготовленные семена от разноплоидной шелковицы были использованы для определения биологического свойства и для проведения биохимического анализа семян. Работа по изучению изменчивости абсолютного веса семян, всхожести и энергии прорастания семян диплоидных, триплоидных и тетраплоидных сортов шелковицы началась с 11 февраля 1966 г. Определение всхожести семян проводилось проращиванием их в термостате при температуре 27—30° в чашках Петри в трехкратной повторности по 300 штук семян каждого сорта. Биохимические анализы семян проводились в ноябре—декабре 1965 г. в лаборатории биохимической генетики растений Института.

Определение влаги семян осуществлялось с помощью термостата при температуре 100—105°С до абсолютного веса, содержание жира определялось по модификационной методике Рошковского.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СЕМЯН

Диплоидный сорт Катлама: Цвет семян темно-телесный, средней величины. Форма семян продолговатая, кончики острые. В передней части семян имеется бороздка. Зачатки корней под лупой ярко наблюдаются у сухих семян. Зачатки корней клювовидной формы, белого цвета, с опущением, они выходят ниже кончика семян и располагаются по бороздке семян, поэтому меньше подвергаются механическим повреждениям. Обычно длина зачатка семян достигает одной третьей части их.

Триплоидный сорт Кубота розовая. Цвет семян буро-красный, мелкой величины. Форма несколько округлая, но наблюдается и треугольная форма. Описание проводилось у вполне здоровых семян. У триплоидных сортов семена бывают шуплые, неполные, не на всех сухих семенах наблюдаются зачатки корней. Корень короткий, белого цвета, опущение приурочено к остроконечной передней части семян.

Тетраплоидный сорт Тегерантут. Цвет семян буроватый, крупной величины. Форма несколько продолговатая. В передней части семян имеется большая бороздка. Зачатки корней у сухих семян видны невооруженным глазом. Корни несколько крупнее, чем у диплоидного и триплоидного сортов. Зачатки располагаются по бороздам семян и поэтому не повреждаются. Основание зачатка корней полное, постепенно приобретает клювовидную форму.

Создание высокопродуктивных диплоидных, триплоидных и тетраплоидных сортов шелковицы связано с исследованием свойств семян. В табл. 1* представлены результаты исследования, полученные от биологического, биохимического анализов семян диплоидного сорта Кат-

Таблица 1.

Изменчивость свойств семян разноплоидной шелковицы

Сорта	Биологические показатели семян				Биохимические показатели семян	
	Плоидность 2n	Масса (1000 шт.) семян, г	Всхожесть семян, %	Энергия прорастания, %	Содержание влаги в семенах, %	Содержание жира в семенах, %
Катлама	2n = 28	92,3	92,0	92,0	6,02	42,30
Кубота розовая	3n = 42	1,06	8,70	3,00	8,11	30,15
Тегерантут	4n = 56	3,00	87,0	61,0	6,10	38,91

лама, триплоидного сорта Кубота розовая и тетраплоидного сорта Тегерантут, относящихся к одному виду *M. alba*. Как видно из табл. 1 (абсолютный вес семян исчислялся в зависимости от плоидности растений от 1,06 до 3,00 г), с меньшим средним весом массы (1000 шт.) оказался триплоидный сорт Кубота розовая—10,6 г. Наибольшим средним весом массы семян отличается тетраплоидный сорт Тегерантут—3,00 г. Диплоидный сорт—Катлама—занимает промежуточное положение—1,92 г.

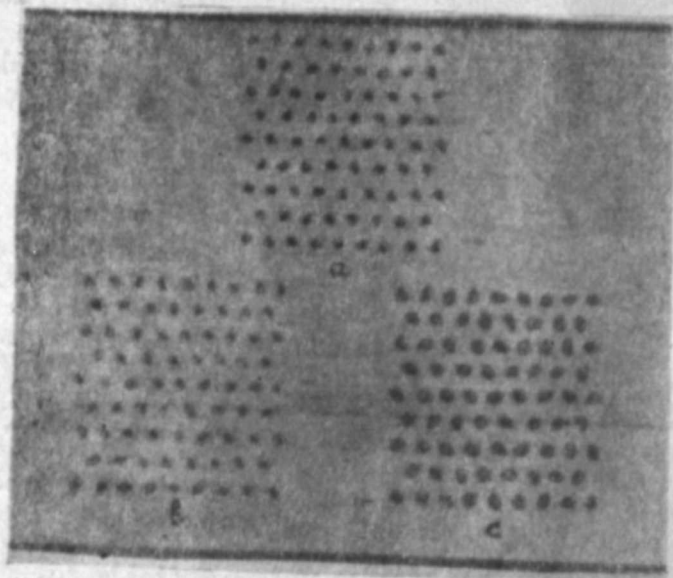


Рис. 2. Семена шелковицы.
а—диплоид Катлама; б—триплоид Кубота розовая; с—тетраплоид Тегерантут.

Таким образом, при тетраплоидизации шелковицы увеличивается масса (1000 шт.) семян. По показателям всхожести и энергии прорастания семян сорта в зависимости от плоидности растений также различаются между собой. Всхожесть семян у названных сортов колеблется в пределах 8,70—98,3%. Семена триплоидных сортов шелковицы имеют относительно низкий процент всхожести, иногда всхожесть не наблюдается. Семена триплоидных сортов в основном бывают пустые, щуплые, и только незначительная часть их бывает полными и, как это ожидалось, имеет очень низкую всхожесть—8,70%. По энергии прорастания семян триплоидный сорт Кубота розовая (3,00%) отстает от диплоидного сорта Катлама (92%) и тетраплоидного сорта Тегерантут (61,0). В опыте закономерность в всхожести и энергии прорастания семян между сортами с разной плоидностью растений совершенно сохраняется. По-видимому, существует положительная корреляция между всхожестью и энергией прорастания семян шелковицы. Так, семена диплоидного сорта Катлама по всхожести и энергии прорастания отличаются от семян триплоидного Кубота розовая и тетраплоидного сорта Тегерантут.

Результаты биохимического анализа показывают, что содержание влаги в семенах у диплоидов, триплоидов и тетраплоидов колеблется от 6,02 до 8,11%. При этом наибольшее содержание влаги наблюдается у сорта Кубота розовая. По содержанию жира в семенах выделяется диплоидный сорт Катлама.

Как видно из табл. 1, содержание жира в семенах шелковицы в зависимости от плоидности растений колеблется в пределах 30,15—42,30%.

Интересно отметить, что сравнительная закономерность наблюдается между биологическими и биохимическими показателями в свойствах семян разноплоидной шелковицы. Если в опыте высокие показатели всхожести и энергии прорастания семян составляют соответственно 97,3% и 92,0% у диплоидного сорта Катлама, то и по содержанию жира этот сорт превосходит остальные сорта шелковицы (42,30%). Эта закономерность относится в такой же степени к двум другим сортам. Следовательно, наблюдается положительная корреляция между биологическими и биохимическими показателями в свойствах семян в зависимости от плоидности растений шелковицы.

Целью данных исследований являлось изучение некоторой изменчивости свойств семян в зависимости от видовых особенностей шелковицы. При изучении свойств семян шелковицы проводились биологический и биохимический анализы. Объектом исследования служили диплоидные сорта, относящиеся к *M. alba*, *M. kagajamae* и *M. multicaulis*.

Таблица 2

Изменчивость свойств семян шелковицы в видовом разрезе

Виды	Биологические показатели				Биохимические показатели	
	Плоидность 2n	Масса 1000 шт. семян, г	Всхожесть семян, %	Энергия прорастания семян, %	Содержание влаги в семенах, %	Содержание жира в семенах, %
<i>M. alba</i> L.	2n = 28	1,92	97,3	92,0	6,02	42,30
<i>M. kagajamae</i> К.	2n = 28	2,60	98,3	89,0	6,54	37,48
<i>M. multicaulis</i> N.	2n = 28	2,60	89,7	52,0	6,09	32,25

Результаты полученных данных представлены в табл. 2, из которой видно, что с генетической точки зрения плоидность растений у всех видов одинакова. В соматической клетке содержится 28 хромосом. Биологический анализ показал, что наибольший вес массы (1000 шт.) семян наблюдается у *M. kagajamae*—2,60 г, затем у *M. multicaulis*—2,10 г и *M. alba*—1,92 г.

По всхожести семян *M. kagajamae* на 1,0% превышает *M. alba* и на 7,6% *M. multicaulis*. Мы считаем, что 1% можно отнести за счет ошибки опыта.

По энергии прорастания семян наилучшие показатели имеются у *M. alba* (92,0%) по сравнению с *M. kagajamae* (89,0%) и *M. multicaulis* (52,0%).

Таким образом, *M. multicaulis* по всхожести и энергии прорастания семян закономерно занимает последнее место.

Результаты биохимического анализа показывают, что по содержанию влаги в семенах разница между видами очень незначительна. Она колеблется от 6,0 до 6,54%.

Однако сравнительно большое количество содержания влаги в семенах наблюдается у *M. kagajamae*. Этой особенностью вида можно объяснить и другой фактор. Спустя 7 лет после сохранения семян названных видов в 1972 г. при тщательном анализе их под микроско-

пом МБС-1 установлено, что кожура семян толще и крепче у *M. kagajamae* по сравнению с двумя другими видами. Внутренняя часть глазка кожуры лучше сохраняет свежесть в тех или иных условиях, что играет положительную роль в сохранении влаги в семенах шелковицы.

