

АЗƏРБАЙЧАН ССР ЕЛМЛƏР
АКАДЕМИЈАСЫНЫН
ХƏБƏРЛƏРИ
ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

★

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

5

1967

М. А. РАГИМОВ, Т. Г. КЯЗИМОВА

ОБВОЙНИК В ПРИРОДЕ И В КУЛЬТУРЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Одним из факторов успешного развития народного хозяйства СССР является увеличение сырьевой базы нашей промышленности и сельского хозяйства. Следовательно, необходимо обогатить ассортимент сельскохозяйственных культур и повысить их урожайность.

Во флоре Азербайджана насчитывается свыше 4000 видов растений. В число этих растений входит много видов, которые являются ценными растительными ресурсами. Для культивирования таких растений, необходимо изучать их биолого-экологические особенности, способы возделывания, экономическую эффективность и другие показатели.

Одним из перспективных растений для введения в культуру в Азербайджане является обвойник греческий. Он здесь широко распространен, а мало изучен. Поэтому мы в течение 1955—1963 гг. изучили обвойник в природных условиях и в культуре в Азербайджане.

При этом мы пользовались описанными полевыми исследовательскими методами, которые дополнялись опытами. Все это сопровождалось анализами его роста, развития и продуктивности. А также использовали материалы геоботанических работ (А. А. Гроссгейма, Л. И. Прилипко, А. П. Бандина, Р. А. Алиева и др.).

Обвойник *Periploca graeca*—многолетний вьющийся кустарник из семейства ластовневых—*Aselepidaceae* (рис. 1). Стебли ветвистые, обвивая другие деревья, достигают до 25 м длины. Кора коричнево-розовато-серая с бородавчатыми чечевичками. Листья супротивные, кожистые, молодые ланцетные, а более старые овальные или яйцевидно-ланцетные. Голые на коротких черешках 3—12 см длины, 1—4 см ширины. Цветы обоеполые на концах верхушечных и пазушных ветвей в рыхлых полузонтиках (рис. 2). Чашечка пятилопастная с ланцетными долями, по краям пленчатые.

Венчик буровато-зеленоватый, колесовидный, 1,5—2 см в диаметре, с кольцеобразным привенчиком. Тычинок 5 шт, пыльники со свободными нитями. Пестик состоит из 2 свободных плодолистиков. Плоды парные, редко одиночные листовки длиной 8—12 см (рис. 3). Семена веретеновидные 10—12 мм длины, с одной стороны с узким килем и с хохолком на концах.

Экология. Обвойник в диком виде произрастает в Южной Европе, умеренных краях Азии и в тропических районах Африки. В СССР он распространен в южной части Украины, на Кавказе, в Молдавской

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: М. А. Топчибашев (редактор), М. Г. Абуталыбов, Б. М. Агаев, К. А. Алекперов, В. Р. Волобуев (зам. редактор), Д. М. Гусейнов, Р. К. Гусейнов, А. И. Караев (зам. редактора), М. А. Мусаев, В. Х. Тугаюк, А. М. Вейсов (ответственный секретарь).

Адрес: Баку, Коммунистическая, 1. Редакция Известий Академии наук Азербайджанской ССР (серия биологических наук)*.

Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Киргизской ССР

СССР и Средней Азии. Обвойник культивируется в Испании, Франции, Греции, Японии, Индии, Китае, Северной Африке, СССР и других странах как декоративная лиана.

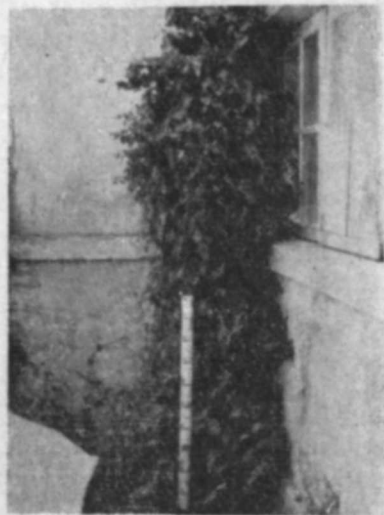


Рис. 1. Общий вид обвойника



Рис. 2. Соцветия обвойника

Обвойник в Азербайджане распространен на Большом Кавказе, в низменных лесах Худат-Хачмасского массива, Нуха-Закатальской зоны, Кахского, Закатальского и Белоканского районов, на Малом Кавказе; в лесах нижних и горных поясов Зангеланского, Гадрутского и Кубатлинского районов и в Ленкоранской зоне, в низменных лесах Астаринского, Масалинского и Ленкоранского районов (рис. 4). В вышеупомянутых районах обвойник встречается: в увлажненных местах, по берегам рек, на опушках лесов, между кустарниками и на полянах.



Рис. 3. Плод обвойника.

Самые большие заросли обвойника сосредоточены в низменных лесах Худат-Хачмасского массива, Астара-Ленкоранского района и Закаталы-Белоканской зоны.

На малом Кавказе и Кура-Араксинской низменности обвойник встречается отдельными небольшими группами и редко. Так, например, если в низменных лесах Хачмаса и Ленкорани он встречается группами от 4 до 55 кустов, то в Зангеланском районе и в тугайных лесах, на побережьях Куры, в районах Барды и Евлаха он встречается единично или группами от 2 до 5 растений. В Кубинском, Шемахинском и Исмаиллинском районах, на

нижних границах горных лесов встречаются одиночные экземпляры обвойника.



Рис. 4. Карта распространения обвойника греческого (*Periploca graecae* L.) в Азербайджане.

нижних границах горных лесов встречаются одиночные экземпляры обвойника.

Обвойник в Азербайджане в культуре встречается в Сальянах, Сабиррабаде, Алибайрамлах, Мингечауре, Сумгаите и других городах. В городе Баку он имеется в Ботаническом саду АН Азербайджанской ССР, в парках культуры и отдыха им. С. М. Кирова, им. Дзержинского, парке Пионеров и др.

Условия обитания. В климатическом отношении районы распространения обвойника являются главным образом сухими субтропическими, а ленкоранские и закатальские массивы находятся во влажно-субтропической области. Климат сухой субтропический, в общем теплый с продолжительным жарким летом и мягкой зимой. В зоне влажносубтропического климата зимы бывают в общем теплые, нередко бесснежные, сравнительно дождливые, лето жаркое и сухое, примерные различия климата, места распространения обвойника в различных районах Азербайджана можно видеть в табл. 1.

В Азербайджане обвойник произрастает в основном на лесных почвах, представленных бурями, каштановыми, более или менее тяжелыми почвами. Эти субстраты богаты гумусом и влажные. Обвойник также распространен на тяжелых луговых почвах тугайных лесов Кура-Араксинской низменности.

Почвы районов произрастания обвойника примерно характеризуются показателями, приводимыми в табл. 2.

Наши наблюдения показывают, что обвойник в отношении почвы неприхотлив, он растет на песках, на глинистых сероземах, на бурых каштановых лесных почвах и т. д. Он любит освещенные участки, но хорошо растет и в затененных местах. Обвойник неплохо переносит

Таблица 1

Различительная характеристика некоторых районов распространения обвойника

Показатели	Районы распространения обвойника						
	Хачмас	Баку	Ленкорань	Зака-талы	Куткашен	Кубатлы	Барда
Среднегодовая темпер.	11,5°C	14,2°C	14,2°C	12,5°C	10,3°C	13,1°C	13,9°C
Среднегодовые осадки, мм	312	210	1200	30	908	430	25
Первые морозы	20. XI	15. XII	10. XI	15. XI	10. XI	20. X	30. XI
Последний мороз	15. IV	10. III	5. III	30. III	10. IV	31. III	26. III
Температура почвы на глубине 15—40 см	11,2°C	16,4°C	15,8°C	15,6°C	12,2°C	15,3°C	17,2°C
Число часов солнечного сияния	2010	1992	19,2	2341	2025	2110	2720
Средняя абсолютная годовая влажность воздуха	11,6%	12,2%	13,1%	10,4%	10,4%	13,2%	12,5%

сит избыточные увлажнения, но он считается весьма засухоустойчивым растением.

В пределах Азербайджана обвойник приурочен к ассоциациям лесной растительности в зоне низменности, нижнего и местами среднего горных поясов. Обвойник в лесах Азербайджана встречается в сообществе с буком, дубом, кленом, топодем, вязом, лохом, ясенем, боярышником, ежевикой, крушиной, павоем, хмелем, гранатником, плющом, диким виноградом, шиповником и другими видами деревьев и кустарников (Л. И. Прилипко, 1954). А. П. Бандин (1954) указывает, что в Алазано-Агричайской долине, в низменных лесах обвойник широко распространен вблизи деревьев: белолетки, вязов, дубов, грабов, ивы и др. Здесь обвойник в основном обвивается на боярышнике. А. А. Гроссгейм (1925) указывает, что на прибрежной полосе Ленкоранской зоны на незадержанных песках обвойник встречается единично в местах с гранатником, ежевикой и мушмулой.

Р. К. Алиев (1954) констатирует факт наличия обвойника в районе Кызылагачского залива.

В перечисленных группировках обвойник встречается под защитой и в непосредственном соседстве с отдельными деревьями и кустарниками на освещенных пространствах между кустами.

Биология. Обвойник размножается семенами, делением куста, черенкованием и отводками. При созревании плодика обвойника он разрывается и начинается обсеменение.

Интенсивное обсеменение наблюдается в октябре. Семена, которые попадают в почву и покрываются землей, всходят, а семена, лежащие на поверхности почвы, гнивают.

При благоприятных условиях, когда температура воздуха достигает 20°C, а температура почвы приближается к 14°C при влажности почвы около 60%, семена обвойника всходят в среднем через 14 дней после посева. Например, при посеве семян обвойника 8 мая всходы появляются 22 мая. Но не все семена обвойника всходят одновременно, некоторые из них имеют растянутый период прорастания и всходят через 20—30 дней.

Наблюдение за развитием всходов показало, что в течение 10 дней формируются семядоли всходов, а через 10—12 дней появляется первая пара листьев. За это время корни обвойника достигают 5—12 см длины, в верхней же части его нарастает 3—7 тонких боковых корешков 1—4 см длиной.

Таблица 2

Химические и механические показатели почв в месторождениях обвойника в Азербайджане

	В водной вытяжке содержится							Содержание фракции, %							
	Глубина взятых проб почвы, см	Гумус по Тюри-ну	СаСО ₃ по СО ₂	Плотн. остат.	НСО ₃	С"	О ₁	1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	0,001—	0,00	0,01
Барда	0—30	4,22	6,15	0,064	0,058	0,011	0,072	2,35	13,75	17,14	14,23	22,54	34,23	62,64	
	30—60	2,12	11,36	0,044	0,045	0,008	0,062	5,50	11,30	27,61	19,41	31,17	27,19	53,11	
	60—100	0,64	19,80	0,41	0,043	0,010	0,055	4,10	8,62	23,14	24,16	27,12	21,24	47,27	
Хачмас	0—30	3,24	4,55	0,115	0,055	0,009	0,008	1,510	17,50	33,10	—	—	—	58,40	
	30—60	1,66	6,42	0,096	0,049	0,010	0,016	0,400	15,29	39,9	—	—	—	52,43	
	60—100	1,56	7,19	0,077	—	0,010	0,021	1,640	15,39	39,1	—	—	—	49,67	
Баку	0—30	1,07	17,57	0,088	0,036	0,007	0,011	6,18	48,06	33,92	5,92	3,52	—	2,40	
	30—60	0,72	15,53	0,060	0,024	0,007	0,015	4,88	43,52	38,00	7,76	3,92	—	1,52	
	60—100	—	12,66	0,080	0,042	0,014	0,011	1,27	31,77	52,72	5,52	5,16	—	2,56	

Размер и форма ветвления корешков обвойника в разных местах произрастания резко различаются. Например, чем рыхлее почва, тем корни уходили глубже, имели гораздо больше корешков и были тоньше, а там, где почва плотная, корни были мелкие и сравнительно толстые. Чем толще корешок, тем меньше наблюдалось на нем боковых корешков. Через каждые 13 дней формировалась одна пара листочков, при этом длина междоузлий достигала 3—7 см. Самым благоприятным сроком посева обвойника осенью являются первые 10 дней сентября.

Наблюдения показали, что осенью формирование всходов протекает медленно, каждый новый лист развивается через 10—14 дней, а весеннее развитие листков идет более интенсивно, и новые листья развиваются за 5—8 дней. К наступлению заморозков на всходах образуются 4—8 листочков, и в таком состоянии всходы зимуют. При зимовке корень обвойника достигает глубины 18—22 см в рыхлых почвах и 10—15 см в уплотненных почвах.

Весенние всходы обвойника в первый год жизни через 3 месяца достигают 35—40 см высоты, когда побеги начинают виться. При этом вновь образовавшиеся верхушки побегов, растут вокруг опоры в виде спирали в направлении против часовой стрелки.

В последующие годы отрастание побегов обвойника начинается с конца апреля, когда средняя температура воздуха равна примерно 15°C. В начале вегетации второго года из каудекса растений начинает отрастать 2—3 побега. Летом у этих каудексовых побегов в нижней части в почве образуется 1—3 придаточных корешка. К концу вегетационного периода как главные, так и дополнительные побеги обвойника достигают 100 см длины и 0,7 см толщины у корневой шейки. Побеги трехлетних растений к осени достигают 200 см длины и 1,2 см ширины у корневой шейки главного побега. На легких почвах междоузлия бывают длиннее, чем на уплотненных почвах. Спящие почки обвойника сосредоточены в области узлов у корневой шейки. Они имеются даже у старых кустов, при отмирании или срезании они возобновляются. Степень роста ветвей и ветвление у основной корневой шейки зависят от условий произрастания. На лесных полянах отдельные побеги куста обвойника всегда дают на 10—25 см меньше прироста по сравнению с кустами, обитающими в тенистых местах. В середине мая обвойник одевается молодой листвой. Количество и размер листьев на обвойнике зависят от места произрастания. Так, например, размер листьев обвойника, произрастающего на освещенном месте, равняется в среднем 6×3 см, а на затемненном месте—10×4 см; у 3-летнего растения обвойника корневая система достигает глубины 85 см. Листья обвойника в конце октября желтеют и осыпаются. Голые побеги хорошо переносят зиму. Весной, обычно во второй декаде апреля, куст обвойника начинает заново отрастать. Одновременно из почек у корневой шейки начинается отрастание новых побегов. Вновь отрастающие побеги ведут себя как побеги предыдущего года.

Количество побегов обвойника зависит от возраста растения. Например, годичное осеннее растение имеет 2 побега, годичное весеннее растение—один побег. Двухлетний куст имеет 2—5 побегов, 3-годичный—от 4 до 8 побегов и 4-годичный—от 7 до 15 побегов, а на каждом основном побеге развивается от 3 до 10 боковых побегов.

Рост побегов обвойника в июне несколько замедляется, а затем восстанавливается. Самый интенсивный рост бывает в мае. В это время каждый побег растет в среднем на 30 см (22—65 см). В конце сентября, когда температура воздуха достигает 19°C, рост обвойника прекращается. Период роста обвойника составляет 160 дней. За веге-

тационный период прирост у всех побегов вместе взятых составляет 225—370 см.

Цветение обвойника. Обвойник начинает цвести с трехлетнего возраста. В Азербайджане обвойник цветет с середины мая до конца июня. На побегах образуется очень много цветов, однако большая часть их опадает. Бутонизация обвойника наступает на всех побегах почти одновременно. Однако первыми зацветают соцветия верхних побегов, а затем побеги последующих ярусов. Разница между цветениями отдельных ярусов составляет около 4—7 дней. Соцветия обвойника появляются в начале в виде небольшой головки 3—5 мм длины и 2—3 мм ширины. Спустя 1—2 дня выделяются лучи, в конце которых отдельные цветки заметны в виде черных точек.

Цветки в полуботаниках начинают раскрываться спустя 4—7 дней. Продолжительность цветения одного цветка составляет 3—5 дней. Через 2—3 дня после увядания цветка виднеется зачаток плода обвойника.

После увядания цветка через 25—35 дней плоды обвойника достигают своей нормальной величины—8—12 см длины. Они долгое время (20—25 дней) остаются зелеными. С наступлением осени плоды обвойника начинают созревать. Созревшие плоды бывают сначала светлыми, а затем темно-коричневыми, на побегах они сидят попарно. Дата наступления перечисленных фаз развития обвойника, меняющиеся в зависимости от места его произрастания, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Даты наступления фенофазы обвойника в разных районах Азербайджана

Районы наблюдения	Возраст куста (в годах)	Даты наступления фенофаз				
		Раскр. почек	Бутонизация	Цветение	Созрев. плодов	Листопад
Хачмас	10—15	10. V	25. V	20. VI	25. IX	Октябрь
Ленкорань	8—12	15. IV	5. V	1. VI	15. IX	Декабрь
Барда	7—10	20. IV	10. V	5. VI	10. IX	Ноябрь
Кубатлы	10—12	5. V	20. V	10. VI	20. IX	Октябрь
Куткашен	8—10	16. IV	20. V	15. VI	20. IX	Октябрь
Закаталы	10—12	25. IV	15. V	5. VI	15. IX	Ноябрь
Баку	8—10	20. IV	12. V	1. VI	10. IX	Ноябрь

Опыты показали, что каудексовые боковые побеги, которые имеют придаточные корешки, можно отделить от главного побега и пересадить отдельно. Таким образом, размножение обвойника делением куста можно произвести осенью (октябрь—ноябрь) и весной (март—апрель). С мая по август обвойник можно размножать отводками. Молодые побеги обвойника, слегка закопанные в почву, через 20—30 дней укореняются. Осенью или весной следующего года их можно отрезать от маточника и пересадить в нужное место. Старые побеги (после 2 лет) обвойника при отводке не укореняются или укореняются через один—два года.

Обвойник можно размножать черенками. Для этого необходимо брать молодые (одногодичные) побеги. Черенки обвойника, срезанные у годичных побегов, в обыкновенной почве сероземе, взятом на грядках Ботанического сада АН Азербайджанской ССР, на стеллажах в теплице укоренились в среднем через 25 дней при температуре почвы 20°C (рис. 5).

Урожай коры разновозрастных кустов обвойника из разных районов Азербайджана

Возраст куста	Воздушно-сухой вес коры одного куста, г						
	Апшерон	Ленкорань	Хачмас	Барда	Кубатлы	Куткашен	Закаталы
Однолетний	2,3	3,1	2,8	3,0	2,5	3,0	3,5
Трехлетний	12,2	16,7	14,5	15,8	14,6	14,5	18,2
Пятилетний	34,0	48,0	38,0	47,0	41,0	36,0	50,0
Семилетний	132,5	180,0	158,0	172,0	155,0	150,0	200,0
Десятилетний	320,0	400,0	360,0	400,0	385,0	350,0	450,0

Рагимов (1961) исследовали фитохимический состав обвойника, выращенного в Ботаническом саду АН Азербайджанской ССР. Исследования показали, что влажность листьев обвойника равна 6,26%, коры—4,9%, общая зольность листьев—5,75%, коры—4,55%, золы, нерастворимой в 10%-ной соляной кислоте, листья содержат 1,1%, кора—1%, спирто-экстрактивных веществ в листьях содержится 30%, в коре—18%.

В различных частях обвойника греческого содержится: алкалоидов (сумма): в листьях—следы, в коре—0,28%; горьких веществ: в листьях—1:110, в коре—1:125; дубильных веществ: в листьях—2%, в коре—2,5%, сахаристых веществ: до гидролиза—в листьях—7%, в коре—4,4%, после гидролиза—в листьях—10,9%, в коре—5,0%, альдегидосахаров: в листьях—3,1%, в коре—2,7%; жировых веществ: в листьях—2%, в коре—1,3%, смолистых веществ: в листьях—4%, в коре—1,5%, органических кислот (перечисленных на яблочную кислоту): в листьях—1,8%, в коре—1%; витамина С: в листьях—0,6 мг%, в коре—0,35 мг%.

Обвойник—декоративная лиана; ползучие стебли его, обвивая другие предметы, покрывают их вертикально и создают зеленый фон. Он декоративен своей красивой темно-зеленой листвой, окраской цветов и формой плодов.

Обвойник можно использовать в озеленении стен, перил, арок и др. М. М. Ализаде (1963) указывает, что обвойник может быть также использован для украшения изгородей, трележей, беседок и др.

Суммируя наши наблюдения за обвойником греческим как в природе, так и в делянках, можно прийти к следующему заключению:

1. Обвойник греческий, произрастающий в Азербайджане, вполне может быть использован в медицине для изготовления препарата, который применяется при некоторых сердечных заболеваниях.

2. Природные запасы обвойника в Азербайджане довольно велики, предварительные подсчеты показывают, что в трех массивах—Куба-Хачмасском, Нуха-Закаतालском и Ленкоранском—насчитывается около 250000 кустов обвойника возрастом более 5 лет.

Следовательно, мы можем в один год собрать сырье только 50000 растений. Если же сбор составит 100000 растений, то через 3 года наши возможности сократятся на 50%, так как использованные кусты повторно можно собрать только через 5 лет.

3. Наряду с использованием природных зарослей обвойника необходимо также создать его культурные плантации.

4. В Азербайджане обвойник можно культивировать почти во всех районах при условии полива. Что же касается почвенных условий, то под культуру обвойника в условиях Азербайджана можно отнести

Преимущество вегетационного размножения обвойника заключается в том, что здесь рост побегов у растений протекает интенсивно. Такие одногодичные растения почти идентичны в росте с трехгодичными кустами обвойника, выращенными из семян. Однако количество побегов в кустах, выращенных из семян, всегда бывает в 2—3 раза больше. Если учесть то обстоятельство, что для посадки на 1 га требуется 15 тысяч черенков, содержащих около 5—7 ц ценного сырья—коры обвойника—для медицинской промышленности, то преимущество семенного размножения обвойника в лекарственном растениеводстве становится очевидным.

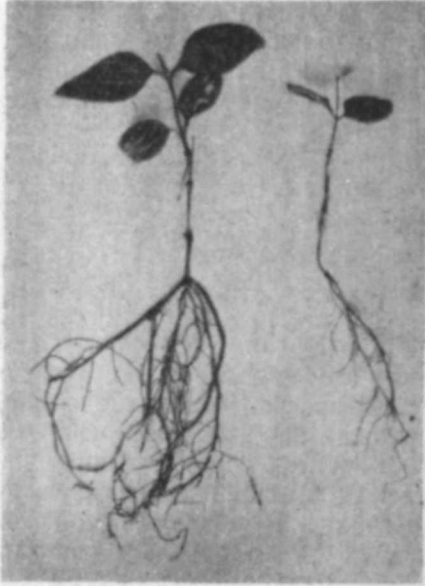


Рис. 5. Укоренившиеся черенки обвойника

Полезные свойства обвойника

Обвойник является лекарственным и декоративным растением. В древние времена сок обвойника применялся африканскими племенами как яд для стрел. В 1897 г. из коры обвойника был выделен гликозид „периплоцин“ ($C_{33}H_{56}O_{13}$). Его аглюкон перинлогенин ($C_{33}H_{24}O_8$), близкий к строфантину, является

аглюконом строфантина, гликозида семян строфанта (ЭН словарь, 1951).

М. Д. Машковский (1957) указывает, что периплоцин является активным сердечным средством; по фармакологическим свойствам приближается к строфантину, однако уступает ему по скорости и силе действия. Применяют периплоцин преимущественно в случаях с недостаточностью кровообращения II-A и II-B степени.

Для лекарства используется кора стебля. Кора обвойника состоит из отдельных кусков, снаружи светло-серого или серовато-бурого цвета, морщинистая, а изнутри желтоватая, гладкая, без остатков древесины на нем. Запах слабый кумароновый. Вкус горький.

Кору обвойника заготавливают в период сокодвижения растений. Иногда стебли обвойника не очищают от коры, а только разрезают на части и передают в сушилку.

Сушить можно на открытом воздухе и под навесом, побеги диаметром меньше чем 0,5 см для заготовки не пригодны.

Кусты обвойника до 3 лет бывают маленькими, а побеги их тонкими, поэтому они не пригодны для заготовки. Побеги обвойника можно заготавливать начиная с 5-го года жизни растений. Чем взрослее куст обвойника, тем он продуктивнее в отношении урожая коры.

Нашими наблюдениями было выявлено, что продуктивность отдельных разновозрастных кустов также сильно меняется от условий местопроизрастания обвойника. Это подтверждается образцами, собранными в разных районах Азербайджана (табл. 4).

Из данных, приведенных в табл. 4, видно, что наибольшее количество коры можно собрать у растений, произрастающих в Закаतालском районе. На Апшероне обвойник растет медленно, и поэтому урожай коры здесь оказался наименьшим. Ф. М. Махмудова и М. А.

менее пригодные земли с разным механическим составом, но не солонцеватые.

Обвойник в Азербайджане лучше разводить путем предварительного выращивания саженцев в питомнике. При этом размер питомника должен соответствовать площади плантации с таким расчетом, чтобы на 1 га посадок приходилось по 500 м² питомника для выращивания здесь около 5000 саженцев. Посев семян обвойника на питомнике можно произвести весной и осенью. Перед посевом на участке проводятся борозды глубиной до 3 см на расстоянии 50 см друг от друга, и в эти борозды высеваются семена из расчета 1 г на 5 пог. м и засыпаются землей на 2 см.

Когда всходы достигнут высоты 10 см, их нужно расположить в рядах так, чтобы расстояние между ними составляло не меньше 10—15 см.

После 1—2 лет роста саженцы обвойника нужно пересадить на постоянное место после подготовки участка на расстоянии 1,5×1,5 м друг от друга. Саженцы можно пересаживать весной и осенью.

Основным правилом ухода как за питомниками, так и за плантацией является содержание участка свободным от сорняков.

В Ленкоранской зоне, Кубинском, Хачмасском, Кусарском и других горных районах Азербайджана обвойник можно выращивать на богаре. В низменных и предгорных районах обвойник можно культивировать с поливом.

Для этого здесь до появления всходов участки должны через каждые 4—5 дней после посева поливаться. После появления всходов поливать нужно в марте и апреле через каждые 10—12 дней, в мае через 10 дней, а в июне—августе раз 15 дней. Взрослые растения (после 2—3 лет) поливать не следует, только в отдельных случаях в засушливые годы такие растения нужно в мае и в июне поливать раз в 15—20 дней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ализде М. М. Обвойник—декоративная лиана. „Природа“, № 4, 1963.
2. Алиев Р. А. Очерк растительности Гызылагачского заповедника им. С. М. Кирова, Баку, 1954.
3. Бандин А. П. Дубравы Азербайджанской ССР. Баку, 1954.
4. Гроссгейм А. А. Флора Талыша. 1925.
5. Машковский М. Д. Лекарственные средства, Кн. 1, М., 1957.
6. Махмудова Ф. и Рагимов М. Материалы научных конференций фармацевтического фак-та Аз. гос. мед. ин-та им. Н. Нариманова, Баку, 1961.
7. Прилипко Л. И. Лесная растительность Азербайджанской ССР. Баку, 1954.
8. Энциклопедический словарь лекарственных, эфиромаслянистых и ядовитых растений. М. 1951.
9. Флора Азербайджана, т. VII, Баку, 1961.

М. Э. Рахимов, Т. Г. Казымова

Азербайджанда һөјәмә биткиси тәбии һалда вә културада

ХҮЛАСӘ

Һөјәмә гудузотлу фасиләсинә мәнсуб, чохиллик, сармашан кол биткисидир (1-чи шәклә бах). Бунун көвдә габығында периоплотсин, перинлокенин вә гејри-глюкозидләр вардыр. Бу глюкозидләр мүхтәлиф үрәк хәстәликләрини строфантин кими мүаличә едир. Дүнјанын бир чох өлкәләриндә һөјәмә биткисиндән һәлә гәдимдән јашыллашдырмада кениш истифадә едилир.

Һөјәмә Азербайжан мешәләриндә чох кениш јайылмышдыр (4-чү шәклә бах). Губа-Хачмаз, Нуха-Загатала вә Ләнкәран зоналарында бунун 250 миндән артыг колу вардыр. Һәркаһ бу колларын илдә 50 мини истифадә олунарса, и илдән сонра һәмин гијмәтли биткинин еһтијаты азалмыш олар. Буна көрә һөјәмәнин Азербайјанда тарлада бечәрмәк гајдалары мүәјјән едилмишдир.

Һөјәмәни тохуму, пөһрәси вә гәләмәләри васитәсилә чохалтмаг олар. Бунун тохумуну апрел, мај вә сентјабр ајларында сәпмәк ләзымдыр. Әлверили шәраитдә тохум 12—20 күнә чүчәрир. Һөјәмә коллары үч илдән сонра чичәк ачыб тохум верир.

Һөјәмәнин бәзи биолоји вә еколоји хүсусијјәтләри өјрәнилиб мүәјјән едилмишдир. Бу биткини Азербайјанда суварылан тарлада бечәрдикдә онун һәр колундан орта һесабла 100 г-а гәдәр дәрман мәнсулу алмаг олар. Мүхтәлиф бечәрмә шәраитиндән вә јашындан асылы олараг һөјәмә колларынын мәнсулу мүхтәлиф олур (4-чү чәд-вәлә бах).

М. И. АГАМИРОВА

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОСЕН В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Корневая система растений не только поглощает воду и питательные вещества, но в ней происходят важнейшие реакции обмена веществ.

Чтобы управлять жизнью растения, нужно знать закономерности роста и развития как надземных, так и подземных его органов в различные периоды жизни и в различных условиях местопроизрастания.

Изучение корневых систем растений имеет большую давность. Особенно много работ по однолетним растениям и очень мало по древесным, в частности по декоративным породам.

Более или менее подробно исследована корневая система у сосны обыкновенной. Изучением корневой системы этой породы занимались многие исследователи—Г. Н. Высоцкий (1899), А. П. Тольский (1903—1905, 1907, 1909 и 1911), Н. А. Качинский (1925), А. П. Шиманюк (1948—1950), В. Г. Огиевский (1953—1954), И. Н. Рахтеенко (1952—1963) и многие другие.

Исследования корневой системы сосны эльдарской (с двухлетними саженцами) в возрасте 10—11 лет проведены Б. З. Гусейновым (1953), И. С. Сафаровым (1954) на Апшероне и Г. К. Манагадзе (1955) в окрестностях Тбилиси.

Как видно из вышеизложенного, все проведенные работы в основном относятся к исследованию корневой системы сосны обыкновенной, причем эти исследования проводились в районах, намного отличающихся почвенно-климатическими условиями от условий юга, в частности Апшеронского полуострова.

В наших опытах объектом исследования служили одно-, двух- и трехлетние растения сосны эльдарской (*Pinus eldarica* Medw.), алеппской (*P. halepensis* Mill), пицундской (*P. pithynsa* Stev.), итальянской (*P. pinca* L.), крымской (*P. Pallasiana* L.), калабрийской (*P. brutia* Ten.), приморской (*P. pinaster* Sol.) и Станкевича (*P. Stankevicii* Tom.), выращенные в питомнике на территории ботанического сада Института ботаники АН Азербайджанской ССР. Для сравнения была исследована корневая система самосева сосны: эльдарской, алеппской и пицундской в таком же возрасте, как и у сеянцев.

Целью исследования было морфологическое изучение корневых систем, т. е. строение, развитие корней в различных горизонтах поч-

вы, глубина их залегания, а также влияние полива и ухода на развитие корневой системы.

Раскопку корневых систем проводили в конце вегетационного периода (ноябрь 1963 г.) с описанием и фотографированием по методу полной раскопки, разработанному В. А. Колесниковым (1952).

Исследование почвы нами не проводилось, за основу были взяты данные исследования проф. Б. З. Гусейнова.

По результатам наших исследований ниже приводится краткая характеристика особенностей развития корневых систем указанных пород.

Развитие корневой системы сеянцев сосны, выращенных в питомнике

1. Сосна эльдарская в однолетнем возрасте при средней высоте надземной части 15 см характеризовалась наибольшей глубиной проникновения корневой системы от 35 до 55 см с ясно выраженным стержневым корнем. Боковые корни сосредоточены в верхней зоне почвы (10—15 см), с множеством мелких мочковатых корешков.

В двухлетнем возрасте сосна эльдарская имела высоту надземной части 35 см, стержневой (главный) корень доходил до глубины 75—100 см, а в трехлетнем возрасте высота достигала 65—90 см, а стержневой корень—120—150 см. Как в двух-, так и в трехлетнем возрасте от стержневого корня отходят боковые горизонтальные корни (таблица 1), расположенные на 2/3 его длины, но в основном на глубине 10—20 см, которые, сильно ветвясь, образуют в верхнем слое, богатом питательными веществами, довольно густую сеть с мелкими мочковатыми корешками и корневыми волосками. Горизонтальные корни постепенно углубляются и разветвляются на вертикальные корни, идущие большей частью не в ширину, а в глубину (40—80 см). Эти корни имеют мало разветвлений и снабжены мелкими мочковатыми корешками только в верхней части.

Корневая система трехлетней сосны эльдарской, выращенной в питомнике, изображена на рис. 1.

2. Сосна алеппская. Средняя высота однолетнего сеянца 10—15 см, длина главного корня—30—50 см. Боковые корни расположены в верхней зоне (5—10 см), длиной 1,5—15 см, тонкие с множеством мелких мочковатых корешков темно-коричневого цвета.

В двухлетнем возрасте стержневой корень длиной 77—90 см, а в трехлетнем—80—110 см. На глубине 50—70 см главный корень разветвляется на 2—3 тонких корешка, заходящих в плотный горизонт почвы.

Боковые корни как в двух-, так и в трехлетнем возрасте расположены в поверхностной части на глубине 10—20 см, ниже почти отсутствуют. В свою очередь боковые корни разветвляются на корни второго порядка—вертикальные, из которых примерно половина заходит до глубины 30—60 см. Горизонтальные корни имеют большое количество мелких мочковатых корешков.

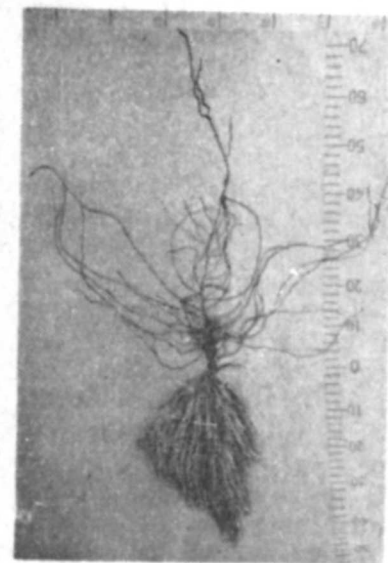


Рис. 1. Корневая система трехлетней сосны эльдарской, выращенной в питомнике

ся на ряд корней второго порядка и оканчиваются большим количеством мочковатых корешков. Такое строение корневой системы создает возможность поглощать минеральные питательные вещества и воду из более глубоких горизонтов почвы, что дает возможность сосне эльдарской произрастать в естественных условиях в крайне засушливом климате и на бедной каменной почве и даже занять ведущее место в озеленении и создании лесокультур в засушливых районах Азербайджана, в частности Апшерона.

Проф. Б. З. Гусейнов (1953), исследуя корневую систему саженцев сосны эльдарской на суглинистых почвах в условиях Апшерона, пришел к заключению, что корневая система ее очень мощная, направлена в глубину почвы и имеет многоярусное расположение корней.

На скалистых участках развитие корневой системы у сосны эльдарской происходит иначе. Исследованиями И. С. Сафарова в 1954 г. установлено, что залегание каменистого слоя на глубине 10—15 см препятствовало проникновению корней вглубь, и корневая система у нее развивалась поверхностно, в основном горизонтального направления (на глубине 10 см), вертикальные корни единичные, более тонкие и спускаются до глубины 30 см.

На втором месте по мощности развития корневой системы стоят сосны алеппская, пицундская калабрийская и Станкевича, которые также имеют стержневой корень, достигающий в трехлетнем возрасте до глубины 60—110 см. Они имеют хорошо развитые боковые корни, расположенные в основном в 10—25-сантиметровом слое почвы, и только небольшое количество боковых вертикальных корней заходит до глубины 40—60 см.

У этих сосен, кроме корневой системы, хорошо развита надземная часть, достигающая в трехлетнем возрасте 40—80 см с двумя—тремя приростами за вегетационный период, с хорошим густым охвоением побегов.

Третье место по развитию корневой системы занимают сосны: крымская, итальянская и приморская, которые также имеют стержневой корень (6—80 см глубины), но в однолетнем возрасте у них небольшое количество боковых корней, расположенных горизонтально в 10—20-сантиметровом слое почвы, и только в трехлетнем возрасте количество боковых корней увеличивается в 2—3 раза, и они спускаются вниз до глубины 40 см.

Надземная часть крымской, итальянской и приморской сосны менее развита, в одно- и двухлетнем возрасте достигает высоты 6—18 см, а в трехлетнем увеличивается почти в 2 раза (30—35 см), и за вегетационный период они дают по одному приросту.

Развитие корневой системы самосева сосны

Для более ясного представления развития корневой системы в молодом возрасте в зависимости от ухода (полива и рыхления) был взят самосев трех видов сосны: эльдарской, алеппской и пицундской в одно-, двух- и трехлетнем возрасте, произрастающий под пологом материнских деревьев рядом с питомником на одинаковой почве.

Развитие корневой системы сеянцев и самосева сосны показано в таблице.

Сравнивая корневую систему сеянцев сосны, выращенных в питомнике, где при посеве вносили органическое удобрение (перепревший навоз), систематически проводили полив и уход, с корневой системой

самосева (таблица), произрастающего под пологом материнских деревьев без удобрения, полива и ухода, мы наблюдали заметное различие как в строении корневой системы, расположении по горизонтам, так и в росте надземной части.

Самосев сосны эльдарской, алеппской и пицундской имеет стержневой корень почти в 1,5—2 раза меньше по длине, чем сеянцы, выращенные в питомнике.

У самосева в одно-, двух- и трехлетнем возрасте горизонтально идущие боковые корни расположены в 5—15-сантиметровом слое почвы, наиболее богатом питательными веществами, у сеянцев они заходят до глубины 10—25 см. В таком же возрасте у сеянцев в питомнике, помимо горизонтальных боковых, имеются вертикальные, заходящие до глубины 50—80 см. Кроме того, у самосева боковых горизонтальных корней меньше, чем у сеянцев, но зато они снабжены большим количеством мелких мочковатых корешков с корневыми волосками, которые образуют чрезвычайно густое сплетение. Тем самым создается большая сосущая поверхность, и это, вероятно, связано с накоплением питательных веществ в верхнем горизонте почвы. Корневая система самосева сосны эльдарской в возрасте 1—3 лет показана на рис. 2.

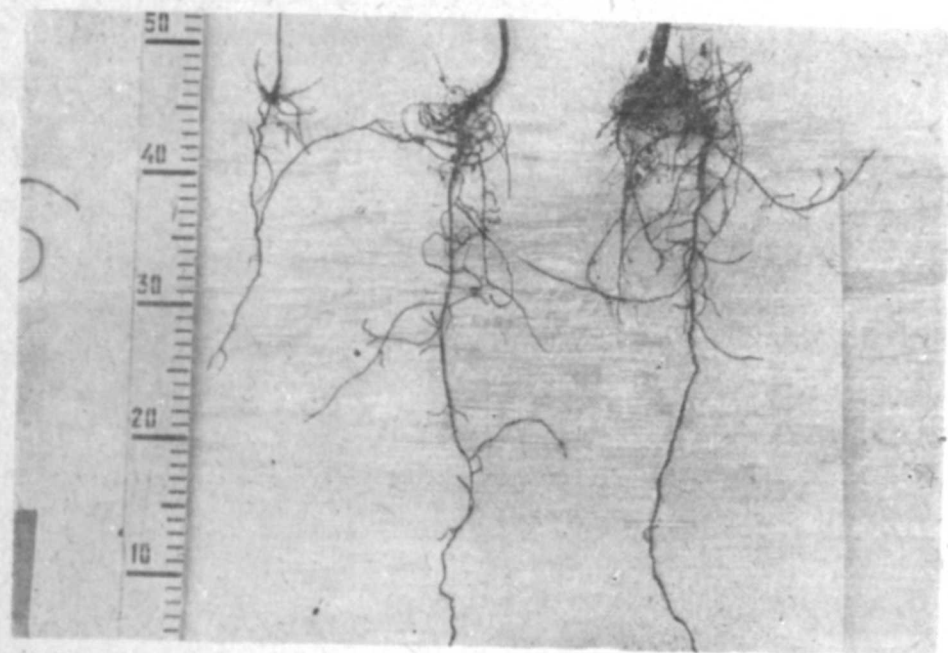


Рис. 2. Корневая система самосева сосны эльдарской в возрасте 1—3 лет (слева направо).

Надземная часть сеянцев гораздо лучше развита, в 1,5—2 раза превышает самосев по высоте, а также по охвоению: сеянцы с густой темно-зеленой хвоей, в то время как самосев с редкой и короткой хвоей. Это связано, с одной стороны, с недостатком влаги, а с другой — полог материнских деревьев задерживает много света, необходимого для ассимиляции листового аппарата.

Результаты проведенных исследований корневых систем 8 видов сеянцев и самосева сосны дают возможность прийти к следующим выводам:

Выводы

1. Восемь видов семян сосны в одно-, двух- и трехлетнем возрасте, произрастающих при одинаковых климатических и почвенных условиях, имеют мощную корневую систему с ясно выраженным стержневым корнем различной длины и мощными боковыми корнями как горизонтального, так и вертикального направления, которые могут добывать воду из различных горизонтов почвы.

2. Наиболее мощное развитие корневой системы имеют сосны: эльдарская, алепская, пицундская, калабрийская и Станкевича. Корневая система их заходит до глубины 60—120 см, боковые корни расположены как в ширину (30—50 см) в обе стороны от главного корня, так и в глубину (40—80 см).

3. Менее мощное развитие корневой системы имеют сосны: крымская, итальянская и приморская, хотя их главный корень достигает глубины 60—110 см, но боковых корней в одно- и двухлетнем возрасте мало, только в трехлетнем возрасте они увеличиваются почти вдвое, большинство из них имеет горизонтальное направление, а единичные вертикальные корни спускаются до глубины 40 см.

4. Основная масса деятельных корней у всех видов сосны сосредоточена в верхнем 10—25-сантиметровом слое почвы, ниже лежащие горизонты почвы уплотненные, характеризуются резким уменьшением боковых ответвлений, здесь встречаются только вертикально идущие корни.

5. По интенсивности развития мочковатых корешков первое место занимают сосны: эльдарская, алепская, пицундская, калабрийская и Станкевича. Очень слабым развитием корневых мочек характеризуется крымская, итальянская и приморская сосна.

6. Сосны с более мощной корневой системой, как эльдарская, алепская, пицундская, калабрийская и Станкевича, имеют хорошо развитую надземную часть (50—90 см), дающую за вегетационный период 2—5 приростов, и вполне могут применяться для озеленения и облесения болотных засушливых районов Апшерона.

7. Строение корневой системы сосны и распространение по горизонтам почвы зависит от обработки почвы, полива и ухода. Так, сеянцы, выращенные в питомнике, имеют более мощную корневую систему с горизонтальными и вертикальными корнями. У самосева боковые корни сосредоточены в 10—15-сантиметровом слое почвы, имеют горизонтальное направление, скелетных корней мало, но много сосущих корешков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Высоцкий Г. Н. Влияние корней на структуру почвы. „Почвоведение“, № 2, 1899.
2. Тольский А. П. К вопросу о влиянии типа почв на строение корней сосны. Тр. Опытн. леснич., Пг., 1904.
3. Тольский А. П. Материалы по изучению состояния и развития корней у отдельных сосен и в насаждениях Бузулукского бора. Тр. по лесн. опыт. делу в России, вып. XXXII, 1905.
4. Тольский А. П. Материалы по изучению строения и жизнедеятельности корней сосны. Тр. по лесн. опыт. делу в России, вып. III, 1907.
5. Тольский А. П. Материалы по изучению строения и развития корней у отдельных сосен в насаждениях Бузулукского бора. Тр. по лесн. опыт. делу, вып. XXXII, 1911.
6. Качинский Н. А. Корневая система растений в почвах подзолистого типа. Тр. Моск. обл. сельхоз. опыт. станции, вып. 7, 1925.
7. Шиманюк А. П. Развитие корневых систем сосны на борových почвах Подмосковья в связи с особенностями ортандовых прослоек. „ДАН СССР“, новая серия, т. 61, № 4, 1948.

8. Шиманюк А. П. Строение корневых систем сосны в лесах Подмосковья. Тр. Ин-та леса АН СССР, т. III, 1950.

9. Огиевский В. В. Срастание корневых систем в культурах сосны. „Лесн. хоз.“, № 1, 1954.

10. Огиевский В. В. Влияние условий местопроизрастаний на строение корневых систем в 17—20-летних культурах сосны (*Pinus silvestris* L.) в Ленинградской обл. „Бот. ж.“ 43, № 11, 1958.

11. Рахтеенко И. Н. Корневые системы древесных и кустарниковых пород Гослесбумиздат, М.—Л., 1952.

12. Рахтеенко И. Н. Рост и взаимодействие корневых систем древесных растений. Минск, 1963.

13. Гусейнов Б. З. Исследование корневой системы некоторых древесных и кустарниковых пород Апшерона в связи с влиянием грунта, влажности почвы и минерального удобрения. Тр. Ин-та ботаники АН Азерб. ССР, т. 17, 1953.

14. Сафаров И. С. Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана. Баку, изд. АН Азерб. ССР, 1962.

12. Манагадзе Г. К. Причины усыхания некоторых видов сосен в окрестностях Тбилиси. „Вестник Тбил. бот. сада АН Груз. ССР“, вып. 2, 1955.

М. И. Агамирова

Абшерон шэраитиндэ интродуксија едилмиш шамларын көк системинин инкишаф хүсусијјэтлэри

ХУЛАСӘ

Абшерон шэраитиндэ (1—3 иллик) сәккиз нөв шамын көк системи өјрәнилмишдир. Тәдгигатлар көстәрмишдир ки, Елдар, Гәләб, Питсун, калобриј вә Станкевич шамлары даһа Јахшы инкишаф етмиш көк системинә маликдир. Училлик биткинин әсас көкләри 120 см, Јан көкләри исә 30—50 см көк боғазындан Јана вә 40—80 см-ә гәдәр дәринлијә кетмиш олур.

Крым, Италија вә саһил шумларынын көкләри 60—110 см дәринлијә чатса да эңф инкишаф етмиш көк системинә маликдир. Бу шамларын 1—2 иллик биткиләриндә Јан көкләр чоһ аздыр, анчаг 3 илликләрдә Јан көкләр демәк олар ки, ики дәфә чоһ олуб, әсасән Јана доғру инкишаф едир.

Көк системи торпағын үст гатында 10—25 см дәринликдә јерләшир. Торпағын алт гатында исә Јан көкләр азалыр вә Јалныз шагули кедән көк системи галыр. Јахшы инкишаф етмиш көк системинә малик олан Елдар, Гәләб, Питсун, калобриј вә Станкевич шамларынын јерүстү һиссәләри дә Јахшы инкишаф едәрәк, 50—90 см һүндүрлүјә чатмагла векетасија дөврүндә 2—5 дәфә артым верир. Она көрә дә бу шамлар гураг Абшерон шэраитиндә Јашыллашдырма вә мешә салмаг үчүн даһа әһәмијјәтлидир. Тәдгигатлар көстәрмишдир ки, чаван Јашында шамларын көк системинин Јахшы инкишаф етмәси торпағын һазырланмасындан вә гуллуғ гајдаларындан—суварма вә јумшалдылмадан чоһ асылдыр. Белә ки, гуллуғ апарылмајан саһәләрдә тәбии әмәлә кәлмиш шамларын көкләри даһа эңф инкишаф етмиш олур.

Н. М. ИСМАЈЛОВ, С. М. АСЛАНОВ

ТАЛЫШЫН БЭ'ЗИ ЈЕНИ АЛКАЛОИДЛИ БИТКИЛЭРИ

Талыш хүсуси ботаники-чографи рајона анд олуб, флорасынын зэнкинлији, реликт ендемизминэ көрэ нэинки АзэрбайҶан, һэтта ССРИ рајонлары ичэрисиндэ ајрыча мөвге тутур. Эразиси чэми 4700 км² олан бу орижинал рајонда А. А. Гроссһејмэ көрэ 1727, АзэрбайҶан флорасы үзрэ (1—8-чи чилдлэр) бизим апардыгымыз һесабламаalara эсасэн 1960 нөвэ Јахын битки битир. Бу зэнкинлик Талышын чэнуб чографи вэзијјэти, дэниз сэвијјэсиндэн 2300—2500 м һүндүрлүјэ гэдэр галхдыгча, мүхтэлиф иглим вэ торпаг шэраитилэ элагэдэр олараг, битки өртүјүнүн дэјишилмэси вэ чохлауғу илэ изаһ едилир.

Талыш флорасы өзүнэмэхсус мүхтэлиф Јабаны фајдалы биткилэрлэ зэнкинди. Лакин бу рајонун фајдалы биткилэринин ашкар едиллиб, өрэнилмэсинэ аз фикир верилмишдир. Бу саһэдэ тэдгигат ишлэри, демэк олар ки, башланғыч мэрһэлэди.

Јабаны фајдалы биткилэр ичэрисиндэ гисмэн өрэнилэнлэрдэн кечмишдэ халг арасында ишлэдилэн дэрман биткилэрини гејд етмэк лазымдыр. Лакин һэмин биткилэр кимјэви анализлэрдэн кечирилмэмиш вэ тэ'сиредичи маддэлэри ашкар едилмэмишдир. Дэрман биткилэри ичэрисиндэ хүсуси эһэмијјэт кэсб едэн алкалоидли биткилэр исэ индијэ гэдэр демэк олар ки, өрэнилмэмишдир. Биз 1958-чи ил ијул-август вэ 1959-чу илин мј-ијун ајларында Талыша тэшкил едилэн експедисија заманы¹ бу фајдалы биткилэри ашкар етдик. Элбэтдэ, ики ил эзиндэ белэ зэнкин рајонун алкалоидли биткилэрини там эһатэ етмэк (топламаг) мүмкүн олмамышдыр. Она көрэ дэ кэлэчэкдэ ахтарыш ишлэри давам етдирилмэлидир.

