

17-169/1

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР
АКАДЕМИЈАСЫНЫН
ХƏБƏРЛƏРИ
ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

★

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

1

1970

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН

ХƏБƏРЛƏРИ

ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

★

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

1

1970

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

УДК 581.19

Н. М. ИСМАИЛОВ, Ш. А. МАМЕДОВА

**ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА АЛКАЛОИДОВ И СВОБОДНЫХ
АМИНОКИСЛОТ У ДУРМАНА ИНДЕЙСКОГО
ПРИ КАРБОНАТНОМ ЗАСОЛЕНИИ**

Азотистый обмен растений, подвергнутых действию солей, изучен мало. В отношении алкалоидоносных растений этот вопрос освещен крайне недостаточно (Шахов, 1956; Строгонов, 1962; Азизбекова, 1957; Приходько, 1966 и др.).

Принимая это во внимание, было интересно выявить поведение дурмана индийского — промышленного лекарственного растения в условиях засоления, а также аминокислотный и алкалоидный обмены с целью познания возможных путей биосинтеза алкалоидов.

Условия и варианты вегетационных опытов были описаны нами ранее (Мамедова, 1965). Анализы азотистых веществ проводились по методике, указанной в работе 1967 г. (Исмаилов и др.).

Наши опыты в вегетационных сосудах показали, что в условиях карбонатного засоления урожайность дурмана снижается в 2 раза. Однако, несмотря на это, можно утверждать, что дурман индийский является солеустойчивым растением, что обнаружено нами впервые.

При более высокой концентрации углекислых солей, т. е. при среднем засолении, действие солей в фазу бутонизации сначала снижает усвояемость азотистых веществ растением, нарушает синтез белков, о чем говорит снижение их количества. Постепенная адаптация дурмана к условиям засоления повышает в них активность синтетических процессов, что подтверждается не только увеличением общей массы белков в листьях, но и повышением их доли от общего азота.

Отрицательное действие карбонатов на синтез белков наблюдалось и в корнях дурмана, при этом уменьшение содержания азотистых веществ и ослабление синтеза белков происходило в течение всех трех фаз развития, причем с увеличением концентрации солей вредное действие на накопление азотистых веществ, в том числе белков усилилось. Слабое засоление в общем не имело отрицательного влияния на накопление азотистых веществ и синтез в листьях и стеблях.

Как и следовало ожидать, при засолении в период подавления синтеза и усиления гидролиза белков в листьях дурмана происходило значительное увеличение числа и концентрации свободных аминокислот и амидов.

Характерной особенностью действия карбонатов в отличие от сульфатно-хлоридных и хлоридно-сульфатных солей (Мамедова, 1968),

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

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

п53896

Центральная научная

является то, что при этом концентрация большинства аминокислот увеличивается во всех трех фазах развития. Это указывает на превалирование гидролитических процессов над синтетическими.

Таблица 1
Влияние карбонатного засоления на обмен азотистых веществ у дурмана индийского (в % на возд.-сух. вес)

Варианты опыта	Фаза развития	Листья				Корни			
		общий	белковый	небелковый	% бел. от общего	общий	белковый	небелковый	% бел. от общего
Контроль — незасоленное	Бутонизация — начало цветения	4,12	3,02	1,10	73,3	2,75	1,85	0,90	67,2
	Цветение — начало плодоношения	3,82	2,55	1,27	66,7	2,23	1,20	1,03	53,5
	Плодоношение	3,36	1,82	1,44	54,1	2,19	1,19	1,00	54,3
Слабое засоление — 0,3%	Бутонизация — начало цветения	4,49	2,95	1,54	65,7	2,12	1,15	0,87	54,2
	Цветение — начало плодоношения	4,54	2,86	1,69	67,0	1,62	1,24	0,38	76,5
	Плодоношение	3,42	2,05	1,37	60,0	1,60	1,15	0,45	71,8
Среднее засоление — 0,5%	Бутонизация — начало цветения	3,73	2,85	0,88	76,4	2,44	0,89	1,00	57,0
	Цветение — начало плодоношения	4,29	3,32	0,97	77,5	1,58	0,89	0,69	56,3
	Плодоношение	3,38	2,90	0,48	82,5	1,22	0,74	0,48	60,6

Таблица 2
Содержание свободных аминокислот в листьях дурмана индийского при карбонатном засолении (оценка по шестибальной системе)

Состав аминокислот	Бутонизация — нач. цветения		Цветение — нач. плодонош.		Плодоношение	
	Контроль	Ср. зас. 0,5%	Контроль	Ср. зас. 0,5%	Контроль	Ср. зас. 0,5%
Цистин	1	1	2	1	2	1
Лизин	3	2	2	3	4	4
Гистидин	3	4	0	4	3	3
Аргинин	3	2	4	1	3	1
Аспарагин	3	3	4	3	4	4
Глютамин	3	4	5	5	4	5
Аспарагиновая к-та	2	5	2	4	5	3
Серин + глицин	0	3	1	4	2	4
Глютаминовая к-та	3	4	1	4	2	3
Треонин	0	3	0	4	1	2
Пролин	—	2	—	4	—	1
Метионин + валин	0	2	0	2	0	2
Фенилаланин	0	0	0	1	0	2
Лейцин	0	2	2	1	0	0

Постепенная адаптация растений приводила к снижению содержания некоторых аминокислот в фазу цветения (аргинин, аспарагиновая кислота, лейцины) и особенно плодоношения (цистин, аргинин, аспарагиновая

кислота). Активизация процессов синтеза белков в этот период (плодообразование) идет, вероятно, за счет уменьшения расходования на синтетические процессы некоторых аминокислот в листьях. Накопление глютамина также подтверждает активизацию синтеза белковых веществ.

Что касается изменения алкалоидогенных аминокислот при карбонатном засолении, то нужно отметить, что содержание их меняется различно: возрастает количество глютаминовой кислоты и пролина, снижается содержание аргинина, количество лизина не меняется. Наличие этих кислот во многом обуславливает образование и накопление алкалоидов.

Имеющиеся литературные данные свидетельствуют, что в щелочных почвах алкалоидоносность дурманов повышается (Соколов, 1952). Наши опыты с дурманом индийским при карбонатном засолении свидетельствуют об обратном явлении — снижении алкалоидоносности всех органов (табл. 3).

Таблица 3

Влияние карбонатного засоления на накопление алкалоидов у дурмана индийского (в % на возд.-сух. вес)

Варианты опытов	Фаза развития	Органы растений				
		Листья	Стебли	Корни	Коробки	Семена
Контроль	Бутонизация — начало цветения	0,17	0,14	0,43	—	—
	Цветение — начало плодоношения	0,12	0,13	0,41	0,27	0,20
	Плодоношение	0,09	0,09	0,29	0,07	0,19
Слабое засоление 0,3%	Бутонизация — начало цветения	0,14	0,12	0,18	—	—
	Цветение — начало плодоношения	0,10	0,09	0,13	0,08	0,20
	Плодоношение	0,10	0,09	0,13	0,05	0,18
Среднее засоление 0,5%	Бутонизация — начало цветения	0,14	0,09	0,19	—	—
	Цветение — начало плодоношения	0,11	0,09	0,10	0,05	0,12
	Плодоношение	0,10	0,05	0,08	0,03	0,11

Наиболее отрицательное действие они оказали на содержание алкалоидов в корнях и плодовых органах, понизив их количество в 2—3 раза. В листьях количество алкалоидов уменьшалось незначительно. С увеличением концентрации солей отрицательное действие повышается, в особенности в корнях и плодах дурманов.

Углекислые соли оказали определенное действие на качественный состав алкалоидов в листьях дурмана. Установлено, что под воздействием солей в фазах массового цветения и плодоношения накопление оснований с низким значением Rf (тропин и скополамин) прекращается. В семенах же скополамин и гиосциамин обнаруживаются почти в равных количествах (как и у контрольных растений).

Резюмируя вышесказанное, можно сделать следующее заключение. Карбонатные соли действуют на изменение азотистых веществ и алкалоидов специфически. Отрицательное действие их на синтез белков и усвоение азотистых веществ особенно резко сказывается в начале вегетации. Постепенная адаптация растений к условиям засоления приводит к нормализации синтеза белков, т. е. к некоторой активизации синтетических процессов. Однако, несмотря на это, в период созревания плодов содержание большинства аминокислот оставалось концентрированным по сравнению с контрольными растениями.

Несмотря на увеличение алкалоидогенных кислот-глутаминовой кислоты, пролина, лизина — алкалоидоносность листьев снижалась. Мы полагаем, что одной из причин этого явления является рН среды, близкая в наших опытах к нейтральной (рН = 6,5—7,0). Вследствие этого, видимо, не осуществляются соответствующие переходы из глутаминовой кислоты, аргинина в орнитин и путресцин, а через них и образование тропановых алкалоидов. Не исключена здесь и инактивация соответствующих ферментов, способствующих синтезу этих алкалоидов.

При карбонатном засолении наблюдалось также изменение качественного состава алкалоидов. При этом в листьях подавляется синтез скополамина и, наоборот, увеличивается содержание алкалоидов с высоким значением Rf-гиосциамин. Однако подавление накопления скополамина в листьях не помешало локализации его в семенах. В семенах дурмана скополамин и гиосциамин обнаруживаются в разных количествах, как и у контрольных.

Засоление не приводило к большому накоплению токсически действующих кислот — пролина, фенилаланина, лейцина и др. (Ратнер, 1956). Видно возможно, что преобладание продуктов защитного значения: амидов, аланина и, возможно, аргинина над веществами токсическими приводило к определенной солеустойчивости дурмана индийского.

Все эти данные, несомненно, носящие предварительный характер, говорят о необходимости дальнейшего исследования процесса образования алкалоидов в растительном организме в условиях засоления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизбекова З. С. Солеустойчивость растений хлопчатника, пшеницы и картофеля. Баку, 1957.
2. Асланов С. М. Канд. дисс., 1964.
3. Исмаилов Н. М., Мамедова Ш. А., Асланов С. М. Обмен алкалоидов и других азотистых веществ у дурмана индийского при хлоридно-сульфатном засолении. «Изв. АН Азерб. ССР», сер. биол. наук, № 6, 1967.
4. Клышев Л. К., Приходько Л. С., Строгонов Б. П., Шевякова Н. И. Азотистый обмен и образование алкалоидов в проростках гороха при солевом отравлении. I Всесоюз. биохим. съезд. Тезисы докладов, вып. III, М.—Л., 1964.
5. Мамедова Ш. А. Влияние разнокачественного засоления на рост и развитие дурмана индийского. «Изв. АН Азерб. ССР», сер. биол. наук, № 2, 1965.
6. Приходько Л. С. Особенности изменения обмена веществ у растений в условиях засоления. Автореф. канд. дисс., Алма-Ата, 1966.
7. Ратнер Е. И. и др. Об усвоении растениями аминокислот в качестве источника азота. «Изв. АН СССР», сер. биол. № 6, 1956.
8. Соколов В. С. Алкалоидоносные растения СССР. М.—Л., 1952.
9. Строгонов Б. П. Физиологические основы солеустойчивости растений. Изд-во АН СССР, М., 1962.
10. Шяхов А. А. Солеустойчивость растений. Изд-во АН СССР, 1956.

Карбонат дузулуугу шэрантинде һинду дәлибәнкдә алкалоидләр вә сәрбәст амин туршулары мүбадиләси

ХУЛАСӘ

Торпагда карбонат дузларынын 0,3—0,5 фаиз олмасы һинду дәлибәнкин алкалоидләрини вә азотлу маддәләр мүбадиләсини хејли дәјишдирир. Бу дузлар сульфат вә хлорид типли дузлара нисбәтән даһа артыг зәһәрли тә'сир көстәрир. Апарылан векетәсија тәчрүбәләри нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, дузун тә'сири илә дәлибәнкин бүтүн органләриндә алкалоидләрин үмуми миғдары азалыр. Јарпағларда скополамин синтези зәифләјир, тохумларда исә һиостәминлә бирликдә скополамин топланыр.

Карбонат дузлары (орта гатылыг—0,5 фаиз) јарпағларда сәрбәст амин туршуларынын тәркибини дәјишдирир вә миғдарча артырыр. Ән чоһ артан туршулар дикарбон туршулары, глисин, серин, метионин, валиндир.

Алкалоидләрлә кенетик әләгәси олан глутамин туршусу, пролин, лизинин бир гәдәр артмасына баһмајарағ, алкалоидләрин миғдары бир гәдәр әксилмишдир. Буна нејтрал мүһитин олмасы вә спесифик ферментләрин фәалијјәтинин зәифләмәси сәбәб ола биләр.

УДК 633.81

Х. КУЛИЕВА, Р. АБАСОВ, А. ЛЯТИФОВА

О СОДЕРЖАНИИ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В НЕКОТОРЫХ ВИДАХ Р. HERACLEUM

Род *Heracleum* (борщевик) представлен в Азербайджане 8 видами, но есть указание на возможность нахождения девятого вида *H. roseum* Stev. в Закатало-Белокаганском районе (И. И. Карягин, 1951). Виды *Heracleum*, произрастающие в Азербайджане, принадлежат к 4 секциям по системе И. П. Манденовой (1950). Ниже приводим список видов р. *Heracleum*, произрастающих в республике, с распределением их по секциям.

1. *Euheracleum H. asperum* M. B.
2. *Pubescentia H. sosnowskyi* Manden.
Pubescentia H. trachyloma F. et M.
3. *Villosa H. grandiflorum* Stev.
Villosa H. antasiaticum Manden.
4. *Wendia H. pastinacifolium* C. Koch.
Wendia H. chorodanum (Hoffm.) D. C.
Wendia H. schelkownikovii G. Woron.
Wendia H. roseum Stev.?

Вид *H. antasiaticum* Manden. до последнего времени не приводился для флоры Азербайджана. Впервые этот вид был собран Х. Кулиевой из Лачинского района, где он произрастает нередко на весьма крутых малоувлажненных склонах. *H. antasiaticum* представляет собой довольно крупное травянистое растение, достигающее до 1,5 м в высоту, с зонтиками, состоящими из 50—70 зонтичков, сидящих на крепких длинных лучах. Плоды его достигают 13 мм в длину и 11 мм в ширину и имеют широкие крупные канальца, равные 3/4 длины всего плода.

Род *Heracleum*, виды которого являются хорошими эфиромасличными растениями, издавна привлекал к себе внимание ряда исследователей. Имеются отдельные сообщения, указывающие на содержание эфирных масел в плодах некоторых видов борщевика. Но, к сожалению, эти виды борщевиков были определены неточно, иногда как *Heracleum* ssp., чаще как *Heracleum* типа *pubescens*, *spondylium*, *villosum* и поэтому трудно судить, к какому именно виду относятся имеющиеся сведения, указывающие на содержание эфирных масел. На основании проведенных исследований в 1930 г. в ряде районов по изучению

эфиромасличных и лекарственных растений Азербайджана А. А. Гроссгейм (1932) считал необходимым наладить промышленный сбор *Heracleum* в быв. Кубинском округе вблизи сел. Сусай, Аных и др., где можно заготовить его плоды в большом количестве.

В 1931 г. работы по выявлению эфиромасличных растений были продолжены. Для Нахичеваской АССР Н. Л. Гурвич, Л. И. Прилипко и Д. А. Шутов (1932) отметили, что *Heracleum* типа *pubescens* (вероятно, исследование проводилось с видом *trachyloma*) образует заросли по речкам, в ущельях достигает высоты 3 м, соцветия-зонтики с диаметром 40—50 см. В походных условиях на каждый кг свежих семян получалось 10—12 см³ гераклиева масла, т. е. выход масла из семян борщевика составлял 1,24%. При дегустации масло *H. pubescens* было признано пригодным для косметики.

Б. Н. Рутовский (1932) отмечает, что образцы *Heracleum* типа *pubescens* М. В. из Кубинского района показали низкое содержание масла—1,16%, в то время как другой образец плодов того же района имел наибольший выход 2%. Для соцветий и плодов *Heracleum* типа *spondylium* из Кубинского района получен выход масла более низкий—1% (вероятно, исследуемым видом являлся *H. asperum*).

В 1933 г. продолжались исследования по выявлению дикорастущих эфиромасличных растений высокогорной части Абракунисского района Нахичеванской АССР. По данным Н. Л. Гурвич и И. Ю. Гаджиева (1938), гора Аражин, находящаяся к северу от сел. Аравса, может дать для сбора масла следующие растения: *Pyrethrum balsamite* (L.) W., *Pyrethrum sevanense* L. Sosn., *Nepeta grandiflora* M. B. *Heracleum pubescens* M. B. и целый ряд других. Авторы отмечают также, что можно произвести успешный сбор *Heracleum pubescens* М. В. и ряд других эфиромасличных растений на горе Лякатах, где в сильно скалистых ущельях у водопадов встречаются заросли этого вида. В заключение авторы указывают на необходимость более детального химического исследования *H. pubescens* М. В. и др. растений и выяснения экономической возможности их эксплуатации.

Ал. А. Федоров (1938) включил в список душистых растений, встречающихся в пределах Черноморских и Прикаспийских „влажных субтропиков“ (Талыш), и род *Heracleum*, отдельные виды которого входят в число эфиромасличных растений, заслуживающих особенного внимания, и указал на необходимость введения его в культуру.

По данным Н. Л. Гурвич и И. Б. Гаджиева (1938), эфирное масло *Heracleum spondylium* следующего состава: $d_{15} = 0,87$; $i = 0,880$; $ad = +0,12 + 1,61$; $nd_{12} = 1,435$; к. ч. = 4—16, э. ч. = 2'4—275, э. ч. после ацет. 276—302. Наряду с этим в эфирном масле установлено наличие эфиров—октилового спирта, гексилового спирта, этилового спирта и свободных спиртов этих эфиров, а также кислот—свободной масляной, каприновой и лауриновой.

А. А. Гроссгейм (1952) отмечает, что выход масла из плодов вида, предположительно определенного как *H. pubescens*, составляет 1,24—1,66%; масло состоит из октилового спирта, чем и определяется его своеобразный запах; *H. villosum* содержит в плодах 2—6,63% эфирного масла, в котором находится октил-ацетат и октил-бутерат.

М. И. Горяев (1952) приводит для *H. pubescens* М. В. следующие константы: $D_{20}^{20} = 0,8874$; $ad + 0,5$; $nd = 1,4288$; к. ч. 293,69; эф. ч. п. ац. 320, 8. Главная составная часть его—октиловый спирт. Масло пригодно для косметики.

Н. Л. Гурвич (1960) указала на отсутствие терпенов в маслах плодов видов борщевика.

Анализы на определение общего количества эфирных масел были произведены нами у видов; *H. sosnowskyi* Manden *H. trachyloma* F., et M., *H. antasiaticum* Manden. *H. pastinacifolium* C. Koch. *H. asperum*, M. B. т. е. у видов, принадлежащих к различным секциям. Наиболее значительные чистые заросли в пределах республики образуют отмеченные выше два вида из секции *Pubescentia*. Они могут служить у нас основным источником получения эфирных масел р. *Heracleum*.

Поскольку после уточнения видового состава рода *Heracleum* на территории республики исследования на содержание эфирных масел никем не проводились, мы попытались дать сводку данных о содержании эфирных масел в некоторых видах этого рода. В связи с тем, что наибольшее количество эфирных масел у борщевика, как и у всех представителей сем. *Umbelliferae*, содержится в плодах, мы основное внимание при анализах уделяли именно плодам различных видов этого рода и прежде всего представителям секции *Pubescentia*. Данные проведенных анализов приведены в таблице.

Содержание эфирных масел у борщевиков

№ пп.	Виды	Место, год сбора	Части растения	Выход эфирного масла	Эфирное число	Кислотное число	Козф. преломления
1.	<i>H. sosnowskyi</i>	Кусарский р-н, окр. сел. Хулуг, август 1966 г.	Зрелые плоды	5,5%	190	0,91	1,422
2.	<i>H. sosnowskyi</i>	"	Зонтики	Следы	—	—	—
3.	<i>H. trachyloma</i>	Лерикский р-н, окр. сел. Космоляя, сентябрь 1966 г.	Зрелые плоды	5,2%	121	0,69	1,4219
4.	<i>H. trachyloma</i>	"	Листья	1,0%	208	208	—
5.	<i>H. trachyloma</i>	Туршсу, Лысогозск, июнь, 1967 г.	Корни	0,1%	—	—	—
6.	<i>H. trachyloma</i>	сел. Кюкю Нах, АССР, июль 1967 г.	Корни	Следы	—	—	—
7.	<i>H. trachyloma</i>	У оз. Гек-Гель, июль 1967 г.	Незрелые плоды	1,8%	—	—	—
8.	<i>H. asperum</i>	Шемахинский р-н, 8. VIII 1966 г.	Листья	Следы	—	—	—
9.	<i>H. asperum</i>	"	Семена	0,6%	—	—	—
10.	<i>H. asperum</i>	"	Зонтики	Следы	—	—	—
11.	<i>H. asperum</i>	"	Корни	Нет	—	—	—
12.	<i>H. pastinacifolium</i>	Кельбаджарский р-н, Истису, 28. VII 1967 г.	Корни	0,1%	—	—	—
13.	<i>H. antasiaticum</i>	Лачин, 6 VII 1967 г.,	Зрелые плоды	8,4—9,8%	204	0,49	nd ⁹⁰ .
14.	<i>H. antasiaticum</i>	"	Зонтики	Нет	—	—	1,4209
15.	<i>H. antasiaticum</i>	"	Корни	Нет	—	—	—

Эфирные масла и физико-химические константы были определены общепризнанными методами (Г. В. Пигулевский, 1938; Горяев, 1963). Анализы проводились в отделе растительных ресурсов под руководством Р. Аобисова.

Из таблицы видно, что наибольшее количество эфирных масел содержится в плодах *H. antasiaticum* Manden (8,4—9,8%), наименьшее—в плодах *H. asperum* (0,6%), причем в остальных частях (корни, листья, лучи зонтиков) эфирные масла содержатся в очень незначительном количестве или же совершенно отсутствуют.

При анализе материалов отмечена определенная корреляция между строением канальцев в плодах и содержанием эфирных масел.

Как известно, основная часть эфирных масел содержится в канальцах, хорошо заметных на поверхности плодов. Чем лучше выражены канальца, тем больше эфирных масел они содержат. У вида *H. antasiaticum* канальца достигают 3/4 длины всего плода, имеют булавовидную форму и часто заполняют ширину ложбинок. Наименьшее количество эфирных масел, как указано выше, содержат плоды *H. asperum*—0,6%. Канальца плодов этого вида весьма узкие, к нижнему концу слегка расширяющиеся, достигающие обычно до 2/3 длины полуплодиков. *H. sosnowskyi* и *H. trachyloma* содержат в плодах почти одинаковое количество эфирных масел—5,5—5,2%. Интересно отметить почти идентичное строение канальцев двух видов. Канальца на спинке узкие, но к нижнему концу внезапно и сильно мешковидно расширяющиеся, достигающие до 2/3, реже 3/4 длины полуплодика.

Ввиду недостаточного количества материала по виду *H. pastinacifolium* нам не представилась возможность определить количество эфирных масел в плодах этого вида, но на основании строения канальцев можно предположить, что этот вид не богат эфирными маслами по сравнению с такими видами, как *H. antasiaticum*, *H. sosnowskyi* и *H. trachyloma*. Из полученных данных видно, что эфирные масла накапливаются по мере созревания семян. Наибольшее количество их содержится во вполне созревших сухих плодах.

Отметим также необходимость раздробления плодов при анализах. Плоды, предварительно не размельченные, показывают небольшой процент выхода эфирного масла.

Как было отмечено выше, значительные заросли *Heracleum* по республике образуют *H. sosnowskyi* и *H. trachyloma*. Большие участки *H. sosnowskyi* встречаются в Белокано-Закатальской зоне, несколько меньшую площадь занимают они в Куба-Кусарской зоне. В этих районах *H. sosnowskyi* встречаются главным образом на послелесных полянах, возникших на местах давно сведенного леса, и входят в состав фитоценозов высокотравья. Помимо вида *H. sosnowskyi*, в этих же районах в более ограниченном количестве произрастает вид *H. asperum*. *H. trachyloma* произрастает главным образом на М. Кавказе и в Талыше, где образует значительные заросли вдоль рек и во влажных ушелях. Кроме того, в Талыше этот вид нередко встречается в колхозных садах и на приусадебных участках. В связи с уточнением видового состава рода *Heracleum* произрастающего в Азербайджане, и с установлением выхода эфирных масел у различных видов необходимо расширить работы по выявлению семенной продуктивности, урожайности и запасов в первую очередь двух видов—*H. sosnowskyi* и *H. trachyloma*, широко представленных в высокогорных районах Азербайджана. Еще в 1931 г. Азконтора Лектехсырья провела промышленные заготовки семян борщевика в Кубинском районе, где было собрано 8 т семян.

Исследованиями, проведенными нами в Кусарском районе, было установлено, что с площади 100 м², где произрастает в среднем до 20 экз. борщевика Сосновского можно получить около 6 кг семян. Принимая во внимание, что в воздушно-сухих плодах *H. sosnowskyi* содержится 5,5% эфирного масла, с участка в 100 м² можно получить 330 г эфирного масла. В пересчете на 1 га зарослей борщевика Сосновского можно получить 3 кг 300 г эфирных масел.

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Основными эфиромасличными видами р. *Heracleum* в Азербайджане являются: *H. trachyloma*, широко распространенный в высокогорьях М. Кавказа и в Талыше, и *H. sosnowskyi*, образующий нередко чистые заросли в горах Большого Кавказа.

2. Наибольшим содержанием эфирных масел отличаются виды борщевика с хорошо развитыми крупными канальцами. Имеются выраженные коррелятивные отношения между строением канальцев и содержанием эфирных масел. Чем лучше представлены канальца, тем больше содержание эфирных масел.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гроссгейм А. А. 1932. Ботанические результаты обследования эфирноносных и лекарственных растений АССР в 1930 г. Бот. сб. АзГНИИ, вып. II, Баку.
2. Гроссгейм А. А. 1952. Растительные богатства Кавказа.
3. Горьев М. И. 1952. Эфирные масла флоры СССР. Изд. АН Каз. ССР. Алма-Ата.
4. Горьев М. и Плива И. 1962. Методы исследования эфирных масел. Алма-Ата.
5. Гурвич Н. Л. 1960. Опыт классификации эфиромасличных растений. БИН АН СССР. Растительное сырье, вып. VI, сер. V.
6. Гурвич Н. Л., Прилико Л. И., Шуртов Д. А. 1933. Результаты исследования эфирноносных Азербайджана в 1931 г. Тр. Аз-ФАН СССР, вып. I, Баку.
7. Гурвич Н. Л. и Гаджиев Ю. И. 1938. Дикорастущие эфиромасличные высокогорной части Абракунского района Нах. АССР. Тр. Гот. Ин-та, т. III, Баку.
8. Карягин И. И. 1951. Род *Heracleum*. В кн.: „Флора Азербайджана“, т. VI Баку.
9. Манденова И. П. 1930. Кавказские виды р. *Heracleum*. Тбилиси.
10. Пигулевский Г. В. 1938. Эфирные масла. Пищепромиздат, М.—Л.
11. Рутковский Б. Н. 1932. Душистые растения Азербайджана, собранные экспедициями АзГНИИ в 1930 г. Бот. сб. АзГНИИ, вып. II, Баку.
12. Федоров Ал. А. 1938. Дикие эфиромасличные растения влажных субтропиков СССР. Тр. БИН АН СССР. „Растительное сырье“, вып. I.

Х. Гулијева, Р. Аббасов, А. Ләтифова

Heracleum чинсинин бәзи нөвләриндә эфир јағларынын мигдары һаггында

ХУЛАСӘ

Тәдгигат заманы мејвәләрдә боручугларын гугулушу илә эфир јағынын мигдары арасында мөәјјән коррелјасија ашкар едилмишдир. Белә ки, боручуглар нә гәдәр ајдын көрүнүрсә, эфир јағынын мигдары бир о гәдәр чох олур. Санчагшәкилли формаја малик, чох вахт јагынын енини гапајан вә мејвәнин 3/4-ү узунлуғунда олан боручуглар *H. antasiaticum* нөвүндә өзүнү даһа габарыг бүрузә верир (јағ 8,4—9,8%). Ән аз эфир јагынын мигдарына *H. asperum* (0,6%) мејвәләриндә тәсадүф едилир. Бу нөвүн мејвәләринин боручуглары ашағы гуртарачағынын јагы олдуғча назик вә кетдикчә енлиләшмиш олуб, јарым мејвә боручугунун 2/3-ни тәшкил едир.

H. sosnowskyi вә *H. trachyloma* нөвләриндә эфир јағынын мигдары демәк олар ки, ејнидир (5,2—5,5%). Бу ики нөвүн боручуглары бир-биринә ошардыр. Ән чох эфир јагы там јетишмиш гуру мејвәләрин тәркибиндә топланыр.

УДК—581. 12

Г. Ә. РЗАЈЕВ, Ә. М. МӘСИЈЕВ

БИТКИ ОРГАНИЗМИНДӘ СӘРБӘСТ АМИН ТУРШУЛАРЫНЫН МИГДАРЫНА ТОРПАГ НӘМЛИЈИНИН ТӘСИРИ

Торпагда сујун чатышмамасы вә ја һәддән артыг олмасы биткиләрин бөјүмәсини ләнкидир вә мөһсулдарлығыны хејли ашағы салыр. Бу да шүбһәсиз ки, һәммин шәраитдә биткиләрдә физиоложи-биокимјәви просесләрин нормал фәалијәтинин позулмасы илә әлағәдардыр.

Тәдгигатымызда лобја биткисиндә мөхтәлиф торпаг нәмлијинин сәрбәст амин туршулары синтезинә тәсирини өјрәндик.

Тәчрүбә Азәрбајчан ССР ЕА Нәбатат Институтунун векетасија еви шәраитиндә апарылмышдыр. Торпағын нәмлији онун үмуми су тутумунун 35 (минимал), 65 (оптимал) вә 90 (јүксәк) фаизи нисбәтиндә сахланылмышдыр. Үмуми фон олараг һәр кг торпаға 100 мг азот вә фосфор күбрәси верилмишдир.

Тәдгигат заманы амин туршулары қағыз хроматографијасы үсулу илә өјрәнилмиш (Андрејева вә Осипова—1962), үмуми азотун тәјининдә Келдал, зүлал азотун тәјининдә исә Барнштејн үсулундан истифадә едилмишдир.

Амин туршуларынын илк тәјини ијун ајынын 26-да (гөнчәләмәнин башланғыч фазасында) апарылмышдыр. Рәгәмләрин тәһлилинә кечмәздән әввәл гејд етмәлијик ки, торпаг нәмлијиндән асылы олараг амин туршуларынын кејфијјәтчә мигдары һеч бир дәјишиклијә уграмыр. Белә ки, һәр үч торпаг нәмлији шәраитиндә ејни амин туршуларына тәсадүф олунур. Лакин онларын кәмијјәтчә тәјини көстәрди ки, гејд олунан вариантлар арасында кәскин фәргләр әмәлә кәлир (Петинов—1961; Тарчевски—1965; Савитскаја—1965 вә б.).

Бу фазада минимал нәмлик шәраитиндә бечәрилән битки јарпагла-рында амин туршуларынын максимум мигдарына (кәмијјәтчә) тәсадүф едилир. Оптимал нәмликдә исә амин туршуларынын мигдары хејли аза-лыр. Үчүнчү вариантын биткиләриндә бу мигдар аралыг мөвгә тәшкил едир. Биринчи вариантын биткиләриндә амин туршулары әсас етиба-рилә аспаракин туршусу + серинин, валин + метионинин, фенилала-нинин вә хүсусилә аланинин һесабына артыр. Гураглыг шәраитиндә амин туршуларынын јарпагда чох топланмасы һәммин вариантын бит-киләриндә гидролиз просесинин үстүнлүк тәшкил етмәси нәтичәсиндә зүлалларын парчаланмасы илә әлағәдар ола биләр. (Школьник вә Бо-женко — 1959; Птинов — 1963, Тарчевски — 1964). Аланинин артмасы

гураглыг шэраитиндэ битки организмндэ топланан вэ биткинин зэһэр-лэмэсинэ сәбәб олан аммиакын нейтраллашмасында мүһүм рол ойна-ыр. (Кретович вэ Бундел—1948; Тарчевски—1958; Школник вэ Божен-ко—1959; Петин вэ Молотковски—1960; Кретович—19161; Савитска-ја—1965, Motes —1958; Zoldo—1958 вэ б.).

Оптимал нәмликдә амин туршуларынын жарпагда азалмасы һәмидү вариант биткилариндә синтез просесинин жүксәк сәвијјәдә кетмәси илә элагәдар олараг, онларын зүлалли синтезә даһа чох сәрф едилмәси илә изаһ олуна биләр. Жүксәк суварма шэраитиндә бечәрилән биткилардә дә синтез просеси зәиф кедир вэ амин туршуларынын зүлала сәрф олу-масы писләшир.

1-чи чәдвәл

Амин туршуларынын мигдары (1 г гуру маддәдә мгк-ла)

Амин туршулары	35%-ли		65%-ли		90%-ли	
	јарпаг	көк	јарпаг	көк	јарпаг	көк
Систин+систеин	63,6	изн	47,5	јох	51,3	изн
Лизин	73,4	46,1	58,6	36,3	50,9	изн
Гистидин+аркинин	294,4	188,2	348,1	174,5	417,3	98,6
Аспаракин	206,6		204,0		228,8	
Глутамин	134,2	211,3	246,4	204,6	66,3	198,2
Аспаракин тур.+серин	60,3	218,4	448,2	275,9	401,4	292,4
Глицин	288,8	109,8	301,0	88,6	324,1	121,3
Глутамин тур.+треонин	296,2	228,4	215,1	301,9	198,4	208,4
Аланин	656,4	314,0	413,2	445,5	635,0	299,6
Тирозин	155,4	154,8	1 7,1	200,2	180,4	113,6
Валин+метионин	445,0	214,8	366,3	283,1	505,1	194,4
Фенилаланин	201,4	143,3	167,8	140,6	138,8	68,4
Лејсин+изолејсин	198,0	164,6	204,4	213,4	226,6	53,8
Чәми:	3614,7	1996,7	3187,7	2354,6	3324,4	1552,7

Көкдә исә әксинә, амин туршуларынын максимум мигдарына опти-мал нәмлик шэраитиндә тәсадүф олунар.

Биринчи вэ үчүнчү вариант биткилариндә бу мигдар хејли азлыг тәшкил едир. Күман етмәк олар ки, гејри-әлверишли нәмлик шэраитин-дә бечәрилән биткиларин жарпагларында амин туршуларынын чох топ-ланмасы вэ онларын зүлалли синтездә зәиф истифадәси јени амин тур-шуларынын әмәлә кәлмәсини чәтинләшир.

Ијул ајынын 8-дә (күтләви чичәкләмә вэ пахлалама фазасы) амин туршуларынын тәјини көстәрди ки, әввәлки фазаја нисбәтән онларын мигдары һәр үч вариант үзрә бир гәдәр азалыр (2-чи чәдвәл). Бу, һәмин дөврдә мејвә органларынын күчлү инкишафы илә элагәдар олараг амин туршуларынын һәмин органлара ахмасы илә изаһ едилә биләр. Бу азал-ма оптимал нәмликдә бечәрилән биткилардә даһа ајдын нәзәрә чарпыр. Лакин ганунаујғунлуг әввәлки фазаја тамамилә охшардыр. Белә ки, бу дөврдә дә гејри-әлверишли нәмлик шэраитиндә бечәрилән биткиларин жарпагларында амин туршуларынын мигдары оптимал нәмлијә нис-бәтән чоходур. Көкдә исә бунун әксинә тәсадүф едилир.

Биз јухарыда гејд етмишдик ки, гураглыг шэраитиндә жарпагларда амин туршуларынын чох топланмасына сәбәб зүлалли синтезин зәифлә-мәсидир. Дикәр тәрәфдән, бу артыма сәбәб һәмин шэраитдә бечәрилән биткилардә фотосинтез нәтичәсиндә ашағы молекуллу бирләшмәларин, хүсусилә амин туршуларынын даһа чох әмәлә кәлмәсидир (Незговоро-ва—1962; Тарчевски—1965).

2-чи чәдвәл

Амин туршуларынын мигдары (1 г гуру маддәдә мгк-ла)

Амин туршулары	35%-ли		65%-ли		90%-ли	
	јарпаг	көк	јарпаг	көк	јарпаг	көк
Систин+систеин	98,6	36,8	41,4	55,3	61,3	30,4
Лизин	131,6	48,4	54,3	38,2	90,3	50,6
Гистидин+аркинин	501,8	228,3	236,3	314,4	368,2	167,1
Аспаракин	182,5	131,6	816,0	128,4	174,1	98,7
Глутамин	173,3	76,6	234,8	81,4	81,9	68,2
Аспаракин тур.+серин	419,8	217,4	301,3	196,9	288,3	104,8
Глицин	137,4	103,7	96,6	111,5	114,6	124,3
Глутамин тур.+треонин	401,8	288,4	414,3	393,6	426,5	302,6
Аланин	601,4	214,0	462,0	308,8	321,1	220,3
Тирозин	164,5	91,5	153,2	74,3	147,8	118,5
Валин+метионин	468,9	246,1	367,5	2,30	420,5	198,4
Фенилаланин	148,1	96,7	103,3	65,3	166,6	88,8
Лејсин+изолејсин	160,2	111,7	134,1	88,4	154,4	108,8
Чәми:	3491,9	1898,2	2765,1	2186,7	2824,6	1681,5

Битки организмндә амин туршуларынын артыб-азалмасы билава-ситә зүлалларын синтези илә элагәдардыр. Векетасија мүддәтинә зүла-ли азотун мигдарыны ифадә едән рәгәмләр 3-чү чәдвәлдә верилир вэ бу-рада үмуми, гејри-зүлалли азотун да мигдары көстәрилир. Рәгәмләрдән мә'лум олур ки, ијул ајынын 16-да оптимал нәмликдә бечәрилән битки-ларин жарпагларында зүлалли азотун мигдары гуру маддәјә көрә 4,38 фаиз тәшкил етдији һалда, минимал нәмликдә 3,59, жүксәк нәмликдә исә даһа да азалараг 3,02 фаиз тәшкил едир. Гејри-зүлалли азот исә, әксинә, ән чох үчүнчү вариантын биткилариндә, ән аз исә икинчи вариантын бит-килариндә топланыр.

3-чү чәдвәл

Үмуми, зүлалли вэ гејри-зүлалли азотун мигдары (гуру маддәјә көрә, фаизлә)

Торпагын нәмлији	16 ијул			29 ијул			12 ијул		
	үмуми	зүлалли	гејри-зүлалли	үмуми	зүлалли	гејри-зүлалли	үмуми	зүлалли	гејри-зүлалли
Јарпаг									
35%-ли	4,36	3,59	0,77	3,98	3,11	0,87	2,51	1,68	0,83
65%-ли	5,02	4,38	0,64	4,30	4,20	0,70	3,03	2,18	0,85
90%-ли	3,88	3,02	0,86	3,54	2,89	0,65	2,38	1,41	0,97
Көвдә									
35%-ли	2,48	1,76	0,72	1,98	1,10	0,88	1,68	0,94	0,72
65%-ли	2,85	2,20	0,65	2,26	1,52	0,74	2,02	1,21	0,81
90%-ли	2,30	1,62	0,68	1,85	1,40	0,45	1,66	1,02	0,64
Көк									
35%-ли	2,86	1,94	0,92	2,36	1,35	1,01	1,88	1,06	0,82
65%-ли	3,41	2,80	0,61	3,32	2,48	0,84	2,24	1,30	0,94
90%-ли	2,64	1,00	1,04	2,50	1,64	0,86	2,09	1,20	0,97

Јарпагларда олдуғу кими, көвдә вэ көкдә дә минимал вэ хүсусилә жүксәк нәмлик шэраити зүлалли азотун синтезинә мәнфи тә'сир көстәрил-ир. Оптимал нәмлик исә һәмин органларда зүлалли азотун мигдарыны арты-рыр ки, бу да һәмин шэраитдә зүлал синтезинин күчләнмәсини сүбүт едир.