Из биологических свойств семян мы интересовались содержанием жира в семенах различных видов шелковицы. Анализ показал, что содержание жира в семенах различных видов белковых колеблется в пределах 35,25—42,30%. Такое большое количество жира в семенах шелковицы должно привлечь внимание ряда специалистов, работающих в области медицины, биохимии и в других направлениях.

Известно, что свежие и сушеные плоды тутовых деревьев с давних времен в народной медицине использовались как лечебные средства. В настоящее время сушеные тутовые плоды широко используются народами Азербайджана, Средней Азии, а также Афганистана, Пакистана, Индии, Ирана и др.

Высокое содержание жира в семенах наблюдается у *M. alba* (42,30%), затем у *M. kagajamae* и *M. multicaulis* (37,48 и 35,25%).

Вопрос взаимосвязи между биохимическими и биологическими показателями свойств семян шелковицы в видовом разрезе является одним из основных в данном исследовании. Результаты анализов выявили положительную корреляцию между показателями процента содержания жира в семенах и энергией прорастания семян изученных видов рода *Morus*.

Так, если энергия прорастания семян *M. alba* составляет 92,0% и является самой высокой, то и содержание жира в семенах *M. alba* (42,30%) стоит на первом месте. Следующее место занимает *M. kagajamae* (энергия прорастания семян—89,0%, содержание жира в семенах—37,48%) и последнее место—*M. multicaulis* (52,3% и 35,25% соответственно).

Наряду с этим нами проводились наблюдения за молодыми всходами в стадии 3—4 настоящих листьев. В условиях комнатной температуры им дали возможность расти в чашке Петри на фильтровальной бумаге. Наблюдения за ними показали, что раньше погибают всходы, полученные от триплоидного сорта Кубота-розовая, содержащего наименьшее количество жира в семенах. Как выяснилось, наибольшей жизнеспособностью отличается диплоидный сорт Катлама (*M. alba*), содержащий большой процент жира в семенах. Второе место занял тетраплоидный сорт Тегерантут. Следующие место заняли *M. alba*, *M. kagajamae*, и *M. multicaulis*. На основании результатов изучения изменчивости свойств семян шелковицы биологическим и биохимическим методами можно сделать следующие выводы:

1. Свойства семян шелковицы зависят от пloidности растений и от видовых особенностей.

В пределах одного вида *M. alba* по всхожести, энергии прорастания семян, содержанию жира в семенах и жизнеспособности молодых всходов первое место занимает диплоидный сорт Катлама, затем тетраплоидный сорт Тегерантут и последнее—триплоидный сорт Кубота-розовая.

2. Биологические и биохимические показатели семян лучшими оказались у *M. alba*, затем у *M. kagajamae* и более низкими—у *M. multicaulis*.

3. Существует определенная взаимосвязь между биологическими и биохимическими показателями свойств семян шелковицы.

Диплоид, триплоид вэ тетраплоид биткиси тохумларынын тэркибини дэжишкэнлижинин тэдгиги һаггында

ХУЛАСӘ

Апардығымыз тэдгигатын нәтичәләри көстәрмишдир ки, тут биткисинин соматик һүчәрәләриндә пloidлижин дэжишмәси илә әләгәдар вә нөв хүсусијјәтиндән асылы олагаг мејвә вә тохумларын һәм кәмијјәт, һәм дә кејфијјәт дэжишкәнликләри мүшаһидә едилир.

Мәгаләдә диплоид Катлама, триплоид Кубота-Розоваја вә тетраплоид Тегерантут сортларынын тохумларынын бәзи биоложи вә биокимјәви көстәричиләри шәрһ едилмишдир. Бундан башга, тут биткисинин мүхтәлиф нөвләри үзәриндә Јухарыда гејд етдијимиз тэдгигатлар апарылмышдыр.

Тохумларын биоложи көстәричиләринә мәнсуб олан тохумун мүтләг чәкиси, чүчәрмә енержиси фаизләри вә јени чүчәрмиш биткиләрин јашамаг габилијјәти өјрәнилмишдир. Биокимјәви көстәричиләрдән јалныз тохумун тәркибиндәки су вә јағын мигдары мүәјјән едилмишдир.

1. Тәчрүбәнин нәтичәләри көстәрмишдир ки, тут биткисинин мүхтәлиф пloidлик вә нөвүндән асылы олагаг, тохумларын тәркиб хүсусијјәтләри дә мүхтәлифдир.

Тохумларын биоложи вә биокимјәви көстәричиләринин мүгајисәсиндән ајдынлашмышдыр ки, диплоид Катлама сорту биринчи, тетраплоид Тегерантут сорту икинчи вә триплоид Кубота-Розоваја сорту үчүнчү јери тутур.

2. Үч тут нөвүнүн тохумларынын биоложи вә биокимјәви көстәричиләри бири дикәриндән фәргләнир. Јүксәк биоложи вә биокимјәви көстәричиләрә малик олан *M. alba* биринчи, *M. kagajamae* икинчи вә *M. multicaulis* үчүнчү јери тутур.

3. Тут тохумларынын биоложи вә биокимјәви көстәричиләри арасында коррелјатив мүсбәт әләгә мүшаһидә олунар.

М. А. МУСАЕВ, Г. Г. ИБРАГИМОВА

**ИЗМЕНЕНИЕ ОБЩЕГО ЖИРА КРОВИ ЦЫПЛЯТ ПРИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ КОКЦИДИОЗАХ (*E. TENELLA*,
E. MITIS)**

Биохимические изменения в организме хозяина под действием кокцидий пока крайне недостаточно исследованы. В литературе нет работ, посвященных изучению липидного обмена в организме хозяина при кокцидиозах. Принимая во внимание то, что у больных кур при этой инвазии одним из характерных признаков является истощение, мы поставили перед собой задачу изучить некоторые стороны липидного обмена у цыплят, зараженных кокцидиями.

В данной статье рассматривается изменение количества общего жира крови у зараженных кокцидиями в экспериментальных условиях цыплят. Для опытов были использованы цыплята породы белый плимутрок. Опыты проведены в шести сериях на цыплятах 20-дневных (1 и 2-я серия), 40-дневных (3-я и 4-я серия) и 60-дневных (5-я и 6-я серии). Каждая серия опытов состояла из 50 подопытных и 20 контрольных цыплят.

Цыплят 1, 3, 5-й серии заражали спорулированными ооцистами *E. tenella*, а цыплят 2, 4, 6-й серии — *E. mitis* в дозе 5000 ооцист на одну птицу.

Опыты охватывали три периода заболевания: препатентный (от момента заражения до появления первой ооцисты в фекалиях), патентный (от появления первой до выделения последней ооцисты в фекалиях) и постпатентный.

Цыплят после заражения забивали на 3-й (препатентный), 5-й (препатентный для *E. tenella*, патентный — для *E. mitis*), 7-й, 10-й (патентный) и 20-й (постпатентный) дни по 10 голов. Одновременно, с опытными забивали по 10 контрольных цыплят на 3-й и 20-й день.

Кровь для биохимических исследований брали декапитацией цыплят. Жир крови определяли по методу И. А. Одинова. Полученные цифровые данные были подвергнуты вариационно-статистической обработке. Результаты биохимических исследований цыплят, зараженных *E. tenella*, приведены в табл. 1, из которой видно, что у 20-дневных цыплят, зараженных *E. tenella*, начиная с 3-го дня инвазии общий жир крови постепенно увеличивается. На 7-й день заражения увеличение жира по сравнению с предыдущими и последующими

Изменение количества жира крови цыплят при экспериментальном кокцидиозе (*E. tenella*)
($M \pm m$ мг %)

Дни исследований	Возраст цыплят			
	20-дневные	40-дневные	60-дневные	80-дневные
контрольные	269,1 ± 12,11	288,0 ± 11,22	318,3 ± 9,04	338,5 ± 13,17
3-й день <i>P</i>	348,7 ± 18,63 < 0,01	328,9 ± 15,33 < 0,05	335,0 ± 10,34 < 0,5	
5-й день <i>P</i>	429,2 ± 21,12 < 0,001	426,8 ± 16,48 < 0,001	355,4 ± 7,66 > 0,02	
7-й день <i>P</i>	589,2 ± 18,21 < 0,001	441,5 ± 13,53 < 0,001	400,7 ± 12,77 < 0,001	
10-й день <i>P</i>	469,3 ± 18,41 < 0,001	399,1 ± 15,24 < 0,001	371,5 ± 13,84 < 0,01	
20-й день <i>P</i>	384,4 ± 20,79 < 0,001	388,7 ± 14,61 < 0,05	332,5 ± 15,15 < 0,5	
Контрольные	288,0 ± 11,22	318,3 ± 9,04	338,5 ± 13,17	

днями достигает наивысшей точки. Это на 320 мг% больше показателей контрольных цыплят. На 10-й день инвазии количество общего жира крови все еще находится на высоком уровне (469 мг%). Через 20 дней после заражения количество общего жира в крови намного снижается по сравнению с 5, 7 и 10-м днем, но остается все же выше контроля. Это показывает, что хотя организм свободен от паразитов, однако наступившие биохимические изменения еще не совсем исчезли.