Илк тэдгигатлар көстэрир ки, Талыш һэмин биткилэрлэ чох зэнкинди. Чэми 400 нөвэ Јахын битки топланараг Јохламадан (анализдэн) кечирилмиш [3] вэ нэтичэдэ 49 нөв алкалоидли битки мүјјэн едилмишдир. Булардан 12 нөвдэ (чэдвэлэ бах) алкалоидлэрин варлығы илк дэфэ олараг гејд едилир.

Ашкар едилэн биткилэрэ (49 нөв) эдэбијјатдан мэлум олан вэ бизим бундан эввэл АзэрбайҶанын мүхтэлиф рајонларындан тапдыгымыз сабит алкалоидли биткилэри дэ элавэ етсэк (34 фэсилэ вэ 75 чинсэ анд 139 нөв), Талыш флорасында алкалоидли биткилэрин үмуми сајы 188 нөвэ чатар.

¹ 1959-чу ил експедисија материалларынын Јығылмасы үчүн Садых Садыхова өз тэшэккүрүмүзү билдирлик.

Талышын алкалоидли биткилэрини мүјјэн едэркэн, илк нөвбэдэ, онларда алкалоидлик хүсусијјэтинин дэјишкэнлији вэ бу дэјишкэнликдэ олан кэскин амплитуд нэзэрэ чарпыр. Алкалоидлик хүсусијјэтинин дэјишкэнлији биткинин инкишаф фазасындан, бир сыра харичи мүһит амиллэринин биткидэ кедэн биокимјэви процеслэрэ етдији тэ'сир вэ с.-дэн асылыдыр. Бэ'зи биткилэрдэ (*Chenopodiaceae* фэсилэси нүмајэндэлэри вэ с.) инкишаф фазасындан асылы олараг алкалоидлэрин мигдары кэскин сурэтдэ азалыр вэ һэтта сыфыр дэрэчэсинэ чатыр. Белэ дэјишкэнлији бир сыра анализ олунан биткилэрдэ дэ мүшаһидэ едирик. Тэдгигатлар көстэрир ки, Талыш шэраитиндэ бэ'зи нөвлэрдэ: *Convolvulus lineatus* L., *Dipsacus strigosus* W., *Heliotropium ellipticum* Led., *Marrubium parviflorum* F. et M., *Solanum nigrum* L., *Stachys pubescens* Fen., *Xeranthemum Squarrosum* Boiss алкалоидлэр Јохдур. һалбуки бу нөвлэр АзэрбайҶанын башга рајонларында [3] өзлэрини чох заман алкалоидли биткилэр кими көстэрир. Алкалоидлик хүсусијјэтинин Јохлуғу инкишаф фазасынын сонуну Јахын—тохумлама дөврүндэ онларын мэрүз галдылары парчаланма вэ с. процеслэр нэтичэсиндэ ола билэр. Дикэр тэрэфдэн, күман едилир ки, еколожи шэраит биткилэрдэ кедэн процеслэрэ мәнфи тэ'сир көстэрмишдир.

Талышын шимал-гэрб һиссэси Зуванд иглиминин гуру континенталлығы, дағ-сәһра бозгыр торпаглар вэ дағ-ксерофит биткилэрин Јајылмасы илэ рајонун башга һиссэлэриндэн кэскин сурэтдэ фэрглэнир. Мүјјэн едилмишдир ки, эразиси нисбэтэн кичик олан Зувандын гураглыг шэраитиндэ алкалоидли биткилэр рүтубэтли зонаја нисбэтэн хејли чох Јајылмышдыр. Буну 49 нөв алкалоидли биткинин 29-нун Зувандда битмэси сүбүт едир. Одур ки, Талышын бу рајонунда битэн биткилэрин һамысы, хүсусэн дағ-ксерофит биткилэринин алкалоидлик хүсусијјэти Јохламадан кечирилмэлидир.

Зувандын алкалоидли биткилэрини ашкар едэркэн, бу гураг зонанын биткилэриндэ мөвсүмдэн асылы олараг алкалоидлэрин синтезинин кэскин сурэтдэ дэјишилдијини дэ мүшаһидэ етмэк мүмкүн олмушдур. Мэсэлэн, мај ајында Јығылан нүмунэлэрдэ августда Јығыланлара нисбэтэн (һэр ики Јығым вахтынын чичэкләмэ фазасында апарылмасына бахмајараг) хејли чох алкалоид топланмышдыр.

Буну мај ајында ширэахманын интенсив кетмэси дөврүндэ алкалоидлэрин синтезинин күчлэнмэси илэ изаһ едирик. Јај ајларында (хүсусэн ијул, августда) исэ гураг шэраитдэ биткинин дурғунлуг дөврү кечирмэси илэ элагэдэр олараг, биткидэ кедэн бир сыра процеслэрин эңфләмэси нэтичэсиндэ алкалоидлэрин синтези дэ эңфләјир. *Centaurea squarrosa* W., *Cnicus benedictus* L., *Hyoscyamus pusillus* L. нөвлэриндэ ијун ајында августа нисбэтэн алкалоидлэр чох топланмышдыр. Көрүнүр ки, бу биткилэрин чичэклэнмиш нүмунэлэри тохумлама фазасында алкалоидлэри даһа чох синтез етмишдир. Ола билэр ки, мөвсүмүн тэ'сири дэ бу биткилэрдэ өзүнү көстэрмишдир.

Јухарыдакы бэ'зи гејдлэрдэн көрүнүр ки, Талыш, биткилэрдэ алкалоидлик хүсусијјэтинин өрэнилмэси вэ еләчэ дэ фајдалы Јени алкалоидли биткилэрин ашкар едилмэси үчүн эн элверишли вэ зэнкин рајондур.

Апарылан анализлэрин нэтичэси чэдвэлдэ верилмишдир. Алкалоидли биткилэр Еңклер системинэ эсасэн дүзүлэн фэсилэлэр үзрэ группашдырылмышдыр.

Алкалоидлэрин мигдары эн чох тэтбиг олунан дихлоретанла чыхарма үсулу илэ [4] өрэнилмишдир. Биткилэрдэ алкалоидлэри көстэрэн реаксијалардан +изи; ++аз мигдары, +++хејли вэ чох мигдар алкалоидлэрин олдуғуну көстэрир.

Сыра №-си	Биткилерин фсиләси, чинси вә нөвү	Инкишаф фазасы вә жыгыла тарихи	Топландыгы йер вә битдији шәраит	Анализ олуған һиссә	Алкалоидлар и реаксирән төвсифи жалар		Чәдвәл
					кремвол-фрам туршусу	J ₂ +KJ (1:2)	
1	2	3	4	5	6	7	8
	URTICACEAE						
	<i>Parietaria judaica</i> Willd.	чичәкләмәнин башлангычы, 2. VI 1959	Зуванд (Лерик району), Ләләһиран кәнди, дашлы-чынгаллы йер	Йерүстү көк	+	гонур рәнк-дә ++	
	PARAVRACEAE						
	<i>Fumaria vaillantii</i> L. et Gl.	гөнчәләмә-чичәкләмә, 31. V 1959	Зуванд, Зәрингала кәнди, гуру йамач	там битки йерүстү	+++	+++	0,687
	<i>Glaucium coruticulatum</i> (L.) Curt.	чичәкләмәнин соңу 6. VI 1959; тохумлама 1. VIII 1958	Зуванд, Госмаллан кәнди, чај кәнары, гуру төпә	Йерүстү	+++	+++	0,56
	LEGUMINOSAE						
	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	гөнчәләмә-чичәкләмә, 13. VI 1959	Масаллы-Порт Илич (Бакыдан 248 км), йол кәнары, дашлы өрүш йери	.	++	гонур рәнк-дә ++	0,03
	LYGOPHYLLACEAE						
	<i>Peganum harmala</i> L.	чичәкләмә-тохумлама, 31. VII 1958	Зуванд, Кәләвә кәнди, гуру, алаглы йер	Йерүстү һиссә, тохумлар	+++	+++	
	<i>Tribulus terrestris</i> L.	1. VIII 1958	Зуванд, Госмаллан кәнди, гуру, алаглы йер	.	+	+++	
	BUXACEAE						
	<i>Buxus hircana</i> P. Jark.	векетасија, 29. V 1959	Ләнкәран-Лерик йолу, 40 км даг мөшәси	Йарпаг, көвдә	+++	+++	0,92 0,194
	UMBELLIFERAE						
	<i>Astrodaucus orientalis</i> (M. B.) D. r. d.	чичәкләмә, 31. VII 1959	Зуванд, Кәләвә кәнди, гуру, дашлы йамач	Йерүстү	изн	изн	
	<i>Pimpinella affinis</i> Le d.	чичәкләмә, 10. VI 1959	Масаллы-Йардымлы йолу, 19 км гуру, чөнүб йамач	көк, йерүстү	+/+/ ++	+++	
	ASCLEPIADACEAE						
	<i>Synanchum fancebre</i> (Boiss et Ku) Kuhn.	гөнчәләмә-чичәкләмә, 5. VI 1959	Зуванд, Мистан кәнди, гуру, чынгаллы йамач	Йерүстү	++	гонур рәнк-дә ++	0,237

1	2	3	4	5	6	7	8
	BORRAGINACEAE						
	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	чичәкләмә-тохумлама 29. V 1959, там тохумлама, 10. VI 1959	Ләнкәран району, Кәрмәтүк кәнди, чај кәнары, аз рүтүбәтән йер Масаллы-Йардымлы йолу, 25 км чај кәнарында	көвдә, йарпаг там	++ ++	.	0,28
	<i>Tournefortia sibirica</i> L.	там чичәкләмә, 20. V 1959	Астара, дәннз кәнары, нәм гумлуг	Йерүстү	++	гонур рәнк-дә	0,1
	VERBENACEAE						
	<i>Verbena officinalis</i> L.	гөнчәләмә-чичәкләмә, 30. VII 1958	Зуванд, Госмаллан-Нәмәкеш кәндләрин арасында, гуру йамач	.	++	++	0,074
	LABIATAE						
	<i>Salvia oethiopsis</i> L.	чичәкләмә, 4. VIII 1958; 5. VI 1959	Зуванд, Пирасора кәнди (дәннз сәвијәсиндән 1800 м һүндүрлүкдә), гуру йамач	.	++	+	0,09
	<i>sciarea</i> L.	чичәкләмә-тохумлама, 8. VIII 1958	Лерик-Госмаллан йол кәнары (7 км)	.	+	+	0,25
	<i>Stachys lanata</i> J. a. q.	гөнчәләмә-чичәкләмә, 25. VI 1959	Зуванд, Нисли кәнд, аз рүтүбәтән йер	.	++	гонур рәнк-дә	0,21
	<i>talyshensis</i> O. K. a. p.	там чичәкләмә, 2. VI 1958	Йардымлы-Масаллы йолу, 20-25 км, гуру йамач	Йарпаг вә чичәк йерүстү	++	.	0,127 0,03
	<i>Teucrium hircanicum</i> L.	25. VI 1959	Зуванд, Ләләһиран кәнди, гуру йамач	.	+	.	0,03
	<i>Teucrium orientale</i> L.	гөнчәләмә, 5. VI 1959	Зуванд, Мистан кәнди, гуру, чынгаллы йер	Йерүстү	+	зәиф булан-ты	0,038
	<i>polium</i> L.	чичәкләмәнин башлангычы, 25. VI 1959	Йардымлы-Сырыг кәнди, йол кәнары, гуру йер	.	+(+)	.	0,12 0,2 0,66
	SOLANACEAE						
	<i>Datura stramonium</i> L.	гутуларын там йетишмә дөврү, 17. VIII 1958	Зуванд, Кәләхан кәнди, алаглы, гуру йер	көк, көвдә йарпаг йерүстү	++	.	0,15 0,035
	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	там чичәкләмә, 31. V 1959	Зуванд, Зәрингала кәнди, гуру йамач	.	++	гонур рәнк-дә	
	<i>pusillus</i> L.	2. VI 1959	Зуванд, Ләләһиран кәнди, гуру йамач	.	++	.	
		тохумлама, 29. VIII 1958	Зуванд, Госмаллан кәнди, гуру әкин йери	.	++	.	

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Solanum persicum</i> W.		чичкөләмә, 13. VI 1959	Масаллы-Порт Илич, Бақылан 252 км жол кәнары, коллуг вә чәмәндик	.	++	.	8
PLANTAGINACEAE							
<i>Plantago indica</i> L. (<i>P-ramosa</i> A s ch.)		чичкөләмә, 20. VIII 1958; гөнчөләмә, 23. V 1959	Ләнкәран рајону, „Аврора“ совхозу, дәннсаһили гумлуг	там	++	++	
DIPSACACEAE							
<i>Dipsacus laciniatus</i>		гөнчөләмә, 7. VI 1959; гөнчөләмә-чичкөләмә, 14. VII 1959	Зуванд, Кәләхан кәнди, гуру чај Јатагы	Јерүстү һис-сә, көк	++	++	0,208
CUCURBITACEAE							
<i>Echallium elaterium</i> (L.) Rich.		гөнчөләмә, 25. VI 1959	Зуванд, Көвдәрә кәнди, гуру, дашлы Јамач	Јерүстү һис-сә, Јарпаг көвдә	++	гонуррәнклә	0,16 0,04
COTPOSITAE							
<i>Achillea filipendulina</i> Lam.		чичкөләмә, 27. VII 1958	Бақы-Ләнкәран Јолкәнары (248 км), гуру дашлы, оглу јер	Јерүстү	++	++	0,23
(<i>-A. Biebersteinii</i> C. Afan.)							
<i>A. nobilis</i> L.							
(<i>-A. ochroleuca</i> Ehrh.)		чичкөләмәнин башлан-ғычы, 6. VI 1959	Јардымлы-Масаллы Јолкәнары (15—20 км), гуру Јамач	.	++	гонуррәнклә	0,07
<i>Setacea</i> Waldst et Kit.		чичкөләмә-тохумлама, 31. VII 1958	Јардымлы-Масаллы (5—20 км), гуру Јамач	Јерүстү	++	гонуррәнклә	0,12
(<i>-A. millefolium</i> L.)		чичкөләмә, 10. VI 1959	Зуванд, Госмалјан кәнди, гуру Јамач	баш һиссә	++	.	0,154
<i>Anthemis cotula</i> L.							
<i>Artemisia sosnowskyi</i> (<i>A. campestris</i> L.) H. Krasch.		чичкөләмә, 21. V 1959	Зуванд, Көвдәрә кәнди, гуру, дашлы Јамач	Јерүстү	++	++	0,232
		векәтәсија, 31. VII 1958	Масаллы-Јардымлы јолу (21 км), чај кәнары	.	+	гонуррәнклә	0,074
		чичкөләмә, 21. V 1959	Ләнкәран, „Аврора“ совхозу, чај плантәсијасы кәнарында	.	++	.	
		векәтәсија, 31. VII 1958	Зуванд, Кәлвә кәнди, гуру, дашлы Јамач	.	++	.	0,09

Чәдвәлини сону

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Centaurea alexandri</i> E. Bor dz.		чичкөләмә-тохумлама, 8. VIII 1958	Зуванд, Нисли кәнди, аз рүтүбәтли дәрә	Јерүстү	+	++	0,05
<i>hyrcanica</i> J. Bornm		гөнчөләмә, 29. V 1959	Ләнкәран рајону, Ырқан мешә та-дасы	.	++	гонуррәнклә	0,176
<i>iberica</i> Trev.		чичкөләмәнин башлан-ғычы 1. VIII 1958;	Зуванд, Госмалјан кәнди, гуру Јамач	там	++	++	
<i>sessilis</i> W.-C. rhi- zan tha C. A. M.		гөнчөләмә, 26. VI 1959	Порт-Илич-Масаллы рајону, әкин кәнары	Јерүстү	++	++	0,172
<i>sosnowskyi</i> A. Grossh.		гөнчөләмә, 6. VI 1959	Зуванд, Гәләбин кәнди, гуру Јамач	.	++	++	
<i>Squarrosa</i> W.		тохумлама, 4. VIII 1958	Зуванд, Пирасора кәнди, гуру Јамач	көк	0	0	
<i>Cnicus benedictus</i> L.		чичкөләмә, 1. VIII 1958;	Зуванд, Госмалјан кәнди, гуру Јамач	көк	+	+	0,128
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		гөнчөләмә, 25. VI 1959	Јардымлы-Масаллы Јолу (25—27 км), гуру Јамач	Јерүстү һис-сә, көк	++(+)	++	0,2
<i>Inula germanica</i> L.		чичкөләмә, 6. VI 1959;	Зуванд, Госмалјан кәнди, гуру әкин саһәси	Јерүстү	++(+)	++	
<i>Onopordon acanthium</i> L.		тохумлама, 29. VII 1958	Зуванд, Нисли кәнди, аз рүтүбәтли дәрә	там	++	++	0,1
<i>heteracanthum</i> C. A. M.		чичкөләмә-тохумлама, 8. VIII 1958	Јардымлы-Масаллы рајону, гуру Јамач	Јерүстү	++	++	
<i>Pulicaria nitiginosa</i> Stev.		гөнчөләмә-чичкөләмә, 25. VI 1959	Зуванд, Пирасора кәнди, гуру Јамач	.	++	++	0,1
<i>Senecio othonnae</i> M. B.		тохумлама, 4. VIII 1958;	Зуванд, Көвдәрә кәнди, гуру, дашлы Јамач	.	++	++	
<i>vernalis</i> W. et K.		31. VIII 1958	Зуванд, Госмалјан кәнди, мејвә багы	.	++	++	0,1
<i>Xanthum strumarium</i> L.		чичкөләмә, 30. VII 1958	Лерикәтрафы дәрәдә, көлкәли јер	там	++	++	
<i>Xeranthemum cylvina-</i> <i>ceum</i> Sibth. et Sm.		тохумлама 8. VIII 1958	Јардымлы, әруш јери, гуру, Јамач	.	++	гонуррәнклә	0,18
		чичкөләмә 5. VIII 1958	Зуванд, Госмалјан кәнди, гуру, алаг-лы јер	Јерүстү	++	++	0,354
		гөнчөләмә, 11. V 1959	Масаллы-Годман, Мәммәләрза-Күчә-кәнд саһәси	.	++	++	

Апарылан тэдгигатлардан ашағыдакы нәтичәләри чыхармаг олар:

1. Талыш флорасындан 400 нөвә јахын битки топланараг анализ едилмишдир. Ашкар едилән биткиләрин 12 нөвүндә алкалоидләр илк дөфә олараг гејд едилр: *Anthemis cotula* L., *Buxus hyrcana* Pojark., *Centaurea hyrcanica* J. Bornm., *Cynanchum funebre* (Boiss. et Ky.) Kusn., *Onopordon heteracanthum* C. A. M., *Pimpinella affinis* Led., *Pulicaria uliginosa* Stev., *Salvia aethiopsis* L., *Stachys lanata* Jacq., *St. talyschensis* O. Kar., *Teucrium hyrcanicum* L., *Verbena officinalis* L.

2. Талышда битән алкалоидли биткиләрдән адлары ашағыда гејд олуналардан истифадә етмәк мәсләһәтдир: *Achillea micrantha* M. B., *Atropa caucasica* Kreyer., *Colchicum* Sp., *Datura Stramonim* L., *Ephedra procera* F. et M., *Hyoscyamus niger* L., *H. pusillus* L., *Leonurus cardiaca* L., *Ligustrum vulgare* L., *Merendera* Sp., *Peganum harmala* L., *Punica granatum* L., *Vinca herbacea* W. et K.

ƏДƏБИЈАТ

1. Рзазаде Р. Я. Лекарственные растения Талыша. Дисс. на соиск. ст. канд. биол. наук 1941, Баку.

2. Федоров Ал. А. Лекарственные растения, применяющиеся в народной медицине Талыша. Тр. БИН АН СССР, серия V, вып. 2, М.—Л., 1949.

3. Исмаилов Н. М. Экспедиционные Отчеты Института ботаники АН Азерб. ССР за 1958—1959 гг.

4. Массажетов П. С. Труды ВИЛАР, вып. IX, Медгиз, 1947.

Н. М. Исмаилов, С. М. Асланов

Некоторые новые алкалоидоносы Талыша

РЕЗЮМЕ

Нами в 1958—1959 гг. проведено экспедиционное обследование алкалоидоносов Талыша, которые ранее не были изучены. Рекогносцировочным путем было собрано около 400 видов, из коих при анализе в лабораторных условиях у 49 видов обнаружены алкалоиды. В таблице указано латинское название растений, результаты качественных и количественных определений суммы алкалоидов.

В 12 видах (*Anthemis Cotula* L., *Buxus hyrcanica* Pojark., *Centaurea hyrcanica* J. Bornm., *Cynanchum funebre* (Boiss. et Ky.) Kusn., *Onopordon heteracanthum* C. A. M., *Pimpinella affinis* Led., *Pulicaria uliginosa* Stev., *Salvia aethiopsis* L., *Stachys lanata* Jacq., *St. talyschensis* O. Kar., *Teucrium hyrcanicum* L., *Verbena officinalis* L.) алкалоиды обнаружены впервые.

Но вместе с тем в ряде растений Талыша, предполагаемых алкалоидоносными, алкалоиды были обнаружены. Таковыми являются: *Convolvulus lineatus* L., *Dipsacus strigosus* W., *Heliotropium ellipticum* Led., *Marrubium parviflorum* F. et M., *Solanum nigrum* L., *Stachys pubescens* Fen., *Xeranthemum squarrosum* Boiss.

Наиболее богат алкалоидоносами засушливый Зуванд (29 видов из 49 выявленных), который по размерам территории значительно уступает другим районам (Ленкоранский горный и Ленкоранский низменный) Талыша. Дальнейшие поиски алкалоидоносов в этом районе следует продолжать.

Л. Б. ЛЮБАРСКАЯ

НЕСКОЛЬКО НОВЫХ И РЕДКИХ ДЛЯ КАВКАЗА МХОВ ИЗ ТАЛЫША

При обработке бриологических материалов, собранных мною за время экспедиций в течение 1961—1965 гг. в разные районы Талыша, были обнаружены редкие и интересные мхи для флоры Кавказа.

Приведенный список позволяет дополнить видовой состав бриофлоры Азербайджана и в целом Кавказа, а также внести уточнения в сложившиеся представления об их экологической приуроченности и географическом распространении.

1. *Leptobarbula berica* (De Not.) Schimpr.

Ленкоранский р-н, окрестности Ленкорани, на известняковой стене, 5.II 1957, собр. Т. Джафаров.

Это новое местонахождение вида является вторым указанием для Кавказа и Советского Союза. *Leptobarbula berica* впервые для СССР была обнаружена И. В. Дылевской (1963) из западной Грузии, окрестностей г. Зугдиди. Этот вид имеет средиземноморский ареал с дизъюнкциями в юго-восточной Азии, и нахождение его в Талыше убедительно свидетельствует о наличии связей бриофлоры Талыша со Средиземноморьем.

2. *Molendoa sendtneriana* (Br., Sch. et Gmb.) Limpr.

Лерикский р-н, в 28 км от Ленкорани, на влажных известняковых скалах, у дороги, 29.V 1965.

Известен из Юго-Осетии и Дагестана (Brotherus, 1892).

3. *Phascum piliferum* Hedw.

Ленкоранский р-н, окрестности Ленкорани, у дороги, на камнях, покрытых почвой, 15.X 1964, со спорогонами, вместе с *Tortula muralis* и *Barbula vinealis*.

Известен из Картли (Дылевская, 1949).

4. *Lydiaea vlasovii* (Lazar.) Lazar.

Масаллинский р-н, на почве открытых мест, в окрестностях сел. Масаллы, 10.IV 1963. Вместе с *Pottia bryoides* и *Barbula hornschi*.

Редкий вид. Для Кавказа известен лишь из окрестностей Еревана по сборам А. Г. Абрамяна и А. М. Барсегяна (Абрамова и Абрамов, 1964).

Lydiaea vlasovii описана А. С. Лазаренко (1959) из Средней Азии и рассматривалась им как эндем аридных областей Средней Азии и Казахстана.

Нахождение этого вида в Талыше еще раз убеждает в наличии связей бриофлоры Кавказа и Центральной Азии, а также делает вполне оправданным предположение о произрастании *Lydiaea vlasovii* к югу от границы СССР, в пределах Ирана, Турции, Афганистана (Маматкулов, 1965).

5. *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr. var. *pilifera* Funck.

Лерикский р-н, на почве, в тенистых местах, по дороге на заставу от сел. Космолян, 20.VI 1961; у основания дуба, 21.IV 1961.

Для Кавказа эта разновидность приводится впервые.

6. *Encalypta affinis* Hedw.

Лерикский р-н, окрестности сел. Говерн, на скалах, покрытых почвой, 22.VIII 1961, вместе с *Timmia bavarica*.

Редкий для Кавказа вид (Brotherus, 1892).

7. *Physcomitrium sphaericum* (Ludw.) Brid.

Ленкоранский р-н, окрестности Ленкорани, на илстой, очень влажной почве, 5.VII 1962. Со спорогониями.

Редкий вид, для Кавказа известен из западной Грузии (Дылевская, 1963).

8. *Philonotis caespitosa* Wils.

Ленкоранский р-н, в 20 км, в лиственном лесу, по берегу ручья, на влажных камнях, 7.IX 1962.

Известно одно местонахождение на Кавказе: Гурия (Дылевская, 1963).

9. *Pilonotis marchica* (Willd.) Brid. f. *rivularis* (Warnst.) Moenk.

Ленкоранский р-н, окрестности сел. Гавзову, на сырой почве, 13.IX 1964.

Форма для Кавказа приводится впервые.

10. *Orthotrichum urnigerum* Myrin. var. *schubartianum* (Lorentz.) Vent.

Лерикский р-н, сел. Говерн, на освещенном склоне, на камнях, покрытых почвой, 22.VIII 1961. Вместе с *Syntrichia desertorum*, *Hypnum cupressiforme*.

Разновидность известна из Юго-Осетии (Brotherus, 1892).

11. *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. f. *plumulosum* (Br. et Sch.) Moenk.

Ленкоранский р-н, железняково-дубовый лес, на почве, у основания дуба, 21.IV 1961.

Для Кавказа форма известна лишь из Казбегского района (Дылевская, 1959).

12. *Calliergon giganteum* (Schimpr.) Kindb.

Лерикский р-н, 40-й км, болотистые места, дерновинки погружены в воду, 5.VI 1962.

Редкий для Кавказа вид, приведен И. В. Дылевской (1963) с Центрального Кавказа.

13. *Brachythecium mildeanum* (Schimpr.) Milde.

Ленкоранский р-н, буково-дубовый лес, на влажной почве, 26.VII 1963.

Астаринский р-н, по дороге в лес, в окрестностях сел. Машхан, на песчаном склоне, 30.VII 1963.

Для Кавказа приводился лишь из Казбегского района (Дылевская, 1959).

14. *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. et Sch. var. *plumulosum* Br. et Sch.

Ленкоранский р-н, среди дубовых насаждений на территории филиала Института виноградарства и субтропических культур, на песчаной почве, 1.VI 1961, собр. К. Ахундов; на дне и стенках канавы в чайсовхозе им. С. М. Кирова, 2.VI 1961.

Лерикский р-н, между сел. Люлякеран и Шинабанд, 15.IV 1960, собр. К. Ахундов.

Разновидность для Кавказа приводится впервые.

15. *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Loeske.

Ленкоранский р-н, сел. Шурпаг, 1.X 1963, собр. К. Кимеридзе.

Редкий для Кавказа вид, известен лишь из Краснодарского края (Абрамов, 1965).

16. *Hypnum cupressiforme* Hedw. f. *filiforme* Brid.

Ленкоранский р-н, минеральный источник Истису, в лесу, на корнях железного дерева, 5.VII 1962.

Для Кавказа приводился лишь из Абхазии (Дылевская, 1963).

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Абрамова А. Л. и Абрамов И. И. *Lydiaea* Lazarg.—новый род для флоры Кавказа, ДАН Арм. ССР, т. XXXVIII, 4, 1964.
- 2 Абрамов И. И. Новые материалы о бриофлоре Кавказа. Матер. Закавказ. конф. по спор. раст. Баку, 1965.
- 3 Дылевская И. В. Материалы к познанию листостебельных мхов Грузии, ч. I. Вестник Гос. музея, т. XIV—А, 1949; ч. II, Вестник Гос. музея, т. XV—А, 1952; ч. III, Вестник Гос. музея, т. XVII—А, 1956.
- 4 Дылевская И. В. Бриофлора восточной части Центрального Кавказа. Тр. Тб. гос. ун-та, т. 70, 1959.
- 5 Дылевская И. В. Несколько новых видов мхов для Кавказа. Зам. по сист. и геогр. раст., вып. 25, 1963. Изд. АН Груз. ССР.
- 6 Дылевская И. В. *Leptobarbula* Schimpr.—новый род для СССР. Бот. мат. спб. раст., т. XVI, 1963.
- 7 Лазаренко А. С. Новый род *Lydiaea* семейства *Pottiaceae* Среднеазиатской бриофлоры. Бот. мат. отд. спор. раст., т. XII, 1963.
- 8 Маматкулов У. К. *Lydiaea vlasovii* (Lazarg.) Lazarg. во флоре Таджикистана. ДАН Тадж. ССР, т. VIII, 9, 1965.
- 9 Brotherus V. F. Enumeratio muscorum Caucasi. Acta Soc. sc. Fenn. XIX, 12, 1892.

Талышдан Гафгаз үчүн јени вә надир олан мамырлар һаггында

ХУЛАСӘ

1961—1965-чи илләрдә мүүллиф тәрәфиндән Талышдан топланмыш Мамыр материаллары ишләнәркән Гафгаз үчүн јени вә надир нөвләр мүүјјән едилмишдир.

Он алты нөвдән ибарәт олан јени мамыр Гафгазда һазыркы вахта гәдәр мә'лум олан мамыр флорасы тәркибинә јени әлавәдир.

Мәгаләдә һәр нөвүн фәргли хүсусијјәти илә Јанашы, онун һансы чографи мөвгедә јайылмасы вә еләчә дә еколожи шәранти әтрафлы шәрһ едилмишдир.

М. А. АЛИ-ЗАДЕ, Ф. Ш. МАХМУДОВ

ВЛИЯНИЕ КИНЕТИНА НА АЗОТНО-НУКЛЕИНОВЫЙ
ОБМЕН В ЛИСТЬЯХ БАКЛАЖАН

В последнее время установлена высокая физиологическая активность кинетина. В литературе отмечается, что механизм действия кинетина-6-фурфурилметиламинопурина пока не изучен, но есть предположение, что кинетин повышает образование белка, вызывая накопление в клетках материала для его построения. Это происходит за счет того, что кинетин усиливает приток к обработанным им участкам листа подвижных форм азота из окружающих тканей (Мотес, 1960).

Кулаева и др. (1962) полагают, что на синтез белков кинетин действует через нуклеиновые кислоты. Авторы показали, что в срезах листьев под действием кинетина убыль белка полностью прекращается, и листья, обработанные кинетином, зеленеют. Под действием кинетина в ходе позеленения листьев размер клеток увеличился более чем в 2 раза и на 45% превышал размер ядер в клетках исходных листьев (Кулаева и др., 1963). Далее авторы указывают, что под действием кинетина содержание белка и РНК повышается в 2,5—3 раза, но содержание ДНК увеличивается в небольшой степени.

Елсакова (1964) указывает, что при длительном действии кинетина, когда в цитоплазме содержание доступной пиронину РНК уменьшается, ядрышки некоторое время остаются крупными и сохраняют пиронинофилию. Далее автор указывает, что кинетин влияет не только на синтез, но и на физико-химическое состояние РНК в клетке. Под влиянием кинетина увеличивается количество свободных и уменьшается число связанных фосфатных групп РНК.

Под влиянием кинетина (6-бензиламинопурин) в листьях махорки содержание РНК и ДНК увеличилось на 1—11% и 12—30%, белковый азот—на 78%, а размер ядра и ядрышек—соответственно на 13—27% и 26—38% (Курсанов и др., 1964).

Цель данной работы является изучение влияния кинетина на азотно-нуклеиновый обмен у изолированных листьев, а также характер действия на листья кинетина и значение в этом процессе корневой системы.

Методика и материалы

Для решения вышесказанных задач были заложены два опыта. В основном опыты проводились на растениях баклажан сорта Длинный фиолетовый, выращенных в вегетационных сосудах.

В первом опыте использовались изолированные бледно-желтые листья (начавшие желтеть).

Цель второго опыта—изучение сравнительного действия кинетина на листья растений с корневой системой и без нее.

Для опытов брались растения в возрасте 125—130 дней, с бледно-желтыми листьями шестого-седьмого яруса. Срезанные листья помещали во влажную камеру, на рассеянный свет, при температуре 22—24°. В день закладки опытов брались пробы для фиксации первоначального состояния листьев.

Поместив изолированные листья во влажную камеру, правую половину обрабатывали раствором кинетина, а левую—водой. Для второго опыта молодые растения брались с 8—9 листьями и разделялись на две группы. Одну группу оставляли с корнями, а у растений другой группы удаляли корневую систему. Затем все растения были помещены во влажную камеру в сосудах с раствором Кнопа. В обоих опытах кинетин применялся в концентрации 20 мг/л. Раствор кинетина наносился на правую половину листа, а левая половина обрабатывалась водой.

В первом опыте пробы для анализов брались через 3 дня после начала опыта и определялось содержание общего и белкового азота. Для этого из листьев выбивали диски (высечки) и фиксировались в текущем пару в течение 10—12 минут. Во втором опыте пробы брались через 5 и 7 дней после начала опыта; определялось содержание нуклеиновых кислот.

Окончательная досушка проб проводилась в термостате при температуре 50°C. После этого материал измельчался при помощи лабораторной электрической мельницы, просеивался через капроновое сито.

Содержание общего азота определяли по методу Кьельдаля, белок осаждали сернокислым цинком, определение небелкового азота проводилось после сжигания на фотоэлектроколориметре. Содержание нуклеиновых кислот определяли по методу Неймана и Поулсена (1963).

Результаты исследований

В опытах было установлено, что под влиянием кинетина происходит позеленение листьев, в то время как контрольная половина листьев продолжала желтеть. Полученные аналитические данные показали высокую активность кинетина в усилении синтетических процессов.

Данные по содержанию азотистых веществ в изолированных листьях баклажан приведены в табл. 1, из которой видно, что содержание азотистых веществ в листьях баклажана под действием кинетина несколько изменяется. Так, например, если в исходном материале содержание общего азота составляет 2,22%, то в листе, обработанном кинетином (правая половина), содержание общего азота составляет 2,66%, т. е. увеличивается на 19,8%, а в левой половине того же листа, которая обработана водой, содержание общего азота уменьшается на 10%. При сравнении обработанных кинетином и водой половинок листа наблюдается еще большая разница. В этом случае под действием кинетина содержание общего азота увеличивается на 34,4%.

Исходя из этого можно утверждать, что в обработанной половине листа кинетин усиливает синтез азотистых соединений, а в обработанной водой половине ускоряются гидролитические процессы и продукты гидролиза оттекают в обработанную кинетином половину листа.

Таблица 1

Содержание азотистых веществ в листьях баклажан (в % на сухое вещество)

Варианты	Лист	Общий азот		Небелковый азот		Белковый азот	
		(M ± m)	% от исходного (проба)	(M ± m)	% от исходного (проба)	(M ± m)	% от исходного (проба)
Исходная проба, 4. VIII	Правая половина	2,22 ± 0,02	100	0,256 ± 0,002	100	1,96	100
	Левая половина	2,20 ± 0,04	100	0,254 ± 0,002	100	1,95	100
Через 3 дня после начала обработки листьев, 7. VIII	Правая половина, обработанная кинетином	2,66 ± 0,06	119,8	0,322 ± 0,004	123,9	2,33	118,5
	Левая половина, обработанная водой	1,98 ± 0	90,0	0,236 ± 0,004	92,2	1,70	87,5

Такие же данные были получены по показателям небелкового и белкового азота. Содержание последнего под влиянием кинетина увеличивалось на 18,5%. В связи с этим обработанная кинетином половина листа зеленеет, а обработанная чистой водой контрольная часть желтеет и отмирает.

Как уже было отмечено, во втором опыте мы проследили за изменениями в нуклеиновом обмене листьев на молодых растениях с корнями и лишенных корневой системы. Этот опыт длился с 19 по 26 октября 1966 г.

Результаты опыта представлены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание нуклеиновых кислот в листьях баклажан (в % на сухое вещество)

Варианты	Лист	ГНК (M ± m)	ДНК (M ± m)	ГНК
				ДНК
Растения в растворе Кнопа с корнями	Правая половина, обработанная кинетином	452,0 ± 2,0	64,2 ± 1,2	7,2
	Левая половина, обработанная водой	450,0 ± 3,0	62,2 ± 0,7	7,2
Растения в растворе Кнопа без корней	Правая половина, обработанная кинетином	490,0 ± 5,0	69,7 ± 1,4	7,3
	Левая половина, обработанная водой	433,2 ± 2,0	59,4 ± 0,6	7,5

Полученные данные свидетельствуют о специфической роли корневой системы. Обработка листьев баклажан, находящихся на нормальных растениях с корневой системой, не приводила к какому-либо изменению в содержании нуклеиновых кислот.

Положительный эффект кинетина обнаружен в случае удаления корней. Как показано в табл. 2, под действием кинетина содержание нуклеиновых кислот в листьях растений без корней увеличивается.

Так, например, листья на растениях с корнями, обработанные кинетином, содержат 452 мг% РНК и 64,2 мг% ДНК, а листья, обработанные кинетином на растениях без корней, содержат 490 мг% РНК и 69,7 мг% ДНК, т. е. больше соответственно на 8,6 и 8,2%.

Наибольшее увеличение отмечено в листьях, у которых правая половина обрабатывалась кинетином, а левая — водой. Сравнивая обработанную и необработанную кинетином половины одного и того же листа можно увидеть, что под действием кинетина содержание РНК заметно увеличивается. В правой, обработанной кинетином половине содержится 490, в левой, обработанной чистой водой, — 439 мг% РНК. Также изменяется и ДНК.

Эти данные говорят о том, что под действием кинетина синтез РНК активируется, с чем связано увеличение ДНК, пока трудно объяснить.

На основании полученных данных можно прийти к следующим выводам:

1. Под действием кинетина пожелтевшие листья восстанавливают свою прежнюю окраску.
2. Кинетин положительно влияет на синтез азотистых веществ в листьях, увеличивает их содержание.
3. В листьях, находящихся на растениях без корней, под действием кинетина содержание нуклеиновых кислот увеличивается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елсакова Т. Н. Влияние физиологически активных веществ на нуклеиновый обмен растений, В сб. «Биология нуклеинового обмена растений». Изд-во «Наука», М., 1964.
2. Кулаева О. Н., Воробьева И. П. К вопросу о механизме действия кинетина на синтез белка. «Физиол. раст.», т. 9, вып. 1, 1962.
3. Кулаева О. Н., Свешникова И. Н., Клячко Н. Л., Попова Э. А. О восстановлении белково-нуклеинового обмена срезанных листьев в процессе их позеленения под действием кинетина. «ДАН СССР», т. 152, № 6, 1963.
4. Курсанов А. Л., Кулаева О. Н., Свешникова И. Н., Попова Э. А., Болякина Ю. П., Клячко Н. Л., Воробьева И. П. Восстановление клеточных структур и обмена веществ в желтых листьях под действием 6-бензиламинопурина. «Физиол. раст.», т. 11, вып. 5, 1964.
5. Mothes K. Naturwissenschaften, № 5, 1960.
6. Nieman R. H., Poulsen L. L. Spectrophotometric estimation Nucleic Acid of plant Leavs. Plant physiology, № 1, 1963.

М. А. Элизадэ, Ф. Ш. Махмудов

Кинетинин бадымчан биткисинин жарпагларында азот вэ нуклеин мүбадилэсинэ тэ'сири

ХУЛАСЭ

Бадымчан биткисинин жарпаглары илэ апардыгымыз тэдгигат ишлэринин мэгсэди саралмаға башламыш жарпагларда, елэчэ дэ чаван биткилэрин жарпагларында (көклү вэ көксүз) азот вэ нуклеин мүбадилэсинэ кинетинин тэ'сириянин өррэнилмэсидир.

Тэдгигатлар нэтичэсиндэ мүэ]жэн едилмишдир ки, саралмаға башламыш жарпаглар кинетинин тэ'сири илэ өз эввэлки вэзи]жэтини (жашыл) бэрпа едир вэ жарпагын кинетинлэ ишлэнмиш тэрэфиндэ азотлу маддэлэрин мигдары артыр.

Гејд етмэк лазымдыр ки, көклэри кэсилмиш биткилэрин жарпаглары кинетинин тэ'сири нэтичэсиндэ өз эввэлки вэзи]жэтини сахлајыр, онларда нуклеин туршуларынын мигдары артыр, кинетин вурулмамыш жарпаглар исэ саралыр вэ төкүлүр.

Көклү биткилэрин жарпагларында кинетинин тэ'сири нэзэрэ чарпмамышдыр.

М. А. МУСАЕВ

EIMERIA ZAKIRICA—НОВЫЙ ВИД КОКЦИДИЙ ИЗ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО НЕТОПЫРЯ VESPERTILIO KUHLLI KUHLL.

В 1961 г. автор настоящей статьи совместно с А. М. Вейсовым описал у средиземноморского нетопыря, отловленного в Нахичеванской АССР, новый вид кокцидий под названием *Eimeria vespertilii*. Ооцисты имели двухслойную оболочку, остаточное тело и светопреломляющую гранулу.

При обработке дополнительно собранного материала от этого вида рукокрылых, отловленных в Имишлинском районе Азербайджанской ССР обнаружены ооцисты, резко отличающиеся по своим морфологическим признакам от *E. vespertilii* Musajev et Vejsov, 1961. Этих ооцист мы относим к новому виду, описание которого приводится ниже.

Eimeria zakirica sp. n. Ооцисты овальной формы (рисунок), бесцветные. Оболочка гладкая, однослойная, бесцветная, толщиной 1 м. Микропиле отсутствует.

Размеры ооцист определены на основании измерений 106 ооцист, полученных от 4 экземпляров хозяина. Длина ооцист 20,0—30,0 (25,05) м, ширина 16,0—26,0 (22,52) м. Индекс $\frac{\text{длина}}{\text{ширина}} = 1,1—1,3$ (1,15).

В ооцисте остаточное тело отсутствует, но имеется светопреломляющая гранула. Споры овальной формы. Длина спор 8,0—14,0 (11,23) м, ширина 6,0—10,0 (7,6) м. У спор нет штидевского тельца.

В спорах есть зернистое остаточное тело. Спорозонты грушевидной или бобовидной формы.

Локализация. Ооцисты собраны из толстого отдела кишечника. Хозяин: *Vespertilio kuhlii* Kuhl.

Место отлова хозяина: Имишлинский район Азербайджанской ССР. В таблице вновь описываемый вид сравнивается с *E. vespertilii*. Как видно из таблицы, *E. zakirica* отличается от *E. vespertilii*



Eimeria zakirica sp. n. (увеличено в 1200 раз).

Сравнение ооцист *E. vespertillii* и *E. zakirica*

Признаки ооцист	<i>E. vespertillii</i>	<i>E. zakirica</i>
Форма	Овальная	Овальная
Оболочка	Двухслойная, гладкая	Однослойная, гладкая
Окраска оболочки	Внутренний слой желто-коричневый, наружный-бесцветный	Бесцветная
Толщина оболочки, μ	3	1
Микропиле	Нет	Нет
Длина ооцист, μ	23,0—27,0(25,12)	20,0—30,0(25,05)
Ширина ооцист, μ	18,0—25,0(21,08)	16,0—26,0(22,52)
Индекс $\frac{\text{длина}}{\text{ширина}}$	1,08—1,2(1,13)	1,1—1,3(1,15)
Остаточное тело в ооцисте	Есть	Нет
Светопреломляющая гранула	Есть	Есть
Форма спор	Яйцевидная	Овальная
Длина спор, μ	6,0—10,0(3,06)	8,0—14,0(11,23)
Ширина спор, μ	4,0—6,0(5,16)	6,0—10,0(7,6)
Остаточное тело в спорах	Есть в виде мелких зернышек	Есть зернистое остаточное тело
Штидевское тельце в спорах	Есть	Нет
Форма спорозоитов	Бобовидная	Грушевидная
Срок споруляции	72 ч.	—
Хозяин	<i>Vespertilio kuhlii</i>	<i>Vespertilio kuhlii</i>
Место отлова хозяина	Нахичеванская АССР	Имишлинский район Азерб. ССР

однослойным строением своей оболочки, отсутствием остаточного тела в ооцисте и штидевского тельца у спор.

Автор выражает свою благодарность сотруднику лаборатории протистологии А. М. Сурковой за помощь при обработке материала.

ЛИТЕРАТУРА

Мусаев М. А., Вейсов А. М. 1961. Новый вид кокцидий из средиземноморского нетопыря—*Vespertilio kuhlii* Kuhl. „ДАН Азерб. ССР“, т. XVII, 8.

М. Ә. Мусаев

Eimeria zakirica Аралыг дэнизи жарасасы—*Vespertilio kuhlii*-да тапылмыш јени коксиди нөвүдүр

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә 4 Аралыг дэнизи жарасасындан тәдгиг едилмиш 106 оосист әсасында *Eimeria zakirica* адлы јени коксиди нөвү тәсвир едилир. Јени коксиди нөвү габаглар Аралыг дэнизи жарасасында тапылмыш *Eimeria vespertillii* нөвү алә мүгајисә олунур.

Н. Д. ВЕЗИРОВ

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ТЛЕЙ БОЛЬШОГО КАВКАЗА АЗЕРБАЙДЖАНА

Среди тлей многие виды являются вредителями сельскохозяйственных культур, плодовых и декоративных парковых насаждений. Защита их от вредной деятельности тлей и сохранение урожая сельскохозяйственных культур — важнейшее требование, вытекающее из исторических решений XXII съезда КПСС и последующих постановлений партии и правительства.

Правильная организация мероприятий по борьбе с тлями требует прежде всего хороших знаний об их видовом составе, об их биологии и экологии, о сроках развития и об условиях, благоприятствующих или, наоборот, сдерживающих их массовое размножение.

Точное распознавание видов тлей совершенно необходимо еще и потому, что среди них есть немало видов чрезвычайно сходных морфологически, но обладающих совершенно различной биологией и, следовательно, требующих разных способов борьбы с ними.

Следует отметить, что фауна дендрофильных тлей Большого Кавказа почти не изучена. Данные по систематике их отсутствуют. Имеющиеся в литературе сведения (Евстропов, 1929, 1949; Родионов, 1927, 1930; Рекач и Добрецова, 1933) ограничиваются небольшим числом видов и касаются главным образом тлей, повреждающих культурные растения, их биологии и мер борьбы с ними. Этот первый этап исследований по познанию тлей Азербайджана характерен, во-первых, отсутствием планомерности в изучении афидофауны, во-вторых, чисто прикладным направлением и, в-третьих, полным отсутствием местных специалистов-систематиков по этой группе.

С 1930 г. начинается новый, второй этап исследований фауны тлей Азербайджана, когда еще молодая В. Н. Русанова приступила к их изучению. Этим была заложена прочная основа для дальнейшего систематического исследования фауны республики.

В 1942 г. вышла из печати работа В. Н. Русановой „К познанию фауны тлей Азербайджана“, в которой она приводила перечень всех известных в то время из Азербайджана видов тлей.

В 1952 г. в изданиях АГУ вышла работа, посвященная фауне тлей, вредящих плодовым культурам в Азербайджане (Русанова, 1951), в которой приводятся данные о 35 видах тлей. В 1957 г. были опубликованы данные по фауне тлей районов Нахичеванской АССР (Ве-

зиров, 1957); по биологии и экологии тлей плодовых культур (Вези-ров, 1959).

Таким образом, к началу наших исследований с Большого Кавказа было известно всего около 12 видов тлей, относящихся к 5 родам рассматриваемой группы.

В связи с этим Институт зоологии АН Азербайджанской ССР поставил вопрос о планомерном изучении фауны дендрофильных тлей Азербайджана.

Основой настоящей работы являются исследования, проведенные в 1963—1965 гг. в низменной, предгорной и горной зонах районов Большого Кавказа Азербайджана: в Апшеронской, Куба-Хачмасской, Шемаха-Кобьыстанской, Нуха-Закатальской и Аджинаур-Джейранчельской. Сбор материала выполнялся в три этапа: весенний, летний и осенний. Для выявления экологического профиля изучаемых тлей проводились «экологические зарисовки», т. е. краткие описания обследованных мест и мест обитания обнаруженных тлей. Изучались фенологические данные о среде обитания изучаемых тлей, общая характеристика биоценозов, в составе которых были тли, что давало представление не только о видовом составе тлей, обитающих на деревьях и кустарниках, но и об их географическом распространении, об их сравнительной численности и вредности, о влиянии факторов среды на их жизнедеятельность, о необходимых для них условиях существования, о динамике размножения.

Из районов, расположенных на северо-восточных и южных склонах Большого Кавказа, обследованы в разные годы и в разные сезоны года Дивичинский, Хачмасский, Кубинский, Кусарский, Шемахинский, Исмаиллинский, Куткашенский, Варташенский, Нухинский, Кахский, Закатальский, Белоканский.

За весь период полевых и стационарных исследований в течение 1963—1965 гг. только по дендрофильным тлям было взято около 1500 проб с различных растений.

подавляющее большинство проб было собрано в марте, апреле и в летние месяцы с мая по сентябрь, относительно небольшой удельный вес имеют сборы, относящиеся к осенним и зимним месяцам.