Сонрақы тәјинатлардан ајдын олур ки, зүлали азотун мигдары бүтүн вариантлар үзрә азалмаға доғру мејл едир. Бу азалма векетасијанын ахырларында (күтләви пахлалама фазасында) даһа кәскин характер дашыјыр.

Һәмин фазаларда биткинин векетатив органларында зүлали азотун мигдарыны көстәрән рәғәмләр бир даһа сүбут едир ки, минимал вә хүсусилә жүксәк нәмлик шәраитинин зүлали синтезә мәнфи тә'сири олур. Оптимал нәмликдә бечәрилән биткиләрдә дә инкишаф фазаларында асылы оларағ зүлали азотун азалмасына бахмајарағ, онун мигдары јухарыда көстәрилән вариантларын биткиләринә нисбәтән жүксәк сәвијәдә галыр.

Апарылан тәдгигат ишиндән белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, минимал вә жүксәк суварма шәраитиндә бечәрилән биткиләрин јарпағларында амин туршуларынын чох топланмасы онларын синтезинин сүр'әтләнмәси илә јох, зүлали синтезин зәифләмәси илә әлагәдардыр. Оптимал нәмликдә бечәрилән биткиләрин јарпағларында амин туршуларынын азалмасына сәбәб зүлали синтезин жүксәк сәвијәдә кетмәсидир. Гејд етмәк лазымдыр ки, битки организмдә зүлали азотун мигдарына минимал нәмлијә нисбәтән жүксәк нәмлик даһа мәнфи тә'сир көстәрир.

ӘДӘБИЈАТ

- Андреева Т. Ф., Осипова О. П. 1962. Методика количественной бумажной хроматографии сахаров, органических кислот и аминокислот в растений. Изд. АН СССР.
Кретович В. Л. 1961. 16-ое Баховское чтение, Изд. АН СССР.
Кретович В. Л., Бундель А. А. 1948, Докл. АН СССР, 59.
Незговорова Л. А. 1962. Азотистые продукты фотосинтеза. Автореферат докторской диссертации.
Петин Н. С. 1961. Сб. «Водный режим растений в засушливых районах СССР». Изд. АН СССР.
Петин Н. С. 1963. Сб. «Водный режим растений в связи с обменом веществ и продуктивностью». Изд. АН СССР.
Петин Н. С., Молотковский Ю. Г. 1960. Физиология растений, 7.
Савицкая Н. Н. 1965. Физиология растений, т. 12, вып. 2.
Тарчевский И. А. 1958. Тр. Об-ва естеств., 12, 118, к. 1.
Тарчевский И. А. 1964. Фотосинтез и засуха, Изд-во Казанск. Ун-та.
Школьник М. Я., Боженко В. П. 1959. Тез. докл. конф. по физиологии устойчивости растений, Изд. АН СССР.

Г. А. Рзаев, А. М. Маснев

Влияние влажности почвы на содержание свободных аминокислот в растении

РЕЗЮМЕ

В вегетационном домике Института ботаники АН Азербайджанской ССР при различных условиях водоснабжения (минимальной—35%, оптимально—65%, и повышенной—90% от полной влагоемкости почвы) изучали динамику содержания свободных аминокислот в различных органах фасоли (методом бумажной хроматографии).

Исследование показало, что в листьях растений содержание свободных аминокислот было больше в условиях засухи. Аналогичное влияние оказывает и повышенная влажность почвы, тогда как в условиях оптимального водоснабжения их содержание было меньше. Повышенное содержание аминокислот в условиях неблагоприятного водоснабжения прежде всего связано с ухудшением синтеза белка, содержание которого было меньше, чем в условиях оптимальной влажности.

А в корнях растений, наоборот, максимум содержания свободных аминокислот наблюдается в варианте с оптимальной влажностью почвы. Минимальное и повышенное водоснабжение резко снижает их содержание в этом органе растений. Можно предполагать, что повышенное содержание свободных аминокислот в листьях растений, выращенных в условиях неблагоприятного водоснабжения, затрудняет образование новых аминокислот.

Минимальная и особенно повышенная влажность почвы отрицательно влияют на синтез белкового азота в вегетативных органах растений.

УДК 581.19

Т. Б. БАЧЫЈЕВА, А. Э. ИМАНОВА

НӨВ ВЭ ЕКОЛОЖИ ШЭРАИТДЭН АСЫЛЫ ОЛАРАГ КЭВЭН КИТРЭСИННИН КЕЈФИЈЈЭТ КӨСТЭРИЧИЛЭРИНИН ДЭЈИШМƏСИ

Китрэли кэвэнлэрин ССРИ эразисинин бөјүк саһэлэриндэ мөвчуд олмасына бахмајараг, бу саһэлэрдэн кифајэт гэдэр истифаде едилмир вэ китрэјэ олан тэлэбат өдэнилмир.

Буунила элагэдар олараг, ССРИ ЕА В. Л. Комаров адына Нэбатат Институтунун Азербайчан, Ермэнистан, Түркмэнистан ССР ЕА Нэбатат институтлары илэ бирликдэ апардығы тэдгигат нэтичэсиндэ 1952-чи илдэ Азербайчан, Ермэнистан вэ Түркмэнистанда кэвэн китрэсинин һазырлығы тэшкил олунмушдур. 1952-чи илдэн башлајараг, Азербайчан ССР ЕА Нэбатат Институтунун биткилэри иглимлэшидрмэ вэ селексия шө'бэсиндэ китрэли кэвэнин чэнкэлликдэ вэ мэдэни шэраитдэ чоһалдылмасы мэсэлэси илэ элагэдар олараг елми тэдгигат ишлэри апарылмышдыр. Азербайчан ССР ЕА В. И. Комаров адына Нэбатат Институтунун эмэкдашлары тэрэфиндэн Лерик районунун Госмолјан кэндиндэ (Гэдимова; 1955), Абшерон Нэбатат бағында (Микајылов, 1957), Шәки районунун Чајгарагојунлу кэндиндэ (Садыхов, 1960) вэ Кэнд Тэсэррүфаты Институтунун ишчиси тэрэфиндэн Шәки, Көјчај, Исмајыллы районларында (Л. Е. Гарајев, 1959) китрэ мөһсулдарлығы өјрэнилмишдир. Тэдгигатлар бир даһа сүбут едир ки, китрэахма интенсивлији комплекс амиллэрдэн—эколожи шэраитдэн, вертикал зоналыгдан, биткинин јашындан, бөј вэ инкишаф фазаларындан асылыдыр.

М. Э. Микајыловун (1957) Абшерон Нэбатат бағы шэраитиндэ мэдэни һала кечирдији ајры-ајры кэвэн нөвлэри үзэриндэ апардығы тэдгигатлардан ајдын олур ки, мүхтэлиф кэвэн нөвлэри ејни мигдарда китрэ вермир, белэ ки, 3 јашлы ијнэвары вэ Андреј кэвэн нөвлэриндэн ејни јашлы Фјодоров вэ Мејер кэвэн нөвлэринэ нисбэтэн чоһ китрэ алыныр, бу јашда олан Хэзэр нөвү исэ һеч китрэ вермир.

Кэвэн китрэсинин мөһсулдарлығы илэ јанашы олараг, онун кејфијјэтинин дә өјрэнилмэси эсас мэсэлэлэрдэн биридир.

Эдэбијјатдан (Чирх, 1912, Визнер 1927—1928; Белова, 1938, Аствасатрјан вэ Јарошенко 1948; Ал. А. Фјодоров вэ Қирјалов, 1950 вэ с.) мө'лумдур ки, китрэнин эсас тэркиби һиссэси суда һэлл олан гумми вэ һэлл олмајараг шишэн бассориндэн ибарэтдир. Китрэнин кејфијјэтлилији тэркибиндэки бассоринин чоһлугундан асылыдыр. Гејд етмэк лазымдыр ки, кэвэн китрэсинин тэркибинин эколожи

шэраитдэн, нөвдэн, јашдан, инкишаф фазасындан вэ с. асылы олараг дэјишмэси чоһ аз, демэк олар ки, һеч өјрэнилмэмишдир.

Мөһз буна көрэ јухарыда гејд етдијимиз мэсэлэнин ајдынлашдырылмасы елми вэ тэчрүби чөһэтдэн бөјүк әһэмијјэт кэсб едир. Бу мөһсэдлә биз Лерикдэ мэдэни һалда бечэрилмиш бешиллик кэвэнин мүхтэлиф нөвлэриндэ китрэнин кејфијјэт дэјишкэнлијини өјрэндик (1-чи чөдвэл).

1-чи чөдвэл

Китрэнин кејфијјэт көстэричилэринин нөвдэн асылы олараг дэјишмэси, (һавада гурудулмуш чөкијэ көрө, %-лә)

Кэвэн нөвлэри	Инкишаф фазалары			Гөнчөлэмэ			Чичэкләмэ			Тохум эмэлэкэлмэ		
	бассорин	һэлл олан гумми	күл	бассорин	һэлл олан гумми	күл	бассорин	һэлл олан гумми	күл	бассорин	һэлл олан гумми	күл
Андреј	79,10	20,90	1,00	76,08	23,92	1,40	78,45	21,55	1,84			
Ијнэвары	74,95	25,05	2,32	72,85	27,15	1,92	72,95	27,05	2,24			
Чылпаг	75,00	25,00	4,16	73,30	26,70	3,80	75,15	24,85	1,68			

1-чи чөдвэлдэн көрүнүр ки, үмумијјэтлә ијнэвары вэ чылпаг кэвэн китрэсинэ нисбэтэн Андреј кэвэни китрэсиндэ бассоринин мигдары чоһдур. Буну бүтүн инкишаф фазаларында мүшаһидэ едирик. Белэ ки, Андреј кэвэни китрэсиндэ бассоринин мигдары гөнчөлэмэ фазасында 79,1%, ијнэвары вэ чылпаг кэвэн китрэсиндэ исэ 75% олмушдур. Чичэкләмэдэ бассоринин мигдары Андрејдэ 76, чылпаг кэвэндэ 73,30, ијнэварыда 72,85%-дир. Тохум эмэлэкэлмэ фазасында исэ булар мүвафиг олараг, 78,45%, 75,15% вэ 72,95%-дир.

Һэлл олан гумминин мигдары исэ әксинэ, Андреј кэвэниндэ бүтүн фазаларда ијнэвары вэ чылпаг кэвэнэ нисбэтэн аз олур.

Китрэнин кејфијјэтинэ мәнфи тә'сир көстэрэн күлүн мигдары гөнчөлэмэ вэ чичэкләмэ фазасында Андреј вэ ијнэварыја нисбэтэн чылпаг кэвэндэ чоһдур. Тохум эмэлэкэлмэ фазасында исэ ијнэвары кэвэн нөвүндэ күлүн мигдары дикэр ики нөвэ нисбэтэн чоһ олур.

Белэликлә, ајдын олур ки, Андреј кэвэни тэркиб һиссэсинэ көрө өјрэндијимиз дикэр ики нөвэ нисбэтэн үстүндүр. Л. Е. Гарајев дә 1959-чу илдэ апардығы тэдгигатында Андреј кэвэниндэн алынан китрэнин кимјөви тэркибинин јахшы олмасыны гејд етмишдир.

Китрэнин кејфијјэт көстэричилэри нөвлэ јанашы, јүксәкликдэн дә асылы олараг дэјишир. Бу мөһсэдлә биз Абшерон вэ Лерикдэ мэдэни һалда бечэрилмиш Андреј вэ чылпаг кэвэндэн топланан китрэнин кејфијјэт көстэричилэрини тэдгиг етдик. (2-чи чөдвэл).

Рэгэмләр көстэрир ки, Абшерон шэраитиндэ бечэрилмиш кэвэнлэрдэн алынан китрэнин тэркибиндэки бассоринин мигдары бүтүн фазалар үзрә Лерик шэраитиндэ бечэрилмиш биткилэринкинэ нисбэтэн чоһ олур. Һэлл олан гумминин мигдары исэ бассоринин әксинэ олараг дэјишир.

Эдэбијјатдан (Коволевскаја, 1938; Маркова, 1962) мө'лумдур ки, ән јахшы китрэ исти вэ гуру һавада алыныр.

Абшерон шэраитиндэ топланан китрэнин кимјөви тэркибинин үстүлүјүнү буранын иглим шэраитинин исти вэ гуру олмасы илэ изаһ етмэк олар.

Апардығымыз тэдгигат ишлэрини јекунлашдыраг белэ нэтичәјэ кәлмәк олар:

Лүксэклидэн асылы оларга, кэвэн китрэсинин кејфијјэт
көстэричлэринин дэјишмэси (навада гурудулмуш чэкијэ көрэ, %-лэ)

Тэчрүбэ шэраити	Инкишаф фазалары биткинин нөвлэри	Гэнчэл эмэ		Чичэклэмэ		Тохум эмэлэкэлмэ	
		бассорин	һэлл олан гумми	бассорин	һэлл олан гумми	бассорин	һэлл олан гумми
Абшерон	Андрей кэвэни	80,35	19,65	75,68	23,32	82,75	17,25
	Чылпаг кэвэн	81,25	18,75	76,56	23,44	77,44	22,56
Лерик	Андрей кэвэни	79,10	20,90	76,08	23,52	78,45	21,55
	Чылпаг кэвэн	75,00	25,00	73,30	26,70	75,15	24,85

1) Китрэсин эсас кејфијјэт көстэричиси олан бассоринин мигдары Андрей кэвэни китрэсиндэ чылпаг вэ ијнэвары кэвэн китрэсиндэкине нисбэтэн чохдур;

2) исти вэ гуру иглимэ малик олан Абшеронда Андрей вэ чылпаг кэвэн китрэсинин кимјэви тэркиби Лерик шэраитиндэ бечэрилэн мүвафиг нөвлэри китрэсин кимјэви тэркибиндэн үстүндүр.

ӘДӘБИЈАТ

- Аствацатрян З. А. и Ярошенко Г. Д. 1948. Трагакантовые астрагалы Армении и техника добычи камеди. «Труды Ботанического сада АН Арм. ССР», вып. 1.
- Белова Т. А. 1938 г. Химические исследования камеди трагаканта хребта Копет-Даг. «Труды БИН АН СССР» серия 5, вып. 1, т. 1.
- Кадымова А. Б. 1955. Отчет по физиологии и биохимии камедистечения у трагакантовых астрагалов.
- Караев Л. Э. 1959. Трагакантовые астрагалы Шекинского плоскогорья как новый источник гумми-трагаканта. Ботанический журнал т. 44, изд. АН СССР.
- Маркова Л. П. 1962. Растительное сырье, часть 1, в 10.
- Ковалевская О. В. 1938. Биохимия астрагалов. В кн. Биохимия культурных растений, т. 5.
- Микаилов М. А. 1957. Биология размножения камеденосных астрагалов и их окультуривание в условиях Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, Баку.
- Садыхов С. Р. 1960. Изучение камедепродуктивности у вида астрагала андрея. Изд. АН Азерб. ССР, Баку.

Т. Г. Гаджиева, А. А. Иманова

Изменение качественных показателей камеди астрагала в зависимости от высоты местности и вида

РЕЗЮМЕ

С целью установления изменчивости качественных показателей камеди 3 промышленных видов астрагала *A. andreji* Rr., *A. pycnophyllus* Stev., *A. denudatus* Stev. в зависимости от экологических условий и вида опыты проводились в условиях Апшерона (Институт ботаники) и в Лерикском районе (в сел. Госмолян).

Было установлено, что у астрагала андрея количество бассорина, обуславливающего качество камеди, превосходит таковое двух других видов. Такое явление можно обнаружить во всех фазах развития. В противоположность бассорину, содержание золы и растворимого гумми,

отрицательно влияющее на качество камеди, меньше. Количественные показатели также меняются в зависимости от экологических условий.

В условиях Апшерона количество бассорина во всех фазах развития астрагала больше, чем в условиях Лерика. А количество растворимого гумми наоборот.

Таким образом, качество камеди астрагала Андрея превосходит таковое двух других видов, особенно в условиях Апшерона.

УДК—581. 1. 032 (492)

А. И. МАИЛОВ

ВЛИЯНИЕ НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ НЕКОТОРЫХ ПОСЛЕЛЕСНЫХ ГОРНОЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НА ДОСТУП АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ К ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ

В 1966 г. на высоте 1450 м над ур. м. в окр. сел. Хулуг Кусарского района Азербайджанской ССР на горном послелесном лугу Большого Кавказа были проведены опыты по изучению сезонной динамики количества атмосферных осадков (с 20. V по 1. IX), достигших поверхности почвы через травостой различных фитоценозов.

Дождемеры — измерительные цилиндры с определенными размерами воронок вводились в почву в 5 различных травянистых фитоценозах — на участках ассоциации гераниевых (из *Geranium sanguineum L.*); осоково-тимофеевко-молиниевых (*Cgrex sp. + Phleum phleoides + Molinia coerulea* и др.); звездочковых (из *Astrantia maxima*); клеверовых (из *Trifolium medium L.*) смешанном бобово-злаково-разнотравном высоко-травье (с участием козлятника, овсяницы, бутена, головчатки, окопника, крапивы и др.) и дубово-буковом лесу с сомкнутостью крон—0,7. Край воронок-дождемеров находились на уровне поверхности почвы. Контрольный дождемер, которым определялась сезонная динамика общего количества выпавших осадков на этой высоте, был заложен в центре луга — на участке со скошенным травостоем на уровне почвы.

В результате наших опытов¹ выяснилось, что, кроме температуры, ветра и рельефа, равномерному распределению атмосферных осадков по поверхности почвы препятствует также растительный покров. Часть атмосферных осадков задерживается надземной массой² растений, которая частично испаряется и возвращается обратно в атмосферу, а часть через травостой достигает поверхности почвы.

Из данных табл. 1 видно, что по сравнению с контролем количество атмосферных осадков, проникших через надземные массы травостоев до поверхности почвы, с мая по июль во всех опытных ассоциациях резко уменьшается, что совпадает с периодом активного роста и развития надземной массы растительности в данных ассоциациях. А с середины июля по сентябрь, наоборот, количество проникших до поверхности почвы осадков последовательно возрастает, так как в этот период рост и

¹ Опыты закладывались в 3-кратной повторности.

² Опыты по учету влияния опада на проникновение атмосферных осадков поверхности почвы нами не ставились.

Таблица 1

Сезонная динамика атмосферных осадков, проникших через надземную массу различных растительных ассоциаций, к поверхности почвы. Окр. сел. Хулуг Кусарского р-на (высота 1450 м над ур. м., 1966 г.)

Места закладки дождемеров	Атмосферные осадки (средние данные)												Сумма осадков							
	Май			Июнь			Июль			Август			достигших поверх. почвы	задержан-ных раст. покров.	%					
	21—31*	1—10	11—20	21—30	11—20	21—31	1—10	11—20	21—31	1—10	11—20	21—31				м/м	%			
На лугу без травянистого покрова — контроль	59	100	20	100	79	100	60	100	68	100	88	100	5	100	13,5	100	456,0	100	—	—
В лесу — с сомкнутой кр. — 0,7	53	90	17	85	58	73	39	65	39	49	36	57	2,8	60	8,5	63	310,2	68	145,8	32,0
В молиниевой ассоциации	56	95	18	90	61	77	35	58	36	50	50	53	3,4	57	9,3	69	309,5	67,9	146,5	32,1
В гераниевой ассоциации	54	92	17	85	56	71	34	57	35	42	48	52	3,3	55	8,8	65	292,8	64,2	163,2	35,8
В звездочковой ассоциации	50	85	15	75	52	66	25	42	31	26	48	46	2,8	55	7,8	58	262,1	57,5	193,9	42,5
В клеверовой ассоциации	51	87	15	75	51	65	23	38	26	30	35	38	2,0	40	6,1	45	241,2	52,9	214,8	47,1
В высоко-травном фитоценозе	49	83	13	65	38	48	15	25	27	17	41	47	3,0	60	8,5	63	216,8	47,5	239,2	52,5

* В таблице количество атмосферных осадков суммировано по декадам месяцев. Количество осадков третьей декады мая, июля и августа суммировано за 11 дней, а остальные декады месяцев — за 10 дней.

развитие надземной массы луговых фитоценозов постепенно замедляется, а потом совершенно останавливается. В это время листья растений увядают, высыхают и начинают опадать. Горизонтально стоячие листья свисают, от небольших ветров осыпаются семена, полегает травостой и т. д.

Если сопоставить сезонную динамику (с 20. V. по 1. IX) проникших до поверхности почвы атмосферных осадков исследуемых фитоценозов с контролем луга (456 мм, или 100%), то можно увидеть, что общее количество осадков, проникших через надземные массы к поверхности почвы больше всего в лесу с сомкнутостью крон деревьев и кустарников — 0,7 (310 мм, или 68,0%) и в осоково-тимофеевко-молиниевой ассоциации — (309,5 мм, или 67,9%); меньше — в гераниевой (293 мм, или 64%); еще меньше в звездчатой (262 мм, или 57,5%) и в клеверовой (241 мм, или 52,9%) и совсем мало осадков получает почва высокотравного фитоценоза (217 мм, или 47,5%), которая обладает огромной надземной массой (121 ц/га сена 20. VII).

Для наглядной демонстрации влияния надземной массы различных растительных ассоциаций на проникновение атмосферных осадков до поверхности почвы сопоставим осоково-злаковую группировку, растения которой имеют линейные листья и сравнительно меньшую надземную массу, с высокотравным фитоценозом, большинство растений которого имеют очень широкие листовые пластинки и огромную надземную массу (см. табл. 2). Из табл. 2 видно, что с нарастанием надземной массы

Таблица 2

Влияние надземной фитомассы высокотравного и злакового фитоценозов на доступ атмосферных осадков к поверхности почвы

Название фитоценоза	Масса, осадки		20.V	31.V	10.VI	20.VI	30.VI	10.VII	20.VII	31.VII	10.VIII	20.VIII	31.VIII
	Высокотравный	Сухая надземная масса, ц/га	85	108	111	112	111	118	121	85	81	79	74
	Атмосферные осадки, проникшие в почву	—	83*	65	48	40	25	17	40	47	60	63	
Осоково-злаковый	Сухая надземная масса, ц/га	17	22	29	48	55	57	56	49	48	47	45	
	Атмосферные осадки, проникшие в почву	—	95	90	77	68	58	50	53	57	68	69	

* Атмосферные осадки, достигшие поверхности почвы, выражены в процентах от общего количества осадков, выпавших на открытый участок луга без травостоя за декаду.

травостоев уменьшается количество осадков, проникших и достигших через их травостой почвы, а с 20 июля препятствие травостоя на проникновение осадков резко уменьшается. В связи с этим количество проникших через надземную массу осадков постепенно возрастает.

Безусловно, только незначительная часть задержанных надземной массой растительности атмосферных осадков испаряется в атмосферу.

Большая часть задержанных листьями осадков по черешкам стекает к стеблю растений и по нему вниз в почву вокруг центрального корня. Эту часть воды уловить было невозможно, поэтому ее количество нами не определено. С обратным возвращением в атмосферу осадков значительно увеличивается относительная влажность в фитоценозах и в окружающей их среде образуется туман, иней, роса и т. д. Нужно отметить, что различные атмосферные осадки имеют свои особенности. Выпадение атмосферных осадков в виде моросящего дождя за определенный период дает одно количество влаги, а при ливневых осадках — другое. Моросящий дождь с густым туманом за 1 час в среднем дает 1,3 мм осадков, но почвы некоторых травостоев они достигают только через 3—4 часа с момента выпадения. Если после теплой погоды выпадают небольшие атмосферные осадки в виде моросящего или кратковременного дождя, то такие осадки почти не достигают поверхности почвы, так как по мере попадания капелек дождя на растения они быстро испаряются и возвращаются в атмосферу.

В результате наблюдений выяснили, что осадки в виде снега на травостое держатся значительно дольше, чем на скошенных участках луга, причем он раньше тает на осоково-злаковом фитоценозе, чем на высокотравном. Причиной этого в основном является морфологическая форма листьев, структура фитоценозов и характер погоды при выпадении снега. В зависимости от строения и формы листьев и количества надземной массы каждый фитоценоз имеет свои особенности по распределению атмосферных осадков на поверхности почвы.

На горных лугах количество проникших через травостой до поверхности почвы осадков обратно пропорционально количеству его надземной фитомассы и во многом зависит от морфологического строения надземной массы растений и фитоценозов в целом. Следовательно, количество и морфологическое строение надземной части растений или фитоценозов имеет тесную генетическую связь с их корневыми системами. Так, при сравнении корневой системы злакового и осокового фитоценозов с таковой высотравных у последних обнаружено меньше подземной и больше надземной массы; в злаковых и осоковых фитоценозах, наоборот, больше подземной и меньше надземной массы. Поэтому до почвы высокотравных фитоценозов сравнительно меньше доходит атмосферных осадков, чем до почвы злаковых и осоковых. Летом температура воздуха в травостоях высокотравья (на высоте 20 см от поверхности почвы) ночью значительно выше, а днем, наоборот, ниже, чем у злаковых и осоковых. Относительная влажность воздуха на этой же высоте в травостоях высокотравья летом держится в пределах 80—100%, а у злаковых и осоковых, произрастающих на незаболоченных местах, иногда днем составляет меньше 40%. В большинстве случаев разнотравные растения имеют крупные широкие листья, которые до стадии цветения и плодоношения направлены под уклоном к стеблю и корню. При этом дождевая вода или любой другой вид атмосферных осадков собирается на листьях и с листьев по черешкам и стеблю стекает вниз к почве вокруг стержневого корня. Таким образом, за сезон вегетации растения сами обеспечивают себя водой даже при малых количествах атмосферных осадков. Кроме того, по морфологическому строению корневых систем, которые по И. Н. Бейдеману (1959, 1962) созданы по отношению к водному питанию растений большинство разнотравных растений в высокотравье относится к относительным трихогидрофитам, а одно- и двулетники — к относительным омброфитам. Поэтому разнотравным растениям нет необходимости образовывать многочисленные придаточные и мочковатые корни. Злаки же и осоки, наоборот, имеют линейные листья и небольшую надземную массу, через которую до почвы доходят в большом количестве атмосферные осадки, почти равномерно распределяющиеся на поверх-

ности почвы. Большинство злаков и осок, произрастающих на незаболоченных местах, по водному питанию относятся к относительным трихогидрофитам, которые, кроме капиллярной, используют также атмосферную влагу, находящуюся в верхних слоях почвы. Поэтому злакам и осокам необходимо иметь мочковатую корневую систему, чтобы собирать всю влагу, находящуюся вдали от основания корня растений.

Из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. При продолжительном выпадении атмосферных осадков хорошо наблюдается закономерное влияние надземной массы разных растительных ассоциаций на количественное изменение просачивающихся до почвы осадков. При морозящих и при сильных ливневых дождях, которые часто сопровождаются сильными ветрами, эта закономерность нарушается.

2. Мочковатое строение корневых систем у злаков и осок и стержневой корень у разнотравных образовались в результате длительного влияния комплекса факторов внешней среды и в том числе количества проникновения атмосферных осадков и тепла через надземные массы почвы в их корневые системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейдеман И. Н. и Филленко Р. А. 1959. Основные гидрологические изыскания при геоботанических исследованиях. Сб. «Полевая геоботаника», т. I, Изд. АН СССР, М.—Л.

2. Бейдеман И. Н. 1962. Транспирация растений в Кура-Араксинской низменности при различном увлажнении и засолении почв. В кн. И. Н. Бейдемана и др. «Эколого-геоботанические и агромелиоративные исследования в Кура-Араксинской низменности Закавказья». Изд. АН СССР, М.—Л.

Ә. И. Мајылов

Бә'зи дағ-мешә чәмән битки фитосенотларының жерүстү күтләләринин атмосфер јағмурунун торпаг сәтнин чатмасына тә'сири

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Бөјүк Гафгазын Азербайжан әразисинин Гусар районунда 1450 м һүндүрлүкдә Јерләшән алты мүхтәлиф битки ассосијасијасы торпагларына дахил олан атмосфер јағынтыларының мөвсүми (20. V—I. IX) динамикасының өјрәнилмәси барәдә мә'лумат верилир вә ашағы-дакы нәтичәләр чыхарылыр:

1. Дағ чәмәнләринин, хүсусән мешәсизләшмиш диқ Јамачларын от өртүјү торпаг сәтниндә әмәлә кәлән су ахымының гаршысыны бир гәдәр алараг сујун торпаға дахил олмасына даһа чоқ имқан Јарадыр. О, һәмчинин гар өртүјүнүн тәдричән әримәсини тәшкил едир. Торпағын су тутумуну артырыр.

2. Дағ битки өртүјүнүн Јерүстү күтләси атмосфер јағынтыларының мүәјјән бир һиссәсини өзүндә сахлајарәг Јенидән атмосферә бухарландырыр. Мөвсүм үзрә Јерүстү һиссә артдыгча торпаг сәтнинә дахил олан јағмурун мигдары фанз һесабы илә азалыр. Јерүстү күтлә азалдыгда исә, әксинә, јағмурун торпаг үзәринә дүшмәси мигдары чоқалыр.

3. Мүхтәлиф битки ассосијасијаларында мүхтәлиф нөв атмосфер јағмуру торпаға мүхтәлиф мигдарда чатыр.

4. Тахылотлулар вә чилләрин сачаглы көк системинә, мүхтәлиф отлуларын әксәријәтинин исә шагули көк системинә малиқ олмасы харичи мүһит амилләринин (еләчә дә атмосфер јағмурунун вә истилијин биткиләрин Јерүстү күтләси вә торпаг васитәсилә онларын көк системләринә тә'сир көстәрмәләри нәтичәсиндә әмәлә кәлмишдир.

УДК 581. 19

Н. МУРАДХАНИ—ФӘРӘЧИ

ГӘДИМ АЗӘРБАЈЧАН ДӘРМАНШҮНАСЫ МАҺМУД ИБН-ИЛЈАС

Көркәмли Азербайжан һәким-дәрманшүнасларындан бири Маһмуд ибн-Илјас XIII әсрин ахырлары, XIV әсрин әввәлләриндә Тәбриз шәһәриндә Јашамышдыр. Зәманәсинин танынмыш тәбиби Маһмуд ибн-Илјас өзүндән әввәлки мәшһур тибб алимләринин әсәрләрини мүтадиә етмиш вә бир сыра Шәрг өлкәләриндә олмушдур. О, XIV әср Шәрг аләминин елми очагларындан бири сајылан Бағдад шәһәриндә икән мәшһур һәким Әбу-Әли ибн-Синанын әсәрләри илә таныш олмуш, онлары дәриндән өјрәнмиш, бунун әсасында өзүнүн тәбабәт вә дәрманшүнаслыгдан бәһс едән «مختصر الطب» (Мүхтәсәр тәбабәт), «عنايته النى الطب» (Тәбабәтин көмәји), «كتاب الحافى فى علم التداوى» (Мүәличә елминә даир китаб) әсәрләрини Јазмышдыр.

Бу мәгаләдә Маһмуд ибн-Илјасын Азербайжан ССР Елмләр Академијасы Республика Әлјазмалары фондунда сахланылан, 1229-чу ил һичри—1814-чү ил милади тарихдә катиб Багир ибн-Һачы һүсәјн тәрәфиндән фарс дилиндә көчүрүлмүш «Мүхтәсәр әл-тебб»¹ әсәриндән бәһс едәчәјик. Әсәри көчүрән катиб әлјазмасының ахырында Маһмуд ибн-Илјас әвзинә Маһмуд ибн-Илјас әл-Ширази Јазмышдыр. Күман едилдијинә көрә, катиб әсәри Ширазда көчүрмүш, Јахуд да Маһмуд ибн-Илјас бу әсәри Ширазда оларкән Јазмышдыр. Маһмуд ибн-Илјасын Шираз шәһәри илә әлағәси тәсадүфи дејилдир. Мәшһур инкилис һәкимивә шәргшүнасы Едвард Браун да өзүнүн «Тебб-ислами»²

«طب اسلامى» адлы әсәриндә Маһмуд ибн-Илјасын адыны чәкир вә онун Рәшидәддин Фәзуллаһ тәрәфиндән Шираза көндәрилдијини гејд едир.

Мә'лум олдугу кими, Маһмуд ибн-Илјас XIV әсрин әввәлләриндә Газан ханын вәзири һәким Рәшидәддин Фәзуллаһ тәрәфиндән Тәбриз

¹ Маһмуд ибн-Илјас. «Мүхтәсәр әл-тебб». Азәрб. ССР ЕА Республика Әлјазмалары фонду, № 3257.

² Едвард Браун «Тебб-ислами» (фарс дилинә тәрчүмә едәнн Мә'суд Рәчәб-лија) Теһран, 1337 һ.

шәһәриндә җарадылмыш „Дар-әш-шифа“ да *دار الشفاء* (шәфа еви) һәким ишләмишдир.

Оун Шираз шәһәринә көндәрилмәсини сүбүт едән ашағыдакы факт, Рәшидәддин Фәзуллаһын хүсуси катиби Мәһәммәд Әбруги тәрәфиндән җазылмыш 41 нөмрәли мәктүб³ чох мараглыдыр. Мәктүбдә деҗилдир:

„Шираз шәһәриндә XII әсрин ахырларында фарс этабәганлары (сүлаләси) тәрәфиндән бүнөврәси гоҗулмуш бир хәстәхана бахымсызлыгы үзүндән дағылмагда иди. Рәшидәддинни җанында бөҗүк һөрмәтә малик мәшһүр һәким ибн-Илҗасын Шираз шәһәринә көндәрилмәси вә һәмин хәстәхананын бәрпасы ишләри илә мәшгул олуб, орада һәкимлик фәалиҗәтинә башламасы әмр едилдир, ... Даһа сонра мәктүбдә җазылмышдыр ки, Маһмуд ибн Илҗас җүксәк аҗлыгы маашла хәстәхана мүдири тәҗин едилсин вә бүтүн ишләрдә она бөҗүк һүгүгләр верилсин.

Рәшидәддинни 19 нөмрәли мәктүбундә Маһмуд ибн-Илҗасын җахшы ишләдиҗинә көрә мин динар пул синчаб дәрисиндән гәба, бир ат җәһәри вә гатырла мұкафатландырылдыгы көстәридилр.⁴

Маһмуд ибн-Илҗас „Мүхтәсәр әл-тебб“ әсәриндә тәбабәти икнәмәли вә нәзәри һиссәҗә бөлүр. „Мүхтәсәр әл-тебб“ китабы әсасән дөрд бөлмәдән ибарәтдир. Биринчи бөлмә тәбабәтин нәзәри һиссәсинә аид олуб, 17 фәсилә, икинчи бөлмә тәбабәтин әмәли һиссәсинә вә аҗры-аҗры үзвләрин функциҗасына һәср едилдир, 59 фәсилә аҗрылмышдыр.

28 фәсилдән ибарәт үчүнчү бөлмәдә аҗры-аҗры әдвигәтин һазырланмасы, онларын мүхтәлиф хәстәликләрин мүәличәсиндә тәтбиг едилмәсиндән бәһс олуур. Дөрдүнчү бөлмә мүрәккәб әдвигәт, дәрманлар, вә мәчунлар һаггында олуб, 22 фәслә бөлүнмүшдүр. Мараглыдыр ки, һәр бир фәслин мүнәричаты фарс дилиндә җазылмыш, онун җанында исә азәри дилиндә тәрчүмәси җерилмишдир.

Биз орта әсрләрдә Азәрбаҗан дәрманшүнаслыгынын тарихи илә мәшгул олдуғумуз үчүн, бу мәгаләдә Маһмуд ибн-Илҗасын „Мүхтәсәр әл-тебб“ китабынын әсасән дәрманшүнаслыға аид икн ахырынчы бөлмәси үзәриндә даҗанмышыг. Маһмуд ибн-Илҗас дәрманлары тәснифата аҗырып, онларын тәсири, фәсадлары вә һәр бир хәстәликдә мүәҗҗән дозаларда гәбул едилмәси һаггында әтрафлы мәлүмат верир. Длим дәрманларын тәмиз тәркибли олмасына хүсуси диггәт җетирир. Бир сыра хәстәликләрин мүәличәсиндә битки вә һеҗван мәншәли маддәләрдән әлавә, минерал маддәләр вә гиҗмәтли чәваһират нөвләриндән һазырланмыш дәрманлар да тәклиф едир.

Маһмуд ибн-Илҗас өз әсәриндә физиотерапиҗа хүсуси әһәмиҗәт верәрәк мүәличәдә әсас үч үнсүрүн (һава, су, күнәш) ролуну геҗд едир. Оун кикиҗена гаҗдаларына аид ирәли сүрдүҗү бир сыра фаҗдалы тәклифләр, дезинфексиҗа мәгсәди илә тәбабәтдә ишләтдиҗи дәрманларын һазырланма методикасы һаггында вердиҗи мәлүмат олдуҗча гиҗмәтлидир.

Маһмуд ибн-Илҗасын „Мүхтәсәр әл-тебб“ әсәринин 2-чи бөлмәси „Баш аҗрысынын мүәличә едилмәси“ сәрлөвһәси илә башланыр. О, баш аҗрысыны төрәдән амилләри вә бу хәстәлиҗин әләмәтләрини көстәрдикдән сонра онун мүәличәсини, мүхтәлиф дәрман вә ресептләри верир. Мәс.: иннаб шәрабы—*R. Ziziphus* һинд хурмасы—*Tamarindo indica*, сәрин күләб—*Agua rosarum*, хиҗар шәнбәр—*Cassia fistulae*,

⁴ Едвард Бри. „Тебб-ислами“. сәһ. 125—126.

³ Җенә орада, сәһ. 123.

кавалы шәрабы—*Prunus Berkh domestica*, бәнөвшә—*Pensee sunnaga violariees*, зиринч—*Berberis vulgarisl* касни тохуму—*Cicoree, Sinantere*, разиҗана (чирә) тохуму, набат, бадам ичи, каһы ағ шәкәр, ширин вә турш нар вә с.⁵

Баш аҗрысыны сакитләшдирмәк үчүн ашағыдакы ресепт верилдир: чозбува—*Maseademasis*, гәрәнфил—*Dianthus orientalis* Адам, мәрзәнкуш (даг реҗһаны)—*Ocimum basilicuml*, ади җасәмән чичәҗи—*Suringa vulgarisz* каһы суҗу, нилуфәр җағы илә мүвафиг мигдарда көтүрүлүб дөҗүлүр, биширилик, сүзүлдүкдән сонра ишләдилдир.⁶ Мараглыдыр ки, һәмин биткиләрин бир нечәсиндән (мәс.: баш аҗрысына гаршы җасәмән чичәҗиндән дәмләмә) халг тәбабәтиндә инди дә истифадә едилдир.⁷

Маһмуд ибн-Илҗас баш кичәлләнмәси хәстәлиҗи үчүн ағ түрбәд—*Flosculas cinae*, Енисон (Пум разиҗанасы)—*Anis vert*, гаригун (гатран аҗачынын көкү)—*Gaudron*, һүнизүл тохум—*Semen cologuinte*, һинд дузу, күлшәкәр вә с. маддәләрин тәсиредичи дәрман олдуғуну җазыр. Һәмин хәстәлиҗи мүәличә мәгсәди илә Әҗарә һәбини (кечмишдә халг тәбабәтиндә кениш ишләдилән вә тәркиби мүхтәлиф әдвигәтдан ибарәт олан маддәдир) вә с. мәсләһәт көрүр.⁸

Сәктә (ган дөврәни вә җа үрәҗин бирдән бирә фәалиҗәтдән дүшмәси) хәстәлиҗинин мүәличәси үчүн бәдәнә сүртмәкдән өтрү күләб—*Agua rosarum*, җасәмән җағы—*Oleum Syringa, vulgarsiz*, зейтун җағы—*oleum oliver*, ичмә дәрманы кими дарчын—*Ceylon Lauracees*, дарфилфил—*spongia marina* вә мәрзәнкуш—*Ocimum* кими *basilicum* маддәләри җағыш суҗу (көрүнүр, о заманлар суҗу дистиллә едән апарат олмадыгы үчүн дәрман дүзәлдилмәсиндә җағыш суҗундан истифадә олуурду) илә гарышдырып дәрман һазырланмасыны мәсләһәт көрүр.⁹

Һәмин хәстәлик заманы дезинфексиҗа мәгсәди илә ишләдилән ашағыдакы ресепт мараглыдыр: хардал—*Brassica junecaz*, тәрхун—*Serpentaire on viperine*, зәичәфил—*Zingember* вә җовшанын—*Artemisia absinthium* L, һәрәсиндән мүәҗҗән гәдәр көтүрүлүб дөҗүлүр, биширилик, бал суҗу илә гарышдырылыр. Јухарыда көстәриләнләрдән башга, сәктә хәстәлиҗинин мүәличәси үчүн һазырда да ишләдилән дәрман тәркибләри, бир сыра ресептләр (һәбләр, суфуфлар, мүфәрреһләр, мәчунлар) верилдир.