У 40-дневных цыплят, зараженных *E. tenella*, количество общего жира крови также увеличивается во все дни исследований и достигает наивысшей точки на 7-й день инвазии.

У 60-дневных цыплят в те же дни заражения жир крови возрастает, но в меньшей степени, чем у 20 и 40-дневных цыплят. У этой группы цыплят на 3-й день заражения повышение количества жира статистически недостоверно ($P < 0,5$), на 5-й день увеличение уже достоверное, а на 7-й день самое высокое. 20-день инвазии характеризуется восстановлением количества жира до нормы.

Из табл. 2 видно, что при заражении птиц *E. mitis* также наступают заметные количественные изменения жира крови. У 20-дневных цыплят, начиная с 3-го дня инвазии, количество жира постепенно увеличивается. Наибольшее увеличение констатировано на 7-й день инвазии. Начиная с 10-го дня количество жира постепенно снижается и на 20-й день приближается к физиологической норме цыплят данного возраста.

У зараженных *E. mitis* 40-дневных цыплят на 3-й день инвазии количественное изменение жира крови небольшое, но оно постепенно увеличивается, на 7-й день достигает максимума и до 20-го дня еще остается выше контроля. У 60-дневных цыплят глубина изменений жира крови по сравнению с другими возрастными группами цыплят слабая. Так, на 3-й день инвазии жир увеличивается всего на 8,6 мг%, на 5-й день — на 44,9 мг%, на 7-й день — на 42,9 мг%, однако на 3-й, 5-

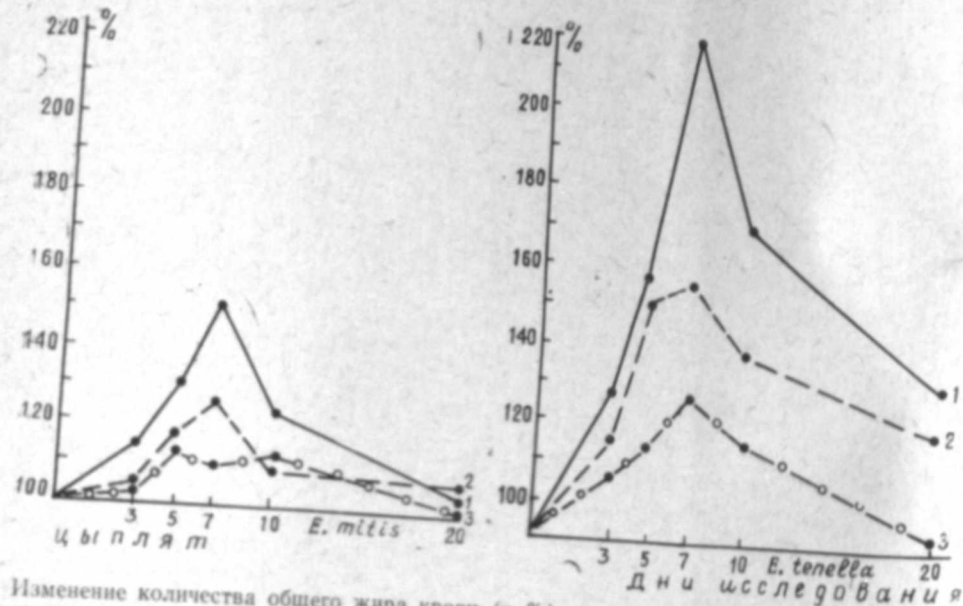
Таблица 2

Изменение количества жира крови цыплят при экспериментальном кокцидиозе (*E. mitis*) ($M \pm m$ МД%)

Дни исследований	Возраст цыплят			
	20-дневные	40-дневные	60-дневные	80-дневные
Контрольные	288,1 ± 7,00	297,8 ± 11,46	312,1 ± 8,97	360,8 ± 13,79
3-й день <i>P</i>	332,1 ± 10,60 <0,01	309,4 ± 10,08 >0,5	320,7 ± 10,80 >0,5	
5-й день <i>P</i>	377,0 ± 10,59 <0,001	347,6 ± 10,14 <0,01	357,0 ± 13,42 <0,5	
7-й день <i>P</i>	448,6 ± 9,95 <0,001	364,0 ± 9,81 <0,01	355,0 ± 13,08 <0,02	
10-й день <i>P</i>	364,6 ± 9,94 <0,001	326,4 ± 10,99 <0,01	346,8 ± 13,12 <0,05	
20-й день <i>P</i>	306,0 ± 6,72 >0,5	336,2 ± 7,00 <0,01	359,1 ± 12,01 >0,5	
Контрольные	297,8 ± 11,46	312,1 ± 8,97	360,8 ± 13,79	

дни инвазии изменения являются недостоверными. У этой возрастной группы цыплят на 20-й день заражения количество жира крови восстанавливается до уровня показателей контрольных цыплят.

Таким образом, установлено, что при экспериментальных кокцидиозах (*E. tenella* и *E. mitis*) уровень общего жира крови претерпевает значительные изменения. Причем эти изменения зависят от возрастных стадий развития паразита в кишечнике хозяина. Это наглядно видно из рисунка. Здесь изменение количества жира в различные дни указано в процентах в отношении этого показателя контрольных цыплят, который принят за 100%.



Изменение количества общего жира крови (%) у зараженных цыплят (показатели первых контрольных цыплят приняты за 100%). 1—20-дневные; 2—40-дневные; 3—60-дневные.

При сопоставлении материалов различных возрастных групп цыплят видно, что нарушение жирового обмена более отчетливо выражено у 20-дневных цыплят, что объясняется их высокой чувствительностью к кокцидиозной инвазии. В свою очередь жировой обмен больше нарушается у 40-дневных цыплят по сравнению с 60-дневными.

Нарушение обмена жиров наступает раньше появления клинических признаков кокцидиоза—в период, когда в организме цыплят начинается бесполое размножение кокцидий (шизогония) и постепенно усугубляется в период развития второй и третьей генерации шизонтов в кишечнике. С завершением периода эндогенного развития паразита в кишечнике (препатентный период) и началом патентного периода количественные изменения в жировом обмене приобретают еще более глубокий характер. После завершения эндогенного цикла развития паразита в кишечнике хозяина болезнь идет на убыль, и клинические признаки кокцидиозов постепенно исчезают, а к 20-му дню инвазии они почти отсутствуют. Однако увеличение общего жира крови у 20-дневных цыплят, зараженных обоими видами, а также у 40- и 60-дневных цыплят, зараженных *E. tenella*, к 20-му дню после заражения еще не восстанавливается до уровня показателей контрольных цыплят. Из сказанного следует, что биохимические изменения, в частности увеличение общего жира в крови, при кокцидиозе бывают более глубокими, чем клинические.

Из рисунка также видно, что *E. tenella* вызывает более глубокие изменения количества жира крови зараженных цыплят, чем *E. mitis*. Полученный материал подтверждает мнение М. А. Мусаева (1971), экспериментально доказанное Я. Я. Елчиевым (1971) и А. М. Сурковой (1971), о необходимости отнесения *E. mitis* к малопатогенному виду и несостоятельности показаний некоторых авторов о том, что этот вид кокцидий является непатогенным.

На основании анализа данных литературы и собственных литературных данных мы считаем, что повышение количества общего жира крови связано в основном с нарушением функции печени.

Наблюдаемые изменения в количестве жира при кокцидиозах цыплят мы склонны объяснить тем, что вещества, выделяемые кокцидиями, поступают в кровь и вызывают общую интоксикацию в организме, в результате чего нарушается функция печени, которая не может утилизировать жир, поступающий в организм, вследствие чего количество его в крови увеличивается. Подтверждением этого предположения является тот факт, что при кокцидиозах птиц наблюдается уменьшение альбуминов сыворотки крови (Martynowicz, Sentow, 1956; 1957; Мачинский, Орехов, 1968; Mukkur, Bradley, 1969; Халиков, 1968; Елчиев, 1971) общего, остаточного и аминного азота ткани печени (Суркова, 1971) и патологические деструктивные изменения в ней (Бурба, 1966). Как известно, синтез указанных биохимических веществ происходит в печени.

Увеличение количества общего жира в крови может наступить также за счет поступления жира в кровь из тканей организма самого хозяина. Известно, что при кокцидиозах у животных понижается аппетит, и они частично отказываются от корма. Вследствие уменьшения поступления жира в кишечник извне, уменьшения всасывания его в организм в результате нарушения целостности слизистой оболочки тонкого кишечника (при кокцидиозе *E. tenella*) организм для обеспечения своей энергетической потребности мобилизует депонированный жир, который выбрасывается из органов в кровь. Поэтому можно полагать, что липемия при кокцидиозах имеет двойное происхождение как результат нарушения жирутилизационной функции печени и вследствие поступления жира тканей в кровь.