Таким образом, в экспедиции по Большому Кавказу было затрачено 260 дней, т. е. более 9 месяцев, при общей протяженности экспедиционных маршрутов 10,5 км, не считая ежедневных экскурсий на остановках.

Как известно, тли обитают на всех частях растений, причем большинство видов очень строго придерживаются определенных мест. Поэтому нами при обследованиях осматривались все части растений, но особое внимание обращалось на нижнюю поверхность листьев.

В результате учета тлей, собранных в каждом биотопе или на участке, устанавливались численность и ареал распространения отдельных видов тлей.

Вместе с тем выяснились закономерности распределения тлей в зависимости от местоположения участков и от окружающей растительности.

Особое внимание было уделено уточнению кормовых связей отдельных форм с растительностью культурных и естественных ландшафтов. Из собранного материала изготовлены микропрепараты, количество которых доходит до 650 штук.

Проведенные исследования показали, что дендрофильная афидофауна Большого Кавказа насчитывает 87 видов, принадлежащих к 43 родам из 8 подсемейств:

- 1) *Lachninae*, 2) *Anoecinae*, 3) *Eriosomatinae*, 4) *Drepanosiphinae*,
- 5) *Chaitophorinae*, 6) *Pterocommatinae*, 7) *Aphidinae*, 8) *Thelaxinae*.

Следует отметить, что виды тлей, как и любой другой группы животных, распределяются по территории не соответственно ее площади. Богатство фауны во многом зависит и от других причин. В отношении тлей огромное значение имеет состав флоры данной страны, характер распределения растительного покрова по ландшафтам и вертикальным поясам, особенности рельефа и гигротермических условий. Мы убедились в том, что эти условия наложили определенный отпечаток не только на распределение, но и на биологию отдельных видов тлей-дендрофилов.

В результате проведенных исследовательских работ выяснилось, что распределение дендрофильных тлей по вертикалям отдельных ландшафтных зон Большого Кавказа представлено неодинаково. Соответственно климатическим условиям и господствующим стадиям с определенным типом почв и определенной растительной ассоциацией здесь встречается большое разнообразие видов тлей.

В Куба-Хачмасском природном районе его афидофауна соответственно составу его растительности также отличается большим разнообразием видов. Из общего числа 60 видов тлей наиболее характерными для данного природного района являются следующие: *Cypresobium mediterraneum* Narz; *Pterochloroides persicae* Cholodk; *Maculolachnus snbmacula* Walk; *Anoecia corni* F; *Eriosoma lanuginosa* Hart; *Byrsocrypta coerulescens* Pass; *B. ulmi* Halid; *B. galarum* Gmel., *Pemphigus bursarius* L., *Chaitophorus niger* Mordv., *Ch. leucomelas* Koch; *Ch. salicivorus* Walk; *Ch. populi* L.; *Asiphum varsoviensis* Mordv., *Lyzaphis mali* Ferr, *Brachycaudus persicae* B. d. g.; *Br. helichrysi* Kalt; *Myzus cerasi* Sulz; *Coryllobium avelanae* Schrk; *Thelaxes dryophila* Schrk. и др.

В предгорной части района насчитывается 47 видов тлей. К характерным видам относятся: *Pterochloroides persicae*, *Lachnus roboris*, *Byrsocrypta rubra*, *Callipterus juglandis*, *Chromaphis juglandicola*, *Tuberculoides annulatus*, *Pterocomma populea*, *Lyzaphis reaumuri*, *Brachycaudus cardui*, *Brachyunguis harmalae*, *Thelaxes dryophila* и некоторые другие.

В высокогорной части отмечаются 2 вида—*Tuberculolachnus salignus* и *Aphis medicaginis*.

Проведенные исследования за период 1963—1965 гг. в Нуха-Закатальском природном районе выявило всего 57 видов тлей-дендрофилов. В ботаническом отношении рассматриваемый район является областью наибольшего разнообразия древесной, кустарниковой и травянистой растительности. Центральной фигурой в лесном сообществе пояса является грецкий орех, имеющий широкое распространение в пределах от 1100—1200 до 1800—2000 м и произрастающий в виде небольших рощ или одиночных деревьев на берегах рек и на северных склонах. Грецкий орех обычно растет в сообществе с кленом, яблоней, боярышником, тополем, алычой, вишней, местами вязолистным миндалем, ясенем и кустарниками из жимолости, барбариса и некоторыми другими.

В соответствии с богатством флористического состава района его афидофауна отличается большим разнообразием видов и превосходит фауну всех других районов. Здесь сосредоточено более 60% состава всей афидофауны Большого Кавказа.

Соответственно составу его растительности наиболее характерны следующие виды тлей: *Callipterus juglandis* Frisch, *Chromaphis juglandicola* Kalt на грецком орехе, *Chaitophorus leucomelas* Koch,

Pemphigus vesicarius Pass, *P. populi* Couch—на тополе, *Dyzaphis crataegi* Kalt—на боярышнике туркестанском, *D. mali* Ferg—на яблоне, *Brachycaudus cardui* L.—на алыче.

Следует заметить, что распределение тлей по отдельным зонам представлено также неодинаково. Так, например, в предгорной зоне второго природного района отмечено 44 вида. Из них более характерными являются: *Pterochloroides persicae* Chol., *Lachnus roboris* Longipes, *Eriosoma lanuginosa* Hart, *Byrsocrypta coerulea* Pass, *Pemphigus vesicarius* Pass, *Tuberculoides annulatus* Hart, *Chaitophorus leucomelas* Koch, *Asiphum varsoviensis* Mordv., *Brachycaudus amygdalinus* Schout, *Myzodes persicae* Sulz, *Myzocallis coryli* Goeze и др.

Абсолютное большинство этих видов тлей—обитатели наземной части растений, т. е. открыто живущие виды.

В горной зоне этого района выявлено всего 5 видов:

Brachyunguis zygohilli Nevs, *Aphis medicaginis* Koch, *Pterocomma populea* Kalt, *Chaitophorus niger* Mordv., *Pemphigus populi* Couch.

Более или менее четко выраженным в отношении афидофауны оказался третий природный район. Здесь на дикой и культурной растительности, представленной преимущественно деревьями и кустарниками, собрано 59 видов тлей.

Афидофауна рассматриваемого района в соответствии с характером его растительности неоднородна. Здесь широкое распространение имеют *Lilachnus juniperi* F., *Brachyunguis plotnikovi* Nevs, *Hyadaphis xylostei* Schrk, *Hyalopterus pruni* Goffr, *Brachycaudus persicae* B., *Dyzaphis devalta* Walk, *D. reammuri* Mordv., *D. microsiphon* Nevs.

Как видно, афидофауна рассматриваемого района содержит виды, в целом приспособленные к засушливым условиям степного климата предгорий и низкогорий. Обедненность фауны тлей этого района объясняется бедностью видового состава его древесной и кустарниковой растительности и в особенности тем, что многие древесно-кустарниковые растения вообще не заселяются тлями.

Таким образом, современное вертикальное распространение дендрофильных тлей должно быть объяснено не только высотной зональностью природных условий в данной стране (климата, почвы, растительного покрова), но и расчлененностью ее рельефа.

В соответствии с составом растительного покрова в субальпийской части высокогорного пояса Большого Кавказа обитают следующие виды тлей: *Tuberolachnus salignus* Gmel.—на иве, *Aphis sativae* Kalt—на иве, *Aphis medicaginis* Koch—на люцерне.

Что касается наиболее высокой части гор, т. е. собственно альпийского пояса, располагающегося на высоте от 3000 до 3000 м, то его растительность представлена низкотравными коврами лужайками.

В связи с подобным составом растительности и суровостью климатических условий собственно альпийского пояса здесь не отмечено ни одного вида тлей.

Анализ собранных нами материалов показывает резкие различия не только в видовом составе фаунистических комплексов, живущих на отдельных растениях, но и в степени вредности и хозяйственной значимости некоторых групп тлей в зависимости от естественных ландшафтов.

Следует отметить, что дендрофильные тли Большого Кавказа обитают на деревьях и кустарниках из 16 семейств, которые распреде-

ляются следующим образом: розоцветные (30 видов), ореховые (2 вида), бобовые (5 видов), жимолостные (7 видов), ильмовые (2 вида), березовые (3 вида), буковые (2 вида), ивоцветные (14 видов), кленовые (2 вида), анакардиевые (8 видов), еловые (1 вид), бересклетовые (3 вида), маслинные (1 вид), кипарисовые (2 вида), гранатовые (1 вид), злаковые (4 вида).

Таким образом, наибольшее число видов тлей связано с семействами розоцветных (30), ивоцветных (14), анакардиевых (8), жимолостных (7), бобовых (5) видов. Из представителей этих 5 семейств обитают 64 вида тлей, что составляет почти 75,8% видового состава разбираемой афидофауны. Остальные 23 вида с 24,2% фауны связаны с растениями из 11 семейств.

Установлено, что среди отмеченных на Большом Кавказе 87 видов дендрофильных тлей 26 видов являются постоянными вредителями различных сельскохозяйственных растений, которые в отдельные годы наносят значительный ущерб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евстропов И. И. 1929. Вредители хлопчатника в Закавказье и борьба с ними. Закавказский хлопковый комитет. Тифлис.
2. Евстропов И. И. 1949. Основные вредители хлопчатника и меры борьбы с ними. Баку.
3. Сиязов М. М. 1930. Хлопковая тля. Изд. ЗХК, Тифлис.
4. Рекач В. Н. и Добрецова Р. А. 1933. Тли хлопчатника в Закавказье. Тр. ЗакНИИ, Тифлис.
5. Русанова В. Н. 1951. Тли сем. *Aphididae* (*Homoptera*), вредящие плодовым культурам в Азербайджане. Тр. АГУ, Баку.
6. Везилов Н. Д. 1957. Материалы к изучению афидофауны (*Aphidoidea*, *Homoptera*) в Нахичеванской АССР. Ученые записи АГУ, № 7.
7. Везилов Н. Д. 1958. К изучению биологии и экологии тлей плодовых культур в Нахичеванской АССР. Тр. Ин-та земледелия АН Азерб. ССР, № 2.
8. Нарзикулов М. Н. 1962. Тли (*Homoptera*, *Aphididae*) Таджикистана и сопредельных республик Средней Азии. Изд. АН Тадж. ССР, Душанбе.
9. Нарзикулов М. Н. 1953. Материалы по фауне тлей горного Таджикистана. Изв. отд. ест. наук, вып. 111.

Н. Ч. Везилов

Азербайчанда Бөјүк Гафгазын дендрофил мәнәнэләринин өјрәнилмәси материалларына даир

ХУЛАСӘ

1963—1965-чи илләр мүддәтиндә Бөјүк Гафгазын районларында апарылмыш мүшаһидәләр вә топланмыш материаллар көстәрир ки, бурада ағач вә кол биткиләри үзәриндә јашајан 87 нөв мәнәнә 43 чинсә аид олуб, 8 фәсиләни әһатә едир.

Гејд едилмишдир ки, Бөјүк Гафгазын дендрофил мәнәнәләри 16 чинсә мәнсуб олан ағач вә кол биткиләрилә әлагәдардыр.

Мә'лум олмушдур ки, һәммин мәнәнәләрин 26 нөвү мүхтәлиф кәнд тәсәррүфаты биткиләринин даими зәрәрверичиләри һесаб едилир.

Әлдә едилмиш афидоложи материалларын ишләнмәси вә мүвафиг коллексија материалы илә мүгајисәси көстәрди ки, ашкар едилмиш 87 нөв мәнәнәнин 68-и Бөјүк Гафгаз, 4 нөвү исә Азербайчан шәраити үчүн јени сајылыр.

Д. А. ГИДАЯТОВ

К ИЗУЧЕНИЮ ХИЩНЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ
(NABIDAE, ANTHOCORIDAE, REDUVIIDAE)
БОЛЬШОГО КАВКАЗА АЗЕРБАЙДЖАНА

Наряду с растительноядными клопами на территории Большого Кавказа распространены и хищные полужесткокрылые. Виды этих семейств питаются различными насекомыми и являются полезными энтомофагами. Они распространены повсеместно и играют существенную роль в регуляции численности вредных насекомых данной территории.

Отдельные виды этих семейств, как *Nabis pseudoferus* Rem., виды рода *Orius*, *Anthocoris*, *Rhinocoris* и ряд других в массовом виде заселяются в различных культурных ценозах, уничтожают яйца, личинки и имаго вредных клопов, тлей, цикадок, трипсов, листоблошек, яйца и личинки бабочек, пилильщиков, жуков и др. Роль хищных клопов, особенно видов *Nabidae*, хорошо освещена в работе И. М. Кержнера (1965). Изучение хищных клопов имеет большое теоретическое и практическое значение.

Фауна полужесткокрылых Большого Кавказа, в том числе хищных клопов, изучена нами в течение трех лет (1963—1965 гг.).

Сбор материалов проводился с ранней весны (март, апрель) до поздней осени (октябрь, ноябрь) в следующих природных районах (Апшеронский, Куба-Хачмасский, Шемаха-Кобыстанский и Нуха-Закатальский) Большого Кавказа. Охвачены все пояса: низменность, предгорье, горы и высокогорье данной территории.

Обработка собранных материалов показала, что из трех семейств на территории Большого Кавказа распространены 45 видов (*Nabidae*—11, *Anthocoridae*—12, *Reduviidae*—22).

При исследовании нами изучен не только видовой состав, но выявлены также характерные местообитания для большинства видов, распределение их по ландшафтным зонам данной территории и виды насекомых, которыми питаются эти хищные клопы.

Анализ собранных материалов по трем семействам хищных клопов показал, что численность отдельных видов, их встречаемость, а также ареал их распространения на данной территории не одинаковы. Ниже, в таблице приведены список видов из трех семейств, обнаруженных здесь, их распространение по различным природным районам Большого Кавказа, а также вертикальное распространение отдельных видов в пределах данной территории.

	Название видов	Апшеронский природный район	Куба-Хачмаск. природный р-н.			Шемаха-Кобыстан. пр. р-н.		Нуха-Закатальский пр. р-н.		
			Низменность	Предгорье	Горы	Предгорье	Горы	Низменность	Предгорье	Горы
Сем. <i>Nabidae</i>										
1	<i>Prostemma guttula</i> F.	+	-	-	-	-	-	+	+	-
2	<i>P. aenicolle</i> Stein.	-	-	+	-	-	-	+	+	-
3	<i>P. kruperi</i> Stein.	-	-	-	-	-	-	+	+	-
4	<i>Alloeorhynchus flavipes</i> Fieb.	-	-	-	-	-	-	+	+	-
5	<i>Himacerus apterus</i> F.	-	-	+	-	-	-	+	+	-
6	<i>Aptus mirmicoides</i> Costa.	-	-	+	+	+	+	+	+	+
7	<i>Pachynomus picipes</i> Klug.	-	-	-	-	-	-	-	+	-
8	<i>Halonabis sareptanus</i> Dohrn.	-	+	+	-	+	-	+	-	-
9	<i>Aspilaspis viridis</i> Brulle.	-	+	+	-	-	-	+	+	-
10	<i>Nabis pseudoferus</i> Rem.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	<i>N. rugosus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Сем. <i>Anthocoridae</i>										
1	<i>Dufouriellus ater</i> Duf.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Xylocoris cursitans</i> Reut.	-	-	-	-	-	-	-	+	-
3	<i>Lycocoris campestris</i> Fall.	+	-	-	-	-	-	+	-	-
4	<i>Montandoniella dacica</i> Put.	-	+	+	-	-	-	+	+	-
5	<i>Anthocoris pilosus</i> Jak.	-	+	-	-	-	-	+	+	+
6	<i>A. nemorum</i> L.	-	-	-	-	-	-	+	+	+
7	<i>A. nemoralis</i> F.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Orius niger</i> Wolff.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	<i>O. niger</i> var. <i>ulbrichi</i> Fieb.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	<i>O. horvathi</i> Reut.	-	-	+	-	-	-	+	-	-
11	<i>O. pallidicornis</i> Reut.	-	-	-	-	-	-	-	+	-
12	<i>O. minutus</i> L.	-	-	+	-	+	-	-	+	-
Сем. <i>Reduviidae</i>										
1	<i>Pirates hybridus</i> Scop.	-	-	+	-	+	+	+	+	+
2	<i>Ectomocoris ululans</i> Rossi.	+	-	-	-	-	-	+	-	-
3	<i>E. quadrimaculatus</i> Sery.	-	-	-	-	-	-	+	-	-
4	<i>Nagusta goedeli</i> Kol.	-	-	-	-	-	-	+	+	-
5	<i>Collistodema fasciatum</i> Kol.	-	-	-	-	-	-	+	+	-
6	<i>Coranus subapterus</i> Deg.	+	-	-	-	-	-	+	+	-
7	<i>C. tuberculifer</i> Reut.	-	+	-	-	-	-	+	+	-
8	<i>C. aegyptius</i> F.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<i>Rhinocoris nigripes</i> Kol.	-	+	+	-	+	-	+	+	-
10	<i>Rh. ibericus</i> Kol.	+	-	-	-	-	-	+	-	-
11	<i>Rh. iracundus</i> Poda.	-	-	-	-	-	-	+	+	-
12	<i>Holotrichus apterus</i> Jak.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
13	<i>H. grimi</i> Jak.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
14	<i>H. rotundatus</i> Stal.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Reduvius personatus</i> L.	+	+	-	-	-	-	+	+	-
16	<i>R. testaceus</i> H.-S.	+	+	-	-	-	-	+	-	-
17	<i>Pasira basiptera</i> Stal.	-	-	-	-	-	-	+	-	-
18	<i>Pygolampis bidentata</i> Gz.	-	-	-	-	-	-	+	-	-
19	<i>Oncocephalus plumicornis</i> Germ.	-	+	-	-	-	-	+	-	-
20	<i>Onc. bracymerus</i> Reut.	+	-	+	-	-	-	+	-	-
21	<i>Onc. squalidus</i> Rossi.	-	-	-	-	-	-	+	+	-
22	<i>Onc. pilicornis</i> H.-S.	-	-	-	-	-	-	+	+	-
		17	10	13	3	7	4	30	25	7

Как видно из таблицы из трех семейств на Апшероне распространены 17 видов: в Куба-Хачмасском природном районе—17, Шемаха-Кобыстанском—7 и в Нуха-Закатальском—36 видов. Отсюда видно, что характерным местом обитания этих видов является Нуха-Закатальский

природный район, точнее Алазань-Автаранская долина, где имеются благоприятные климатические условия и разнообразный растительный покров. Большинство видов любит жаркий климат. Поэтому как в Алазань-Автаранской долине, так и на Апшероне и в Куба-Хачмасском природном районе обитает гораздо больше видов, чем в горной части.

Виды этих семейств как по отдельным природным районам, так и по вертикальной зональности распределены неодинаково. На низменности Большого Кавказа распространено 38, в предгорьях—31, а в горной части—всего 5 видов.

Распространение, встречаемость отдельных видов, их местообитание и другие биологические особенности резко отличаются друг от друга.

На основании полученных за 3 года данных, ниже приводим характеристику каждого вида.

Виды *Prostemma guttula*, *P. aenicolla* и *P. krueperi* в основном встречаются на земле, на зерновых полях, целинных участках, под опавшими листьями в садах и в лесах. Эти виды очень подвижные, быстро ходят по земле, питаются мелкими беспозвоночными. В основном распространены на низменности и в предгорье. *Alloeorhynchus flavipes* встречается в основном на низменности, под камнями и растительными остатками. Теплолюбивый вид. Ареал распространения и количество их ограничены. *Aptus mirmicoides*—один из широко распространенных видов, встречается повсеместно, в основном на земле у корней растений. По внешнему виду личинки очень похожи на муравьев, но они в основном короткокрылые.

Holonabis sareptanus более распространенный вид как в Азербайджане, так и на Большом Кавказе. В основном распространен на низменности, частично в предгорье, живет в основном на солончаках (И. В. Кержнер, 1964).

Aspilaspis viridis встречается на низменности, а иногда в предгорьях, живет исключительно на гребеннике (*Tamarix*). Многоядный хищник, питается тлями (*Brachyngius tamaricipholia* N.), яйцами и личинками клопов, которые в большом количестве живут на этом растении, например, *Auchenocrepis reuteri* Jak., *Typonia elegans* Jak., *Camptotylus linae* Put., *Artheneis alutacea* Fieb. и др.

Причиной такой узкой специализации является богатство связанной с растением фауны насекомых—жертв, перечисленных выше. *Nabis pseudoferus*. Среди видов *Nabidae* самый широко распространенный вид как по ареалу, так и по количеству. В большом количестве встречается на низменности и в предгорье, а в горной части их меньше.

Этот вид в большом количестве встречается в мае и в июле; в массе заселяет различные культурные сезоны, уничтожает яйца, личинки и имаго вредных клопов, тлей, цикад, листоблошек, трипсов и других насекомых. Массовые скопления этого вида наблюдаются на зерновых полях, посевных клеверных участках, лугах, пастбищах и целинных участках.

Dutouriellus ater на Большом Кавказе обнаружен только на Апшероне. Обитает в основном на древесных растениях. Здесь найден на белой акации, а в Талыше живет под корой эвкалипта (Д. А. Гидаятов, 1961).

Lycocoris campestris и *Xylocoris cursitans* встречаются в основном на лугах, на низменности и в предгорьях. Ареал распространения этих видов ограниченный и количество невелико.

Montanidella dacica в основном распространен в предгорной части, в садах. Живет на сливе, алыче. Часто встречается на верхних и средних ветвях. В начале мая встречаются личинки разных возрастов, а в июне почти взрослые. Из полужесткокрылых наряду с этим видом

живут следующие: *Isometopus Kaznakovi* Kir., *Pytocoris scitulus* Reut., *Lh. tiliae* F., *Ph. incanus* Fieb., *Ph. dimidiatus* Kirsc. По нашим наблюдениям, питаются тлями, яйцами и личинками клопов и других насекомых. Весь жизненный цикл этого вида проходит на указанных выше деревьях.

Anthocoris pilosulus в Хачмасской низменности найден на тополе, где в большом количестве встречалась тля—*Pemphidus bursarius* L. Здесь в мае были найдены личинки 3—4, 5 возрастов и взрослые особи. На южном склоне встречались на опушке леса, где росли высокие травянистые растения, вместе с ними попадались тли и клопы из семейства *Miridae*.

Anthocoris nemor найден в предгорной части под корой срубленных деревьев, где наряду с ними встречались в большом количестве короеды. Питается, вероятно, личинками короедов. Из рода *Orius* на данной территории встречается 4 вида и одна вариация. Эти виды широко распространены и встречаются в любых биотопах, на низменности, в предгорьях и в горах. Из них *O. niger*, *O. minutus* встречаются в большом количестве на огородах, лугах, пастбищах.

По нашим наблюдениям, часто встречаются на цветах картофеля и на крапиве, а в низменных районах—на хлопчатнике. Питаются мальвовыми молями в условиях Нахичеванской АССР (Г. Г. Курбанов и Г. Кулиев, 1962), трипсами, тлями, клещами и другими мелкими насекомыми, которые встречаются на хлопчатнике. Эти виды играют определенную роль при подавлении численности отдельных вредителей сельскохозяйственных культур.

Крупные хищные клопы из семейства *Reduviidae* распространены здесь довольно широко, пока обнаружено 22 вида. Нужно отметить, что эти виды встречаются не в большом количестве. Численность отдельных видов их гораздо меньше численности отдельных видов из семейств *Nabidae* и *Anthocoridae*. По образу жизни виды *Reduviidae* можно разделить на три группы: 1) живущие открыто, на травянистых и кустарниковых растениях, из которых можно назвать следующие: *Rhinocoris nigripes*, *Rh. ibericus*, *Rh. iracundus*, *Nagusta goedeli*, *Collistodema fasciatum* и др. Первые 4 вида встречаются на разных растениях, особенно на цветах зонтичных, откуда они нападают на разных насекомых, гусениц и бабочек. Характерными местами их являются низменности и предгорья данной территории. Что касается вида *Collistodema fasciatum*, то он встречается исключительно на гребеннике (*Tamarix*), распространен на низменности, в предгорьях и питается насекомыми, обитающими на этом растении. Нужно отметить, что этот кустарник больше привлекает насекомых, чем другие виды кустарниковых и древесных растений; 2) ведущие скрытый образ под камнями, под кучами трав, под опавшими листьями и в разных укрытиях. Из этих видов можно указать: *Coranus subapterus*, *C. tuperculifer*, *C. apterus*, *Oncoccephalus plumi ornis*, *O. brachymerus*, *O. squalidus*, *Holotrichus apterus*, *Pirates hybridus* и другие, которые распространены, как мы отметили выше, в основном на низменности и в предгорьях. Из них виды рода *Coranus* и *Pirates* в большинстве случаев встречаются на кустарниках, в садах и лесах под опавшими листьями, у корней травянистых растений, а виды рода *Oncoccephalus*—в основном под камнями и под другими укрытиями; 3) ведущие исключительно ночной образ жизни, например, *Reduviidus personatus*, *R. testaseus*. Количество и встречаемость их невелики, они очень охотно прилетают на свет, как другие клопы. Два последних вида больше всего распространены в Апшеронском природном районе.

По нашим наблюдениям, в условиях Азербайджана из вышеуказанных видов (по трем семействам) виды рода *Rhinocoris* и *Oncosephalus* зимуют в личиночной (в IV—V возрасте) стадии, а все остальные виды зимуют в стадии имаго в различных укрытиях, под камнями, под опавшими листьями, под растительными остатками, в трещинах деревьев, под корой и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидаятв Д. А. 1961. Настоящие полужесткокрылые (*Hemiptera—Heteroptera*) Ленкоранской зоны (Талыш) Азербайджана. Диссертация. Баку.
2. Кержнер И. В. 1964. *Hemiptera (Heteroptera)*—полужесткокрылые, или клопы. Опред. насекомых. Евр. части СССР, т. 1. М.—Л.
3. Кержнер И. В. 1965. Хищные полужесткокрылые семейства *Nabidae* фауны СССР и сопредельных стран. Автореф. канд. дисс., Л.
4. Курбанов Г. Г., Кулиев Г. А., 1962. Паразиты и хищники мальвовой моли в Нахичеванской АССР. Отчет.

Ч. А. Гидаятв

Бөжүк Гафгазын жыртчы тахтабитилэринин өйрәнилмәсинә даир (*Nabidae Anthocoridae, Reduviidae*)

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә үч ил мүддәтиндә (1963—1965) топланмыш материаллара әсасән, Бөжүк Гафгазда жарымсәртганадлы чүчүләрин үч фәсиләсинә мәнсуб олан 45 нөв жыртчы тахтабитинин јайылдығы ашкар едилмишдир. Бунлардан *Nabidae* фәсиләсинә 11, *Anthocoridae* 12 вә *Reduviidae*-ја 22 нөв мәхсусдур.

Бу нөвләрдән Абшеронун тәбии рајонунда 17-си, Губа-Хачмазда 17-си, Шамахи-Гобустанда 7-си вә Нуха-Загаталада 36-сы јайылмышдыр. Бунларын 38 нөвү Бөжүк Гафгазын дүзән һиссәсиндә, 31-и дағә-тәјиндә вә 5-и дағлыг һиссәдә јайылмышдыр.

Мәгаләдә әксәријјәт нөвләрин јашадығы биотоплар вә онларын гидаландығы чүчү нөвләри кәстәрилир ки, бу мә'луматларын һамысы Азәрбајчан үчүн јенидир.

Г. Т. МУСТАФАЕВ, К. Д. КЯЗИМОВ, Г. С. АББАСОВ

ПИТАНИЕ ГНЕЗДОВЫХ ПТЕНЦОВ ГОЛЕНАСТЫХ И ВЕСЛОНОГИХ ПТИЦ В КЫЗЫЛАГАЧСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

В Кызыл-Агачском заповеднике располагаются самые крупные в Советском Союзе колонии голенастых и веслоногих птиц. Здесь обитают, по нашим данным, в настоящее время примерно 200 тысяч пар взрослых птиц, а вместе с их птенцами—около одного миллиона особей.

В последнее время достоверно установлен дневной рацион некоторых хищных рыб и рыбообразных птиц методом восстановления съеденного корма по костным остаткам или другим фрагментам (Ковалев, 1958, Скокова, 1960, 1962 и др.). По нашим приблизительным подсчетам, только одни взрослые птицы в заповеднике едят более 40 г пищи в сутки. К этому следует прибавить и корм, приносимый гнездовым птицам. В таком случае изъятие пищи голенастыми и веслоногими птицами в заповеднике достигает более 100 т в сутки.

Несмотря на приблизительный характер этих подсчетов, они ясно показывают, какое большое практическое значение имеет разработка вопроса питания данных птиц в Кызыл-Агачском заповеднике. Некоторые вопросы их биологии на юго-западном Каспии уже разбирались нами (Мустафаев, Кязимов, 1965, 1966) и другими зоологами (Исаков и Воробьев, 1940; Дюнин, 1960; Греков, 1965 и др.). Однако вопрос питания, т. е. самый важный, остался не разработанным, если исключить довольно устаревшие сведения А. И. Пахульского (1951) и статьи Д. Т. Туаева, В. И. Васильева и Ч. М. Магеррамова (1965) по питанию большого баклана.

В этой работе даются материалы по питанию гнездовых птенцов пяти видов: малого баклана, цапли малой белой, египетской, желтой и кваквы. Известно, что голенастые и веслоногие птицы кормят птенцов, отрывая им пищу из пищевода и желудка, а на долю родителя приходится тот корм, который успевает перевариться до прилета его в гнездо. Поэтому приводимый ниже материал может дать, на наш взгляд, определенное представление и о питании взрослых особей.

Материал собран с мая по июнь 1964—1965 гг. Обработано содержимое желудков птенцов разного возраста, а также их кормовые остатки и погадки. Всего собрано и обработано 622 пробы по питанию птенцов (36 проб. по питанию птенцов малого баклана, 152—малой белой цапли, 114—египетской цапли, 244—желтой цапли и 78—кваквы).

При определении сборов нам оказали любезную помощь ученые Института зоологии АН Азербайджанской ССР С. Алиев, Г. Кулиев и Д. Гидаятов, которым приносим дружескую признательность.

Анализ кормовых проб

В пище птенцов обнаружены организмы семи групп (табл. 1), хотя водоросли и растения могут быть остатками не собственной пищи, а попавшей в желудок птенцов вместе с их животным кормом.

Таблица 1

Соотношение различных групп кормов в питании птенцов

Группа кормов	Проценты от общего веса кормовых проб птенцов				
	малого баклана	малой белой цапли	египетской цапли	желтой цапли	кваквы
Водоросли	—	—	—	0,2	—
Растения	2,3	—	—	6,5	5,0
Беспозвоночные	15,2	31,1	62,8	57,3	29,5
Рыбы	81,3	51,8	3,6	18,5	39,2
Амфибии	1,2	14,4	31,8	17,5	22,5
Рептилии	—	0,7	1,1	—	—
Птицы	—	—	0,7	—	3,8
Всего	100	100	100	100	100

Наиболее широкий диапазон кормов наблюдается у птенцов кваквы. Это характерно и для питания взрослых квакв (Скокова, 1960). Кваквы приносят птенцам даже грызунов (Воробьев, 1936). Н. Н. Скокова (1960) отмечает, что в дельте Волги в пище кваквы птицы встречаются случайно, а у нас это нередкое явление (3,82%). Прямые наблюдения авторов показали, что кваквы часто уничтожают голых птенцов малого баклана. Во многих гнездах квакв обнаружены живые, но пошарапанные, иногда и растерзанные птенцы малого баклана. Нам удалось наблюдать, как кваквы таскали к себе в гнездо птенцов малого баклана. Примерно 50% гнезд малого баклана разоряется кваквами. Птенцами питаются иногда и цапли. В одном желудке средневозрастного птенца египетской цапли обнаружен нами почти целый птенец желтой цапли весом 12 г. В пище других птиц птенцов не обнаружено.

Следует отметить, что „спектр“ кормов насчитывает более всего видов (от 21 до 25) у цапли, но это получается за счет беспозвоночных.

Процентный видовой состав кормов (табл. 2) показывает, что в питании птенцов египетских и желтых цапель и в меньшей степени других видов насекомые играют важную роль. Примерно до 5—6-дневного возраста все изучаемые виды кормят птенцов преимущественно насекомыми и их личинками, затем спектр кормов резко увеличивается, а в дальнейшем особая качественная возрастная изменчивость в пище птенцов не наблюдается.

Впрочем египетские цапли довольно часто кормят птенцов саранчовыми (25, %) и кузнечковыми (11,2%), а желтые цапли—этими же насекомыми (17% и 14,2%) и, кроме того, стрекозами и их личинками (12,9%). Стрекоз часто приносят птенцам и кваквы (14,2%). В пище птенцов малой белой цапли заметное место занимают саранчовые (7%), гладыши (5,3%), жуки (4,3%), стрекозы и их личинки (3,6%). Малые бакланы больше всего из беспозвоночных приносят птенцам личинок стрекоз (10,2%).

Таблица 2

Процентный видовой состав кормов птенцов

Объекты питания	Малый баклан	Малая белая цапля	Египетская цапля	Желтая цапля	Кваквы
Водоросли	—	—	—	0,18	—
Растительные корма	2,33	—	—	6,56	4,99
Черви (<i>Oligocheta</i>)	0,92	0,07	—	0,06	0,15
Пауки (<i>Arachnida</i>)	—	—	0,11	—	—
Бессяжковые (<i>Protura</i>)	—	0,07	—	0,06	—
Стрекозы (<i>Odonata</i>)	10,23	3,61	0,66	12,87	14,19
Поденки (<i>Ephemeroptera</i>)	0,33	—	—	0,03	—
Кузнечковые (<i>Tettigoniidae</i>)	0,3	1,7	11,17	14,23	—
<i>Conocephalus fuscus</i> F.	—	0,11	0,11	—	—
<i>De-ticus abbifrons</i> F.	—	0,07	—	—	—
Сверчковые (<i>Gryllidae</i>)	—	0,26	0,22	0,03	—
Саранчовые (<i>Acrididae</i>)	—	6,99	25,36	17,02	0,15
Медведки (<i>Gryllotalpidae</i>)	—	—	—	6,03	—
Уховертки (<i>Dermaptera</i>)	—	—	0,05	—	—
Цикадовые (<i>Cicadidae</i>)	—	1,37	—	0,25	—
Гладыши (<i>Notonectidae</i>)	—	0,07	—	—	—
<i>Notonecta glauca</i>	—	5,25	0,05	0,47	—
Гребяки (<i>Corixidae</i>)	—	0,08	—	0,06	—
Водомеры (<i>Garridae</i>)	—	0,46	—	—	—
Жуки (<i>Colcoptera</i>)	—	4,32	1,33	0,3	0,40
Жужелицы (<i>Carabidae</i>)	—	—	0,6	—	—
Плавунцы (<i>Dytiscidae</i>)	—	—	0,11	—	0,40
Щелкуны (<i>Elateridae</i>)	—	—	0,11	—	—
Чернотелки (<i>Tenebrionidae</i>)	—	—	0,05	—	0,30
Слепцы (<i>Tabanidae</i>)	—	—	0,11	—	—
Пяденицы (<i>Geometridae</i>)	—	—	0,11	—	—
Неопределенные насекомые	3,39	8,63	22,56	12,07	14,19
Щука (<i>Esox lusius</i>)	3,73	11,41	—	6,90	1,37
Вобла (<i>Rutilus rutilus</i>)	13,95	—	—	—	—
Сазан (<i>Cyprinus carpio</i>)	5,20	2,05	—	0,12	—
Шиповка капризная (<i>Cobitis caspia</i>)	0,01	—	—	—	—
Гамбузия (<i>Gambusia affinis</i>)	36,92	18,05	2,70	6,87	2,12
Атерина (<i>Atherina mochon</i>)	—	2,09	—	—	—
Окунь (<i>Perca fluviatilis</i>)	—	0,83	—	—	—
Неопределенные остатки рыб	22,17	18,38	0,10	5,26	35,18
Озерные лягушки и их головастики (<i>Rana ridibunda</i>)	1,25	14,30	31,84	17,54	22,55
Ящерицы (<i>Lacertilla</i>)	—	0,72	—	—	—
Водяной уж (<i>Natrix</i>)	—	—	1,06	—	0,07
Птенцы	—	—	0,67	—	3,82

Из табл. 1 и 2 видно, что рыбами больше всего интересуется малый баклан (81,3%). Он часто приносит птенцам гамбузию (36,9%), мальков воблы (14%) и в меньшей степени сазана (5,2%) и др. В пище птенцов малой белой цапли заметную роль играют гамбузия (18%) и мальки щук (11,4%). Остальные виды изучаемых птиц ловят гамбузий чаще (от 2,1 до 6,9%), чем любую другую рыбу.

Амфибии представлены были озерными лягушками и их головастиками. Они являются одним из основных кормов птенцов голенастых птиц, а баклан их мало приносит птенцам (1,25%). Нельзя не учесть и того, что в отдельные годы, когда уровень воды в Калиновском лимане и других мелководьях резко падает, все голенастые птицы, не найдя необходимого количества рыб, кормят птенцов главным образом лягушками и насекомыми. Это имело место, например, в 1965.

Рептилии занимают ничтожное место в пище птенцов голенастых и веслоногих птиц.

Для питания данных групп птиц характерно сезонное изменение, что обнаружено и в других районах их ареалов (Спангенберг, 1951; Судиловская, 1951; Скокова, 1959, 1960, 1960 А. и др.).

Так, весной на пролете все голенастые птицы питаются у нас преимущественно лягушками. О летнем питании их мы уже говорили выше. Здесь уместно упомянуть, что в пище египетской цапли наземные насекомые доминируют не только в гнездовое время, но, как указывают Ю. А. Исаков и К. А. Воробьев (1940), и поздно летом. Однако зимой дело обстоит иначе. По данным Ю. А. Исакова и К. А. Воробьева (1940), на зимовках Ленкоранского побережья в пище квакв доминируют карповые рыбы (79%) и водные жуки (21%), в пище малого баклана—годовики сазана (100%). По данным этих же авторов, широкий диапазон кормов кваквы наблюдается и зимой. В желудках зимних экземпляров малой белой цапли из Ленкоранского района найдены почти исключительно гамбузии и мальки кутума (Тугаринов и Козлова-Пушкарева, 1935).

Практическое значение изучаемых птиц

Имеющиеся в нашем распоряжении материалы, хотя они вовсе не являются исчерпывающими, показывают, что голенастые птицы играют большую роль в природных биоценозах Кызыл-Агачского заповедника.

Летнюю пищу этих птиц составляют главным образом озерные лягушки и их головастики, насекомые и их личинки, а также малоценные, сорные и хищные рыбы. Эти организмы вредны, а зачастую не имеют существенного практического значения в данном районе. Из рыб, отмеченных в питании птенцов (табл. 3), главными являются малоценные, сорные и хищные. Промысловые рыбы (вобла, сазан, окунь) в пище птенцов малого баклана составляют 19,1%, малой белой цапли—2%. Для питания же птенцов других видов промысловые рыбы не характерны.

Таблица 3

Значение различных групп рыб в питании птенцов

Группы рыб	Проценты от общего веса кормовых данных				
	малого баклана	малой белой цапли	египетской цапли	желтой цапли	кваквы
Промысловые	19,1	2,0	—	0,1	—
Малоценные и сорные	36,3	20,1	2,7	6,2	2,2
Хищные	3,7	12,3	—	6,9	1,9
Неопределенные остатки рыб	22,2	17,4	0,9	5,3	35,2
Всего	81,3	51,8	3,6	18,5	39,3

Зимой, когда в пище голенастых птиц заметное место занимают рыбы, их численность у нас очень низка. Надо учесть и то, что зимующими являются, по-видимому, не местные популяции.

О бакланах надо сказать отдельно. Дело в том, что они питаются как летом, так и зимой главным образом рыбой. Однако малый баклан у нас никогда не бывает многочисленным. К тому же процент выживаемости потомства малого баклана в Кызыл-Агачском заповеднике из-за естественных врагов (кваква и др.) очень незначителен (по нашим

данным, 33,3%, или 1,5 птенцов-вылетов из каждого гнезда). Поэтому удельный вес его в гнездовых колониях из года в год уменьшается.

Если в 1957 г. удельный вес малого баклана в гнездовых колониях составлял 15% (Дюнин, 1960), а в 1958 г.—6,4% (Греков, 1965), то в 1964 г., по нашим данным,—всего лишь 1,6%.

Что же касается большого баклана, безусловно наносящего определенный вред рыбному хозяйству, то он несколько лет уже в Кызыл-Агачском заповеднике не гнездится. Встречающиеся иногда в литературе последних лет (Саилов, 1965) сведения о том, будто большой баклан многочислен на гнездовье в Кызыл-Агачском заповеднике, есть на самом деле результат ошибочных или устаревших наблюдений.

Исходя из вышеуказанных фактов и соображений, мы считаем, что голенастые птицы в Кызыл-Агачском заповеднике, во всяком случае в гнездовый период, играют положительную роль, и необходимо всемерное усиление охраны их гнездовых колоний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев К. А. Материалы к орнитофауне дельты Волги и прилегающих степей. Научн. тр. запов. Астраханский заповедник, серия I, вып. 1, 1936.
2. Греков В. С. Колонии голенастых и веслоногих птиц в Кызыл-Агачском заповеднике. „Орнитология“, вып. 7, М., 1965.
3. Дюнин А. П. Изменение состава орнитофауны Малого Кызыл-Агачского залива в связи с его опреснением. Сб. „Охрана природы и озеленение“, вып. 4, М., 1960.
4. Исаков Ю. А., Воробьев К. А. Обзор пролета и зимующих птиц на южном Каспии. Тр. запов. Гасан-Кули, 1940.
5. Ковалев И. Н. Справочные материалы по определению веса и длины тела некоторых видов рыб дельты Волги по нижнеглоточным и нижнечелюстным костям. Тр. Астраханск. заповед., вып. 4, 1958.
6. Мустафаев Г. Т. и Кязимов К. Д. Жизнь гнездовой колонии рыбоядных птиц в Кызыл-Агачском заповеднике. Уч. зап. Азгосун-та, серия биол., № 3, Баку, 1965.
7. Мустафаев Г. Т. и Кязимов К. Д. Результаты статистического изучения экологии рыбоядных птиц в Кызыл-Агачском заповеднике. Уч. зап. Азгосун-та, серия биол. — 1, Баку, 1966.
8. Пахульский А. И. Рыбоядные птицы южных морей СССР и их вред. М., 1951.
9. Саилов Д. И. Фауна паразитических червей птиц отряда веслоногих. Уч. зап. АГУ, серия биол. № 3, Баку, 1965.
10. Скокова Н. Н. Экология и рыбохозяйственное значение колпицы в дельте Волги. „Орнитология“, вып. 2, М., 1959.
11. Скокова Н. Н. Питание кваквы в дельте Волги. „Орнитология“, вып. 3, М., 1960.
12. Скокова Н. Н. О количественном изучении питания птиц-ихтиофагов. „Орнитология“, вып. 4, М., 1962.
13. Скокова Н. Н. Пищевые отношения у птиц, гнездящихся колониями в древесных зарослях дельты Волги. Тр. пробн. и тематич. совещ. Зоол. ин-та АН СССР, вып. 9, 1960А.
14. Спангенберг Е. П. Отряд голенастых. Птицы Советского Союза, т. II, 1951.
15. Судиловская А. М. Отряд веслоногих. Птицы Советского Союза, т. I, 1951.
16. Туаев Д. Г., Васильев В. И., Магеррамов Ч. М. Новые данные по питанию большого баклана в условиях юго-западного побережья Каспия. Уч. зап. АГУ, сер. биол., № 2, Баку, 1965.
17. Тугаринов А. Я., Козлова-Пушкарева Е. В. Зимовка птиц на Талыше. Тр. Азерб. филиала АН СССР, т. XXIII, зоол. серия, Баку, 1935.

Г. Т. Мустафаев, К. Ч. Казымов, Н. С. Аббасов

Гызылағач горуғунда чајдағлар вә күрәкајағлылар дәстәләриндән олан гушларын балаларынын гидасы

ХҮЛАСӘ

Гушларын чајдағлар вә күрәкајағлылар дәстәләринин Гызылағач горуғунда јајылмыш нөвләринин һәр ил тәхминән 200 мин јувасы олур. Горуғда чоһалма дөврүнүн ахырында (ијул-август) бу гушларын

үмүмү сајы бир милјона чатыр. Онларын бир суткада једији гига 100 тондан чох, башга бир һесабламаја көрә һәтта 200 тона јахындыр. Она көрә бу гушларын гидасыны вә јувада балаларыны нә илә јемлә-мәсини өјрәнмәк чох әһәмијјәтлидир, лакин бу мәсәләни индијә гәдәр һеч ким өјрәнмәмишдир.

Мүәллифләр 1964—1965-чи илләрин мај-июн ајларында кичик гара-батдағын (*Phalacrocorax pygmaeus*), кичик ағ вағын (*Egretta garzetta*), Мисир вағынын (*Bubuleus ibis*), сары вағын (*Ardea ralloides*) вә гарылдағын (*Ncticorax ncticorax*) балаларынын гидасыны өјрән-мишләр. Бунун үчүн һәмин гушларын гидасындан 622 нүмунә (мә'дә, гусунту, гига галығы) тәһлил едилиб ајры-ајрылыгыда чәкилмишдир.

Өјрәнилән гуш балаларынын гидасында 7 група мәнсуб организм-ләрин (јосунларын, али биткиләрин, онурғасызларын, балыгларын, ам-фибиләрин, сүрүнәнләрин вә гушларын) галығы тапылмышдыр. Балалар 5—6 күнлүк олана гәдәр онларын әсас гидасыны һәшәрәт тәшкил едир, сонра гига объектләринин сајы хејли чохалыр вә јува дөврүнүн ахырына гәдәр нисбәтән сабит галыр.

Кичик гарабатдағлар баласыны әсасән балыг (81,3%) вә гисмән дә онурғасызларла (15,2%) бәсләјир. Онлар балалары үчүн тез-тез гам-бузија (36,9%), күлмә (13,9%) вә башга балыглар, һәм дә чырчырама сүрфәләри (10,2%) тутурлар.

Кичик ағ вағлар балаларына балыг (51,2%), онурғасызлар (31,1%) вә амфибиләр (14,4%) верир. Онлар балаларыны чәјирткә (7%), бәчәк (4,3%), чырчырама (3,6%), гамбузија (18%), дурна балығы көрпәләри (11,4%), көл гурбағасы (14,3%) вә башга организмләрә јемләјиб бөјү-дүрләр.

Мисир вағы баласынын әсас гидасы онурғасызлар (62,8%) вә амфи-биләрдир (31,8%). Бу вағлар өз баласыны чәјирткә (25,3%), шала (11,2%), көл гурбағасы вә онун чөмчәгујруглары (31,8%) илә јемләјир.

Сары вағ балалары онурғасызларла (57,3%), балыг (18,5%) вә ам-фибиләрлә (17,5%) гидаланыр. Онлар чохлу чәјирткә (17%), шала (14,2%), чырчырама (12,9%), гурбаға (17,5%), гисмән дә дурна балығы көрпәләри (6%), гамбузија вә башга организмләр јејирләр.

Гарылдаг балаларынын әсас гидасы балыг (39,2%), онурғасызлар (29,5%) вә гурбағадыр (28,5%). Гарылдағлар өз балаларына чохлу чырчырама сүрфәләри (14,2%), мүәјјән гәдәр (3,8%) гуш баласы (адә-тән кичик гарабатдаг баласы) вә башга организмләр верир.

Беләликлә, јаз-јајда Гызылағач горугунда гушларын чајдағлар вә күрәкајаглылар дәстәсинин нөвләри әсасән һәшәрәт, гурбаға вә блыгла гидаланыр. Онларын једији блыгларын чоху әһәмијјәтсиз, јыртычы вә вәтәкә әһәмијјәти олмајан балыглардыр. Јалңыз кичик гарабатдағлар өз балаларыны мүәјјән гәдәр (19,1%) күлмә, ханы вә чәки кими сәнајә балыгларынын көрпәләри илә јемләјир. Лакин кичик гарабагдағын сајы аздыр вә һәм дә илдән-илә азалмағ үзрәдир.

Көстәрилән фактлара әсасән һесаб едирик ки, Гызылағач горугунда чајдағлар хејирли гушлардыр. Онларын калонијаларыны горумағ ла-зымдыр.

Ч. М. ГАСЫМОВ

ГӘРБИ АЗӘРБАЈЧАНЫН КӘМИРИЧИЛӘР ФАУНАСЫНЫН ӨЈРӘНИЛМӘСИНӘ ДАИР

Азәрбајчанын гәрб һиссәсинин кәмиричиләр фаунасы бу күнә гәдәр өјрәнилмәмишдир. Бир чох мүәллифләрин (К. А. Сатунин 1920, А. И. Аргиропуло 1937, Н. К. Верешакин 1942, 1959, Б. С. Виногра-дов вә И. М. Громов 1952) әсәрләриндә бу әразинин кәмиричиләри һаггында там вә дүзкүн олмајан, гыса мә'луматлар вардыр.

Бу һагда нисбәтән долғун мә'лумат Х. М. Әләкбәровун (1954) әсә-риндә верилмишдир. Мүәллиф Чәнуб-гәрби Азәрбајчанын мәмәлиләрини өјрәнәркән әразинин шәрг һиссәсиндә јајылмыш кәмиричиләр һаггында бә'зи мә'луматлар верир. Тәдгигат апардығымыз саһәдә јајылмыш кәмиричиләрин өјрәнилмәси һәм зооложи вә һәм дә епидемиоложи чә-һәтдән марағлыдыр. Дикәр тәрәфдән, бу саһәдә ландшафт мүхтәлиф-лији илә әлагәдар оларағ мүхтәлиф фаунистик комплексләрин нүмајән-дәләри јајылмышдыр. Бу да зоооографи чәһәтдән диггәти чәлб едир.