Малихолиҗа (диванәлик) хәстәлиҗини әмәлә кәтирән амилләр көсрилдикдән сонра онун әләмәтләри вә мүәличәси һаггында данышылыр.

Мүәллиф шаһдәнә—*Cannabca indieg*, сүсән җағы—*Olum Flores iridis blor*, куду җағы—*oleum cueurbitopepo* L, хашхаш—*Papaver somiferum*, L. бадам җағы—*Oleum Amygdalarum*, ағ түрбәд—*Flosculaeinae* гызылкүл ләчәҗи—*Folium rose*, бал һәлилә вә офтимун һәбини¹⁰. вә с. җахшы тәсир көстәрән дәрман һесаб едир. Мараглыдыр ки, һазырда мүәсир тәбабәтдә синир системинин бәзи хәстәликләриндә шаһданә вә тирҗәкдән мүәличә васитәси кими истифадә олуур¹¹.

⁵ Маһмуд ибн-Илҗас „Мүхтәсәр әл-тебб“, вәр. 24—25.

⁶ „Мүхтәсәр әл-тебб“, вәр. 89, Азәрб. ССР ЕА Республика Әләзмалары фонду.

⁷ Лекарственные растения, Минск, 1968, сәһ. 334.

⁸ „Мүхтәсәр әл-тебб“, вәр. 27.

⁹ Җенә орада, вәр. 28—29.

¹⁰ Офтимун—Јунан сөзүдүр. Әрәбчә—Дәва әл-чүнуи „дәлилик“ дәрманы деҗилән от биткиндир.

¹¹ Мирзә Әбдүлһүсеҗи Әминуллаһ Тәбаҗи. Мүфтаһәл-әдвигәтә наҗири, Тәбриз, 1309 һ.

Сәрсәм хәстәлијинин мүәличәсиндә иннаб, касни, ширихоит, гызылкүл ләчәји, набат, ағ бал, арпа сују, хашхаш, күлаб, һинд хур-масы вә с. ишләдиләр.

Тәнкәнәфәслик хәстәлијин мүәличәсиндә тәтбиг едилән дәрман маддәләри ашағыдакылардан ибарәтдир. Күли-гавзәбан—*V. officinalis*, нарынч—*Oranger Neroli*, мәнәк көкү, дағ рејһаны—*Ocimum basilicum* L., куду тохуму—*Semen cucurbitarum* L., хијар тохуму, кил ер-мәни, кил зиринч тумсуз *Spine—vinette*, кәрәвәз, алма шәрабы, ағ әнчир, хурма, ағ шәкәр вә с. Бунлардан башга, һәммин хәстәлијин мүәличәси үчүн бир сыра ресептләр верилр ки, онлардан „зофа шәрабы“ вә „Јагут мүфәрреһи“ни көстәрмәк олар.

Боғазағрысы вә инаг заманы күлнар—*Flores granati*, зәли—*Hivudo officinalis*, Јарпыз—*Folia salviae*, мәрчимәк—*saturia Zebiata*, хијар шәнбәр—*cassia fistulae*, тәзә кешниш сују, тут шәрабы, кавалы Јарпағы, „Јагут мәчуну“, нашатыр вә с. истифадә едилә биләр.

Өскүрәјә гаршы тәтбиг едилән дәрманлар бијан соку—*coria Ziguiritiae*, сәһләб—*Tubera salep*, чартохум—*Species adlongam vitam*, рејһан тохуму—*Semen Ocimum basilicum* L., баләнк, күнчүт Јағы—*Oleum sesamum orientale* L., нәркиз чичәји, Јасәмән чичәји, ширин тут, дарфилфил, шаһдәнә, дағ тәрхуну, иннаб, бадам ичи вә с. ибарәтдир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, мүәсир тәбабәтдә дә бијан көкү, сәһләб, рејһан тохуму, баләнк, чартохум өскүрәјә гаршы ишләдилән дәрманлардан сајылыр¹².

Диш ағрысында ишләдилән дәрманлар: Бөјүрткан көкү—*Radix sanguinis Fris*, күлхәтми көкү—*Radix althacae*, тут Јарпағы, сумах—*Rhus coriaria* L. абгора (гора сују), дағ тәрхуну, кәбабә, гәрәнфил—*Dianthus orentalis Adam*, хурма һалвасы, үзәрик, күлнар (наркүлү)—*Flores granati*, кәзмазу—*Gallae turcical*, гуру кешниш, сарыкөк, гызылкүл Јарпағы—*Rosa* sp. вә Јарпыз—*Foliae salviae* вә с. Бурада Јарпыз вә бөјүрткан көкүнүн ағрыкәсән хүсусијәти марағ доғур.

Маһмуд ибн-Илјас, ағыздан кәлән бәд рајиһәннин гаршысыны алмағ үчүн гәрәнфил, мәстәки (саггыз), баләнк, сәмг әрәби, ағ тәбашир, гуру кешниш, сумах, дағ тәрхуму, Јемиш тохуму, дуз күнчүт Јағы, зиринч, дәрәоту, абогора, күл арағы, сары һәлилә габығын вә с. истифадә етмәји мәсләһәт көрүр.

Ган азлығы хәстәлијиндә күлгәнд, ачы бадам, испанаг көкү, араг набаты, бал, гоз ләпәси вә с. маддәләрдән истифадә олунамалыдыр.

Мә'дә хәстәлији үчүн тәклиф едилән дәрманлар: гоз-чөүз—*Nux. moehata*, сурунчан—*Hermodaetes*, дағ нанәси—*Mentha piperta* L., тәбашир сәдәфи—*Composes magnesions*, гара чөрәк оту—*Eruetus foniculi*, хијар шәнбәр—*Cassia fistulae*, әфсәнтин (Јовшан)—*Absinthe*, бадам Јағы—*Oleum Amygdalus Communis* L. һинд дузу вә с.

Јухарыда көстәрилән маддәләрдән әләвә, мә'дә хәстәлијинин мүәличәси үчүн бир сыра мүрәккәб тәркибли ресептләр (мәс.: хијар шәнбәр мә'чуну, кичик әтрифәл, тәбашир гүрси вә зәмадлар) дә верилмишдир.

Һазырда Азәрбајчан халг тәбабәтиндә, мә'дә хәстәлији заманы дағ нанәси, сурунчан вә гара чөрәк отундан мүәличә мәгсәди илә кениш истифадә едилр¹³.

Гурдговучу дәрманлара ашағыдакылар дахилдир: сарымсаг—*Allium sativum* L., Хорасан түрбәд—*Flosculaecinae*, габаг тохуму—*semen culurbitae*, бәзнәк кабили, ағ түрбәд, сары һәлилә, кәндина тохуму—

¹² Ш. һәсәнов. „Народная медицина в Азербайджане“. Издво об-ва обл. и изучение Азербайджана, Баку, 1928, №—6.

¹³ Јенә орада, № 6.

—*Cananbis satival* вә с. Инди халг тәбабәтиндә гурдговучу дәрманларын тә'сирини гүввәтләндирмәк үчүн Јухарыда көстәрилән дәрманларын бә'зиси сарымсагла гарышдырылыр.

Бабасил хәстәлијинин мүәличәсиндә дахилә гәбул етмәк үчүн гызылгајтарманы—*Solericum vasicarium*, тикан күлүнүн—*Urtica dioica* L. сүрткү дәрманы кими дәвә бејни, кирпи ганы, ағ хашхаш, мәстәки вә с. маддәләрин ады чәкилир. Инди дә халг тәбабәтиндә бабасил хәстәлијин мүәличәсиндә тикан күлүндән һазырланмыш ичмә дәрмандан кениш истифадә едилр¹⁴.

Ганлы ишәл хәстәлијинин мүәличәси үчүн бир сыра маддәләр, о чүмләдән зәфәран—*Crocus speciosus* L., наркүлү—*Flores granati*, шабалыд ағачынын габығы—*Coriaria*, *Quercus castanei*, сумах—*Rhul coriaria* L., мазы—*Gallae turcicas*, күнчүт—*Sesamum orientale* L., вә с. тәклиф олунар.

Сидик кисәси вә бөјрәкдәки дашы әритмәк үчүн ашағыдакы дәрман биткиләринин гәбул олунамасы төвсијә едилр:

Налбәнд—*Tribulus teroestrus*, гарғыдалы сачағы—*stig maidis*, күнчүт Јағы—*Oleumsastmum orientale* L., сумах—*Rhus coriaria* L., мәрзәнкуш (дағ рејһаны)—*Ocimum basilicum* L., гара кавалы—*Prunus domestica* Borkh, шаһдәнә туму—*Cannabis sativa* L., дарчын—*Cortex cinnamoni* вә с.

Гарғыдалы сачағындан алынан перепаратларын инди дә халг тәбабәтиндә сидиккисәси вә бөјрәк хәстәлијинин мүәличәсиндә ишләдилмәси диггәти чәлб едилр.

Ифлич хәстәлијини әмәлә кәтирән амилләр вә бу хәстәлијин әләмәтләри верилдикдән сонра, мүәличәси үчүн Јасәмән чичәји—*Syringa vulgaris* L. мумЈаји, күндүш (чоған), хардал, дағ тәрхуну, зәнчәфил—*Zingem bre*, шүјүд—*A. Focniculum*, сүсән көкү, кәрәвәз көкү, бал сују вә с. көстәрилир.

Гызылча хәстәлијиндә әспә күлү—*Delphinum orient*, ширин нар габығы—*Corua P. granatum* L., топалаг—*Zris sambucina*, L. гарпыз туму, шәкәр гамышы көкү, дүјү уну, гара мунчуғ, Јумурта габығы, нохуд уну кими маддәләрин мүәличәви әһәмијјәти гејд олунар. Һазырда халг тәбабәтиндә гајнадылмыш әспә күлү сујундан гызылча хәстәлијинә гаршы истифадә едилр¹⁵.

Бурундан ахан ганы кәсмәк үчүн ишләдилән дәрман маддәләриндән тохми тә'мири һинди—*Tamarindoca indi* мисир тирјәки—*Opium*, зәфәран—*Crocus sativus*, сиркә—*Acethum* „кәһрәба мә'чуну“ кил ермәни, кағыз күлү, нишаста, гырмызы сәндәл, тәзә кешниш, күндүр вә с. көстәрмәк олар.

Чијәр хәстәлијинин мүәличәсиндә мүхтәлиф ресептләр верилр ки, онлардан ашағыдакылар көстәрилә биләр.

Бөјүк зиринч гүрси: гызылкүл чичәји—*Folium rose*, биданә зиришк—*Epine—vinette*, һинд сүнбүлү, хијар тохуму, тәбашир—*Composesu*, күлаб—*Agua rosarum*, түрүнчбин; бунлар һамысы бирликдә мүәјјән мигдарда көтүрүлүб дөјүлүр, биширилиб гүрс дүзәлдилр.

Кичик зиринч гүрси: Ағ чијәр өдемасында әмәлә кәлән шишләри мүәличә етмәк үчүн ишләдилр. Зиришк биданә—*Spine—vinett*, касни тохуму—*semen Cicoree*, ривәндчини—*Bhubarbine*, ади сүнбүл, гызылкүл—*Rose* көтүрүлүб мувафиг мигдарда дөјүлүр, биширилиб гүрс дүзәлдилр. Јухарыдакылардан әләвә, мүәллиф кәбабә—*Cubibe Prera-saes*, кафур, күлаб, сәнубәр, кәрәвәз вә с. маддәләрин гәбул едилмәсини дә мәсләһәт көрүр.

¹⁵ Ш. һәсәнов. „Народная медицина в Азербайджане“, Баку, 1928,

¹⁴ Јенә орада, № 6.

Маһмуд ибн-Илјас өз әсәриндә һаггында данышдығымыз хәстәликләрдән башга, хәрчәнк, мүхтәлиф әзәлә, вәрәм, зөкәм, дәри хәстәликләри вә бир сыра дахили хәстәликләрин адыны чәкир, әләмәтләрини вә онлары әмәлә кәтирән амилләри кәстәрдикдән сонра мүаличәсинә аид хүсуси дәрманлар вә ресептләр верир.

Биз бурада гысача олараг Маһмуд ибн-Илјасын тәклиф етдији ајры-ајры дәрманлар үзәриндә дајандыг. „Мүхтәсәр әл-тебб“ин әлјазмасы да бәзи ресептләрин хүсусилә мәчунларын мүрәккәб тәркиби вардыр ки, ораја дахил олан мүхтәлиф дәрманларын һәр биринин ајры-ајрылыгда өјрәнилмәси хүсуси әһәмијјәт кәсб едәр.

Маһмуд ибн-Илјасын дәрманшүнаслыг, үмумијјәтлә тәбабәт саһәсинә аид әсәрләри бунунла мәһдудлашмыр. Онун јухарыда адларыны гејд етдијимиз, әлимиздә олан башга үч әсәриндә дә тәбабәт вә хүсусилә дәрманшүнаслыға аид гијмәтли материаллар вардыр Гејд етмәк лазымдыр ки, Маһмуд ибн-Илјасын бизә чатан әсәрләри аз тәдгиг едилмишдир. Хүсусилә онун „Мүхтәсәр әл-тебб“ әсәри һеч өјрәнилмәмиш вә бу һагда кениш охучу күтләсинә мәлүмат верилмәмишдир. Буну нәзәрә алараг, мәгаләмиздә Маһмуд ибн-Илјасын „Мүхтәсәр әл-тебб“ дә өз әксини тапмыш фикирләрини мүхтәсәр дә олса охучулара чатдырмаға чалышдыг.

Мурадхани—Фаредзи НаDIR Мусеиб оглы

Древний азербайджанский лекарствовед
(Махмуд ибн Ильяс)

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена известному азербайджанскому ученому и врачу конца XIII—начала XIV в. Махмуду ибн Ильясу, работавшему в известной в то время лечебнице دارالشفاء в городе Тавризе.

В статье названы четыре его труда в области медицины и подробно рассмотрены два последних раздела его книги „Краткие сведения о медицине“, посвященные действию и применению лекарств. Эта книга хранится в Рукописном фонде АН Азербайджанской ССР.

УДК 633.31

А. М. КУЛИЕВ, О. К. БАБАЕВ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ЛЮЦЕРНЫ ДЛЯ ШИРВАНСКОЙ И КАРАБАХСКОЙ ЗОН АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Программой Коммунистической партии предусмотрен дальнейший рост производства сельскохозяйственных продуктов для полного удовлетворения в них потребностей населения и народного хозяйства. В выполнении этой задачи большое значение имеет развитие животноводства и повышение его продуктивности, а этого можно достигнуть только при обеспечении всех видов скота полноценными кормами.

В создании прочной кормовой базы животноводства важная роль принадлежит люцерне — высокобелковой кормовой культуре. Люцерна, помимо того, что обогащает почву азотом, улучшает ее структуру, является прочной кормовой базой для животноводства.

В настоящее время во многих районах страны животноводство испытывает острый недостаток в белке, в результате чего наблюдается значительный перерасход кормов. Это, естественно, приводит к большим затруднениям в обеспечении животных кормами, создает напряженность в производстве кормов, ведет к повышению себестоимости продуктов животноводства и снижению доходности ряда его отраслей.

Ширванская и Карабахская зоны Азербайджана — одни из основных зон республики по производству сельскохозяйственных продуктов. Основное место в их экономике занимают хлопководство и животноводство. Большое значение в повышении рентабельности указанных отраслей имеет люцерна. Однако колхозы и совхозы указанных зон получают низкие урожаи хлопка-сырца и продуктов животноводства. Объясняется это в первую очередь отсутствием в существующих хлопковых севооборотах посевов люцерны.

Имеющиеся незначительные посевы в отдельных колхозах и совхозах не имеют агротехнического ухода, они задерживаются до 5—6-летнего стояния и самое главное, засеваются не сортовыми и не кондиционными семенами.

Исходя из изложенного, мы поставили задачу изучить биологические и хозяйственные особенности различных селекционных сортов люцерны и выявить среди них наиболее перспективные для условий Ширванской и Карабахской зон.

Исследования проводились в течение трех лет на полях Агдашского опорного пункта (Ширванская зона) и Карабахской научно-экспериментальной базы (Карабахская зона).

В опытах изучалось 8 сортов люцерны: АзНИХИ-262, АзНИХИ-208, АзНИХИ-10, АзНИХИ-5 (селекция Азербайджанского научно-исследовательского института хлопководства), АСХИ-1, АСХИ-2 (селекция Азербайджанского сельскохозяйственного института), Ташкентская-1 и 1205 (селекция Центральной селекционной станции СоюзНИХИ).

Площадь опытных делянок 100 м², повторность опыта четырехкратная. Посев обычный рядовой, в два срока — весной (март) и осенью (сентябрь).

Учет и наблюдения проводились на протяжении всего периода вегетации по общепринятой методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Учитывались рост и наступление основных фаз развития растений.

В зависимости от климатических условий в наших опытах при весеннем посеве продолжительность периода от начала всходов до бутонизации в условиях Ширванской зоны в первый год стояния трав составляла 50—52 дня, во второй — 43—47 и в третий — 47—50 дней. В условиях Карабахской зоны соответственно: 59—63, 51—55 и 56—59 дней.

Продолжительность вегетационного периода в условиях Ширвани в зависимости от сорта в первый год стояния составляла 121—124, во второй — 103—111, в третий — 111—118 дней, в условиях Карабаха соответственно: 141—150, 118—128, 126—134 дня.

Сравнение данных о продолжительности вегетационного периода опытных растений в условиях Ширвани и Карабаха по годам исследований при весеннем посеве показало, что в первый год и в тех и в других условиях она была значительно длиннее, чем в два последующих. Это было связано с большим количеством атмосферных осадков, выпавших в первый год испытания (1963), и пониженной температурой воздуха. Сравнивая продолжительность вегетационного периода при весеннем посеве в условиях Ширвани и Карабаха, можем отметить, что во все годы испытания этот период в условиях Ширвани короче, чем в условиях Карабаха.

При осеннем посеве продолжительность вегетационного периода в условиях Ширвани в первый год стояния составляла 109—119 дней, во второй — 101—112. В Карабахской зоне соответственно: 118—131 и 108—121 день.

Как видно из приведенных данных, при осеннем посеве период вегетации опытных растений по сравнению с весенним сроком несколько сокращается. При этом сроке посева незначительная разница наблюдается и в продолжительности периода вегетации опытных растений в условиях Ширвани и Карабаха.

Для характеристики роста изучаемых сортов нами в условиях Ширвани и Карабаха проводилось наблюдение за суточным приростом опытных растений по фазам развития. Наблюдения показали, что наибольший прирост в тех и в других условиях наблюдается в фазе бутонизации растений. Необходимо при этом отметить, что наибольший суточный прирост был в условиях Ширвани, что свидетельствует о более интенсивном росте опытных растений в этих условиях.

Люцерна — перекрестноопыляющееся растение, опыление которой происходит посредством насекомых. Вместе с тем у нее, хотя и в очень незначительной степени, имеет место и самоопыление.

Т. Г. Гриценко (1948) самоопыленным 4108 цветков люцерны получил 1394 боба (33,9%), в каждом из них было по 1,78 семян. При перекрестном же опылении из 1907 цветков завязалось 1470 бобов, или 77,1%, каждый из которых содержал по 2,76 семян. Подобные данные приводит и К. С. Шенна (1951). Из 227 перекрестноопыленных цветков завязались 71,5% с 4,6 семенами в каждом бобе. Одновременно 280 цветков были

опылены своей пылью. В этом случае завязалось только 44,6%, на один боб в среднем происходило 2,9 семян.

Опытами А. А. Щибря (1947), а также А. М. Кулиева и Г. Д. Асланова (1962), установлено, что искусственное самооплодотворение цветков приводит к более низкому проценту образования бобов, чем перекрестное опыление.

В опытах И. С. Травина и В. Д. Щербачева (1941) семена клевера красного, полученные в условиях изоляции, при посеве имели очень низкую жизнеспособность: взойшло около 30% высевных семян, в то время как семена от свободного цветения имели всхожесть 60—70%.

Нами была поставлена задача изучить степень образования бобов при свободном опылении и самоопылении. Полученные данные свидетельствуют о преимуществе свободного опыления. Если при самоопылении степень завязываемости бобов в обеих зонах в разрезе сортов колеблется в наших опытах от 5,0 до 20,0%, то при свободном опылении она значительно выше и колеблется от 75,6 до 89,0%. При этом было отмечено, что наиболее низкий процент завязываемости бобов (5—7) при самоопылении имел место у сортов АСХИ-1 и АСХИ-2. У сортов АзНИХИ 208 и Ташкентская-1 завязываемость бобов была выше и равнялась 18,6—20,0%. Наиболее высоким процентом завязываемости бобов при свободном опылении отличались сорта АСХИ-1 и АСХИ-2 (85,4—89,0), несколько ниже (75,6—75,8) она была у сортов АзНИХИ-208 и Ташкентская-1. Остальные сорта по этому показателю заняли среднее положение.

У растений выращенных из семян от самоопыления, в среднем в одном бобе содержалось 1,1—2,4 семян, а от свободноопыленных растений 3,5—5,6.

Данные о посевных качествах семян, полученных при инкухте и свободном опылении свидетельствуют о более высоких качествах семян от свободного опыления. Полевая всхожесть семян соответственно составила 42—49 и 77—84%.

Урожайность и кормовое достоинство любой кормовой культуры, в частности люцерны, тесно связаны с условиями их выращивания. В этом отношении немаловажное значение имеют и сортовые свойства изучаемых культур.

Проведенное нами исследование показало, что наиболее урожайными из всех изучаемых сортов как в Ширванской, так и в Карабахской зонах во все годы испытания при весеннем и осеннем сроках посева оказались сорта АСХИ-1 и АСХИ-2, в среднем за 3 года они обеспечили урожай сена по Ширвани, равный соответственно 153,3 и 146,4 ц/га, и превзошли стандарт в этом отношении на 13,2—8,8%; по Карабаху урожай составлял 132,5 и 125,5 ц/га, что на 15,1—9,0% выше, чем у стандарта. Менее урожайными и в тех и в других условиях оказались сорта 1205 и Ташкентская-1.

Сравнение данных урожая сена испытываемых сортов люцерны по срокам посева показывает, что при осеннем посеве урожай сена по всем сортам выше, чем при весеннем. Так, при весеннем посеве урожай сена люцерны в зависимости от сорта составлял: по Ширванской зоне — 110,0 — 153,0 ц/га, по Карабахской зоне — 90—132,0 ц/га, тогда как в тех же зонах при осеннем посеве превышение урожая сена составляло соответственно 12,6—17,6 и 15,6—36,6%. Объясняется это тем, что количество укосов при осеннем сроке посева и в тех и в других условиях больше, чем при весеннем. Так, количество укосов в условиях Ширвани в среднем за 2 года при осеннем посеве составляло 5, при весеннем — 4, в условиях Карабаха соответственно — 4 и 3.

Проведенные нами учеты урожая семян показали, что в 1963 г., т. е. в год посева, по всем сортам люцерны были получены относительно низкие

урожай. Это было связано частично с тем, что в 1963 г. в период массового цветения люцерны выпало 227 мм осадков вызвавших усиленный рост люцерны, и частично с ее биологическими особенностями. Более высокие урожай семян были получены во второй и третий годы.

Определение урожая семян люцерны проводилось нами и при осеннем сроке посева. Полученные данные показали, что и в этом случае урожай семян по всем сортам в первый год ниже, чем в последующие.

Сравнение средних данных урожаев семян при весеннем и осеннем сроках посева в условиях Ширванской и Карабахской зон свидетельствует о том, что урожай семян при осеннем сроке в обоих условиях выше, чем при весеннем. Превышение это в условиях Ширвани колеблется в пределах 11,7—19,5%, в условиях Карабаха — 13,6—18,4%. Лучшими по урожаю семян и в тех и в других условиях оказались сорта АСХИ-1 и АСХИ-2. Сравнение данных отдельных лет показывает, что независимо от сорта и условий выращивания урожай семян при осеннем посеве, начиная с первого года жизни, превышает не только первый, но даже второй и третий год жизни весеннего посева.

Одним из основных условий повышения урожайности люцерны является правильный подбор сортов опылителей для конкретных почвенно-климатических условий и использование гибридных гетерозисных семян.

Вопрос гетерозиса межсортовых гибридов люцерны в наших условиях почти не изучен. Поэтому была поставлена задача изучить и подобрать лучшие сорта опылителей и выявить гетерозисную мощь у межсортовых гибридов первого и второго поколения в условиях Ширванской и Карабахской зон.

Согласно полученным нами данным установлено, что при неудачном подборе сортов опылителей процент завязавшихся бобов низкий. Например, если для материнского сорта АСХИ-1 в качестве опылителей взять сорт АСХИ-2, процент завязывания бобов не превышает 12,5, тогда как при обратном скрещивании завязывание бобов резко возрастает и доходит до 48,0%.

Такая же закономерность установлена и относительно других сортов, участвовавших в наших опытах. При удачном подборе сортов опылителей завязывание бобов составляет 40,0—50,0, при неудачном — 11,6—21,7%.

Повышение продуктивности гибридов первого поколения известно под названием гетерозиса и нашло широкое применение не только в селекции и улучшении сортов, но и в практике семеноводства многих сельскохозяйственных культур. Гибридные семена первого поколения в силу гетерозисности обеспечивают получение более высоких урожаев семян и зеленой массы, чем их исходные сорта.

Исследованиями А. М. Константиновой (1960) и Т. Г. Гриценко (1950) установлено, что гибридные семена в первом поколении увеличивают урожайность люцерны на 15—30%.

Работами Маршанской селекционной станции выявлено, что урожайность люцерны, повышенная свободным межсортовым скрещиванием, сохраняется в течение 2—3 поколений (А. В. Поправко, 1953).

По данным Кубанской опытной станции ВИР, в результате улучшения люцерны этим методом урожайность первого поколения повысилась примерно на 30%, третьего — на 15—28% (П. А. Лубенец, 1956).

Исходя из этого, мы провели сравнительное изучение на гетерозис по урожаю сена и семян перечисленных гибридных комбинаций и их исходных материнских сортов. Результаты изучения гибридного потомства свидетельствуют о значительном повышении урожайности сена у гибридов в первом и втором поколениях.

Так, если у материнского сорта АСХИ-1 урожай сена составляет 124 ц/га, то при посеве гибридных семян этого же сорта в первом поко-

лении урожай сена составил 154, а во втором — 145 ц/га, т. е. превысил соответственно на 30 и 21 ц/га (24 и 17%). Аналогичные результаты получены в обеих зонах и у остальных гибридов.

Следует отметить, что одновременно с повышением урожайности сена у испытанных гибридов повысилась и урожайность семян: в первом поколении в среднем на 26,4%, во втором — на 22,4%.

Не менее важным, чем урожайность, является вопрос кормового достоинства люцерны.

В процессе изучения химического состава люцерны исследователями различных стран было отмечено, что содержание питательных веществ в ней неодинаково и зависит от целого ряда факторов: климата, почвы, условий выращивания, сортовых особенностей и др.

Наглядно показывает климатическую изменчивость химического состава люцерны работа, проведенная во Всесоюзном институте растениеводства М. И. Смирновой-Иконниковой (1950). Автором совместно с Р. Б. Гельчинской и Г. А. Котанской установлено, что при выращивании люцерны на севере в ней снижается количество белка и золы и повышается содержание клетчатки.

Аналогичный характер изменений в накоплении белковых веществ у люцерны при продвижении ее с юга на север наблюдал и Н. Г. Соловьев (1940).

Для выявления закономерностей накопления и изменения основных питательных веществ в различных почвенно-климатических условиях нами был произведен биохимический анализ изучаемых сортов люцерны. В образцах люцерны определялось содержание протеина, клетчатки, жира, золы и безазотистых экстрактивных веществ.

Данные проведенных анализов подтверждают, что условия выращивания оказывают определенное влияние на химический состав растений. Согласно полученным данным, наиболее высоким содержанием питательных веществ все изученные нами сорта люцерны отличались в условиях Ширванской зоны.

Большое значение в оценке кормового достоинства люцерны имеет содержание протеина, так как от количества последнего в значительной степени зависит ее питательная ценность.

Как известно, белки играют исключительно важную роль в питании животных. Они входят в состав всех клеток и органов их, являются составной частью гормонов, энзим и других веществ, имеющих важное значение в процессах жизнедеятельности живых организмов.

Содержание протеина в исследованных нами образцах в зависимости от сорта и условий выращивания сильно колеблется. Наиболее высоким оно было у сортов в условиях Ширванской зоны. Так, в зеленой массе сорта АСХИ-1 в условиях Ширвани в наших опытах его было 20,79%, а в условиях Карабаха — 16,93%, у сорта АЗНИХИ-5 соответственно: 20,12 и 19,93%, у сорта АЗНИХИ-10 — 20,36 и 19,05%.

Не менее существенным показателем питательной ценности кормов является содержание в нем клетчатки. Корма считаются ценными, если в них мало клетчатки. Однако наличие в составе кормов небольшого количества ее весьма целесообразно.

Наименьшим содержанием клетчатки в условиях Ширвани отличался стандартный сорт (20,68%), а наибольшим — сорт Ташкентская-1 (24,62%). В условиях Карабахской низменности минимальное и максимальное содержание клетчатки наблюдалось в сортах АЗНИХИ-208 (18,83%) и АЗНИХИ-10 (22,25%).

Сено люцерны богато различными минеральными элементами, однако количество их в наших исследованиях также заметно изменялось в зависимости от почвенно-климатических условий возделывания.

Все сорта люцерны, выращенные в условиях Ширванской зоны, отличались также высоким содержанием жира, уступая при этом сортам, выращенным в Карабахе, лишь по содержанию безазотистых экстрактивных веществ.

Люцерна имеет не только кормовое, но и важное агротехническое значение. Она дает почве большое количество органических веществ и обогащает почву азотом.

С целью определения накопления гумуса и азота в слое почвы 0—40 см нами перед посевом и после двухлетнего стояния всех испытуемых сортов люцерны были взяты почвенные образцы и проанализированы в лаборатории. По полученным данным, количество гумуса в условиях Ширванской зоны перед посевом составляло 1,89%, а после двухлетнего стояния люцерны колебалось в пределах 2,10—2,15%, т. е. увеличилось на 0,21—0,26%. В условиях же Карабахской зоны накопление гумуса в результате двухлетнего стояния люцерны составляло 0,22—0,28%.

Параллельно с этим нами учитывалось также и влияние люцерны на накопление азота в почве. После двухлетнего стояния люцерны также наблюдалось некоторое увеличение содержания азота: в условиях Ширвани—от 0,04 до 0,07%, а в условиях Карабаха—от 0,03 до 0,08%.

Результаты наших исследований подтвердились и данными государственных испытаний. Например, сорт АСХИ-1 по урожайности сена и семян превышал районированный в Азербайджане сорт АзНИХИ-262 и на этом основании районирован в Ширванской и Карабахской зонах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гриценко Т. Г. Проблема повышения урожайности семенной люцерны. Селекция и семеноводство многолетних трав. Ташкент, 1948.
2. Шейна К. С. Некоторые особенности биологии цветения синей люцерны. «Селекция и семеноводство». № 7, 1951.
3. Кулиев А. М., Асланов Г. Д. Итоги селекционной работы с люцерной по кафедре ботаники и селекции Азербайджанского сельскохозяйственного института. «Изв. АН Азерб. ССР», № 3, 1962.
4. Шибря А. А. О мероприятиях по обеспечению оплодотворения семенников люцерны. «Селекция и семеноводство люцерны», № 6, 1947.
5. Травин И. С., Щербачев В. Д. Красный клевер. М., 1941.
6. Константинова А. М. Селекция и семеноводство многолетних трав. М., 1960.
7. Гриценко Т. Г. Свободная межсортная гибридизация люцерны. «Агробиология», № 3, 1950.
8. Лубенец П. А. Люцерна. М., 1956.
9. Смирнова-Иконникова М. И. Химический состав люцерны в условиях Ленинградской области. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. 28, вып. 3, 1950.
10. Соловьев Н. Г. Химический состав различных экотипов люцерны синей. Труды Московской с/х академии им. К. А. Тимирязева, т. 4, вып. 3, 1940.

Э. М. Гулиев, О. К. Бабаев

Азербайжан ССР-ин Ширван вэ Гарабаг зоналары үчүн перспектив јонча сортлары

ХУЛАСЭ

Азербайжан республикасы мухтәлиф торпаг-иглим шәраитинә малик олдуғу үчүн һәр бир зонаја уғун јонча сортлары сечилмәдикдә јүксәк мәнсул алмаг мүмкүн дејилдир.

Һәр бир зона үчүн јүксәк мәнсул верән јонча сорту ашкар етмәк үчүн бир-бириндән кәскин сурәтдә фәргләнән ики зонада (Ширван, Гарабаг)

8 јонча сортунун биоложи, тәсәрруфат хүсусијјәтләри, өз-өзүнә вә сәрбәст тозланмасы, сорт тозлајычыларынын сечилмәси, тозландырма јолу илә алынмыш гибриdlәрин биринчи вә икинчи нәслиндә јашыл күтлә, тохум мәнсулдарлығы, сортларын биокимјәви тәркиби, торпагда топландығы һумус вә азтоун мигдары өјрәнилмиш, ајры-ајры зоналар үчүн јүксәк мәнсул верән јонча сортлары сечилмишдир.

Үчиллик тәдгигатын нәтичәси кәстәрмишдир ки, зонадан асылы олараг АСХИ-1 вә АСХИ-2 јонча сортларынын гуру от мәнсулу, тохум мәнсулдарлығы мувафиг сурәтдә стандартдан 8,8—15,1% вә 6,9—29,1% артыг олмушдур. Еләчә дә мүәјјән едилмишдир ки, ики ил јонча алтында галмыш тәчрүбә саһәсиндә сортлардан асылы олараг һумусун мигдары 0,21—0,28%, азот исә 0,03—0,08%-ә гәдәр артыр. Торпағы һумус вә азотла даһа чох зәнкинләшдирмәкдә Аз.НИХИ-5, Аз.НИХИ-10 вә АСХИ-1 сортлары фәргләнмишдир.

Тәдгигат заманы һәр бир зона үчүн беш сорт тозлајычысы сечилмиш вә тозландырмадан алынған гибриdlәрин һетерозислик хүсусијјәтләри өјрәнилмишдир. Ајдынлашмышдыр ки, һетерозис хүсусијјәтли гибриdlәр тохумлар јончанын гуру от мәнсулуну биринчи нәсилдә 20—30 сентнер вә јахуд 18—26%, тохум мәнсулдарлығыны исә 26,4% артырыр.

Лабораторија анализинин јекуну кәстәрмишдир ки, торпаг-иглим шәраитиндән асылы олараг протеинин (0,86—3,23%), селлүлозун (1,85—2,37) вә күлүн (1,71—2,04%) мигдары Ширван зонасында Гарабаг зонасына нисбәтән чох олмушдур.

М. Р. МЕХТИЕВ

ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПЕЧЕНИ ОВЕЦ

Изучение утробного развития сельскохозяйственных животных имеет большое значение для теории и практики сельского хозяйства. Именно во внутриутробный период закладываются и развиваются не только все системы органов, но также породные и продуктивные признаки и свойства. В связи с этим для управления индивидуальным развитием необходимо знание закономерностей утробного развития, морфологических признаков и эмбриональных функций органов зародышей, предплодов и плодов в каждой стадии.

В данной работе сделана попытка рассмотреть некоторые вопросы, связанные с закономерностью развития паренхимы и функциональных особенностей печени у романовских овец в течение утробного развития в связи с многоплодием данной породы, а также выявить породные особенности развития печени у плодов изучаемой породы, по сравнению с другими породами овец, обратив особое внимание на состояние этого органа у новорожденных ягнят.

В задачу исследования входило:

- 1) дать характеристику процесса развития гистологических структур паренхимы печени у разнопородных романовских плодов;
- 2) проследить возникновение и динамику накопления гликогена в печени;
- 3) изучить динамику развития кроветворной функции печени;
- 4) показать изменение количества РНК в печени во внутриутробном развитии.

Работу проводили гистологическим и гистохимическим методами исследования.

Материалом исследования послужила печень датированных зародышей, предплодов и плодов романовских овец в возрасте от 20 до 135 дней внутриутробного развития в количестве 117 особей. Помимо этого, был исследован 31 новорожденный ягненок из одиночных, двойных, тройных, четверных и пятерных пометов.

Морфофункциональное изучение возрастных изменений печени у зародышей, предплодов, плодов и новорожденных разнопородных романовских ягнят, проведенное на фоне роста животного и в связи с периодизацией утробного развития, а также сравнение роста и дифференцировки этого органа у разных пород овец дало возможность прийти к следующему заключению.

20-дневном возрасте закладка печени у романовских овец имеет определенный вид и состоит из тяжей эпителиальных клеток, врастаю-

щих в окружающую мезенхимную ткань. Первые печеночные клетки содержат зерна гликогена, что, видимо, связано с тем, что закладка печени возникает из энтодермы первичной кишки, содержащей большое количество гликогена. Однако гликоген в печеночных клетках имеется в очень небольшом количестве. Вероятно, он расходуется на поддержание колоссальной энергии размножения печеночных клеток, так как закладка печени очень энергично увеличивается в размере.

В настоящей работе, помимо описания динамики накопления и расходования гликогена, было обнаружено его раннее появление в печеночных клетках, сразу же после их закладки. В литературе на раннее появление гликогена в печеночных клетках указывает лишь Детюк, исследовавший печень плодов кроликов. Сведения же по плодам других млекопитающих разноречивы и относятся к довольно поздним срокам развития плодов.

Данные настоящего исследования показывают, что в зародышевом периоде развития (20 дней) в печени овец имеются диффузно расположенные элементы кроветворения эритропоэтического ряда. О появлении элементов кроветворения в печени с момента закладки органа отмечают в своих исследованиях Максимов, Шпаро, Блюм.

Айзенштадт показывает, что гемопоэз в печени зародышей каракульских овец начинается в то же время, когда наступает экстравакулярный гемопоэз в стенке желточного мешка, т. е. на 23-е сутки внутриутробного развития зародыша.

В течение предплодного периода развития, как показало настоящее исследование, в печени романовских овец начинается формирование печеночных балок из эпителиальных тяжей, анастомозирующих между собой и приобретающих радиальное расположение благодаря размещению по ходу синусоидных капилляров. Гликогена в печеночных клетках по-прежнему наблюдается мало, так как он расходуется на продолжающийся значительный рост и дифференцировку органа. Между образовавшимися печеночными балками формируются островки кроветворения, в которых интенсивно совершаются процессы эритро- и частично тромбопоэза.

По топографии печень у предплодов занимает большую часть брюшной полости, а между ее лопастями располагаются желудок и кишечник. В течение предплодного периода развития наблюдается интенсивный рост печени. В течение предплодного периода интенсивный рост печени отмечали в своих исследованиях и Боголюбский, Свечин, Давлетова, Жуковский.