Выводы

1. При экспериментальных кокцидиозах *E. tenella* и *E. mitis* у цыплят наступает нарушение липидного обмена, одним из показателей которого является увеличение количества общего жира в крови.
2. Нарушение жирового обмена наступает раньше появления клинических признаков кокцидиозов—в период, когда в организме начинается бесполое размножение кокцидий (шизогония), и постепенно усугубляется в период развития второй и третьей генераций шизонтов. С завершением периода эндогенного развития паразита в кишечнике (препатентный период) и началом патентного периода количественные изменения в жировом обмене приобретают еще более глубокий характер.
3. Глубина нарушений жирового обмена зависит от возраста хозяина: чем моложе цыплята, тем сильнее выражены изменения общего жира.
4. Степень количественных изменений обмена общего жира зависит от вида кокцидий, взятого для заражения. Эти изменения более значительны у цыплят, зараженных *E. tenella*, по сравнению с цыплятами, зараженными *E. mitis*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурба Л. Г. 1966. Очаговые некротические поражения у цыплят, стимулирующие некроз. Тр. Всесоюз. ин-та экспер. ветеринарии. 32 203—205.
2. Елчиев Я. Я. 1971. Белки и свободные аминокислоты сыворотки крови цыплят при экспериментальных кокцидиозах (*E. tenella*, *E. mitis*). Матер. I Всесоюз. съезда протозоологов, Баку, 210—211.
3. Мачинский А. П., Орехов В. С. 1968. Динамика общего белка и белковых фракций сыворотки кро и цыплят при экспериментальном остром кокцидиозе. Уч. зап. Морд. гос. ун-та, 75. 1: 84—94.
4. Мусаев М. А. 1971. Биохимические аспекты паразито-хозяйинных отношений при кокцидиозах домашних кур. Матер. I Всесоюз. съезд. протозоологов. Баку, изд-во „Элм“, 61—62.
5. Одинцов И. А. 1941. „Лабораторное дело“, 2: 18—21.
6. Суркова А. М. 1971. Некоторые показатели азотистого обмена печени и активности кишечных фосфатаз при заражении цыплят *E. tenella*, *E. mitis*. Матер. I Всесоюз. съезда протозоологов, Баку, Изд-во „Элм“, 260—261.
7. Халиков Ф. Р. 1968. Динамика общего белка и белковых фракций сыворотки крови при кокцидиозах цыплят. Матер. 43-й научн. конфер. аспирантов и студентов Моск. вет. академии. М., 72—74.
8. Martynowicz T., Senlow A. 1956 (1957). Protein spectre in the course of *E. tenella* experimental invasion. „Zool. polon“, 7. 4:455—464.
9. Mukkur T. K. S., Bradley R. S. 1969. Eimeria tenella packed blood cell volume hemoglobin and serum proteins of chickens correlated with the immune state. „Exp. Parasitol“, 26, 1:1—16.

УДК—575.24

А. М. КУЛИЕВ, Ю. И. САРХАНБЕЙЛИ, А. В. КОНОНЕНКО, Т. К. АГАЕВА

ИЗУЧЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ВЛИЯНИЯ МУТАГЕНОВ НА ЧАСТОТУ И СПЕКТР МУТАЦИЙ У ХЛОПЧАТНИКА

ВВЕДЕНИЕ

Для претворения в жизнь решений XXIV съезда КПСС по развитию народного хозяйства СССР перед селекционерами и генетиками поставлена ответственная задача. Современная селекция—очень сложный процесс. Каждый полученный новый сорт растения должен иметь комплекс хозяйственно ценных признаков и удовлетворять многие требования. Так, например, новый сорт хлопчатника должен не только превосходить районированные сорта по урожайности, но и быть достаточно скороспелым, иметь хорошие технологические качества волокна, быть приспособленным к машинной обработке и уборке, а самое главное—быть устойчивым к вертициллезному вилту и другим болезням и вредителям. Такие качества в новом сорте можно сочетать посредством многоступенчатой селекции с применением отдаленной гибридизации (как географической, так и видовой), сложной гибридизации, бекроссирования, полиплоидии, экспериментального мутагенеза и направленного воспитания простых гибридов с последующим тщательным отбором.

На современном этапе развития генетической науки мутационный эффект физико-химических реагентов на различные сельскохозяйственные растения, в частности на хлопчатник, не может вызывать сомнений, ибо в арсенале генетической науки по затронутому вопросу имеются убедительные данные. В настоящее время наиболее важной проблемой в области мутационного процесса является выяснение новых путей повышения частоты индуцированных мутаций и относительного выхода практически ценных мутантов. Среди них заслуживает внимания в первую очередь изучение влияния различных доз и концентраций физико-химических мутагенов в отдельности, повторных мутагенных воздействий, осуществляемых на протяжении нескольких поколений, комбинированного влияния физико-химических реагентов, термического фактора и т. д.

Экспериментальный мутагенез открывает совершенно новые возможности для создания исходного материала в селекции с совершенно новыми наследственными отклонениями у растений. Чем больше наследственных изменений, т. е. максимальное разнообразие мутаций генов и хромосом, тем больше вероятность выхода хозяйственно ценных мутантов. Обычно мутанты хлопчатника, полученные от применения радиации и химических мутагенов, как правило, обладают некоторыми посто-

янно встречающимися биоморфологическими свойствами как нежелательного, так и положительного характера, в частности: позднеспелостью, прочно неполегающими стеблями, более устойчивыми к грибным заболеваниям, мелкокоробочностью (иногда очень крупными коробочками), стерильностью, полустерильностью, химерностью, уродством и т. д. В исключительных случаях в числе фертильных растений возникают хозяйственно ценные формы хлопчатника, подлежащие непосредственному отбору.

В нашу задачу входило изучение действия комбинированного, совместного влияния физико-химических мутагенов на частоту мутаций у сортов хлопчатника и выход хозяйственно ценных мутантов, отвечающих современным требованиям сельскохозяйственного производства.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В отделе генетики и селекции технических и кормовых культур Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР с 1966 г. начаты исследования по комбинированному влиянию физико-химических мутагенов (гамма-лучами, электрическим полем, колхицином и этиленмином) на среднеспелый (С-4727) и среднепозднеспелый (108-Ф) сорта хлопчатника, относящиеся к виду *G. hirsutum* L. (2n-52). Облучение семян хлопчатника гамма-лучами проводили в Москве в лаборатории радиационной генетики Института биофизики АН СССР. Семена облучали на установке ГУПОС-800, мощность дозы 700 р/мин. Доза облучения 10, 20, 30 кр. Комбинированная обработка нами проводилась в двух направлениях: в первом случае облученные семена подвергались действию второго мутагена — электрического поля (И-2500 в), в экспозициях 15, 30 и 60 сек; во втором случае — химическими мутагенами — растворами колхицина и этиленмина в концентрациях 0,02; 0,04; 0,06; 0,07 и 0,08%.

При изучении частоты мутаций учитывали: биоморфологические, хозяйственные и технологические показатели, в частности период вегетации, выживаемость проростков, процент полевой всхожести, тип ветвления, форму куста, высоту закладки первой плодовой ветви, число и длину симподиальных и моноподиальных ветвей, вес и число коробочек на одном кусте, процент выхода волокна, урожайность куста, длину волокна, поражаемость видтом и т. д. Все эти показатели изучались у отобранных форм и в последующих поколениях.

Семена, обработанные физико-химическими мутагенами, высевали и выращивали в специальных горшках с последующей пересадкой их в грунт, придерживаясь схемы 60×30 см с одним растением в гнезде. Волокно хозяйственно ценных мутантов подвергали технологическому анализу. У мутантов изучался митоз в корешках и мейоз в пыльниках. Для цитологического анализа корешков семена проращивались в чашках Петри в термостате при температуре 28—30°С. Фиксация корешков и изготовление давленных препаратов производилась в соответствии с методикой, предложенной В. Ю. Шибитченко [20]. По указанной методике корешки фиксируются по Левитскому и красятся ацетожелизогемотаксидином. Пыльники фиксировались по Карнуа (3:1) и красились в ацетокармине. Микрофотографии выполнялись при помощи микроскопа МБИ-11 и микрофотонасадки МФН-3.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

При комбинированной обработке в наших опытах в качестве второго мутагена применялось электрическое поле с изменяющимися униполярными импульсами в пределах низких частот 40—50 ч/г при напря-

жении = 2500 в. В первом случае они применялись после обработки семян гамма-лучами, а во втором случае — после обработки химическими мутагенами (колхицином и этиленмином).

Во всех случаях обработки нами учитывались: биоморфологические, хозяйственные, технологические и фитогенетические особенности измененных форм хлопчатника в поколениях. В табл. 1 приводятся основные показатели форм хлопчатника, которые во всех вариантах сохранили изменения с М₁ по М₃.