Јухарыда гејд олуналары нәзәрә аларағ, Азәрбајчанын гәрб һис-сәсинин кәмиричиләри һаггында бу илк мә'луматы вермәји мәгсәдә-ујғун вә лазым билдик. Мәгаләдә саһәмизин кәмиричиләринин нөв тәркиби, нөвләрин зоналар үзрә јајылмасы вә сыхлығына даир мә'лу-мат верилр.

Бурада верилән материаллар 1964—1965-чи илләрин бүтүн фәсил-ләриндә топланмыш (18000 фәрд) кәмиричиләрдән истифадә едиләрәк Јазылмышдыр.

Sciurus L. (1776) чинси

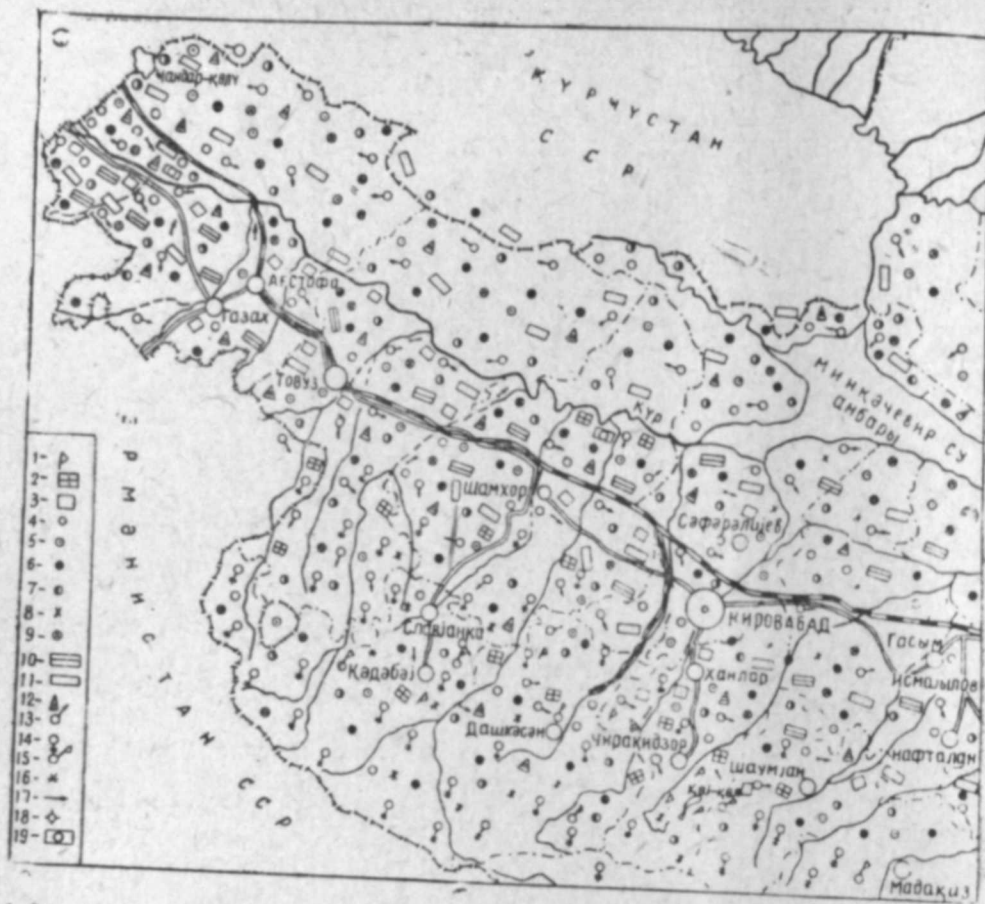
1. Загафгазија синчабы—*Sciurus anomalus Gmel*

К. А. Сатунин (1920) вә Б. С. Виноградовун (1952) мә'луматлары-на әсасән бу кәмиричи Көј-көл әтрафындакы мешәләрдә јајылмыш-дыр. Биз исә Кәдәбәј рајонунун мешәләриндә мүшаһидә етдик. Бу мешәләрдә сајы аздыр. Она көрә дә тәсәррүфат әһәмијјәти јохдур.

Glis Briss (1762) чинси

2. Сүләјсин—*Glis glis L.*

Бу нөв кәмиричи тәдгигат апардығымыз әразинин Шаумјан, Хан-лар, Шамхор, Дашкәсән вә Кәдәбәј рајонларында, Күргырағы мешә-ләрдә, мејвә бағларында, дағ мешәләриндә, чај кәнарындакы бағларда јајылмышдыр.



1. Загафгазија синчабы—2. Сүлејсин—3. Мешә сүлејсини—4. Боз сичовул—5. Гара сичовул—6. Ев сичаны—7. Мешә сичаны—8. Кичик Асија эрәбдовшаны—9. Кичик эрәбдовшаны—10. Кичик Асија гум сичаны—11. Гырмызыгујруг гум сичаны—12. Боз даг сичанчыгы—13. Чөлсичаны—14. Ади чөлсичаны—15. Кол чөлсичаны—16. Гар чөлсичаны—17. Сусичаны—18. Бог довшан—19. Чај вә батаглыг гундузлары.

Гәмин кәмиричи аран зонасындан башлајараг дәниз сәвијәсиндән 1800 м-ә гәдәр һүндүр олан саһәләрә галхыр. Сајы аран вә даг мешәләриндә мејвә бағларына нисбәтән аздыр. Эсасән палыд, вәләс вә фыстыг мешәләриндә тәсадүф олуноур.

Dyromys Thomas. (1907) чинси

3. Мешә сүлејсини—*Dyromys nitedula* Pall

Бу кәмиричи Гасым Исмајылов, Шаумјан, Ханлар, Дашкәсэн, Шамхор, Кәдәбәј, Товуз вә Газах рајонларынын мешәләриндә, мешә типли коллугларында, мејвә бағларында вә мешә золагларында кениш јајылмышдыр.

Шаумјан, Ханлар, Дашкәсэн, Шамхор, Кәдәбәј рајонларынын әразиләриндә Товуз вә Газах рајонларына нибәтән сајы чохдур. Гәмин рајонларын әразиләриндә һәр 100 тәләјә 3—5 әдәд кәмиричи дүшдүјү һалда, Товуз вә Газах рајонлары әразисиндә 1—3 әдәд дүшүр. Даг мешәләриндә исә тәк-тәк (2000 м) тәсадүф олуноур.

Allactaga F. Cuviev. (1836) чинси

4. Кичик Асија эрәбдовшаны—*Allactaga williamsi* Thomas.

Н. К. Верешшакин (1959) бу нөвүн Боз чөлдә јајылдығыны гејд едир. Бизим тәрәфимиздән әлдә едилмәмишдирсә дә, бу әразинин Күр бојунча шәргә тәрәф Јарымсәһра дүзәнликләриндә Јашамасы шүбһә-сиздир.

5. Кичик эрәбдовшаны—*Allactaga elater* Licht

Бу нөв К. А. Сатунинә (1920) көрә, Күргырағы дүзәнликләриндә (Гәрби Азәрбајчан) јајылмышдыр. Биз бу кәмиричини Боз чөлдән (Шәмсизадә, Гарасучу, Күрәкчај), Күргырағы (Сәфәрәлијев, Сарыгамыш, Гаранүј, Колхозкәнд, Хатынлы, Гыраг кәсәмән), дағәтәји дүзәнликләрдән (Чајлы, Балчылы, Сејфәли, Морул, Шиштәпә, Товуз, Татлы, Газахбәјли) вә Чејранчөлдән (Палантәкән, Чејранчөл, Бошанаг, Газанкөл, Чсбандаг, Саждаг, Удабно) әлдә етдик.

Боз чөл, Күргырағы вә дағәтәји дүзәнликләриндә Чејранчөлә нисбәтән сајы аздыр.

Адәтән, башта кәмиричиләрлә бир биотопда олуру. Дағәтәји зонасындан Јухары галхмыр.

Rattus Tischer (1802) чинси

6. Боз сичовул—*Rattus norvegicus* Pall.

Н. К. Верешшакин (1959) гејд едир ки, бу нөв Күр чајы бојунча Јашајыш мәнәтәгәләриндә јајылмышдыр. Биз һәмин нөвү Гасым Исмајылов, Шаумјан, Ханлар, Дашкәсэн, Шамхор, Кәдәбәј, Товуз вә Газах рајонларынын гапалы стасијаларындан әлдә етдик.

Кестәриләнләрдән әләвә, биз бу нөвү су чөлсичанлары Јашајан ачыг биотоплардан да тутмушуг.

7. Гара сичовул—*Rattus rattus* L.

Н. К. Верешшакин (1942) гејд едир ки, гара сичовул Бакы вә Ләнкәран зоналарында јајылмышдыр. Биз (1962) бу нөвү Кировабад, Товуз вә Газах шәһәрләринин гапалы стасијаларындан әлдә етдик.

Mus L. (1758) чинси

8. Ев сичаны—*Mus Musculus* L.

Кәмиричиләр арасында ән кениш јајылмыш нөвдүр. Азәрбајчанын гәрб һиссәсинин мүхтәлиф зоналарынын ачыг вә гапалы стасијаларында Јашајыр. Сиватроп нөвдүр. Күргырағы дүзәнликдә сајы Чејранчөл вә дағәтәји зонаја нисбәтән чохдур. Бу нөвү Гасым Исмајылов, Шаумјан, Ханлар, Дашкәсэн, Шамхор, Товуз, Кәдәбәј вә Газах рајонлары әразисиндән әлдә етдик.

Гида вә метеороложу факторлардан асылы олараг сајлары мүхтәлиф олуру. 1965-чи илдә һәр 100 тәләјә гапалы стасијада 1—15, ачыгда исә 1—22 әдәд ев сичаны дүшмүшдүр.

Apodemus Kaup. (1829) чинси

9. Мешә сичаны—*Apodemus Sylvaticus* L.

Мешә сичаны Азәрбајчанын гәрб һиссәсиндә кениш јајылмышдыр. Бу нөвү Гасым Исмајылов, Шаумјан, Ханлар, Дашкәсэн, Шамхор, Кәдәбәј, Товуз вә Газах рајонларынын әразисиндәки мүхтәлиф биотоплардан әлдә етмишик.

Зоналар үзрә әлдә едилмиш материал көстәрир ки, бу нөв ән чох мешәликләрлә әлагәдардыр. Мешә вә әкин сәһәләриндә башга биотопларә нисбәтән сајы чохдур. Орта һесабла әкин јерләриндә һәр 100 тәләјә 1—5, мешәликләрдә исә 1—15 әдәд дүшүр. Бир чох һалларда субалп вә алп чәмәнликләриндә дә тәсадүф олунур (2000—2300 м).

Cricetulus A. M. Edwards. (1867) чинси

10. Боз дағ сичанчығы—*Cricetulus migratorius* Pall.

Азәрбајчанын гәрб һиссәсиндә аран зонасындан башлајараг јүксәк дағларә гәдәр јајылмышдыр. Синантропдур. Јашајыш јерләринә јахын олан бағ вә бостанларда, даш чынгыллыглары олан јерләрдә вә бә'зән хам торпагларда јашајыр. Азсајлы нөвдүр, һәр 100 тәләјә 1—2 әдәд дүшүр.

Meriones Jiliger (1811) чинси

11. Кичик Асија гум сичаны—*Meriones tristrami* Thomas.

Бу нөв кәмиричи тәдгигат апардығымыз рајонларын әразиләриндә кениш јајылмышдыр. Дәниз сәвијјәсиндән 100 м-дән 1000 м-ә гәдәр јүксәкликдә јајылмышдыр. Гасым Исмајылов, Шаумјан, Ханлар, Шамхор, Товуз вә Газах рајонларынын әразиләриндә мүхтәлиф нөв кәмиричиләрлә бирликдә јашајыр. Чејранчөлдә јохдур, дағәтәји зонадан јухары галхмыр. 1964-чү илдә һәр һектара 5—7 әдәд гум сичаны дүшмүшдүр.

12. Гырмызыгујруг гум сичаны—*Meriones erythraeus* Gray.

А. Н. Аркиропуло (1937) бу нөвү Елдар дүзүндән әлдә етмишдир. Биз исә Боз чөл (Гасым Исмајылов), Күргырағы, дағәтәји (Ханлар, Шамхор, Товуз, Газах вә һәм дә Чејранчөлдән әлдә етдик.

Гејд олуан јерләрдә дәниз сәвијјәсиндән 100 м-дән 1000 м-ә гәдәр һүндүрлүјә галхыр.

Һәммин нөв көстәрилән зоналарын шоран биткиләри олан биотопларында јашајыр. Ајры-ајры фәсилләрдә јем миграсијасы едир. 1965-чи илдә орта һесабла Чејранчөл дүзүндә һәр һектара 17, Күр гырағында 10, дағәтәјиндә 3 әдәд гум сичаны дүшмүшдүр.

Arvicola Lacépède. (1841) чинси

13. Сусичаны—*Arvicola terrestris* L.

Бә'зи әдәбијјат мә'луматларына әсасән, бу нөв Кировабад шәһәринә гәдәр јајылмышдыр. Биз исә Шаумјан, Гасым Исмајылов, Шамхор Дашкәсән, Кәдәбәј, Товуз вә Газах рајонларынын әразиләриндән әлдә етдик. Зәиф ахан су һөвзәләриндә, чил, гамыш битән хырда көлләрин әтрафында јајылмышдыр. Аран вә јүксәк дағ зоналарында дәниз сәвијјәсиндән 150 м-дән 2000 м-ә гәдәр һүндүрлүкләрдә тәсадүф олунур.

Microtus Schrank (1798) чинси

14. Ади чөлсичаны—*Microtus arvalis* Pall.

Бу нөв кәмиричи дәниз сәвијјәсиндән 500 м-дән 2500 м-ә гәдәр вә бә'зи јерләрдә исә даһа јүксәкликдә тәсадүф едилир. Биз исә Дашкәсән, Шамхор, Кәдәбәј вә Товуз рајонларынын дағлыг һиссәләриндән әлдә етдик. Дағларын алп вә субалп чәмәнликләриндә орта дағлыг зонасына нисбәтән сајы чохдур. 1964-чү илдә субалп зонасында һәр һектара орта

һесабла 340, алп зонасында 320, орта дағлыг зонасында 5—10 әдәд кәмиричи дүшмүшдүр.

Ајры-ајры илләрдә јем вә метеорологи факторларын дәјишмәси илә әлагәдар олараг ади чөлсичанларынын сајы артыр вә јахуд азалыр.

15. Чөлсичаны—*Microtus Socialis* Pall.

Бу нөв, Азәрбајчанын гәрб һиссәсиндә, Гасым Исмајылов, Шаумјан, Ханлар, Дашкәсән, Шамхор, Кәдәбәј, Товуз вә Газах рајонлары әразисиндә кениш јајылмышдыр. Дәниз сәвијјәсиндән 100 м-дән 1200 м-ә гәдәр һүндүрлүкләрдә тәсадүф олунур.

Аран вә дағәтәји зоналарында сајы чохдур. Орта дағлыг зонасында азсајлы олуб, бә'зи һалларда ади чөлсичанлары илә гарышыг јашајыр. Ајры-ајры илләрдә сајы орта һесабла һәр һектарада 100 әдәдә чатыр.

16. Кол чөлсичаны—*Microtus major* Thomas.

Бу кәмиричијә Көј-көл, Кәдәбәјин мешә вә бағларында тәсадүф олунур. Дәниз сәвијјәсиндән 700-дән 2000 м-ә гәдәр һүндүрлүкләрдә јајылмышдыр. Бә'зән субалп чәмәнликләриндә гар чөлсичанлары илә бирликдә мүшаһидә олунур. Аз мигдарлы нөвдүр, һәр 100 тәләјә 1—5 әдәд кәмиричи дүшүр.

17. Гар чөлсичаны—*Microtus nivalis* Mart

Н. К. Верешакин (1959) бу нөв Шамхорчај бојунча Шаһдағын әтәкләриндә 1600 м-дән 2300 м арасында јајылдығыны гејд едир.

Биз гар чөлсичаныны Муровдағ вә Шаһдағын шимал јамачларындан, јә'ни Дашкәсән, Шамхор, Кәдәбәј вә Товуз рајонларынын дағлыг һиссәләриндән әлдә етдик. Бу нөвүн ареалы дәниз сәвијјәсиндән 600 м-дән 2300 м-ә гәдәр, бә'зән исә даһа јүксәкликләрдә тәсадүф олунур.

1964-чү илдә орта һесабла һәр 100 тәләјә 5—10 әдәд кәмиричи дүшмүшдүр.

Lepus L. (1758) чинси

18. Боз довшан—*Lepus europaeus* Pall.

Азәрбајчанын гәрб һиссәсиндә кениш јајылмышдыр. Биз исә Гасым Исмајылов, Шаумјан, Ханлар, Дашкәсән, Шамхор, Товуз вә Газах рајонлары әразисиндә әлдә етдик. Һәммин әразидә олан бүтүн зоналарда тәсадүф олунур. Ән чох аран вә дағәтәји рајонларда јајылмышдыр.

Castor L. (1776) чинси

19. Чај гундузу—*Castor fiber* L.

Хәз истәһсалы үчүн бир нечә әдәд Гарајазы хәзчилик совхозуна кәтирилмишдир.

Myocastor Kerr. (1792) чинси

20. Батаглыг гундузу—*Myocastor Coypus* Moill.

Бу гундуз 1930-чу илдән Азәрбајчанда иглимләшдирилир. Тәдгигат апардығымыз әразидә Гарајазы вә Шамхор хәзчилик совхозунда бәсләнилир.

Апарылан тәдгигатлардан ашағыдакы нәтичәләри чыхармаг олар:
1. Гәрби Азәрбајчанын кәмиричиләр фаунасы 8 фәсилә, 3 јарымфәсилә вә 14 чинсә аид олан 20 нөвдән ибарәтдир.

Гәрби Азәрбајчан кәмиричиләринин зоналар үзрә јајылмасы

Нөвләрин ады	Зоналар			
	аран (150—500)	дагәтәји (500—1000)	орта даглыг (1000—2000)	јүксәк даглыг (2000 м-дән јулары)
<i>Sciurus anomalus</i> Gmel.	—	+	+	—
<i>Glis glis</i> L.	+	+	+	—
<i>Dyromys nitedula</i> Pall.	+	+	+	—
<i>Allactaga williamsi</i> Thomas.	+	+	—	—
<i>Allactaga elater</i> Licht.	+	+	—	—
<i>Rattus norvegicus</i> Berkenh.	+	+	+	—
<i>Rattus rattus</i> L.	+	+	—	—
<i>Mus musculus</i> L.	+	+	+	+
<i>Apodemus sylvaticus</i> L.	+	+	+	+
<i>Cricetulus migratorius</i> Pall.	+	+	+	—
<i>Meriones tristrami</i> Thomas.	+	+	—	—
<i>Meriones erythrocrus</i> Dray.	+	+	—	—
<i>Arvicola terrestris</i> L.	+	+	+	+
<i>Microtus arvalis</i> Pall.	—	+	+	+
<i>Microtus socialis</i> Pall.	+	+	+	—
<i>Microtus majori</i> Thomas.	—	+	+	—
<i>Microtus nivalis</i> Mart.	—	+	+	+
<i>Lepus europaeus</i> Pall.	+	+	+	—
<i>Castor fiber</i> L.	—	+	—	—
<i>Myocastor coypus</i> Pall.	+	+	—	—

2. Гејд олуан 20 кәмиричи нөвүнүн ән чоху (75%) дагәтәји зонада јајылмышдыр ки, бу да зонанын физики-моғрафи шәраитинин мүхтәлифлији илә әлагәдардыр (батаглыг вә чај гундузу да бура аиддир).

3. Гәрби Азәрбајчанда јајылмыш кәмиричиләр фаунасы, зоооғрафи тәркибинә кәрә, мүхтәлиф кеоложи вахтларда тәсир кәстәрән бир нечә фаунистик комплексләрин элементләриндән ибарәтдир. Фаунаынын 33,3%-ни Габаг Асија (даг әрәбдовшаны, боз даг сичанчығы, Кичик Асија гум сичаны, гырмызыгујруг гум сичаны, чөлсичаны вә боз довшан), 22,2%-ни Авропа сүләјсини (мешә сүләјсини, мешә сичаны, ади чөлсичаны), 16,6%-ни дунјада кениш јајылмыш боз сичовул, гарз сичовул, ев сичаны, 5,5%-ни Аралыг дәнизи гар чөлсичаны, 5,5%-ни Туран-Әфган кичик әрәбдовшаны вә 16,6%-ни Гафгаз элементләри (Загафгазија синчабы, су сичовулу, кол чөлсичаны) тәшкил едир.

Көрүндүјү кими, Гәрби Азәрбајчанын кәмиричиләр фаунасынын әсасыны (33,3%) исти вә гураглыг севән Габаг Асија фаунистик комплексләринин элементләри тәшкил едир ки, бу да өјрәндијимиз әразинин фаунасынын гејд олуан формалашдырычы мәркәзлә даһа гәдим вә даими әлагәси илә изаһ олунар.

ӘДӘБИЈАТ

1. Алекперов Х. М. Млекопитающие Юго-Западного Азербайджана. Канд. диссерт. Л., 1954.
2. Аргиропуло А. И. Каталог грызунов Кавказа. Тр. Азерб. фил. АН СССР, XX сер. Зоол., 1937.
3. Верещагин Н. К. Каталог зверей Азербайджана. Из-во Азерб. фил. АН СССР., 1912.
4. Верещагин Н. К. Млекопитающие Кавказа. Из-во АН СССР., 1952.
5. Виноградов Б. С. К познанию грызунов Закавказья. Зап. Кавк. музея, сер. А. № 3, 1916.
6. Виноградов Б. С. и Громов И. М. Грызуны фауны СССР. Определитель Зоол. Инст. АН СССР, 1952.
7. Сатунин К. А. Млекопитающие Кавказского края т. II, 1920.
8. Шидловский М. В. Определитель грызунов Закавказья. Из-во АН Груз. ССР, 1962.

К изучению фауны грызунов Западного Азербайджана

РЕЗЮМЕ

Фауна грызунов Западного Азербайджана до настоящего времени специально никем не изучалась. В литературе данных о видовом составе, распространении и экологии грызунов изучаемой нами территории нет, если не считать нескольких работ (Сатунин, 1920; Аргиропуло, 1937; Верещагин, 1949, 1959; Виноградов и Громов, 1952), касающихся изучения некоторых видов грызунов. В указанных работах имеются краткие, неполные, а порой и неверные сведения о грызунах изучаемой нами территории. Более или менее полные данные имеются в работе Х. М. Алекперова (1965), проводившего свои исследования в 1951—1954 гг. на соседней с нашим районом территории (Юго-Западный Азербайджан). Названный автор при изучении фауны млекопитающих Юго-Западного Азербайджана затрагивал фауну грызунов восточной части нашей территории.

Изучение фауны грызунов Западного Азербайджана имеет общепроизводственное и эпидемиологическое значение. С другой стороны, это имеет и чисто зоогеографический интерес, так как благодаря наличию разнообразных эколого-географических ландшафтов на этой сравнительно маленькой территории представлены элементы самых разнообразных фаунистических комплексов.

Исходя из этого, автор в течение 1964—1965 гг. проводил полевые работы по изучению фауны грызунов Западного Азербайджана.

В статье приводится видовой состав грызунов, их зональное распределение и некоторые данные по численности.

На территории Западного Азербайджана выявлено 20 видов грызунов, относящихся к 8 семействам, 3 подсемействам и 14 родам. Два из этих видов (нутрия и речной бобр) содержатся в зверосовхозе в клеточных условиях. Наибольшее число видов (75,0%) обитает в предгорной зоне, что связано с большим разнообразием географических ландшафтов указанной территории.

Фауна грызунов Западного Азербайджана по своему составу состоит из элементов различных фаунистических комплексов. В ее составе 33,3% переднеазиатских, 22,2% европейских, 16,6% всеевропейских, 16,6% кавказских, 5,5% средиземноморских, 5,5% турано-афганских, 16,6% элементов переднеазиатского фаунистического комплекса—тепло-и сухолюбивые виды, пришельцы с юга, заселившие эту территорию в различные геологические времена. Это объясняется тем, что генетическая фаунистическая связь изучаемой территории с указанным формообразовательным очагом была более древней и постоянной.

В. А. СУЛЕЙМАНОВ

КОЛИЧЕСТВО КРАСНОГО КОСТНОГО МОЗГА В СКЕЛЕТЕ У НУТРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Одним из ценных пушных зверьков, интродуцированных в Азербайджане, является нутрия, которая благодаря теплоте климату и обилию растительного корма сильно размножилась и заняла прочное место в фауне нашей республики.

Известно, что пушные звери находятся на ранней стадии одомашнивания и не подверглись сильному влиянию человека, а следовательно, и наиболее интересны для изучения.

Детальное изучение морфофизиологических особенностей у животных, разводимых человеком для получения от них продукции, высокого качества, является актуальнейшей проблемой сегодняшнего дня.

Нами исследовался красный костный мозг в скелете нутрий различных возрастов. Роль красного костного мозга в качестве основного очага гемопоэза огромна и многогранна. Закладываясь на 3-м месяце внутриутробного развития у высших позвоночных, костный мозг к концу эмбриогенеза становится единственным очагом образования эритроцитов, тромбоцитов и гранулоцитов.

Об исключительной важности красного костного мозга говорит и то, что к моменту рождения у млекопитающих и птиц все кости содержат исключительно только красный костный мозг.

П. А. Коржув (1964), говоря о том, что костный мозг локализуется в самых глубоких недрах организма, указывает, что „только две ткани — центральная нервная система и костный мозг — локализованы в костной системе, и только особо важные ткани должны были быть локализованы под такой надежной защитой“.

Локализуясь в костной системе, составляя органический компонент кости, костный мозг довольно-таки трудно отделим при определении его количества в скелете. Этим и можно объяснить то, что до настоящего времени костный мозг является наименее изученным структурным образованием, и в мировой литературе данных по количественной характеристике костного мозга очень мало [1].

Из опубликованных в последнее время работ по количественной характеристике костного мозга, можно сослаться на работу Рурмана и Вейгеля (Q. Ruhmann, J. Veigel, 1964), которые с помощью формул вычисляли относительный вес костного мозга у растущих кроликов. Авторы установили, что костный мозг взрослых кроликов составляет 2,25% веса животных.

Материал и методика исследований

Данные по красному костному мозгу нутрий собирались нами в течение 1964—1996 гг. в Караязском зверосовхозе Казахского района, Хулуфской звероферме Шамхорского района, Кызыл-Агачском заповеднике Ленкоранского района и Дивичинском лимане. Было исследовано 13 нутрий клеточно-вольерного содержания. Животные были различных возрастов и пола.

Для определения количества красного костного мозга в скелете нутрий применялся метод определения удельного веса костей и костного мозга. Суть этого метода заключается не в удалении костного мозга из костей, как это делалось при мацерации костей другими исследователями, а в определении его количества математическим подсчетом на основании веса и объема кости с костным мозгом в ней содержащимся, а также удельных весов костного вещества и костного мозга. В основе расчетов лежит формула Архимеда для вычисления объема одного из двух смешанных веществ, которую Ю. Л. Петров в 1953 году предложил применять при определении количества костного мозга. В модификации Ю. Л. Петрова формула имеет следующий вид:

$$1. V_{к.м.} = \frac{d_k V - P}{d_k - d_{к.м.}} \text{ (для определения объема костного мозга);}$$

$$2. P_{к.м.} = V_{к.м.} \cdot d_{к.м.} \text{ (для определения веса костного мозга),}$$

где $V_{к.м.}$ — объем костного мозга,

V — объем кости с костным мозгом,

$P_{к.м.}$ — вес костного мозга,

$d_{к.м.}$ — удельный вес костного мозга

d_k — удельный вес кости.

У свежезабитого животного кости тщательно очищались от мышц и связок, после чего производилось взвешивание по поясам как в воздухе, так и в воде. Первое взвешивание производилось с хрящом, затем хрящ удалялся, и скелет взвешивался без него. Таким образом, определялся объем кости с костным мозгом. После взвешивания скелета в воздухе и в воде мы приступали к определению удельного веса компактного костного вещества и костного мозга. Для этого выпиливался диафиз трубчатой кости длиной 2—3 см. Выпиленный диафиз взвешивался сначала с костным мозгом в воздухе и в воде. Затем тщательно удалялся костный мозг, и взвешивание повторялось в том же порядке.

Полученные после этих взвешиваний объем и вес кости с костным мозгом, удельный вес компактного вещества и удельный вес костного мозга подставлялись в формулу [1].

Так вычислялся объем костного мозга отдельно для каждой группы костей. Суммированием этих объемов получили общий объем костного мозга в организме животного. Умножая этот объем на удельный вес костного мозга, получаем общий вес костного мозга [2]. Все вышеизложенное относится и к осевому скелету.

Зная общий вес животного, мы вычислили количество костного мозга на единицу веса тела. Кроме того, имея данные по весу скелета, мы рассчитали процентное отношение костного мозга к весу скелета и вес скелета к весу тела.

Результаты исследования

При определении количества красного костного мозга нутрий мы исходили из положения, выдвинутого П. А. Коржуевым (1964), которое заключается в следующем: „Костный мозг не может быть назван органом, поскольку он не имеет строго очерченных границ своей локализации. Костный мозг является всего лишь частью кости, органически с нею связанной, которая справедливо называется органом, входящим в состав системы органов, именуемой скелетом.“

Поэтому в наших исследованиях мы обратили самое пристальное внимание на скелет как орган кроветворения. Известно, что начало окостенения скелета совпадает с началом кроветворения в костном мозге. Изучая костный мозг нутрий, мы параллельно изучали и скелет, так как костный мозг локализован в нем и является очагом образования форменных элементов крови.

Представлялось заманчивым проследить за изменением количества костного мозга в скелете в связи с изменением возраста, выяснить степень локализации костного мозга в различных отделах скелета, рассчитать вес костного мозга, содержащегося в скелете в процентах, вес костного мозга к весу тела в процентах, вес скелета к весу тела в процентах, а также постараться выявить разницу в весе костного мозга самцов и самок одного и того же возраста.

Вес костного мозга определяли как у молодых, так и у взрослых животных, что позволило проследить за динамикой изменения его количества (табл. 1).

Таблица 1

Изменение количества костного мозга у нутрий с возрастом, весом тела и весом скелета

Возраст и пол	Вес животного, г	Вес костного мозга, г	Вес костного мозга к весу тела, %	Вес скелета, г	Вес костного мозга к весу скелета, %	Вес скелета к весу тела, %
15 дн. — ♂	412,0	18,37	4,45	60,87	30,15	14,77
1 мес. — ♂	500,0	23,81	4,76	66,24	35,94	13,24
1 мес. — ♀	545,0	20,78	3,81	73,18	28,39	13,42
3 мес. — ♂	1045,0	34,56	3,30	148,95	23,20	14,25
4 мес. — ♀	1250,0	33,74	2,69	123,99	27,21	9,90
6 мес. — ♂	1800,0	38,81	2,15	148,12	26,20	8,22
8 мес. — ♂	2150,0	43,13	2,00	163,30	26,41	7,59
10 мес. — ♂	2850,0	65,86	2,31	243,25	27,07	8,53
12 мес. — ♀	3200,0	68,11	2,12	230,20	24,30	8,75
12 мес. — ♂	3500,0	84,43	2,41	264,02	31,97	7,54
30 мес. — ♀	5200,0	105,36	2,02	401,72	26,22	7,72
36 мес. — ♂	5730,0	132,17	2,30	543,90	24,30	9,48
36 мес. — ♀	6000,0	130,84	2,18	416,26	29,31	7,43

У молодых животных (15 дн. — 4 мес.) вес костного мозга относительно веса тела больше, чем у взрослых. Так, например, если у 15-дневного животного вес костного мозга относительно веса тела равен 4,45%, то у взрослых он колеблется в пределах 2,02—2,41%. Эти данные свидетельствуют о том, что у молодых животных вес костного мозга относительно веса тела более чем в два раза превышает таковой у взрослых. Сама природа позаботилась о том, чтобы новорожденные животные, покинув лоно матери, смогли бы выжить на первых этапах послеплодного развития. С чисто же физиологической точки зрения богатая оснащенность молодого организма костным

мозгом является одним из факторов, способствующих сохранению вида.

Вышесказанное наглядно подтверждается на примере с нутриями, которые рождаются хорошо развитыми, с открытыми глазами, прорезавшимися зубами, волосным покровом и через несколько часов после рождения плавают. Наличие большого количества костного мозга в скелете новорожденных нутрий позволяет им, когда они скрываются от преследований под водой, на некоторое время выключать дыхание.

Следует отметить и то, что абсолютный вес костного мозга самцов превосходит таковой у самок. У одномесячного самца нутрии абсолютный вес костного мозга равен 23,81 г, тогда как у самки — 20,78 г. Такая же картина наблюдается и у животных годовалого и трехлетнего возраста.

Любопытные данные были получены по весу скелета и костному мозгу, в нем содержащемуся (табл. 1).

Вес костного мозга по отношению к весу скелета в среднем равен 27,74% с вариациями от 24,30 до 35,94% веса скелета.

Интересно отметить, что у молодых животных более высокий процент содержания костного мозга в скелете. Часто он превышает одну треть веса скелета. В то же время и сам скелет относительно веса тела более тяжелый у молодых животных и в среднем составляет 13,11% у взрослых же он равен 8,15%. Таким образом, мы видим, что нутрии обладают довольно тяжелым скелетом с большим содержанием костного мозга. Следовательно, подтверждается положение, что „чем активнее животное, тем больше у него должно быть костного мозга, тем более тяжелым скелетом оно должно обладать“. (П. А. Коржуев, 1964 г.)

Анализируя данные по количественной характеристике различных отделов скелета и костного мозга, в них локализованного, мы находим, что основная масса костного мозга сосредоточена в позвоночнике (65,5%), затем в черепе (15,7%), заднем поясе конечностей (14,0%) и наименьшее — в переднем поясе конечностей (6,8%).

Каких-либо резких изменений в характере распределения костного мозга в скелете нутрий с возрастом нами не обнаружено (табл. 2).

Таблица 2

Вес костного мозга в различных отделах скелета к весу всего костного мозга (в %)

Возраст и пол	Вес костного мозга, г	Вес костного мозга по поясам в % к весу всего костного мозга			
		Передняя конечн.	Задняя конечн.	Череп	Позвоночник
15 дн. — ♂	18,37	9,14	11,32	18,72	60,80
1 мес. — ♂	23,81	7,85	13,43	20,57	58,12
1 мес. — ♀	20,78	9,43	17,61	12,65	60,29
3 мес. — ♀	34,56	—	—	—	—
4 мес. — ♀	33,74	5,21	10,16	15,41	69,20
6 мес. — ♂	38,81	5,72	9,79	16,56	66,03
8 мес. — ♂	43,13	5,91	11,82	15,20	67,05
10 мес. — ♂	65,86	4,72	8,73	8,19	78,33
12 мес. — ♀	68,11	5,62	11,98	7,06	75,33
12 мес. — ♂	84,43	6,70	9,16	10,69	73,43
30 мес. — ♀	105,36	9,32	11,01	23,20	56,44
36 мес. — ♂	132,17	—	—	—	—
36 мес. — ♀	130,84	8,79	10,19	24,82	56,03

Абсолютный и относительный вес составных частей скелета
(в % к общему весу всего скелета)

Возраст и пол	Абсолютный вес скелета, г	Относительный вес различных отделов скелета (в % к весу скелета)			
		Череп	Передн. конечн.	Задняя конечн.	Позвоночник
15 дн. — ♂	60,87	31,90	5,75	9,22	53,13
1 мес. — ♂	66,24	27,17	5,96	11,86	54,99
1 мес. — ♀	73,18	27,94	5,62	11,23	55,19
3 мес. — ♀	148,95	—	—	—	—
4 мес. — ♂	13,99	20,2	5,91	9,00	64,67
6 мес. — ♂	148,12	19,14	6,42	9,06	61,46
8 мес. — ♂	163,30	1,38	6,5	10,52	63,34
10 мес. — ♂	243,25	14,42	6,70	8,92	69,94
12 мес. — ♂	230,20	13,80	6,64	10,06	68,87
12 мес. — ♀	264,02	13,83	6,49	9,44	70,22
30 мес. — ♀	401,72	20,01	7,93	11,69	60,30
36 мес. — ♂	543,90	—	—	—	—
36 мес. — ♀	446,26	20,71	7,98	11,13	60,16

Анализ веса различных отделов скелета приводится в табл. 3.

Анализ табл. 3 показывает, что наибольшую часть общего веса скелета составляет позвоночник, а наименьшую — передний пояс конечностей. В процессе филогенеза конечности нутрий не получили должного развития, и именно этим можно объяснить меньший процент от общего веса скелета, приходящийся на долю конечностей. Отсюда, соответственно, и меньшее содержание в них костного мозга (см. табл. 2). Следует отметить, что нутрии не способны быстро бегать и совершать большие прыжки. У молодых животных на долю черепа приходится около 30% общего веса скелета, в то время как у взрослых этот процент равен 20.

На основании проведенных исследований можно сделать следующее заключение:

1. У молодых нутрий вес костного мозга относительно веса тела более чем в два раза превышает таковой у взрослых.
2. Абсолютный вес костного мозга самцов превосходит таковой у самок.
3. Молодые нутрии обладают более тяжелым скелетом относительно веса тела и имеют высокий процент содержания костного мозга в скелете по сравнению со взрослыми животными.
4. Наибольшая масса костного мозга сосредоточена в позвоночнике, а наименьшая — в переднем поясе конечностей.
5. Наибольшую часть общего веса скелета составляет позвоночник и наименьшую — передний пояс конечностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коржув П. А. 1964. Гемоглобин. Изд-во „Наука“.
2. Петров Ю. 1953. Медицинский журнал, 23, вып. 6.
3. Rühmann Q., Veigel J. 1964. Das Knochenmarkgewicht wachsender Kaninchen „Klin. Wochenscher“. 42. № 11, 556—557.

Азәрбајҗан батағлығ гундузунун скелетиндә гырмызы сүмүк илијинин мигдары

ХУЛАСӘ

Һејванлардан јүксәк кејфијәтли мәнсуллар алмағ үчүн онларын морфофизиоложи хусусијәтләринин һартәрәfli тәдғии күнүн мүһүм мәсәләләриндән сајылыр.

Өјрәндијимиз батағлығ гундузу Азәрбајҗанда кешиш јајылан кәмиричи һејванлардан олуб, республикамызын фаунасында әсас јерләрдән бирини тутмасына баһмајағағ, онун скелети вә сүмүк илији һәлә индијә гәдәр өјрәнилмәмишдир. Гырмызы сүмүк илији мәмәли һејванларын ганынын формалы элементләринин әмәлә кәлмәсинин јекәнә мәнбәләриндән бири сајылыр.

Тәдғигат ишиндә јаш вә чинсијәтлә әлағәдар олағағ, гырмызы сүмүк илијинин мигдарынын скелетдә нечә дәјишилмәси, онун скелетин ајры-ајры һиссәләриндәки чәкиси вә һүдудлашмасы, скелетин дәјишилмәси вә с. мәсәләр өјрәнилмишдир. Апарылан тәдғигатлардан ашағыдакы нәтичәләри чыхармағ олар:

1. Чаван һејванларын сүмүк илијинин нисби чәкиси јашлыларынкындан ики дәфә артығдыр.
2. Диши һејванларын сүмүк илијинин мүтләғ чәкиси еркәкләрә нисбәтән артығдыр.
3. Чаван һејванларын скелет чәкисинин бәдән чәкисинә нисбәти јашлылардан чох олдуғундан онларда сүмүк илији дә чохдур.
4. Мүәјјән едилмишдир ки, скелетин ән чох һиссәсини фәғәрәләр, ән аз һиссәсини исә ән әтғаф сүмүкләри тәшкил едир. Она көрә дә ән чох сүмүк илији фәғәрәләрдә, ән аз исә габағ әтғафларда олур.

Р. Н. МЭММЭДОВ, Э. Э. ЫШИМИ

ШАМАХЫ РАЈОНУНУН МЕШЭ АЛТЫНДАН ЧЫХМЫШ ГЭНВЭЈИ ДАГ ТОРПАГЛАРЫНЫН СУ-ФИЗИКИ ХАССЭЛЭРИ

Гэнвэји торпаглар Азэрбайжанын мешэ зонасында кениш јайылмыш вэ республика сәһәсинин 10%-дән һиссәсини эһатә едир. Бу торпаглар Шамахи рајону эразисиндә даһа бөјүк сәһәләр тутур.

Бир чох тэдгигатчылар (С. А. Захаров, В. В. Акимтсев, И. П. Керасимов, Ј. А. Ливировски, А. Н. Розонов, В. Р. Волобујев, М. Е. Салајев, В. М. Фридланд, Г. Э. Әлијев, Р. В. Ковалјов, С. В. Зонн вэ с.) көрә, гэнвэји торпагларын инкишаф етдији рајонлар мө"тәдил, исти, гуру, јарымрүтүбәтли иглимә малик олмагла, атмосфер чөкүнтүләринин 500—700 мм вэ ортаиллик температурун 12—14° олмасы илә сәчијјәләнир. Бу һагда јухарыда адлары гејд едилән мүәллифләрин әсәрләриндә кениш мәлумат верилмишдир. Бурада торпаг әмәләкәтирән сүхурлар мүхтәлиф олуб, әсас е"тибарилә килличәли делүвиал, кварслы порфиритләрдән, әһәнкдашылы јығынлардан ибарәтдир. Гәнвэји торпагларын әксәријјәти гурагыла давамлы палыд, гарағач, вәләс, әзкил, итбурну, гаратикан вэ с. ағач вә коллардан ибарәт енлијарпаглы мешәликләр, дикәр гисми исә бозгыр биткиләри алтында јайылмышдыр.

Бу торпагларын әсас характерик хүсусијјәтләриндән ашағыдакы морфоложи әламәтләри көстәрмәк олар: һумус гаты галын, үст гаты гәнвэји, ашағы гатлары нисбәтән ачыг рәнкли, мүһитин реаксијасы нејтрал, кенетик гатлар ајдын көрүнүр.

Иллүвиал гат карбонат бирләшмәләри илә зәнкин олуб, шумалты гатдан башлајараг килләшмә, битишкәнлик просесләри ајдын ифадә олунур.

Гәнвэји торпаглар әсас е"тибарилә үзүм вә дәнли биткиләр алтында истифадә олунур. Бу торпагларын су-физици хассәләри тэдгиг олунмамышдыр. 1-чи чәдвәлдә тэдгигат апардығымыз сәһәнин әсас тәркиб һиссәләринин көстәричиләри верилмишдир.

1-чи чәдвәлдән ајдын олур ки, бу торпагларда үзви маддәләрин мигдары 4—5% олмагла, үст гатдан карбонатлар јујулмушдур. Суда асан һәллолан дузларын мигдарынын 0,1—0,2% мүшәһидә едилмәси гәнвэји торпагларын практици дузсуз торпаглара аид олдуғуну көстәрир.

Удулмуш катионларын чәми 100 г мүтлэг гуру торпагда 37—47 м екв-дир ки, бу да, гәнвэји торпагларын јүксәк удма тутумуна малик

олдуғуну көстәрир. Удулмуш катионлардан әсас јери калсиум тутур (чәмдә 76—81, магнизиум 16—20, натриум исә 2—4%-и тәшкил едир). Бу да һәмин торпагларын удучу комплексинин әсасларла дојмасыны көстәрир.

1-чи чәдвәл

Мешэ алтындан чыхмыш гәнвэји даг торпагларынын әсас тәркиб һиссәләри

Дәринлик, см-лә	Гуру дуз, %-лә	Һумус, %-лә	N	C:N	CO ₂ %-лә	CaCO ₃ %-лә	Удулмуш катионларын чәми, м.экв-лә	Чәмдә, %-лә			рН
								Ca	Mg	Na	
0—30	0,105	5,2	0,31	9,6	Јох дур	44,3	78,7	18,9	2,4	7,8	
30—75	0,115	4,3	0,28	8,8	—	—	46,8	76,4	19,8	3,8	7,4
75—100	0,200	—	0,25	—	—	—	37,4	81,2	16,2	2,6	7,8
125—150	—	—	—	—	5,8	139	—	—	—	—	—

Тэдгигатларымыздан көрүнүр ки, гәнвэји торпагларын сәчијјәви әламәтләриндән бири дә онларын зәиф гәләви вә ја нејтрал реаксија-ја малик олмасыдыр.

Шамахи рајону гәнвэји даг торпагларынын механики тәркиби үст гатда килличәли, ағыр килличәли олуб, ашағы гатларда доғру коллоидал вә физици кил һиссәчикләринин мигдары кәскин артарак килли, ағыр килли шәклә дүшүр.

2-чи чәдвәл

Мешэ алтындан чыхмыш гәнвэји даг торпагларынын механики (сурәтдә) вә микроагрегат (мәхрәчдә) тәркиби

Дәринлик, см-лә	Мүхтәлифөлчүлү (мм-лә) фраксијаларын мигдары, %-лә							Качинскинин дисперслик әмсалы	Агрегатлашма дәрәчәси
	1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001	<0,01		
0—30	<u>0,3</u> 24,9	<u>33,9</u> 26,9	<u>16,3</u> 18,1	<u>9,1</u> 4,0	<u>17,8</u> 14,7	<u>22,6</u> 11,4	<u>49,4</u> 30,1	50,0	25,4
30—75	<u>2,7</u> 41,7	<u>44,2</u> 37,2	<u>10,1</u> 8,2	<u>2,8</u> 1,1	<u>13,6</u> 3,2	<u>20,4</u> 8,6	<u>42,0</u> 12,8	43,0	39,0
75—100	<u>0,7</u> 7,5	<u>10,6</u> 58,5	<u>19,6</u> 7,2	<u>19,1</u> 2,6	<u>10,1</u> 14,4	<u>40,5</u> 9,8	<u>69,7</u> 26,9	24,4	55,3
100—125	<u>0,2</u> 28,6	<u>8,7</u> 24,9	<u>8,7</u> 12,1	<u>12,4</u> 6,3	<u>17,7</u> 16,4	<u>52,3</u> 11,6	<u>82,4</u> 34,4	21,6	48,0
125—150	<u>1,4</u> —	<u>7,5</u> —	<u>13,2</u> —	<u>13,0</u> —	<u>19,9</u> —	<u>45,9</u> —	<u>78,8</u> —	—	—

2-чи чәдвәлдән ајдын олур ки, механики тәркиби тәшкил едән ајры-ајры фраксијалар торпаг прәфили үзрә пәјләнүр. Лил һиссәчикләри үст 0—75 см-лик гатда 20—23% олдуғу һалда, ашағы гатларда

40,5—52,3%-э гэдэр артарак механики элементлэрин илдувиал гатыны эмэлэ кэтирир. Үст гатын механики тэркиби жүксэк чүрүнтү маддэ-си илэ бирликдэ үзүм биткисинин көклэринин нормал инкишафына имкан жарадыр.

Микроагрегат анализин ујуун фраксијаларыны механики анализлэ-рин нэтичэси илэ мүгајисэ етсэк, белэ нэгичэјэ кэлмэк олар ки, Н. А. Качинскинин дисперслик эмсэлы үст гатларда 40—50, ашагы гатлар-да 20—25%-э енир. Механики элементлэрин, агрегатлашма дэрэчэси үст гатларда 25—39%-дирсэ, ашагы гатларда коллоидлэрин вэ чүрүнтү маддэсинин тэсири нэтичэсиндэ 48—55%-э гэдэр артыр ки, бу да торпагларын суја давамлылығыны көстэрир.

3-чү чөдвөл

Мешэ алтындан чыхмыш гөһвэји дағ торпагларынын структур (сурэтдэ) вэ агрегат (мэхрэчдэ) тэркиби

Дэрин-лик, см-лэ	Мүхтэлиф структур һиссэчиклэринин (мм) мигдары, %-лэ							
	>10	10—5	5—3	3—2	2—1	1,0—0,5	0,5—0,25	<0,25
0—20	20,3	18,0	12,3	9,1	20,8	10,0	3,8	4,6
	—	—	0,9	7,1	22,1	30,9	10,2	29,8
20—45	63,7	18,4	7,3	3,8	3,8	1,6	0,6	0,8
	—	—	9,1	29,5	34,0	13,3	3,1	11,0
45—70	52,8	21,1	9,7	4,8	5,7	2,6	1,1	2,2
	—	—	5,5	15,8	27,0	22,1	6,2	23,4
70—100	52,7	21,2	9,2	5,8	6,7	2,2	1,2	1,2
	—	—	0,5	3,2	21,8	34,4	8,7	22,4

Гөһвэји дағ торпагларын структур вэ агрегат тэркиби онларын һумусундан, удулмуш китнолларын тэркибиндэн, үзви вэ минерал коллоидлэрин нисбэтиндэн асылы оларак ашагыдакы кими дэјишир.

Гуру эләмэ шэраитиндэ гөһвэји торпагларын структур һиссэчиклэри мүхтэлиф фраксијалар үзрэ гејри-бэрабэр пјлзныр. Бу фраксијаларын шум гатында 10 мм-дэн бөјүк өлчүлү ири топалар вэ кэлтэнлэр 20, шумалты гатда 64, даһа ашагы гатларда исэ 53%-и, 0,25—10 мм-лик хырда топалар ујуун гатларда 75, 35 вэ 46%-и, тоз һиссэлэри исэ 1—5%-и тэшкил едир.

Јаш эләмэ шэраитиндэ агрегатларын фраксијалар үзрэ пајланмасы башга шэкил алыр. Белэ ки, бурада 5 мм-дэн бөјүк агрегатлар тама-милэ арадан чыхыр вэ онларын һесабына нисбэтэн хырда агрегатларын мигдары хејли артыр. Агрегат тэркибиндэ эсас јери дэнэвары (1—3 мм) вэ хырда дэнэвары (0,25—1 мм-лик) агрегатлар 70—80%-и 0,25 мм-дэн кичик микроагрегатлар исэ 1)—30%-и тэшкил едир. Суја-давамлы агрегатларын белэ нисбэги агрономик нөгтеји-нэзэрчэ эн эһэмијјэтли сајылыр ки, бу да һэмин торпагларда су-һава режимлэри-нин битки һэјаты үчүн элверишли олдуғуну көстэрир. Бу нэтичэни сонракы су-физики хэссэлэриндэн да ајдын кэрэ билэрик.