Данные настоящего исследования свидетельствуют, что в течение раннеплодного периода развития начинается образование дольчатой структуры паренхимы печени, заключающейся в определенном расположении печеночных балок, кровеносных сосудов и желчных протоков, объединенных соединительнотканной стромой. При этом балки печеночных клеток имеют радиальное направление к центральной вене. В междольковой соединительной ткани возникают триады печени, состоящие из вены, артериальной веточки и желчного протока. С образованием желчных протоков печень начинает выполнять желчевыделительную функцию. В течение раннеплодного периода развития в печени овец происходят определенные колебания в содержании гликогена, связанные, по-видимому, с его синтезом и расходом для местных нужд, так как еще продолжают процессы дифференцировки структуры печеночной паренхимы. Кроме этого, в печени, как и в предыдущие периоды развития, продолжают совершаться процессы эритропоэза, но сравнительно в меньшей степени. В какой-то мере продолжается и тромбопоэз. В печеночных клетках в это время наблюдается большое количество рибону-

Изменение количества РНК в печени

Возраст	Количество животных	Кол-во РНК	Ед. оптич. пл.
		Колебания	Среднее
60	6	10—13,5	12,0
90	5	7,5—11,5	9,7
120	4	6,5—8,5	7,2
Новорожд.	6	4,0—6,0	5,3

кленовой кислоты (РНК), необходимой для усиленного процесса роста и дифференцировки печеночной ткани (таблица).

В течение раннеплодного развития наблюдается отставание роста печени от роста плода. В брюшной полости она начинает уступать место растущим желудку и кишечнику, а также другим органам этой полости.

В течение позднего периода развития, как показало настоящее исследование, темп роста печени продолжает снижаться. Уменьшение интенсивности роста печени в течение плодного периода развития у овец наблюдали также Боголюбский, Довлетова, Меерович, Свечин и Админ и др. Эта же закономерность в росте печени была отмечена у крупного рогатого скота и свиней (Васильев, Бруверис, Малов, Довлетова и Термелева).

По данным настоящего исследования, в печени поздних плодов овец наблюдается значительное увеличение количества гликогена, что дает возможность предполагать, что именно с позднего периода развития гликоген в печени начинает расходоваться для общих нужд растущего организма, тогда как до этого он расходовался на дифференцировку самой печеночной ткани.

К позднеплодному периоду развития основные процессы дифференцировки печеночной паренхимы завершаются. У поздних плодов продолжается лишь дальнейшее формирование дольчатости.

Наблюдения настоящего исследования показали, что в печени поздних плодов овец процессы эритропоэза постепенно затухают, и наряду с этим начинают совершаться процессы лейкопоэза. Появление в печени элементов крови лейкопоэтического ряда также отмечали в своих исследованиях Максимов, Котиков, Хрусталева, Шпаро и др. Лейкопоэз в печени поздних плодов овец не ярко выражен. В основном происходит образование в небольшом количестве лейкоцитов и эозинофилов. Небольшую выраженность имеет и тромбопоэз, хотя и совершается он в печени овец в течение всего утробного развития. К рождению все виды гемопоэза в печени завершаются, однако степень их завершенности оказывается различной у различных пород овец.

Наряду с изменением кровяной функции печени, в позднеплодном развитии наблюдается также уменьшение количества рибонуклеиновой кислоты (таблица), что, по-видимому, связано с уменьшением темпа роста и процессов дифференцировки паренхимы печени.

В нашем исследовании было проведено сравнительное изучение развития печени у разнопометных зародышей предплодов и плодов романовских овец. На основании исследования весовых показателей установлено, что романовские особи из тройневых помётов отстают в общем росте и в росте печени от особей из одиночных и двойневых помётов лишь с позднего периода развития. В результате рождаются они меньшими по весу и обладают более легкой печенью. Однако маловесность их не является признаком недоразвитости. Степень дифференцировки печени у них не отстает от одиночных и двойневых плодов и новорож-

денных ягнят. При сравнении четверневых и пятерневых ягнят обнаружено, что в их печени дольчатая структура была выражена слабее, чем у ягнят из других помётов. К тому же в паренхиме печени у них наблюдались еще процессы кроветворения. Все это свидетельствовало о том, что у четверневых и пятерневых новорожденных романовских ягнят, в отличие от одиночных, двойневых и тройневых, дифференцировка печеночной паренхимы несколько запаздывала.

Породное сравнение состояния дифференцировки паренхимы печени и степени выраженности кровяной функции в ней у новорожденных ягнят показало, что у каракульских ягнят, по данным Савиновской и Соколова, процессы формирования дольчатой структуры паренхимы печени и процессы кроветворения в ней более затягиваются, а их выраженность у новорожденных ягнят зависит от пометности и конституции, что, по-видимому, связано также с искусственным многоплодием этой породы.

У романовских ягнят двойнесть и тройнесть не сказываются на процессах формирования структуры паренхимы печени и состоянии кроветворения в ней. К рождению формирование дольчатости печени у них завершается, и процессы кроветворения в ней прекращаются. Необходимо обратить внимание зоотехников на хорошую развитость двойневых, тройневых ягнят и необходимость проведения селекции в романовском овцеводстве на двойнесть и тройнесть, что сыграет определенную роль в развитии романовского овцеводства.

М. Р. Мехдиев

Эмбрионал дөврүндә гојунларын гара чијәринин инкишафы

ХУЛАСӘ

Романов гојун чинсинин эмбрионал дөврүнүн 20 күнлүјүндә гара чијәрин бүнөврәләшмәси эпителиал һүчејрәләринин группашмасы илә әләгәдар олур.

Гара чијәр һүчејрәләри әмәлә кәлән кими гликокезин синтезләшдирилмәсинә габил олур. Буна бахмајараг, рүшејм вә бала дөврүнүн илк вахтларына кими гара чијәр һүчејрәләриндә гликокезин аз олур. Јәгин ки, о, гара чијәр паренхимасынын бөјүмәси вә фәргләнмәси үчүн чоһ сәрф едир.

Бала дөврүнүн сон вахтларында гликокезин артыр, доғулмаја јахын исә бир гәдәр азалыр.

Илк дөврләрдә гара чијәр паренхимасында чоһлу мигдарда РНТ мүшаһидә олунур, сонралар исә кет-кедә азалыр.

Ана бәтниндә гојунларын гара чијәриндә һемопоезин бүтүн формалары—эритропоез, лејкопоез вә тромбопоез, һәтта еритропоез гара чијәрин јаранмасы вахтындан фәалијәтдә олур. Лејкопоез балалыг дөврүнүн ахырларында, тромбопоез исә тез баш версә дә, һәр икиси мигдарча аз тәзаһүр едир.

Әдәбијатда Савиновски вә Соколова көрә, гара күл гојун чинсинин гузуларында бала мигдары вә конституција илә әләгәдар олараг гара чијәр паренхимасынын гурулушу вә ган һүчејрәләринин әмәлә кәлмәси просеси һисбәтән кечикир. Бу кечикмә ики вә үч бала доған Романов гојунунда мүшаһидә едилмир. Бу чинсдә доғулан вахта кими гара чијәрин һиссәләшмә чәһәтчә формалашмасы просеси гуртарыр, ган тохумасынын формалашмасы исә битмиш олур. Бу хүсусијәт јәгин ки, Романов чинсинин тез јетишкәнлији вә чоһ балавермә габилјәтинә биоложи ујғулашмасы илә әләгәдардыр.

М. А. МАМЕДОВ

ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ В ВЫВЕДЕНИИ КУЛЬТУРЫ ЧАЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Чайный куст предъявляет к внешним условиям особые требования. Т. К. Кварацхелия (1934, 1950) считал, что для нормального произрастания чайного куста необходимо, чтобы среднегодовая температура была не ниже $+12,5^{\circ}$; средняя температура вегетационного периода $+20^{\circ}$ с абсолютным минимумом $-12-14^{\circ}$ при наличии снегового покрова и $-8-9$ при его отсутствии; сумма осадков за год 1300 мм, а в вегетационный период $-700-900$ мм; средняя относительная влажность воздуха $-70-75\%$.

По данным А. Д. Александрова (1949), оптимум температуры для чайного куста следует считать $+22^{\circ}$, а максимум $+32^{\circ}$.

Как обстоит дело с факторами климата в Ленкоранской зоне субтропиков Азербайджана?

В Ленкоранской низменности среднегодовая температура воздуха составляет $14,5-14,7^{\circ}$, абсолютный минимум достигает $-15,2^{\circ}$, абсолютный максимум $+36,2^{\circ}$. Температура воздуха на поверхности почвы поднимается до 62° . Морозный период здесь наступает в конце ноября, заканчивается в марте. В отдельные годы весь январь и февраль проходят с морозами. Максимальная толщина снегового покрова -71 см.

Абсолютное количество осадков в Ленкорани (1200—1300 мм) не малое, но распределение их по периодам года крайне неравномерно. Летом за месяц выпадет от 25 до 51 мм.

По материалам И. В. Фигуровского (1926) видно, что в Ленкоранской зоне средняя влажность воздуха летом колеблется в пределах 63—65%. В отдельных случаях, когда проходят фены, влажность воздуха снижается до 20%.

Из-за отсутствия достаточного количества атмосферных осадков, наличия высокой температуры и низкой относительной влажности воздуха летом в Ленкорани почва сильно пересыхает, и влажность ее на глубине обитания основной корневой системы чайного куста снижается до минимума.

Установлено, что вегетация чайных кустов в Ленкоранской зоне начинается в марте. Рост побегов продолжается недолго. Он протекает главным образом за счет зимнего запаса влаги в почве, а с наступлением засушливого периода прекращается, и кусты переходят в состояние относительного покоя. В отдельные годы с наступлением засухи весной

относительный покой растения наступает в июне. Рост восстанавливается после выпадения осенних атмосферных осадков.

Бутионизация на чайных кустах начинается в июне, но прекращается в период летней приостановки роста. Цветение начинается в сентябре, а массовое цветение протекает в октябре и ноябре. Нормально оплодотворенные завязи при хороших погодных условиях начинают развиваться весной, а в июне получают вид плодовых коробочек.

В условиях Ленкоранской зоны для развития генеративных органов чайного куста, от бутионизации до созревания семян, требуется 17—18 месяцев. В течение этого времени на определенных стадиях развития генеративных органов кусты повреждаются из-за летней засухи, что влечет за собой ежегодный неурожай семян.

Чайное растение размножается в основном семенами, но оно может быть размножено и вегетативным способом. Используя эти способы размножения, мы попытались вести с чаем как генеративную, так и вегетативную селекцию.

Для генеративной селекции отбирали кусты с хозяйственно ценными признаками. Большое внимание уделяли и неповреждаемости куста при неблагоприятных погодных условиях. На этих кустах проводили искусственное опыление цветков смесью пыльцы. Улучшили уход за кустами и почвой. Однако эти приемы селекции и агротехники не дали положительных результатов: в среднем за пять лет с одного куста получили по 3—4 г стандартных семян, т. е. по 2—3 семени с каждого куста в год. Качество этих семян и качество выращенных из них саженцев не отвечали требованиям селекции.

Крупные специалисты-чаеводы (Краснов, 1897; Кварацхелия, 1935), изучавшие методы вегетативного размножения чая в условиях Западной Грузии, где климатические условия лета более благоприятны для культуры чая, пришли к выводу, что метод вегетативного размножения (черенкование) может оказать большую услугу в создании плантаций с помощью однородных материалов и ускорить выведение лучших сортов (клонов) чая.

Т. Д. Мутовкина (1950, 1956), углубляя работы по вегетативному размножению чая, пришла к клоновой селекции. Среди выделенных и изученных ею более 500 кустов особо выделились клоны № 37 и № 257. Генеративное потомство этих клонов занимает видное место по крупности, урожайности и качеству продукта.

Профессор К. Е. Бахтадзе (1948, 1951, 1961) проводила большую работу по вегетативному и генеративному размножению чая и в результате этих работ установила возможность использования вегетативного размножения для клоновой селекции. Однако она отмечала, что практически однородность чайных плантаций полезна только в виде выровненности популяций, а полная однородность может ослабить растения. Поэтому К. Е. Бахтадзе предлагает применять генеративное размножение клонов, учитывая меньшую биологическую устойчивость их по сравнению с растениями, полученными семенным способом.

С целью перехода на вегетативную селекцию чая в 1960 г. на селекционном участке Ленкоранского филиала АзНИИСВиСК было выделено десять мощных, но по морфологическим признакам относительно одинаковых кустов чая. Три куста оставили без подрезки для семенного размножения, а на семи кустах проводили тяжелую подрезку для вегетативного размножения.

К концу июля на отросших побегах у подрезанных кустов срезали черенки и высадили их на заранее подготовленные грядки, затем черенки были отенены и обеспечены регулярным поливом.

Осенью 1960 г. на неподрезанных кустах собрали семена, а весной 1961 г. высеяли их в грядку рядом с черенками. К концу 1961 г. число

укоренившихся черенков составило 54%, а число сеянцев по отношению к числу высевных семян — 93%.

В феврале 1962 г. мы высадили по 250 нормально развитых растений черенкового и семенного размножения на специально подготовленном участке, где они были обеспечены нормальным уходом и регулярным поливом. К концу вегетации число прижившихся растений составило 100% от семенного и 84% от черенкового размножения.

Данные описания показывают, что в конце второй вегетации сеянцы имеют в среднем 59 см в высоту и 25 см в ширину, а черенковые растения соответственно: 18 и 6 см. В этом возрасте черенковые растения имели только один порядок ветвления, а сеянцы — два. Сеянцы имели по 10—15 веточек первого и по 20—30 второго порядка, тогда как черенковые растения только по 2—3 веточки первого порядка.

В пятилетнем возрасте кусты черенкового размножения имели в среднем по три порядка ветвления, на один порядок меньше против семенного размножения. Число ветвей всех порядков на одном растении в пятилетнем возрасте при черенковом размножении составляет 69, а при семенном размножении — 625. Сумма длины на одном растении составляет 9 м для черенкового размножения и 65,3 м для семенного.

Для изучения восстановительной способности надземной части растений в случае потери ее при неблагоприятных погодных условиях на десяти кустах с каждого варианта проводили тяжелую подрезку и в конце первой вегетации учет отросших побегов. Оказалось, что все кусты семенного размножения после тяжелой подрезки сохранили жизнедеятельность и с большей энергией восстановили надземную часть, утраченную при тяжелой подрезке, а у растений черенкового размножения три из десяти погибли.

К концу первой вегетации после тяжелой подрезки растения семенного размножения развили множество корневых отпрысков, а у черенковых их не появилось. Сумма длины отросших ветвей на одном растении у черенковых составила 116 см, а у сеянца — 861 см.

Следует отметить, что в феврале 1962 г. часть растений семенного и черенкового размножения была оставлена на грядках. Их обеспечили нормальным уходом, но не поливали. Летом того же года черенковые растения высохли, тогда как сеянцы продолжали нормально развиваться.

Таким образом, было установлено, что в естественных климатических условиях Ленкоранской зоны неперспективны как генеративная, так и вегетативная селекции чая.

Однако исследованиями выявлено, что при изменении внешней среды путем применения полива на чайных кустах семенного размножения летом приостановка роста не наблюдается, а ослабление роста носит ритмичный характер. Общее развитие вегетативных и генеративных частей куста протекает нормальнее; у них не наблюдается летнего повреждения, и плодовые коробочки опадают значительно меньше.

Данные показывают, что при поливе плодоносящая способность чайного куста значительно усиливается (табл. 1).

Таблица 1

Урожай стандартных семян, собранных с семенных кустов

Участок	Число кустов	Вес семян, кг					За пять лет, кг
		1957 г.	1958 г.	1959 г.	1960 г.	1961 г.	
Поливной	600	7,0	17,8	48,0	47,8	57,6	178,2
Без полива	1600	--	2,6	0,5	—	—	3,1

Семена, собранные с поливных кустов, по качеству не уступают завезенным, и из них выращивается хороший селекционный материал.

При регулярном поливе летом температура воздуха над чайными кустами держится на 1—3° ниже, а относительная влажность воздуха на 2—14% выше, чем над неполивными кустами. Влажность почвы на поливных плантациях держится выше влажности почвы неполивной плантации, а температура наоборот.

Таким образом, при проведении регулярного полива в Ленкоранской зоне создаются благоприятные условия для чайного куста, поэтому применение таких приемов селекции, как отбор, искусственное опыление, воспитание гибридов, дало положительные результаты. С помощью этих приемов для чайных районов Азербайджана выведены пять сортов: Азербайджанский № 1, 2, 3, 4 и 5.

В выведении сорта Азербайджанский № 1 приняли участие местные крупнолистные китайские чайные кусты, а у № 2 — среднелистные. Азербайджанский № 3 выведен на южных крупнолистных смесью пыльцы северных среднелистных сортов из Грузии, № 4 выведен из крупнолистных и № 5 из среднелистных грузинских сортов северной группы.

По урожаю, содержанию танина и экстрактивных веществ в листьях селекционные сорта значительно превышают неселекционный чай (табл. 2).

Таблица 2

Данные урожая листа сортов чая и содержание у них танина и экстракта

Сорта	Средний урожай за пять лет		Содержание танина в двухлистных флешах в среднем за три года, %	Содержание экстракта в среднем за три года, %
	кг/га	%		
Неселекционный	2567	100	21,97	41,88
Азербайджанский № 1	3401	132	23,30	42,97
№ 2	3507	137	23,29	42,66
№ 3	4021	157	23,45	43,12
№ 4	3925	153	23,05	43,08
№ 5	3741	146	22,86	42,59

Из табл. 2 видно, что прибавка листа у сортов по сравнению с неселекционным чаем в среднем за пять лет составляет от 32 до 57%.

По содержанию танина, кофеина, катехинов и других экстрактивных веществ, как указывают М. А. Бокучава (1967) и Насачева (1966), сорта также превышают неселекционный чай.

Проведенные биохимические и технологические исследования в целом показывают, что сорта чая дают продукт более высокого качества.

Таким образом, искусственное орошение открывает широкую перспективу генеративной селекции с чайным растением в Ленкоранской зоне субтропиков Азербайджана.

На основании изложенных материалов можно сделать следующие выводы:

1. Культура чайного растения в Ленкорано-Астаринской зоне субтропиков Азербайджана находится в исключительно жестких условиях водного режима, что отрицательно сказывается на вегетативных и генеративных органах чайного куста и делает невозможным проведение генеративной и вегетативной селекции.

2. Орошение изменяет и улучшает водный режим и питание чайного куста. При орошении жизненные процессы протекают сравнительно нормально, что способствует лучшему плодоношению чайного куста.

3. Такие приемы селекции, как отбор, искусственное опыление цветков смесью пыльцы, воспитание гибридов при орошении, дали положительные результаты. Этими приемами селекции выведены пять сортов азербайджанского чая, которые по морфологическим, биологическим и технологическим показателям хозяйственной ценности значительно превосходят неселекционный чай.

4. Выведение сортов чая на фоне орошения определяет перспективу генеративной селекции чая в Ленкоранской зоне субтропиков Азербайджана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтадзе К. Е. 1948. Биология, селекция и семеноводство чайного растения. М.
2. Бахтадзе К. Е. 1951. Некоторые черты в биологии чайного растения. «Агро-биология», № 1.
3. Бахтадзе К. Е. 1961. Итоги селекции чая. «Субтропические культуры», № 1—2.
4. Бакучава М. А., Насачева Е. П., 1967. Биохимическая и технологическая характеристика селекционных сортов азербайджанского чая. «Субтропические культуры», № 2.
5. Кварацхелия Т. К. 1934. Чайный куст и сопутствующие ему культуры. М.
6. Кварацхелия Т. К. 1935. Вегетативное размножение чайного растения. «Советские субтропики», № 4.
7. Кварацхелия Т. К., Акулова Т. А и др. 1950. Чаеводство. М.
8. Краснов А. Н. 1897. Чайные округа субтропических областей Азии. Главное Управление уделов. М.
9. Мутовкина Т. Д. 1950. Селекция чайного растения методом вегетативного размножения. Бюллетень ВНИИЧисК, № 1.
10. Мутовкина Т. Д. 1956. Внутриклоновая изменчивость чайного растения. Бюллетень ВНИИЧисК, № 2.
11. Насачева Е. П. 1966. Изучение катехинового состава селекционных сортов азербайджанского чая. «Биохимия и перспективная технология чайного производства».
12. Фигуровский И. В. 1926. Материалы по районированию Азербайджанской ССР, вып. 1.

М. Э. Маммадов

Азербайджанда чај биткиси сортлары алмагда харичи мүнитин дәјишдирилмәсинин әһәмијјәти

ХУЛАСӘ

Чај биткиси харичи мүнит шәраитинә чох тәләбкардыр. Иллик јағмур, һаванын орта истилији вә нисби рүтубәтлилијә кәрә Азербайжанын Ләнкәран—Астара субтропик гуршағы чај колунун тәләбинә гисмән ујгун кәлир. Лакин јај ајлары исти вә чох гураг кечдијиндән Ләнкәранын ади шәраитиндә кенератив јолла апарылан селексија иши нәтичә вермир.

Чај биткиси, бир гајда олараг тохумла артырылыр, лакин векетатив органларла да артырыла билир. Биз векетатив артырманын эн әлверишли үсулу сајылан чилинкләмә илә чај колуну артырдыгда суварылмајан ләкләрдә онларын тамам горујуб мәнв олдуғуну, суварылан ләкләрдә исә 54%-нин көк вердијини мүүјјән етдик. Лакин чилинкләмә илә әлдә едилән шитилләрдә әсас көк олмадығындан онлар башга јерә көчүрүлдүклә тутма фаизи чох ашағы олур.

Чохлу будагвермә чај колу үчүн әсас көстәричидир.

Ашкар едилмишдир ки, векетатив јолла артырылан чај коллары биоложи чәһәтдән чох зәиф олур. Буна кәрә дә Ләнкәран—Астара гуршағында векетатив селексија перспективә малик дејилдир.

Мүүјјәнләшдирилмишдир ки, тохумларла артырылан чај коллары јајада суварылдыгда јахшы инкишаф едир вә кејфијјәтли тохум јетиш-

дирир. Белә бир шәраитдә сечмә, сүн'и тозланма, тозчуг гарышығындан истифадә вә һибридләрин тәрбијәси кими селексија методларындан истифадә едәрәк Азербайжанын чај әкән рајонларындан өтрү беш чај биткиси сорту—«Азербайжан-1», «Азербайжан-2», «Азербайжан-3», «Азербайжан-4» вә «Азербайжан-5» әлдә олунмушдур.

Бу сортлар Ләнкәран зонасында јетишдирилән ади Чин чајына нисбәтән 32—57% чох мәнсул верир вә ондан е'мал едилән гуру чај кејфијјәтли олур.

Бүтүн бунлар суварма шәраитиндә чај биткисиндән өтрү кенератив селексијанын бөјүк перспективә малик олдуғуну көстәрир.

(УДК. 599. 323. 4)

Ю. Х. ГИДАЯТОВ

К ЭКОЛОГИИ ВОЛКА (*CANIS LUPUS B.*) В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Впервые на территории Азербайджана волк современного облика появился еще в плейстоцене (четвертичный период). В настоящее время этот хищник благодаря своей большой экологической пластичности встречается повсеместно—в низменных участках, предгорьях, горах, нередко заходит в культурные ландшафты, реже и в тугайные леса, избегает лишь сильно скалистых мест, доступных только тура́м и сернам. Нет ни одного района в республике, где бы не убивали волков. Несмотря на это, об экологии его в Азербайджане в литературе имеются отрывочные сведения [1, 2, 3, 4, 5, 8, 12, 15].

Наши наблюдения и сбор материалов охватывают период 1962—1967 гг. Они проводились во всех географических зонах республики (Большой и Малый Кавказ, Кура—Араксинская низменность и Талыш).

Сведения заготовок организаций, литературные данные и наши исследования показывают, что распространение волка в пределах этих географических зон Азербайджана далеко не одинаково. Оно обусловлено главным образом наличием достаточного количества диких и домашних копытных, служащих ему основной пищей, и доступностью их в разные сезоны года. По этой же причине у них происходит регулярная смена сезонной концентрации в низменных и горных местностях—вертикальная перекочевка. Так, зимой с эйлагов волки совершают перекочевки вслед за стадами мелкого рогатого скота на низменную часть республики—Муганскую, Карабахскую, Джейранчелскую, Аджиноурскую степи. Особенно большое количество их наблюдается в Муганской степи, являющейся основным зимним пастбищем домашнего скота. Обратная перекачка волков наблюдается летом, опять-таки вслед за стадами скота. Однако незначительная часть популяции хищника не участвует в перекочевке. О сезонной перекочевке волка имеются сообщения в литературе [9, 16] для территории Средней Азии.

В весеннее время наибольшая концентрация волка наблюдается в сухих предгорьях с оврагами и навесами скал, где звери выводят потомство.

Литературные данные [5, 10] и наши наблюдения показывают, что в лесных зонах северо-западной части Большого Кавказа, особенно в Закатальском заповеднике, встречается оседлая популяция волка. Осе-

длость их объясняется обилием косули, кабана, оленя и других диких животных, составляющих здесь основу питания этого хищника. Так, в январе 1964 г. в лесах северо-восточной части Нухинского и Закатальского районов нами наблюдались следы одиночных волков и их стай (до 4 особей), следующих по следам кабана и косули. В июне 1964 г. охотник П. Джафаров в глухих местах горно-лесной зоны, в окр. селения Баш-Кейнука Нухинского района уничтожил волчицу с 4 волчатами (5-ый волчонок скрылся). За несколько дней до этого он же убил одного из двух взрослых волков, в этот раз на открытом участке близ селения Таза-Кенд того же района (нам удалось исследовать трупы этих хищников). Многочисленные сведения, подтверждающие оседлость волка во все сезоны года, получены и о волках других районов Большого Кавказа.

Волк питается разнообразной пищей. Однако, несмотря на это, основные трофические связи его ведут к крупным млекопитающим. Анализ содержимого желудков и экскрементов показывает, что основу питания волка составляют млекопитающие, особенно дикие и домашние копытные; поедаются также птицы, мышевидные грызуны, пресмыкающиеся, рыбы, насекомые и растения (табл. 1).

Таблица 1
Питание волка в Азербайджане (n=60)*

Пища	Абсолютное число встреч	%
Млекопитающие	49	81,6
Дикие копытные	24	40
Кабан	13	21,6
Безоаровый козел	5	8,3
Косуля	4	6,6
Нутрия	7	11,7
Заяц-русак	9	15
Мышевидные грызуны	4	6,6
Хищные	4	6,6
Шакал	1	1,6
Лисица	2	3,3
Барсук	1	1,6
Домашние животные	21	35
Лошадь	2	3,3
Осел	5	8,3
Овца	9	15
Собака	2	3,3
Кости крупных млекопитающих (ближе не опред.)	2	3,3
Птицы (кеклик, турач, воробьиные)	4	6,6
Пресмыкающиеся (агама, желтопузик)	3	5
Рыбы (сазан, вобла)	6	10
Насекомые	2	3,3
Растения	5	8,3

* Из числа 60 проб 11—содержимое желудков и 49—экскременты.

Из табл. 1 видно, что решающая роль в питании волка принадлежит млекопитающим (81,6% встреч); птицы, мышевидные грызуны, пресмыкающиеся, рыбы, насекомые и растения играют второстепенную роль.

Из млекопитающих хищник чаще добывает диких копытных (40% встреч), среди них в наибольшем количестве—кабан (*Sus scrofa L.*—21,6%). Ввиду сравнительной малочисленности безоаровый козел (*Capra aegagrus Erx b.*) и косуля (*Capreolus caprea L.*) более редки в кормовом

рационе волка. В Закатальском заповеднике, по данным И. Ф. Попковой и А. С. Попкова (1965), волк питается кабаном (27,6%), оленем (*Cervus elaphus* L.—27,6%), туром (*Capra cylindricornis* Blyth.—20%) и сравнительно редко—косулей (4,6%). В высокогорной же зоне Большого Кавказа, по сообщениям чабанов, волк добывает серн (*Rupicapra rupicapra* L.).

В связи с акклиматизацией нутрий (*Myocastor coypus* Mo l.) в водоемах Азербайджана этот пушной зверь появился и в кормовом рационе хищников (11,7% встреч); особенно часто это наблюдается в Кызыл-Агачском заповеднике, где нутрия зимой, часто выходя на сушу, становится жертвой хищника. Сравнительно в большом количестве волк добывает зайцев (*Lepus europaeus* L.—15% встреч), а значение мышевидных грызунов в его рационе невелико (6,6% встреч).

В период недостатка кормов волк нападает и на шакалов (*Thos aureus* L.), лисиц (*Vulpes vulpes* L.), барсуков (*Meles meles* L.) и других хищников (см. табл. 1). В таких случаях, утратив осторожность, он часто нападает на домашних животных и уничтожает большое количество их (35% встреч). Из домашних животных он поедает в основном овец (15%) и ослов (8,3%), реже—лошадей (3,3%) и собак (3,3% встреч).

В рационе волка обнаружены перья кеклика (*Alectorius graeca* Meis.), турача (*Francolinus francolinus* L.) и мелких воробьиных. Первый из них найден в желудке волка, добытого в Нагорной степи Зуванда, а второй—в экскрементах, собранных в Кызыл-Агачском заповеднике. Характерно, что кеклик широко распространен в Нагорной степи Зуванда, а турач—в Кызыл-Агачском заповеднике. Таким образом, те животные, которые преобладают в местообитаниях волка, более часто становятся его жертвой. То же самое можно сказать о кавказской агаме (*Agama caucasica* Eichw.), характерной для Зуванда (Талыш). Аналогичное положение, связанное с распространением животных, обнаруживается и в питании шакала и лисицы [7].

Ночью, бродя по берегу моря, волк поедает рыбу, выброшенную волнами (Кызыл-Агачский заповедник). Что касается растений, то в его рационе найдены лишь остатки плодов груши и вегетативные части растения.

Течка у волка в условиях Азербайджана происходит в январе—феврале, а щенение в марте—апреле. Однако на Большом Кавказе, где метеорологические условия более суровы по сравнению с другими географическими зонами Азербайджана, гон протекает несколько дольше—в конце февраля—начале марта [13]. Беременность продолжается 60—65 дней [2, 6, 11, 12].

Выводит свое потомство как в норах, так и в логовищах. Для щенения иногда селится в норах барсука и лисицы. Так, в окр. селений Шильян Кюрдамирского и Моранлы Сабирабадского районов в обрывах внутренних котловин нами были найдены норы волка, укрытые в густом бурьяне. А в сухих предгорьях окр. селения Джангыятага Мардакертского и в районе хребта Боздаг Мингечаурского районов норы волков нам встречались в расщелинах оврагов: в первом случае вход располагался на высоте 1,5 м от земли, во втором—на высоте 1,1 м; длина подземных ходов составляла соответственно—1,3 и 1,6 м. По сообщениям сотрудников Кызыл-Агачского заповедника, в мае 1967 г. в северной его части (у поста Лопатина) была найдена нора волка с пятью щенками.

В Нагорной степи Зуванда в связи с твердостью грунта и наличием подземных препятствий (глыбы камня) волк не роет норы, а довольствуется логовищами, расположенными в глухих оврагах под большими

каменьями и в небольших гротах. Логова волка нами обнаружены также в глухих местах лесной зоны окр. селения Баш-Кейнук Нухинского района.

После спаривания волки обычно встречаются парами (самец и самка), в кормлении и воспитании молодняка они участвуют оба, а яловые особи ходят в одиночку. Количество волчат в выводке колеблется от 1 до 7, а по Н. К. Верещагину (1942, 1951)—от 3 до 8 особей; изредка их численность достигает 10, даже 12—13 особей [11].

В возрасте 3 недель волчата начинают выходить из норы [11] и под охраной одного из родителей часто играют около нее. Примерно через полтора месяца волчата постепенно переходят к мясной пище, которую им приносят родители; трехмесячные же волчата ходят на охоту вместе с родителями. Так, в июле 1963 г. в горах Кала (Зуванд) в течение 3 дней подряд нами наблюдался их выводок (1 волчонок и оба родителя), которые за 1,5—2 часа до захода солнца посещали место, где три дня назад, напав на стадо, уничтожили 5 овец. В начале августа примерно в 30—35 км от этого места мы видели еще двух волчат с одним родителем. В конце июня 1963 г. в районе хребта Боздаг охотник Б. Мамедов видел 6 волчат с одним родителем.

Волчата держатся семьей вплоть до течки, однако некоторые в этот период ведут самостоятельный образ жизни. К такой семье еще осенью присоединяются переярки, образуя уже стаи, которые переходят к кочевому образу жизни. В одной стае, по нашим наблюдениям, содержится до 5 волков, а по опросным сведениям—до 10—15 особей. Последнее явление наиболее часто регистрировалось в период Отечественной войны, когда обшая численность волков в природе была сравнительно высокой.

У волков происходит две линьки в год—весенняя и осенняя. Весенняя линька начинается в начале марта и продолжается в мае. В июне они бывают уже в полном летнем наряде, который характеризуется преобладанием редкой ости. В октябре происходит осенняя линька, подрастает зимний мех, главным образом подпушь.

Волк является одним из источников вируса бешенства. По сообщениям Азербсанэпидстанции, еще в 1948 г. в различных частях территории Лерикского и Ярдымлинского районов наблюдался бешеный волк. Хищник часто нападал на домашних животных и людей, от его укуса умерло несколько человек. Подобные случаи отмечались и в последующие периоды в Масаллинском, Ленкоранском, Шемахинском и других районах республики.

Эктопаразиты волка в условиях нашей республики не изучены. Имеются литературные сведения о гельминтозных заболеваниях волка. Так, по данным И. А. Садыхова (1962), обнаружено 4 вида гельминтов—*Taenia hydatigena* Pall., *Mesocestoides lineatus* Goeze, *Ancylostoma caninum* Ercol. и *Uncinaria stenocephala* Rail., среди которых наиболее часто встречается последний.

Врагов у волка почти нет, если не считать леопарада, являющегося редким представителем нашей фауны. К числу пищевых конкурентов волка следует отнести лисицу, шакала, кота, а также ряд других четвероногих хищников и некоторых хищных птиц. Однако степень их конкуренции различна в разных условиях.

34-летняя (1931—1965 гг.) промысловая статистика показывает, что количество добытых шкур волка в республике колеблется в больших пределах—от 335 (1942 г.) до 1721 (1948 г.). Как видно, крайние пределы заготовок отличаются друг от друга примерно в 5 раз. Заготовка шкур находится в прямой зависимости, с одной стороны, от численности волка в природе, с другой—от заинтересованности охот-

ников. Так, например, большое количество шкур заготовлено в послевоенные годы—в 1946—1948 гг. (от 1241 до 1721 шт.), когда они были многочисленны и за них выплачивалась высокая премия (500 руб. по старому курсу). Вслед за этим численность волка в республике сильно снизилась, что произошло вследствие усиленного отстрела. Затем, ввиду уменьшения премий на 50% (ноябрь 1964 г.), их численность в республике вновь начала увеличиваться, в результате чего принятое решение вновь было отменено (январь 1967 г.). Таким образом, там, где не проводится планомерная борьба с волками, они быстро увеличивают свою численность.

Заготовка шкур волка в отдельных географических зонах Азербайджана неодинакова, что видно из данных табл. 2.

Таблица 2

Заготовка шкур волка в Азербайджане

Годы	Всего по республике	В том числе							
		Большой Кавказ		Малый Кавказ		Кура-Араксинская низмен.		Талыш	
		кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
1959	1127	360	31,9	446	41,4	223	19,8	78	6,9
1960	1106	425	38,4	295	26,7	328	29,7	58	5,2
1961	943	331	35,1	300	31,8	247	26,2	65	6,9
1962	667	256	38,4	226	33,9	155	23,2	30	4,5
1963	698	227	32,5	253	36,3	175	25,0	43	6,2
1964	561	197	35,1	230	41,0	82	14,6	52	9,3
1965	445	150	33,7	161	36,2	94	21,1	40	9
Всего	5547	1946	35,0	1931	34,8	1304	23,5	336	6,7

Из табл. 2 видно, что наибольшее количество шкур добывается на Большом и Малом Кавказе. Из всех шкур, добытых в республике в целом, только 69,8% приходится на долю этих зон, а остальные 30,2% добываются в Кура-Араксинской низменности (23,5%) и Талыше (6,7%).

Следует отметить, что в зоне Большого Кавказа не наблюдается относительно резких колебаний в добыче шкур по годам, что характерно и для остальных географических зон республики (см. табл. 2). Это, по-видимому, объясняется тем, что в горно-лесной зоне Большого Кавказа, как уже отмечалось выше, обитает оседлая популяция волка.

Волк является опасным врагом диких и домашних животных. Уничтожая их в большом количестве (75% встреч—копытные, 15%—заяц-русак, 11,7%—нутрия), он приносит существенный ущерб народному хозяйству.

Зимой волки становятся особенно опасны. В это время стаи волков часто нападают на овец, находящихся на зимних пастбищах, и убивают их гораздо больше, чем в состоянии унести. В феврале 1962 г. на равнине Аджи (Муганская степь) на зимних пастбищах домашнего скота пара волков напала на стадо овец и загрызла 9 из них. В июле 1963 г. в Нагорной степи Зуванда, напав на стадо овец, волки загрызли 5 голов, но после крика чабана скрылись и унесли только одну. В декабре 1964 г., по сообщениям чабана М. Салимова, на территории Пушкинского района волки напали на стадо овец и разорвали 14 голов. По сообщениям местных жителей из сел. Кичик Дахна Нухинского района, за один зимний сезон (1966/67 г.) волки загрызли около 40 овец, а за один раз—19 голов, более 20 ослов, пару коров и столько

же лошадей. В это время в одной стае ими наблюдалось до 7 волков. Только за два дня охотнику Ш. Мустафаеву удалось убить 3 волков. Эти и ряд других многочисленных примеров убедительно свидетельствуют о вредной деятельности волка.

Волк уничтожает также небольшое количество мышевидных грызунов (6,6% встреч) и насекомых (3,3%), являющихся вредителями сельскохозяйственных культур, чем приносит некоторую пользу народному хозяйству. Кроме того, в местах своего обитания хищник иногда нападает на шакалов (1,6% встреч)—вредителей охотничье-промысловых зверей и птиц. Однако эта полезная деятельность волка весьма ничтожна.

Исходя из вышеизложенного, можно прийти к выводу, что поголовье волка как опасного врага животноводства следует сократить до минимума всеми доступными средствами, начиная от капканного лова и кончая ружейной охотой. Хорошие результаты дает уничтожение их выводков в период размножения.

Выводы

1. Волк распространен в низменных участках, предгорьях, горах, нередко встречается в культурных ландшафтах и реже—в тугайных лесах, что обусловлено наличием диких и домашних животных. Совершает регулярные перекочевки—зимой с эйлагов на низменную часть, а летом—обратно, вслед за стадами домашнего скота. В лесных зонах Большого Кавказа, особенно в Закатальском заповеднике, они почти оседлы.

2. Основу питания волка составляют млекопитающие (81,6% встреч), в том числе дикие (40% встреч) и домашние (31,7% встреч) копытные. Поедает пушно-промысловых зверей (заяц-русак—15%, нутрия—11,7%, лисицы—3,3% встреч) и птиц (турач, кеклик—5% встреч). В меньшем количестве употребляет мышевидных грызунов, насекомых, растения и другие виды кормов.

3. Течка—в январе—феврале. Щенятся в марте—апреле. Выводит потомство в норах и логовищах. Количество волчат в выводке от 1 до 7 особей. В воспитании и охране выводка участвуют самка и самец. Осенью образуют стаи, состоящие из родителей, сеголеток и переряков. Перед течкой стая распадается.

4. У волка происходит две линьки в год—весенняя (с начала марта до конца мая) и осенняя (в октябре).