Таблица 1

Некоторые биохозяйственные особенности измененных форм хлопчатника в М₃ при комбинированной обработке

Воздействие	Показатели	Полевая всхожесть, %	Период вегетации, дни	Кол-во короб. на кусте, шт.	Вес короб., г	Урожайность с куста, г	Процент выхода волокна	Длина волокна, мм
108-Ф								
20 кр без эл. поля		82	116	15	5,5	83,0	35,5	30—31
20 кр + 15 сек эл. поля		100	119	15	6,1	92,1	37,2	30—31
20 кр + 30 "		94	119	17	6,5	110,0	36,3	31—32
20 кр + 60 "		94	119	11	6,6	72,6	37,5	30—31
20 кр без эл. поля		82	117	12	5,0	60,0	35,0	29—30
20 кр + 15 сек эл. поля		86	115	16	6,7	106,9	39,3	32—32
20 кр + 30 "		82	117	21	7,0	144,0	40,0	30—31
20 кр + 60 "		—	115	15	6,5	87,6	41,2	29—30
Колхицин 0,07% без эл. поля		94	110	10	6,0	60,0	38,8	29—30
• 0,07 + 15 сек эл. поле		85	113	14	5,8	81,2	40,2	31—32
• 0,07 + 30 "		99,5	111	15	7,5	112,5	40,3	29—30
• 0,07 + 60 "		77,7	102	9	5,0	115,0	40,0	—
Этиленмин 0,07% без эл. поля		100	110	14	6,7	93,8	38,9	31—32
• 0,07 + 15 сек эл. поле		92,5	110	11	6,8	74,8	35,6	—
• 0,07 + 30 "		98,3	112	16	5,5	88,0	38,2	—
• 0,07 + 60 "		86,5	113	13	5,8	75,4	36,9	30—31
С-4727								
10 кр без эл. поля		84	119	16	5,6	88,5	36,3	30—31
10 кр + 15 сек эл. поля		73	120	17	5,8	99,6	38,4	29—30
10 кр + 30 "		42	118	18	5,4	97,2	40,0	31—31
10 кр + 60 "		63	120	13	6,3	82,0	38,1	30—32
20 кр без эл. поля		60	125	13	4,9	64,0	36,0	29—30
20 кр + 15 сек эл. поля		70	123	17	6,6	112,2	39,8	30—31
20 кр + 30 "		84	124	19	7,0	133,0	38,5	32—33
20 кр + 60 "		81	124	18	6,8	113,0	38,0	31—31
Колхицин 0,07% без эл. поля		75	109	15	7,3	109,6	42,1	30—31
• 0,07 + 15 сек эл. поля		72,6	113	15	7,4	111,0	38,9	—
• 0,07 + 30 "		83,8	110	17	6,6	112,2	39,8	30—31
• 0,07 + 60 "		83	111	15	7,6	114,0	40,0	29—30
Этиленмин 0,07% без эл. поля		100	113	13	4,8	62,4	39,9	31—32
• 0,07 + 15 сек эл. поля		81,4	111	13	6,7	87,1	37,5	—
• 0,07 + 30 "		98,1	110	21	6,1	128,1	38,1	—
• 0,07 + 60 "		98	112	15	6,6	99,0	39,1	31—32

Данные табл. 1 отчетливо показывают, что почти во всех вариантах комбинированной обработки такие изменения, как количество и вес коробочек, процент выхода волокна, сохраняются с первого по третье по-

Частота изменчивости и выход хозяйственно полезных мутантов при комбинированной обработке в поколениях

Вариант обработки	M_2				M_3								
	Кол-во нормал. растений		Кусты, сохранившие изменчивость		Хозяйственно полезные кусты		Кол-во нормал. растений		Кусты, сохранившие изменчивость		Хозяйственно полезные кусты		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
108-Ф	1. Гамма-лучи 10 кр без эл. поля	46	34,7 ± 3,1	16	0,6	3,7	72	5,4	50	69,4 ± 4,6	3,9	5,4	
	2. " 10 кр + 30 сек эл. поля	40	60,7 ± 4,1	27	1,6	4,0	66	7,2	63	95,5 ± 5,6	4,8	7,2	
	3. " 10 кр + 30	39	69,2 ± 4,0	27	2,6	6,6	67	6,8	21	93,7 ± 4,7	3,2	6,8	
	4. " 20 кр без эл. поля	17	58,6 ± 2,0	10	1,0	5,8	50	6,4	40	52,0 ± 3,8	2,5	6,4	
	5. " 20 кр + 30 сек эл. поля	20	65,0 ± 3,0	12	1,2	6,0	40	7,0	40	100,0 ± 4,5	2,8	7,0	
	6. " 20 кр + 60	22	77,2 ± 3,1	17	1,4	6,3	40	7,1	40	100,0 ± 4,5	2,8	7,1	
	7. Колхицин 0,07% без эл. поля	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8. " 0,07% + 30 сек эл. поля	16	87,5 ± 2,7	14	0,9	5,6	58	9,0	56	96,5 ± 5,9	5,3	9,0	
	9. Этиленмин 0,07% без эл. поля	42	28,5 ± 4,3	12	1,2	4,2	65	1,8	20	30,6 ± 4,2	1,2	1,8	
	10. " 0,07% + 30 сек эл. поля	25	84,1 ± 3,3	21	2,0	8,0	60	8,3	53	83,3 ± 5,2	5,2	8,3	
	11. " 0,07% + 60	30	93,3 ± 3,8	28	2,6	8,6	59	8,4	52	88,1 ± 5,2	5,0	8,4	
	12. " 0,1% + 30	40	50,0 ± 4,0	20	1,7	4,2	32	1,0	32	100,0 ± 4,0	3,2	1,0	
С-4727	1. Гамма-лучи 10 кр без эл. поля	60	33,3 ± 3,4	20	1,0	1,6	78	1,8	30	38,4 ± 3,2	1,4	1,8	
	2. " 10 кр + 30 сек эл. поля	44	56,8 ± 4,1	25	2,2	5,0	44	4,7	42	95,4 ± 5,1	2,1	4,7	
	3. " 10 кр + 60	46	60,4 ± 4,1	28	2,8	6,0	43	6,2	41	95,3 ± 4,6	2,7	6,2	
	4. " 20 кр без эл. поля	48	79,1 ± 3,8	38	2,2	4,3	71	4,3	46	64,7 ± 3,3	3,0	4,3	
	5. " 20 кр + 30 сек эл. поля	40	60,0 ± 3,8	20	1,6	4,0	39	4,7	35	89,7 ± 4,5	1,6	4,7	
	6. " 20 кр + 60	26	66,9 ± 3,8	26	1,4	3,8	32	6,2	32	100,0 ± 4,1	2,0	6,2	
	7. Колхицин 0,07% без эл. поля	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8. " 0,07% + 30 сек эл. поля	48	58,3 ± 3,9	28	2,8	5,8	46	8,0	42	95,6 ± 4,7	3,7	8,0	
	9. " 0,1 + 60	34	61,7 ± 3,6	21	1,3	3,8	35	8,0	33	94,3 ± 3,9	2,8	8,0	
	10. Этиленмин 0,07% без эл. поля	42	19,0 ± 2,4	8	—	—	62	0,7	22	37,0 ± 3,5	0,4	0,7	
	11. " 0,07% + 30 сек эл. поля	36	41,6 ± 3,2	15	1,5	4,1	50	9,0	47	94,0 ± 5,2	4,5	9,0	
	12. " 0,07% + 60	38	52,6 ± 3,9	20	1,9	5,0	50	9,4	48	6,0 ± 5,4	4,7	9,4	
	13. " 0,1% + 30	44	53,1 ± 4,1	26	2,0	4,0	44	5,9	42	95,6 ± 4,5	2,6	5,9	

коление. По другим показателям особых отличий от контроля не наблюдалось. Изменчивость по обеим сторонам особенно ярко наблюдается в вариантах воздействия: при гамма-облучении 10 кр+30 сек. эл. поле (по количеству и весу коробочек); 20 кр+15 сек и 20 кр+30 сек эл. поле (по количеству и весу коробочек, а также по проценту выхода волокна); при обработке колхицином—0,07% + 15 и 0,07% + 30 сек. эл. поле (по количеству и весу коробочек и выходу волокна); при обработке этиленимином — 0,07% + 30 и 0,07% + 60 сек эл. поле (по тем же показателям). Таким образом, при обработке семян гамма-лучами, колхицином и этиленимином, с последующей обработкой вторым мутагеном — электрическим полем мутабельность некоторых признаков хлопчатника повышается.

Согласно данным табл. 2, частота изменчивости и выход хозяйственно полезных форм, а также сохранность их в поколениях у сибных сортов хлопчатника отмечается при комбинированной обработке. Так, например, из нормально выросших растений в M_2 от 50 до 93% по сорту 108-Ф и от 41 до 66% по сорту С-4727 сохранили свою изменчивость в указанном поколении. Еще больший процент изменчивости сохраняется в M_3 соответственно по сортам 83—100; 94—100. Аналогичные увеличения от M_2 к M_3 наблюдаются и по количеству хозяйственно полезных кустов. Если средний процент хозяйственно полезных кустов в M_2 равнялся 6,1, то в M_3 указанный процент доходит до 8. Следует отметить, что при посеве семян некоторых форм с хозяйственно полезными признаками процент сохранности в M_4 доходит до 70—84.

На частоту изменчивости и передачу их в поколениях, в частности по выходу хозяйственно ценных форм по обоим сортам, особенно по сорту 108-Ф, наилучшими вариантами оказались по гамма-облучению — 10 кр+60 и 20 кр+60 сек эл. поле, при которых процент изменчивости составлял 69—77, по раствору колхицина—0,07% + 30 сек эл. поле — 58,3—87,5; по раствору этиленимина—0,07% + 30 и 0,07% + 60 сек эл. поле—41,6—93,3. По указанным вариантам при комбинированной обработке вероятность выхода хозяйственно полезных форм оказалась выше, чем в других вариантах.