Гөһвэји торпагларын кэстэритэн структур вэ агрегат тэркибинэ малик олмасы бу торпагларда дэмјэ үзүмчүлүјүнүн даһа да инкишаф етдирилмэсинэ имкан верир.

Шамыхы рајонунун гөһвэји дағ торпагларынын һумусу, коллоидлэ-ри вэ структур тэркиби онларын дикэр су-физики көстэричилэрини мүэјјэнлэшидирир.

Мешэ алтындан чыхмыш гөһвэји дағ торпагларынын эсас су-физики көстэричилэри

Дэринлик, см-лэ	Һэчм чэкиси, г/см ³ -лэ	Хүсуси чэкиси, г/см ³ -лэ	Үмуми мөсамэлик, %-лэ	Һигроскопик нэмлик, %-лэ	Максимал һигро-скопик нэмлик, %-лэ	Мөнимсэнилэјөн нэмлик, %-лэ	Тарла су тутуму, %-лэ	Мүшаһидэ вахт-лары, саат-ла	Сујун һопма сурэти, мм/ө.г-лэ
0—20	1,04	2,67	61,05	1,11	18,0	21,6	33,1	I	6,7
20—40	1,12	2,60	54,94	10,9	18,5	23,2	29,2	II	2,4
40—70	1,24	2,68	53,75	10,1	17,5	22,7	30,7	III	2,3
70—100	1,36	2,71	50,00	10,5	17,0	24,5	79,9	IV	2,0
100—120	1,44	2,78	48,30	—	—	—	—	IV	2,0
120—150	1,50	2,78	45,04	—	—	—	—	V	2,0

4-чү чөдвөлдэн көрүнүр ки, һэчм чэкиси бу торпагларда үст гатдан (1,04 г/см³) ашагыја доғру артарак 1,5 г/см³ см-э чатыр. Хүсуси чэки һэчм чэкисинэ нисбэтэн профил үзрэ аз дэјишилэрэк 2,60—2,78 г/см³ арасында тэрэддүд едир. Үмуми мөсамэлик һэчм чэкисинин көстэри-чилэринэ тэрс мүтэнасиб дэјишмэклэ (шум гатында 61% олмагла), профил үзрэ ашагы гатларда доғру тэдричэн азалараг 45%-э дүшүр. Бу көстэричилэри Н. А. Качинскинин чөдвэлине көрө гијмэтлендирсэк, һэчм чэкисинин вэ үмуми мөсамэлијин үст бир м-лик гатда битки һэ-јаты үчүн кафи вэ нормал, ашагы гатларда исэ гејри-кафи гијмэтлэрэ малик олмасы ајдын көрүнөр.

Һэчм чэкисинин вэ үмуми мөсамэлијин өлчүлэри гөһвэји торпаг-ларын тэркиб һиссэлэринин бир-биринэ гаршы јерлэшмэ вэзијјэти вэ ајры-ајры кенетик гатларын сыхлылығыны дүзкүн бүрүзэ верир. Јуха-рыда тэһлил олунан торпагларын физики көстэричилэри Шамаыхы рајо-нунун гөһвэји торпагларында мэдэни биткилэрин үст бир метрлик гатда нормал инкишаф етмэси үчүн элверишли шэраитин олмасыны сүбут едир.

Торпагларын механики тэркибиндэн: һумусундан, структур тэрки-биндэн вэ үмуми мөсамэликдэн асылы оларак онларын су хэссэлэри да кэскин дэјишир.

Шамаыхы рајонунун гөһвэји дағ торпагларында һигроскопик нэмлик 10—11, максимал һигроскопик нэмлик 18% олмагла, мөнимсэнилэ бил-мэјэн су Н. А. Качинскинин үсулуна эсасэн 22—25%, тарла су туту-му исэ 30—33 чэки фаизини тэшкил едир. Бу торпагларда суһопдур-ма габилијјэти жүксэк олмагла, мүшаһидэ вахтынын ахырында белэ 2 мм/дөг ашагы дүшмүр. 1-чи саатдан сонра һопмуш сујун мигдары-на көрө (40 см-дэн чоһ), бу торпаглары жүксэк суһопдурма габилиј-јэти олан торпагларда анд етмэк лазымдыр.

Биткилэрин торпагдан истифада едэ билмэдиклэри нэмлијин вэ тар-ла су тутумунун мигдары илэ тэбии торпаг нэмлијинин динамикасы үзрэ апарылан мүшаһидэлэрин нэтичэлэрини тутушдурсаг, ашагыда-кылары мүэјјэн едэ билэрик:

Гөһвэји дағ торпаглары бир чоһ кэнд тэсэррүфаты биткилэринин дэјмэ шэраитдэ инкишафына имкан верир. Бу торпагларда су режимни

5-чи чөдвөл
Мешә алтындан чыхмыш гәһвәји дағ торпагларында үзүм алтында торпаг нәмлијинин динамикасы (гуру торпаг чәкисиндә, %-лә еһтијаты, мм-лә)

Дәрин-лик, см-лә	Солма нәм-лијинин әмсалы, %-лә	Мүшәһидә вахтлары											
		1963-чү ил					1964-чү ил						
		IV	V	VI	VII	VIII	X	IV	V	VI	VIII	IX	X
0-10	21,6	32,4 33,9	26,9 25,6	32,4 33,6	22,4 23,5	26,1 26,2	25,5 26,5	26,3 27,9	13,3 14,5	18,8 20,00	23,2 24,1	15,20 15,80	14,1 14,61
10-30	21,6	31,5 64,8	22,7 77,0	31,5 65,3	22,7 47,2	29,9 62,4	24,0 53,76	32,6 65,8	19,6 41,2	20,8* 46,49	21,4 44,4	19,50 43,68	16,2 36,28
30-50	23,2	29,4 65,4	24,8 55,3	29,4 65,5	20,5 40,2	23,8 53,8	25,2 62,4	24,1 51,2	17,6 40,7	19,7 43,6	24,4 77,3	15,40 38,19	15,1 37,44
50-70	22,7	28,9 72,4	23,5 58,9	29,2 73,2	23,1 56,5	25,8 78,6	21,5 53,12	23,9 5,7	14,6 36,2	18,5 45,8	21,6 53,6	12,80 31,76	12,9 29,99
70-90	24,6	26,3 71,4	22,7 65,3	26,2 71,3	23,4 63,4	23,2 64,38	18,2 49,50	20,9 57,9	17,1 45,6	19,6 59,7	20,5 55,76	12,80 34,80	12,6 31,27
90-100	24,1	26,3 76,5	25,3 73,3	26,5 75,9	25,9 70,84	23,9 68,3	26,3 76,79	19,9 57,9	19,1 53,9	19,2 57,6	17,6 50,8	13,60 36,99	13,1 35,63
110-130	20,4	23,5 63,2	25,6 73,3	23,2 67,1	22,9 6,6	26,2 76,7	32,1 92,44	19,2 55,6	18,4 52,9	21,6 64,5	18,3 52,8	13,50 38,80	17,2 49,53
130-150	20,4	22,1 67,6	20,7 63,3	22,9 69,1	23,5 69,5	24,9 74,8	33,1 99,83	19,1 57,9	19,2 57,9	18,7 65,7	17,7 53,2	14,40 43,20	19,3 42,70

мүвазинәтләшән типә аиддир. Лакин белә су режиминә малик олан торпагларда агротехники тәдбирләр елә истигамәтләндирилмәлидир ки, торпаг суларынын еһтијаты нисбәтән артмыш олсун.

Бүтүн дејиләнләри јекунлашдыраг, Шамахи рајону гәһвәји дағ торпагларынын су-физики хассәләринә даир ашағыдакылары сөјләјә биләрик:

1. Мешә алтындан чыхмыш гәһвәји дағ торпагларынын әсас әләмәтләриндән һумусун чохлағуну (4—5%), үст гатдан карбонатларын јујулмасыны, мүнтин реаксиясынын нејтрал вә зәиф гәләвили олмасыны, јүксәк удма тутумуна малик олуб әсасларла дојмасыны вә практик дузсузлуғуну көстәрмәк олар.

2. Механики тәркибчә, бу торпаглар үст гатда килличәли, ашағы гатларда исә килли, лил һиссәчикләринин ашағы гатлара јығылмасы, јүксәк дисперстик әмсалына малик олмасы, зәиф агрегатлашмалары илә сәчијјәләнир.

3. Суја давамлы вә агрономик нөгтеји-нәзәрчә әһәмијјәтли агрегатларынын (0,25 мм- дән бөјүк зәррәчикләрин) јүксәк (70—90%) олмасы илә дикәр торпаг типләриндән фәргләнир.

4. Мешә алтындан чыхмыш гәһвәји торпагларда һәчм чәкисинин үст гатда 1,04—1,25 г/см³, үмуми мәсамәлијин 54,65%, тарла су тутумунун 29—33%, һопма сүрәтинин 1-чи мүшәһидә саатында 6,7 мм/дәг олмасы бу торпагларын кәнд тәсәррүфаты биткиләри, хусусән үзүмчүлүк үчүн әлверишли су-физики хассәјә малик олдуғуну көстәрир.

5. Тәбии нәмлијин динамикасыны мәнимсәнилә билмәјән сујун вә тарла су тутумунун мигдары илә мүгајисә етсәк, бу торпагларда кәнд тәсәррүфаты биткиләринин дәмјә шәраитдә јетишдирилмәси үчүн кифәјәт гәдәр нәмлијин олдуғу тәсдиг едиләр.

Бу торпагларда мүхтәлиф агротехники тәдбирләр елә истигамәтләндирилмәлидир ки, торпагда биткијә лазым олан су еһтијатынын мигдары чоһалсын, ерозијанын гаршысы алынсын вә торпагларын мүнбитлији даим артсын.

ӘДӘБИЈАТ

Качински Н. А. Опыт агрофизической характеристики почв на примере центрального Урала. М., 1950.

Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв восточной части Ширванской степи. Труды Института почвоведения и агрохимии АН Азерб. ССР, т. VIII, Баку, 1958.

Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв Нахичеванской АССР, Баку, 1963.

Мәммәдов Р. Һ. Азәрбајҗан торпагларынын структуру вә онун бәрпа едилмәси. Бақы. Азәрнәшр, 1961.

Мамедов Р. Г. Закономерности изменения агрофизических свойств почв Азербайджана (рукопись), Баку, 1964.

Р. Г. Мамедов и А. А. Гашири

Водно-физические свойства коричневых послелесных горных почв Шемахинского района

РЕЗЮМЕ

Коричневые послелесные почвы широко распространены в условиях Шемахинского района.

Водно-физические свойства этих почв впервые освещаются нами. Коричневые послелесные почвы Шемахинского района характеризуются следующими химическими, физико-химическими и водно-физическими

кими свойствами; высокими запасами органических веществ (350—400 $t/га$) в метровом слое, мощными гумусовыми горизонтами, вымыванием карбонатов и коллоидной части в нижележащих горизонтах, высокой емкостью поглощения, насыщенностью основаниями, незасоленностью, сильной уплотненностью (1,4—1,5 $г/см^3$) нижележащих горизонтов, высокой водопрочностью агрегатов (70—90%) и водопроницаемостью (2—7 $мм\ мин$), удовлетворительно обеспечены полезным запасом воды для зерновых, лесных культур и винограда.

Требуется проведение ряда агромелиоративных мероприятий, направленных на повышение запаса полезной воды в почве.

Все указанные признаки еще раз подтверждают, что характеризующая почва относится к коричневым типам.

Э. Ф. ШАРИФОВ, Т. А. ДРОЖЖИНА

ДИНАМИКА ЗОЛЬНОГО СОСТАВА ПОДСТИЛКИ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ВОСТОЧНОГО СКЛОНА КАРАБАХСКОГО ХРЕБТА

Лесная растительность оказывает большое воздействие на изменение почвенных процессов. С. В. Зонн справедливо отмечает, что «лесная подстилка, как кладовая леса в нормальных условиях аккумулирует в себе огромное количество органических зольных веществ, азота, вследствие чего почва систематически обогащается гумусом и зольными органо-минеральными соединениями» (1954). В лесной почве создаются благоприятные условия для накопления питательных веществ и развития многочисленных микроорганизмов и грибов, которые активно участвуют в разложении подстилки и влияют на почвообразующий процесс. Было установлено, что в лесах, где имеется мягкий гумус (рН—4,5—7,0), разложение подстилки происходит в основном под влиянием бактерий (в составе 1 $г$ почвы выявлено около 35 миллионов различных микроорганизмов). В результате разложения подстилки повышается плодородие почвы, что положительно сказывается на продуктивности леса.

В настоящей работе приведены данные исследования накопления и динамика зольных элементов и азота в дубовых, дубово-грабовых и буковых лесных подстилках, проводившегося в течение 1960—1962 гг. в зонах с различными почвенно-климатическими и лесорастительными условиями.

С этой целью были заложены следующие пробные площади: I и II в Шушинском, III—IV в Колодагском и V в Атеркском лесничествах Степанакертского и Мардакертского лесхозов.

I пробная площадь заложена в Шушинском лесничестве на высоте 1250 $м$ над ур. м. под дубово-грабинниковым лесом II кл. возраста. Крутизна склона 27—30°. Почва перегнойно-карбонатная коричневая горнолесная, сформировалась на карбонатных суглинках, по механическому составу среднесуглинистая.

II пробная площадь заложена в Шушинском лесничестве на высоте 1150—1400 $м$ над ур. м. под дубово-грабовыми лесами IV кл. возраста. Крутизна склона 25—30°. Почвы коричневые горнолесные, сформировались на карбонатных суглинках.

III пробная площадь заложена на высоте 1500—1600 $м$ над ур. м. под дубовыми лесами III кл. возраста на фоне бурых горнолесных почв, формирующихся на некарбонатных песчано-каменистых породах.

IV пробная площадь заложена на высоте 1400—1500 м над ур. м. под буковыми лесами VI кл. возраста на фоне бурых горнолесных почв, формирующихся на некарбонатных песчано-каменистых породах.

V пробная площадь заложена на высоте 1400—1500 м над ур. м. под буковыми лесами VI кл. возраста на бурых горнолесных почвах, сформировавшихся на карбонатных суглинках.

Как видно из табл. 1, верхний слой почв объекта исследования в Шушинском и Колодагском лесничествах по механическому составу средне- и тяжелосуглинистый, а в Атеркском — глинистый.

Результаты анализов показывают, что бурые и коричневые (перегноино-карбонатные) горнолесные почвы в той или иной степени обогащены перегноем. Так, содержание гумуса в слое 0—20 см почвы в Шушинском и Колодагском лесничествах под дубовыми, дубово-грабовыми и буковыми лесами колеблется от 6 до 9%, а в Атеркском лесничестве несколько меньше, около 4%. Реакция почвы пробных площадей слабокислая в Колодагском и нейтральная в Шушинском и Атеркском лесничествах. В почвах описываемых объектов создаются благоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов (преимущественно бактерий), которые способствуют быстрому разложению лесной подстилки. Высокая поглотительная способность почвы (сумма поглощенных оснований составляет больше 45 м-экв в слое 0—20 см) мешает вымыванию зольных элементов из верхних слоев. Обменный кальций, который в слое 0—20 см составляет больше 70—80% от суммы поглощенных оснований, соединяясь с органическими веществами, образует более устойчивое органоминеральное соединение — гумат кальция.

Для изучения изменения количества зольных элементов по сезонам мы брали образцы сильно разложившейся части подстилки.

В лаборатории производился зольный анализ взятых образцов (в мае, июле, октябре) методом сухого сжигания, и общий азот определялся по Тюрину. Как видно из табл. 2, сильное разложение подстилки происходит как в начале, так и в конце вегетационного периода, что связано с гидротермическими условиями объекта исследования.

Это подтверждается исследованиями и других авторов. По данным М. М. Консновой, при температуре 10—20° и при коэффициенте увлажнения (по Ивзнову) 0,60—0,90 биологическая деятельность микроорганизмов в почве и в подстилке происходит довольно интенсивно.

Именно такая оптимальная среда в описываемых пробных площадях создается в начале и конце вегетационного периода. В Шушинском лесничестве температура почвы в июле и сентябре в верхних слоях составляет больше 10°, а коэффициент увлажнения — 0,86—1,22.

Из анализов видно, что количество золы от весны к осени заметно увеличивается, таким образом, общая зольность в составе подстилки состоит в основном из 10—16% сухого вещества, однако иногда в мае и октябре количество ее достигает 20—25%. Причиной такого увеличения зольности, особенно за счет SiO₂, является грузность, очищенность подстилки от минеральной части почвы. Р. Х. Айдинян отмечает, что смешение подстилки с минеральными частями почвы чаще всего происходит под деятельностью землероев.

В результате постепенного разложения подстилки из зольных элементов больше всего в почве накапливается SiO₂, CaO, R₂O₃, Mg, а количество серы в период вегетации в среднем варьирует от 0,28 до 0,59%, причем под буком и дубом в колодагских лесах от весны к осени увеличивается, а под дубом в лесах Шуши в основном уменьшается. Е. И. Парфенова и Е. А. Ярилова на основании работы Бар-

Таблица 1

Некоторые данные анализов бурых и коричневых горнолесных почв (на абс. сухую почву)

№ пробной площади	Тип почвы и леса	Высота над уровнем моря	Бонитет	Плотота	№ разреза	Глубина, см	Средн. естеств. влаги за 5 лет в III м-це	Гумус по Тюрину, %	pH водн.	Сумма почв. осн., м-экв	В % от суммы поглощ. осн.			Фракц., %		
											Ca	Mg	Na	<0,001	<0,01	
I	Перегноино-карбонатные корич. горнолесные почвы. Дубняк грабниково-лесов (II кл. возраста)	1250	II	0,8	37	0—20 20—50	34,5	7,27 2,23	6,6 7,7	73,50 61,86	92,70 92,96	5,50 4,85	1,80 2,19	28,0 17,3	44,7 31,0	62,2 54,8
		1150— 1200	II—III	0,7—0,8	43	0—20 20—50	32,0	5,91 1,25	7,1 7,5	81,70 72,75	83,40 90,70	14,20 7,46	2,30 1,84	28,7 15,3	44,3 29,6	65,9 51,0
III	Бурые горнолесные почвы Дубово-грабовые с травянистым покровом (VI кл. возраста)	1600— 1700	III	0,6—0,7	53a	0—20 20—50	32,9	9,56 2,22	5,7 5,6	52,50 39,06	79,90 3,04	15,70 22,50	4,40 4,46	13,5 8,8	38,20 38,90	34,2 23,7
		1400— 1450	II—III	0,6—0,7	52a	0—20 20—50	30,7	8,17 1,65	6,1 6,2	48,11 46,81	78,70 79,49	18,47 18,16	2,83 2,35	17,2 24,8	39,55 50,20	43,0 50,0
V	Бурые горнолесные почвы. Бук с мертвым покровом (VI кл. возраста) с примесью ячменника	1400— 1500	III—IV	0,5—0,6	70	0—20 20—50	30,8	3,5 1,25	6,1 6,2	46,60 43,50	80,35 79,61	18,09 18,55	1,56 1,85	30,41 49,00	64,57 71,50	46,7 69,0

Таблица 2
Динамика зольного состава подстилки (на абс. сухое вещество) в %

№ пр. па.	Тип леса	№ раз-реза	Срок взятия обр.		Зола	SiO ₂	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	SO ₃	N		
			Год	М-ц											
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
I	Дубняк грабняково-липовый	37	1960	V	14,79	5,91	2,78	Следы	0,03	3,11	1,25	0,35	1,89		
				VII	29,6	13,4	8,38	1,78	0,11	3,35	1,61	0,47	2,3		
			1961	X	24,74	7,91	7,10	1,89	0,18	4,84	1,74	0,70	2,59		
				V	21,32	8,87	0,24	0,12	0,14	3,81	2,74	0,56	2,31		
			1962	VII	15,59	4,60	2,02	0,36	0,07	3,04	1,65	0,4	He обн.	1,61	
				X	25,01	11,13	0,17	0,12	0,13	3,89	1,39	0,45	2,31		
II	Дубово-грабовая	43	1960	V	12,33	5,91	0,26	Следы	0,03	2,3	2,49	0,51	2,17		
				VII	22,51	8,56	5,24	1,61	0,11	4,17	1,09	0,21	3,1		
			1961	X	18,09	6,82	0,14	0,10	0,15	3,76	1,35	0,46	1,33		
				V	12,73	4,60	0,23	0,04	0,16	3,80	1,09	0,32	He обн.		
			1962	VII	13,80	5,14	2,87	0,07	0,10	2,91	2,17	0,52	1,05		
				X	16,93	5,94	0,42	0,05	0,16	4,17	1,37	0,60	1,40		
III	Дуб восточ. с травянистым покровом	53а	1960	V	18,83	6,29	1,92	0,27	0,06	3,77	2,33	0,60	1,40		
				VII	11,1	3,73	1,02	Следы	0,17	4,71	0,28	3,15			
			1961	X	13,64	5,20	1,10	Следы	0,15	5,31	0,27	0,21	2,80		
				V	12,9	3,82	3,27	Следы	0,02	3,03	1,64	0,46	2,10		
			1962	VII	23,0	5,22	5,51	2,28	0,22	3,93	1,04	0,48	2,31		
				X	18,61	4,11	6,78	1,95	0,17	3,41	1,00	0,8	2,17		
IV	Дубняк с мертвым покровом овсяницей	52а	1960	V	13,13	0,95	4,93	Следы	0,01	2,93	0,3	0,55	1,54		
				VII	22,88	8,41	5,55	1,17	0,13	4,84	1,61	0,46	1,12		
			1961	X	21,34	6,71	5,26	1,36	0,10	4,13	0,27	0,54	2,52		
				V	20,0	6,60	2,67	0,12	0,10	3,62	0,86	0,49	2,87		
			1962	VII	18,13	8,56	3,72	0,05	0,16	1,49	2,95	0,46	0,63	1,75	
				X	17,56	7,49	4,77	0,82	0,08	3,76	Следы	0,44	1,75		
V	Дубняк с мертвым покровом	70	1960	V	18,42	8,35	5,10	0,06	0,10	2,99	0,27	0,18	2,10		
				VII	13,50	5,39	3,24	0,07	0,09	2,70	1,94	0,83	1,89		
			1961	X	24,12	16,24	2,33	0,61	0,07	2,23	1,95	0,60	He обн.		
				V	18,72	6,46	2,71	1,17	0,16	3,80	0,82	0,54	2,80		
			1962	VII	17,75	6,15	3,91	0,58	0,7	3,92	1,13	1,97	2,45		
				X	14,1	6,55	2,25	0,04	0,12	3,73	0,79	0,38	1,75		
1962	V	10,53	5,3	1,20	Следы	0,15	2,35	0,24	0,95	1,61					
	X	13,4	7,18	0,47	0,09	0,12	2,90	0,79	0,49	1,61					
1962	V	14,73	7,36	0,19	0,02	0,08	3,41	0,81	0,22	He обн.					
	VII	11,50	5,68	0,85	Следы	0,007	3,41	0,80	0,16	1,68					
1962	X	12,02	6,03	0,11	0,002	0,007	3,40	0,55	0,17	1,33					

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
IV	Дубняк с мертвым покровом овсяницей	52а	1960	V	13,13	0,95	4,93	Следы	0,01	2,93	0,3	0,55	1,54		
				VII	22,88	8,41	5,55	1,17	0,13	4,84	1,61	0,46	1,12		
			1961	X	21,34	6,71	5,26	1,36	0,10	4,13	0,27	0,54	2,52		
				V	20,0	6,60	2,67	0,12	0,10	3,62	0,86	0,49	2,87		
			1962	VII	18,13	8,56	3,72	0,05	0,16	1,49	2,95	0,46	0,63	1,75	
				X	17,56	7,49	4,77	0,82	0,08	3,76	Следы	0,44	1,75		
V	Дубняк с мертвым покровом	70	1960	V	18,42	8,35	5,10	0,06	0,10	2,99	0,27	0,18	2,10		
				VII	13,50	5,39	3,24	0,07	0,09	2,70	1,94	0,83	1,89		
			1961	X	24,12	16,24	2,33	0,61	0,07	2,23	1,95	0,60	He обн.		
				V	18,72	6,46	2,71	1,17	0,16	3,80	0,82	0,54	2,80		
			1962	VII	17,75	6,15	3,91	0,58	0,7	3,92	1,13	1,97	2,45		
				X	14,1	6,55	2,25	0,04	0,12	3,73	0,79	0,38	1,75		
1962	V	10,53	5,3	1,20	Следы	0,15	2,35	0,24	0,95	1,61					
	X	13,4	7,18	0,47	0,09	0,12	2,90	0,79	0,49	1,61					
1962	V	14,73	7,36	0,19	0,02	0,08	3,41	0,81	0,22	He обн.					
	VII	11,50	5,68	0,85	Следы	0,007	3,41	0,80	0,16	1,68					
1962	X	12,02	6,03	0,11	0,002	0,007	3,40	0,55	0,17	1,33					

шад отмечают, что даже если небольшая часть свободного кремнезема, глинозема, окиси железа, высвобождающихся при разложении растительного опада и корней, входит в состав коллоидного соединения, то за длительный срок существования растительного покрова эти элементы будут представлять весьма значительный источник глинообразования* (1962). Отмеченное мнение Баршада полностью подтверждается нашими данными.

Так, по сравнению с подстилкой дуба восточного (пр. пл. III) относительно большое количество SiO_2 имеется в составе подстилки под дубняком грабинниковым, дубово-грабовыми и буковыми лесами (пр. пл. I, II, IV, V). Вероятно, в связи с этим в верхних слоях (0—20 см) почвы этих четырех пробных площадей коэффициент оглинения почти в 1,5—2 раза больше, чем в верхних слоях почвы под дубом восточным (пр. пл. III). Следовательно, в процессе глинообразования почв немалую роль играют зольные элементы, поступающие в результате разложения растительных (опад, подстилка и т. д.) остатков. Из табл. 2 также видно, что максимум азота в составе подстилки отмечается летом, не превышая 3,36% под дубом и 2,90% под буком.

Нашими исследованиями выявлено, что среднее количество ежегодного опада под дубовыми и буковыми лесами вышеотмеченных пробных площадей составляет в среднем от 35 до 47 ц/га. Общая зольность в них колеблется в пределах 230—370 кг/га.

Как правило, запас подстилки в лесах Азербайджана гораздо больше, чем опада. Кроме того, известно, что по содержанию золы подстилка всегда преобладает над опадом.

По данным Мины, запас подстилки в дубовых лесах южной лесостепи составляет 50—98 ц/га, а по данным Б. Джафарова в лесах Б. Кавказа запас подстилки под буком и грабово-буковыми лесами колеблется от 66 до 137 ц/га. Если на наших пробных площадях средний запас подстилки составляет 70 ц/га и общая зольность ее составляет 15% от сухого вещества, то получается, что ежегодно из подстилки в почву поступает свыше 100 кг зольных элементов, из них около 90% падает на долю Са, К, N, SiO_2 и P. Часть этих элементов, соединяясь с органическими веществами почвы, образует органо-минеральное соединение почвы, которое повышает плодородие почвы.

Подытоживая вышеотмеченное, следует подчеркнуть, что наибольшее накопление зольных элементов и азота в составе подстилки говорит о том, что почвы под дубовыми и буковыми лесами в условиях Малого Кавказа ежегодно обогащаются органическими, минеральными веществами, зольными элементами и азотом.

Таким образом, в результате ежегодного накопления подстилки и ее разложения постепенно повышается плодородие лесных почв, что дает возможность возобновлять молодые лесные породы, и создаются условия для выращивания ценных лесных насаждений на безлесных участках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зонн С. В. Влияние леса на почву. М., 1954.
2. Шарифов Э. Ф., Дрожжина Т. Д. Сезонное изменение зольного состава свежих листьев дуба в различных почвенно-климатических условиях Малого Кавказа. Труды Ин-та поведению и агрохимии АН Азерб. ССР, т. II, 1965.
3. Парфенова Е. И., Ярылова Е. А. Минералогические исследования в почвоведении. Изд-во АН СССР, М., 1962.
4. Кононова М. Л. Органическое вещество почвы. Изд. АН СССР, Москва, 1963.
5. Айдинян Р. X. Зольный обмен между древесиной и растительностью и черными почвами каменистой степи. Почвоведение, № 1, 1953.

Е. Ф. Шарифов, Т. А. Дрожжина

Гарабаг даг силсиләсинин шәрг јамачынын мешә зонасында мешә дөшәмәси тәркибиндә күл элементләринин динамикасы

ХҮЛАСӘ

Торпаг проселәринин дәјишмәсиндә мешә биткиләринин ролу бөјүкдүр. Мешә дөшәмәсинин парчаланмасы сәјәсиндә торпага чохла мигдарда үзви маддәләр вә күл элементләри дахил олағар, онун мүнбитлијини артырыр. Тәдгигат ишләри Шуша мешәчилијиндә дәмйргара гарышығы олан палыд вә палыдлы вәләс мешәси алтында, Коладағда палыд вә фыстыг мешәси, Атерк мешәчилијиндә исә фыстыг мешәси алтында апарылмышдыр. Тәчрүбә сәһәләриндә торпагларын үст (0—20 см) гаты һумусла зәнкин оларар 6—9% арасында дәјишир.

Торпағын реаксиясы Коладағ мешәчилијиндә зәиф турш, Шуша вә Атерк мешәчилијиндә исә нејтралдыр. Беләликлә дә тәдгигат апарылан нүмунә сәһәләриндәки мешә дөшәмәсинин парчаланмасында актив иштирак едән микроорганизмләрин, хусусилә бактериләрин һәјат фәалијәти үчүн әлверишли шәраит јарадылыр. Нүмунә сәһәләринин торпаглары (0—20 см гат) удулмуш әсаclarдан бу вә ја дикәр дәрәчәдә дојмушдур (бунун да 70—80%-и удулмуш калсиумун һесабынадыр). Беләликлә, үст гатда парчаланмаға вә јујулмаға гаршы даһа мүғавимәтли олан һумат-калсиум адлы үзви минерал бирләшмә әмәлә кәлир. Анализ едилмиш нүмунәләр мај, ијул вә октябр ајларында мешә дөшәмәсинин даһа парчаланмаја мәрүз галмыш ашағы гатындан көтүрүлмүшдүр. Анализин нәтичәләри көстәрир ки, мешә дөшәмәсинин парчаланмасы просеси торпағын нәмлији вә реаксиясы илә мүтәнәсиб оларар јаздан пајыза доғру артыр. Лакин гејд етмәк лазымдыр ки, јајын орта ајларында гуру иғлим шәраитинин тәсириндән бу просес јаз вә пајыз ајларына нисбәтән зәиф кедир.

Мешә дөшәмәси тәркибиндә күл элементләри ичәрисиндә SiO_2 , СаО, R_2O_3 вә Mg элементләри үстүнлүк көстәрир. Векетасија мүддәтиндә мешә дөшәмәсинин тәркибиндә күкүрдүн мигдары 0,28—0,59% арасында дәјишәрәк Коладағ мешәчилијиндә јаздан пајыза доғру артдығы һалда, Шуша мешәчилијиндә азалыр. Е. И. Парафенова илә Е. А. Јарылова Баршадын елми ишләринә әсасән гејд едиләр ки, битки дөшәмәси вә көкләринин парчаланмасындан әмәлә кәлмиш силесиум вә дәмйр оксидләри торпағын коллоид һиссәчикләри ичәрисинә дахил оларар (узун мүддәт әрәфәсиндә) килләшмә просесинин мәнбәјини тәшкил едир.

1-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, Коладағ мешәчилијиндә шәрг палыды алтында торпағын үст 0—20 см гатынын килләшмә әмсалы тәдгигат апарылмыш дикәр нүмунә сәһәләри торпагларын үст 0—20 см-лик гагларына көрә (I, II, IV, V дајар мәнтәгәләри) 1,5—2 дәфә аз олмасы еһтимал ки, бурада дөшәмәсинин парчаланмасы заманы (узун мүддәт әрәфәсиндә) коллоид һиссәчикләри ичәрисинә Na элементинин нисбәтән аз дахил олмасы илә әлағәдардыр.

Тәдгигат сәһәләриндән көтүрүлмүш мешә дөшәмәсинин тәркибиндә үмуми азотун мигдары јај фәслиндә палыд мешәси алтында 3,36%, фыстыг мешәси алтында исә 2,90%-дән артыг дејилдир.

Јухарыда дејиләнләрә јекун вурарар гејд етмәк лазымдыр ки, мешә дөшәмәсинин илбәил мигдарча артмасы вә онларын нормал парчаланмасы нәтичәсиндә торпага дахил олан үзви вә минерал маддәләр торпағын физики-термик хассәләрини јахшылашдырарар онун мүнбитлијини артырыр ки, бу да Дағлыг Гарабаг шәраитиндә мешә пәһрәсинин јахшы инкишаф етмәси вә ачыглыг сәһәләрдә гијмәтли мешә чинсләринин салынмасы үчүн әлверишли шәраит јарадыр.

Д. Н. КУЛЕШОВ

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ СЛИТЫХ ПОЧВ АЗЕРБАЙДЖАНА В ОТНОШЕНИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Ареал распространения так называемых слитых почв на территории Азербайджана значителен. Уже в работах первых исследователей Кавказа С. А. Захарова [8], С. И. Тюремнова [16], И. З. Имшенецкого [10], В. Р. Волобуева [5], В. В. Акимцева [1] имеются некоторые сведения о слитых почвах Азербайджана.

В последнее время по серо-коричневым слитым почвам некоторые сведения приводились Р. В. Ковалевым [11], а по слитым черноземам Г. А. Саламовым [13]. С целью детального изучения слитых почв Азербайджанской ССР в 1963 г. было начато сравнительное изучение этих почв.

Объектами исследования послужили серо-коричневые и коричневые деградированные слитые почвы Ленкоранской Мугани (сел. Аллар, разрез 13; сел. Андреевка, разрез 6; п. г. т. Пришиб, разрез 2), коричневые остепненные слитые почвы Степного плато Большого Кавказа (сел. Кушендже, разрез 17), слитые черноземы Степного плато (сел. Ивановка, разрез 18) и коричневые послелесные слитые почвы Карабахского хребта Малого Кавказа (сел. Гарово, разрез 14).

В данном сообщении приводится сравнительное рассмотрение наиболее характерных разрезов по каждой области их распространения.

Из табл. 1 видно, что слитые почвы Азербайджана формируются в различных условиях почвообразования. Так, слитые почвы на первом этапе изучения выделены нами в степной, лесостепной и лесной зонах, в разнообразных гидротермических, геоморфологических и гидрогеологических условиях.

Весь этот комплекс разнообразия природных условий приводит к формированию различных типов и подтипов почв (серо-коричневые, коричневые остепненные, послелесные, деградированные, черноземы) с характерным для них признаком — слитым горизонтом.

Валовое содержание гумуса в верхних горизонтах слитых почв колеблется в пределах 2,00—3,80% (рис. 1), и его распределение по профилю характерно для каждого типа слитых почв Азербайджана.

В верхних горизонтах серо-коричневых слитых почв содержание гумуса небольшое (2,00—2,50%). Для них характерно постепенное

Таблица 1

Условия почвообразования слитых почв Азербайджанской ССР

Наименование почв	Местоположение	Абсолютные высоты	Гидротермич. условия		Коеф-фициент, К	Зона или пояс	Геоморфология	Элемент рельефа	Почвообразующие породы	Грунт. воды, м	Угодья
			тем-пер., °С	осадки, мм							
Серо-коричневые слитые	Ленкоранская Мугань, сел. Аллар	5—10	14,2	280	0,3—0,39	Степная	Подгорная наклонная гавнина	Пологий юго-вост. склон	Делювио-пролювий	6—12	Зерновые, хлопчатник
Серо-коричневые слитые	Ленкоранская Мугань, сел. Андреевка	10—20	14,1	430	0,4—0,49	Степная	Подгорная наклонная равнина	Пологий юго-зап. склон	Делювио-пролювий	6—12	Зерновые
Коричневые деградированные слитые	Ленкоранская Мугань, п. г. т. Пришиб	10—25	14,2	535	0,7—0,99	Степная	Подгорная наклонная равнина	Пологий южный склон	Делювио-пролювий	6—12	Виноградник
Коричневые остепненные слитые	Степное плато Большого Кавказа, сел. Кушендже	750—800	12—13	450—475	0,5—0,69	Лесостепная	Предгорья и низкогорья	Пологий северный склон	элювий и делювио-пролювий	Глу-боко	Зерновые
Слитые черноземы	Степное плато Больш. Кавказа, сел. Ивановка	800—820	12—13	450—475	0,5—0,69	Лесостепная	Предгорья и низкогорья	Пологий северный склон	элювий	Глу-боко	Зерновые
Коричневые послелесные слитые	Склоны Карабахского хребта Малого Кавказа, сел. Гарово	950—970	10,8	560	0,7—0,99	Лесная	Средние горы	Пологий северный склон	элювий и делювио-пролювий	Глу-боко	Зерновые

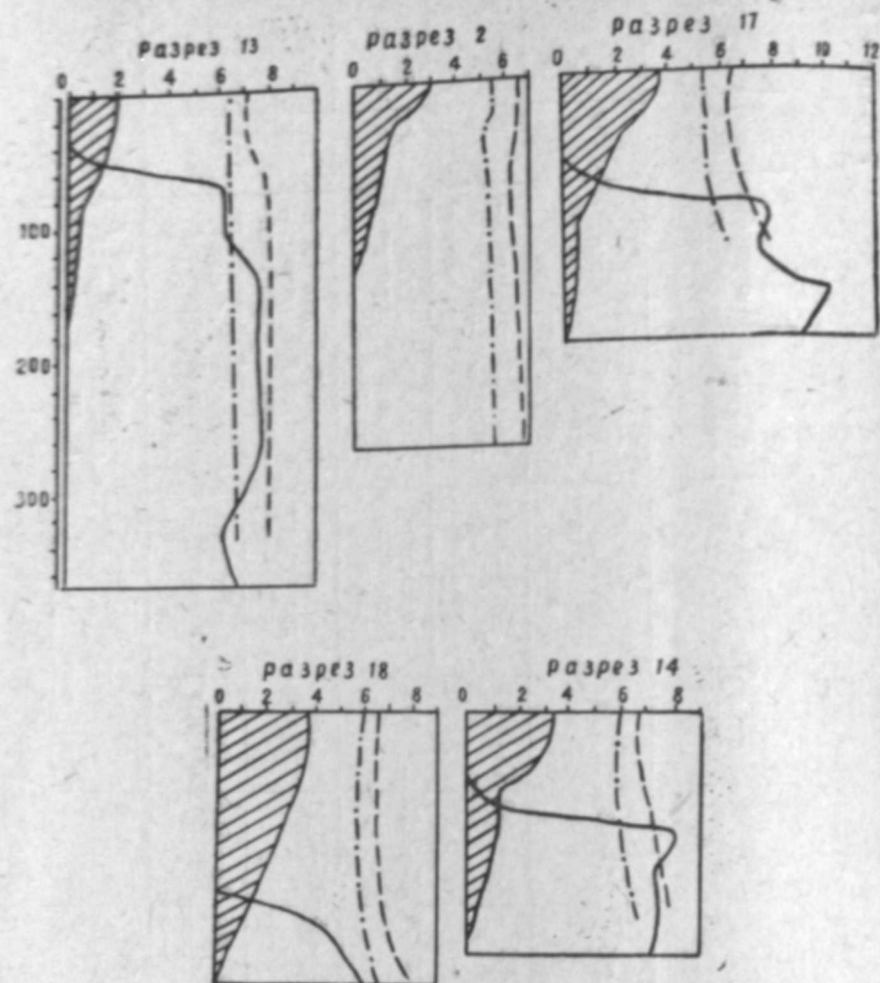


Рис. 1. Гумус, CO_2 карбонатов, pH водной и солевой вытяжек слитых почв Азербайджана. Сплошная линия — CO_2 карбонатов, %; штрих пунктирный — pH солевой вытяжки; пунктир — pH водной вытяжки; заштрихованная площадь — содержание гумуса.

убывание количества гумуса с глубиной. Содержание гумуса в коричневых остепненных, послелесных слитых почвах и слитых черноземах в верхних горизонтах сравнительно большое (3,40—3,80%), однако с глубиной его содержание во всех коричневых слитых почвах резко снижается, а в слитых черноземах — постепенно.

По содержанию и профильному распределению карбонатов выделяются карбонатные, типичные, сильновыщелоченные и бескарбонатные слитые почвы (рис. 1). Степень выщелоченности почв по мере увеличения осадков нарастает (рис. 2), т. е. происходит последовательное уменьшение содержания карбонатов от сухих условий к более влажным, и при коэффициенте увлажнения „К“, равном более 0,7, карбонаты в почвенном профиле исчезают.

Реакция среды слитых почв Азербайджана изменяется в широких пределах (рис. 1). В серо-коричневых почвах северной части Ленкоранской Мугани реакция почв в верхних горизонтах — слабощелочная, во всех других почвах — слабокислая, близкая к нейтральной, изменяясь в пределах 6,4—7,0.

Во втором метре реакция слитых почв слабощелочная и щелочная, обусловленная высоким содержанием карбонатов. В случае отсутствия карбонатов р2 реакция почвы по всему профилю слабокислая.

Суммарное содержание катионов и анионов в водной вытяжке слитых почв не превышает 3 мг/экв на 100 г почвы (рис. 3). Сумма солей в верхних горизонтах колеблется в пределах 0,042—0,079%. Книзу эти величины несколько увеличиваются (0,080—0,109%). Все слитые почвы несколько выщелочены. В серо-коричневых слитых почвах северной части Ленкоранской Мугани гипсоносные глины иногда близко подходят к дневной поверхности, и нижняя часть почвенного профиля характеризуется высоким содержанием солей (1,5—2,0%), что в пересчете на $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ при прямом определении всех воднорастворимых сульфатов составляет более 3%. В составе катионов всех слитых почв преобладают Ca^{++} и Na^+ при небольших количествах Mg^{++} . Среди анионов явно преобладает HCO_3^- и только в редких случаях SO_4^{--} .

Емкость поглощения, определенная по сумме Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , в исследованных слитых почвах Азербайджана колеблется в широких пределах — 20—37 м/экв (табл. 2).

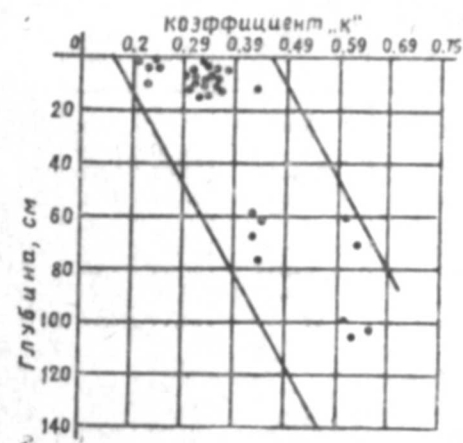


Рис. 2. Зависимость между глубиной скопления и относительной увлажненностью ($K = \frac{\text{осадки}}{\text{испарение}}$). Точками показана глубина, с которой начинается слой, содержащий конкреции в серо-коричневых слитых почвах.

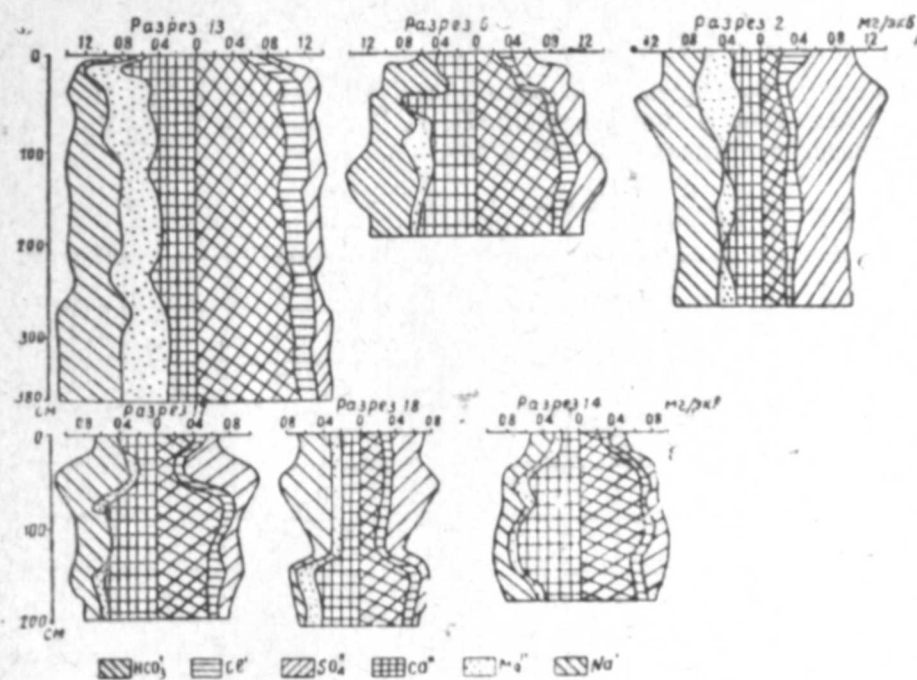


Рис. 3. Солевые профили слитых почв Азербайджана

Таблица 2

Состав поглощенных оснований и емкость поглощения слитых почв
Азербайджана

№ разре- за	Глубина, см	мг/экв			Сумма, м/экв	Емкость поглощ. м/экв	в % от суммы		
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺
р. 13	0-4	25,43	4,40	1,70	31,53	32,83	80,7	14,0	5,3
	4-20	24,06	5,00	2,00	31,06	36,41	77,5	14,1	6,4
	20-44	22,97	7,20	1,80	31,7	30,38	71,8	22,5	5,7
	44-69	20,60	5,60	2,30	28,50	29,05	72,3	19,6	8,1
р. 6	0-4	20,0	4,80	1,40	26,20	Н/о	76,4	18,3	5,3
	4-28	20,24	8,80	0,80	29,84	—	67,8	29,5	2,7
	28-41	24,32	7,20	1,00	32,52	—	74,9	22,2	2,9
	41-60	23,44	6,40	1,40	31,24	—	75,0	21,5	4,5
р. 2	0-23	14,24	4,00	0,80	19,04	22,21	74,8	21,0	4,2
	23-37	20,48	5,60	2,00	28,08	28,06	72,9	20,0	7,1
	37-60	22,92	7,00	2,00	31,92	33,04	71,8	22,0	6,2
	60-85	21,32	8,60	2,00	31,92	33,84	66,8	26,9	6,3
р. 17	0-15	22,80	3,20	2,70	28,70	33,23	79,4	11,1	9,5
	15-34	25,12	3,20	2,35	30,67	34,93	81,9	10,5	7,6
	34-59	31,36	3,60	2,15	37,11	42,51	84,6	9,8	5,6
	59-87	32,24	4,00	1,35	37,59	Н/о	85,8	10,6	3,6
р. 18	0-12	24,80	4,40	2,55	31,75	36,30	78,1	13,8	8,1
	12-33	27,76	4,00	1,90	33,66	33,17	82,4	11,9	5,7
	33-66	26,88	4,20	2,55	33,63	Н/о	79,9	12,5	7,6
	66-110	24,32	5,00	1,90	31,22	36,65	77,8	16,1	6,1
р. 14	0-27	22,00	3,20	2,80	28,00	32,03	78,5	11,5	10,0
	27-43	24,64	3,80	2,80	31,24	33,39	78,9	12,2	8,9
	43-61	29,12	3,40	2,40	34,92	34,96	83,4	9,7	6,9
	61-88	25,36	2,00	2,00	29,36	Н/о	83,3	6,9	6,8
88-120	23,84	2,40	1,65	27,89	Н/о	85,4	8,7	5,9	

Емкость поглощения, определенная по методу Е. В. Бобко и Д. Л. Аскинази в модификации П. Г. Грабарова и З. А. Уваровой, колеблется в пределах 22-40 м/экв.

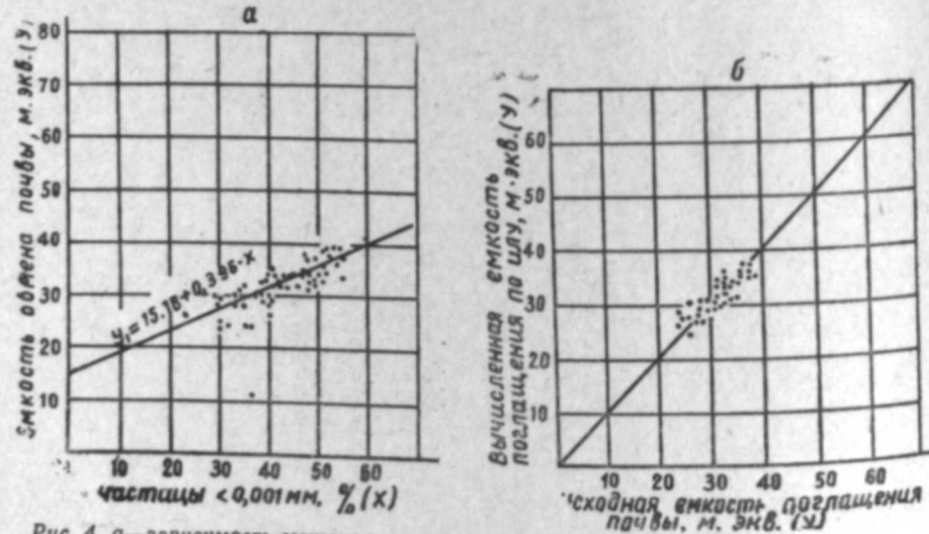


Рис. 4. а—зависимость между емкостью поглощения и илом; б—связь между аналитически найденной емкостью поглощения и вычисленной по илу (в м. экв.).