5. Волк, уничтожая большое количество диких и домашних копытных, приносит существенный ущерб народному хозяйству. Полезная деятельность его ничтожна. Считая волка опасным хищником, следует сократить его поголовье до минимума всеми доступными средствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алекперов Х. М. Млекопитающие юго-западного Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1966.
2. Верещагин Н. К. Каталог зверей Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1942.
3. Верещагин Н. К. Охотничьи и промысловые животные Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1947.
4. Верещагин Н. К. Животный мир Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1951.
5. Верещагин Н. К. Млекопитающие Кавказа. Изд. АН СССР, М.—Л., 1959.
6. Гаврин В. П. и Донауров С. С. Волк в Беловежской пуше. Зоол. ж., т. XXXIII, вып. 4, 1954.
7. Гюдаев Ю. Х. Эколого-морфологическая характеристика и хозяйственное значение лисицы и шакала в Азербайджане. Автореферат, Баку, 1966.

8. Динник Н. Я. Звери Кавказа. Зап. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., т. XXVII Тифлис, 1914.

9. Захидов Т. З. и Костин В. П. Материалы по экологии и распространению волка в Узбекистане. Узбекск. биол. ж., вып. 3, 1958.

10. Марков Е. Л. и Млокосевич Л. Л. Закавказский заповедник. Изд. Закавказск. фил. АН СССР, Баку, 1935.

11. Новиков Г. А. Хищные млекопитающие фауны СССР. Изд. АН СССР, М.—Л., 1956.

12. Огнев С. И. Звери Восточной Европы и Северной Азии. Хищные, т. II, Госиздат, М.—Л., 1931.

13. Попкова И. Ф. и Попков А. С. Птицы и млекопитающие Закавказского заповедника. Труды заповедников Азербайджана, вып. 1. М., 1965.

14. Садыгов И. А. Гельминтофауна пушных зверей Азербайджана (на азерб. яз.). Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1962.

15. Сатунин К. А. Млекопитающие Кавказского края. Зап. Кавк. муз., сер. А, № 1, Тифлис, 1915.

16. Чернышев В. И. Фауна и экология млекопитающих тугаев Таджикистана. Труды АН Тадж. ССР, т. XXXV, 1958.

Ж. Х. Нидажатов

Азербайчанда чанаварын (*Canis lupus L*) экологическая даир

ХУЛАСЭ

Чанавара республиканын дүзэн, дағәтәји вә дағлыг зоналарында арабир дә әкин сәһәләриндә, тәсадүфи һалларда исә тугај типли мешәләрдә дә раст кәлмәк олур. Ыртычынын бу вә ја дикәр зонада јајылма сыхлығы дырнаглы (чөл вә ев) һејванларынын чохлуғундан асылдыр. Чанаварлар ев һејванларынын ардынча ғышда јајлағлардан дүзәнликләрә, јајда исә әкс истигамәтдә шағули кәч едирләр. Баш Гафгазын мешә зонасында, хүсүсән Загатала горуғунда чанаварлар огурағдыр.

Гидасынын әсасыны мәмәлиләр (81,6%), о чүмләдән дырнаглы вәһши һејванлар (40%) вә ев һејванлары (31,7%) тәшкил едир. Чанавар хәз сәнајеси мәмәлиләри (боз довшан—15%, батағлыг гундузу 11,7%, түлкү—3,3%) гушлар (турач, кәклик вә с.—6,6%), балығлар (10%), сичанкими кәмиричиләр (6,6%), һәшәрәтлар (3,3%), биткиләрлә (8,3%) вә дикәр јемләрлә дә гидаланыр.

Чанавар јанвар-февралда күрсәкдә олур, март-апрелдә исә балалар јыр. Нәсилдәки балаларын сајы 1-дән 7-јә гәдәр олур. Пајызда дәстә дүзәлдирләр ки, бу да күрсәк дөврүнә гәдәр давам едир. Дәстәдә вәлидејиләрдән әләвә, јени вә кечән илки балалар да иштирак едир.

Илдә ики дәфә—јајда (мартын башланғычы—мај) вә пајызда (октябр) түк дәјишир.

Максимум вә минимум дәри тәдарүкү 335 илә 1721 (1931—1965-чи илләр) арасында дәјишилир. Тәдарүк олуна дәрнини мигдары чанаварын сајындан вә овланма темпини кедишиндән асылдыр.

Чанавар чохлу мигдарда дырнаглы вәһши вә ев һејваныны (71,7%) хәз сәнајеси мәмәлиләрини (довшан—15%, батағлыг гундузу—11,7%), балыг (10%) вә гушу (турач, кәклик вә с.—6,6%) мәнв етмәклә халг тәсәррүфатына бөјүк зијан вурур. О, ејни заманда кәнд тәсәррүфаты зијанверичиләрини—сичан кими кәмиричиләри (6,6%) вә һәшәрәтлары (3,3%) да тәләф едир. Чанаварын зијанкар олмасыны нәзәрә алараг мүмкүн олан бүтүн васитәләрлә сајларыны минимума гәдәр азалтмағ лазымдыр. Көрпә балаларын јувада икән мәнв едилмәси исә даһа јахшы нәтичә верир.

УДК 639.216.4:629.3

Т. А. АСКЕРОВ

СПОСОБ ОБЕСКЛЕИВАНИЯ ИКРЫ САЗАНА

Работы по увеличению численности ценных рыб в естественных водоемах прудовых хозяйств требуют всевозрастающего количества посадочного материала. Уже сейчас потребность в икре и личинках исчисляется миллиардами. Успешная инкубация такого количества икры может быть осуществлена только при наличии хорошо разработанной биотехники.

Однако биотехника инкубации икры большинства весеннерестующих рыб до сих пор остается несовершенной или совсем не разработана. Клейкая икра этих рыб после оплодотворения не может быть помещена в инкубационные аппараты. Попадая в воду, она склеивается в плотные комки. В этих комках икринки, лишенные доступа кислорода, погибают. Поэтому инкубацию клейкой икры проводят на специальных субстратах или в нерестовых прудах после естественного нереста. Но при этом трудно вести контроль за ходом инкубации икры. Инкубация на субстрате из-за быстрого развития грибка сапролегнии, особенно в жаркое время, малоэффективна.

Особенностью созревшей икры сазана, как и всех карповых рыб, икра которых в природе инкубируется на субстрате, является приобретение клейкости поверхностью оболочек тотчас же после контакта с водой. Если при этом икринки не рассеяны, а соприкасаются одна с другой, то они склеиваются, образуя комочки разной величины. Из-за контакта икринок гифы грибка опутывают и удушают живую икру и, таким образом, расширяют зону поражения икры сапролегнией. Это приводит к резкому снижению выхода личинок. К тому же такой способ инкубации очень громоздкий. Для других методов инкубации и для борьбы с сапролегнией необходимо предварительно обесклеивать икру.

Лоточный аппарат системы Садова и Коханской, вообще говоря, весьма удобен для инкубации икры сазана, так как при данном способе инкубации процесс обесклеивания икры исключается и икра развивается в условиях, близких к естественным. Но опыты, проведенные нами в 1966—1967 гг., показали, что в этом аппарате при инкубации икры сазана, отличающейся сильной клейкостью, выход личинок бывает низок и составляет в среднем 50%, тогда как в аппаратах Ющенко и Вейса, в которых инкубировалась обесклеенная икра сазана, выход личинок достигал 70—80%. Работа с аппаратом Садова и Коханской довольно сложна. Для нормальной работы его предварительно должны быть

Результаты обесклеивания икры сазана, осетра и севрюги

Дата получения икры	Вид рыбы	Кол-во обработанной икры, тыс. шт.	Способ обесклеивания икры	Длительность обесклеивания икры, мин.	Характер обесклеивания	Система инкубационных аппаратов	Средний выход личинок, %
1	2	3	4	5	6	7	8
4.V 1966 г.	Сазан	523,2	В растворе чистого речного ила, 30 г ила на 1 л чистой воды	50—65	Полное	Ющенко	57
4.V 1967 г.	Сазан	1494,3	В растворе чистого речного ила, 50 г ила на 1 л чистой воды	60	Полное	Сес-Гри-на	38
5.V 1967 г.	Сазан	723,9	В растворе чистого речного ила, 50 г ила на 1 л чистой воды	60	Полное	Ющенко	73
5.V 1967 г.	Сазан	615,6	В растворе чистого речного ила, 50 г ила на 1 л чистой воды	60	Полное	Вейс	82
5.V 1967 г.	Сазан	54,6	В растворе 6%-ного хлористого натрия, (6 г NaCl на 1 л чистой воды)	30	Полное, но при внесении в пресную воду выделялась клейкость	Вейс	27
5.V 1967 г.	Сазан	26,2	В растворе Войноровича 2, 8,5 г мочевины на 1 л чистой воды	140	Неполное	Вейс	31
5.V 1967 г.	Сазан	52,6	В растворе карбамида и хлористого натрия, 3 г карбамид + 4 г NaCl на 1 л чистой воды и выдержка 80 сек. в растворе танина, 1,5 г танина на 1 л воды	90	Неполное	Вейс	27
5.V 1967 г.	Сазан	26,2	В растворе зубной пасты, 5 г пасты на 1 л воды	100	Неполное	Вейс	18
5.V 1967 г.	Сазан	52,6	В растворе фермента гиалуронидазы 50 г гиалуронидазы на 10 л воды, выдержка в растворе танина 2 мин., 100 мг/л	90	Неполное	Вейс	9
5.V 1967 г.	Сазан	52,6	В растворе фермента гиалуронидазы, 50 г гиалуронидазы на 20 л воды и выдержка в растворе танина 2 мин., 100 мг танина в 1 л воды	90	Неполное	Вейс	13
5.V 1967 г.	Сазан	52,6	В раствор танина с разведением 1:10000	30	Полное	Вейс	11
13.V 1962 г.	Осетр	259,7	В растворе чистого речного ила, 50 г ила на 1 л воды	25	Полное	Ющенко	74

созданы необходимые условия: двойной отстой воды для обеспечения аппарата осветленной водой; установка аварийного генератора тока на случай прекращения подачи электроэнергии, приводящего к массовой гибели икры в аппарате; установка сигнальной системы, оповещающей перерыв цепи электросистемы. Кроме того, ввиду вредного влияния ультрафиолетовых лучей на обслуживающий персонал, возникает необходимость в обеспечении изоляцией системы бактерицидных машин.

В этих условиях, ограничивающих возможность использования аппарата Садова и Коханской, для инкубации икры сазана аппараты Ющенко и Вейса представляются более приемлемыми. В том мы убедились на опыте, которые проводились нами в 1966 и 1967 гг. на Куринском экспериментальном осетровом рыбозаводе специально с целью разработки способа обесклеивания икры сазана и совершенствования обесклеивания икры осетра и севрюги¹.

Обесклеивание икры сазана, осетра и севрюги проводилось следующими способами: а) в растворе чистого речного ила (50 г ила на 1 л чистой воды); б) в 6%-ном растворе хлористого натрия; в) в растворе карбамида и хлористого натрия (3 г карбамида + 4 г NaCl на 1 л чистой воды); г) в растворе Войноровича № 2 (8,5 г мочевины на 1 л чистой воды); д) в растворе зубной пасты (5 г пасты на 1 л воды); е) в растворах фермента гиалуронидазы (50 г гиалуронидазы на 10 л воды, в другом случае 50 г гиалуронидазы на 20 л воды); ж) в растворе танина (1:10000).

Результаты обесклеивания икры сазана, осетра и севрюги приведены в таблице.

Как видно, обесклеивание икры сазана, осетра и севрюги в растворе чистого речного ила (50 г ила на 1 л воды) имеет явные преимущества над другими примененными нами способами обесклеивания икры.

Качество личинок, полученных из икры, обесклеенной в растворе чистого речного ила, было исследовано в лабораторных условиях. Процессы эмбрионального развития протекали нормально, нарушений в морфогенезе не обнаружено.

Сущность обесклеивания икры сазана в растворе речного ила заключается в том, что оплодотворенную сухими способами неотмытую икру до начала ее набухания маленькой струей вливают в таз с раствором ила и тотчас же рассеивают в нем, а затем быстро отмывают.

При этом способе обеспечивается контакт всей поверхности каждой икринки с раствором ила, частицы которого при появлении клейкости тотчас же схватываются поверхностью икринок.

Техника обесклеивания икры по этому способу очень проста.

Перед началом отцеживания икры для оплодотворения на пункте должны находиться: заготовленный исходный густой консистенции (кашеобразный, без песка) тонкий речной ил; ведра с водой для приготовления рабочего раствора ила и тазы для обесклеивания икры (желательно емкостью 10—12 л).

Оплодотворение проводят обычным сухим способом. При полусухом или мокром способах оплодотворения икры сазана усложняется процесс обесклеивания, часть икринок начинает набухать, выделять клейкость, что влечет за собой склеивание икринок и образование комочков.

Жидкую взвесь ила готовят с таким расчетом, чтобы на каждый литр воды приходилось 50 г ила. Более жидкая взвесь менее эффективна, а от более густой труднее отмывать икру.

¹ Активное участие в этих работах приняли: главный рыбовод завода М. Ш. Гусейнов, заведующий научно-экспериментальной лабораторией Т. Ф. Мамедов, заведующий инкубационного цеха А. Ш. Дадашев, рабочий Ф. Г. Гусейнова.

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
13.V 1967 г.	Осетр	8,0	В растворе фермента гиалуронидазы, 50 г гиалуронидазы на 10 л чистой воды. Выдержка в растворе танина 2 мин., танин/л воды	50	Неполное	Ющенко	4
13.V 1967 г.	Осетр	8,0	В растворе фермента гиалуронидазы, 50 г гиалуронидазы на 20 л чистой воды. Выдержка в растворе танина 2 мин., 100 мг танина на 1 л воды	50	Неполное	Ющенко	7
20.V 1967 г.	Севрюга	6,5	В растворе фермента гиалуронидазы 50 г гиалуронидазы на 10 л воды. Выдержка в растворе танина на 1 л воды	50	Неполное	Ющенко	3
20.V 1967 г.	Севрюга	6,5	В растворе фермента гиалуронидазы 50 г гиалуронидазы на 20 л воды. Выдержка в растворе танина 2 мин., 100 мг танина на 1 л воды	50	Неполное	Ющенко	5
20.V 1967 г.	Севрюга	166,5	В растворе чистого речного ила, 50 г ила на 1 л чистой воды	35	Полное	Ющенко	76

Взвесь тщательно перемешивают и вливают в таз. Толщина слоя взвеси в тазу должна быть 2—3 см. При меньшей и большей толщине слоя рассевание икры затрудняется и возникают цепочки или комочки из склеивающихся икринок.

В тазах емкостью 10 л указанная толщина слоя достигается при вливании 500—600 г ила (в зависимости от формы дна таза). В таком количестве раствора можно рассеять 1,5—2,0 кг икры без ущерба для качества ее обесклеивания. Поэтому рекомендуется в один таз отцеживать икру не более, чем от 10 производителей. Икру от других производителей следует обесклеивать в другом тазу.

Взвесь ила готовят во время оплодотворения.

Рассевание икры осуществляют следующим образом. В таз, содержащий ил, тонкой струйкой медленно вливают оплодотворенную икру. В месте соприкосновения икринок с поверхностью раствора ила надо быстрыми колебательными движениями кисти руки рассевать их в толще взвеси. Попадая в ил, зрелые икринки сразу же приобретают клейкость и связывают частицы ила; они разобщены и поэтому не склеиваются одна с другой. Рассевание 1 кг икринок занимает 2—3 мин. При более быстром выливании икры не удается своевременно разобщить все икринки стекающей струйки и быстро их рассеять, отдельные икринки успевают склеиться, образуя цепочки, пластинки или комочки.

При помещении оплодотворенной икры в ковшик рассевание во взвеси ила может делать один человек. Если оплодотворенная икра выливается из таза, то в этой операции должны принимать участие два человека.

После рассевания и осторожного перемешивания икринок следует приступить к постепенному разбавлению взвеси или отмыванию от него икринок.

Для этого по стенкам таза осторожно, но быстро приливают чистую воду, которую после перемешивания постепенно сливают медленным наклоном таза. Эту операцию (приливания и удаления воды) продолжают до тех пор, пока ил не будет удален из таза совершенно.

Для предупреждения оседания ила на дно таза каждый раз после прибавления новой порции чистой воды надо осторожно перемешивать содержимое таза (от дна и боковых его участков к поверхности воды), после чего наклоном таза сливать воду, содержащую ил.

Во время сливания илстой воды необходимо следить за тем, чтобы икра не терялась. Это особенно важно в первые минуты удаления ила, когда набухание икринок только начинается и они медленно оседают на дно. По мере отмывания от ила процесс набухания икринок ускоряется, они быстрее оседают на дно, что облегчает удаление ила из таза.

Отмывание икры от ила может быть проведено за 50—60 мин., после чего икру распределяют по аппаратам, в которых происходит ее набухание. Набухание икринок сазана в целом длится 2—2,5 часа (в зависимости от температуры и степени зрелости икринок) и завершается только во время дробления зародыша. Как показали наблюдения, склеивания икринок при этом не происходит, а от частиц ила поверхность их оболочек очищается через несколько часов. Наличие частиц ила на поверхности оболочек дыханию зародыша не препятствует, так как они располагаются не сплошным слоем, а прерывисто.

Размер икринок сазана до набухания — 0,9—1,2 мм; за 60 мин. набухания они увеличиваются до 1,3 мм, а во время дробления достигают 1,6—1,7 мм. Наблюдения показали, что по ходу развития зародыша, особенно с началом роста эмбриона, объем икринок сазана увеличивается почти в 2 раза по сравнению с тем, который имеют в период оплодотворения. Все это необходимо учитывать при распределении икры по аппаратам.

Наблюдение за развитием икры, обесклеенной в растворе ила, показало, что при инкубации ее в толще воды (в аппаратах Ющенко и Вейса во взвешенном состоянии) отход на ранних стадиях бывает низкий, а поэтому и сапролегния развивается значительно меньше, чем у икры, отмывтой от клейкостей, с применением химических препаратов.

Икра многих карповых рыб, развивающихся на субстрате, по времени появления клейкости очень сходна с икрой сазана. Поэтому предлагаемый способ обесклеивания может быть использован и при работе с икрой других видов рыб.

Процесс обесклеивания икры сазана в растворе речного ила можно механизировать путем подачи в цилиндр под высоким давлением воздуха. Вызванное таким путем движение частиц воды в цилиндре аналогично тому, как это бывает при кипячении воды, обеспечит лучшее рассевание икры в растворе и облегчит процесс ее отмывки.

Выводы

1. В условиях прогрессирующего ухудшения состояния запасов частиковых рыб в Азербайджане возникают большие затруднения с заготовкой производителей для рыборазведения. Поэтому более рациональным представляется разведение этих рыб по примеру осетровых и лосося заводским способом, требующим ограниченного количества производителей и обеспечившим высокую выживаемость потомства.

2. Сравнительные эксперименты показали, что наилучшим способом обесклеивания икры сазана является промывка ее в растворе чистого речного ила (50 г ила на 1 л воды). При этом способе обесклеивание полностью достигается за 50—60 мин. и обеспечиваются высокие качества промытой икры.

3. При инкубации обесклеенной в растворе ила икры сазана в аппаратах Юшенко и Вейса отход в ранних стадиях бывает низкий, поэтому и сапролегней икра поражается значительно меньше, чем икра, отмытая от клейкости с помощью химических препаратов.

4. В тазах емкостью 10—12 л можно рассеять 1,5—2,0 кг икры сазана без ущерба для качества ее обесклеивания. Рекомендуется в один таз отцеживать икру не более чем от десяти производителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Войнорович Э. Инкубация икры карпа и подращивание десятидневных личинок. «Рыбн. хоз-во», 9, 1962.
2. Конрадт А. Г., Сахаров А. Н., Животова М. А. Работы по инкубации обесклеенной икры карпа и выращиванию из нее личинок. «Рыбн. хоз-во», 6, 1963.
3. Конрадт А. Г., Сахаров А. М. Биотехника ферментативного обесклеивания икры карпа. «Рыбн. хоз-во», 7, 1963.
4. Тец В. И. Обесклеивание оплодотворенной икры гиалуронидазой. «Рыбн. хоз-во», 7, 1963.
5. Чижев Н., Шабалин С., Демченко Ф. Рыбоводство в Венгерской Народной республике. «Рыбоводство и рыболовство», 4, 1966.
6. Ивлев В. С. Влияние солености на оплодотворение и развитие икры некоторых каспийских полупроходных рыб. «Зоол. ж.», вып. 3, М., 1940.

Т. А. Эскеров

Чэки үрүсүнүн жапышгансызлашдырылмасы үсулу

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә мүәллифин 1966/67-чи илләрдә Күр тәчрүби нәрә балыг-артырма заводунда чэки күрүсүнүн жапышгандан јујулмасыны өјрәнмәк мәгсәди илә апардыгы тәдгигат ишләринин нәтичәси верилмишдир.

Сүн'и үсулла мајаландырылмыш чэки күрүсүнүн Јушенка вә Вејс апаратларында инкубасијасыны тәшкил етмәк мәгсәди илә күрүнүн жапышгансызлашдырылмасы үчүн бир сыра тәчрүбә ишләри апарылмышдыр.

Тәдгигат нәтичәсиндә мүәјјән олунмушдур ки, әлверишли жапышгансызлашдырма мәһлулу 50 г тәмизләнмиш чај килинин 1 л тәмиз суда һәлл едилмәсиндән алыныр. Бу мәһлулда чэки күрүсүнүн тамамилә жапышгансызлашдырылмасы үчүн 50—60 дәгигә вахт сәрф олунур. 10—12 л су тутан емаллы габларда 1,5—2,0 кг чэки күрүсүнүн јујулмасы мәгсәдәүјүндур. Һәр бир габа 10 әдәд төрәдичи күрүсүнү јығмаг мәсләһәт көрүлүр.

Чэки күрүсүнүн чај кили мәһлулулда жапышгансызлашдырылмасынын маһијәти сүн'и үсулла мајаландырылмыш күрүнүн габагчадан һазырланмыш кил мәһлулуна төкүлүб, ани вахтда һәмин шәраитдә әлин тәнзимедичи һәрәкәти илә сәпәләндирилмәсинә 2—3 дәгигә вахт сәрф олунур.

Чај кили мәһлулулда жапышгансызлашдырылмыш чэки күрүсүндә рүшәјмин инкишафы гүсурсуз кечир вә морфокенездә позғунлуг мүшәһидә олунмур. Күрүнүн Јушенка вә Вејс апаратларында инкубасијасы әрзиндә апарылмыш мүшәһидәләр көстәрир ки, чај кили мәһлулулда жапышгансызлашдырылмыш күрүнүн илк инкишаф мәрһәләсиндә өлмүш күрүләрин мигдары азлыг тәшкил етмәклә киф көбәләкләринин инкишафы үчүн шәранти чәтинләшдирир. Әксинә, күрүнүн бир сыра кимјәви ферментләрин мәһлулулда жапышгансызлашдырылмасы исә инкубасија-

нын илк инкишаф мәрһәләсиндә өлмүш күрүләрин чоһлуғуна сәбәб олмагла киф көбәләкләринин инкишафы үчүн әлверишли шәраит јарадыр вә нәтичәдә инкубасија јүксәк иткијә мәрүз галыр.

Чај кили мәһлулулда чэки күрүсүнүн жапышгансызлашдырылмасы әмәлијјатынын механикләшдирилмәсини цилиндрик габа ашағы һиссәдән јүксәк тәзјигли һава ахыны бурахмагла тә'мин етмәк олар. Бу, күрүнүн жапышгансызлашдырылмасы әмәлијјатыны јүнкүлләшдирир вә она сәрф олунан вахты гысалдыр.

УДК 576. 895. 121.

М. А. БАДАЛОВ

БИОЛОГИЯ СЛЕПОЙ БРАУЛЫ *Braula caeca* Nitz. 1818 В УСЛОВИЯХ ЛЕНКОРАНСКОЙ ЗОНЫ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Наблюдения, проведенные нами над пчелиными семьями в Ленкоранской зоне, показали, что в числе ряда инвазионных заболеваний пчел в обследованной области имеет место и браулез, вызываемый двумя видами пчелиной вши — браулы: слепой браулы *Br. caeca* Nitz. 1818) и браулы шмитци (*Br. Schmitzi* Orosi Pal).

Настоящая статья является результатом наблюдений, проведенных нами в течение трех лет (1965—1967 гг.) над биологией слепой браулы на низменности, в предгорьях и горах Ленкоранской зоны.

На низменности наблюдения велись на участках со сходными климатическими и прочими природными условиями, расположенных на высоте до 500 м над ур. м., в предгорьях — на участках, находящихся на высоте от 500 до 1200 м над ур. м., в горах Талыша с максимальной высотной отметкой до 2400 м.

Во всех вертикально-зональных поясах нами были отобраны ульи, зараженные слепой браулой, над пчелиными семьями которых проводились систематические наблюдения.

Отличительные признаки коагуляции слепой браулы (*Br. caeca* Nitz.) в Ленкоранской зоне таковы: расцветка имаго темно-кофейная, первый брюшной сегмент довольно густо покрыт волосками, длина насекомого колеблется в пределах 1,38—1,4 мм, ширина — в пределах 0,87—0,9 мм (размеры приводятся по измерениям 130 особей слепой браулы). Морфологических отличий между браулами, паразитирующими в различных вертикально-зональных поясах Ленкоранской зоны, нами замечено не было.

Яйца их эллипсоидные, полупрозрачные, серебристо-белые, с довольно узкой, крыловидной и по внешнему краю слабо изрезанной пленчатой бахромой. Размеры их колеблются от 0,78×0,36 до 0,8×0,39 мм. Откладываются они на внутреннюю стенку открытых ячеек сот на уровне 1/3 глубины от верхнего края (рис. 1, а). В редких случаях нами наблюдалась откладка яиц в места соединения сот (рис. 1, б).

Яйца откладываются преимущественно в расплодные ячейки и, как правило, в старые соты. Откладка яиц в условиях низменности начинается с января, в предгорьях — с середины или конца февраля и в горах — с конца марта (см. таблицы фенологических циклов). Каждая самка откладывает в день 1—5 яиц. Иногда в откладке яиц наступает перерыв, длящийся от 1 до 6—7 дней.

Яйцекладка начинается при наружной температуре не ниже 5—7°.

Для нормального развития яиц температура внутри улья должна быть не ниже 24°, что создается в зимнее время рабочими пчелами, обогревающими матку, и влажность от 50 до 70%. Понижение температуры и влажности вызывает задержку в развитии яиц.

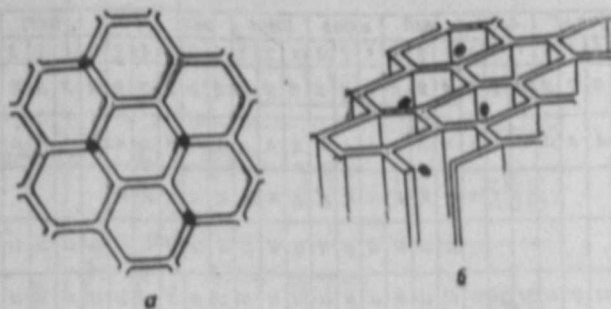


Рис. 1.

В марте (на низменности) и в апреле — начале мая в предгорьях и горах (соответственно) из яиц начинается отрождение личинок. Личинки браул, строение которых сходно с личинками других мух, вылупившись, внедряются в стенки или крышечки сот и, питаясь воском, прогрызают в них извилистые ходы длиной от 1 до 9 см, причем ширина хода, по мере роста личинки, увеличивается и перед окукливанием последней достигает до 0,8 мм. Развитие личинки длится до сорока дней.

Окукливание происходит в стенках сот, у их наружной поверхности, причем перед окукливанием личинка прогрызает в конце туннеля выход для имаго, прикрытый крышечкой из воска.

Стадия куколки весьма коротка и длится не более 6—10 дней. В первых числах мая (на низменности) начинается выход имаго. В предгорьях и горах выход взрослых насекомых происходит несколько позже. Сразу после выхода взрослое насекомое желтовато-белое, но уже на второй день хитиновые покровы твердеют, насекомое приобретает обычную темную окраску и вскоре паразит переходит на пчелу.

Вылупившиеся в начале мая имаго (так же как и отродившиеся в последующие месяцы) паразитируют все лето и осень и со второй половины ноября уходят на зимовку. Зимуют браулы преимущественно на матках, ибо скучившиеся над маткой рабочие пчелы тщательно обогревают ее, создавая тем самым необходимый тепловой режим и для паразитов.

При большой степени завшивленности часть браул, не разместившихся на матке, зимует на отдельных рабочих пчелах, находящихся в непосредственной близости от матки, т. е. там, где более тепло.

С первой декады февраля, когда в условиях низменности становится достаточно тепло, паразиты приступают к спариванию, и вскоре начинается откладка яиц.

Нами приводятся три рисунка фенологических циклов слепой браулы в условиях низменности, предгорий и гор Ленкоранской зоны, где приняты следующие условные обозначения. я—яйцо, л—личинка, к—куколка, и—имаго. Время наиболее активной откладки яиц подчеркнуто сплошной линией, стадии развития, выходящие за пределы оптимума, и гибнущие подчеркнуты пунктиром, зимующие же имаго обведены.

Взрослые насекомые паразитируют в основном на рабочих пчелах (весной), затем, летом они переходят на трутней, так как в период оплодотворения маток трутнями последние получают обильный корм из ячеек, заполненных медом, что в свою очередь обеспечивает не менее обильное питание и браул. Впоследствии ко времени изгнания трутней

Из приведенных данных видно, что наибольшая степень зараженности паразитами во всех вертикально-зональных поясах приходится на лето и начало осени, причем по мере продвижения в горы общая численность паразитов снижается, что, несомненно, связано с более подходящими для браул климатическими условиями (абсолютные и сезонные температуры и влажность) на низменности и в предгорьях. Пчелиные семьи, расположенные выше, в горах, страдают от деятельности паразита в меньшей мере.

Браулы, паразитирующие на рабочих пчелах, питаются за счет своих хозяев, чем снижают количество меда, приносимого каждой осенью. В случае интенсивной инвазии, помимо непосредственного снижения количества меда, приносимого рабочей пчелой, последняя, постоянно находясь в состоянии возбуждения, выпадает из общего порядка, что существенно влияет на количество и качество меда.

В еще большей степени страдает пчелиная матка, на которую в зимний период переселяется максимальное количество браул. Это довольно сильно влияет на развитие половых желез, так как паразиты в процессе зимовки и подготовки к ней, в большом количестве поглощают питательные вещества, рассчитанные пчелиной семьей для матки. Тем самым резко снижается производительность матки, что, в конечном итоге приводит к затуханию пчелиной семьи. Увеличение инвазии в зимний период на матках, тем более на старых (в возрасте до 3—4 лет), зачастую приводит к гибели последних.

Для предупреждения развития и распространения браулеза рекомендуется удалять из пчелиной семьи состарившуюся матку, заменяя ее молодой, так как последняя в состоянии противостоять паразитам в большей мере. Старые соты, являющиеся наиболее излюбленным субстратом для откладки яиц, рекомендуется удалять из ульев. Кроме того, следует поддерживать слабые пчелиные семьи за счет сильных и давать им на искусственную подкормку.

Для ликвидации браул рекомендован ряд химических препаратов, вводимых в улей посредством дымаря или иными способами. Наилучшее действие оказывает фенотиазин. В условиях Ленкоранской зоны наиболее подходящим временем для применения этого препарата являются летние месяцы и первая половина сентября.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аренис Л. Е. Наблюдения над пчелиной вошью. «Пчеловодство», № 12, 1928.
2. Беляевский А. Пчелиная вошь. «Пчеловодство», № 12, 1928.
3. Васильев И. Болесни по пчелте пчелка вошка. «Пчеларство», № 1, 1959.
4. Ерши-Пал З. Пчелиные браулы. «Пчеловодство», № 6, 1963.
5. Кожевников Г. Вопрос о распространении пчелиной вши. «Пчеловодное дело», № 2, 1927.
6. Куликов Н. С. Видовой состав возбудителей браулеза и некоторые данные по биологии браул в условиях СССР. Международный симпозиум по микробиологии и патологии пчел, 1966.
7. Полтев В. И. Наружные паразиты взрослых пчел. Изд. «Болезни и вредители пчел», 1936.

М. А. Бадэлов

Азәрбајҹанын Ләнкәран зонасы шәраитиндә Кор брауланын
(*Braula caeca* Nitzsch, 1818) биологикјасына dair

ХУЛАСӘ

Ләнкәран зонасынын бал арыларында паразит һәјат кечирән ики нөв браула вардыр: *Br. caeca* Nitzsch və *Br. Smitzi* Orosi pal. Кор браула јумурта вермәклә чоһалыр. Нәшәрат јумурталарыны бош шам көз-

чүкләринин ич диварларына гојур. Дәниз сәвијјәси саһәләриндә паразитләрин јумурта вермәси јанвар, орта дағ саһәләриндә феврал, дағ саһәләриндә март ајынын соңларында башлајыр. Диши браулалар бир күндә бирдән бешә гәдәр јумурта верир. Паразитин јумурта вермәси бә'зән бир һәфтәјәдәк давам едир вә јенидән тәкрар олунур. 5—7°C температур шәраитиндә јумуртлаја билир.

Јумурталардан әмәлә кәлмиш сүрфәләр шанларда сүрфә јоллары әмәлә кәтирдикдә шанлар корланыр. Сүрфәләрин инкишафы 40 күнәдәк давам едир, пуллар әмәлә кәлир. Пуллар јеткин имаголар верир. Јеткинләшмиш браулалар гышламаны јуванын мәркәзиндә, әсасән ана арыларда кечирир. Ана арылар јолухмуш чоһлу браула оңларын нормал иш фәалијјәтини позур. Бу, бә'зән бир тәрәфдән ана арыларын өлүмүнә сәбәб олур, дикәр тәрәфдән дә ары аиләсинин мәнсулдарлығыны ашағы салыр.

УДК 682.26 (81)

Г. Б. БАБАЕВ

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМАТИЧЕСКОГО СОСТАВА ФИТОПЛАНКТОНА ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО КАСПИЯ

В основу настоящей работы положен большой фактический материал, собранный в 1960—1964 гг. в западной части Среднего и Южного Каспия, включая прибрежные зоны островов Бакинского и Апшеронского архипелагов.

За исследованный период нами обнаружено 198 видов и разновидностей водорослей*: *Cyanophyta*—42, *Chrysophyta*—1, *Bacillariophyta*—110, *Pyrrophyta*—23, *Euglenophyta*—2 и *Chlorophyta*—20 (приложение).

По составу и характеру распределения различные отделы водорослей в планктоне вырисовываются по-разному. Основными среди них являются диатомовые. Им принадлежит первое по составу и значению место в планктоне. Диатомовые водоросли морского планктона представлены 110 видами, относящимися к 34 родам. Из всех родов диатомовых наиболее разнообразен род *Chaetoceros* (17). Сравнительно меньшее количество видов имеют роды *Melosira* (7), *Thalassiosira* (7), *Coscinodiscus* (8), а также роды *Nitzschia* (9) и *Campylodiscus* (5) из класса *Pennatae*.

Картина распределения диатомовых в планктоне весьма пестрая и в значительной мере зависит от физико-химических факторов среды. Так, ряд представителей родов *Melosira* (*M. varians*, *M. granulata* v. *granulata* и v. *angustissima*), *Stephanodiscus* (*S. astraea* v. *astraea* и v. *minutulus*, *S. binderanus*) приурочен к опресненным участкам моря, а *M. moniliformis* v. *subglobosa* и v. *octogona* обнаруживаются в загрязненном нефтью и нефтепродуктами районе Бакинской бухты, против г. Сумганта, о. Артема, м. Шихова и т. п. Остальные виды р. *Melosira* изредка встречаются в прибрежном планктоне моря и частично среди обрастаний.

Распределение представителей родов *Thalassiosira* и *Coscinodiscus* в планктоне почти равномерное, а интенсивность их развития в различных частях моря весьма различная. Виды *Thalassiosira caspica*, *Th. variabilis* v. *variabilis*, *Th. incerta*, *Coscinodiscus granii*, *C. gigas*, *C. jonesianus* большей частью встречаются в южном Каспии, в частности в районе м. Бяндован—Астара, а также Махачкала—Самур.

По количественному развитию виды р. *Chaetoceros* нередко в планктоне являются определяющими. Их численность особенно возрастает весной, когда наблюдается весенний пик в развитии этих водорослей. Доминирующими являются *Chaetoceros wighamii*, *Ch. rigidus*, *Ch. paulsenii*, *Ch. subtilis* v. *subtilis*. Эти виды распространены по всему Среднему и Южному Каспию, хотя район Махачкала—Самур по их обилию заметно выделяется. Некоторые хетоцеросы встречаются регионально, и ареал их не отличается своей обширностью. Так, *Ch. simplex* v. *simplex* и *Ch. seiracanthus* найдены в основном в районе Бакинской бухты, а *Ch. subtilis* v. *abnormis* f. *simplex* и *Ch. minutissimus*—у Ленкорани.

Остальные роды класса *Centricae* не отличаются многочисленностью видов, хотя р. *Rhizosolenia*, представленный тремя видами—*Rh. fragilissima*, *Rh. alata* и *Rh. calcar avis* имеет огромное значение для планктона Каспия. Два первых вида встречаются единично, а последний широко распространен по всему морю и характеризуется массовым развитием в течение всего года. Пространственное распределение *Rh. calcar avis* и всего фитопланктона в пределах исследованных частей моря антибатно друг другу. Так, наибольшее видовое разнообразие фитопланктона хорошо коррелирует с прибрежной зоной моря, а наибольшее количественное развитие за счет *Rh. calcar avis*—с халистатической и наоборот.

Среди основных видов фитопланктона следует указать также *Skeletonema costatum* и *Thalassionema nitzschioides*. Эти виды нередко изобилуют в приустьевых, богатых питательными солями частях моря.

В прибрежном планктоне также многочисленны роды *Nitzschia* и *Campylodiscus*. Представители этих родов широко распространены в малозагрязненных участках Бакинской бухты, приустьевом пространстве рр. Куры и Самура, в обширных литоральных зонах островов Бакинского и Апшеронского архипелагов. К числу таких видов следует отнести *Nitzschia closterium*, *N. reversa*, *N. tenuirostris*, *N. acicularis*, *Campylodiscus clypeus* и v. *bicostatus*, *C. echemeis* и *C. daemelianus*.

Вторым по значению отделом после диатомовых являются сине-зеленые водоросли. Из них многочисленностью видов выделяются роды *Merismopedia* (6), *Microcystis* (3), *Gomphosphaeria* (3), *Anabaena* (6), *Anabaenopsis* (6), *Oscillatoria* (3) и *Lyngbya* (4). Среди сине-зеленых определяющую роль играют *Anabaena bergii* f. *minor*, *Anabaenopsis circularis* f. *tanganyikae*, *Nodularia spumigena*, *N. harveyana* и особенно *Aphanizomenon flos-aquae*. Наиболее широко распространен в планктоне *Anabaenopsis circularis* f. *tanganyikae*, а массовое развитие дают *Aphanizomenon flos-aquae* (Средний Каспий) и *Nodularia harveyana* (Южный Каспий). Сине-зеленым свойственны преимущественно мелководные участки, находящиеся под воздействием рек. Для таких участков специфична высокая обеспеченность питательными солями, и обитающие здесь водоросли имеют высокую приспособляемость к этим условиям (Kinne Otto, 1964).

Характерно, что при наличии в воде органического загрязнения сине-зеленые водоросли совершенно выпадают из планктона. В загрязненных нефтью и нефтепродуктами участках моря планктонные сине-зеленые почти не встречаются. При этом эпифитные сине-зеленые нередко превалируют в планктоне.

Перидиниевые водоросли по числу видов уступают диатомеям и сине-зеленым, но по количественному развитию они в летне-осенний период в определенных участках моря иногда превосходят их.

Сравнительно богаты видами роды *Prorocentrum* (3), *Glenodinium*

* В состав фитопланктона мы включаем небольшое число факультативно планктонных, представляющих собой виды обрастания и бентоса.