Цитогенетический анализ корешков мутанта 83 показал, что число хромосом у него по сравнению с исходным сортом не изменилось и равнялось $2n-52$. В таком случае возникает вопрос, с чем связано возникновение мутанта, если не имеют места ни анеуплоидия, ни кратное изменение числа хромосом. Можно сделать два предположения: возникновение мутанта связано с хромосомными перестройками (транслокациями, инверсиями, делециями, дупликациями и т. д.) и, второе, можно допустить, что мутант обязан своим происхождением точковым (генным) мутациям.

В целях обнаружения хромосомных перестроек мы искали в препаратах «идеально» окрашенные хорошие метафазные пластинки и их фотографировали. Тщательное изучение микрофотографий метафазных пластинок не позволило установить в них какие-либо заметные хромосомные перестройки (рис. 1).

Однако этим путем некоторые виды перестроек, такие как транслокации и инверсии, обнаружить почти невозможно. Названные виды хромосомных пе-

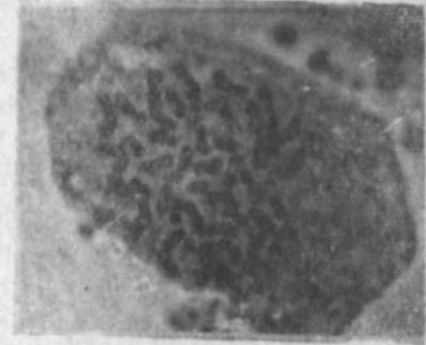


Рис. 1. Метафазная пластинка мутанта 83. Ясно заметна морфология хромосом; первичные и вторичные перетяжки. $2n-52$. Ув. 1500.

Спектр мутаций в M_3 у мутантов, полученных при комбинированном воздействии физико-химическими реагентами на семена хлопчатника

Мутантный фактор	Доза облучения (p) или концентрация химических мутагенов (%) и экспозиции электрических импульсов (сек)	Кол-во мутантов в M_3	Из них по типам мутаций (%) общее число мутаций принято за 100%				
			пе-риод вегетации	тип ветвления (0-1)	вес корочек	выход во-локна	длина во-локна
108-Ф							
Гамма-лучи + электрическое поле	10000 p + 15 сек электр. поле	41	0	45,0	25,0	30,0	0
	10000 p + 30	35	0	60,0	50,0	0	0
	10000 p + 60	78	23,1	76,9	0	0	0
	20000 p + 30	75	0	66,6	0	33,3	0
	20000 p + 60	83	0	53,0	0	47,0	0
Колхицин + электрическое поле	0,07% + 15	90	0	0	75,0	25,0	0
	0,07% + 30	92	25,0	34,8	0	40,2	0
Этиленмин + электрическое поле	0,07% + 15	81	0	0	75,0	25,0	0
	0,07% + 30	80	66,2	0	0	33,8	0
	0,07% + 60	98	100,0	0	0	0	0
	0,1% + 15	102	10,0	50,0	40,0	0	0
	0,1% + 30	105	28,5	29,0	0	42,5	0
	0,1% + 60	122	23,0	0	0	77,0	0
С-4727							
Гамма-лучи + электрическое поле	10000 p + 15 сек электр. поля	42	0	25,0	15,0	60,0	0
	10000 p - 30	39	0	100,0	0	0	0
	10000 p + 60	72	0	79,1	20,9	0	0
	20000 p + 15	80	0	100,0	0	0	0
	20000 p + 30	80	31,3	25,0	0	0	43,7
Гамма-лучи + электрическое поле	20000 p + 60	73	26,1	73,9	0	0	0
	0,07% + 15	82	0	33,0	40,0	27,0	0
	0,07% + 30	90	24,4	47,9	0	27,7	0
	0,07% + 60	81	38,3	0	33,3	28,4	0
	0,1% + 15	87	0	25,0	40,0	35,0	0
Гамма-лучи + электрическое поле	0,1% + 30	98	38,8	61,2	0	0	0
	0,1% + 60	100	0	74,0	0	26,0	0
	0,07% + 15	68	0	25,0	35,0	0	0
	0,07% + 30	72	69,4	30,6	0	0	0
	0,07% + 60	77	0	77,5	22,1	0	0
	0,1% + 15	98	25,0	15,0	0	60,0	0
	0,1% + 30	108	35,2	64,8	0	0	0
0,1% + 60	110	0	36,5	35,2	28,3	0	

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты наших экспериментальных данных являются одной из первых попыток демонстрации эффекта комбинированного влияния некоторых физико-химических мутагенов на культуру хлопчатника. Эффективность комбинированного влияния радиации, химических мутагенов и радиозащитных соединений на различных растениях изучены многими исследователями. Большинство из них подтверждают положительное влияние совместного действия мутагенов на выход мутантных форм у растений.

А. Б. Маслов и Н. Д. Степанова (1966) на горохе и ячмене, В. Н. Лысиков, О. В. Бляндур (1966) на кукурузе, С. А. Валева и др. (1967) на кукурузе, П. К. Шкварников и В. Ф. Логвиненко (1968) как на семенах, так и на растениях ячменя, изучив совместное влияние различ-

рестроек устанавливаются лишь путем изучения мейоза у гибридов G_1 полученных от скрещивания мутанта с исходной формой.

У мутанта 80 был изучен также мейоз и формирование пыльцы. Установлено, что наряду с развитием нормальной пыльцы формируется небольшое количество abortивной пыльцы, что связано с нарушениями в мейозе. О нарушениях, имевших место в ходе мейоза, говорят такие факты, когда в стадии тетрад микроспор наблюдаются отдельные споры с большим или меньшим числом микроспор, чем 4 (рис. 2).

Цитологическое изучение мутантов продолжается.

Раствор колхицина обычно принято считать реагентом, вызывающим полиплоидию в клетках растений. Однако он не всегда вызывает полиплоидию [10], заключающуюся в увеличении количества хромосом. В большинстве случаев им вызывается точечная мутация у хлопчатника с различными хозяйственно ценными и неценными свойствами. Во многих случаях применение колхицина способствует активному делению клеток. Под влиянием некоторых высоких концентраций колхицина (0,07 и 0,08%) на наклюнувшиеся се-

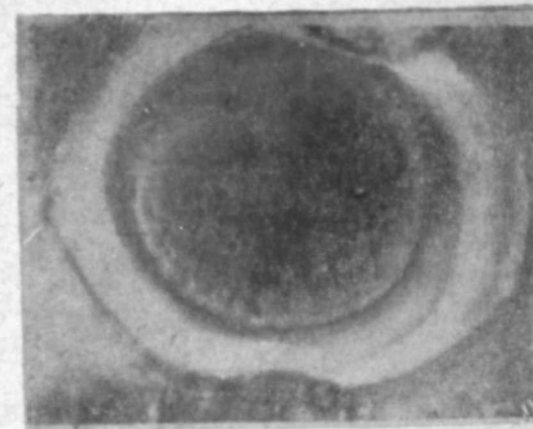


Рис. 2. Монадная микроспора из пыльника мутанта 80, сформировавшаяся вместо тетрады микроспор.

мена в течение 48 часов наблюдается заметная подавленность митотической активности ядра в меристематических клетках корешков. Вызывается укороченность, компактность и сближенность хромосом в метафазе. Иногда, особенно при концентрации 0,08%, наблюдается появление мостов в клетках, а также отмечается и двойной набор хромосом.

Наряду с изучением частоты мутаций в M_3 у нескольких мутантных форм был проведен анализ их спектра (табл. 3). Результаты анализа показали, что спектр мутаций у обоих сортов в основном ярко проявляется по типу ветвления, по периоду вегетации, по высоте растений, по выходу волокна и, в частности, по среднему весу коробочек и по длине волокна.

При комбинированной обработке семян сортов хлопчатника более высокий спектр мутаций наблюдается при воздействии этиленмина по сорту 108-Ф и гамма-лучами по сорту С-4727.

В зависимости от вида, дозы, экспозиции мутагенов и биологических особенностей сорта процент спектра изменчивости в M_3 колеблется в пределах: у сорта 108-Ф по периоду вегетации 10—100, по типу ветвления—29—76,9; по весу коробочек—25—75, по выходу волокна—25—77, а по сорту С-4727 соответственно: 24,4—69,4; 15—100, 15—49 и 26—60%. Сравнение спектра мутаций в зависимости от сорта наиболее эффективный результат дает сорт 108-Ф. Вероятно, это свойство связано с генотипом сорта; чем старше сорт, тем его наследственные основы более консервативны, поэтому полученные измененные свойства меньше расщепляются.

ных мутагенов, пришли к выводу, что при совместном влиянии как физико-химических, так и двух физических или химических мутагенов вызывают стимулятивное действие, с одной стороны, и увеличивают процент выхода мутаций—с другой.

Имеются и противники совместного применения мутагенов [12], которые путем совместного применения гамма-лучей и этиленimina на сортах пшеницы Термек и Сезум-74 делают заключение о том, что независимо от сортовых особенностей совместное влияние мутагенов на семена снижает мутабельность. Особенно с увеличением дозы и концентрации мутагенов снижается, по их мнению, выход мутаций.