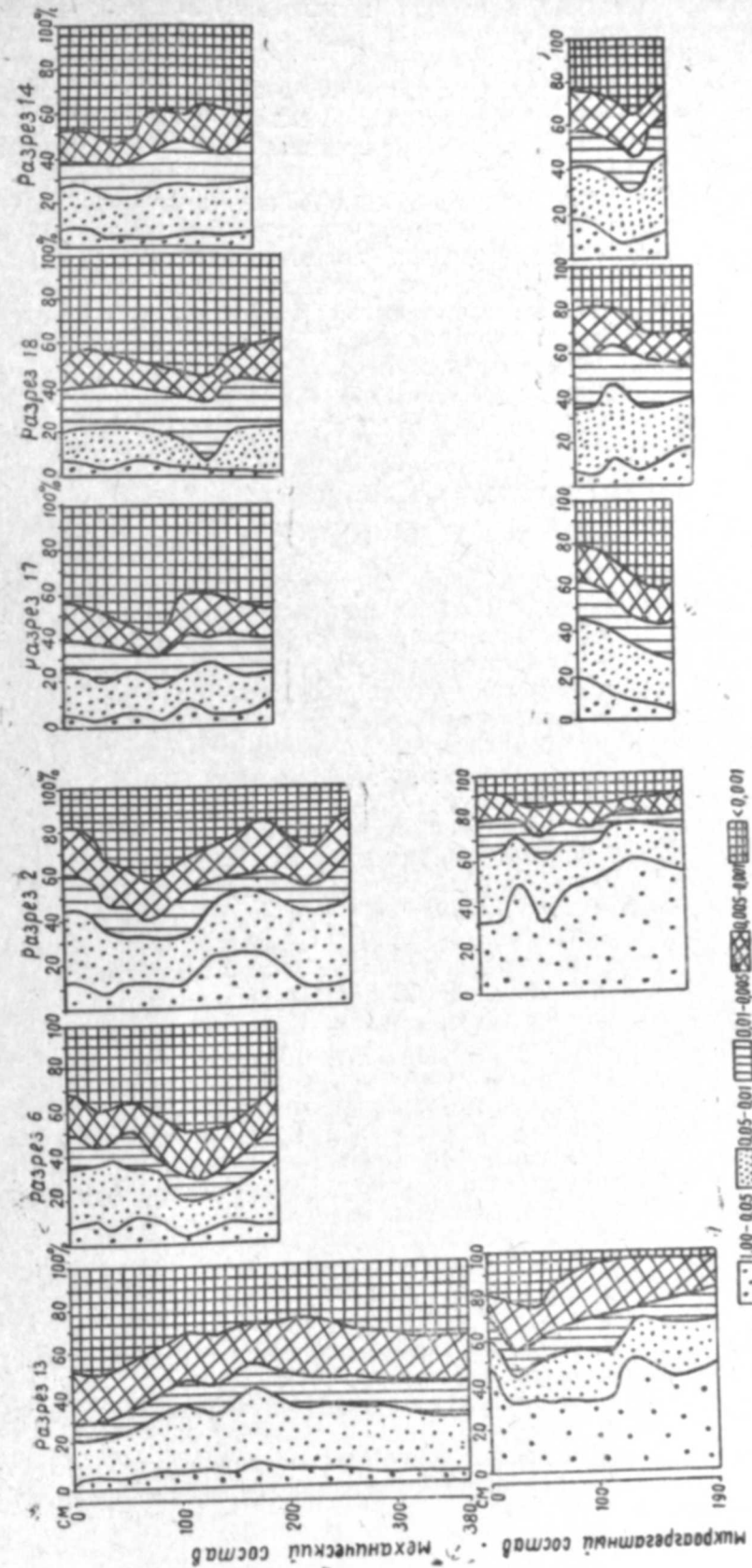


Рис. 5. Механический и микроагрегатный состав слитых почв Азербайджана.

Следует отметить, что емкость поглощения по барью несколько выше суммы обменных катионов.

В составе поглощенных оснований Ca^{++} преобладает над всеми другими катионами. Содержание поглощенного Mg^{++} в верхних горизонтах составляет 3—4 м/экв. Содержание поглощенного Na^+ в слитых почвах Азербайджана колеблется в пределах 1—3 м/экв, что составляет 5—9% от емкости поглощения.

На основании аналитических данных (55 почвенных образцов) было проведено исследование зависимости емкости обмена от количества ила ($< 0,001$ мм). График (рис. 4, а) показывает, что между емкостью обмена и содержанием ила существует тесная связь, что дало основание исследовать эту связь статистически. Расчетную емкость по илу находили по найденным значениям ($a = 15,18$ и $b = 0,396$) уравнения прямолинейной зависимости (рис. 4, б):

$$y_1 = a + b \cdot x.$$

Найдено, что связь между емкостью обмена (y) и содержанием ила (x) в наших почвах выражается зависимостью:

$$y_1 = 15,18 + 0,396 \cdot x.$$

Слитые почвы Азербайджана характеризуются очень тяжелым механическим составом с содержанием физической глины, равным 65—85% (рис. 5). В составе последней особенно преобладает илистая фракция (50—55%). Следует отметить, что содержание частиц (1,00—0,25 мм) ничтожно. Уплотненность, слитость почв приурочены к горизонтам, содержащим наибольшее количество ила (рис. 5).

Слитые почвы Азербайджана слабо микроагрегированы. Фактор дисперсности по Н. А. Качинскому доходит в отдельных случаях до 45—50%.

На основании изучения почвенных шлифов, механических анализов и морфологических признаков этих почв можно заключить следующее: слитость в серо-коричневых почвах Ленкоранской Мугани проявляется с поверхности почвенного профиля. В коричневых остепненных (р. 17), в коричневых деградированных (р. 2) и черноземах (р. 18) слитость проявляется в иллювиальных горизонтах. В коричневых послелесных почвах (р. 14) при значительном уплотнении верхнего горизонта слитость отмечается также в иллювиальном горизонте.

В заключение следует отметить, что в процессе изучения слитых почв вопросы их генезиса находятся на стадии разрешения. В. Р. Волобуев [5] слитость, высокое оглинивание этих почв связывает с глиной фазой коры выветривания, отмечая при этом, что основную часть ее составляют новообразованные глинистые минералы. Не отрицая других путей образования слитых почв, мы считаем, что высокое оглинивание, по-видимому, является наиболее общей причиной формирования слитых почв.

Выводы

1. Слитые почвы Азербайджана формируются в разнообразнейших условиях почвообразования.
2. Содержание валового гумуса в слитых почвах колеблется в пределах 2,00—3,80%.
3. По содержанию и профилю распределению карбонатов слитые почвы делятся на карбонатные, типичные сильно выщелоченные и бескарбонатные.

4. Реакция слитых почв в верхней части профиля почв в основном слабокислая, глубже—слабощелочная и щелочная.

5. Почвенный профиль слитых почв содержит мало воднорастворимых солей (0,042—0,079%) в верхних горизонтах и 0,042—0,109% в нижележащих слоях.

6. Емкость поглощения почв (23—40 м/экв) находится в тесной связи с содержанием ила. Эта связь выражается зависимостью: $y_1 = 15,18 + 0,396 \cdot x$.

7. По механическому составу слитые почвы относятся к иловато-глинистым и иловато-тяжелоглинистым. Слитые почвы слабо микроагрегированы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимцев В. В. Почвы Талыша. Материалы по районированию Азерб. ССР. т. II, вып. 3, Баку, 1927.
2. Большев Н. Н. Генезис слитых почв черноземной и каштановой зон. „Почвоведение“, 1965, № 6.
3. Быстрицкая Т. Л. Генезис слитых почв долин рр. Урала и Кубани (в их среднем течении). „Почвоведение“, 1962, № 9.
4. Волобуев В. Р. О слитых черноземах. „Почвоведение“, 1948, № 11.
5. Волобуев В. Р. Об основах классификации почв. „Почвоведение“, 1956, № 8.
6. Грати В. П. Слитые черноземы Молдавии. Автореферат, Кишинев, 1962.
7. Димо Н. А. и Лунева Р. И. Слитые черноземы Центральной Молдавии. Труды Почвенного института им. Н. А. Димо, вып. 4, Кишинев, 1960.
8. Захаров С. А. Почвообразователи и почвы Азербайджанской ССР. Материалы по районированию Азерб. ССР, т. II, вып. 1, Баку, 1927.
9. Зонин С. В. Горнолесные почвы Северо-Западного Кавказа. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1950.
10. Имшенецкий И. З. Почвы юго-восточной части Большого Кавказского хребта и его предгорий. Материалы по районированию Азерб. ССР, т. II, вып. 4, Баку, 1927.
11. Ковалев Р. В. Почвы Ленкоранской области. Автореферат. Баку, 1958.
12. Парфенова Е. И. и Ярилова Е. А. Минералогические исследования в почвоведении. Изд-во АН СССР, М., 1962.
13. Саламов Г. А. Слитые черноземы Степного плато Азербайджанской ССР. Изв. АН Азерб. ССР*, 1961, № 4.
14. Талахадзе Г. Р. Горные черноземовидные выщелоченные и слитые почвы. Тр. Кутаисского сельскохоз. ин-та, 1957, № 2.
15. Тугуши Е. П. К изучению физико-химической природы солонцеватых и слитых почв Восточной Грузии. Сообщения АН Груз. ССР, т. XIII, 1952, № 1.
16. Тюремнов С. И. Почвы Восточно-Закавказской равнины. Материалы по районированию Азерб. ССР, т. II, вып. 2, Баку, 1927.

Л. Н. Кулешов

Азербайчанда бэрклэшмиш торпагларын физики-кимјэви хүсусијјэтлэринин сәчијјәси

ХҮЛАСӘ

Тәдгигат заманы Азербайчан әразисиндә әсасән бэрклэшмиш гара, боз-гәһвәји, бозгырлашмыш гәһвәји вә мешә алтындан чыхмыш бэрклэшмиш торпаглар мүәјјәнләшдирилмишдир. Мәгаләдә бэрклэшмиш торпагларын инкишаф етдији мүхтәлиф шәраит өјрәнилмишдир.

Бэрклэшмиш торпагларын әсас физики-кимјэви хүсусијјәтләри (һүмус, суда асан һәлл олан дузларын мигдары, карбонатлыг, рН, удулмуш әсасларын мигдары, удма тутуму, механики вә микроагрегат тәркибләр) тәдгигат едилмишдир.

Јухарыда гејд едилмиш хүсусијјәтләрә әсасланараг Азербайчанда јайылмыш бәзи торпагларын бэркләшмә сәбәбләри верилмишдир.

А. К. АХУНДОВ

АКТИВНОСТЬ ПЕРОКСИДАЗЫ ЧАЙНОГО ЛИСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ КАЛИЙНОГО УДОБРЕНИЯ

Процесс превращения свежего чайного листа в готовый продукт основан на использовании действия ферментов исходного сырья—зеленого чайного листа. Особо важное значение в чайном производстве имеют окислительные ферменты. Основными окислительными ферментами в чайном листе являются полифенолоксидаза и пероксидаза.

В клетках один и тот же фермент присутствует в свободном (растворенном) и связанном (адсорбированном) состоянии [1]. Фермент, находящийся в растворе, проявляет гидролизующее действие, а связанный фермент осуществляет синтез. Под влиянием определенных воздействий фермент может из одного состояния переходить в другое, при этом происходит изменение направленности ферментативного действия. Поэтому для характеристики физиологической роли ферментов весьма существенно знание направленности ферментативного действия ферментов, поскольку именно этим создаются хозяйственно важные свойства продукции растения [6, 9].

В зависимости от вегетационного периода и условий минерального питания чайного растения ферментативная активность может переходить из одного состояния в другое.

Первые опыты по изучению окислительных ферментов чайного листа, в частности пероксидазы, провел И. А. Хочолава [7]. Он обнаружил активную пероксидазу в зеленом чайном листе. Немного позднее исследования в отношении пероксидазы чайного листа провела С. М. Манская [5], установившая, что пероксидаза является основным катализатором в производстве чая.

Более детально изучил активность пероксидазы во всех его состояниях Г. И. Харебава [10]. Он установил, что как общая активность пероксидазы, так и активность воднорастворимой фракции ее уменьшается от молодого листа к старому, тогда как нерастворимая фракция пероксидазы дает обратную зависимость. Кроме того, на основании полученных аналитических данных Г. И. Харебава пришел к выводу, что существует прямая зависимость между содержанием дубильных веществ и активностью пероксидазы. В подтверждение автор приводит данные по содержанию танина и активности пероксидазы в различных сортах чайного листа и устанавливает взаимосвязь между качеством

чайного сырья, содержанием в нем дубильного вещества и активностью пероксидазы.

По данным М. А. Бокучавы [2, 3], дубильные вещества чайного листа в результате действия пероксидазы, в процессе производства чая, претерпевают более глубокие изменения, приводящие к возникновению бесцветных конденсированных продуктов. А конденсированными продуктами являются катехины [4]. Следовательно, значение пероксидазы в улучшении вкусового качества чая зависит от участия этого фермента в образовании танина.

В настоящее время мы располагаем очень ограниченными данными о влиянии условий минерального питания на изменение ферментативной активности чайного листа. Единственным литературным источником по этому вопросу является работа Г. И. Харебавы [10], изучавший влияние минерального питания (азота и фосфора) на активность пероксидазы во флешах чайного растения. Но автор не затрагивает вопроса влияния калия на ферментативную активность в чайном листе.

Если в литературе вопросы влияния минерального удобрения (азота и фосфора) на активность пероксидазы в чайном листе хоть в какой-то степени и освещены, то вопрос о влиянии форм и доз калийного удобрения на ферментативную активность пероксидазы чайного листа до сих пор остается открытым.

Нами впервые с 1964 года начаты исследования по изучению влияния различных форм и доз калия на ферментативную активность пероксидазы чайного листа с чайного растения, произрастающего в условиях Ленкоранской зоны.

Исследования проводились на свежем растительном материале в виде листьев с трехлистного чайного побега, собранных с чайного растения опытного участка, расположенного на территории сел. Туркоба Астаринского района. Почва участка желтоземно-средне-подзолисто-глеявая. Участок поливной. Чайное растение посадки 1938 г. На опытном участке с 1958 г. ежегодно вносятся минеральные удобрения: сульфат аммония и суперфосфат по 180 кг/га действующего начала. На этом фоне калийные удобрения в различных формах и дозах.

В свежем растительном материале определение ферментативной активности пероксидазы производили методикой М. А. Бокучавы и Т. А. Шуберта [2] в ацетоновом препарате. Интенсивность образования окраски измеряли при помощи фотоэлектрического колориметра при фильтре № 1. Фотометрирование проводили в кюветах с толщиной измеряемого слоя в 30 мм. Контрольная кювета заполнялась той же смесью, но без субстрата. Ферментативная активность пероксидазы выражена в величинах экстракции (оптическая плотность) в делениях шкалы ФЭКа в простых числах от 0,00 до 2,00. Время выдерживания эвакуированного сосуда (пероксидазника) в термостате—20 минут. Опыты проводились при температуре 25°. Экспозиция экстрагирования 45 минут. Поскольку закономерности изменения активности пероксидазы в зависимости от условий минерального питания в течение двух лет исследований тождественны, то в таблицах представлены результаты анализов при двукратной повторности за 1964 г.

В наших опытах при внесении азотного и фосфорного удобрений общая активность пероксидазы по сравнению с контрольным вариантом повысилась на 26%, но по сравнению с вариантами с калием активность пероксидазы несколько ослабла. Результаты наших исследований находят свое подтверждение в работах Г. И. Харебавы [10], показавшего, что азотное удобрение приводит к ослаблению активности пероксидазы и частичному уменьшению содержания танина.

Активность пероксидазы в зависимости от формы калийного удобрения

Вариант опыта	Доза калия, кг/га K ₂ O	Танин в % на сухой вес	Активность					
			общего фермента		воднорастворимого фермента		адсорбированного фермента	
			оптическая плотность	то же, %	оптическая плотность	то же, %	оптическая плотность	то же, %
№—180+P—180 (ФОН)	—	21,6	1,20	100	0,85	100	0,35	100
фон+хлористый калий	100	21,8	0,85	70,8	0,47	62,3	0,31	108,5
фон+хлористый	200	20,9	1,05	87,5	0,93	109,4	0,36	103,0
фон+хлористый	300	20,5	1,20	100	0,88	103,5	0,32	91,4
фон+серниокисл.	100	25,7	1,00	83,3	0,65	76,4	0,35	100
фон+серниокисл.	200	26,3	1,40	116,6	0,78	92,0	0,62	177,0
фон+серниокисл.	300	26,7	1,50	125,0	0,85	106,0	0,65	187,0

Внесение азотнокислого калия не отразилось на усилении общей активности пероксидазы. Но заметно усиливается активность пероксидазы в отношении синтезирующей способности фермента.

На основании всего изложенного можно сделать некоторые выводы.

1. Наблюдается определенная взаимосвязь между условием минерального питания и скоростью ферментативных процессов. Калийные удобрения, внесенные совместно с азотом и фосфором, повышают активность пероксидазы.

2. Результаты исследований дают основание полагать, что пероксидаза чайного листа играет важную физиологическую роль при синтезе таких важных для качества чая веществ, как танин. С усилением активности пероксидазы повышается синтез танина.

3. Среди изучаемых форм калийных удобрений серниокислые формы калия характеризуются наибольшим воздействием на усиление ферментативной активности пероксидазы в чайном листе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокучава М. А., Шуберт Т. А., Попов В. Р. Окислительные ферменты чайного листа. „Биохимия“, т. 13, вып. 1, 1948.
2. Бокучава М. А., Шуберт Т. А. Основные принципы изучения окислительных ферментов. „Биохимия чайного производства“, сб. 6, 1950.
3. Бокучава М. А. Биохимия чая и чайного производства. Изд-во АН СССР, М., 1958.
4. Курсанов А. Л. Синтез и превращение дубильных веществ в чайном растении. Сельское Баховское чтение. Изд-во АН СССР, М., 1952.
5. Манская С. М. Пероксидаза чайного листа растения. „Биохимия чайного производства“, сб. 1, 1935.
6. Опарин А. И. Биохимическая теория чайного производства. „Биохимия чайного производства“, сб. 1, 1935.
7. Хочолава И. А. К вопросу об искусственном завяливании чайного листа. Труды Всесоюз. научно-исслед. ин-та чайного хозяйства, вып. 2, 1933.
8. Харебава Г. И. Ферментативные процессы в живом чайном листе. „Биохимия чайного производства“, сб. 5, 1-43.
9. Харебава Г. И. Пероксидаза чайного листа. „Бюллетень Всесоюз. ин-та чая и субтропических культур“, № 4, 1949.
10. Запрометов М. Н. Биохимия катехинов. Изд-во „Наука“, М., 1964.

При внесении калийного удобрения совместно с азотным и фосфорным отмечается усиление ферментативной активности пероксидазы, где усиление общей активности фермента варьирует от 26 до 47%, а адсорбированного фермента—от 106 до 300% по сравнению с контролем.

Таблица 1

Активность пероксидазы в зависимости от формы калийного удобрения

Вариант опыта	Танин в % на сухой вес	Активность					
		общего фермента		воднорастворимого фермента		адсорбированного фермента	
		оптическая плотность	то же, %	оптическая плотность	то же, %	оптическая плотность	то же, %
Контроль (без удобрения)	22,9	0,95	100	0,78	100	0,17	100
N ₁₈₀ +P ₁₈₀ (фон)	21,6	1,20	126	0,85	109	0,35	206
Фон+хлористый калий	20,9	1,05	110	0,93	119	0,36	212
Фон+азотнокислый калий	25,0	1,20	125	0,70	90	0,50	300
Фон+серниокислый калий	26,3	1,40	147	0,78	100	0,62	355
Фон+калимаг	25,2	1,33	140	0,69	89	0,64	400

Примечание: доза вносимого калия равна 200 кг/га K₂O.

Полученные данные (табл. 1) показывают, что в соответствии с усилением активности пероксидазы повышается и содержание дубильных веществ. В нашем опыте содержание танина во флашах в вариантах с полным минеральным удобрением максимальное—26,2%. Следовательно, калий способствует усилению ферментативной активности пероксидазы и синтеза дубильных веществ и между ними существует определенная взаимосвязь.

Результаты аналитических данных показывают, что при внесении различных форм калийных удобрений ферментативная активность пероксидазы чайного листа различна. Исследования показывают, что серниокислые формы калийных удобрений (серниокислый калий и калимаг) характеризуются более сильным их влиянием на усиление ферментативной активности. При внесении серниокислых солей калия активность всех состояний пероксидазы гораздо выше, чем у других форм калия. При внесении серниокислого калия в дозе 100 кг/га K₂O на фоне азота и фосфора приводит к незначительному ослаблению ферментативной активности чайного листа по сравнению с фоном (NP). С увеличением же его дозы до 200—300 кг/га усиливается активность всех фракций фермента пероксидазы. С увеличением дозы серниокислого калия направленность действия фермента пероксидазы идет в сторону усиления синтезирующей активности фермента. Вместе с этим повышается и содержание танина во флашах на 4—4,7% по сравнению с фоновым вариантом.

Действие хлористого калия на ферментативную активность пероксидазы весьма низкая. Общая активность и активность других состояний как при синтезе, так и при гидролизе намного слабее серниокислого калия. Только при внесении его в высокой дозе (300 кг/га K₂O) общая активность фермента усиливается и достигает уровня активности фонового варианта. При этом с повышением дозы хлористого калия синтезирующая направленность действия фермента ослабевает за счет усиления гидролизующего. В то же время и синтез танина в чайном листе с повышением дозы хлористого калия ослабевает (табл. 2).

**Калиум күбрэлэри формаларындан асылы оларга чај биткиси
јарпағында пероксидазанын фээаллығынын дәјишилмәси**

ХҮЛАСӘ

Ләнкәран зонасы шәраитиндә калиум күбрэләринин пероксидаза ферментинин фээаллығына тә'сиринин өјрәнилмәдијини нәзәрә алараг, бу саһәдә 2 ил тәдгигат ишләри агардыг.

Тәдгигатларын нәтичәси көстәрмишдир ки, контрол варианта нисбәтән азот вә фосфор верилмиш вариантда чај биткиси јарпагларында пероксидазанын фээаллығы 26% артмышдыр. Азот вә фосфор фонунда калиум күбрэләри тәтбиг олунмуш вариантда пероксидазанын үмуми фээаллығы контрол варианта нисбәтән 26—47%, адсорбсија олунмуш ферментин фээаллығы исә 106—200% артмышдыр.

Пероксидазанын фээаллығынын артмасы илә чај јарпағында даббаг маддәләринин мигдары артыр. Там минерал күбрәләр тәтбиг олунмасы илә пероксидазанын фээаллығы максимум сәвијәсә чатыр, бу заман танин 26,2% олур.

Тәдгигатлар көстәрмишдир ки, калиумун сульфатлы формалары (калиум-сулфат, калимат) ферментләрин, хүсусән пероксидазанын фээаллығыны дикәр формалара нисбәтән даһа чох артырыр.

Калиум-хлорун пероксидазанын фээаллығына көстәрдији тә'сир чох чүз'идир. Калиум-хлорун дозасынын артырылмасы һәмчинин чај јарпағында танинин синтезинин зәифләмәсинә сәбәб олур.

А. И. КАРАЕВ, И. А. КАДЫРОВ

**АКТИВНОСТЬ ИНСУЛИНАЗЫ И КОЛИЧЕСТВО ГЛИКОГЕНА
В ОТДЕЛЬНЫХ ДОЛЯХ ПЕЧЕНИ НА ФОНЕ ИНСУЛИНОВОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ И АЛЛОКСАНОВОГО ДИАБЕТА**

Вопрос о влиянии экзогенно вводимого инсулина или же частично либо полностью отсутствующего эндогенного инсулина на активность инсулиназы и образовании гликогена в отдельных долях печени остается до настоящего времени не разработанным. Между тем этот вопрос имеет определенное теоретическое и практическое значение. В связи с этим мы задались целью установить одновременно активность инсулиназы и количественное содержание гликогена в отдельных долях печени крысы в норме, на фоне экзогенно введенного инсулина и аллоксанового диабета.

При определении активности инсулиназы и содержания гликогена в печени мы приняли во внимание гемодинамическую особенность распределения крови воротной вены в печени. Как указывает Хан (Hahn, 1945), селезеночная кровь и кровь брыжеечной вены поступает в значительной мере в левую долю, а кровь из верхней брыжеечной вены преимущественно попадает в правую долю печени. Подобное распределение портальной крови в печени доказывается не только экспериментаторами, но и клиницистами (Мясников, 1934; Кончаловский, 1949; Бржозевский, 1954; Ахундов, 1966).

Дольчатое строение печени крысы дало нам возможность исследовать каждую из долей в отдельности как на активность инсулиназы, так и на содержание гликогена.

Наше исследование проводилось на 30 белых крысах-самцах (10 получали экзогенный инсулин, 10 вводили аллоксан, 10 контрольных) линии Вистар, содержащихся на обычном смешанном полноценном рационе. Вес крыс 190—260 г, вес печени у них колебался от 5 до 8 г. Печень крысы состоит из хорошо различимых долей: левой и правой боковых, левой и правой центральных, хвостатой и дсбагсчгой.

Нами установлено, что вес левой боковой доли составляет в среднем 1877 мг, правой боковой доли—214 мг, правой центральной доли—1090 мг, левой центральной доли—283 мг, хвостатой доли—425 мг, добавочной—297 мг.

Исходя из тех соображений, что инсулиназа является одним из инсулининактивирующих веществ, мы решили путем экзогенно вводимого инсулина усилить ее активность в ткани печени.

Для изучения влияния экзогенно вводимого инсулина на активность инсулиназы и содержание гликогена в отдельных долях печени мы вводили инсулин 10 крысам в течение одной недели через день, из расчета 1 ед. на 1 мг веса. С целью получения более ясного результата мы за два часа до декапитации подопытным крысам натошак дополнительно вводили инсулин.

Для получения диабета у крыс мы применяли 5%-ный водный раствор аллоксана (аллоксан приготовлен в 1966 г. И. М. Соколовой) из расчета 17 мг на 100 г веса.

У контрольных и подопытных крыс перед введением экзогенного инсулина и аллоксана натошак брали кровь для определения сахара. Через 7 дней после введения инсулина и аллоксана натошак повторно проверяли кровь на сахар. После чего производилась декапитация (через 20 часов после последнего кормления) вскрывалась брюшная полость, из одного и того же участка каждой доли печени отдельно брались кусочки для гистохимического исследования гликогена по методу А. Л. Шабадша с докраской гематоксилином, а остальные части ткани печени использовались для определения активности инсулиназы. (Гистологические исследования проводились в Центральной научно-исследовательской лаборатории АМИ им. Н. Нариманова кандидатом медицинских наук А. Р. Атакишиевым).

Для фиксации крысы мы пользовались специально изготовленным из пластмассы и железа шприцом, выполненным по образцу шприца, применяемого для этой цели в Институте физиологии им. И. П. Павлова. В передней части шприца имеется специальный металлический движок. Задняя стенка шприца имеет металлическую задвижку с отверстием. Крыса помещается в шприц через заднее отверстие, после чего задвижка закрывается, а с помощью переднего движка крыса прижимается к задней стенке шприца; хвост крысы свисает вниз из отверстия в задвижке. Помещая хвост крысы в стаканчик с теплой водой ($T=39-40^{\circ}$) на одну минуту, мы вызывали гиперемию, что облегчало взятие проб крови путем отрубания кончика хвоста.

Для определения активности инсулиназы мы выделили левую боковую и правую боковую доли, а левую центральную, правую центральную, хвостатую и добавочную доли объединили, исходя из их малого веса, не достигающего 2 г, необходимых для приготовления гомогената.

Для определения активности инсулиназы печени нами применялась методика, предложенная Мирским (1949), в модификации В. Г. Шаляпиной (1963).

Активность инсулиназы тканей печени крысы определялась по степени гипогликемии, развивающейся у кролика после внутривенного введения ему гомогената, инкубированного с инсулином в течение одного часа. Для этой цели использовали кроликов-самцов породы шиншилла, весом 2—2,5 кг. Количественное определение сахара в кровли кроликов производилось через 30 и 60 минут после внутривенного введения гомогената по методу Фужита—Иватаке (в модификации Дюмазири). Активность инсулиназы выражалась в процентах и подсчитывалась по формуле $x = 100 - (G_1 - G_2)$, где x — активность инсулиназы в процентах, G_1 — снижение уровня сахара в крови (в %) в 30-минутной пробе; G_2 — снижение уровня сахара в крови (в %) в 60-минутной пробе.

В процессе исследования нами у 30 крыс было взято 160 гистологических срезов и проведено определение активности инсулиназы печени в 90 пробах. Результаты исследования показали, что у крыс контрольной группы в отдельных долях печени имеется небольшое

колебание в количественном содержании гликогена, тогда как у крыс, получивших инсулин в течение недели, в большинстве случаев (из 10 крыс. у 8) гликоген совершенно исчезает из левой боковой, центральной правой и левой долей и остается только в правой боковой доле.

Из 10 крыс, получивших аллоксан, диабет развился только у 6 крыс. Хотя у диабетических крыс наблюдалась гипергликемия, однако через 7 дней после введения аллоксана гликоген в печени находился почти в тех же пределах, что у контрольных крыс и крыс, у которых развивался диабет после введения аллоксана.

Наши опыты показали, что при экзогенном введении инсулина крысе в течение недели активность инсулиназы печени снижается: в левой боковой доле в среднем составляет 50,4%, в правой боковой доле — 46,7%, а в остальных долях (правой центральной, левой центральной, хвостатой и добавочной) вместе взятых — 28,6%. Таким образом, активность инсулиназы в левой боковой доле на 7,9% больше, чем в правой боковой доле, и на 76,2% больше, чем в остальных долях.

При аллоксановом диабете активность инсулиназы в печени суммарно значительно снижается. Активность инсулиназы в левой боковой доле печени в среднем составляет 43,6%, в правой боковой доле — 34,6%, а в остальных долях (правой центральной, левой центральной, хвостатой и добавочной) вместе взятых — 27,8%.

Таким образом, активность инсулиназы в левой боковой доле на 31,8% больше, чем в правой боковой доле, и на 56,8% больше, чем в остальных долях. Тогда как в норме, по нашим наблюдениям, активность инсулиназы в левой боковой доле в среднем составляет 73%, в правой боковой доле — 69%, а в остальных долях — 66%. Таким образом, активность инсулиназы в левой боковой доле на 6% больше, чем в правой боковой доле, и на 11% больше, чем в остальных долях.

На основании проведенного исследования мы пришли к следующим выводам.

1. В норме в количественном содержании гликогена в отдельных долях печени имеется незначительная разница. При введении инсулина крысам в большинстве случаев определяется полное исчезновение гликогена из левой боковой, левой центральной и правой центральной долей, тогда как в правой боковой доле определяется наличие умеренного количества гликогена не только в единичных и отдельных группах печеночных клеток, но даже во всех печеночных клетках. При аллоксановом диабете (продолжавшемся 7 дней) в количественном содержании гликогена в отдельных долях печени по сравнению с нормой выраженных изменений не обнаруживается.

2. Введенный под кожу инсулин снижает эндогенное образование его у крыс. Это приводит к понижению инсулиназы в печени. При этом активность инсулиназы в левой боковой доле больше, чем в остальных долях, тогда как на фоне аллоксанового диабета, продолжающегося 7 дней, активность инсулиназы печени в сравнении с нормой значительно снижается. При этом наибольшая активность инсулиназы обнаруживается в левой боковой доле.

3. Различное содержание гликогена и неодинаковая активность инсулиназы в отдельных долях печени после введения инсулина показывает, что в одних и тех же условиях интенсивность углеводного обмена в отдельных долях печени не одинакова. Это зависит от функционального состояния и гемодинамических особенностей отдельных долей печени.

4. При аллоксановом диабете, когда снижается или полностью исчезает инсулин, инсулиназа печени в некоторой степени продолжает сохранять свою активность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахундов Н. Ю. Автореф. канд. дисс. Баку, 1966.
2. Бржозевский А. Г. Частная хирургия. М., 1954.
3. Кончаловский М. П. Учебник внутренних болезней (азерб. яз.). Баку, 1949.
4. Мясников А. А. Болезни печени и желчных путей. Л.—М., Огиз, 1934.
5. Шаляпина В. Г. Тез. докл. годичн. конф. Всесоюзн. ин-та эксперимент. эндокринологии. М., 1961.
6. Шаляпина В. Г. «Проблемы эндокринологии и гормонотерапии», № 1, 1963.
7. Hahn P. F. et al.: The Aneur. S. of Physiol 143, 105. 1945.
8. Mirsky J. A. Arch. Biochem, 1949 V.. 20, p. 1—22.
9. Mirsky J. A. Persutti Gladys, Diengott Daniel, Endocrinology, № 3, 59, 1956.

А. И. Гараев, И. А. Гадиров

**Гара чијэрин ајры-ајры пајларында инсулинин тэ'сири
вэ аллоксан диабети заманы инсулиназанын фэаллыгы
вэ гликокенин мигдары**

ХУЛАСЭ

Тэ'јин едилмишдир ки, инсулинин инактивлэшдирилмэсиндэ инсулиназа эсас рол ојнајыр. Бу вахта гэдэр гара чијэрдэ инсулиназанын фэаллыгыны өјрэнэн тэдгигатчылар вурулан инсулинин тэ'сириндэн вэ аллоксан диабети заманы инсулиназанын фэаллыгыны вэ гликокенин мигдарыны өјрэнмэмишлэр. Бу мэсэлэнин өјрэнилмэсинин нэзэри вэ эмэли эһэмийјэти олдуғуну нэзэрэ алараг һэмин саһэдэ тэдгигат ишлэри апардыг.

Тэчрүбэлэр 30 вистар нөвлү ағ сичанлар үзэриндэ апарылмышдыр. Гликокенин мигдарынын һистохимик хусусийјэти 160 һистоложи кэсик үзэриндэ, инсулиназанын фэаллыгы исэ 90 сынагда өјрэнилмишдир.

Ағ сичанлар үзэриндэ апардығымыз тэдгигатлар кэстэрмишдир ки, дэри алтына инсулин вурдугдан сонра нормаја нисбэтэн гара чијэрин сол јан, сол мэркэзи вэ сағ мэркэзи пајларында гликокен эксэр һалда (10-ундан 8-дэ) тамамилэ итир. Сағ јан пајда исэ гликокенин мигдарында нэзэрэ чарпан дэјишиклик мүшанидэ едилмир.

Аллоксан диабети заманы гликокен гара чијэрин пајларында нормаја јахын мигларда олур.

Инсулинин дэри алтына јеридилмэси гара чијэрдэки инсулиназанын фэаллыгынын нормаја нисбэтэн бир гэдэр азалмасына сэбэб олур. Аллоксан диабети заманы инсулиназанын фэаллыгы кэскин дэрэчэдэ азалыр. Һэр ики еһтималда инсулиназанын фэаллыгы гара чијэрин о бири пајларына нисбэтэн сол конар пајда даһа артыг олур.

Г. К. КАДЫРОВ, Э. А. ДЖАБАРОВА

ХАРАКТЕР ИНТЕГРАЦИИ ИНТЕРО-И ЭКСТЕРОЦЕПТИВНЫХ СИГНАЛИЗАЦИЙ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ПРОДУКЦИИ АКТГ-ГИПОФИЗА

В предыдущем сообщении (Джабарова, 1966) нами были изложены результаты экспериментов, посвященных выяснению значения функционального состояния таламической ретикулярной формации в интеграции афферентных сигнализаций. Было установлено, что интеграция на кортикальном уровне через восходящую ретикулярную систему осуществляется в зависимости от физиологического характера поступающих афферентных информаций, что обуславливает включение либо адренэргических, либо холинэргических механизмов ретикулярной формации ствола мозга. Это новое представление, указывающее, что одна и та же клетка на уровне сенсомоторной коры в зависимости от физиологического характера поступающих сигнализаций проявляет адрено-и холинореактивный механизм, хорошо доказано работами А. И. Караева и Г. К. Кадырова (1965), Г. К. Кадырова (1965, 1966), П. К. Анохина и Г. К. Кадырова (1967), К. В. Судакова и Г. К. Кадырова (1967) и др.

В литературе имеется также ряд работ, указывающих, что гормоны гипофиза являются важными факторами для мозговой деятельности (Кряжев, 1932; Добржанская, 1958; Малкина и Архангельский, 1956 и др.). Среди них для нас особое значение имеют исследования, посвященные изучению связи ретикулярной формации с гипоталамо-гипофизарной системой (Harris 1955, 1958; Алешин, 1960; Войткевич, 1963 и др.). Согласно Я. М. Бундзеру (1964) обе эти системы участвуют в осуществлении разнообразных реакций организма (эмоции, процессы реактивности и адаптации). Автор особое значение придает продукции АКТГ-гипофиза в развитии стрессорных реакций.

Исследования Н. А. Николова (1964) показали, что глюкокортикоидные гормоны и АКТГ являются факторами, стимулирующими деятельность центральной нервной системы и ее высшего отдела — кору головного мозга.

В свете указанных литературных данных и результатов собственных исследований большой научно-теоретический интерес представляет изучение связи гипофизарно-адреналовой системы и ретикулярной формации в передаче афферентных сигнализаций на кору больших полушарий головного мозга. Наши исследования посвящены выяснению значения функции АКТГ-гипофиза в интеграции афферентных сигнализаций на кортикальном уровне. С этой целью нами были про-

ведены исследования по изучению характера интеграции при экспериментальном уменьшении и увеличении продукции АКТГ-гипофиза.

В данном сообщении мы приведем результаты исследований, посвященных изучению характера интеграции экстеро- и interoцептивных сигнализаций при экспериментальном уменьшении продукции АКТГ-гипофиза.

Методика. С указанной целью опыты проводились на кроликах весом 2,8—3,2 кг (породы шиншилла) с хронической фистулой мочевого пузыря. Регистрировалась электрическая активность сенсомоторной, затылочной, лимбической коры и таламической ретикулярной формации (СМ).

Вживление никромовых электродов диаметром 250—300 мк в таламическую ретикулярную формацию производилось по координатам атласа С. Н. Sawyer (1954), а в лимбическую кору—по предложенной Г. К. Кадыровым методике. Так, у кролика, находившегося под уретановым наркозом с фиксированной головой в стереотаксическом приборе, на черепе, в области лимбической коры, пробивали „окошечко“ площадью 3 мм², затем снимали твердую мозговую оболочку и электрод опускали между полушариями на заданную глубину, после чего поворачивали его на 90° так, чтобы неизолированный кончик соприкасался с поверхностью лимбической коры и коленом опирался на кость черепа. После этой манипуляции „окошечко“ сверху покрывали тонкой пластинкой и заливали стиракрилом.

Операция проводилась в стерильных условиях.

Для отведения потенциалов с коры мозга применяли игольчатые никромовые электроды. Запись ЭЭГ производилась с помощью чернило-пишущего восьмиканального электроэнцефалографа фирмы „Кайзер“ в экранированной камере заводской конструкции. Расположение электродов контролировалось морфологическими исследованиями. Для экспериментального уменьшения продукции АКТГ гипофиза использовали различные дозы дезоксикортикостерон-ацетата (ДОКА). Инъекцию препарата производили внутримышечно в дозе 4—5 мг/кг и 20—30 мг/кг однократно или многократно в течение 5 дней. Запись электроэнцефалограммы вели через 3,24 и 48 часов и на 6—8-ой день после введения ДОКА.

В качестве афферентных сигнализаций были использованы раздражение мочевого пузыря давлением в 25—30 мм рт. ст., продолжительностью в 30—40 сек и модель болевой реакции, достигаемая путем погружения задней конечности кролика в горячую воду температурой 55—60°С.

Результаты исследований. Было установлено, что указанные дозы ДОКА почти не оказывают влияния на фоновую спонтанную электрическую активность изучаемых образований. Эти данные в какой-то мере совпадают с данными Х. М. Маркова (1964), который указывает, что дезоксикортикостерон, как правило, не вызывает в следующие 10—15 мин после его введения каких-либо существенных изменений в спонтанной биоэлектрической активности мозга. Лишь в части опытов он наблюдал некоторое учащение корковых ритмов. Однако у некоторых кроликов не было отмечено каких-либо изменений электрической активности как в ранние так и в более отдаленные сроки после однократного и многократного введения кортикостероидов.

Изучение интеграции афферентных возбуждений на кортикальном уровне было проведено на 7 интактных животных, на которых было поставлено всего 35—40 опытов. Все опыты показали, что применение как висцерального, так и ноцицептивного раздражения приводит

к активации всех изучаемых образований. Как видно из рис. 1, раздражение мочевого пузыря давлением 25—30 мм рт. ст. вызывает относительно слабую и продолжительную синхронизацию электрической активности таламической ретикулярной формации, лимбической, сенсомоторной и редко затылочной коры. Это видно из увеличения амплитуды и частоты волн и в какой-то мере упорядочения ритма. В отличие от висцерального ноцицептивного раздражения приводит к более резкой и выраженной активации изучаемых образований, и в этом случае отклонение в потенциалах проявляется во всех структурах одновременно и наиболее резко (рис. 2).

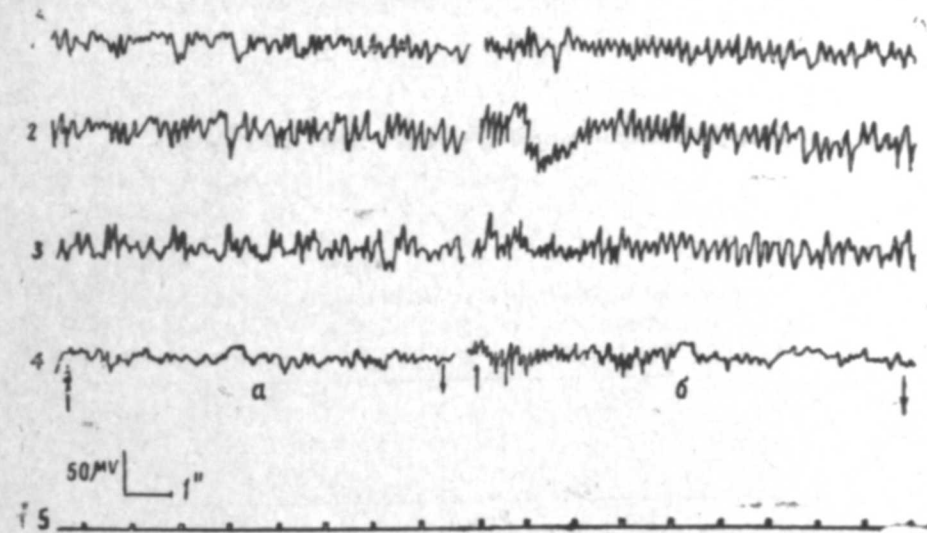


Рис. 1. Электроэнцефалограмма: 1—ретикулярной формации таламуса (СМ); 2—лимбической коры; 3—левой сенсомоторной коры; 4—левой затылочной коры; 5—отметчик времени; а—до раздражения; б—в момент раздражения. (к рис. 2—5 обозначения те же).

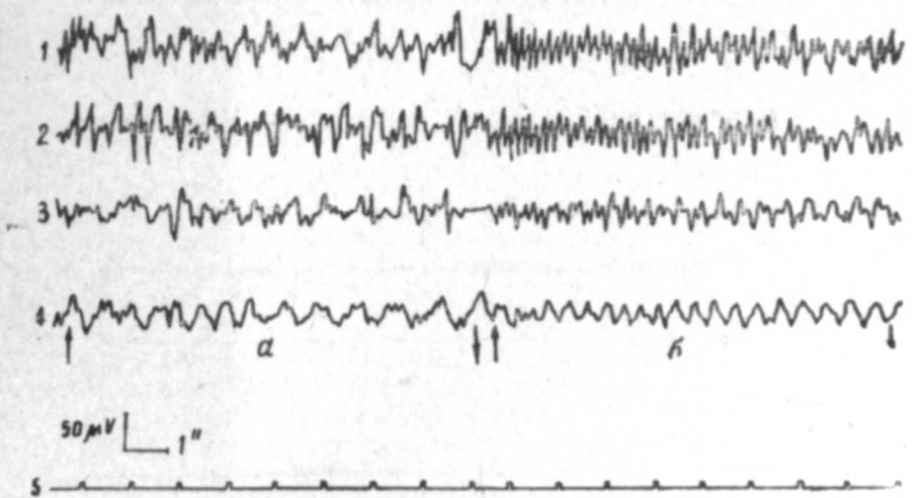


Рис. 2

Одновременное применение этих раздражений вызывает более наглядную синхронизацию ритма потенциалов всех образований. Другими словами, здесь имеем налицо явную интеграцию interoцептивных сигнализаций с экстероцептивными (рис. 3).

В наших опытах состояние интеграции на применяемые раздражения изучалось на фоне действия ДОКА. Эта серия исследований была проведена на 10 кроликах, на которых были поставлены 45—50 опытов. Опыты показали, что усиление афферентных сигнализаций на фоне малых доз ДОКА вызывает изменения в электрической активности изучаемых образований. Но эти изменения выражены слабее, чем у интактных животных (рис. 4). Как видно из рисунка, одновременно

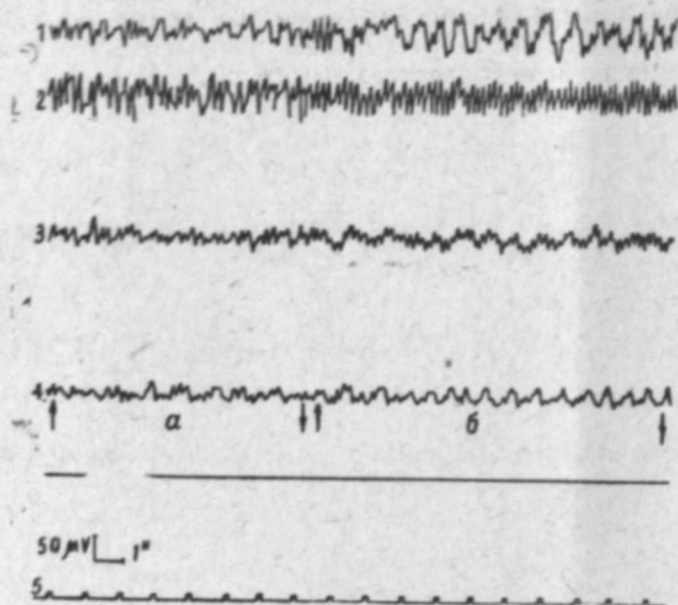


Рис. 3

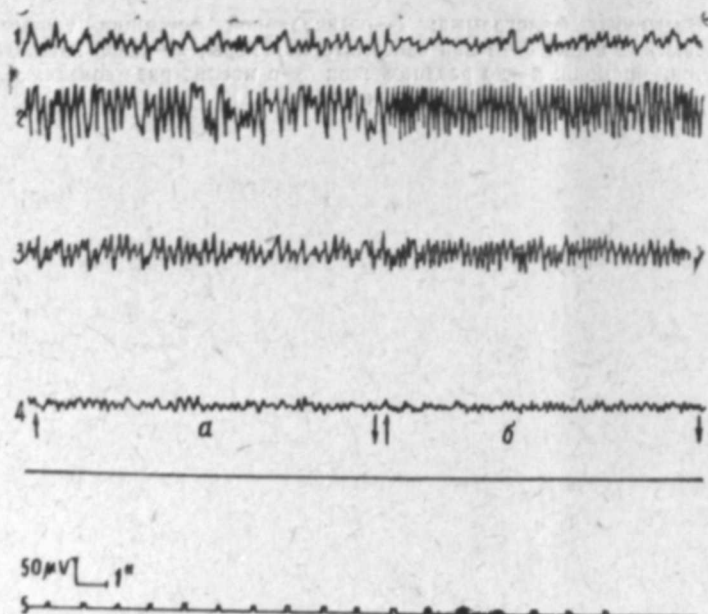


Рис. 4

применение на фоне ДОКА интероцептивных сигнализаций с экстероцептивными дает упорядочение ритма без изменения амплитуды и частоты волн, которое тут же после прекращения раздражения проходит, и исходный фон восстанавливается.

Таким образом, видно, что малые дозы ДОКА еще не в состоянии снимать активацию, вызываемую афферентными раздражениями. Иными словами, эти дозы ДОКА, наверное, недостаточны для блокирования продукции АКТГ-гипофиза, который является важным гормональным звеном в деятельности центральной нервной системы. Это положение согласуется с некоторыми литературными данными. Так, по Авад Гиргис Аваду (1964) и Авад Гиргис Аваду и Щедриной (1965) блокирующее действие ДОКА на АКТГ-гипофиза крыс может происходить только при применении больших доз. При этом авторы указывают, что указанный препарат является наиболее адекватным и физиологичным. Поэтому нами были использованы большие дозы ДОКА. Результаты этой серии опытов показали, что ДОКА в применяемых дозах через 3 и 24 часа блокирует выделение АКТГ-гипофиза, вследствие которого электроэнцефалографическая реакция на наносимое раздражение почти не проявляется.

Как отдельное, так и одновременное применение висцерального и ноцицептивного раздражения на фоне больших доз ДОКА через 3 и 24 часа почти не вызывает изменений в электрической активности изучаемых образований.

Работами Butt и Hodges (1953), И. А. Эскина, В. М. Конопацкой, Н. В. Михайловой (1963), установлено, что введение ДОКА подкожно в дозе 20 мг на 100 г веса крысы блокирует выделение эндогенного АКТГ из гипофиза через 16—36 часов после инъекции препарата. Спустя 48 часов после введения ДОКА афферентные раздражения, наносимые отдельно и одновременно, дают очень слабые изменения в электрической активности вышеуказанных структур мозга, напоминавших изменения в электрической активности при малых дозах ДОКА.