(6), *Peridinium* (5) и *Goniaulax* (3). Доминирующим видом из перидиниевых является *Exuviaella cordata* v. *cordata*, которая вегетирует в планктоне на протяжении всего года, но максимум развития приходится на лето. Этот вид встречается повсеместно: как на мелководьях, так и в халистатике. Такие виды, как *Prorocentrum obtusum*, *P. scutellum*, *Glenodinium behningi*, *G. pilula*, *G. caspicum*, *Goniaulax polyedra*, *G. spinifera* и *Peridinium trochoideum* являются субдоминантами.

Распределение перидиниевых в планктоне крайне неравномерное. В противоположность другим они изобилуют в Южном Каспии, а в средней части моря их развитие занимает промежуточное положение (Бабаев, 1965). Перидинии особенно энергично вегетируют на участках моря м. Бяндован—Ленкорань и Махачкала—Самур. Они обильны и у островов Бакинского архипелага. Значение перидиниевых в жизни моря огромно. Они входят в пищевой рацион всех планктонных и бентосных животных и многих рыб.

Зеленые водоросли не отличаются разнообразием видового состава, каждый род их представлен одним или двумя видами, кроме родов *Pediastrum* (5) и *Scenedesmus* (5). Пространственное распределение зеленых водорослей в условиях Каспия носит как бы региональный характер. Встречаются они в основном в местах с пониженной соленостью на линиях гидрологических фронтов. В других местах зеленые водоросли определенного значения не имеют. Среди зеленых водорослей более или менее выделяются *Pediastrum boryanum* v. *boryanum*, *P. duplex*, *P. simplex*, *Scenedesmus quadricauda*, *S. acuminatus*. В планктоне довольно постоянен эндогенетический вид *Binuclearia lauterbornii*. Этот вид широко распространен в пределах исследованного района и встречается почти круглый год. Интенсивность развития зеленых водорослей наряду с влиянием других факторов (температура, соленость, прозрачность воды и т. п.) зависит также от режима биогенных элементов. В этой связи они большей частью фиксируются в прибрежной, богатой питательными солями зоне моря.

Эвгленовые водоросли в планктоне представлены двумя видами—*Eutreptia lanowii* и *Ebria tripartita*. Первый—наиболее обычный вид—встречается в юго-западном районе Среднего Каспия, у островов Апшеронского архипелага, а *Ebria tripartita* распространен вдоль западного побережья Среднего Каспия, но эти виды заметной роли в планктоне не играют.

Из золотистых водорослей в планктоне известен только один вид—*Dinobryon pellucidum*, который в значительном количестве наблюдался в юго-западном районе Среднего Каспия, вблизи о. Артема.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев Г. Б. 1965. О фитопланктоне западной части Среднего и Южного Каспия. „Гидробиол. ж.“, т. 1, № 6.
2. Kinne Otto. 1964. Physiologische und ökologische Aspekte des Lebens in Astuarien. „Helgolander Wiss. Meeresuntersuch.“, № 3—4.

Г. Б. Бабаев

Орта вэ Чэнуби Хэзэрин гэрб хиссэсиндэ фитопланктонун нөв тэркибинин характеристикасы

ХҮЛАСЭ

Мэгалэдэ 1960—1964-чү иллэр эрзиндэ тспланмыш чохлау фактики материал эсасы нда фитопланктонун нөв тэркиби, јајылмасы вэ ајры-ајры шө'бэјэ аид јосунларын гыса сэчијјэси верилір.

Хэзэр дэнизинин көстэрилэн хиссэсиндэ 198 нөв, јарымнөв вэ формада јосун мүэјјэн едилмишдир. Бунлардан 42-си көј-јашыл јосунлара, бири гызылы јосунлара, 110-у диатомлара, 23-ү перидинејалара, 2-си евгленлэрэ вэ 20-си јашыл јосунлара аиддир.

Планктонда эсас ролу бүтүн ил эрзиндэ диатом јосунлары ојнајыр. Јај вэ пајыз фэсиллэриндэ перидинеја вэ көј-јашыл јосунлар хүсусилэ әһэмијјэтлидир.

Ф. А. МУСАЕВ

О ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ПРОСТЕЙШИХ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ЧЕЛОВЕКА

На различную роль паразитических простейших ротовой полости *Entamoeba gingivalis* Gros (1849) — ротовой амёбы и *Trichomonas elongata* Steinberg (1862) — трихомонады ротовой полости в патологии имеются указания в работах Э. М. Пик (1933), А. Ф. Тумка (1955, 1958), А. Гигова (1956), Германа с соавторами (1960), Ф. А. Мусаева (1969).

А. Гигов (1956) высказывает мнение, что эти простейшие играют роль в симбиозе с бактериальной флорой при воспалительных процессах органов ротовой полости и рекомендует обследовать полость рта на наличие их при заболеваниях неясной этиологии.

Мы провели сравнительное изучение диагностических методов обнаружения простейших ротовой полости.

С тех пор, как в 1924 г. Бек и Дрбоглав предложили яично-белковую среду, многие авторы культивировали простейших ротовой полости на этой или на различных вариантах указанной среды (Howitt, 1925).

Э. М. Пик (1933), обследовав 202 человека методом постоянных препаратов и культивирования на яичной среде Бека с Локковской жидкостью, леффлеровской сыворотке, NNN-агаре, покрытом жидкостью Локка с дефибринированной кровью, обнаружила ротовые амёбы в 33,6% случаев. Наилучшие результаты были получены на NNN-агаре. На этой среде одновременно хорошо развивались трихомонады ротовой полости, которых в постоянных препаратах ни разу не удалось обнаружить.

А. Ф. Тумка (1955), изучая методы обнаружения простейших ротовой полости параллельно методом нативных мазков и методом постоянных препаратов у 265 человек, пришел к выводу, что у многих обследованных (27%) с незначительной интенсивностью амёбной инвазии ротовой полости амёбы в нативных мазках не обнаруживались. Обратные результаты, т. е. отрицательные результаты в постоянных препаратах при нахождении амёб в нативных мазках автором отмечены в 1% случаев.

Тот же автор еще на большем материале обследования (501 человек) отмечает, что культуральный метод позволяет в 10—12 раз чаще выявить трихомонады ротовой полости, чем метод микроскопирования нативных мазков.

J. Carneri (1957) при обследовании 100 служащих культуральным методом на средах, применяемых для культивирования *Ent. histolytica*, обнаружил трихомонады у 46 человек, амёбы у 50, оба вида паразитов были обнаружены у 32 лиц.

W. W. Wantland и E. M. Wantland (1930) при исследовании ротовой полости у 700 больных обнаружили амёб ротовой полости в 39%, трихомонад — в 23%, в том числе в 17,7% случаев оба паразита совместно. В 79 образцах, где при непосредственном исследовании мазков простейшие не были найдены (28 случаев амёб и 51 трихомонад), культуры оказались положительными на среде Баламута, Бека и Дрбоглава и на жидкой среде Johns.

Г. И. Олейник (1963) провела сравнительное изучение различных двухфазных и жидких сред для культивирования *T. elongata*. По ее данным, короткая продолжительность жизни ротовых трихомонад, не превышая 9, в единичных случаях 12—13 дней, отмечалась на яичных (двухфазной и жидкой) и двухфазной сывороточных средах. Наряду с этим на них наблюдался более обильный рост простейших, дававший максимальное количество особей.

М. Р. Aradi (1968) для обнаружения простейших ротовой полости пользовался средой Craig. Автор придает большое значение методике взятия образцов и считает культуральный метод лучшим для обнаружения паразитов. Из 741 обследованных жителей Будапешта на этой среде у 50 (75,5%) были обнаружены простейшие, причем культура ротовых амёб встречалась в 61,7%, трихомонад — в 38,3%.

J. Gherman (1969), обследуя 1000 человек, пользовался методом культивирования простейших на среде Симича. Простейшие обнаружены им у 24,8% здоровых в сельской местности, у 34,1% в городской местности и у 73,6% стоматологических больных.

Нами (Ф. А. Мусаев, 1969) при обследовании 238 человек методом постоянных препаратов и культивирования на простой сывороточной среде ротовые амёбы обнаруживались как в постоянных препаратах, так и в культуре, а трихомонады ротовой полости — только в культуре.

Мы провели обследование 100 человек на наличие простейших ротовой полости параллельно методом постоянных препаратов с окраской по Гейденгайну и культуральным методом на 6 следующих средах:

- 1) простая сывороточная среда, состоящая из 9 частей физиологического раствора и 1 части лошадиной сыворотки;
- 2) та же среда на бычьей сыворотке;
- 3) та же среда на человеческой сыворотке;
- 4) среда Симича, состоящая из косо свернутой Леффлеровской сыворотки, залитой физиологическим раствором;
- 5) яичная — желточная среда Баламута;
- 6) яичная — белковая среда Бека и Дрбоглава (вариант Ховитт) с Локковской жидкостью.

Первые три среды и среда Баламута разливались в пробирки по 10 мл, а в средах Симича и Баламута жидкие составные части доводились до 10 мл. Перед посевом все пробирки нагревались до 37°, посев производили платиновой петлей, внося 3 петли содержимого десневых карманов или слизи со слизистой оболочки в каждую пробирку. При обследовании беззубых ртов посев производили стерильными ватными тампонами. После посева в каждую пробирку вносились петля стерильного рисового крахмала. Засеянные пробирки инкубировались в термостате при 37° в течение 10 дней. Просмотр посевов производился каждый день, рост отмечался так: слабый рост +, средний рост ++, хороший рост +++.

Из 100 обследованных у 30 не обнаружено простейших ни в культуре, ни в постоянных препаратах. Эти обследованные были в основном лица со здоровой полостью рта или с полным отсутствием зубов, у которых, согласно литературным данным, простейшие в ротовой полости не встречаются. Из 70 лиц с положительными результатами обследования ротовая амеба в постоянных препаратах обнаружена у 62 (88,5%). Кроме этого, в 4 случаях (5,7%) амебы были обнаружены только в культурах при отрицательных результатах протозооскопии. Таким образом, совместно обоими методами амебы диагностировались в 66 (94,3%) случаях. Результаты степени и частоты роста простейших ротовой полости приведены в таблице, из которой видно, что ротовая амеба росла на всех примененных средах. Частота роста на лошадиной сыворотке больше, чем на среде с бычьей и человеческой сывороткой. Интенсивность роста на всех трех средах была невысокой, однако первая из указанных сред давала обильный рост в 2—3 раза чаще, чем две другие.

На средах Симича и Баламута простейшие диагностировались одинаково часто, но степень роста на среде Симича была выше, чем на среде Баламута. С другой стороны, величина ротовых амеб на среде Баламута была в 1—1,5 раза больше, чем величина амеб этого же штамма, культивированных на других средах.

По нашим данным, среда Бека и Дрбоглава (вариант Ховитт) не давала более частого роста ротовых амеб, чем остальные применявшиеся нами среды. На всех средах амебы обнаруживались на 2—3-е сутки после посева и жили в течение 2—3 суток. Обычно на 5—6-е сутки после посева они уже не обнаруживались, за исключением многочисленных случаев, когда заметный рост выявлялся не на 2—3-е сутки, а на 4—5-е. Трихомонады полости рта давали хороший рост на средах, содержащих сыворотку, причем на лошадиной сыворотке отмечался наиболее частый (58,5%) и наиболее обильный рост трихомонад (21 случай—хороший рост, 15—средний рост и только 5 случаев—слабый рост). Частота и степень роста этого простейшего на среде с человеческой сывороткой такие же, как и на среде с бычьей сывороткой.

На среде Симича мы наблюдали рост трихомонад в 33 случаях, что намного меньше роста на простых сывороточных средах, это среда также не дает обильного роста (15 случаев слабого роста, 16—среднего и только 2—хорошего).

Рост трихомонад на среде Баламута отмечался в 19 случаях, причем в 17 случаях рост был слабый, в 2 случаях—средний, а хорошего роста не отмечалось. В 23 случаях трихомонады обнаруживались совместно с амебами, в 17 случаях трихомонады встречались без амеб, в 14 случаях наблюдался обратный результат. В 5 случаях наблюдался рост обоих простейших, но в разных применяемых средах.

Хотя в литературе имеются данные о культивировании трихомонад на среде Бека и Дрбоглава, мы в наших опытах ни разу не наблюдали трихомонад на этой среде, в модификации, предложенной Ховитт.

Трихомонады ротовой полости встречались в посевах уже на вторые сутки инкубирования. Максимальный рост простейших наблюдался на 3—4-е сутки выращивания. Исключение составляла среда на человеческой сыворотке, где максимальный рост наблюдался на сутки позже, чем на остальных средах.

На 5—6-е сутки наблюдается уменьшение количества трихомонад, на 10-е сутки в пробирках не удается обнаружить подвижные формы простейшего. Редкие случаи пересева дают положительные результаты.

Частота и степень роста простейших ротовой полости человека на различных средах

Название среды	Entamoeba gingivalis			Trichomonas elongata		
	Степень роста	Число положительных случаев	% положительных случаев	Число отрицательных случаев	Число положительных случаев	Число отрицательных случаев
Среда на лошадиной сыворотке	+++	—	—	—	21	29
	++	12	32,8	47	15	58,5
	+	11	15,7	59	8	35
Среда на бычьей сыворотке	+++	—	—	—	5	—
	++	4	31,4	48	22	34
	+	7	40,0	42	16	37
Среда на человеческой сыворотке	+++	—	—	—	4	—
	++	9	40,0	42	19	51
	+	5	40,0	42	17	70
Среда Симича	+++	—	—	—	—	—
	++	3	31,4	48	—	—
	+	18	—	—	—	—
Среда Баламута	+++	—	—	—	—	—
	++	—	—	—	—	—
	+	—	—	—	—	—
Среда Бек—Дрбоглава	+++	—	—	—	—	—
	++	—	—	—	—	—
	+	—	—	—	—	—

Проведенные нами исследования по лабораторной диагностике паразитических простейших ротовой полости позволяют прийти к следующим выводам.

1. Для обнаружения ротовых амёб лучшие результаты даёт метод постоянных препаратов—88,5%.

2. Метод постоянных препаратов не пригоден для обнаружения трихомонад ротовой полости. Лучшим методом диагностики этого вида простейших является метод культивирования на простой сывороточной среде. Среда на лошадиной сыворотке даёт наиболее постоянный и обильный рост по сравнению со средами на сыворотке человека и быка.

3. Для одновременного обнаружения простейших ротовой полости культуральным методом может быть использована среда Симича, которая даёт лучшие результаты, чем все остальные среды.

4. При лабораторной диагностике простейших ротовой полости необходимо пользоваться параллельно методом постоянных препаратов и культивирования, которые дополняют друг друга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герман И. Простейшие ротовой полости (*Trichomonas buccalis* и *Entamoeba gingivalis*) у здоровых людей и у больных с различными заболеваниями. В кн. „Успехи протозоологии“. Тезисы докладов и сообщений, представленные III Международному конгрессу протозологов. Л., 1969, 318.

2. Гигов А. Протозойни паразити в устата на човека. „Стоматология“, София, 1956, 6, 375—377.

3. Мусаев Ф. А. Паразитические простейшие полости рта человека при стоматологических заболеваниях. Тезисы докладов выездной научной сессии АН в Кировабаде, посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина и 50-летию установления Советской власти в Азербайджане. Кировабад, 1969, 63—64.

4. Мусаев Ф. А. Распространение простейших ротовой полости человека в Азербайджане. В кн. „Успехи протозоологии“. Тезисы докладов и сообщений, представленные III Международному конгрессу протозологов. Л., 1969, 229—230.

5. Олейник Г. И. Изучение антигенных особенностей трихомонад человека. Канд. дисс. Одесса, 1963.

6. Пик Э. М. Материалы по распространению в Ленинграде *Entamoeba gingivalis* и ее клиническое значение. „Медицинская паразитология и паразитарные болезни“, 1932, т. I, вып. 5—6, 246—249.

7. Тумка А. Ф. Простейшие ротовой полости человека, их распространение и изменчивость. Канд. дисс. Л., ВМОЛА им. С. М. Кирова, 1955.

8. Тумка А. Ф. Простейшие ротовой полости (по материалам обследования различных групп больных и здоровых лиц). „Стоматология“, 1958, № 1, 12—17.

9. Aradi M. P. The Frequency of Infections by Oral Protozoa in Budapest Parasitologia Hungarica 1968, 1, 69—75.

10. Carneri G. Frequenza della infezioni da *Entamoeba gingivalis* e *Trichomonas tenax* in un campione della popolazione attiva di Milano. Arch. ital. Sci. med. trop e parasitol. 1957, 38, 8, 420—424.

11. Gherman I., Pieciac M., Andreescu C., Sendroiu L. Contributi la studiul protozoarelor bucale (*Trichomonas buccalis* si *Entamoeba gingivalis*) Stomatologia, 1960, 7, 4, 297—300.

12. Howitt B. F. The cultivation of *Entamoeba gingivalis* (Gros). University California Publications in Zoology 1925, 28, 5, 65—126.

13. Wantland W. W., Wantland E. M. Incidence, ecology and reproduction of oral protozoa. Journal of Dental Research. 1960, 39, 4, 863.

Ф. Э. Мусаев

Инсан ағыз бошлугунун түфејли ибтиданларинин лабораторија үсулу илэ тэ’јининэ даир

ХУЛАСЭ

Ағыз бошлугу амёбларинин тэ’јини үчүн даими препаратлар үсулу даһа јахшы нэтичэ верир (88,5%). Трихомонадлары ашкар етмэк үчүн тэркибиндэ ат серуму олан гидалы мүһитдэ бечэрмэ элверишлидир. Нэр ики үсулдан биркэ истифадэ етмэк мэгсэдэујундур.

М. П. БАБАЈЕВ

АҒДАМ РАЈОНУНУН ТОРПАГ ФОНДУНУН КЕЈФИЈЭТЧЭ ГИЈМЭТЛЭНДИРИЛМЭСИ

(Биринчи мэлумат, агроторпаг рајонлашдырылмасы)

Мөвчуд торпаг сэрвэтлэриндэн там вэ сэмэрэли истифадэ етмэк ишиндэ кэнд тэсэррүфаты биткиларинин инкишафы үчүн торпағын нэ дэрэчэдэ јаралы олмасынын, јэ’ни торпағын кејфијјэтчэ гијмэтлендирилмэсинин (торпаг бонитети) бөјүк әһәмијјәти вардыр. Инзибаты рајон дахилиндэ торпагларын кејфијјэтчэ гијмэтлендирилмэсинин:—агроторпаг рајонлашма-агроистеһсал групплашдырма—торпагларын хүсусијјәтинин мүгајисәли сурәтдэ гијмэтлендирилмэси схеми үзрә апармаг тәчрүби чәһәтчә даһа элверишлидир.

Сон иллэр, хүсусән 1957-чи илдэ торпаг рајонлашдырылмасына даир кечирилмиш Үмумиттифаг мүшавирәсиндән сонра В. Р. Волобујев, (1951, 1961, 1965), М. Э. Салајев (1959, 1961, 1966), Д. Г. Виленски (1959), Б. М. Агајев (1960, 1961), С. Н. Тајчинов (1960), Х. П. Мириманјан (1960), Ф. Ј. Гаврилјук (1960) вэ башгалары тәрәфиндән ажры-ажры зоналарын вэ мүттәфиг республикаларын јерли шәраитинэ ујғун олараг торпаг-иглим рајонлашдырылмасы барэдэ методик көстәришләр һазырланмышдыр.

Азәрбајчанда агроторпаг рајонлашдырылмасы саһәсиндэ апарылан тәдгигатларда торпагларын агроистеһсал групплашдырылмасына хүсуси фикир верилир. Торпагларын кејфијјэтчэ групплашдырылмасы орада апарылачаг агротехники тәдбирларин мүәјјән олунмасыны вэ тэсэррүфатда тәтбигини асанлашдырыр. Хүсусән инзибаты рајон дахилиндэ торпаглары кејфијјәтинэ көрә гијмэтлендирдикдэ кэнд тэсэррүфаты биткиларинин тәләбинэ ујғун агроторпаг рајонларынын ажрылмасы вэ торпагларын агроистеһсал групплашдырылмасы даһа зәруридир. Буну Ағдам раону мисалында нәзәрән кечирәк.

Агроторпаг рајонлашдырма апармаг үчүн ашағыдакы таксономик бөлмәләр гәбул едилмишдир.

Агроторпаг рајону—Тәбин амилларин биркэ тә’сирини өзүндэ әкс етдирән кеоморфоложи гурулуша көрә әрази ики агроторпаг рајонуна бөлүнүр:

1. Дәмјә дағ вэ дағәтәји агроторпаг рајону.
2. Суварылан маили дүзәнлик агроторпаг рајону.

суллары карбонатлы, килләшмиш вә бә'зән скелетлији илә характеризә олунур. Саһәси 52006 *ha* олуб, рајон эразисини 56%-ни тәшкил едир. Бураја ики агроторпаг жарымрајону дахилдир.

А. Алчаг дағлыг дәмјә агроторпаг жарымрајону;

Б. Дағәтәји жарымдәмјә агроторпаг жарымрајону.

А. Алчагдағлыг дәмјә агроторпаг жарымрајону эрази чәһәтчә Пәпрәвәнд, Бој Әһмәдли, Галајчылар, Хачындоботлу, Күләблы вә Абдал кәндләрини саһәсини әһәтә едир. Бу агроторпаг жарымрајону дахилиндә торпағлары групплашдырылмасында мејвәчилији вә тахылчылыгы тәләбаты нәзәрә алынмышдыр. Торпаг өртүјү мешә алтындан чыхмыш дағ-гәһвәји вә дағ боз-гәһвәји (карбонатлы гәһвәји) торпағлардан ибарәтдир вә беш кејфијјәт группунда бирләшдирилмишдир.

Биринчи групп—јүксәк кејфијјәтли торпағлар әмејилли јасты јамачларда инкишаф тапмыш галын торпаг гатына малик мешә алтындан чыхмыш дағ-гәһвәји, бечәрилән дағ-гәһвәји вә бечәрилән дағ боз-гәһвәји торпағлары әһәтә едир. Саһәси 9528 гектар олуб, 77%-и дәнли биткиләр вә мејвә бағлары алтында истифадә едилер. Торпағлары механики тәркиби килли вә ағыр килличәли, структуру дәнәвәр, су-физики хассәләри әлвершлидир. Јүксәк тәбии мүнбитлијә малик олмагла әкин гатында гита маддәләрини гектара еһтијаты—һумус 93—154, азот 5—10, үмуми фосфор 3,2 тондур. Асан гидролиз олунан азот еһтијаты 113—145, мütәһәррик фосфор исә 28—36 *мг/кг* тәшкил едир.

Торпағлар кејфијјәтинә вә релјеф шәраитинә кәрә мејвәчилик вә тахылчылыгы инкишафы үчүн әлвершлидир. Истифадә заманы агротехники тәдбирләр торпағлары мүнбитлијини горујуб сахламаг вә ерозијаја гаршы мүбаризәјә јөнәдилмәлидир. Әкин саһәләриндә шуму 18—22 *см* дәринликдә јамачын ени истигамәтиндә апармаг, нөвбәли әкиндә чәркәләрасы бечәрилән биткиләри мүмкүн гәдәр азалтмаг, от әкинләри саһәсини исә 20%-ә гәдәр чатдырмаг мәсләһәт көрүлүр.

Икинчи групп—јахшы кејфијјәтли торпағлар—релјефин нисбәтән сакит элементләриндә инкишаф тапмыш галын торпаг гатына малик дағ боз-гәһвәји вә нисбәтән мејилли (10—15°) шимал јамачларда јайылмыш орта галынлыгы дағ-гәһвәји торпағлары бирләшдирер. Саһәси 5883 гектардыр, 5%-и шумланыр, 62%-ә гәдәриндән өрүш кими истифадә олунур. Тәбии мүнбитлијинә кәрә биринчи группдан кери галыр. Әкин гатында һумус еһтијаты 52—103, азот исә 5—7 тондур. Асан гидролиз олунан азот еһтијаты 152—165, мütәһәррик фосфор 25—36 *мг/кг* тәшкил едир. Механики тәркиби әксәрән киллидир, сәтһи јујулмаја мә'руз галмыш саһәләрдә структур позулмушдур. Истифадә заманы биринчи группда верилмиш тәдбирләри һәјәтә кечирмәклә, чохилик отлары әкин саһәсини кенишләндирилмәси, мүвәггәти су ахынларыны гәбул едән шумланмамыш золаг сахланылмасы тәклиф олунур. Мејиллији нисбәтән аз олан јамачларда коллугларла өртүлмүш хам саһәләр һесабына тахыл әкинләрини вә мејвә бағларынын саһәсини артырмаг мүмкүндүр.

Үчүнчү групп—орта кејфијјәтли торпағлар мејиллији 15°-јә гәдәр олан парчаланмыш релјеф шәраитиндә јайылмыш, орта галынлыгы дағ боз-гәһвәји вә нисбәтән чөкәк саһәләрдә инкишаф тамыш бәркимиш дағ боз-гәһвәји торпағлары әһәтә едир. 3432 *ha* саһәдә јерләшән бу торпағлардан өрүш кими истифадә олунур. Орта галынлыгы нөвләрдә механики тәркиб килличәлидир. Һумус гатынын зәиф дә олса јујулмасы мүшаһидә едилер. Әкин гатында һумус вә азот еһтијаты мувафиг олараг 67—92, 6,2—6,7 тондур. Асан мәнимсәнилән минерал гита маддәләрини, һәр *кг* торпагда еһтијатынын мигдары азот 126, фосфорунку исә 31 *мг-а* гәдәр чатыр. Јујулмуш јамачлары шумланмасы вә

чәркәләрасы бечәрилән биткиләрин әкилмәси мәсләһәт көрүлмүр. Чохиллик от вә пахлалы јем биткиләрини саһәсини кенишләндирилмәси, өрүшләрдә јујулмаја мә'руз галмыш саһәләрин чәмәнләшдирилмәси тәләб олунур. Јүксәк дозада үзви күбрәләр вермәк, дәрин шум вә бечәрмә апармагла торпагдакы бәркимә әләмәтләрини зәрәрсизләшдирмәк мүмкүндүр.

Дөрдүнчү групп—алчаг кејфијјәтли торпағлар релјефин кәскин парчаланмыш элементләриндә јайылмыш јуха дағ-гәһвәји вә там инкишаф етмәмиш дағ боз-гәһвәји торпағлар дахилдир. Саһәси 2597 *ha* олуб, 60%-и бу вә ја дикәр дәрәчәдә дашлы, 12%-и коллугларла өртүлүр. Шиддәтли сурәтдә јујулмаја мә'руз галмасы, скелетлији вә релјеф шәраитини әлверишсиз олмасы илә әввәлки групплардан фәргләнир. Әкин гатында һәр гектара һумус еһтијаты 42—45, азот исә 4—5 тондур. Јарыдан чоху от биткиләриндән ибарәт нөвбәли әкин системи олмадан бу торпағлардан мәдәни биткиләр алтында истифадә етмәк мәсләһәт көрүлмүр. Јамачларда нарын торпаг гатынын галынлыгы 20—25 *см* олан саһәләри от әкмәк вә мешә салмагла мөһкәмләндирмәк мүмкүндүр. Нисбәтән әлверишли релјеф шәраитиндә, хүсусән шимал јамачларда дашлары тәмизләмәклә сүн и от әкмәк вә мешә золаглары салмаг шәрти илә өрүшләри саһәси артырыла биләр.

Бешинчи групп—кәнд тәсәррүфатында интенсификация үчүн јарарсыз саһәләрә аз һумуслу там инкишаф етмәмиш аллүвиал-чәмән торпағлар, чај јатағларынын јуикүл килличәли гумсал-гумлу чөкүнтүләри, сүхурлары төкүнтүләри топланмыш саһәләр дахилдир. Саһәси 2012 *ha*-дир. Торпаг гаты чох назик—10—15 *см* олуб, јүксәк дәрәчәдә скелетли вә дашлыдыр. Бу саһәләрдә ерозија процесини гаршысына алмаг үчүн мешәләр вә коллуглар салынмалыдыр.

Алчаг дағлыг зонада торпағлары бир һиссәси (700 *ha*) мешә өртүјү алтындадыр. Бу саһәләр агроистеһсал группларына дахил едилмәјиб, хүсуси мешә фонду кими ајрылыр. Дағ вә дағәтәји агроторпаг рајону тәсвирина јекун вурараг демәк олар ки (эразини тәбии-иглим шәранти, релјефи вә торпағлары кејфијјәти кәнд тәсәррүфаты биткиләрини, хүсусән тахылчылыгы, мејвәчилији вә үзүмчүлүјү инкишафы үчүн әлвершлидир. Һесабламалар көстәрир ки, һазырда бу агроторпаг рајону дахилиндә 25.000 *ha*-ја јахын хам торпаг саһәси вардыр. Һејвандарлыгы тәләбаты үчүн истифадә едилән бичәнәкләр вә отлағлар тохунмадан коллуглу, дашлы вә башга саһәләр һесабына мәдәни биткиләр әкинни тәхминән 5000 *ha*-ја гәдәр артырмаг олар. Истифадә заманы әсас агротехники тәдбирләр ерозијаја гаршы мүбаризәјә вә торпагда рүтүбәтин горуноб сахланылмасына јөнәдилмәлидир.

Б. Суварылан маили дүзәнлик агроторпаг рајону—эразини шәрг, маили дағәтәји дүзәнлик һиссәсини әһәтә едәрәк, саһәси 39557 *ha*-дыр. Релјефин дүзәнлик характери Гаргар вә Хачын чајларынын кәтирмә конуслары, гуру чај дәрәләри, гобулар вә с. илә позулараг далғавары шәкил алмышдыр. Дүзәнлик аккумуляция нәтичәсиндә формалашмыш пролүвиал-аллүвиал, порлүвиал вә аллүвиал чөкүнтүләрдән ибарәтдир. Бу чөкүнтүләр скелетли, ләјлы, ләсләшмиш, карбонатлы вә бә'зән кипслилији илә характеризә олунур. Иглими исти вә гурудур. Ил боју, хүсусән јај ајларында рүтүбәт чатышмыр. Бу чатышмазлыг илдә гектара 3890—6980 *м³* тәшкил етдији үчүн бүтүн маили дүзәнликдә сувармаја еһтијач вардыр.

Һаггында данышдығымыз зона јүксәк дәрәчәдә мәнимсәнилмәси (87%) вә суварма әкинчилијиндә (67%) кениш истифадә едилмәси илә характеризә олунур. Һазырда бурада бечәрилән мәдәни биткиләр ичә-

рисиндә памбыг вә тахыл үстүнлүк тәшкил едир. Агроистеһсал групплашдырылмасында мәһз бу биткиләрин тәләбаты нәзәрә алынмышдыр. Суварылан маили дүзәнлик агроторпаг рајону чәмән-гәһвәји, шабалыды (боз-гәһвәји) вә чәмән шабалыды (чәмән боз-гәһвәји) торпаглары әһатә едәрәк беш агроистеһсал кејфијјәт группунда бирләшдирилмишдир.

Биринчи групп — жүксәк кејфијјәтли торпаглар — чәмән-гәһвәји, гәдимдән суварылан чәмән-шабалыды, суварылан вә гәдимдән суварылан шабалыды торпаглары әһатә едир. Саһәси 18787 га олуб, 76%-и памбыг вә тахыл әкинләри алтындадыр. Галын торпаг гатына малик олмага, механики тәркиби килли вә ағыр килличәли, структурасы топарыдыр. гумус, азот вә үмуми фосфор еһтијаты мұвафиг олараг гектара 52—86, 5—8, 4—5 тон тәшкил едир. Асан мәнимсәнилән минерал гита маддәләриндән гидролиз олуан азот 132—142, мүтәһәрик фосфор исә 13—32 мг/кг-дыр. Әкинчилик мәдәнијјәтини жүксәлтмәк вә мәһсулдарлығы артырмаг мәгсәди илә пахлалы от биткиләри иштирак едән нөвбәли әкин тәтбиг олунамалыдыр. Су иткисинин гаршысына алмаг үчүн баш каналара шлүз чәкилмәли вә сувармада башлангычында сифонлар гојулмуш узун шырымлардан истифадә олунамасы мәсләһәтдир. Суларын саһәјә нәзарәтсиз бурахылмасына вә ја селләмә сувармаја јол вермәк олмаз.

Икинчи групп — јахшы кејфијјәтли торпаглар, Хачын вә Гаргар чајларынын мүасир вә гәдим кәтирмә конусларында аллувиал-пролувиал чөкүнтүләр үзәриндә инкишаф тапмыш шабалыды торпагларынын галын, орта галынлыгы, кипсли, гәдимдән суварылан шабалыды торпагларынын шоракәтләшмиш, бәркимеш нөвләрини вә ачыг шабалыды торпаглары әһатә едир. Саһәси 14173 га-дыр, әксәрән шум вә отлаг кими истифадә олуноур. Торпаг гатынын назиклији, шоркәтләшмә вә бәркимә әләмәтләри илә әввәлки группдан фәргләнир. Әкин гатында гектара гумус еһтијаты 46—78, азот вә фосфор исә мұвафиг олараг 3—6 вә 3—4 тондыр. Минерал гита маддәләринин асан мәнимсәнилән формаларындан азотун еһтијаты 1 г торпагда 83—135, фосфоруңку исә 4—24 мг-дыр. Бәркимеш вә шоракәтләшмиш торпагда дәрин шум (5—6 илдән бир 50 см) вә бечәрилмә апармагла, нөвбәли әкиндә әләф олараг јончадан истифадә едилмәси мәсләһәтдир. Торпаг нисбәтән назик (50—100 см) олан саһәләрдә дәрин шум мәсләһәт көрүлмәјиб, суварманын аз нормаларла апарылмасы әлверишлидир. Өрүшләрдә горуғлар јаратмаг лазымдыр ки, от биткиләринин тәбии артмасына шәрант јарансын.

Үчүнчү групп — орта кејфијјәтли торпаглар суварылан јуха шабалыды вә гәдимдән суварылан шоракәтләшмиш ачыг шабалыды торпаглар дахилдир. Саһәси 2273 гектардыр. Торпаглар гумуслу гатын гыса, скелетли вә бә'зән шоракәтли олмасы илә сәчијјәләнир. Әкин гатында гектара гумус еһтијаты 35—50, азот исә 2,3—6,5 тон тәшкил едир. Торпаг гаты јуха олан саһәләрдә шум 16—20 см-дән дәрин олмајараг, суварма исә аз нормаларла апарылмалыдыр. Торпаглар памбыг әкинләри үчүн јарамыр, пахлалы от биткиләри илә нөвбәләшән дәнди биткиләр алтында истифадә олунамасы даһа әлверишлидир.

Дөрдүнчү групп — алчаг кејфијјәтли торпаглар — релјефин нисбәтән кәскин парчаланмыш һиссәләриндә јајылмыш шабалыды торпагларынын јуха вә там инкишаф етмәмиш нөвләри дахилдир. Нарын торпаг гаты назик вә жүксәк дәрәчәдә скелетидир. Там инкишаф етмәмиш нөвләрдә торпаг гаты нисбәтән галындырса да, гумуслу гат зәиф ифадә олуноуб, су-физики хассәләри әлверишсиз, тәбии мұн-битлији зәифдир. Гектара гумус еһтијаты 40—41, азот исә 4,3—4,5 тон тәшкил едир. Әсасән аз мәһсулдар отлаг вә бичәнәк кими истифадә олуноур. Бичәнәкләрин мәһсулдарлығыны артырмаг вә ерозија просеси-

нин гаршысына алмаг мәгсәди илә чоһиллик от биткиләри әкилмәсинин вә јерли үзви күбрәләрин жүксәк дозаларынын верилмәсинин јахшы нәтичәси ола биләр. Мәдәни биткиләрин әкин саһәләрини кенишләндирмәк үчүн дашларынын тәмизләнмәси, сәтһи һамарлама, јашыл сидарат әкинләри вә с. кими һазырлығы ишләринин апарылмасы тәләб олуноур.

Бешинчи групп — кәнд тәсәррүфатында интенсификация үчүн јајарарсыз саһәләр — аз гумуслу, там инкишаф етмәмиш аллувиал-чәмән торпаглары, чај јатагларынын јүңкүл килличәли, гумлу, гумсал чыңгыллы чөкүнтүләрини вә с. әһатә едир. 1954 га-дан ибарәт бу саһәнин анчаг 12%-и тәшкил едән аз гумуслу там инкишаф етмәмиш аллувиал-чәмән торпаглар мұвафиг һазырлығы ишләри апарылдыгдан сонра тәрәвәз әкинләри үчүн истифадә олуна биләр. Суварылан маили дүзәнлик агроторпаг рајонуун тәсвириә јекун вураг демәк олар ки, бу әразинин дүзәнлик релјефи вә гуру субтропик иглим шәранти, торпагларынын кејфијјәти әсасән тахылчылыг вә памбыгчылыг үчүн там јарарлы олмасына дәләләт едир.

Агроторпаг рајонлашдырма вә агроистеһсал групплашдырма торпагларынын кејфијјәтчә гүјмәтләндирилмәсинин башлангыч дөврүнү тәшкил едир. Агроистеһсал групплары торпагларынын кејфијјәти барәдә мұәјјән тәсәввүр јаратса да, бир торпагынын дикәриндән нә дәрәчәдә пис вә јахшы олдуғуну көстәрмир. Буну торпаг тәдгигатынын нөвбәти мәрһәләси олан торпагынын кејфијјәтинин мұгајисәли сурәтдә гүјмәтләндирилмәси вә ја торпаг бонитети һәлл едир.

М. П. Бабаев

Качественная оценка почв Агдамского района

РЕЗЮМЕ

Произведено агропочвенное районирование территории подгорной равнины Карабахской степи в пределах Агдамского административного района. В результате токсонимического деления выделены агропочвенные районы, подрайоны и агропроизводственные группы земель. Исследованная территория подразделяется на два агропочвенных района: 1) богарный низкогорный и подгорный и 2) орошаемый низменный. Внутри агропочвенного района по характеру почвенного покрова, степени освоенности и направлению отраслей хозяйства выделяются агропочвенные подрайоны. Далее по обеспеченности почв питательными веществами, мощности мелкоземистого слоя, механическому составу, солонцеватости, слитости и другим качественным признакам были выделены агропроизводственные группы земель. Земли в агропочвенных подрайонах делятся на пять агропроизводственных групп: 1) лучшие, 2) хорошие, 3) средние, 4) низкого качества и 5) неудобные для интенсивного использования.

Географическое распространение агропочвенных районов, подрайонов, агропроизводственных групп земель и земельных угодий нашло свое отражение на карте агропочвенного районирования Агдамского района.

УДК 631. 811

Ф. Г. АХУНДОВ

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УГЛЕВОДНО-БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН В РАСТЕНИЯХ РИСА

Величина урожая и его химический состав, как известно, создаются под влиянием биохимических процессов, протекающих в растениях. Направленность этих процессов в растительном организме зависит как от биологической природы самого растения, так и от условий внешней среды. Одним из наиболее активных и быстродействующих факторов внешней среды, оказывающих влияние на рост, развитие и обмен веществ в растениях, являются минеральные удобрения.

Н. К. Болдырев (1959) отмечает, что особенно важно найти зависимость между условиями питания и обменом веществ в растении, при которой можно получить высокие урожаи хорошего качества.

Одной из важных задач является установление коррелятивной зависимости между условиями питания, обменом веществ в растении, урожаем и его качеством.

Для изучения влияния доз и соотношений минеральных удобрений на углеводно-белковый обмен в растениях риса по фазам развития брались растительные пробы с опытных участков, заложенных в 1964 г. в совхозе им. К. Маркса Масаллинского района Азербайджанской ССР. В этих образцах определяли общий сахар по Бертрану, белковый азот — по методу Барнштейна.

При рассмотрении данных по углеводно-белковому обмену (таблица) можно заметить, что больше углеводов содержится у контрольных растений по сравнению с удобренными. Объясняется это тем, что при наличии достаточного количества азота, а также на фоне фосфора и калия углеводы быстрее и в большем количестве расходуются на образование пластических веществ растений. Если в контроле на неудобренных делянках в фазе кущения в зеленой массе растений риса общий сахар составляет 3,02%, белковый азот — 1,40%, то на удобренных делянках в варианте $N_{90}P_{90}K_{60}$ общего сахара 1,99%, а белкового азота — 1,60%. При повышении дозы азота до N_{150} кг/га увеличение белкового азота по сравнению с контролем не наблюдается (1,40%).