Согласно нашим данным [9], второй мутагенный фактор не всегда может оказывать защитное влияние на прорастание семян. Так, например, семена хлопчатника, облученные гамма-лучами и вслед за тем обработанные колхицином или этиленiminiном, имеют больший процент всхожести, чем семена тех же сортов хлопчатника, обработанные колхицином+электрическим полем или этиленiminiном+электрическим полем.

Наши работы, касающиеся выявления эффективности комбинированного влияния в увеличении частоты мутаций, полностью согласуются с данными других исследователей [1, 2, 4, 18, 19]. Кроме того, согласно исследованиям, проводимым на нуте с применением химических мутагенов, этиленiminiн и НММ+гамма-облучение [6], ЭИ—0,05%+гамма-лучи 3760 p, НЭМ—0,002%+такая же доза гамма-лучей для сорта Фетяска [7], НЭМ и диметилсульфат—0,01%—0,2%+ультразвук частотой 24 кГц и интенсивностью 1,8 м/с.м³ в течение 1—60 мин на кукурузе в М₂ и М₃ способствует получению значительно большего числа морфологических мутантов, чем при их раздельном влиянии [2].

В результате нашего пятилетнего исследования выяснилось, что у культуры хлопчатника в увеличении частоты мутаций и получении хозяйственно полезных мутантных форм комбинированное влияние мутагенов является наиболее надежным методом, чем раздельное их действие. Если при обработке семян хлопчатника гамма-лучами (20 кр) без электрического поля в М₃ было получено 52% измененных форм, из коих 6,4% хозяйственно полезных, то под влиянием второго мутагена—электрического поля в течение 30 сек эти изменения соответственно доходили до 100%, из коих хозяйственно полезные доходили до 7%. В другом случае, т. е. при совместном действии этиленiminiна—0,07%+30 сек эл. поле, процент появления измененных и хозяйственно полезных форм соответственно равнялся: 84,1—80, тогда как при самостоятельном действии этиленiminiном в концентрации 0,07% эти параметры в сортовом разрезе соответственно составляли: по сорту 108-Ф—30,6—1,8; по сорту С-4727—37—0,6.

Таким образом, при комбинированной обработке семян хлопчатника этиленiminiном и электрическим полем частота мутаций, особенно выход хозяйственно ценных мутантов, в 2—3 раза увеличивается.

Аналогичные данные получены Н. А. Бородиной [1] на колхицинированных семенах облепихи, у которых дополнительная обработка биогенными стимуляторами повышала их жизнеспособность, т. е. способствовала увеличению количества и процента сохранившихся семян и помогала преодолению тормозящего действия колхицина на рост растений.

В наших опытах это, вероятно, связано с влиянием электрического поля, при помощи которого преодолевается тормозящее действие этиленiminiна в митозе растущего зародыша.

Как известно, при обработке семян физическими и химическими реагентами клетки зародыша по-разному претерпевают структурные из-

менения. Часть клеток этим изменениям вовсе не подвергается, а другая—претерпевает определенные структурные изменения. Таким образом, весь зародыш семени после обработки мутагенами бывает представлен различного рода изменениями. Такой зародыш следует рассматривать как очень сложно устроенную химеру. При развитии такого зародыша и формировании из него взрослого растения происходит расхимирование тканей в точках роста. Чем дальше идет рост, тем, вероятно, остается меньшее число измененных клеток в точках роста. В этом случае первым делом элиминируют летальные и очень резко изменившиеся клетки. Сравнительно меньше измененные клетки могут существовать долго, даже переходить во второе и последующие поколения. Что касается клеток с генными мутациями (точковые мутации, хромосомные aberrации и др.), то они, как правило, живут и размножаются долго, и эти мутации могут закрепляться в наследственности. Однако такие изменения проявляются в отдельных малочисленных признаках.

Следовательно, после гамма-облучения любой второй мутаген способствует увеличению частоты мутаций и выходу хозяйственно ценных мутантов за счет снятия так называемой фенотипической буферности.

В. В. Тугаринов и В. В. Кузнецова на высокочувствительных штаммах хлореллы [17] обнаружили одинаковый уровень мутабельности при комбинированном воздействии рентгеновых лучей и стрептомицина, а также при изолированном действии радиации.

В результате наших опытов установлено, что при комбинированном действии мутагенов в увеличении частоты мутации, наряду с действием второго мутагена, большое значение имеют сортовые особенности хлопчатника. Так, например, электрическое поле в сочетании с этиленiminiном по сорту 108-Ф в М₃ дает повышенный процент хозяйственно-полезных мутантов — 8,3 против 1,8, а по сорту С—4727—9,0 против 0,7.

Следовательно, частота мутаций, или высокая мутабельность, в сильной степени зависит как от вида мутагена, так и от объекта, т. е. от сорта растений.

Выводы

1. Совместная обработка семян хлопчатника физическими и химическими мутагенами является более эффективным методом в увеличении частоты мутаций, чем раздельное их применение. Для этого более эффективными являются по гамма-облучению — 10 кр+60 сек эл. поле и 20 кр+60 сек эл. поле; по раствору колхицина—0,07%+30 сек эл. поле; по раствору этиленiminiна—0,07%+30 сек эл. поле и 0,07%+60 сек эл. поле. При вышеперечисленных видах обработки как частота и спектр мутаций, так и выход хозяйственно полезных форм хлопчатника несколько выше, чем при раздельном их применении.

2. При комбинированной, совместной обработке семян хлопчатника вышеуказанными дозами, выход хозяйственно ценных мутантов на 0,6—6,2% больше, чем при их раздельном действии. При этом в большинстве случаев появление хозяйственно полезных мутантов отмечается со второго поколения. В М₄ хозяйственно ценные признаки закрепляются в потомстве на 70—80%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин Н. А. Совместное действие колхицина и биостимуляторов на семена *Nirrophae rhomboides*. «Генетика», № 11, 1970.
2. Бирка С. Г. Совместная обработка семян кукурузы химическими мутагенами и ультразвуком. Мутационная селекция. М., 1968.

3. Валева С. А. Принципы и методы применения радиации растений. Атом изд-во, М., 1967.
4. Дубинин Н. П. О некоторых узловых вопросах современной теории мутаций. «Генетика», № 7, 1966.
5. Ибрагимов Ш. Н., Ковальчук Р. И. Изучение действия химических мутагенов на рост, развитие и продуктивность хлопчатника. Экспериментальный мутагенез у сельскохозяйственных растений и его использование в селекции. М., 1966.
6. Иванников С. С., Морару Н. И. Изменчивость мута, вызванная химическими мутагенами и гамма-лучами. Мутационная селекция, М., 1968.
7. Кошельник И. И., Пильчук А. Л. Изучение влияния некоторых химических мутагенов и гамма-облучений на растения винограда. Мутационная селекция, М., 1968.
8. Кривский А. С., Тихомирова Л. П. Летальный и мутагенный эффекты при комбинированном действии УФ-излучения и гидроксилamina на внеклеточный бактериофаг. «Генетика», № 5, 1970.
9. Кулиев А. М. и др. Влияние различных доз радиации и химических мутагенов на частоту мутаций у сортов хлопчатника. «Цитология и генетика», т. IV, № 6, 1970, Киев.
10. Кулиев А. М. Мутационный эффект колхицина. «Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. наук», № 3, 1968.
11. Лысиков В. Н., Бляндур О. В. Мутации кукурузы, вызванные химическими мутагенами. Супермутагены. Изд-во «Наука», М., 1966.
12. Молин В. И. Опыт использования гамма-лучей и этиленмина для получения селекционного материала у яровой пшеницы. Экспериментальный мутагенез у сельскохозяйственных растений и его использование в селекции. Изд-во «Наука», М., 1966.
13. Назиров Н. Н., Джаникулов Ф. Возникновение мутаций у хлопчатника под влиянием инкорпорированного радиофосфора P_{32} и облучение семян тепловыми нейтронами. Экспериментальный мутагенез у сельскохозяйственных растений и его использование в селекции. М., 1966.
14. Назиров Н. Н., Жалилов О. Получение высокоурожайных скороспелых форм хлопчатника под влиянием гамма- и нейтронного облучения. «Генетика», № 8, 1966.
15. Панфилова З. И. Влияние совместного действия химических мутагенов и различных доз УФ-лучей на спектр ауксатрофных мутаций. «Генетика», № 8, 1970.
16. Панфилова З. И. и др. Изучение совместного действия химических мутагенов и ультрафиолетовых лучей на возникновение обратных мутаций. «Генетика», № 2, 1966.
17. Тугаринов В. В., Кузнецов В. В. Комбинированное действие рентгеновых лучей и стрептомицина на мутабельность хлореллы. «Генетика», № 2, 1966.
18. Шарма Б. Влияние некоторых физико-химических факторов на мутационный процесс гороха (*Pisum sativum*) «Генетика», № 1, 1966.
19. Шкварников П. К., Логвиненко В. Ф. Влияние этиленмина, дитиосульфата, гидроксаммина и комбинированных их воздействий на частоту хромосомных перестроек у пшеницы. Применение экспериментальных мутаций в селекции растений. Тезисы доклада симпозиума, Киев, 1968.
20. Шибитченко В. Ю. К методике приготовления давленых препаратов для изучения кариотипов хлопчатника (*Gossypium L.*) «Цитология и генетика», т. V, № 2, стр. 184—185, 1971.