Эти изменения выражены лишь в небольшом упорядочении ритма потенциалов в лимбической и сенсомоторной коре. Одновременно примененные раздражения дали более слабое упорядочение, чем отдельные в условиях действия больших доз ДОКА. Из этого следует, что интегративная деятельность мозга при применении ДОКА ослабляется. Это предположение находит подтверждение у Spiegel и Wycis (1945), а затем у Woodbury (1940, 1952) (цит. по Комиссаренко, (1963), которые нашли, что многократное введение дезоксикортикостерона повышает порог чувствительности головного мозга к судорогам (возбудимость мозга уменьшается). На наш взгляд, большие дозы ДОКА оказывают, вероятно, удлиненное действие на продукцию АКТГ-гипофиза при реакциях напряжения, и поэтому интеграция в данном случае проявляется слабее, чем у интактных животных. На 6—8-й день после введения ДОКА электроэнцефалографическая реакция на наносимое раздражение проявляется четко и ясно. Это хорошо видно из рис. 5, где одновременное применение интероцептивных раздражений с экстероцептивными дает десинхронизацию ритма потенциалов с увеличением частоты и амплитуды больших медленных волн изучаемых образований. Это позволяет говорить о том, что блокирующее действие ДОКА на выделение эндогенного АКТГ из гипофиза при стрессорах является проходящей реакцией и со временем нормализуется. Такая интерпретация согласуется также с данными Авад Гиргис Авада (1964), который считает, что реакция надпочечника на АКТГ при введении ДОКА является адекватной, близкой той, которая наблюдается у интактных и гипофизэктомированных животных. Значит, ДОКА в организме не вызывает необратимых явлений.

Проведенные исследования в этой серии в совокупности дали возможность заключить, что интеграция на кортикальном уровне через

восходящую ретикулярную систему вовсе не осуществляется или осуществляется очень слабо, если прерывается связь между гипофизарно-адреналовой системой и ретикулярной формацией ствола мозга.

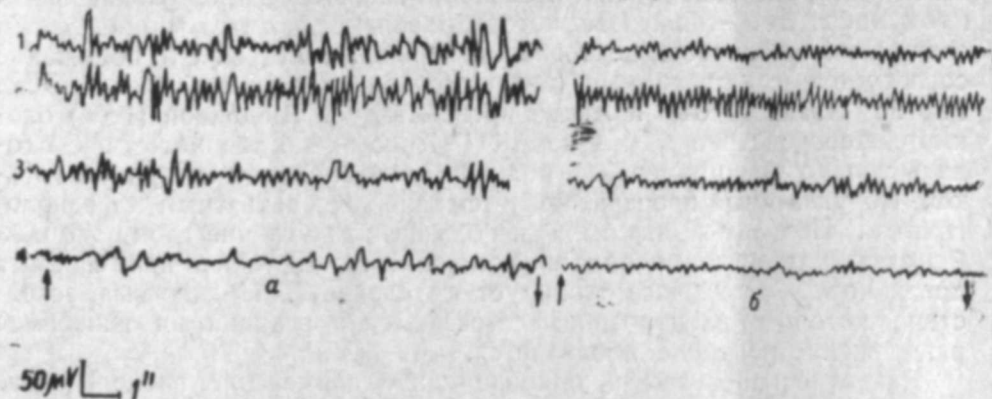


Рис. 5.

На основании проведенных опытов можно сделать следующие выводы.

1. В интеграции экстеро- и интероцептивных сигнализаций на кортикальном уровне определенная роль принадлежит адрено-кортикотропной функции гипофиза и ретикулярной формации ствола мозга.
2. Функциональная связь между-АКТГ-гипофиза и ретикулярной формацией является необходимым условием для передачи экстеро- и интероцептивных сигнализаций на кору головного мозга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авад Гиргис Авад. Сравнительное исследование блокирующего действия кортикостероидов на адренокортикотропную функцию гипофиза взрослых животных и тимолитический эффект у молодых. Автореф. канд. дисс., 1964.
2. Авад Гиргис Авад, Шедрина Р. Н. О природе блокирующего действия дезоксикортикостерон-ацетата на адренокортикотропную функцию гипофиза. Пробл. эндокр. и гормонотерапии*, т. 11, № 2, 1955.
3. Алешин Б. В. О значении гипоталамуса в регуляции передней доли гипофиза. Усп. совр. биол., 49, вып. 1, 1960.
4. Анохин П. К., Кадыров Г. К. Анализ восходящей активации вызванного потенциала в коре больших полушарий при стимуляции рецепторов мочевого пузыря. Физиол. журн. СССР*, 1957.
5. Бунцер Я. М. Эндокринная система и ретикулярная формация мозга. Усп. совр. биол., т. 57, вып. 1, 1964.
6. Войткевич А. А. Зависимость гонадотропной функции гипофиза от нейросекреции ядер подбурья. Пробл. эндокр. и гормонотерапии*, т. 9, VI, 1963.
7. Джабарова Э. А. Значение функционального состояния таламической ретикулярной формации в интеграции афферентных информационных. Матер. III конф. физиологов Средней Азии и Казахстана, Душанбе, 1966.
8. Добржанская А. К. Психические нарушения при болезни Иценко-Кушинга. Пробл. эндокр. и гормонотерапии*, т. 4, № 6, 1958.
9. Караев А. И., Кадыров Г. К. Ретикулярная формация ствола мозга и вегетативные функции. Баку, 1965.
10. Кадыров Г. К. Нейрохимическая характеристика афферентных информационных на уровне ретикулярной формации ствола и клеток коры больших полушарий. Матер. XV конф. физ., биохим. и фармакол. юга России. Махач-Кала, 1965.
11. Кадыров Г. К. Нейрохимические механизмы клеточной активности на уровне сенсомоторной коры при висцеральном и ноцицептивном воздействиях. Матер. V Всесоюз. конф. по электрофизиол. нервн. системы. Тбилиси, 1966.
12. Комиссаренко В. П. О некоторых взаимоотношениях между корой надпочечников и нервной системой. Пробл. эндокр. и гормонотерапии*, т. 9, № 3, 1963, стр. 111.
13. Кряжев В. Я. Характер высшей нервной деятельности гипофизэктомированных животных. Совр. нерв. псих., т. 1, вып. 9—10, 1932.

14. Николов Н. А. Влияние глюкокортикоидных гормонов и АКГТ на кортико-висцеральные взаимоотношения в норме и патологии. Автореф. докт. дисс. Л., 1964.

15. Малкина М. Г., Архангельский А. В. К вопросу о психических расстройствах при церебрально-гипофизарной кахексии. Пробл. эндокр. и гормонотерапии*, т. 2, № 1, 1956.

16. Марков Х. М. Характер и взаимодействие между эффектами от катехоламинов и гормонов гипофизарно-адренокортикальной системы на электрическую активность и возбудимость некоторых структур головного мозга кроликов. В кн. Адреналин, и норадреналин. Изд. Наука* АН СССР. М., 1964.

17. Судаков К. В., Кадыров Г. К. Анализ и-йрохимических механизмов активации коры мозга при болевой реакции. Бюлл. эксп. биол. и мед., 1967.

18. Эскин И. А., Конопацкая В. М., Михайлова Н. В. Определение АКГТ в плазме крови человека. Пробл. эндокр. и гормонотерапии*, № 1—3, 1963.

19. Butt и Hodges. В кн.: Ciba Foundation Colloquia on Endocrinology London*, V. 5, p. 147, 1953.

20. Harris G. W. Neural Control of the Pituitary Lland L. Arnold, 1955.

21. Harris G. W. The Reticular Formation, Stress and Endocrine Activity Reticular Formation of the Brain stem. Boston. 207—222, 1958.

22. Sawyer C. H., Everett J. W., Green J. D. The rabbit diencephalon in treotaxic coordinates. J. Comp. Neur., 101, № 3, 801, 1954.

Г. Г. Гадиров, Е. А. Чабарова

гипофизин акт гормонунун дэжишилмэси заманы интеро вэ екстеросептик сигналларын бирлэшмэсинин хүсусијјэти

ХҮЛАСЭ

Эдэбијјатда олан бир сыра мэлуматлара көрө, гипофизин гормонлары бејин фэалијјэти үчүн эсас амиллэрдэн биридир (Крјажев, 1932; Добржанскаја, 1958; Малкина вэ Арханкелски, 1956 вэ башгалары). Онларын ичэрисиндэ, торабэнзэр төрэмэлэрин гипоталамогипофизар системлэ элагэсинэ һэср едилмиш тэдгигат ишлэри бизим үчүн хүсусилэ эһэмијјатлидир (Harris, 1955; 1958; Алешин, 1960; Войткевич, 1963 вэ башгалары). J. M. Бунсерэ (1964) көрө, јухарыда кестэрдимиз јер ики систем организмин мүхтэлиф реаксияларынын (адаптасија, емосија вэ реактив просеслэрдэ) ичрасында иштирак едир.

Мүэллифлэр, кэркинлик („стресс“) реаксиясында гипофизин АКТ гормонунун иштиракына хүсуси эһэмијјат верирлэр.

Н. А. Николовун (1964) тэдгигатлары кестэрир ки, АКТ вэ глүкокортикоид гормонлары мэркэзи синир системи, онун али шө'бэси олан бејин габыгы фэалијјэтини стимулэ едэн амиллэрдир.

Кестэрилэн эдэбијјат мэлуматына вэ хүсуси тэдгигатымызын нэтичэлэринэ эсасланараг, афферент сигналларын бејин габыгына верилмэсиндэ торабэнзэр төрэмэлэрин вэ гипофизар-адренал системин элагэсини өјрэнмэк бөјүк елми-нэзэри мараг кэсб едир. Тэдгигатларымыз габыг сэвијјэсиндэ афферент сигналларын бирлэшмэсиндэ гипофизин АКТ гормонунун эһэмијјэтини ајдынлашдырмаға һэср едилмишдир.

Бу мэгсэдлэ апарылан тэдгигатларда гипофизин АКТ гормонунун експериментал артмасы вэ азалмасы шэраитиндэ екстеро вэ интеросептик сигналларын габыг сэвијјэсиндэ бирлэшмэсинин хүсусијјэти өјрэнилмишдир.

Бу гормонун тэчрүбэдэ азалмасы үчүн дезоксикортикостерон-асетатын (ДОКСА) мүхтэлиф дозаларындан истифадэ едилмишдир. Препарат 4—5 мг/кг олмага 5 күн мүддэтиндэ бир дэфэјэ вэ ја бир нечэ дэфэјэ 20 мг/кг дозасында эзэлэ дахилинэ јеридилмишдир. Электроенцефалограмлар 3, 24, 48 саатдан вэ 6—8 күн дезоксикортикостерон-асетатын јеридилмэсиндэн сонра јазылмышдыр.

Афферент сигналлар кими, сидик кисэсинин 20—30 мм ч. ст.-на бэрабэр тэзиглэ 30—40 санијэ мүддэтиндэ гычыгландырылмасындан вэ довшанын арха этрафыны 55—60°C температуру олан суја салмагла јарадылан агры реаксиясындан истифадэ едилмишдир.

Апарылан тэдгигатлардан белэ нэтичэјэ кэлмэк олар ки, торабэнзэр системлэ гипофиз-адренал систем арасындакы функционал элагэ позуларса, о заман афферент сигналларын бирлэшмэси кетмир, ја да бунлар чох зэф ичра олунур.

Апарылан тэдгигатлардан ашағыдакы нэтичэлэрэ кэлмэк олар:

1. Габыг сэвијјасындэ екстеро вэ интересептик сигналларын бирлэшмэсиндэ гипофизин адренотроп функцијасы илэ бејин сүтунунун төрэмэлэринин функционал элагэсинин мүјјэн ролу вардыр.

2. Экстеро вэ интересептик сигналларын бејин габыгына верилмэсиндэ АКТ гормонла торабэнзэр төрэмэлэр арасында олан функционал элагэ эсас шэртлэрдэндир.

С. М. АЛИЕВ

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕРОЦЕПТИВНОГО ГЛИКЕМИЧЕСКОГО РЕФЛЕКСА У КРОЛИКОВ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ РЕНТГЕН ЛУЧАМИ НА ФОНЕ ЭФЕДРИНА

Исследованиями А. И. Караева и С. А. Джабиевой (1960), Б. Г. Кузнецова (1965) и других установлено, что у облученных животных в зависимости от стадии лучевой болезни наблюдаются фазовые изменения характера интероцептивных обменных рефлексов.

Поскольку, как показано физиологами Азербайджана (Караев, 1957; Караев, Логинов, 1960; Караев, Кузнецов, 1964 и др.), интероцептивный обменный рефлекс является показателем состояния гомеостаза, то эти данные указывают на общее нарушение координированной деятельности регулирующих систем при лучевой болезни. Это находится в соответствии с многочисленными исследованиями, посвященными изучению действия ионизирующей радиации на организм, в которых установлены циклические процессы активации и угнетения нервных и гуморальных механизмов (Бетц, 1956; Делицина, 1957; Ливанов, 1962; Гаджиева, 1965 и др.), нарушение обменных процессов (Черкасова, Фомиченко, Миронова, Колдобская, Кукушкина, Рембергер, 1962), ослабление защитных реакций (Киселев, Семина, 1960; Козлова, Петерсон, Склянская, 1960 и др.) и т. д.

Существует представление о том, что общее нарушение координированной деятельности механизмов гомеостаза может наступить вследствие патологически усиленной импульсации со всех афферентных систем (Ливанов, 1962; Делицина, 1964 и др.), вызывающей глубокое нарушение межцентральных взаимоотношений. Значение патологически усиленной импульсации в развитии фазовых состояний показано в работах Ливанова и его сотрудников (1958), которые, применяя новокаин, ослабляли поток афферентных импульсов с облученной периферии и наблюдали нивелирование фазовых состояний ЦНС, о которых судили на основании электрической активности различных структур мозга. Аналогичное наблюдение в хронических условиях эксперимента на примере электрической активности висцерального и зрительного анализаторов показано в работе Н. А. Гаджиевой (1965). Б. Г. Кузнецовым установлено, что при применении новокаина в малых дозах (5 мг/кг) фазовые изменения интероцептивного гликемического рефлекса нивелируются.

Анализируя эти данные, а также учитывая регулирующее влияние ретикулярной формации (РФ) ствола мозга на афферентный поток импульсов, следовало ожидать, что вещества, воздействующие на РФ ствола мозга, должны либо ослаблять, либо усиливать фазовые изменения интероцептивного гликемического рефлекса (ИГР) при лучевой болезни.

В нашей предыдущей работе (Кузнецов и Алиев, 1966) было показано, что малые дозы аминазина (1 мг/кг), угнетающего функциональное состояние адренергического аппарата РФ ствола мозга, устраняют фазовые изменения ИГР в начальной стадии лучевой болезни. В свете этого представляет существенный интерес выяснить, какие изменения претерпевают ИГР при лучевой болезни на фоне активации адренергического аппарата РФ ствола мозга. Такая активация осуществлялась путем внутримышечного введения эфедрина.

Эфедрин является одним из представителей группы фенилалкиламинов, близких по своей химической природе и физиологическому действию к адреналину. Эфедрин, понижая активность аминоксидазы, предохраняет адреналин от ферментативного расщепления и усиливает его взаимодействие с адренореактивными системами.

Опыты проводились на кроликах. Облучение кроликов осуществлялось с помощью аппарата РУМ-11 (фильтр $\text{Cu}-0,5 \text{ см}$, КФР—60 см, $v-180$, $ma-15$, удельная доза—12 р/мин, суммарная доза—800 р). Эфедрин вводился в дозе 2 мг/кг в течение 10 дней. Облученным кроликам эфедрин в указанной дозе вводился сразу же после облучения. ИГР изучался при раздражении рецепторов ампулы прямой кишки давлением 90—100 мм рт. ст. Содержание сахара в крови определялось по методу Фужита—Иватаке до раздражения и после него через 5, 10, 15, 30, 45, 60 минут. ИГР изучался на 3, 7, 12, 17, 24 и 30-й дни после облучения и инъекции.

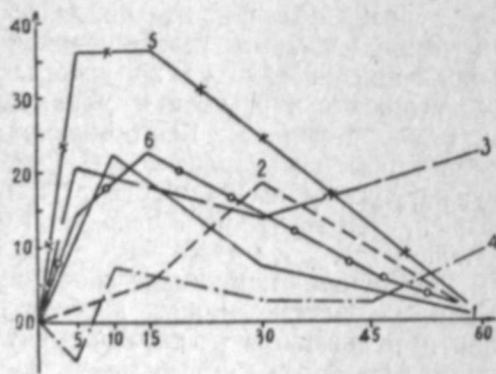


Рис. 1. Интероцептивный гликемический рефлекс при лучевой болезни: 1—фон; 2—на 3-й день; 3—на 7-й день; 4—на 12-й день; 5—на 24-й день; 6—на 30-й день.

Результаты экспериментальных работ представлены в виде кривых (рис. 1, 2, 3). Течение ИГР в период лучевой болезни у кроликов носил фазовый характер (уменьшение, увеличение и извращение ИГР в различной стадии лучевой болезни). Аналогичные данные получены и в наших предыдущих опытах. Как видно из приведенных данных, по мере увеличения полученной кроликами суммарной дозы эфедрина ИГР уменьшается по величине и изменяется по характеру течения. Причем у некоторых кроликов процесс уменьшения ИГР протекает не прямолинейно. Встречаются случаи, когда на 3-й день после инъекции эфедрина ИГР увеличивается, а в последующие дни уменьшается. Однако вне зависимости от величины гликемического сдвига повышенный уровень гликемии у кроликов, получавших эфедрин, наблюдается значительно более короткое время, чем у интактных животных (см. рис. 2). Интересна еще одна закономерность: уровень сахара в крови после достижения исходных значений не остается устойчивым, как у интактных кроли-

ков. Гликемия вновь возрастает и таким образом у отдельных кроликов можно наблюдать три гликемических сдвига в ответ на одно раздражение интерорецепторов. После прекращения инъекции эфедрина ИГР обнаруживает тенденцию к увеличению и к 24-му дню может быть значительно больше, чем у интактных кроликов. Это, однако, отмечается не у всех кроликов. У большинства кроликов к 24-му дню ИГР не отличается от таковых у интактных животных (рис. 2).

Как объяснить механизм вышеуказанных фактов?

Следует указать, что изменение в течение рефлекторных реакций организма под влиянием эфедрина показано в работах А. И. Левшуновой (1954), К. В. Бунина (1957), В. И. Гришиной (1957) и др. По мнению этих авторов, в зависимости от доз и срока введения эфедрина отмечается уменьшение или повышение некоторых условных и безусловных рефлексов.

Исследования последних лет, несомненно, свидетельствуют о роли РФ ствола мозга в осуществлении многих вегетативных функций организма (Караев, Кадиров, 1965), в том числе и в осуществлении ИГР (Беленький, 1964), который является полисинаптическим, многокомпонентным, сопряженным рефлексом.

В то же время имеются другие данные (Южлен, 1955), свидетельствующие о том, что электрическая и фармакологическая активация РФ ствола мозга угнетает некоторые полисинаптические рефлексы.

Снижение величины интероцептивных обменных рефлексов под влиянием эфедрина, по мнению Л. И. Беленького (1964), происходит в результате распространения ретикулярных тормозных влияний на сенсорные системы, в частности на афферентную часть дуги интероцептивного обменного рефлекса.

Анализируя полученные нами данные, необходимо указать, что ИГР является сложной гомеостатической реакцией, реализующейся при последовательном вовлечении многочисленных механизмов, которые в наиболее общем виде можно объединить в две группы: механизмы, вызывающие сдвиг гликемии, и механизмы, способствующие ее нормализации (Караев, 1957—1965). При этом структура этого ансамбля рефлексов и, следовательно, соотношения вышеуказанных двух групп механизмов зависят от силы раздражения (Логинов, 1960), от функционального состояния ЦНС (Караев, Гасанов, 1957) и от состояния эффекторных органов (Оджагвердицаде, 1954). Очевидно, изменение функционального состояния РФ ствола мозга способно влиять на течение многих реакций этой сложной цепи и тем самым изменять конечную, наблюдаемую нами гликемическую реакцию. Эти данные дают нам основание полагать, что изменение характера ИГР происходит вследствие иной динамической конструкции центрального аппарата рефлекса на фоне эфедрина. В наиболее общем виде это изменение заключается в активации механизмов,

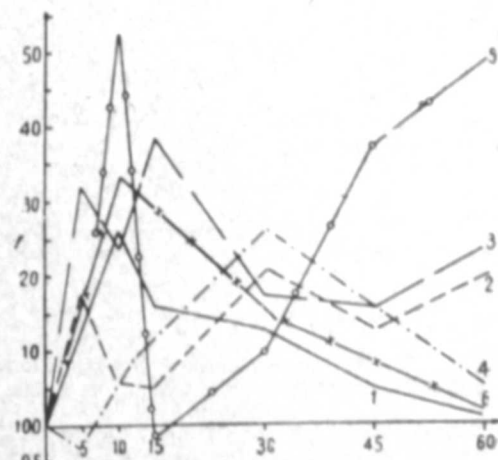


Рис. 2. Интероцептивный гликемический рефлекс на фоне эфедрина: 1—фон; 2—на 3-й день; 3—на 7-й день; 4—на 12-й день; 5—на 17-й день; 6—на 24-й день.

способствующих снижению гликемии. Подтверждением такого мнения является тот факт, что в ряде случаев (см. рис. 2) у кроликов в ответ на раздражение интерорецепторов первоначально наступает не увеличение, а снижение сахара в крови.

Результаты исследования ИГР у облученных кроликов, получавших эфедрин, представлены в рис. 3. Как видно из приведенных кривых, ИГР в этом случае существенно отличается как от ИГР облученных кроликов, не получавших эфедрина, так и от ИГР необлученных кроликов, получивших эфедрин. В начальной стадии лучевой болезни у кроликов, получавших эфедрин, уменьшается величина гипергликемического сдвига и появляется резко выраженная гипогликемическая рефлекторная реакция.

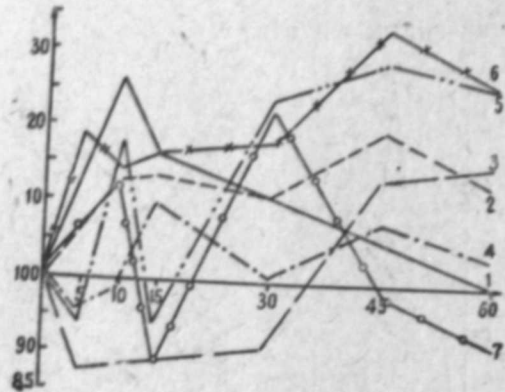


Рис. 3. Интерорецептивный гликемический рефлекс при лучевой болезни на фоне эфедрина: 1—фон; 2—на 3-й день; 3—на 7-й день; 4—на 12-й день; 5—на 17-й день; 6—на 24-й день; 7—на 30-й день.

Как известно, в определенных стадиях лучевой болезни гипогликемические механизмы могут превалировать над гипергликемическими. Так, нарушение сахарфиксирующей функции печени и уменьшение ее гликогеновых запасов лишает организм легкодоступного источника глюкозы, обеспечивающего протекание срочных гипергликемических реакций. В этих же условиях обнаружено, что ни адреналин, ни глюкагон (Граевская, Керилина, 1956; Кузнецов, 1966) не вызывают уже гипергликемии и, наоборот, могут вызывать значительное снижение содержания сахара в крови. Однако такое состояние углеводного обмена наступает в более поздние стадии лучевой болезни. Поэтому можно полагать, что снижение величины гипергликемических сдвигов и даже появление гипогликемических реакций в ответ на раздражение интерорецепторов у облученных кроликов вызывается в основном перестройкой центральных взаимоотношений под действием эфедрина.

В последующие дни лучевой болезни у опытных (облучение + эфедрин) кроликов кривая ИГР представляет собой очень изломанную линию. В течение 60 минут после раздражения интерорецепторов содержание сахара в крови несколько раз повышается и понижается. Полное подавление рефлекса, наблюдаемое ко 2-й неделе лучевой болезни у контрольных облученных кроликов, а также у животных, получавших эфедрин, мы не отмечали. У опытной группы кроликов не отмечается также и фаза увеличения гипергликемических рефлекторных сдвигов, которая имеется как у облученных кроликов, не получавших эфедрина, так и у необлученных кроликов, получавших эфедрин (см. рис. 1, 2, 3).

Таким образом, колебания гликемии в ответ на раздражение интерорецепторов у облученных кроликов, получавших эфедрин, отражают, видимо, картину более напряженную, чем в контроле обменного тонуса, способствующую уменьшению гликемических сдвигов.

Анализируя полученные экспериментальные данные, можно прийти к заключению, что на фоне эфедрина наблюдается уменьшение величины и изменение характера ИГР, которые, видимо, можно рассмат-

ривать как проявление влияния возбуждения РФ ствола мозга на сложную динамическую конструкцию центрального аппарата, ответственного за реализацию ИГР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беленький Л. И. Влияние стимуляции адренергических структур (РФ) ретикулярной формации на течение интерсептивных обменных рефлексов. Изв. АН Азерб. ССР, № 2, 1962.
2. Бетц Е. Материалы к изучению эндокринного синдрома вызванного общим облучением организма. М., Медгиз, 1961.
3. Бунин К. Э. К вопросу о механизме возбуждающего влияния эфедрина на центральную нервную систему человека. Физиол. ж. СССР, 3, т. XIII, 1957.
4. Гаджиева Н. А. Влияние рентгенооблучения на электрические процессы различных структур головного мозга. Баку, 1965.
5. Гараев А. И. вэ Гадиров Г. Г. Баш бејин сүтунуну торабэнзэр төрэмэлэри вэ векетатив вазифалэр. Баку, 1965.
6. Гришина В. И. Влияние ежедневного введения эфедрина в терапевтических дозах на условнорефлекторную деятельность собак. Труды Молотовск. ГМИ, вып. XXVI, 1957.
7. Делицина Н. С. Электрофизиологические изменения при облучении головы у кроликов, получивших ам-назин. Радиобиология, вып. 2, 1965.
8. Караев А. И., Джабиева С. А. Влияние рентгенлучей на безусловные интерорецептивные обменные рефлексы. Вопр. физиол., т. IV, 1960, Баку.
9. Караев А. И., Логинов А. А. Интерорецептивные обменные рефлексы. Изд-во АГУ, 1960.
10. Ливанов М. Н., Кабурнеева Л. М. О влиянии новокаина на некоторые изменения в нервной системе животных, вызванные ионизирующей радиацией. Мед. радиол., т. 4, № 9, 1958.
11. Ливанов М. Н. Некоторые проблемы действия ионизирующей радиации на нервную систему. М., 1962.
12. Левшунова А. И. Изменение условнорефлекторной деятельности и некоторых других функций при многократном введении в организм эфедрина. Физиол. ж. СССР, № 4, т. 15, 1954.

С. М. Әлијев

Үмуми ренткен шүаланмасындан сонра довшанларда ефедрин тә'сири фонунда интеросептик гликемија рефлексинин дәјишмә хүсусијјәти

ХҮЛАСӘ

Бејин сүтуну торабэнзэр төрэмэлэринин адренергик субстратынын интеросептик мүбадилә рефлексләринин јаранмасында јахындан иштиракы әмәкдашларымыз тәрәфиндән мүәјјән едилмишдир. Нәмчинин мә'лумдур ки, бу субстратын функцијасынын дәјишмәси интеросептик мүбадилә рефлексинин характеринә тә'сир едир. Буна көрә дә һазыркы тәдгигатда бејин сүтуну торабэнзэр төрэмэлэринин адренергик субстратынын функцијасынын фәаллашмасы вә шүа хәстәлији заманы интеросептик гликемија рефлексинин дәјишмә хүсусијјәти өјрәнилмишдир. Бу субстратын функцијасынын фәаллашмасы тәчрүбә һејванларында әзәлә дахилинә 10 күн мүддәтиндә ефедрин (2 мг/кг) вурмагла әлдә едилмишдир.

Әлдә едилән дәлиләрә әсасән мә'лум олмушдур ки, үмуми ренткен шүаланмасындан сонра ефедрин тә'сири фонунда интеросептик гликемија рефлексинин сәвијјәси азалыр вә онун хүсусијјәти дәјишир.

Л. И. БЕЛЕНЬКИЙ

О РОЛИ ХОЛИНОРЕАКТИВНЫХ СТРУКТУР РЕТИКУЛЯРНОЙ ФОРМАЦИИ СТВОЛА МОЗГА В МЕХАНИЗМАХ ГЛИКОГОМЕОСТАЗА И ПРОВЕДЕНИИ ИНТЕРОЦЕПТИВНЫХ СИГНАЛОВ

Ретикулярная формация ствола мозга в проведении висцеральных импульсов играет такую же роль, как и в проведении соматических сигналов. Это положение вытекает из исследований Амассиена (1951), показавшего идентичность реакций одних и тех же ретикулярных нейронов на соматические и висцеральные раздражения, Эрнандец—Пеона (1955), обнаружившего угнетение проведения вегетативных афферентных импульсов из чревной области при раздражении ретикулярной формации электрическими импульсами относительно высокой частоты, А. И. Караева и Л. И. Беленького (1965), наблюдавших при аналогичном раздражении мезенцефалической ретикулярной формации блокаду электрокортикографической реакции и гликемического рефлекса на интероцептивное раздражение.

Как известно, ретикулярная формация ствола мозга отличается не только морфологической и физиологической неоднородностью, но и гетерогенностью химической чувствительности нервных элементов адрено-холино- и серотонинореактивной природы.

В ранее проведенных исследованиях (Беленький, 1960, 1962) были показаны особенности влияния адренореактивных структур ретикулярной формации ствола мозга на интероцептивный гликемический рефлекс и сопутствующую ЭЭГ-реакцию.

Однако целостная реакция организма на интероцептивное раздражение формируется, вероятно, с участием различных нейрохимических систем, каждая из которых обладает специфичностью влияния. В этой связи представляло интерес провести анализ влияния холинореактивных структур ретикулярной формации ствола мозга на проведение сигналов в интероцептивной анализаторной системе и гликемический рефлекс на раздражение интерорецепторов.

Опыты проводились на кроликах в условиях хронического эксперимента. Изучалось влияние возбуждения и угнетения холинореактивных структур ретикулярной формации ствола мозга на течение гликемического рефлекса и ЭЭГ-эффект раздражения рецепторов желудка и прямой кишки.

В качестве средства, возбуждающего холинореактивные образования ретикулярной формации, в наших исследованиях использован галантамин (нивалин). По данным М. Д. Машковского, Р. П. Кругликовой—Львовой (1951), Д. С. Паскова (1958), Р. Ю. Ильюченко, М. Д. Машковского (1961), это вещество, обладая выраженной антихолинэстеразной активностью, действует преимущественно на холинореактивные структуры ретикулярной формации ствола мозга, облегчая проведение импульсов и усиливая процессы возбуждения.

Галантамин вводился в дозе 5,0 мг/кг. Проведенные нами исследования показали, что галантамин в указанной дозе постоянно вызывает ЭЭГ-реакцию активации, продолжающуюся 60—90 мин. Под влиянием этой дозы галантамина гликемические рефлексы в ответ на раздражение рецепторов желудка несколько увеличиваются. Статистически достоверные различия между «фоновыми» опытами и опытами, проведенными в условиях действия галантамина, выявились к 5-й и 15-й минутам после раздражения и составляли в среднем соответственно $+5,4 \pm 1,99\%$ ($P < 0,05$) и $+7,1 \pm 2\%$ ($P < 0,01$).

На фоне действия галантамина раздражение рецепторов желудка вызывает в областях двигательного анализатора на ЭЭГ выраженную

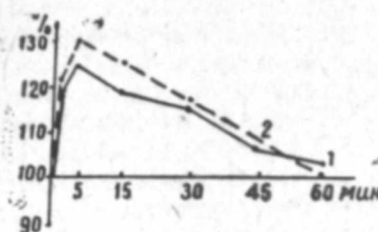
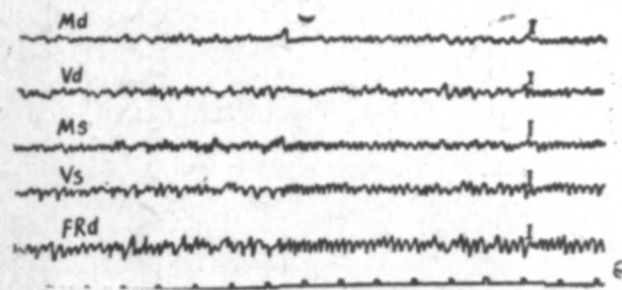


Рис. 1. ЭЭГ-эффект интероцептивного раздражения и изменение интероцептивного гликемического рефлекса на фоне действия галантамина (5 мг/кг).

Отведения: Md—корковый отдел двигательного анализатора справа; Vd—корковый отдел зрительного анализатора справа; Ms—корковый отдел двигательного анализатора слева; Vs—корковый отдел зрительного анализатора слева; FRd—ретикулярная формация среднего мозга справа;

1—величина интероцептивного обменного рефлекса в «фоновых» опытах; 2—величина интероцептивного обменного рефлекса под влиянием галантамина; по оси абсцисс — время после окончания раздражения, по оси ординат — содержание сахара в крови в % к исходному уровню.

картину десинхронизации корковых потенциалов и появление в участках зрительного анализатора и ретикулярной формации «упорядоченных» ритмов, постепенно замедляющихся во время раздражения (рис. 1).

Таким образом, активация, вызванная холинэргическими веществами, улучшает проведение возбуждения от рецепторов внутренних органов, несколько облегчая интероцептивные обменные рефлексы и их ЭЭГ-выражение. Объяснением этих фактов может явиться, с одной стороны, возможность сочетания активации корковых нейронов с облегчающим нисходящим влиянием (Нарикашвили, Бутхузи, Мониава, 1959), а с другой—повышение лабильности холинореактивных структур и улучшение синаптической передачи, наступающие под влиянием холиномиметических веществ (Волкога, 1951; Вальдман, Закусов, 1952) и, в частности, галантамина (Машковский, Ильюченко, 1961).

Для выяснения степени участия различных холинореактивных структур мозга в осуществлении интероцептивных обменных рефлексов и проведении сигналов в центральных отделах интероцептивной анализаторной системы были проведены опыты с выключением этих структур холинолитическими средствами при парэнтеральном введении, а также локальными аппликациями методом микроинъекций в некоторые отделы мозга.

В качестве средства, угнетающего активность центральных холинореактивных структур, был использован амизил. Это вещество, обладающее выраженным центральным, преимущественно М-холинолитическим, действием (Денисенко, 1960, 1962; Аничков, Денисенко, 1962), является антагонистом эффектов М-холиномиметических средств центрального действия и в частности галантамина (Голиков, 1956; Пасков, 1959; Денисенко, 1960; Ильюченко, Машковский, 1961; Ильюченко, 1962 и др.).

На фоне действия амизила, введенного внутривенно в дозе 1,0 мг/кг, отмечилось некоторое уменьшение величины интероцептивных обменных рефлексов. Статистически достоверные различия между «фоновыми» опытами и опытами, проведенными в условиях действия этой дозы амизила, в среднем составляли сейчас же после раздражения $-4,5 \pm 1,15\%$ ($P < 0,05$), к 5-й мин $-4,7 \pm 1,27\%$ ($P < 0,02$), к 15-й мин $-5,0 \pm 1,65\%$ ($P < 0,05$), к 30-й мин $-4 \pm 1,76\%$ ($P < 0,05$), к 45-й мин $-1,7 \pm 0,61\%$ ($P > 0,5$), к 60-й мин $-0,0\%$.

Под влиянием внутривенного введения этой дозы амизила наблюдаются выраженные ЭЭГ-изменения фоновой электрической активности. В отведениях от корковых областей двигательного и зрительного анализаторов появляются нерегулярные медленные большие волны, на которые периодически наслаиваются быстрые осцилляции. В отведении из ретикулярной формации изменения носили тот же характер, но медленные волны имели несколько меньшую амплитуду. Раздражение рецепторов желудка в этих условиях опыта не вызывало в ЭЭГ изменений электрической активности (рис. 2).

Так как действие центральных холинолитиков на периферические синапсы установлено только в отношении сердца (Денисенко, 1962), нет основания считать, что эффект действия амизила связан с блокадой интероцептивного возбуждения в периферических проводящих путях. Вместе с тем диссоциация между гликемическими и электроэнцефалографическими эффектами в этих опытах позволяет думать, что холинолитические средства поражают в первую очередь восходящую систему электроэнцефалографической реакции активации, не участвующую в нейрональных механизмах интероцептивного обменного рефлекса.

Однако парэнтеральный способ введения препарата затрудняет решение вопроса об уровне блокады интероцептивных сигналов, так как влиянию амизила подвергаются все холинореактивные структуры мозга в равной мере. Большинство авторов считает, что в активирую-

щем влиянии ретикулярной формации среднего мозга наряду с адренэргическими системами важную роль играют холинэргические структуры (Ринальди и Химвич, 1955; Эксли и Флеминг, 1958; Машковский, Ильюченко, 1960; Денисенко, 1961 и др.). Следовательно, можно было предположить, что амизил блокирует интероцептивные сигналы уже на уровне сетчатого образования ствола мозга. Для подтверждения этого положения была проведена серия экспериментов с

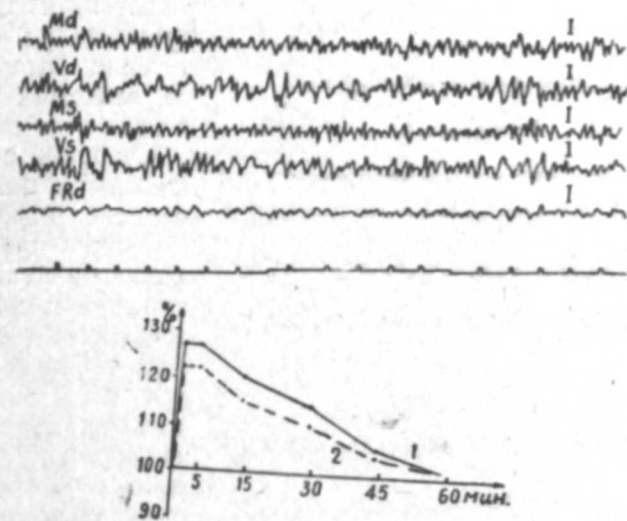


Рис. 2. Блокада эффекта интероцептивного раздражения и изменения интероцептивного гликемического рефлекса на фоне действия амизила (1 мг/кг). Обозначения те же, что на рис. 1.

локальной аппликацией амизила в области ретикулярной формации среднего мозга. Животным вживлялась канюля-электрод в область ретикулярной формации среднего мозга (ретикулярное ядро покрышки) и иногда для контроля и сопоставления в некоторые другие подкорковые образования (миндалевидное тело, бледный шар). В лобно-двигательные и затылочные области коры вживлялись стальные биполярные электроды с межэлектродным расстоянием 5 мм.

Предварительные исследования показали, что инъекция в ретикулярную формацию 0,04—0,06 см³ физиологического раствора не отражается на электрической активности мозга. Введение в ретикулярную формацию 0,04—0,06 см³ 0,5%-ного раствора амизила (0,2—0,3 мг) вызывало уже к концу первой минуты после введения типичные изменения электрической активности мозга—появление медленных асинхронных волн. Эти изменения в первую очередь появлялись в отведениях от ретикулярной формации и затылочной области, а затем к концу 2—3-й мин распространялись на передние отделы мозга и другие подкорковые образования. Раздражение рецепторов прямой кишки на этом фоне вызывало в подавляющем большинстве случаев активацию ЭЭГ, однако выраженную несколько слабее чем в фоновых опытах (рис. 3). Введение амизила в кровь немедленно полностью блокировало эту реакцию. Локальные аппликации амизила в области сенсомоторной коры, как показали исследования Г. К. Кадырова (1965, 1966), также блокирует интероцептивную активацию, что позволило автору сделать заключение о холинэргической природе корковых активизирующих механизмов на висцеральное раздражение.

Проведенные эксперименты подтверждают высказанное ранее (Беленький, 1963) положение о том, что гликемический рефлекс на раздражение интерорецепторов формируется на уровне ретикулярной формации главным образом адренэргическими структурами. Это положение вытекает из того, что инъекция амизила в кровь, блокирующая ЭЭГ-реакцию на раздражение интерорецепторов, существенно не изменяет течение интероцептивно-го гликемического рефлекса.

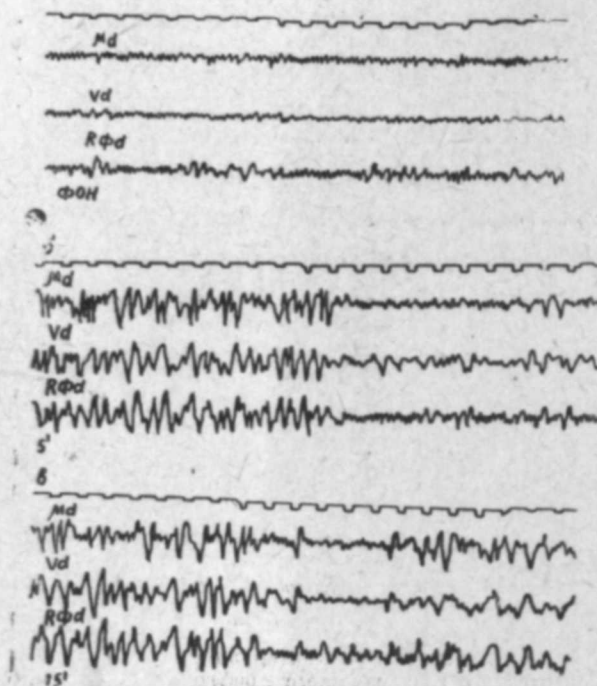


Рис. 3. ЭЭГ-эффект интероцептивного раздражения после микроинъекции амизила (0,06 см³—0,5% ного раствора) в ретикулярную формацию: а—до микроинъекций; б—через 5 мин после микроинъекций; в — через 15 мин после микроинъекций. Отведения: Отметка времени — 1 сек. Отметка раздражения — снижение линии записи времени: Md—корковый отдел двигательного анализатора справа; Vd—корковый отдел зрительного анализатора справа; Rfd—ретикулярная формация среднего мозга справа

свидетельствуют о том, что интероцептивные восходящие активирующие влияния из адренэргических структур ретикулярной формации на более высоких уровнях (таламические, корковые структуры) осуществляются нейрхимическим аппаратом холинэргической природы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аничков С. В., Денисенко П. П. Холинолитики центрального действия и возможности их клинического применения. Фармакология новых седативных средств и их клиническое применение. Медгиз, 1952, стр. 5.
2. Беленький Л. И. Влияние аминазина на осуществление обменных интероцептивных рефлексов с желудка. Вопросы физиол., т. IV, изд. АН Азерб, ССР, Баку, 1960.
3. Беленький Л. И. Влияние стимуляции адренэргических структур ретикулярной формации на течение интероцептивных обменных рефлексов. Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. и мед. наук, № 2, 1962.
4. Беленький Л. И. Значение ретикулярной формации ствола мозга для осуществления интероцептивных обменных рефлексов. Автореферат, Баку, 1963.

С другой стороны, наши опыты подтверждают наличие в ретикулярной формации среднего мозга холинэргических структур, участвующих в формировании восходящих активирующих влияний, так как микроинъекции амизила в ретикулярную формацию в объеме и дозе, исключающих резорбтивное влияние, вызывают типичную синхронизацию корковых потенциалов.

Возможность активации ЭЭГ в ответ на раздражение интерорецепторов в условиях локальной блокады холинэргических структур ретикулярной формации (микроинъекции амизила) и немедленное исчезновение этой реакции после введения амизила в кровь

5. Вальдман А. В., Закусов В. В. Влияние тубокурарина, ацетилхолина и прозерина на трансформацию импульсов в нервно-мышечных синапсах. Фармакол. и токсикол., № 3, 1952.

6. Волкова Н. Н. О значении ацетилхолина в развитии центрального торможения. Физиол. ж. СССР, т. 37, 4, 1951.

7. Голиков С. Н. О соотношении центрального и периферического действия атропина в подавлении некоторых симптомов ареколиновой интоксикации у мышей. Фармакол. и токсикол., № 2, 1956.

8. Денисенко П. П. Фармакология центральных холинолитиков. Вестник АМН СССР, 2, 1960.

9. Денисенко П. П. О некоторых функциональных изменениях в центральной нервной системе, возникающих под влиянием холинолитических средств. Фармакол. новых седативных средств и их клинич. применение. Медгиз, 1962.

10. Денисенко П. П. Сравнительное влияние возбуждающих и блокирующих холинэргических систем, на биоэлектрическую активность коры и ретикулярной формации головного мозга. Фармакол. и токсикол., № 1, 1962 а.

11. Ильюченко Р. Ю. Электрофизиологический анализ механизма центрального действия эфиров бензиловой кислоты и производных фенотиазина. Фармакол. новых седативных средств и их клинич. применение. Медгиз, 1962.

12. Ильюченко Р. Ю., Машковский М. Д. Взаимодействие антихолинэстеразных веществ (галантамина и эзерина) с холино- и адренэргическими структурами в области ретикулярной формации ствола мозга. Фармакол. и токсикол., № 4, 1961а.

13. Кадыров Г. К. Нейрхимическая характеристика афферентной информации на уровне ретикулярной формации ствола и клеток коры больших полушарий. Матер. XV конф. физиол., биохим. и фармакол. юга России. Махачкала, 1965.

14. Кадыров Г. К. Нейрхимические механизмы клеточной активности на уровне сенсомоторной коры при висцеральном и нцицептивном воздействиях. Матер. V Всесоюз. конф. по электрофизиол. нервной системы. Тбилиси, 1966.

15. Караев А. И., Беленький Л. И. К механизму центральной регуляции интероцептивных обменных рефлексов. Журн. в. н. д., 6, 1965.

16. Машковский М. Д., Кругликова—Львова Д. П. К фармакологии нового алкалоида галантамина. Фармакол. и токсикол., № 6, 1951.

17. Машковский М. Д., Ильюченко Р. Ю. К вопросу о влиянии галантамина на центральную нервную систему. Журн. невропатол. и психиатр., вып. 2, т. XI, 1961.

18. Пасков Д. С. Фармакологическая характеристика алкалоида нивалина как антихолинэстеразного средства. Автореф. дисс. Л., 1956.

19. Amassian V. E. Fiber groups and spinal pathways of cortically represented visceral afferents. S. Neurophysiol., 15, 1951.

20. Exley K. A., Fleming M. C., Espelien A. D. Effects of drugs which depress the peripheral nervous system on the reticular activating system of the cat. Brit. S. Pharmacol. 13, 1958.

21. Hernandez—Peon R. Central mechanisms controlling conduction along central sensory pathways. Acta neur. latinoamer., 1, 1955.

22. Rineidi F., Himwich H. E. Alerting responses and the actions of atropine and cholinergic drugs. Arch. Neurol. Psychiat. Chicago 73, 1955.

Л. И. Беленки

Баш бејин сүтуну торабэнзэр төрэмэсинин холинэргик актив хиссэсинин гликоһомеостаз механизминдэ интеросептик сигналларын нэглиндэ ролу

ХҮЛАСЭ

Тэдгигатлар заманы довшанларда хроник тэчрүбэлэрдэ баш бејин сүтуну торабэнзэр төрэмэси холинэргик актив хиссэсинин блокирәси вэ ојанмасы шэраитиндэ интеросептик гликемик рефлексларин кедишаты вэ интеросептик анализатор системиндэ сигналларын нэгл едилмәси өјрәнилмишдир. Бу төрэмэлэрин фәаллыгы мұвафиг сурәтдэ 5 мг/кг галантамин вэ 1 мг/кг дозада амизил васитәсилә дәјишдирилмишдир.

Мә'лум олмушдур ки, галантамин тә'сирилә Јарадылмыш оЈанма заманы интеросепторларын гычыгандырылмасына гаршы алынган гликемик рефлексләр бир гәдәр гүввәтләнир вә интеросептик анализатор системиндә сигналларын нәгли асанлашыр.

Бу төрәмәләрин амизиллә блокирәси гастромеханики гычыглара гаршы алынган гликемик рефлексләри зәифләдир вә интеросептик анализатор системиндә сигналларын нәглини арадан галдырыр. Лакин холинотитик амизилинин торабәнзәр төрәмә саһәсинә Јерли микроинјексијасы бејин електрик фәаллығыны типик сурәтдә дәјишмәклә, интеросептик гычыгланмәја гаршы ЕЕГ реаксијасыны чүз'и дәјишдир. Гана амизилин Јеридилмәси бу еффеќти һәмнин дәгигә арадан галдырыр.

Белә бир һал торабәнзәр төрәмәләрин адренеркик һиссәсиндә интеросепторларын гычыгандырылмасы заманы Јараңан галхан истигамәтдәки фәаллашдырычы тә'сиринин даһа јүксәк сәвијәдә (таламик вә габыг сәвијәсиндә) холиноркик тәбиәтли нејрокимјәви чиһазла ичрасыны көстәрир.

М. Д. АХУНДОВА

МНОГОКАНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОГАСТРОЭЗОФАГОГРАФИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ФУНКЦИЙ ПИЩЕВОДА И РЕЗЕЦИРОВАННОГО ЖЕЛУДКА

Изучению биоэлектрической активности в одной точке резецированного желудка с поверхности тела у больных, оперированных по поводу полипоза, язвенной болезни и рака с целью функциональной оценки двигательной функции и компенсаторных механизмов, посвящено небольшое число работ (М. А. Собакин, Л. Г. Красильников, Г. Ф. Маркова, 1958; Э. Н. Ванцян, Р. А. Тошаков, К. Ф. Файнберг, 1965; Г. В. Попов, 1965; В. И. Железный, 1967 и др.).

В результате проведенных исследований установлено, что электрогастрография (ЭГГ) позволяет объективно установить нарушение и нормализацию моторной функции в ранние и поздние сроки после оперативного вмешательства.