Следует отметить, что в первые фазы роста и развития растения риса содержат больше углеводов и азотистых веществ, чем в последующие. Это относится как к удобренным, так и к контрольным растениям, что еще раз говорит о реутилизации по мере созревания растений углеводов из вегетативных органов в репродуктивные. Так, в фазе кущения в кон-

Влияние доз и соотношений удобрений на углеводно-белковый обмен в растениях риса (в % к сухому веществу)

Схема опыта	Кущение				Трубкавание				Цветение				Зерно				Солома			
	Общий сахар	Моносахара	Сахароза (дисахара)	Белковый азот	Общий сахар	Моносахара	Сахароза (дисахара)	Белковый азот	Общий сахар	Моносахара	Сахароза (дисахара)	Белковый азот	Общий сахар	Моносахара	Сахароза (дисахара)	Белковый азот	Общий сахар	Моносахара	Сахароза (дисахара)	Белковый азот
Контроль	3,02	0,99	1,93	1,40	2,70	1,04	1,58	1,37	2,54	0,91	1,54	1,20	0,87	0,32	0,53	2,04	2,62	1,39	1,17	0,62
N_{90}	2,30	0,75	1,47	1,51	2,46	0,68	1,70	1,46	2,38	0,83	1,46	1,26	0,80	0,36	0,42	2,16	2,38	1,31	1,02	0,62
$N_{90}P_{90}$	2,08	0,68	1,33	1,54	2,30	0,72	1,50	1,51	2,46	0,79	1,57	1,32	0,72	0,44	0,26	2,18	2,38	1,27	1,06	0,64
$N_{90}P_{90}K_{60}$	1,99	0,56	1,36	1,60	2,08	0,56	1,45	1,54	2,38	0,75	1,54	1,37	0,80	0,40	0,38	2,29	2,30	1,19	1,06	0,70
N_{150}	2,62	0,87	1,66	1,40	2,38	0,79	1,51	1,40	2,54	0,87	1,57	1,23	0,87	0,40	0,45	2,10	2,54	1,35	1,13	0,64
$N_{150}P_{90}$	2,38	0,79	1,51	1,43	2,23	0,79	1,36	1,46	2,46	0,72	1,64	1,26	0,95	0,36	0,57	2,16	2,62	1,27	1,28	0,67
$N_{150}P_{90}K_{60}$	2,23	0,72	1,43	1,46	1,99	0,75	1,17	1,48	2,38	0,68	1,61	1,29	0,87	0,40	0,45	2,21	2,38	1,19	1,13	0,73
$N_{150}P_{90}K_{120}$	2,30	0,72	1,50	1,43	2,08	0,68	1,33	1,43	2,38	0,72	1,57	1,26	0,80	0,44	0,34	2,18	2,46	1,31	1,09	0,76
$N_{150}P_{150}K_{180}$	2,15	0,64	1,43	1,48	1,90	0,56	1,28	1,51	2,38	0,72	1,57	1,34	0,87	0,40	0,45	2,21	2,46	1,23	1,17	0,76

трольном варианте содержание общего сахара составляло 3,02%, белкового азота — 1,40%, в фазе трубкования общий сахар снизился до 2,70%, а белковый азот остался в тех же пределах — 1,37%, в фазе же цветения эти показатели были меньше.

Анализ зерна риса показал, что содержание общего сахара в зерне меньше, чем в зеленой массе, и составлял 0,87%, а белковый азот — 2,04%. Такая же закономерность была обнаружена и в исследованиях Л. Г. Крапивенко (1959).

По всем фазам наблюдается уменьшение содержания моносахаров в удобренных вариантах. Так, в фазе кушения содержание моносахаров составляло 0,99%. При внесении азота в отдельности в дозе N_{90} количество моносахаров уменьшается до 0,75%, а при совместном внесении азота с фосфором, а также с фосфором и калием это количество еще более уменьшается. В дозе $N_{90}P_{90}K_{60}$ содержание моносахаров доходит до минимума — 0,56%. Аналогичные результаты получены и для последующих фаз.

Моносахара служат исходным материалом для построения клетчатки. Однако в последнее время все чаще высказываются суждения о важной роли сахарозы в жизненных процессах растительного организма. В наших опытах в фазу трубкования и цветения уменьшение сахарозы за счет внесения удобрений не наблюдается.

А. Л. Курсанов и М. В. Туркина (1954) указывают, что в процессе фотосинтеза сахароза предшествует простым сахарам, которые, по всей вероятности, возникают вторично, в результате ее гидролитического расщепления. Сахароза является основным транспортным углеводом, и преобладание ее в проводящих пучках свойственно многим растениям. Участвуя в акте дыхания, она обеспечивает энергетическую сторону этого процесса, тесно связанную с перемещением ассимилятов, при этом частично расходуется, увеличивая гексозную фракцию.

Поэтому, наряду с образованием и перемещением моносахаридов, существенное значение имеет интенсивность синтеза сахарозы и перемещение ее в другие органы растения. Это особенно важно отметить, если учесть, что ход формирования механических элементов стебля имеет большое значение у растений риса в условиях постоянного затопления.

По всем вариантам наблюдается, что при внесении азотного удобрения отдельно уменьшается содержание углеводов по сравнению с неудобренным вариантом. На фоне фосфора, а также фосфора и калия еще меньше содержится углеводов по сравнению с вариантом внесения азота в отдельности. Чем меньше углеводов, тем больше образуется белкового азота. Приведенная корреляция сохраняется по всем вариантам и по всем фазам. Так, при внесении только N_{90} содержание общего сахара составляет 2,30%, а при внесении азота совместно с фосфором — 2,08%. При совместном внесении азота, фосфора и калия в дозе $N_{90}P_{90}K_{60}$ содержание общего сахара составляло 1,99%. Аналогичные результаты получены и для последующих фаз.

Установилось мнение, что при повышенных дозах азота во внешней среде, в растительном организме и в первую очередь в листьях содержание сахаров, как правило, должно снижаться вследствие повышенной траты их на синтез белка. Однако, как показывают наши исследования, такая закономерность наблюдается лишь на фоне фосфора и калия. Усиленное азотное питание (N_{150}) задерживает отток углеводов, а на фоне повышенных доз фосфора и калия ($N_{150}P_{150}K_{120}$) происходит заметное уменьшение содержания сахаров, расходуемых на образование белка. Так, в фазе кушения при внесении N_{150} содержание общего сахара составляло 2,62%, а при совместном внесении $N_{150}P_{150}K_{120}$ — 2,15%. Аналогичные результаты получены и для последующих фаз. Такую же закономерность отмечает В. А. Кудрявцев (1964).

Следовательно, при относительно оптимальном соотношении между азотом, фосфором и калием во внешней среде в растительном организме создаются такие условия, когда расход углеводов для образования белка протекает на высоком уровне.

При нарушении же соотношения между азотом, фосфором и калием высокого содержания белкового азота не наблюдается.

При преобладании азота над фосфором в фазе кушения ($N_{150}P_{90}$) сумма сахаров больше по сравнению с вариантом ($N_{90}P_{90}$). Одновременно при внесении $N_{90}P_{90}$ белкового азота в растительном образце находится 1,54%, а варианте $N_{150}P_{90}$ содержание белкового азота снижается до 1,43%. Такая закономерность продолжается по всем фазам.

Ф. В. Турчиным (1962) установлено, что «степень обеспеченности растений сахарами имеет наибольшее значение не для начальных этапов усвоения неорганического азота растениями, а для конечного этапа переработки азотистых соединений, для синтеза белка. Им же установлено, что синтез 1 г белка в растениях сопровождается затратой примерно 5 г сахара. По-видимому, синтез белка сопровождается интенсивным окислением сахара, в результате которого освобождается энергия, необходимая для активации молекул аминокислот, вступающих в реакцию синтеза белка».

Таким образом, в наших опытах нормальный расход углеводов на синтез белка наблюдается при внесении под рис оптимальных доз и соотношений $N_{90}P_{90}K_{60}$ и $N_{150}P_{150}K_{120}$.

Полученные данные по углеводно-белковому обмену четко характеризуют биохимическую роль основных элементов питания, а также показывают, какое большое значение имеет оптимальное соотношение между отдельными элементами в питании растений риса.

Таким образом, внесение удобрений изменяет процесс углеводно-белкового обмена в растениях риса, активизируя использование сахаров на образование белка. Выявленные оптимальные дозы и соотношения $N_{90}P_{90}K_{60}$ и $N_{150}P_{150}K_{120}$ обеспечивают нормальный ход углеводно-белкового обмена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болдырев Н. К. «ДАН СССР», 126, № 4, 886, 1959.
2. Кудрявцева В. А. Влияние режима минерального питания на формирование генеративных органов и некоторые показатели обмена веществ томатов при различной интенсивности освещения. Тезисы. «Теоретические основы регулирования минерального питания растений», М., 1964.
3. Курсанов А. Л., Туркина М. В. «ДАН СССР», 95, № 4, 885, 1954.
4. Крапивенко Л. Г. Азотное питание культуры риса в условиях Кзыл-Ординской области. «Физиол. раст.», т. 6, вып. 6, 1959.
5. Турчин Ф. В. Проблема азота в земледелии. Изд-во «Знание», М., 1962.

Ф. И. Ахундов

Чэлтик биткисиндэ күбрэлэрин сулу карбонлар вэ зүлал мүбадилэсинэ тэ'сири

ХҮЛАСЭ

Минерал күбрэлэрин мүхтэлиф доза вэ нисбэтдэ верилмэсини чэлтик биткисиндэ сулу карбонлар вэ зүлал мүбадилэсинэ тэ'сирини өжрэнмэк мэгсэди илэ 1964-чү илдэ Масаллы рајону К. Маркс адына совхозундакы чөл-тэчрүбэ саһэсиндэн битки нүмунэлэри көтүрүлмүшдүр. Нүмунэлэрин тәһили көстәрмишдир ки, минерал күбрэлэрин тэ'сири илэ сулу карбонларын зүлал сәрф едилмэси интенсивләшир. Бу һал биткинин илк инкишаф фазаларында даһа ајдын нэзэрэ чарпыр. Әкәр

жүбрәсиз саһәдә колланма фазасында үмуми шәкәр 3,02% олмушдурса, борулашмада 2,70, чичәкләмәдә исә 2,54%-и тәшкил етмишдир. Зүлалә азот исә фазалар үзрә 1,40, 1,37, 1,20% олмушдур. $N_{90}P_{90}K_{60}$ вердикдә үмуми шәкәр фазалар үзрә 1,99, 2,08, 2,38% исә, зүлалә азот фазалар үзрә 1,60, 1,54, 1,37% һесаблинмышдыр. Белә күчлү сәрфолунма $N_{150}P_{150}K_{120}$ верилдикдә дә мүшаһидә едилмишдир.

$N_{90}, N_{150}, N_{90}P_{90}, N_{150}P_{90}$ верилдикдә сулу карбонларын зүлалә сәрфи зәиф кетмишдир. Сулу карбонларын зүлалә сәрфи әсасән моношәкәрләрин һесабына олмушдур.

УДК 631. 416

Ф. М. ИСМАЙЛОВА, А. С. АЛИЕВ

МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛОТНЫХ ПОЧВ ЛЕНКОРАНСКОЙ ЗОНЫ

В Ленкоранской зоне широкое распространение получили почвы гидроморфного ряда — болотные. Развиваются они в сухих полувлажных и влажных районах зоны, в условиях избыточного грунтового либо поверхностного увлажнения, а чаще под совместным их воздействием, в основном, в депрессионных формах рельефа.

Исследования Р. В. Ковалева (1966) показали, что, развиваясь в различных природных зонах исследуемой области, эти почвы являются генетически сопряженными с зональными почвами, так как в их развитии и свойствах отражаются зональные признаки, формируются в приморской низменности — в низких молодых плохо дренированных каспийских террасах и значительно меньше в подгорной равнине.

Почвообразующими породами для них служат аллювиально-пролювиальные отложения, подстилаемые прибрежно-морскими осадками.

В зависимости от формирования этих почв на карбонатных (прибрежно-морские) отложениях или на бескарбонатных (аллювиально-пролювиальные) они бывают карбонатными, либо бескарбонатными, лишенными воднорастворимых солей.

Болотные почвы в различных пунктах исследуемой зоны разнообразны по строению, механическому составу, содержанию гумуса и т. д. Однако общим характерным признаком этих почв является гидроморфный почвообразовательный процесс (Р. В. Ковалев, 1966), происходящий в условиях более или менее постоянного увлажнения, которое создает анаэробные условия, обеспечивая интенсивное развитие глееобразования.

В настоящей статье приводится химико-минералогическая характеристика иловато-глеевых и перегнойных болотных почв, получивших достаточно широкое распространение в Ленкоранской зоне Азербайджана.

Как показали наши исследования (табл. 1), изученные болотные почвы получили развитие на аллювиально-делювиальных и аллювиально-пролювиальных наносах, причем в одном случае (предгорная зона) они бескарбонатны (р. 1), в другом (р. 6) — сильно карбонатные (прибрежно-морская зона). В обоих случаях такое явление характерно для развития болотных почв Ленкоранской зоны, что отмечалось и прежними исследователями (Р. В. Ковалев, 1966; Б. А. Джафаров, 1956; Б. И. Гасанов, 1957; Р. В. Веселкина, 1956 и др.).

Таблица 1

Результаты химических анализов исследованных почв

№ разреза	Глубина, см	Гигроскопич. вода, %	Гумус, %	рН		Содержание фракций мех. анализа, %		Пог. оцененные основания			% от суммы			
				водный	солев.	<0,001 мм	<0,01 мм	м/эке			Ca	Mg	H	
								Ca	Mg	H				
1	0-2	5,83	Не опр.	6,8	5,6	12,7	45,1	39,35	5,01	Нет	44,36	88,7	11,3	Нет
	2-22	5,12	4,86	6,9	5,5	19,8	47,4	35,66	3,86	.	39,52	90,2	9,8	.
	22-52	3,85	4,14	7,2	5,7	12,4	15,9	22,84	4,43	.	27,27	83,7	16,3	.
	52-68	6,98	3,52	7,4	6,0	16,7	35,6	40,09	10,27	.	50,36	79,6	20,4	.
	68-82	6,15	2,80	7,5	6,1	18,1	74,7	37,50	7,56	.	45,06	83,3	16,7	.
	82-130	7,18	Не опр.	7,6	6,2	11,4	53,7	38,10	11,92	.	50,02	76,2	23,8	.
6	130-140	2,41	Не опр.	7,6	6,8	6,7	44,3	38,95	11,10	.	50,05	77,8	22,2	.
	0-18	6,41	9,43	6,3	5,4	15,7	38,8	28,24	8,87	0,17	37,28	75,8	23,8	0,4
	18-32	6,78	6,32	6,0	5,5	12,2	52,7	37,80	7,58	0,09	45,46	83,3	16,6	0,1
	32-43	6,98	3,13	7,5	7,0	24,9	59,5	72,60	6,95	Нет	79,55	91,2	8,8	Нет
	43-86	4,97	1,32	8,1	7,5	17,2	32,0	49,80	1,03	.	50,88	97,8	2,2	.
	86-110	1,40	Не опр.	8,8	8,1	9,2	11,6	6,80	6,08	.	12,88	52,8	47,2	.
	110-125	1,29	Не опр.	8,7	8,2	11,0	15,0	5,09	6,30	.	11,39	44,7	55,3	.

Исследованные нами почвы весьма пестры по механическому составу, но в основном это легкие, средние и тяжелые иловатые глины и суглинки. Реакция данных почв также разнообразна и находится в зависимости от степени насыщенности почвенного поглощающего комплекса основаниями, а также от присутствия карбонатов и воднорастворимых солей, но, как показывают аналитические данные, реакция в верхней части профиля или кислая или слабокислая, а в средней и нижней—слабо-щелочная и даже щелочная (р. 6). Явно кислая реакция почв в верхних горизонтах р. 6 увязывается также с наличием в этих же горизонтах обменного водорода (хоть и в незначительном количестве), что является также характерным для данных почв.

Почвы эти насыщены основаниями и в основном поглощенным Са. Они отличаются повышенным содержанием гумуса, в основном грубого, так как в них разложение и закрепление гумусовых веществ замедленно в связи с гидрофильными условиями (Р. В. Ковалев, 1966).

Таким образом, в исследованных нами почвах изменение первичных минералов породы происходит в весьма пестрых условиях развития, но при достаточном количестве органического вещества, насыщенности основаниями Са и Mg, а также при слабокислой и слабощелочной реакциях.

Еще Р. В. Ковалевым отмечалось, что высокая емкость обмена болотных почв, как и в других почвах субтропических районов Ленкоранской зоны, безусловно, связывается с обогащенностью почвы вторичными минералами.

По валовому химическому составу болотные почвы исследованной зоны оказываются близкими друг к другу, тем не менее по профилю отдельных разрезов имеются колебания в содержании окислов (Са, MgO, MnO).

Наименьшие колебания отмечаются в содержании кремнезема и полуторных окислов, более значительные — в содержании окислов (Р. В. Ковалев, 1966).

Относительно высокое содержание железа и повышенное количество СаО и MgO можно объяснить, тем, что область развития этих почв плохо дренируется и является как бы областью аккумуляции растворимых продуктов выветривания и почвообразования, которые приносятся водами с гор и предгорной равнины, где процессы выветривания протекают более интенсивно. Это явление подчеркивалось и в ранних работах (В. П. Смирнов-Логинов и Н. Г. Фесенкова, 1939; Р. В. Ковалев 1966).

Отсутствие закономерного перераспределения по профилю отдельных окислов также является результатом относительно небольшого возраста болотных почв. Высокое суммарное содержание в данных почвах полуторных окислов железа и алюминия определяет довольно узкое молекулярное отношение $SiO_2 : R_2O_3$ (3—5%) в данном случае это можно увязать с исходным химическим составом почвообразующих пород, представленных здесь аллювиально-пролювиальными наносами, которые являются большей частью переотложенными продуктами эрозии желтоземной коры выветривания Ленкоранской зоны.

Особо надо отметить высокий процент химически связанной воды (4—8%), что до известной степени свидетельствует об обогащенности почв вторичными минералами.

Еще исследования Н. И. Горбунова (1952) показали, что выход илстой фракции из болотных почв Ленкоранской области, выделенной методом разминания и представленной, как известно, в основном вторичными минералами, значительный. Нашими исследованиями также выявлен значительный выход илстой фракции по сравнению с весом сухой почвы.

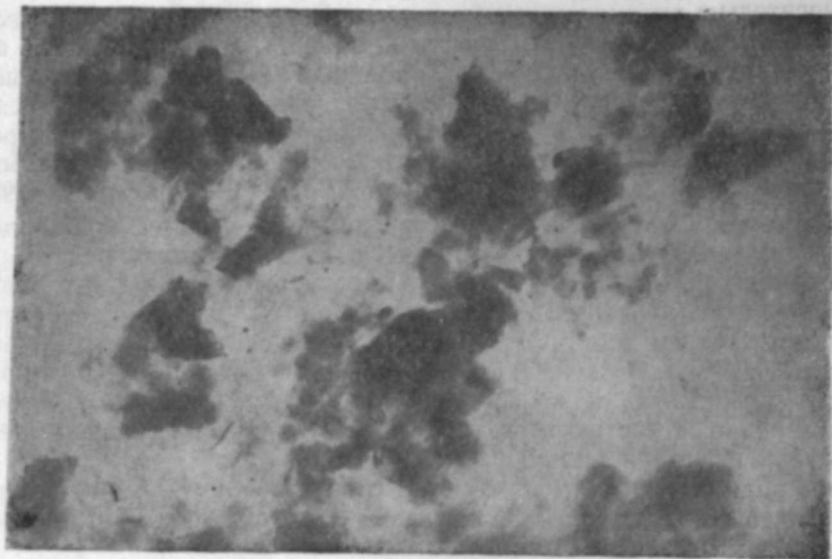
Минералогические исследования илстой фракции разностей этих почв и сопоставление их с валовым химическим составом (Н. И. Горбунов, 1952) помогли установить обогащенность их глинистыми минералами в высокодисперсном состоянии. По данным Н. И. Горбунова, в болотных почвах илстая фракция состоит из монтмориллонита и минералов каолиновой группы, а в качестве примесей идут минералы полуторных окислов, кварца, слюд и гидрослюд. Минералы коллоидной фракции окристаллизованы.

Нами проведены исследования минералогического состава илстой фракции болотных почв Ленкоранской зоны электронномикроскопическим и рентгеноскопическим методами.

Электронномикроскопические исследования болотной выщелоченной перегнойно-иловато-глеевой почвы (р. 1) представлены на рис. 1, на котором видны непрозрачные крупные агрегаты, видимо, гидрослюд, кроме них, изредка намечается ряд непрозрачных агрегатов заметной толщины с отдельными гранями шестиугольника по форме, отвечающих присутствию каолинита, о чем свидетельствует и молекулярное отношение $SiO_2 : R_2O_3$. Вниз по профилю наблюдается присутствие минералов монтмориллонитовой группы (рис. 1, в), намечаются стяжения, что характерно для данного минерала.

Наличие (хоть и редко) несколько удлиненных плотных зерен говорит о присутствии, видимо, галлуазита (рис. 1, а и б). В качестве примесей к этим минералам идут минералы полуторных окислов, особенно окристаллизованного железа и марганца (рис. 1, в и г), а также кварца и слюд.

Проведенные нами рентгенографические исследования (табл. 3) также показали присутствие в составе изученной почвы в основном минералов монтмориллонитовой группы (бейделлит) и гидрослюд. В смеси с ними идут аморфные коллоиды. Отмечено, что с глубиной (ниже 60 см) гидрослюды исчезают (отсутствие линий 3,30).



а

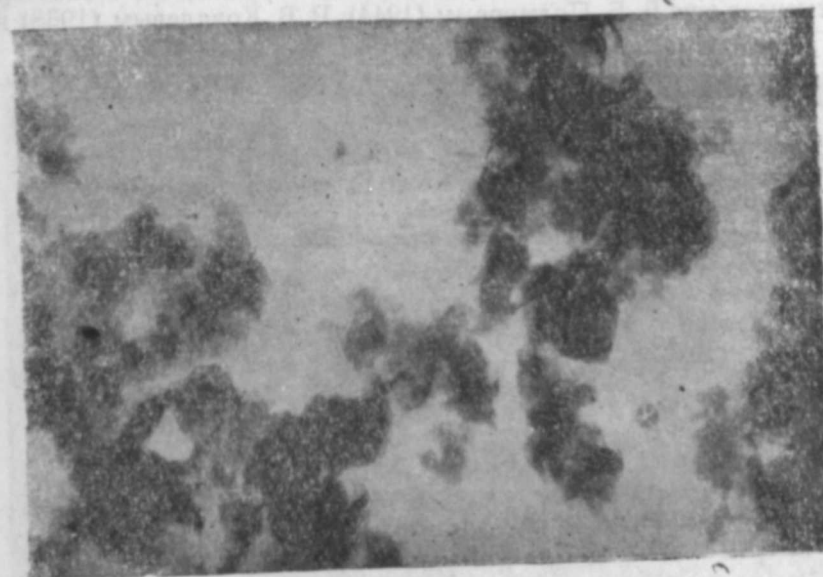
Электронномикроскопические исследования выявили присутствие в болотной иловато-перегнойной, остаточно-глубинной карбонатной почве (р. 6) минерала монтмориллонитового типа, характеризующегося тонкими выделениями, дающими при высушивании стяжения, особенно четко выраженные на рис. 2 (б и г).



б

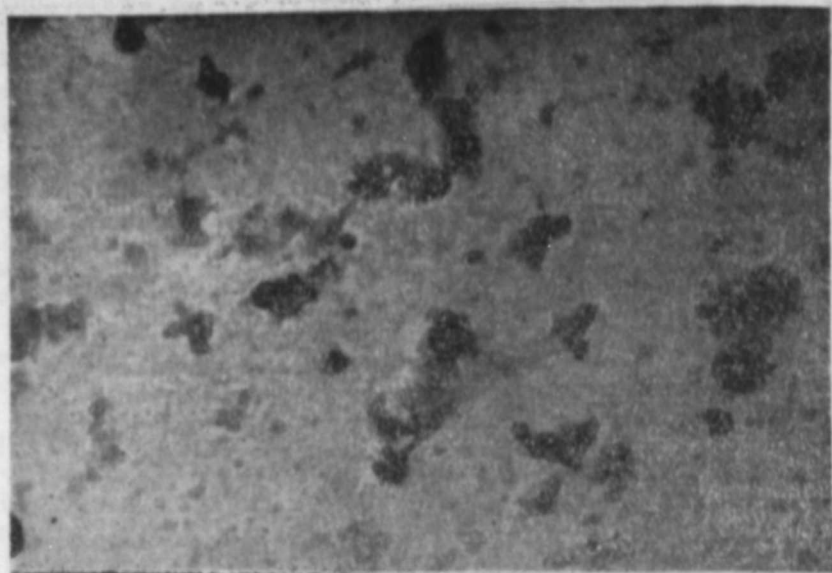
Кроме этого минерала, отмечается присутствие гидрослюд-крупные полупрозрачные агрегаты, часто неправильной формы (рис. 2 а и в). В верхних горизонтах (рис. 2 а и б) имеются намечаются минералы каолиновой группы с намечаемыми гранями углов. Присутствие в глубинах (рис. 2, а и в) несколько удлиненных плотных зерен говорит о наличии галлуазита.

Как примеси к этим минералам отмечаются минералы полуторных окислов, особенно окристаллизованного железа (рис. 2, а).



а

Рентгенографические исследования данной почвы (табл. 2) показали аналогичную картину разреза 1. Здесь также отмечается в основном присутствие минералов монтмориллонитовой группы и гидрослюд, кото-

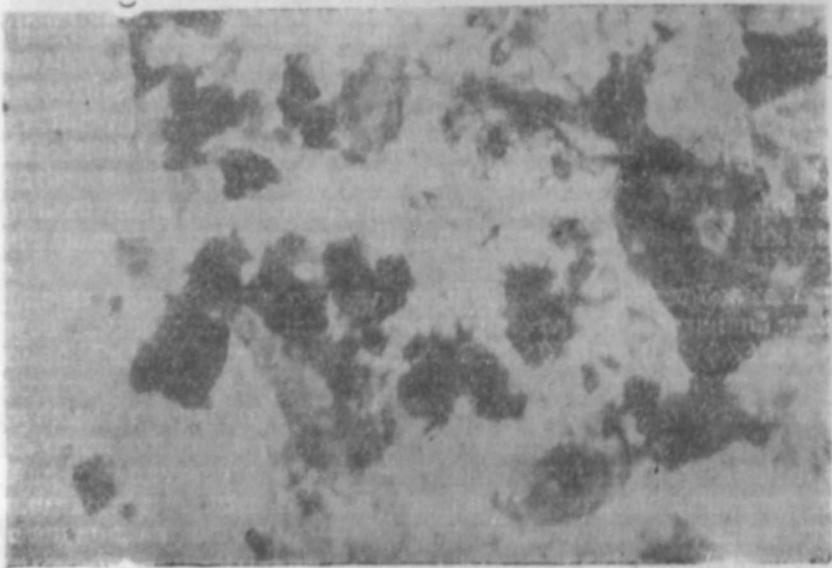


а

Рис. 1. Электронномикроскопические снимки разреза 1 (увеличение 11 000)

рые с глубиной исчезают, примесью к этим минералам идут аморфные вещества.

Присутствие в болотных почвах в достаточном количестве каолинита по сравнению с другими почвами исследуемой зоны можно объяснить возможной сортировкой продуктов выветривания и почвообразования при переносе их с гор, а также вероятной в субтропических условиях каолинизации минералов монтмориллонитовой группы, что в свое время было отмечено еще Б. Б. Польшовым (1944), Р. В. Ковалевым (1958) и др.



а



б

В заключение следует сказать, что валовой химический состав, электронномикроскопические, а также рентгенографические исследования приводят нас к выводу, что процесс выветривания болотных почв идет по типу аллитизации, о чем свидетельствует наличие в исследованных почвах высокодисперсных минералов монтмориллонитовой и каолинитовой групп, характерное для районов развития субтропических почв Ленкоранской зоны, обогащенных вторичными глинистыми минералами.



б

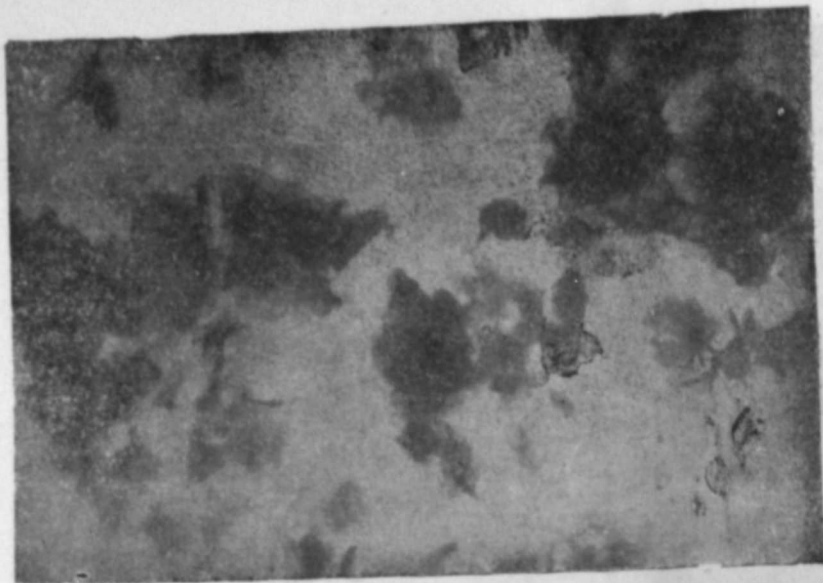


Рис. 2. Электронномикроскопические снимки разреза 6 (увеличение 11 000).

Таблица 2

Межплоскостные расстояния и интенсивность линий исследованных почв

№№ пп	Разрез 1						Разрез 6					
	0—2 см		52—68 см		130—140 см		0—18 см		18—32 см		32—42 см	
	J	d/n	J	d/n	J	d/n	J	d/n	J	d/n	J	d/n
1	оо.с.	13,6	о.с.	13,6	оо.с.	13,6	с.	13,6	—	—	с.	13,6
2	с.	4,435	о.с.	4,4	с.	4,44	с.	4,435	с.	4,44	с.	4,435
3	с.	3,30	оч.сл.	3,30	—	—	ср.	3,30	ср.	3,30	сл.	3,30
4	с.	2,56	с.	2,56	ср.	2,56	ср.	2,56	ср.	2,56	ср.	2,56
5	ср.	1,656	оч.сл.	1,66	сл.	1,65	оч.сл.	1,66	сл.	1,66	сл.	1,656
6	с.	1,49	оч.сл.	1,49	с.	1,49	с.	1,495	сл.	1,49	сл.	1,495
7	оч. сл.	1,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание: оо.с.—очень, очень сильная; с.—сильная, ср.—средняя; сл.—слабая; оч. сл.—очень слабая; о.с.—очень сильная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимцев В. В. Почвы Талыша. Материалы по районированию Азерб. ССР, т. 2, 1927.
2. Волобуев В. Р. Некоторые различия в валовом составе почв влажных субтропиков Закавказья. «Изв. АН Азерб. ССР», серия биол. и с/х наук, № 3, 1958.
3. Веселкина Р. В. Динамика почвенных процессов в почвах Ленкоранского района. Рукопись, 1956.
4. Горбунов Н. И. Физико-химические свойства и минералогический состав илистой фракции почв, проектируемых под культуру чая в Ленкоранской зоне Азерб. ССР. Материалы СОПСа АН СССР, 1952.
5. Гасанов Б. И. Почвы Массалинского района Азерб. ССР и их использование. Диссертация, 1957.
6. Джафаров Б. А. Динамика почвенных процессов в Ленкоранской низменности. Рукопись, 1956.
7. Ковалев Р. В. Почвы Ленкоранской области, Баку, 1966.
8. Полюнов Б. Б. Красноземная кора выветривания и ее почвы. «Почвоведение», № 1, 1944.
9. Смирнов-Логинов В. П., Фесенкова Н. Г. К вопросу о процессе выветривания во влажных субтропиках Азербайджана (Ленкорань). Изд-во АЗФАН СССР, Баку, 1939.

Ленкоран зонасынын батаглыг торпагларынын минераложу характеристикасы

ХУЛАСЭ

Батаглы торпаглар жарымнэмли, нэмли ва жүксэк нэмли шэраитдэ эмэлэ кэлэрэк Ленкэранда кениш јајылмышдыр.

Бурада эсас торпаг эмэлэкэтирэн сүхурлар дэнизкэнары чөкүнтүлэр үзэриндэ јерлэшэн аллүвиал-пролүвиал јығынлардан ибарэтдир.

Мэгалэдэ лилли-глејли ва чүрүнтүлү батаглы торпагларын кимјэви-минераложу сэчијјэси верилир.

Тэдгигат апардығымыз торпагларда илкин минерал сүхурларын дэјишмэси эсасларла (калсиум ва магнизиумла) дојмуш зэйф турш, зэйф гэлэви мүнитэ ва кифајэт гэдэр үзви маддэјэ малик шэраитдэ кедир.

Тэдгигат ишлэринин кимјэви тэркибчэ бир-биринэ чох јахын олан торпагларда апарылмасына бахмајараг, ајры-ајры кэсимлэрин профилиндэ оксидлэрин дэјишмэси мүшаһидэ едилмишдир. Оксидлэрин торпаг профили үзрэ пајланмасында ганунаујғуялуғун олмамасы батаглы торпагларын чаванлығыны кэстэрир.

Электронмикроскопик ва рентакенографик тэдгигатлар кэстэрмишдир ки, Ленкэранын батаглы торпаглары эсас е'тибарилэ монтмориллонит, каолинит груп минераллары ва онлара гаршы бир јарымоксидлэр, кварс ва слјудалардан тэшкил олунмушдур.

Тэдгигатларымыз кэстэрди ки, Ленкэранын субтропик зонасына ујғун олараг, батаглы торпагларда аллитисасија типли ашырма процесу кетмэклэ, онлар икинчи кил минераллары илэ зэнкинدير.

УДК 631.8

Н. Я. ГРОЗДОВА

ПОСТУПЛЕНИЕ АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ В РАСТЕНИЯ ОГУРЦОВ И ТОМАТОВ ПО ФАЗАМ РАЗВИТИЯ КАК ОСНОВА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ В ГРУНТОВЫХ ТЕПЛИЦАХ

Требование овощных растений к основным элементам минерального питания определяется по данным Д. Д. Брежнева (1955), З. И. Журбицкого (1958) и В. И. Эдельштейна (1962) ходом поступления их в растения, т. е. извлечением этих элементов из почвы. В опубликованной литературе в условиях грунтовых теплиц южной зоны этот вопрос никем не освещен.

К. П. Магницкий (1958), Бредлей и Флеминг (G. A. Bredley, J. Fleming, 1960) считают, что наиболее достоверные данные о ходе поступления, усвоения и потребности растений в элементах питания дают молодые листья и их черешки. Эти части растений и были использованы нами для валовых анализов. Все данные анализов приводятся в процентах на 100 г сухой растительной массы.

Анализ азота проводился по методу Кьельдаля, фосфора (влажное озоление и дальнейшее определение) — по методу Лоренца, калий — по Тананасву с последующим определением на пламенном фотометре. Из основных минеральных удобрений применялись аммиачная селитра, суперфосфат и хлористый калий. Изучалось также новое для тепличного хозяйства сложное удобрение аммофос-аммоний фосфорнокислый однозамещенный.

Первая подкормка вносилась в фазе бутонизации. Всего подкормок за сезон было шесть, у огурцов поочередно — органическая и минеральная.

З. И. Журбицкий (1961) считает, что для выявления оптимального содержания питательных элементов в растениях надо основываться на потреблении элементов питания, наблюдающемся в лучшем по урожайности варианте опыта.

Аналитические данные варианта 3 как наивысшего по урожаю (из 7 вариантов опыта) приводятся ниже.

В рассаде, выращенной по высокому фону питания, содержалось азота 4,12, фосфора 1,23 и калия 5,38%. Содержание основных питательных элементов в рассаде меньше, чем во взрослых растениях, что говорит об активном их поступлении в растения во время вегетации.

В фазе бутонизации отмечается повышение содержания азота до 5,34%. Усвоение фосфора резко повышается и доходит до 2,46%. Калий в это время значительно снижается в растениях — до 3,2%, что специфично для растений огурцов.

В фазу цветения содержание азота незначительно снижается по отношению к фазе бутонизации. Отмечено, что наиболее значительное снижение отмечается в тех вариантах, где внесен хлористый калий или повышенная доза фосфора. В этих случаях содержание азота составляет 4,90, 4,96%, в то время как при более благоприятных условиях питания 5,0—5,2%.

Содержание фосфора в этот период, т. е. в фазе цветения по отношению к фазе бутонизации, снижается, что, однако, в значительной степени зависит от условий обеспеченности тепличного грунта другими питательными элементами. Содержание фосфора в растениях от 1,78 до 1,88%. Особое внимание следует уделить вариантам 4 и 5, где вносились повышенные дозы азота. Там содержание фосфора доходило до 1,91—1,94%.

По фону аммиачной формы азота (аммофосу) содержание фосфора в растениях снижалось до 1,71%.

Содержание калия в фазу цветения во всех вариантах опыта повышается по отношению к бутонизации. В то время как по фону органическое удобрение без внесения минерального в различных вариантах опыта составляет 4,28%, то при внесении калийного удобрения — 4,82—5,35%.

В фазу плодоношения содержание азота резко повышается по отношению ко всем предыдущим, что явно определяет эту фазу развития как критическую в потреблении азота. Содержание азота высокое — от 5,22 до 5,80%. К числу причин, снижающих поступление азота в растения огурцов в этот период, является применение для подкормок аммиачной формы азота или повышение дозы фосфора и калия.

Усвоение фосфора в этот период значительно повышается по отношению к предшествовавшей фазе. Наибольшее содержание фосфора было отмечено в варианте с повышенной дозой фосфорного удобрения.

Калий энергично поступает в вариантах, где вносятся при подкормках калийные удобрения, и содержание его доходит до 5,08%. В остальных вариантах опыта содержание калия — в пределах 4,12—4,82%.

Нами было выявлено, что хлористый калий, внесенный во время посадки и подкормок, угнетает рост, развитие и продуктивность растений огурцов. В условиях южной зоны потребность в калии у растений огурцов небольшая и удовлетворяется за счет калия органических удобрений, т. е. предпосадочного внесения навоза и трех подкормок коровяком за вегетацию, а также за счет калия тепличного грунта, оставшегося после выращивания томатов, в связи с чем состав подкормок должен увязываться с биологической потребностью культуры.

В результате учета урожая по вариантам опыта при 32 сборах за вегетацию на первом месте по урожайности оказался вариант 3 — органические удобрения $+N_{8,9}P_{20,0}$ г/м², где из минеральных удобрений вносились только аммиачная селитра и суперфосфат.

Поступление основных питательных элементов в растения огурцов изображено на рис. 1.

Основываясь на вышеприведенных данных анализа растительных образцов, выявлено, что в фазе бутонизации в растениях огурцов происходят значительные изменения в усвоении питательных элементов и что эта фаза является напряженным периодом в жизни растений.

Перейдем к рассмотрению полученных данных у томатов.

Подкормок за сезон было внесено шесть, увязывая их с фазами раз-

вития. Первые три минеральные, затем органическая (коровяк в разведении 1:6) и в дальнейшем чередование минеральной и органической.

Как видно из приводимых данных, рассада томатов сорта Ленинградский содержала азота 3,15, фосфора—1,05 и калия—5,5% на 100 г сухой растительной массы.