МҮНДӘРИЧАТ

- | | |
|--|--|
| <p>Э. А. Салманов. Талышын гуруда јашајан илбизләринин нематод фаунасы</p> <p>В. Б. Михайловски. Абшерон вә Чәнуб-шәрги Ширванын такыр торпагларынн јүксәк дисперсли фраксияларынн минераложн вә кимјәви тәркиби</p> <p>Д. Г. Тагдиси, С. Д. Әлијев. Литиум вә сезиум микроэлементләринин организмдә бәзи гејри-специфик кәстәричиләринә тәсири</p> <p>Һ. Ә. Әлијев, К. А. Саламов. Бөјүк Гафгазын чәнуб јамачында битки фитокутләсинин пајланмасы</p> <p>Ү. М. Ағамиров. Шәрги Асија флорасындан олан алма нөвләри Абшерон шәраитиндә</p> <p>М. Ә. Салајев, Г. Ш. Јагубов. Шимал-гәрби Гобустанын ғыш отлаглары торпагларынн агроистенсал группашдырылмасы</p> <p>Б. С. Кичибәјов, Т. Н. Исмајлова. Азербайжан ССР-ин бәзи торпагларында туршуда һәлл олан, мүбадилә вә суда һәлл олан калсиумун концентрасиялары вә онун гыда мәнсулларында топланмасы</p> <p>Л. Н. Кулешов. Азербайжанын кипләшмиш торпагларында һумусун групп тәркиби</p> <p>М. Ш. Рүстәмөв. А1-лу вә Н-ли торпагларда удулмуш А1 вә Н ионларынн хлорид калиумла гаршылыгы алағәләри—мүбадиләви туршудугун табиятини өјрәнмәк</p> <p>Р. Ә. Сәфәров. Ағкөлүн планктон вә бентик һејванларын нөв вә мигдар тәркиби</p> <p>А. һ. Дадашов, А. М. Рахилкина. Мәдә ресепторларынн термики ғычыландырылмасынын интересептик-гликемик рефлексләрә МСС-нин холинореактив структурунун ләнкидилмәси шәраитиндә тәсири</p> <p>Г. Ә. Гаһымова. Күр—Арз овалыгында тәрәвәз—бостан биткиләринин нематод фаунасы</p> <p>Ф. Б. Әскәров, М. Ә. Мөһдијев, Е. Г. Гаузер. Мүхталиф көвшәјән һејванларын ағ вә гара чијәрләриндә Ерлих һүчәјрәләринин јерләшмәси</p> <p>А. Ә. Абдинбәјова. Азербайжанда <i>Agathidnae</i> (<i>Hymenoptera, Braconidae</i>) јарымфәсиләсиндән олан браконидләр</p> <p>С. Ј. Дадашова, З. С. Әзизбәјова. Сульфат дузулуғу шәраитиндә калсиумун бугда биткисиндә минерал элементләрин пајланмасына тәсири</p> <p>Ш. К. Тағыјев, Л. Ф. Чернова. Филокөнезин мүхталиф сәвијјәсиндә дуран һејванлара аминазин вурдугдан сонра орта бејинин гурулушунда кедән дәјишикликләр</p> <p>Э. С. Мусабајова, Ф. М. Исмајлова, А. Р. Ахундова, Ф. С. Гулијев. Бөјүк Гафгазын гәһвәји дағ-мешә торпагларынн кимјәви минераложн тәркибинә даир</p> <p>Е. И. Әләкбәрова. Муған вә Салјан массивинин боз-чәмән торпагларыннда кипсин мигдары һаггында</p> <p>А. Г. Мусајева, С. А. Кожевникова. Виссерал ғычыг заманы мәдә һөмопоетинин вә гастромукопротеин секретсиясынн тәнзиминдә ганын һөмопоетинин әһәмијјәти</p> <p>Н. А. Рзајев, Н. М. Әфәндијев, П. А. Бабајева. Тәчрүби гансызма нәтиҗәсиндә мүшәвары маддәдә биокимјәви дәјишикликләр</p> <p>В. Г. Гәзәнфәрова, Ә. М. Нәсәнов. <i>Plantago coronopus L.</i> биткисинин вариасија вә формаларынн морфоложи-анатомик хүсусијјәтләри</p> <p>М. О. Әлијев, С. М. Әһмәдова. Диплоид, триплоид вә тетраплоид биткиси тохумларынн тәркибинин дәјишкәилијинин тәдгиғи һаггында</p> <p>М. А. Мусајев, Г. Г. Ибраһимова. Тәчрүби көксидноз шәраитиндә чүчәләрин ганында үмуми пийин дәјишилмәси (<i>E. Tenella, E. Mjittis</i>)</p> <p>А. М. Гулујев, Ј. И. Сарханбәјли, А. В. Кононенко, Т. К. Агајева. Памбыгда мутасијанын тәзлийнә вә спектринә мутагенләрин комбинасијалы тәсиринин өјрәнилмәси</p> | <p>3</p> <p>8</p> <p>13</p> <p>17</p> <p>25</p> <p>30</p> <p>36</p> <p>43</p> <p>49</p> <p>55</p> <p>58</p> <p>62</p> <p>67</p> <p>72</p> <p>79</p> <p>84</p> <p>90</p> <p>96</p> <p>99</p> <p>106</p> <p>110</p> <p>114</p> <p>120</p> <p>125</p> |
|--|--|

СОДЕРЖАНИЕ

А. А. Салманов. Нематодофауна наземных моллюсков Талыша.	3
В. Б. Михайловский. Минералогический и химический состав высокодисперсной фракции такырных почв Апшерона и юго-восточной Ширвани.	8
Дж. Г. Тагдиси, С. Д. Алиев. Влияние микроэлементов лития и цезия на некоторые показатели неспецифической резистентности организма.	13
Г. А. Алиев, Г. А. Саламов. Распределение фитомассы на южном склоне Большого Кавказа.	17
У. М. Агамиров. Яблоня из флоры Восточной Азии в условиях Апшерона.	25
М. Э. Салаев, Г. Ш. Ягубов. Агропроизводственная группировка земель зимних пастбищ северо-западного Кобыстана.	36
Б. С. Кичибекгов, Т. Н. Исмаилова. Концентрации кислотоустойчивого, обменного и воднорастворимого кальция в некоторых почвах Азербайджанской ССР и накопление его в продуктах питания.	36
Л. Н. Кулешов. О групповом составе гумуса слитых почв Азербайджана.	43
М. Ш. Рустамов. Взаимодействие поглощенных Al— и H-почвами ионов алюминия и ионов водорода хлористым калием и распознавание природы обменной кислотности.	49
Р. А. Сафаров. Видовой и количественный состав планктона и бентоса озера Аггел.	55
А. Г. Дадашев, А. М. Рахилькина. Влияние термического раздражения рецепторов желудка на интродуцентивные гликемические рефлексы в условиях угнетения холинореактивных структур ЦНС.	58
Г. А. Касимова. О фауне нематод овоще-бахчевых культур Кура-Араксинской низменности.	62
Ф. Б. Аскеров, М. А. Мехтнев, Е. Г. Гаузер. О распределении тучных клеток в легких и печени у некоторых видов жвачных животных.	67
А. А. Абдибекова. Бракониды подсемейства <i>Agathidinae</i> (<i>Hymenoptera</i> , <i>Braconidae</i>) Азербайджана.	72
С. Ю. Дадашева, З. С. Азизбекова. О влиянии различных доз кальция на накопление и передвижение некоторых элементов минерального питания у пшеницы при сульфатном засолении.	79
Ш. К. Тагиев, Л. Ф. Чернова. Морфологические изменения в структуре среднего мозга у животных разного уровня филогенеза после введения аминазина.	84
Э. С. Мусабекова, Ф. М. Исмаилова, А. Р. Ахундова, Ф. С. Кулиев. К вопросу о химико-минералогическом составе коричневых горно-лесных почв Большого Кавказа.	90
А. И. Алекперова. О содержании гипса в сероземно-луговых почвах Мугано-Сальянского массива.	96
А. К. Мусаева, С. А. Кожевникова. Значение гемопозитинов крови в регуляции секреции гастромукопротеина и желудочного гемопозитина при висцеральном раздражении.	99
Н. А. Рзаев, Н. М. Эфендиев, Л. А. Бабаева. Биохимические изменения в стекловидном теле при экспериментальном кровозлиянии.	106
В. К. Казанфарова, А. М. Гасанов. Морфологоанатомическая характеристика вариаций и формы.	110
М. О. Алиев, С. М. Ахмедова. Исследование изменчивости свойств семян у диплоидной, триплоидной и тетраплоидной шелковицы.	114
М. А. Мусаев, Г. Г. Ибрагимова. Изменение общего жира крови цыплят при экспериментальных кокцидиозах.	120
А. М. Кулиев, Ю. И. Сарханбейли, А. В. Кононенко, Т. К. Агаева. Изучение комбинированного влияния мутагенов на частоту и спектр мутаций у клоачатника.	125

80 коп.

Индекс
76396