В нашей работе (научные консультанты проф. А. Г. Бухтияров и проф. В. И. Янишевский) была поставлена задача изучить: а) соотношения биопотенциалов различных отделов резецированного желудка и пищевода у этих же больных с поверхности тела; б) соотношения биопотенциалов пораженных опухолью и непораженных соседних отделов резецированного желудка и пищевода.

Цель этих исследований: изучить закономерности деятельности различных отделов резецированного желудка и пищевода и разработать соответствующую методику функциональной диагностики рецидивов рака резецированного желудка.

Методика многоканальной раздельной электроэзофагографии (ЭЭЗГ) и электрогастрографии (ЭГГ) описана нами ранее (1966). В данной работе впервые использовалась методика одновременной ЭЭЗГ и ЭЭГ. При регистрации биопотенциалов резецированного желудка активные электроды помещались одновременно над рентгенологической проекцией пищевода и желудка. При наличии патологии один или два электрода локализовались непосредственно над их рентгенологической проекцией, другие — в соседних непораженных отделах пищевода, желудка. Исследование можно проводить как у сидячих, так и у лежащих больных. Одновременное изучение биоэлектрической активности пищевода и резецированного желудка проведено у части больных при наличии и отсутствии рецидива рака в резецированном желудке.

Исследовалось 50 больных; 31 больной без рецидива рака в резецированном желудке и 19 больных с установленным раком в резецированном желудке. Диагноз всех больных подтвержден данными рентгенологического исследования. У 20 из 31 больного изучена биоэлектрическая активность резецированного желудка в 1—5 участках. У 11 из 31 произведено исследование пищевода и резецированного желудка. По поводу рака желудка было оперировано 25 из 31 больного. У трех больных был полипоз, у двух — язвенная болезнь желудка, и лишь одна больная подверглась проксимальной резекции по поводу фибромы кардиального отдела желудка. Такой же операции подверглось еще трое больных, страдавших раком кардиального отдела желудка. Остальным больным произведена высокая дистальная резекция желудка (в основном субтотальная).

Биоэлектрическая активность резецированного желудка была изучена у 13 больных спустя 21—90 дней после оперативного вмешательства и у остальных больных спустя 1—10 лет.

Сводные данные (статистически обработанные и достоверные) изучения биопотенциалов различных отделов пищевода и желудка в покое, во время приема пищи и после нее приведены в табл. 1, из которой видно, что в покое частота колебаний биопотенциалов в шейном отделе низкая — 2,5 мин (1,0 в минуту); она относительно одинаковая в грудных отделах пищевода (верхнем, среднем и нижнем). Более частые колебания установлены в абдоминальном отделе пищевода в покое — 5,1 ± 0,7 (2,0 в минуту). Значительное учащение колебаний отмечается в шейном отделе пищевода во время приема стандартного завтрака — до 8,2 ± 0,15 в 2,5 мин (3,3 в минуту) и незначительное в верхнегрудном отделе. В среднем, нижнегрудном и абдоминальном отделах пищевода отмечается более выраженное учащение колебаний биопотенциалов. После приема пищи наименьшая частота установлена в шейном отделе; в остальных отделах она почти одинаковая — 5,2—5,5 колебаний в 2,5 мин (2,2 в минуту). Напряжение биопотенциалов по средним показателям почти одинаковое в шейном, верхнем, среднем и нижнем грудном отделе — 0,20—0,22 мв; более низкое оно в абдоминальном отделе пищевода. Разница биопотенциалов (по средним показателям) нижнегрудного и абдоминального отделов наиболее высокая и статистически достоверная — 0,04 мв. Максимальная цифра составляет 0,14 мв. Приведенные выше данные свидетельствуют о том, что при субтотальной резекции желудка по поводу рака происходят глубокие изменения биоэлектрической активности пищевода, т. е. ее двигательной функции. Эти изменения выражаются в угнетении биопотенциалов всего пищевода и в особенности абдоминального отдела, находящегося вблизи оперированного желудка, по-видимому, в связи с нарушением проводимости по блуждающим нервам.

Изучение биоэлектрической активности резецированного желудка при тех же условиях показало, что в покое наименьшая частота колебаний установлена в области верхней трети желудка или свода, где прием завтрака сопровождается значительным увеличением частоты биопотенциалов. После приема пищи частота колебаний потенциалов во всех отделах почти одинаковая и составляет 6,7—6,9 в 2,5 мин (2,7 в минуту). Напряжение биопотенциалов в области верхней трети желудка несколько меньше по сравнению с кардиальным отделом и центром резецированного желудка.

Функция различных отделов резецированного желудка в процессе пищеварения, т. е. спустя 15—30 мин после приема стандартного завтрака, представлена в табл. 2. Из приведенных данных видно, что

Таблица 1

Частота и напряжение биопотенциалов различных отделов пищевода и резецированного желудка

Различные отделы пищевода и резецированного желудка	Количество исследований	Частота биопотенциалов в 2,5 мин			Напряжение биопотенциалов, мв				
		Покой	Стандартный завтрак	Покой	Количество исследований	Среднее	Минимальное	Максимальное	t
Шейный	2	2,5 ± 0(1)*	8,2 ± 0,15(3,3)	4,0 ± 0(1,6)	2	0,20 ± 0,01	0,13 ± 0,05	0,25 ± 0,06	Досто- верно
Верхнегрудной	5	4,4 ± 0,67(1,8)	5,6 ± 0,93(2,2)	5,2 ± 0,36(2,1)	5	0,21 ± 0,05	0,11 ± 0,02	0,40 ± 0,10	
Среднегрудной	6	4,0 ± 0,64(1,6)	6,3 ± 0,45(2,3)	5,6 ± 0,53(2,2)	8	0,20 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,29 ± 0,05	
Нижнегрудной	10	4,8 ± 0,46(1,9)	6,1 ± 0,29(2,4)	5,5 ± 0,33(2,2)	11	0,21 ± 0,02	0,12 ± 0,02	0,37 ± 0,04	
Абдоминальный	5	5,1 ± 0,70(2)	6,2 ± 0,51(2,4)	5,3 ± 0,63(2,1)	5	0,17 ± 0,01	0,12 ± 0,12	0,23 ± 0,03	
Кардия	5	6,1 ± 0,33(2,4)	6,3 ± 0,54(2,5)	6,7 ± 0,49(2,7)	6	0,24 ± 0,05	0,13 ± 0,03	0,40 ± 0,07	
Верхняя треть или свод желудка	4	5,4 ± 0,74(2,2)	6,4 ± 0,35(2,6)	6,7 ± 0,22(2,7)	6	0,22 ± 0,57	0,13 ± 0,02	0,38 ± 0,08	
Центр резецированного желудка	3	6,1 ± 0,35(2,4)	5,2 ± 0,66(2,1)	6,9 ± 0,07(2,8)	3	0,24 ± 0,04	0,18 ± 0,02	0,38 ± 0,07	

* Частота биопотенциалов в 1 мин.

частота колебаний биопотенциалов более низкая в области кардии по сравнению с верхней третью желудка.

Таблица 2

Частота и напряжение биопотенциалов различных отделов резецированного желудка в процессе пищеварения

Различные отделы резецированного желудка	Кол-во исслед.	Частота биопотенциалов в 2,5 мин	Напряжение биопотенциалов, мв		
			Среднее	Минимальное	Максимальное
Кардия	10	6,1 ± 0,40 (2,4)*	0,19 ± 0,02	0,13 ± 0,01	0,27 ± 0,03
Верхняя треть	6	6,6 ± 0,37 (2,7)	0,15 ± 0,05	0,11 ± 0,01	0,23 ± 0,02
Центр	17	7,1 ± 0,28 (2,9)	0,27 ± 0,05	0,18 ± 0,03	0,37 ± 0,08
Малая кривизна у анастомоза	7	6,8 ± 0,49 (2,7)	0,19 ± 0,02	0,15 ± 0,01	0,24 ± 0,02

* Частота биопотенциалов в 1 мин.

В центре резецированного желудка частота более высокая, по-видимому, в связи с новой „проталкивающей“ функцией этого отдела желудка. Малая кривизна у анастомоза функционально и анатомически соответствует кардии. Напряжение биопотенциалов в области кардии и малой кривизны у анастомоза одинаковое как по средним, так и по максимальным показателям, оно падает до более низких цифр в области верхней трети желудка. Вместе с тем оно высокое в центре резецированного желудка, что соответствует изменениям его функций. Разница соотношений напряжения биопотенциалов между различными отделами резецированного желудка статистически достоверная.

Биоэлектрическая активность различных отделов пищевода и резецированного желудка в связи с рецидивом рака была изучена у 17 больных и первичным раком резецированного желудка у 12 больных, оперированных по поводу полипоза.

Повторные радикальные операции в клинике Института экспериментальной и клинической онкологии АМН СССР были проведены лишь у двух из 19 больных. Мужчин было 12, женщин 7. Возраст больных колебался от 39 до 57 лет. 18 из 19 больных подвергались высокой дистальной резекции желудка, их сводные данные приведены в табл. 3, 4. Одному больному была произведена проксимальная резекция желудка.

У 11 из 18 больных произведено одновременное изучение биоэлектрической активности различных отделов пищевода и резецированного желудка. Так как у четырех из 11 больных была установлена инфильтрация абдоминального отдела пищевода, анализ биоэлектрической активности у них производился отдельно (табл. 3.) Вторую группу составляли больные, у которых рак был локализован в пределах резецированного желудка (табл. 4). Данные табл. 3 и 4, статистически обработанные, достоверны.

Из табл. 3 видно, что в покое частота колебаний биопотенциалов наименьшая в абдоминальном отделе пищевода и наибольшая в нижнегрудном. Более выраженное увеличение частоты во время приема пищи наблюдается в среднегрудном, затем в нижнегрудном и абдоминальном отделах пищевода. После приема пищи в абдоминальном отделе пищевода вновь падает частота биопотенциалов до более низких цифр по сравнению с нижнегрудным отделом.

Установлено значительное повышение напряжения шейного отдела пищевода до $0,41 \pm 0,10$ мв по средним и до $0,79 \pm 0,19$ мв по максимальным показателям. Низкие цифры минимальных показателей соот-

Таблица 3

Частота и напряжение биопотенциалов различных отделов пищевода и резецированного желудка с рецидивом рака и инфильтрацией абдоминального отдела пищевода

Различные отделы пищевода и желудка	Количество исследований	Частота биопотенциалов в 2,5 мин			Количество исследований	Напряжение биопотенциалов, мв		
		Покой	Станд. завтрак	Покой		Среднее	Минимальное	Максимальное
Шейный	4	4,8 ± 1,67(1,9)*	6,8 ± 1,11(2,7)	6,5 ± 0,54(2,6)	4	0,41 ± 0,10	0,11 ± 0,01	0,79 ± 0,19
Верхнегрудной	3	5,5 ± 2,37(2,2)	6,8 ± 2,34(2,7)	6,4 ± 0,63(2,6)	3	0,33 ± 0,17	0,10 ± 0,02	0,53 ± 0,30
Среднегрудной	4	4,9 ± 1,67(2,0)	7,5 ± 1,40(3)	5,9 ± 0,72(2,4)	4	0,25 ± 0,06	0,15 ± 0,05	0,37 ± 0,12
Нижнегрудной	3	6,2 ± 1,88(2,5)	7,3 ± 1,34(2,9)	6,4 ± 0,43(2,6)	3	0,30 ± 0,11	0,12 ± 0,01	0,49 ± 0,15
Абдоминальный	4	4,0 ± 1,62(1,6)	7,3 ± 0,79(2,9)	6,1 ± 0,77(2,4)	4	0,18 ± 0,03	0,09 ± 0,01	0,26 ± 0,05
Кардия	12	—	—	7,0 ± 0,52(2,8)	12	0,16 ± 0,02	0,12 ± 0,01	0,22 ± 0,33
Верхняя треть	6	—	—	7,2 ± 0,58(2,9)	6	0,26 ± 0,05	0,18 ± 0,03	0,35 ± 0,09
Центр резецированного желудка	8	—	—	6,4 ± 0,60(2,6)	8	0,24 ± 0,05	0,18 ± 0,04	0,29 ± 0,06
Малая кривизна у анастомоза	5	—	—	6,9 ± 0,52(2,8)	5	0,19 ± 0,03	0,13 ± 0,02	0,28 ± 0,08
Большая кривизна у анастомоза	3	—	—	7,3 ± 1,02(2,9)	3	0,29 ± 0,12	0,17 ± 0,02	0,45 ± 0,27

* Частота биопотенциалов в 1 мин.

Частота и напряжение биопотенциалов различных отделов пищевода и резецированного желудка при раке резецированного желудка

Различные отделы пищевода и желудка	Количество исследований	частота биопотенциалов в 2,5 мин			Напряжение биопотенциалов, мв		
		Покой	Стандартный завтрак	Покой	Среднее	Минимум	Максимум
Шейный	3	5,2 ± 2,16(2,1)*	8,0 ± 2,47(3,2)	5,8 ± 1,17(2,3)	0,25 ± 0,05	0,14 ± 0,06	0,35 ± 0,09
Среднегрудной	6	4,3 ± 0,46(1,7)	5,7 ± 0,57(2,3)	5,8 ± 0,56(2,3)	0,21 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,33 ± 0,05
Нижнегрудной	7	4,4 ± 0,51(1,8)	7,0 ± 0,31(2,8)	7,0 ± 0,52(2,8)	0,22 ± 0,04	0,12 ± 0,02	0,35 ± 0,08
Абдоминальный	3	5,3 ± 0,76(2,1)	6,7 ± 1,34(2,7)	7,4 ± 0,38(3)	0,14 ± 0,03	0,08 ± 0,02	0,20 ± 0,04
Кардия	4	1,8 ± 0,8(0,7)	6,9 ± 0,5(2,8)	7,3 ± 0,4(2,9)	0,21 ± 0,05	0,09 ± 0,02	0,35 ± 0,08
Верхняя треть резецированного желудка	6	6,6 ± 0,8(2,6)	7,5 ± 0,6(3)	8,1 ± 0,15(3,2)	0,28 ± 0,07	0,14 ± 0,05	0,46 ± 0,10
Малая кривизна у анастомоза	4	5,1 ± 0,9(2)	6,3 ± 0,25(2,5)	—	0,12 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0,19 ± 0,03

* Частота биопотенциалов в 1 мин.

ветствуют полному покою пищевода в момент исследования. Далее отмечается увеличение биоэлектрической активности верхне-нижнегрудного отдела пищевода перед абдоминальным отделом, где отмечено значительное падение напряжения биопотенциалов как по средним, так и по максимальным показателям. При сравнении этих показателей с данными, представленными в табл. 4, относящимися к пищеводу, обращают на себя внимание более частые колебания биопотенциалов в покое в шейном и абдоминальном отделах пищевода. Выраженное учащение колебаний наблюдается в шейном отделе пищевода во время приема пищи. После приема пищи, наиболее выражены колебания биопотенциалов абдоминального отдела пищевода. Напряжение биопотенциалов по средним показателям более высокое в шейном отделе пищевода. В средне-и нижнегрудном оно почти одинаковое. Падение напряжения в абдоминальном отделе пищевода незначительное по средним показателям. Разница между нижнегрудным и абдоминальным отделами при опухолевой инфильтрации последнего составляет 0,23 мв, а при отсутствии распространения опухоли на абдоминальный отдел пищевода—0,15 по максимальным цифрам (статистически достоверно).

Изучение биоэлектрической активности при рке резецированного желудка показало, что в области локализации опухоли (кардия, малая кривизна у анастомоза) наблюдается уменьшение частоты колебаний в покое, во время приема пищи и после нее (табл. 3,4). В непораженных соседних отделах резецированного желудка (в верхней трети, на большой кривизне у анастомоза) наблюдается учащение колебаний биопотенциалов.

В пораженных отделах отмечено падение напряжения биопотенциалов. Наряду с этим в непораженных отделах желудка (в верхней трети, центре резецированного желудка, на большой кривизне у анастомоза) наблюдается значительное повышение напряжения биопотенциалов. Эти же закономерности были установлены у больного с резекцией рака после проксимальной резекции.



Сравнительная характеристика биопотенциалов при раке и язве желудка

Выводы

1. Одновременное многоканальное изучение биоэлектрической активности различных отделов резецированного желудка и пищевода в покое во время приема пищи позволяет установить ее изменения,

свидетельствующие о том, что биопотенциалы отражают двигательную функцию исследуемых органов.

2. При высокой субтотальной резекции желудка наблюдается угнетение двигательной функции как самого резецированного желудка, так и всего пищевода, в особенности его абдоминального отдела.

3. В процессе пищеварения установлена определенная закономерность двигательной функции различных отделов резецированного желудка, связанных с особенностями перестройки этой функции и компенсаторно-приспособительными механизмами.

4. При раке резецированного желудка в области проекции опухоли наблюдается угнетение двигательной функции, выражающееся уменьшением частоты колебаний и в особенности падением напряжения биопотенциалов. В непораженных отделах желудка и пищевода наблюдается повышение напряжения биопотенциалов.

А. М. КУЛИЕВ, И. И. НАМАЗОВ, М. А. ГАЛЖИЕВА,
Х. Н. КУЛИЕВА и Г. М. ИБРАГИМОВА

РОСТ И РАЗВИТИЕ КУЛЬТУРЫ *CANDIDA TROPICALIS* НА *n* ПАРАФИНОВЫХ УГЛЕВОДОРОДАХ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА НЕФТИ *o*. ПЕСЧАНОГО

Углеводороды нефти находят широкое применение в различных областях нефтехимического синтеза.

Последние 10 лет характеризуются использованием нефтяных углеводородов в новой отрасли науки для получения белково-витаминных концентратов путем биологического синтеза.

Исследованиями установлено, что полученные таким путем белково-витаминные концентраты содержат в своем составе необходимые аминокислоты, витамины группы "В", микроэлементы и другие вещества и вполне могут служить источником пищевого белка для животных и даже для человека [1].

Многие микроорганизмы, используемые в биосинтезе, преимущественно усваивают *n* парафиновые углеводороды. Так, работы Шампанья [2] по выращиванию микроорганизмов на различных фракциях нефти показывают, что большинство микроорганизмов избирательно потребляет парафиновые углеводороды главным образом нормального строения. По данным Раймонда и Дэвиса [3], выход клеточной массы культуры *Nocardia* на *n* октадекане достигает 80%.

Усваивание микроорганизмами углеводородов в качестве единственного источника энергии положено в основу промышленного получения белково-витаминного концентрата (БВК) на базе жидких парафинов. Для производства БВК, в частности, предложены дрожжи рода *Candida*, т. к. они преимущественно используют *n* парафиновые углеводороды [4, 5, 6, 7].

Основываясь на вышеуказанном, мы задались целью получить белково-витаминные концентраты из жидких очищенных парафинов, полученных из дизельного топлива нефти *o*. Песчаного, на которых выращивались дрожжи рода *Candida*.

Жидкие очищенные парафины были получены в две стадии:
1) карбамидной депарафинизацией дизельного топлива фракции 225—360;

2) деароматизацией полученных неочищенных жидких парафинов. Карбамидная депарафинизация дизельного топлива фракции 250—360° проводилась на пилотной установке в присутствии изопропилового спирта как активатора.

Очистка полученных парафинов от ароматических углеводородов производилась адсорбционной хроматографией на силикагеле марки АСК с размером частиц 28—50 меш. В результате очистки были получены жидкие очищенные парафины, содержащие 0,5% ароматических углеводородов.

Физико-химические свойства жидких очищенных парафинов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Физико-химические свойства жидких очищенных парафинов для биосинтеза	
Характеристика	Показатели
Удельный вес, d_4^{20}	0,7865
Показатель преломления, n_D^{20}	1,4407
Молекулярный вес	195,7
Температура застывания, °С	-1,8
Содержание ароматических углеводородов, %	0,5

Содержание ароматических углеводородов определялось колориметрическим методом по существующей методике [8]. Культуры дрожжей, применяемые в наших исследованиях, были выделены из почвы территорий нефтеперерабатывающих заводов и идентифицированы следующим образом.

Образцы почв предварительно перемешивались в колбе с магнитной мешалкой в течение 2—3 дней. После отделения микроорганизмов от частиц почв производился посев их для выделения чистых культур.

Для получения бактериальной массы культура *Candida tropicalis* выращивалась в пробирках в термостате при температуре 36°C.

Затем засеянная бактериальная масса из пробирки переносилась в колбу с минеральной средой, которая вращалась в течение 4—5 суток на круговых качалках в термостатной комнате с температурой 35—37°C.

При скорости вращения качалки 150—160 об/мин сульфитное число (скорость растворения кислорода) составляло 0,25, 0,35 мг/л в минуту.

В полученной в указанных условиях жидкости определялся выход биомассы по методу В. Ерошина (ИБФМ АН СССР).

Проведенная работа показала, что культура *Candida tropicalis* при скорости роста 0,16—0,20 дает выход биомассы 80—100% от взятого парафина. Далее проводились опыты по выращиванию культуры *Candida tropicalis* в лабораторных аппаратах по методу ВНИИсинтезбелок. Для этого накопительная культура из колбы, снятой с качалки, выливалась в указанный аппарат, предварительно заполненный минеральной питательной средой, с добавлением в качестве источника энергии жидкого очищенного парафина в количестве 1% по объему. Условия выращивания были следующие: температура 36—37°C, pH—4—4,5, количество подаваемого стерильного воздуха в аппарат емкостью 600 мл—30—35 л/мин, продолжительность опыта—4—4,5 суток.

Исследованиями установлено, что при развитии культуры *Candida tropicalis* в аппарате она сохраняет свою высокую активность и не восприимчива к заражению микроорганизмами посторонних культур.

По окончании срока выращивания полученная в аппарате биомасса фильтруется на воронке Бюхнера, промывается гексаном и теплой

водой, а затем высушивается. Высушенная биомасса представляет собой порошок белого или светло-желтого цвета без запаха и привкуса.

Полученная биомасса была подвергнута химическому анализу. Для сравнения определялся также состав белково-витаминного концентрата, присланного из другой организации. Результаты анализа представлены в табл. 2.

Таблица 2

Химический состав белково-витаминного концентрата, полученного из углеводородов нефти с культурой *Candida tropicalis*

Название культуры	Углеводород	Влажность, %	Абсолют. сухое в-во, %	Зола, %	Азот, %	Белок (N×6,25), %
<i>Candida</i> Н=30 (Краснодарского гидролизного завода) ¹	Очищен. жидкий парафин	6,51	93,49	6,61	6,53	40,81
<i>Candida tropicalis</i>	Очищен. жидкий парафин	6,35	93,65	7,15	7,33	45,80

Общее содержание аминокислот в полученной биомассе определяли по методу Ф. Бодэ [9] на бумажной хроматографии в биохимической лаборатории Института ветеринарии Азербайджанской ССР. Результаты исследования аминокислотного состава белково-витаминного концентрата приведены в табл. 3.

Таблица 3

Аминокислотный состав биомассы, полученной из жидкого парафина с культурой *Candida tropicalis* (в % к сырому протенну)

Наименование сырья	Аминокислотный состав													
	Цистин	Лизин	Тетидин	Аргинин	Аспарагиновая к-та + серин	Аминокислотная к-та	Глютаминовая к-та + треонин	Аланин	Тирозин	Метионин + валин	Фенилаланин	Лейцин + изолейцин	Аминокислотная к-та	Др. неизвестные аминокислоты
БВК Краснодарского гидролизного завода	1,09	3,8	2,4	2,2	8,1	1,9	9,9	5,7	3,8	3,9	1,9	3,5	—	—
БВК из очищ. жидкого парафина дизельного топлива нефти (о. Песчаный)	1,4	1,8	1,9	2,5	5,7	0,7	6,6	3,7	2,4	2,6	0,5	2,2	—	13,80

Для сравнения приведен также определенный нами аминокислотный состав белково-витаминного концентрата другой организации.

Данные, приведенные в табл. 3, показывают, что аминокислотный состав белково-витаминного концентрата, полученного нами, в общем несколько уступает сравниваемому образцу, хотя содержание цистина аргинина превышает промышленное.

Выводы

1. Установлено, что жидкие очищенные парафины дизельного топлива нефти о. Песчаного являются подходящим сырьем для роста и развития культуры *Candida tropicalis*.

2. Найдены оптимальные условия роста и развития дрожжей *Candida tropicalis* и выявлена возможность получения биомассы при непрерывном выращивании микроорганизмов на очищенном жидком парафине дизельного топлива нефти о. Песчаного.

3. Найдено, что по химическому составу биомасса, полученная нами, не уступает промышленной: содержание белка составляет 45,8%, остаточное количество углеводов—1,4%, значения влажности и золы—6,35 и 7,15% соответственно.

4. Выявлено, что белок полученной биомассы содержит все необходимые аминокислоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тюркова. „Микробиологический синтез“, 1965, № 1, стр. 3.
2. Шампанья А. и др. „Нефтехимия III“, 1963, № 5.
3. Raymond R. L., Davis J. B. Appl Microbiol. 8, 329, 1960.
4. Воробьева Г. И. и др. „Микробиологический синтез“, 1965, № 9, 1.
5. Рожкова М. И. и др. „Микробиологический синтез“, 1965, № 4, 1.
6. Крючкова А. П., Бравичева Р. Н. „Микробиологический синтез“, 1965, № 3, 1.
7. Иерусалимский Н. Д. Основы физиологии микробов. Изд. АН СССР, М., 1963, 203—215.
8. Нефтепродукты. Методы испытаний. Изд. стандартов. М., 1963, ч. II, стр. 239.
9. Бюде Ф., Паскина Т. С. Определение аминокислот в биомассе. „Биохимия“, т. 19, вып. 6, 1954.

Э. М. Гулиев, И. И. Намазов, М. Н. Гачыева, Х. Н. Гулиева,
Н. М. Ибраһимова

Гум адасы нефтинин дизел јаначағындан алынмыш
нормал парафин карбоһидрокенләрде маја көбэләјинин
бој вә инкишафы

ХУЛАСӘ

Кәнд тәсәррүфатында зүлаллы-витаминли концентратдан гимәтли јем кими истифадә олунур. Бу мәгсәдлә маје парафин карбоһидрокенләрде *Candida* чинсли маја көбэләјини јетишдирмәклә зүлаллы-витаминли концентрат алынмышдыр.

Апарылан тәдгигатларла мүәјјән едилмишдир ки, Гум адасынын дизел јаначағындан алынмыш парафин карбоһидрокенләри *Candida tropicalis* маја көбэләјинин бој вә инкишафы үчүн әлверишли гита маддәсидир.

Мә'лум олмушдур ки, биоложи күтлә өз кимјәви тәркибинә көрә сәнаједә алынлардан һеч дә кери галмыр. Һәмин күтләнин 40—45%—ни зүлалли маддә тәшкил едир ки, онун да тәркибиндә јем үчүн лазым олан бүтүн амин туршулары вардыр.

ХРОНИКА

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО БИОЛОГИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ЧЕХОСЛОВАКИИ

Международный симпозиум по биологии древесных растений был организован Словацкой Академией наук в связи с празднованием 75-летней годовщины со дня основания Арборатума Млыняны.

Симпозиум проходил в период с 10 по 17 мая 1967 г. в Нитре, небольшом, но очень живописном городе Словакии.

В симпозиуме участвовали представители 15 стран и было заслушано 160 докладов: 102 доклада прочитано представителями ЧССР, 26—представителями СССР, 8—Польши, по 6 докладов представили Болгария и ГДР, 5—Венгрия, 4—Югославия, по 2—Франция, Австрия и Швейцария, по одному докладу представлено Индией, Бельгией и США.

В составе делегации СССР было 24 человека из 9 городов (Москва, Ленинград, Новосибирск, Свердловск, Баку, Тбилиси, Ереван, Ташкент и Алма-Ата): специалисты дендрологи, интродукторы, лесоведы, геоботаники, морфологи, анатомы, эмбриологи, биохимики и др.

Торжественное открытие симпозиума состоялось 10 мая в здании Университета земледелия в Нитре при участии членов Чехословацкой и Словацкой Академии наук, министров культуры, лесного хозяйства и лесной промышленности, ректора и профессоров университета из ЧССР и гостей.

Работа симпозиума проходила в трех секциях:

А. Систематика, морфология, генетика и селекция древесных растений с подсекциями: а) систематика культурных и дикорастущих древесных; б) морфология, изменчивость и развитие вегетативных и генеративных органов.

В. Физиология и биохимия древесных растений с подсекциями: а) генеративное размножение и физиология прорастания семян; б) рост и развитие; в) сезонный ритм и динамика физиологического состояния древесных растений;

г) физиология устойчивости и экофизиология древесных.

С. Экология и интродукция древесных растений с подсекциями географии видов, дендрологии, теории и практики адаптации.

В секции А было заслушено 26 докладов, в том числе 3 из СССР. Предметом обсуждения на этой секции являлись результаты систематического исследования сем. *Salicaceae* и *Fagaceae*, родов *Larix*, *Castanea* *Pinus* и др.

В подсекции генетики и селекции обсуждались проблемы генеративной гибридизации березы и сосны, гетерозиса и селекции тополя, ивы и других пород, биология, цветение и формирование репродуктивных органов древесных пород (клена, кадра и др.).

В секции В прочитано 32 доклада (в том числе 6 из СССР). Основное внимание было уделено проблеме физиологии дозревания и прорастания семян, методу длительного хранения семян, вегетативному размножению, регенерации и устойчивости древесных пород, исследованию сущности вечнозелености. Рассматривались общие вопросы роста и развития древесных пород, особое внимание при этом обращено на рост и развитие подземных органов. Обсуждались вопросы динамики биохимических процессов, водного режима, дифференциации меристемы, морозоустойчивости древесных пород и т. д.

В секции С заслушано 29 докладов, в том числе 10 из СССР. Эти доклады были посвящены экологии, географии, анализу и интродукции древесных пород, имеющих важное хозяйственное значение. Обсуждались проблема экологической пластичности интродуцентов, их сезонного ритма, теория и практика адаптации древесных пород, анализировались результаты интродукции и экологических исследований в различных странах.

На основе анализа дендрофлоры отдельных частей СССР обсуждались перспекти-

вы использования древесных растений в декоративном садоводстве и лесном хозяйстве Средней Европы. Особое внимание при этом было уделено дендрофлоре Кавказа и Средней Азии.

Эти доклады показали большие успехи в развитии проблемы интродукции в Европе. При проведении итогов работы секции С. о. о. были отмечены доклады из СССР, как свидетельствующие о высоком уровне работ по разностороннему изучению природной дендрофлоры, по интродукции древесных растений в СССР, представляющих большой интерес для Средней Европы.

Один из авторов данного сообщения выступил по этой секции с докладом „Анализ дендрофлоры Азербайджана“, который привлек внимание широкой аудитории и вызвал оживленное обсуждение. Было отмечено, что этот доклад для ученых Центральной Европы и Балкан представляет большой интерес. Было задано около 15 вопросов.

Во всех трех секциях были проведены дискуссии по затронутым проблемам, причем ощущалось всеобщее стремление к обмену опытом и дальнейшему развитию дендробиологии.

В результате обсуждения докладов намечены основные вопросы, требующие неотложного исследования.

В области систематики, морфологии, анатомии, генетики и селекции древесных растений необходимо: а) уделить больше внимания разработке методики систематических исследований, изучению внутривидовой изменчивости, внедрению международной ботанической номенклатуры; б) усилить исследования по генетике и селекции древесных пород.

Дальнейшая разработка проблемы физиологии и биохимии древесных растений

должна вестись в направлении изучения влияния факторов среды на рост и продуктивность древесных пород, на устойчивость к эдафическим условиям и овладение регуляцией роста.

В целях дальнейшего развития проблемы интродукции древесных растений признаем необходимым:

а) углубить исследования по экологии и биологии (в том числе анатомии, цитологии и эмбриологии) интродуцируемых хозяйственно ценных древесных пород с международной координацией этих исследований; б) исследовать экзоты в международном масштабе; в) организовать международную секцию по интродукции древесных растений с правом посылать экспедиции в малоисследованные области земного шара; г) всемирно развивать Арборетумы и использовать их для целей интродукции; д) наладить быстрый обмен научной информацией.

По окончании секционных заседаний и подведения итогов участники симпозиума разбились на три группы и в течение трех дней — с 15 по 17 мая — познакомились с научными учреждениями и парками Чехословакии.

17 мая в Братиславе состоялось закрытие симпозиума и прием у министра лесного хозяйства.

Затем советская делегация ученых выехала в Прагу, где осмотрела исторические достопримечательности и ознакомилась с одним из лучших парков Европы, расположенном в 15 км от Праги в м. Пругонец, и 19 мая выехала на родину.

Л. И. ПРИЛИПКО
Г. Е. КАПИНОС

ХРОНИКА

ВСЕСОЮЗНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЛИПЛОИДИИ У ШЕЛКОВИЦЫ

С 27 мая по 3 июня 1967 г., в г. Баку, проходил Всесоюзный симпозиум по проблемам полиплоидии у шелковицы, созданный Всесоюзной академией сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, Отделением биологических наук Академии наук Азербайджанской ССР, Министерством сельского хозяйства Азербайджанской ССР и Институтом генетики и селекции Азербайджана.

В работе симпозиума принимали участие более 250 биологов, генетиков, селекционеров и специалистов смежных областей науки из Москвы, РСФСР, Украинской ССР, Узбекской ССР, Казахской ССР, Грузинской ССР и Азербайджанской ССР, являющихся представителями 28 научно-исследовательских учреждений Советского Союза.

Симпозиум обсудил следующие проблемы полиплоидии шелковицы: значение полиплоидии у шелковицы для шелководства, методика экспериментальной полиплоидии у шелковицы, изучение биологических и хозяйственных особенностей полиплоидных форм шелковицы, изучение ботанико-морфологических особенностей полиплоидных форм шелковицы, цитологические исследования полиплоидной шелковицы, изучение биохимических и физиологических особенностей полиплоидной шелковицы.

Первым с докладом „Проблемы полиплоидии у шелковицы“ выступил академик Академии наук Азербайджанской ССР И. К. Абдуллаев, который отметил, что полиплоидия является одной из основных проблем биологической науки. Вопросы полиплоидии, как одной из важнейших проблем теории и практики селекции растений, интенсивно разрабатываются сейчас как в плане исследований общих проблем эволюции, так и в целях управления наследственностью растительных организмов.

Учеными и Институтом генетики и селекции разработаны многие вопросы полиплоидии.

Выявлены естественные полиплоидные сорта шелковицы, разработана методика ауто- и аллополиплоидии, которая Министерством сельского хозяйства СССР разослана всем научно-исследовательским учреждениям Советского Союза по шелководству. Улучшена методика цитологических исследований шелковицы. Ведутся очень интересные исследования по цитогенетике, биохимии, физиологии и другим вопросам полиплоидии. Экспериментально получено более 1800 ценных полиплоидных форм шелковицы, отличающихся хорошими биологическими и хозяйственными особенностями. Внедряется в производство триплоидный высокопродуктивный сорт Ханлартут. Получен очень ценный тетраплоидный кустовой сорт Колтут, позволяющий полностью механизировать обработку и эксплуатацию плантаций.

Впервые составлен полиплоидный ряд рода *Morus*, который дает возможность направленно вести селекционную работу по созданию новых ценных форм кормовой, плодовой и декоративной шелковицы. В связи с этим рассмотрены некоторые вопросы формовидообразований, систематики рода *Morus* и эволюции многолетних растений. Эти работы имеют большое теоретическое и практическое значение.

Уже получены звенья полиплоидного ряда с 28, 42, 56, 70, 84, 98, 112, 168, 182, 238 и 308 хромосомами в соматических клетках.

Намечена программа получения недостающих звеньев полиплоидного ряда.

Отрадно отметить, что у нас большой отряд ученых занят разработкой проблем полиплоидии рода *Morus*, а также через аспирантуру подготавливаются новые специалисты по полиплоидии.

О результатах исследований по полиплоидии шелковицы в Узбекской ССР доложили симпозиуму М. И. Гребинская, У. Кучкаров, Ф. Г. Гатин, в Грузинской ССР

—М. И. Шабловская, в Азербайджанской ССР—Н. А. Джафаров, Н. Г. Бадалов, А. С. Мустафаев, Э. А. Лев, Ш. М. Аббасов.

О результатах цитологических исследований в связи с полиплоидией шелковицы с интересными докладами выступили член-корреспондент АН Азерб. ССР В. Х. Тутаюк, Ю. М. Агаев, Л. А. Тагиева, Е. Е. Федорова.

О результатах биохимических и физиологических особенностей полиплоидных форм шелковицы на симпозиуме выступили профессор М. А. Али-Заде и Ю. Б. Филиппович, Э. М. Ахундова, Г. М. Талышинский, Т. И. Плакшина.

С интересным докладом, посвященным теоретическим вопросам полиплоидии рода *Morus*, выступил В. К. Шербак из Института общей генетики Академии наук СССР.

В прениях приняли участие Начальник отдела шелководства Министерства сельского хозяйства СССР тов. С. Д. Лаврентьев, директор РСФСРской научно-исследовательской станции шелководства кандидат биологических наук П. Р. Белоз, зав. кафедрой биохимии Московского государственного педагогического института им. В. И. Ленина профессор Ю. Б. Филиппович, директор Среднеазиатского научно-исследовательского института шелководства кандидат биологических наук М. Р. Ганиева, руководитель лаборатории физиологии Института генетики и селекции Азербайджана профессор М. А. Али-Заде, старший научный сотрудник Грузинского сельскохозяйственного института А. Г. Кафиан, руководитель лаборатории радиогенетики профессор И. М. Ахунд-заде и директор Института генетики и селекции Азербайджанской ССР член-корреспондент АН Азерб. ССР профессор А. М. Кулиев.

С заключительным словом на симпозиуме выступил член-корреспондент ВАСХНИЛ проф. А. Н. Мельяченко, который отметил: Мне кажется, данный симпозиум был созван своевременно. Очень удачно выбрано место для этого симпозиума. Это сделано не случайно, об этом говорили в прошлом году в Ташкенте, когда мы заслушали доклады Абдуллаева и Алиева. В течение ряда лет в Азербайджане проводится очень ценная теоретическая, методическая и практическая работа, посвященная полиплоидии. Доклады, которые мы заслушали, а мы заслушали вместо 20—24 доклада, все оказались ценными, интересными. Правильно было отмечено т. Кафианом, что на этом симпозиуме было удачное сочетание пожилых и молодых кадров. Это интересное явление. Нельзя не сказать что работа, проведенная в Азербайджане, это результат той школы, развитие которой является делом рук И. К. Абдуллаева.

Доклады показали, что селекционеры-тутоводы и генетики Азербайджана во главе с академиком И. К. Абдуллаевым провели необычайно ценную теоретическую, методическую и практическую работу в области полиплоидии.

Здесь можно поздравить Ильяса Керимовича и ученых этой республики с тем, что они провели такую ценную работу комплексно.

Селекционеры-тутоводы, генетики Азербайджана проделали ряд оригинальных и очень ценных открытий, обобщений, что говорит не только о школе академика Абдуллаева, но и приоритете открытия, обобщения по ряду вопросов, в частности об открытии полиплоидного ряда у шелковицы.

Азербайджанские селекционеры-тутоводы заново разработали основы методики и техники экспериментального получения полиплоидных форм шелковицы. Здесь имеется в виду квалифицированное применение гибридизации и мутагенов.

Руководствуясь правильной теорией и методикой, азербайджанские ученые использовали полученные ими разнообразие формы полиплоидов и создали новый сорт шелковицы Ханларгут, который получил производственное испытание, показал преимущества не только по высокой урожайности, но и в использовании его, как ценного кормового средства для тутового шелкопряда.

На семинарных занятиях участники симпозиума практически ознакомились с методикой экспериментальной полиплоидии и цитологическими исследованиями, разработанными Институтом генетики и селекции Азербайджанской ССР.

Участники, прибывшие на симпозиум из Москвы и братских союзных республик, совершили поездку на Апшеронскую и Карабахскую научно-экспериментальные базы Института генетики и селекции Азербайджанской ССР, Кировабадскую научно-экспериментальную базу Азербайджанского научно-исследовательского института шелководства, где подробно ознакомились с естественными и экспериментально полученными полиплоидными формами шелковицы, которые произвели на них большое впечатление. Участники симпозиума дали высокую оценку проходимым в Азербайджане исследованиям по проблемам полиплоидии шелковицы. Они посетили также тутовые плантации и червоводные колхозы им. Калинина Геокчайского района и Баки Агдашского района.

Участники симпозиума приняли постановление по вопросам дальнейшего исследования проблем полиплоидии у шелковицы, где, в частности, указывалось, что одной из важнейших задач научно-исследовательских учреждений Советского Союза по шелководству является дальнейшее расширение и углубление исследований теоретических и методических вопросов проблем полиплоидии у шелковицы. Особое внимание должно быть обращено на использование полиплоидии в селекции растений с целью создания новых высокоурожайных и высококачественных сортов шелковицы для оказания практической помощи народному хозяйству.

Симпозиум просил Министерство сельского хозяйства СССР, Министерства сельского хозяйства союзных республик, Академию наук СССР и Академию наук союзных республик в тематических планах научного исследовательских учреждений ежегодно предусматривать изучение важнейших вопросов проблем полиплоидии у рода *Morus*, обратить серьезное внимание на дальнейшую разработку генетических основ полиплоидии, изучение теоретических и практических вопросов ауто- и аллополиплоидии, широко использовать методы полиплоидии в селекции с целью создания новых высокопродуктивных кормовых, плодовых и декоративных форм шелковицы для удовлетворения нужд народного хозяйства; расширить исследования цитологических, эмбриологических, биохимических, анатомических особенностей полиплоидного ряда рода *Morus*. Всемерно углублять исследования физиологических и биохимических процессов, обуславливающих полиплоидию. Обратить особое внимание на изучение явлений гетерозиса при поли-

плоидии и использование его в селекционной работе.

Для повышения эффективности теоретических исследований по полиплоидии и ускорения внедрения результатов завершённых работ в практику улучшить координацию работ научно-исследовательских учреждений разных ведомств и организовать межведомственный Научный совет по проблемам полиплоидии при ВАСХНИЛ.

Одновременно учитывая высокопродуктивность наилучших районированных полиплоидных сортов шелковицы, решено также просить Министерство сельского хозяйства СССР и Министерства сельского хозяйства союзных республик организовать массовое вегетативное размножение лучших из них в плодотомниках и широко внедрение в производство, что обеспечит укрепление кормовой базы шелководства.

Были приняты рекомендации по расширению подготовки специалистов, а также по изданию необходимой литературы по полиплоидии и др.

С. М. ЭЮБОВ, Р. КОЗИН

МҮНДЭРИЧАТ

М. Э. Рәхимов, Т. Һ. Казымова. Азербайжанда һөјәмә биткиси тәбиһалда вә културада	3
М. И. Агамирова. Абшерон шәрантиндә интродуксија едилмиш шамларын көк системини инкишаф хусусијјәтләри	14
Н. М. Исмаилов, С. М. Асланов. Талышын бәзи јени алкалоидли биткиләри	22
Л. Б. Лјубарская. Талышдан Гафгаз үчүн јени вә надир олан мамырлар һагғында	29
М. А. Әлизаде, Ф. Ш. Маһмудов. Кинетинин бадымчан биткисинин јарпагларында азот вә нуклеин мүбадиләсинә тәсири	33
М. Э. Мусајев. <i>Eimeria zakirica</i> Аралыг дәнизи јарасасы— <i>Vespertilio kuhli</i> -дә тапылмыш јени коксиди нөвүдүр	37
Н. Ч. Вәзиров. Азербайжанда Бөјүк Гафгазын дендрофил мәнәнәләринин өјрәнилмәси материалларына даир	39
Ч. А. Һидајетов. Бөјүк Гафгазын јыртычы тахтабитиләринин өјрәнилмәсинә даир <i>Nabidae Anthocoridae, Reduviidae</i>	44
Г. Т. Мустафајев, К. Ч. Казымов, Һ. С. Аббасов. Гызылагач горугунда чајдаглар вә күрәкајаглылар дәстәләриндән олан гушларын балаларынын гидасы	49
Ч. М. Гасымов. Гәрби Азербайжанын кәмиричиләр фаунасынын өјрәнилмәсинә даир	55
В. Э. Сүлейманов. Азербайжан батаглыг гундузунун скелетиндә гырмызы сүмүк илинин мигдары	62
Р. Һ. Мәмәдов, Э. Э. Һашими. Шамаһы рајонунун мешә алтындан чыхмыш гәһвәји даг торпагларынын су-физики хассәләри	68
Е. Ф. Шәрифов, Т. А. Дрожжина. Гарабаг даг силсиләсинин шәрг јамачынын мешә зонасында мешә дәшәмәси тәркибиндә күл элементләринин динамикасы	75
Л. Н. Кулешов. Азербайжанда бәркләшмиш торпагларын физики-кимјәви хусусијјәтләринин сәчијјәси	82
А. К. Ахундов. Калиум күбрәләри формаларындан асылы олараг чај биткиси јарпагында пероксидазанын фәаллығынын дәјишмәси	92
А. И. Гарајев, И. А. Гәдилов. Гара чийәрин ајры-ајры пәјларында инсулинин тәсири вә аллоксан диабети заманы инсулинизанын фәаллығы вә гликокепин мигдары	95
Г. Г. Гәдилов, Е. А. Чабарова. Гипофизин экт гормонунун дәјишилмәси заманы интеро вә екстеросептик сигналларын бирләшмәсинин хусусијјәти	99
С. М. Әлијев. Үмуми репкен шүаланмасындан сонра довшанларда ефедрин тәсири фонунда интеросептик гликемија рефлексинин дәјишмә хусусијјәти	107
Л. И. Беленки. Баш бөјүн сүтуну торабәнзәр төрәмәсинин холинореактив һиссәсинин гликоһомеостаз механизминдә интеросептик сигналларын нәгдә ролу	112
М. Д. Ахундова. Јемәк борусу вә мәдәнин функцијасынын гијмәтләндирilmәсиндә чоһканаллы электрогастроэзофагографија	119
Э. М. Гулијев, И. И. Намазов, М. Н. Һачыјева, Х. Н. Гулијева, Һ. М. Ибраһимова. Гум адасы нефтинин дизел јаначагындан алынмыш нормал парафин карбоһидрокенләрдә маја көбәләјинин бој вә инкишафы	127
Хроника	
Агач биткиләринин биолокијасына даир Бејнәлхалг симпозиум	131
Барама гурдларында полиплоид проблеминә даир үмумиттифаг симпозиуму	133

СОДЕРЖАНИЕ

М. А. Рагимов, Т. Г. Кязимова. Овбойник в природе и в культуре Азербайджана	3
М. И. Агамирова. Особенности развития корневой системы интродуцированных сосен в условиях Апшерона	14
Н. М. Исмаилов, С. М. Асланов. Некоторые новые алкалоидоносители Талыша	22
Л. Б. Любарская. Несколько новых и редких для Кавказа мхов из Талыша	29
М. А. Ализаде, Ф. Ш. Махмудов. Влияние кинетина на азотно-нуклеиновый обмен и листья баклажан	33
М. А. Мусаев. <i>Eimeria zakirica</i> — новый вид кокцидий из средиземноморского нетопыря <i>vespertilio kuhli</i> Kuhl	37
Н. Д. Везиров. Материалы к изучению дендрофильных тлей Большого Кавказа Азербайджана	39
Д. А. Гидаятов. К изучению хищных полужесткокрылых (<i>Nabidae, Anthocoridae, Reduviidae</i>) Большого Кавказа Азербайджана	44
Г. Т. Мустафаев, К. Д. Кязимов, Г. С. Аббасов. Питание гнездовых птенцов голенастых и веслоногих птиц в Кызылагачском заповеднике	49
Л. М. Касимов. К изучению фауны грызунов Западного Азербайджана	55
В. А. Сүлейманов. Количество красного костного мозга в скелете у иутрии Азербайджана	62
Р. Г. Мамедов и А. А. Гахими. Водно-физические свойства коричневых послелесных горных почв Шемахинского рйона	68
Э. Ф. Шарифов, Т. А. Дрожжина. Динамика зольного состава подстилки в лесной зоне восточного склона Карабахского хребта	75
Л. Н. Кулешов. Характеристика некоторых слитых почв Азербайджана в отношении физико-химических свойств	82
А. К. Ахундов. Активность пероксидазы чайного листа в зависимости от формы калийного удобрения	90
А. И. Караев, И. А. Кадыров. Активность инсулиназы и количество гликогена в отдельных долях печени на фоне инсулинового воздействия и аллоксанового диабета	95
Г. К. Кадыров, Э. А. Джабарова. Характер интеграции интегo- и экстероцептивных сигнализаций при изменении продукции АКГГ-гипофиза	99
С. М. Алиев. Характер изменения интероцептивного гликемического рефлекса у кроликов после тотального облучения рентгенлучами на фоне эфедрина	107
Л. И. Беленский. О роли холинореактивных структур ретикулярной формации ствола мозга в механизмах гликогемостаза и проведении интероцептивных сигналов	112
М. Д. Ахундова. Многоканальная электрогастроэзофагография при оценке функций пищевода и резецированного желудка	119
А. М. Кулиев, И. И. Намазов, М. А. Гаджиева, Х. Н. Кулиева, Г. М. Ибрагимва. Рост и развитие культуры <i>Candida tropicalis</i> на парафиновых углеводородах, выделенных из дизельного топлива нефти о. Песчаного	127

Хроника

Международный симпозиум по биологии древесных растений в Чехословакии	131
Всесоюзный симпозиум по проблемам полиплоидии у шелковицы	133

Сдано в набор 24/X 67 г. Подписано к печати 18/1 1968 г. Формат бумаги 70×108^{1/16}
 Бум. лист. 4,38. Печ. лист. 11,99 Уч-изд. лист. 11,5. ФГ 09031 Заказ. 922
 Тираж 620. Цена 80 коп.

Типография „Наука“ Комитета по печати при Совете Министров
 Азербайджанской ССР, Баку, Рабочий проспект, 96.