В фазе бутонизации азот повысился до 4,27, фосфор—до 2,32%, что более чем в два раза превышало его содержание в рассаде. Усвоение калия несколько уменьшилось, однако продолжало оставаться на высоком уровне и составило 4,28%.

Такое содержание питательных элементов говорит о больших изменениях в химическом составе растений и значительной роли фосфора в период формирования будущих продуктивных органов.

В фазе цветения в растениях отмечено увеличение содержания азота, которое находилось по отдельным вариантам в пределах 4,38—4,89%. Наиболее энергичное поступление азота отмечалось в вариантах, где вносился хлористый калий или повышенная доза фосфора (4,75—4,83%).

Содержание фосфора резко снижалось, в отдельных вариантах составляя 1,51—1,83%, а наименьшее в варианте 2—1,44%. Этот вариант в дальнейшем был по урожайности на одном из первых мест.

Отмечается снижение содержания калия, причем наибольшее количество обнаружено в варианте с повышенной дозой калия — 4,28%, в остальных случаях содержание было ниже 3,48—4,0%.

Содержание фосфора и калия в фазе цветения у томатов пониженное по отношению к предыдущей фазе, что специфично для культуры томатов.

В фазе плодообразования значительно повышалось содержание азота по всем вариантам опыта и составляло 5,6—5,8%, что связано с высокой потребностью томатов в азоте в фазу плодообразования. Изменения в содержании фосфора невелики, однако имеют тенденцию к незначительному повышению. Усвоение калия повышается и доходит до 4,60% в варианте, давшем высокий урожай в опыте.

В фазе плодоношения значительных изменений в содержании азота, фосфора и калия во всех вариантах опыта не отмечалось, оно оставалось в тех же пределах, что и в начале плодообразования.

Мы на основе данных о поступлении и содержании азота, фосфора и калия в растениях томатов считаем, что формировать урожай надо со дня посева семян на рассаду, т. е. значительно раньше плодообразования. Этому взгляду мы придерживались и в раннее опубликованной работе (Н. Я. Гроздова, 1960).

Поступление основных питательных элементов в растения томатов изображено на рис. 2.

Увязывая полученные данные с потребностью растений томатов в основных питательных элементах с составом подкормок и сроками внесения, приходим к выводу, что в целях создания оптимальных условий роста и развития доза азота в виде минеральных удобрений до плодообразования должна быть небольшой и значительно повышена во вторую половину вегетации — в фазу плодоношения. В этот период применение органических удобрений и повышение доз минеральных азотных удобрений весьма эффективно.

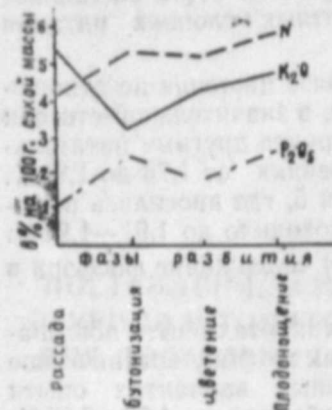


Рис. 1.

Фосфор следует вносить до посадки рассады в тепличный грунт в виде суперфосфата во время разделки гряд.

Калий (допустимо внесение хлористого калия) под томаты следует вносить в период подготовки гряд под посадку рассады, что обеспечит растения повышенным калийным питанием в фазу бутонизации.

Регулировка условий питания за вегетацию осуществляется соответствующими по составу подкормками.

Как видно из приведенных данных, усвоение основных питательных элементов азота, фосфора и калия на протяжении вегетации не одинаково, а специфично для каждой фазы.

Поступление в растения питательных элементов имеет закономерность, прямым образом связанную с биологической особенностью и потребностью культуры.

Увязывая потребность растений в питательных элементах по фазам развития, мы разработали систему удобрения огурцов и томатов для грунтовых теплиц Апшерона.

1. Огурцы требовательны к повышенному азотному питанию начиная с фазы бутонизации и до конца вегетации. Потребность в фосфоре повышается в фазе бутонизации, несколько снижается в фазе цветения и снова повышается в фазе плодоношения. Усвоение калия, наиболее активное в рассадный период, в фазе бутонизации значительно снижается, а затем снова повышается. Наименьшее усвоение калия — в фазе бутонизации.

2. Томаты предъявляют повышенное требование к азоту, когда плоды на 3 нижних кистях достигают нормального для данного сорта размера и во время плодоношения. Фосфор усваивается энергично в фазе бутонизации, в дальнейшем потребность в фосфоре несколько снижается. Калий активно усваивается растением в раннем возрасте, в фазе бутонизации, в фазе плодоношения. Наименьшее усвоение калия — в фазе цветения.

Практически начало очередной фазы развития есть показатель для внесения подкормок в соответствии с требованием растений, что и является основой построения системы удобрений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брежнев Д. Д. Томаты. Сельхозгиз, М.—Л., 1955.
2. Журбицкий З. И. Потребность растений в питании как основа применения удобрений. Изд. АН СССР, 1958.
3. Эдельштейн В. И. Овощеводство. Сельхозгиз, М., 1962.
4. Журбицкий З. И. Физиологические предпосылки построения системы применения удобрений. Тезисы докл. конференции «Корневое питание в обмене веществ и продуктивности растений». Изд-во АН СССР, М., 1961.
5. Магницкий К. Т. Потребность растений в питании как основа применения удобрений. Изд-во АН СССР, 1958.
6. Bradley G. A. and Fleming J. W. The effects of position of leaf and time sampling on the relationship of leaf phosphorus and potassium to yield of cucumbers, tomatoes, and watermelons. Proc. Americ. Soc. Hort. Sci., 1960, v. 75, p. 617.
7. Гроздова Н. Я. Изменение некоторых сортовых признаков томатов в связи с условиями минерального питания. «ДАН Азерб. ССР», XVI, № 11, 1960.

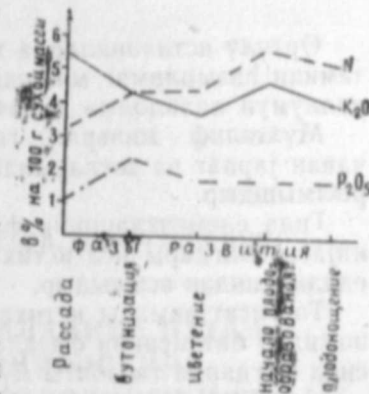


Рис. 2.

Фазалар үзрә азот, фосфор вә калиумун дахил олмасы өртүлү истиханаларда хијар вә помидор биткисинин күбрәләмә системинин әсасыдыр

ХУЛАСӘ

Өртүлү истиханаларда хијар вә помидор биткисинин күбрәләмә системини һазырламаг мәгсәди илә биткијә фазалар үзрә азот, фосфор вә калиумун дахил олма динамикасы өјрәнилмишдир.

Мүхтәлиф минерал гида шәраитиндә бечәрилән 2 нөв биткинин чаван јарпаг вә зогларындан көтүрүлмүш нүмунәләр үзрә тәһлил апарылмышдыр.

Гида элементләринин фазалар үзрә дахил олмасы биткинин биолокијасы, мигдары исә истиханә торпағынын гида маддәләри илә тәмин едилмәсиндән асылдыр.

Тәдгигат заманы истиханә шәраитиндә векетасија әрзиндә хијар вә помидор биткисинин фазалар үзрә әсас гида элементләринин дифференциал мигдарда тәләбаты мүәјјән олунмушдур:

а) хијар биткиси гөнчәләмә фазасындан векетасијанын сонунадәк жүксәк азот гидасына тәләбкардыр. Биткинин фосфора тәләбаты гөнчәләмә фазасында артыр, чичәкләмәдә нисбәтән азалыр, мејвә әмәләкәлмә фазасында исә јенидән жүксәлир.

Калиумун мәнимсәнилмәси шитил дөврүндә жүксәк олур, гөнчәләмә фазасында хејли азалыр, сонра исә јенидән артыр. Калиума ән аз тәләбат гөнчәләмә фазасындадыр;

б) помидор биткиси мејвә әмәләкәлмә дөврүндә жүксәк азот гидасы тәләб едир. Фосфорун интенсив мәнимсәнилмәси гөнчәләмә фазасында олур, сонрақы фазаларда бу мәнимсәнилмә хејли әәифләјир.

Калиумун актив мәнимсәнилмәси биткинин илк дөврүндә гөнчәләмә вә мејвә әмәләкәлмә фазасында олур. Ән аз мәнимсәнилмә чичәкләмә фазасындадыр.

УДК 591.1.05.

Т. П. ЦАЛИКОВА, А. З. БАБАЕВ, Т. Т. БЕРЕЗОВ, Ф. М. ГАДЖИЕВ

ВЛИЯНИЕ СТИРОЛА НА СИНТЕЗ АЛАНИНА ПУТЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО АМИНИРОВАНИЯ И ПЕРЕАМИНИРОВАНИЯ В ТКАНИ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРОЛИКОВ

Обмен аланина и его кетопроизводного — пировиноградной кислоты — тесно связан с белковым, жировым и углеводным метаболизмом во всех живых организмах.

Взаимопревращения *L*-аланина и пировиноградной кислоты дают возможность, аминокислоте с одной стороны, включаться в цикл трикарбоновых кислот аэробного обмена углеводов, с другой — использовать метаболиты цикла лимонной кислоты для построения углеродных скелетов ряда аминокислот белковой молекулы [1, 2, 3]. Синтез аланина в организме животных протекает преимущественно в результате переаминирования пировиноградной кислоты с глутаматом или аспартатом и, возможно, путем прямого аминирования пировиноградной кислоты [4, 5, 6, 7].

Учитывая то обстоятельство, что в головном мозгу присутствуют активные ферментные системы превращения аминокислот и их производных, а также их важнейшую роль в многообразных функциях центральной нервной системы [1, 8, 9], следует считать целесообразным исследование синтеза аминокислот в ткани головного мозга.

Задачей настоящей работы, было изучение синтеза аланина из пировиноградной кислоты в ткани головного мозга в норме и при действии на организм стирола, токсически действующего на деятельность центральной нервной системы и обладающего высокой липофильностью [10, 11].

Методы исследования. Опыты проводились на кроликах весом от 2000 до 2200 г. Стирол вводился однократно перорально в количестве 0,1; 0,5; 2,4 и 8,0 г/кг веса животного и ингаляционно при концентрации паров стирола 20 или 60 мг на литр воздуха в течение трех часов.

Мозг животных для исследования брался через три часа после введения стирола. До введения стирола животные содержались в течение 10 дней на обычном лабораторном пищевом рационе. Кроликов забивали путем декапитации, быстро извлекали на холоде головной мозг и освобождали от примеси крови, сосудов и оболочек. Готовили гомогенат в разведении 1:3 на калий-фосфатном буфере (рН = 7,8—8,0).

Инкубация проб проводилась в бане аппарата Варбурга при встряхивании в течение 1 часа при температуре 37°C. Инкубационная смесь состояла из 0,5 мл гомогената (150 мг свежей ткани), 20 мкмольей кетокислоты и 10 мкмольей аминокислоты или NH₄Cl.

Контрольные пробы содержали ткань мозга и кетокислоты или все субстраты, включая amino-и кетокислоты, но без мозговой ткани. Общий объем проб 1 мл. Реакция прекращалась осаждением белка трихлоруксусной кислотой (конечная концентрация 5%) и кипячением на водяной бане в течение 4—5 мин. Пробы охлаждали до комнатной температуры и осадок отделялся центрифугированием. Надосадочную жидкость выпаривали досуха на кипящей водяной бане. Сухой остаток растворяли в минимальном объеме бидистиллированной воды. Аланин в экстракте определяли методом количественной хроматографии на бумаге по видоизмененному Т. С. Пасхиной методу [12]. Использовалась английская хроматографическая бумага «Ватман-1». Бумагу предварительно обрабатывали 0,15%-ным раствором 8-оксихинолина для связывания и последующего удаления катионов металлов. В качестве хроматографической камеры использовали Венгерскую трехлодочную хроматографическую камеру для серийных исследований на 40 проб.

Количество аланина определяли с помощью образования медного производного аланина с нингидрином. Пробы наносили на хроматографическую бумагу в количестве, соответствующем 15 мг ткани мозга, автоматической пипеткой Мура и Стейна на специальном сушильном хроматографическом столе с дневным освещением.

Для разделения аминокислот использовали два растворителя: 1) н-бутанол, ледяная уксусная кислота и вода в соотношениях 4:1:5 и 2) н-бутанол, ледяная уксусная кислота, вода (40:15:5). Смеси пропускали через хроматограмму последовательно: сначала два раза первый растворитель, затем второй.

Вырезали участки хроматограммы и помещали их в пробирку с 10 мл 0,0005%-ного сульфата меди в 75° этаноле. Элюирование производилось в течение 1 часа при периодическом встряхивании в темноте. Интенсивность окраски измеряли на фотоэлектроколориметре ФЭК-М с зеленым светофильтром при 530 мкм против контрольной пробы на бумагу.

Прирост аланина выражали в мкмольях на 1 г свежей ткани мозга за вычетом контрольных величин в пробах с одним акцептором.

Данные экспериментов обработаны статистически по Е. В. Монцевичоте-Эрингене [13].

РЕЗУЛЬТАТЫ

В первой серии опытов изучалось влияние различных дозировок перорально введенного стирола на биосинтез аланина путем восстановительного аминирования пировиноградной кислоты и путем переаминирования между последней и глутаминовой кислотой в мозговой ткани кроликов.

Полученные результаты представлены в сводной таблице 1.

Из данных табл. 1 видно, что синтез аланина путем восстановительного аминирования пировиноградной кислоты в мозговой ткани кролика в норме практически не происходит. Наблюдается некоторый прирост его при применении сравнительно малых и средних токсических концентраций стирола, достигающий при этом 0,50—0,60 мкмоль на 1 г свежей ткани.

Количество образовавшегося аланина в опытах с добавкой глутамата достигает 2,5—2,76 мкмоль на 1 г свежей ткани. Под влиянием стирола значительно повышается этот процесс, при котором синтез аланина достигает 5—6 мкмольей. Это свидетельствует о том, что в мозгу кролика присутствует активная аланин-аминотрансфераза, на которую

стирол оказывает сильное активирующее действие. Подтверждением этого является максимальное повышение прироста аминокислоты при применении летальной дозы стирола.

Таблица 1

Биосинтез аланина из пировиноградной кислоты путем прямого аминирования и переаминирования в ткани мозга кролика на фоне различных доз стирола в мкм на 1 г свежей ткани

Дозы стирола	Прирост аланина в ткани мозга из пировиноградной кислоты	
	NH ₄ Cl	глутамата
	M ± m	M ± m
Без	0	2,76 ± 0,12
0,1 г/кг веса	0,60 ± 0,08 P < 0,1 %	5,07 ± 0,51 P < 0,1 %
0,5 г/кг веса	0,30 ± 0,31 P < 0,1 %	4,40 ± 0,08 P < 0,1 %
2 г/кг веса	0,52 ± 0,09 P < 0,1 %	4,66 ± 0,08 P < 0,1 %
4 г/кг веса	0,17 ± 0,01 P < 0,1 %	4,65 ± 0,24 P < 0,1 %
8 г/кг веса	0	5,76 ± 0,22 P < 0,1 %

Следующая серия опытов была посвящена изучению синтеза аланина из пировиноградной кислоты и глутамата путем реакции переаминирования, а также путем восстановительного аминирования пировиноградной кислоты на фоне ингаляционного отравления животных стиролом в концентрациях 20 мг/л и 60 мг/л воздуха в течение трех часов.

Таблица 2

Влияние различных концентраций паров стирола на синтез аланина в гомогенатах ткани головного мозга кроликов путем аминирования пировиноградной кислоты и переаминирования в мкм/г свежей ткани

Дозы стирола	Прирост аланина из пировиноградной кислоты	
	NH ₄ Cl	Глутамат
	M ± m	M ± m
Без	0	2,76 ± 0,12
20 мг/л воздуха	0,42 ± 0,08 P < 0,1 %	8,14 ± 0,46 P < 0,1 %
60 мг/л воздуха	0,77 ± 0,06 P < 0,1 %	4,24 ± 0,18 P < 0,1 %

Как видно из табл. 2, в наших условиях опытов ни в одном случае не наблюдался прирост аланина путем восстановительного аминирования в мозговой ткани кролика. При применении концентрации стирола 20 мг/л воздуха отмечается измеримый синтез аланина этим путем и значительное повышение его при увеличении концентрации паров стирола до 60 мг/л воздуха. При этом прирост аланина составил 0,77 мкмоль на 1 г свежей ткани против 0,42 мкмоль/г при применении токсической концентрации стирола 20 мг/л воздуха.

Синтез аланина путем переаминирования при действии паров стирола в концентрации 20 мг/л воздуха протекает на высоком уровне, достигая 8,14 мкмоль на 1 г свежей ткани против 2,7 мкмоль в норме.

Концентрация стирола, равная 60 мг/л, также активизирует процесс синтеза аланина из глутамата, однако в меньшей степени, чем концентрация, равная 20 мг/л.

Таким образом, синтез аланина в ткани мозга из пировиноградной кислоты путем восстановительного аминирования и переаминирования как при пероральном введении стирола, так и при ингаляционном пути введения его резко повышается.

Выводы

1. Синтез аланина путем восстановительного аминирования пировиноградной кислоты в мозговой ткани кроликов в наших условиях опытов в норме отсутствует.

2. Синтез аланина из пировиноградной кислоты и глутамата значительно повышается при пероральном применении стирола во всех испытанных дозировках.

3. При применении концентрации 20 мг/л паров стирола в воздухе резко повышается процесс биосинтеза аланина из глутамата и пировиноградной кислоты.

4. При ингаляционном введении паров стирола в концентрации 60 мг/л также происходит значительное повышение синтеза аланина путем переаминирования, но величины прироста аланина несколько ниже, чем при применении 20 мг/л воздуха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Браунштейн А. Е. Биохимия аминокислотного обмена. М., 1949.
2. Браунштейн А. Е. «Вестник АМН СССР», 5, 45, 1949.
3. Meister A. Biochemistry of the Amino Acids. New-York, 1965.
4. Рубан Е. Л., Вербина Н. М., Бутенко С. А., Озолнй Р. К., Заринь Д. Г. Биосинтез аминокислот микроорганизмами. М., 1968.
5. Давтян М. А. «Биохимия», 27, 542, 1962.
6. Капланский С. Я., Березовская Н. Н. «Биохимия», 21, 119, 1956.
7. Пятницкая И. Н. «Биохимия», 25, 86, 1081, 1960.
8. Березов Т. Т. «Вопросы мед. химии», т. 5, 39, 1959.
9. Кометиани П. А. V Всесоюзная конференция по нейрохимии. Тбилиси, 1968, стр. 96.
10. Лазарев Н. В. Вредные вещества в промышленности, ч. I. Л., 1963, стр. 116.
11. Покровский В. А. «Гигиена труда и проф. заболеваний», 11, 17, 1963.
12. Пасхина Т. С. «Биохимия», 19, 702, 1954.
13. Монцевичюте-Эрингене Е. В. «Пат. физиол. и эксперим. терапия», 4, 71, 1964.

Т. Г. Саликова, А. З. Бабаев, Т. Г. Березов, Ф. М. Начиев

Довшанын бејин тохумасында стеролун, аминлэшмэ вэ тэкрар аминлэшмэ јолу илэ аланинин синтезинэ тэсири

ХУЛАСЭ

Тэдгигатда эсас мэгсэд бејин тохумасында пиро-үзүм туршусундан аланинин синтезини нормада вэ стерол фонунда өјрөнмэк олмушдур.

Тэчрүбэ заманы стеролун 0,1; 0,5; 2; 4; 8; гр/кг чэки дозасындан вэ 20,60 мг/л нава ингалјасијасында истифадэ олуимушдур. Ингалјасија 3 саат эрзиндэ давам етирилмишдир.

Тэдгигат апарылан һејванларын декаптасијасы стерол гэбулуидан 3 саат сонра апарылмышдыр.

Аланинин интенсифији Т. Г. Березов тэрэфиндэи модификасија едилмиш, ма'лум методла тэ'јин едилмишдир.

Туршунун мигдары П. С. Пасхинин кағыз үзэриндэ хроматографија үсулу илэ өјрөнилмишдир. Тэдгигат нэтичэсиндэ ма'лум олду ки, нормада бејиндэ аланинин пироват вэ NH₄Cl-дан синтези баш вермир. Стерол гэбулуидан сонра исе аланинин мигдары бејин тохумасында бир гэдэ артыр (0,17-дэн 0,97 мкм (12 тохумада).

Тэдгигатларымыз кестэрди ки, бејин тохумасында аланин, эл чох аминлэшмэ јолу илэ привеј вэ глутамин туршусу арасында эмэлэ кэлир. Стеролун дахилэ гэбул вэ ингалјасијасындан сонра бу процес (2—4 дафа кэскин сурэтдэ артыр.

УДК—591. 1. 05 или
УДК—577. 1 : 615. 7/9

К. М. МОВСУМЗАДЕ

СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ АЗОТИСТОГО ОБМЕНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ, ТКАНЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ПЕЧЕНИ КРОЛИКА В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТРАВЛЯЮЩИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ НИТРИЛАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ

Известно, что основными проявлениями интоксикаций, вызванных различными химическими веществами, обладающими токсическими свойствами, являются функциональные нарушения нервной системы, паренхиматозных органов, а также изменение морфологического и химического состава крови [6, 11, 12, 16]. К числу таких химических соединений можно отнести нитрилакриловую кислоту (НАК), нашедшую широкое применение в производстве синтетических волокон. У рабочих производства НАК вызывает общее недомогание, слабость, головную боль, снижение работоспособности, сонливость, повышенную раздражительность и т. д. [8, 13].

Несмотря на то, что НАК широко применяется в химической промышленности, токсичность ее действия изучена крайне недостаточно. В литературе почти отсутствуют данные о влиянии НАК на обмен веществ, в частности на обмен азотсодержащих соединений. В связи с этим в задачу проводимых нами исследований входило изучение содержания аминного, остаточного и общего азота в головном мозгу, печени и сыворотке крови животных в условиях кратковременного разового воздействия больших доз НАК.

Методика

Исследования выполнены в условиях острого опыта на кроликах. НАК вводили орально, в количестве 80 мг на 1 кг веса животного или ингаляционно из расчета 0,4 мг на 1 л воздуха.

Для экспериментов брались кролики (самцы) весом 2,0—2,5 кг. В тканях головного мозга, печени, а также сыворотке крови определяли аминный, остаточный и общий азот соответственно через 1,5 и 6 часов после введения НАК путем декапитации животных.

Перед взятием проб головной мозг очищали от кровяных сгустков, а печень промывали изотоническим раствором в течение 3 минут.

Аминный азот определяли нингидриновым методом [7], остаточный и общий азот—методом минерализации с последующим добавлением в ми-

нерализат реактива Несслера и фотоколориметрированием проб исследуемых тканей и их безбелковых экстрактов [2]. Результаты исследований статистически обработаны по методу Монцевичите-Эрингене [4]. Результаты считали достоверными при $P < 0,001$.

Результаты исследований

Как показали проведенные исследования (табл. 1), при оральном введении НАК в тканях головного мозга содержание всех изученных азотистых веществ увеличивается. Так, концентрация аминного и остаточного азота повышается по сравнению с данными, полученными у интактных животных, на 8,75 мг % и 32,8 мг %.

Таблица 1

Содержание общего, остаточного и аминного азота в тканях головного мозга кролика при отравлении НАК (из расчета на свежую ткань) ($M \pm m$)

	Кол-во животных	Аминный азот	Остаточный азот	Общий азот
		мг %		г %
Контроль	8	41,25 ± 2,09	148,3 ± 5,7	1,95 ± 0,07
Оральное введение НАК	8	50,0 ± 2,3 P < 0,001	181,1 ± 1,0 P < 0,001	2,0 ± 0,1 P > 0,001
Ингаляционное введение НАК	8	57,7 ± 1,9 P < 0,001	192,8 ± 3,7 P < 0,001	1,9 ± 0,04 P > 0,001

При ингаляции паров НАК в тканях головного мозга кроликов отмечается более заметное увеличение аминного и остаточного азота по сравнению с контролем на 16,45 мг % и 44,5 мг %. В обоих случаях введения НАК изменений в количественном содержании общего азота не отмечалось. В связи с этим увеличение аминного и остаточного азота можно было бы объяснить перераспределением азота среди низкомолекулярных азотистых веществ ткани мозга. Возможно, что увеличение содержания аминного и остаточного азота при неизменном содержании общего азота связано со снижением уровня амидного азота белков (ААБ) и адениловой системы в головном мозгу, что согласуется с имеющимися литературными данными. Так, установлено, что при большинстве интоксикаций ААБ и азот адениловой системы [1, 5, 9, 10, 14, 17] подвергаются существенным изменениям.

Изучение направленности и степени сдвигов, наблюдаемых в тканях печени при оральном введении НАК, показало, что содержание аминного и остаточного азота по сравнению с контролем увеличивается на 9,7 мг % и 69,5 мг % соответственно (табл. 2). Уровень общего азота увеличивается незначительно — на 0,12 г %.

Таблица 2

Содержание общего, остаточного и аминного азота в тканях печени кролика при отравлении НАК (из расчета на свежую ткань) ($M \pm m$)

	Кол-во животных	Аминный азот	Остаточный азот	Общий азот
		мг %		г %
Контроль	8	28,79 ± 1,83	96,9 ± 3,7	1,84 ± 0,1
Оральное введение НАК	8	38,5 ± 1,4 P < 0,001	166,5 ± 5,3 P < 0,001	1,96 ± 0,07 P > 0,001
Ингаляционное введение	8	29,8 ± 2,3 P > 0,001	120,0 ± 5,0 P < 0,001	2,4 ± 0,09 P < 0,001

ЛИТЕРАТУРА

1. Гордиенко Э. А. «Патол. физиол. и экспер. терап.», 1960, 1—2, 54—58.
2. Лемперт М. Д. В кн.: «Биохим. методы исслед. по Асселю», стр. 65.
3. Мартинсон Э. Э., Тяхеняльд Л. Я. «Вопр. мед. химии.» М., 1955, 4, 1.
4. Монцевичите-Эрингене Е. В. «Патол., физиол. и экспер. терап.», 1964, 4, 71.
5. Нечипоренко З. Ю. Всесоюзн. 9-й съезд общ. физиол., биохим. и фарм. Минск, 1959, 2, 184.
6. Силакова А. И. «Укр. биохим. ж.» 1957, 2, 29, 221.
7. Узбеков Г. А. «Вопр. мед. химии.» М., 1958, 1, 4, 69.
8. Ульянова А. В., Агеева Т. С. Матер. научн. сессии по вопр. профпат. 6 хим. пром. Саратов, 1966, 23—24 марта.
9. Фердман Д. Л., Эпштейн С. Ф. «Бюлл. экспер. биол. и мед.», 1948, 25, 239.
10. Фердман Д. Л. Тр. V МБК, рефераты секц. сообщен., 1962, 452.
11. Френкель С. Р., Гордиенко Э. А. Промышленная токсикология, 1960, 32—41.
12. Френкель С. Р., Гордиенко Э. А. Тезисы докл. объедин. научн. сессии 15—18 ноября, 1960.
13. Шустов В. Я. Матер. научн. сессии по вопр. профпат. 6 хим. пром. Саратов, 1966, 23—24 марта.
14. Bliss s. J. Biol. Chem., 78,7, 1928.
15. Ruisseau J. P., Grunstein J. P., Winitz M. a. oth, Arch. Bioch., 1957, 68, 761.
16. Skorko R., Chmielewska J. Bulletin de L'Academie Polonaise des sciences, ol. 14, 10, 671, 1966.
17. Weil-Malherbe H., Green R. H. Biochem. J., 61, 210, 1955.

К. М. Мовсүмзада

Нитрилакрил туршусунун мүэјјән дозасы илә довшанын зәһәрләнмәсинин ган зәрдабында, бејин вә гара чијәр тохумасында бир сыра азот бирләшмәси мүбадиләсинә тә'сири

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә нитрилакрил туршусунун жүксәк дозасы илә довшанын зәһәрләнмәси заманы ган зәрдабы бејин вә гара чијәр тохумасында бир сыра азот бирләшмәләринин мигдарча дәјишилмәсинин өјрәнилмәсиндән бәһс олунар. 80 мг/кг нитрилакрил туршусунун мә'дәјә зонд васитәсилә бирдәфәлик верилмәси вә 0,4 мг/л һава илә иһалјасија едилмәси заманы тәчрүбә апардығымыз органларда амин вә галыг азотунун жүксәлмәси мүшаһидә олунамшдур. Бу заман бејин тохумасы вә ган зәрдабында үмуми азотун мигдары дәјишмәмишдир. Гара чијәр тохумасында исә үмуми азотун һәр ики һалда зәһәрләнмә заманы артмасы мүшаһидә олунамшдур.

Иная картина наблюдается при ингаляционном введении НАК. В частности, уровень аминного азота увеличивается незначительно — на 1,01 мг%. При этом более заметно по сравнению с контролем увеличивается остаточный и общий азот — на 23,1 мг% и 0,56 г%.

Полученные данные и литературные предпосылки [1, 3, 15] позволяют предположить, что оральное или ингаляционное введение НАК приводит к нарушению функции печени, которое может сопровождаться угнетением процессов нейтрализации аммиака в циклах мочевинообразования и аминирования кетокислот. Возможно, что при этом нарушается и выделительная функция печени, в результате чего происходит накопление компонентов остаточного азота, в том числе аммиака, мочевины и т. д.

Достаточно высокая степень повышения остаточного азота в тканях печени в какой-то степени подтверждает названные нами предпосылки.

При изучении характера изменений в содержании аминного, остаточного и общего азота в сыворотке крови кроликов было выявлено, что при оральном введении НАК уровень аминного и остаточного азота увеличивается соответственно на 5,3 мг% и 1,63 мг%.

При вдыхании паров НАК отмечается незначительное увеличение аминного азота на 0,3 мг% и уменьшение остаточного азота на 8,07 мг%. Содержание общего азота в обоих случаях почти не меняется (табл. 3).

Таблица 3

Содержание общего, остаточного и аминного азота в сыворотке крови кролика при отравлении НАК (на 100 мл сыв.) $M \pm m$

	Кол-во животных	Аминный азот	Остаточный азот	Общий азот
		мг %		г %
Контроль	8	6,9 ± 0,25	31,47 ± 3,6	1,09 ± 0,06
Оральное введение НАК	8	12,2 ± 0,4 P < 0,001	33,1 ± 1,9 P > 0,001	1,02 ± 0,03 P > 0,001
Ингаляционное введение НАК	8	7,2 ± 0,2 P > 0,001	23,4 ± 1,5 P < 0,001	1,06 ± 0,02 P > 0,001

Представленные в табл. 3 данные показывают, что статистически достоверное изменение отмечается лишь при оральном введении НАК и в случае с аминным азотом.

Таким образом, наши исследования позволяют считать, что введение НАК в организм животных орально или способом ингаляции приводит к существенным изменениям важных компонентов азотистого обмена. Результаты позволяют перейти к следующим выводам.

1. Оральное введение НАК в количестве 80 мг/кг веса кролика вызывает в тканях головного мозга, печени и в сыворотке крови увеличение аминного и остаточного азота. Количество общего азота при этом остается почти без изменений, за исключением ткани печени, где уровень этого компонента увеличивается.

2. При ингаляционном методе введения НАК в количестве 0,4 мг/л воздуха увеличение количества аминного и остаточного азота отмечается лишь в тканях головного мозга (более высокое, чем при оральном введении) и печени (несколько ниже, чем при оральном введении). В сыворотке крови подобных стабильных изменений в сторону увеличения или уменьшения аминного и остаточного азота не наблюдается. Уровень общего азота в тканях головного мозга и сыворотке крови также фактически не меняется. Исключение составляет ткань печени, где количество этого компонента повышается.

3. Полученные результаты позволяют сделать заключение о возможности нарушения синтезирующей и выделительной функции печени при введении в организм высоких доз НАК.

УДК 615.25.41.

Р. А. АБДУЛЛАЕВ, О. Б. ИСМАЙЛОВ

ВЛИЯНИЕ ДИАКАРБА, ГИПОТИАЗИДА И ЦИКЛОМЕТИАЗИДА НА ТЕЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

Производные бензотиадизина в последнее время нашли широкое применение в медицинской практике как диуретические и гипотензивные средства. При недостаточности кровообращения, а также для лечения глаукомы и эпилепсии часто в качестве диуретического вещества применяется диакарб. А гипотиазид и циклометиазид, как диуретические и гипотензивные средства применяются в терапии гипертонической болезни, сопровождающейся коронарной недостаточностью. Эти свойства диакарба, гипотиазида и циклометиазида послужили основанием для изучения их действия на течение инфаркта миокарда в эксперименте.

Методика

Экспериментальный инфаркт миокарда у кроликов создавался по методу, описанному А. А. Мяздриковой (1960, 1963), под внутривенным нембуталовым наркозом (35—40 мг/кг). В асептических условиях, не повреждая плевральные листки, производили торакотомию по середине грудины. После вскрытия перикарда накладывали лигатуру на нисходящую ветвь левой коронарной артерии. Упомянутые вещества вводили животным внутривенно через 48 часов после перевязки коронарной артерии. Диакарб и гипотиазид вводили в течение 30 дней по 5 дней ежедневно с трехдневным перерывом в дозах 50—100 мг/кг веса, а циклометиазид — по 2 мг в той же последовательности. Запись электрокардиограммы производили в трех стандартных и грудном отведении до перевязки левой коронарной артерии, через 24 часа после перевязки, а также через 5—10—20 и 30 дней после введения исследуемых веществ.

Результаты опытов показали, что после перевязки нисходящей ветви левой коронарной артерии в сердечной деятельности животных, судя по данным электрокардиограмм, появляются существенные изменения, которые особенно четко регистрируются через 24—48 часов (рис. 1).

На третьи сутки после перевязки нисходящей ветви левой коронарной артерии в электрокардиографических показателях отмечаются: резкое увеличение вольтажа зубца R во II, III стандартных и грудном (CR₄) отведениях; зубец S становится неглубоким, ритм сердечных сокращений учащается. Совокупность этих изменений свидетельствует о нарушении кровоснабжения в миокарде, сопровождающемся гипоксией, на что указывает уплощение зубцов P и T, изменение интервалов P—Q, QRS. Электрокардиографические изменения более рельефно появляются

в период с 5-го по 10-й день после перевязки коронарной артерии. Так, например, через 5 дней после создания модели инфаркта миокарда частота сердечных сокращений возрастает (R—R составляет 0,09 секунд

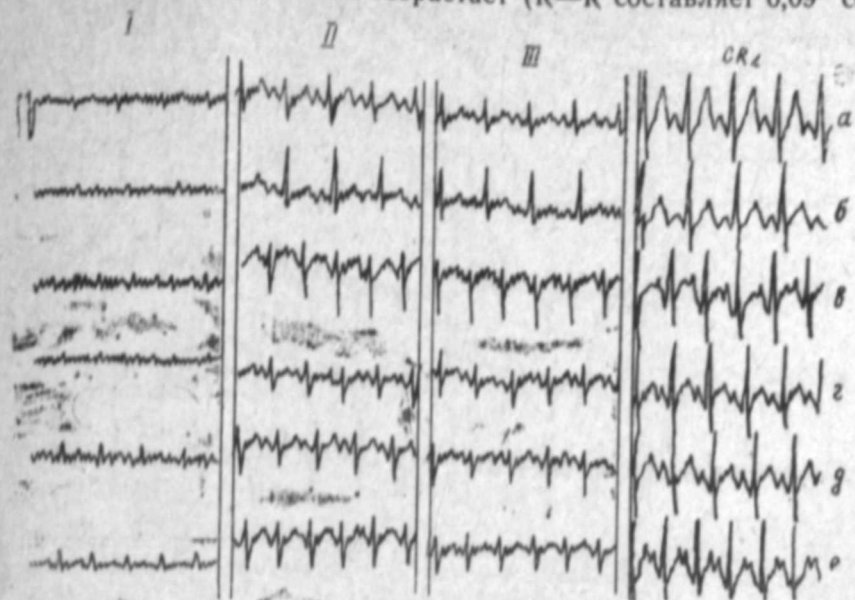


Рис. 1. Контроль ЭКГ кролика, сверху вниз: а—до перевязки нисходящей ветви левой коронарной артерии; б—через 48 часов после перевязки; в—через 5; г—10; д—20; е—30 дней после перевязки.

против 0,12 секунд в исходном), амплитуда зубца R снижается почти в 3 раза, а зубец S становится, наоборот, более глубоким. Сегмент S—T повышается над изолинией. Через 10—15 дней после создания модели инфаркта миокарда ЭКГ почти соответствует исходной, оставляя следовые изменения в грудном отведении до 30-го дня опытов. Хотя отмечается восстановление кровоснабжения миокарда, однако ЭКГ признаки несколько отличаются от исходной картины. После установления характерных ЭКГ изменений в сердечной деятельности животных с экспериментальным инфарктом миокарда приступили к изучению влияния производных бензотиадизина на течение созданного нарушения коронарного кровообращения. Диакарб, гипотиазид и циклометиазид вводим внутримышечно через 24—48 часов после перевязки ветви коронарной артерии. При однократном введении диакарба тенденция к восстановлению кровообращения миокарда обнаруживается через 24 часа (рис. 2). Как видно из рис. 2 в последующие дни (за исключением грудного отведения) показатели проводимости возбуждения сердечной мышцы соответствуют исходной, а в амплитудных показателях отмечается тенденция к восстановлению. Через 5 дней после ежедневного введения диакарба форма и величина зубцов ЭКГ во всех отведениях существенно изменяется. Несколько увеличивается в вольтаже зубец T, который к 15—20-ому дню опытов достигает исходных величин. Заметно углубляется зубец S; сегмент S—T возвышается над изолинией (через сутки после перевязки этот отрезок находился ниже изолиний). Отмечаются некоторые замедления сердечных циклов, главным образом за счет удлинения времени внутрисердечного комплекса. Следовательно, диакарб, улучшая кровоснабжение миокарда, способствует более усиленной систоле. В результате усиленной работы сердечной мышцы происходит увеличение биопотенциалов. Подобные же изменения в сердечной деятельности обнаруживаются под влиянием гипотиазида (рис. 3).

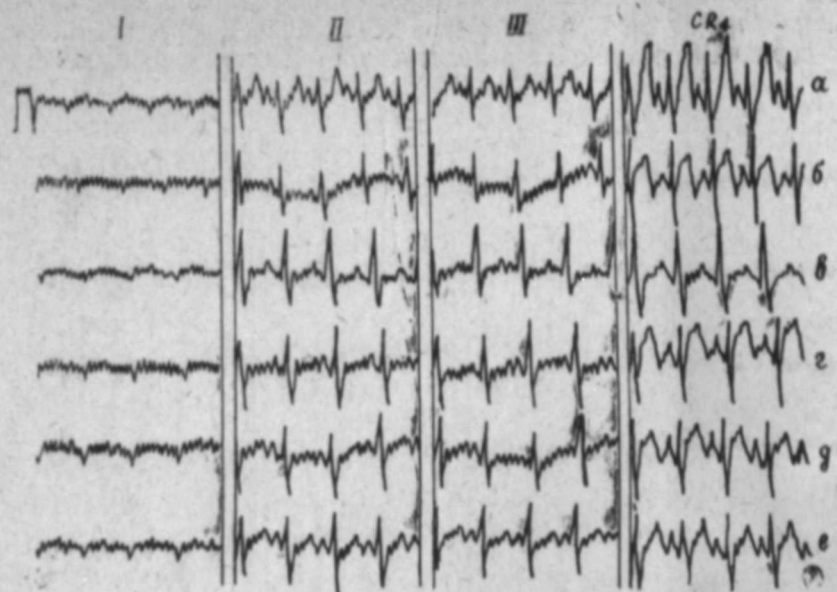


Рис. 2. ЭКГ кролика (4 кг), сверху вниз: а—до перевязки коронарной артерии; б—через 24 часа после перевязки; в—через 5; г—10; д—20 и е—30 дней после введения диакарба.

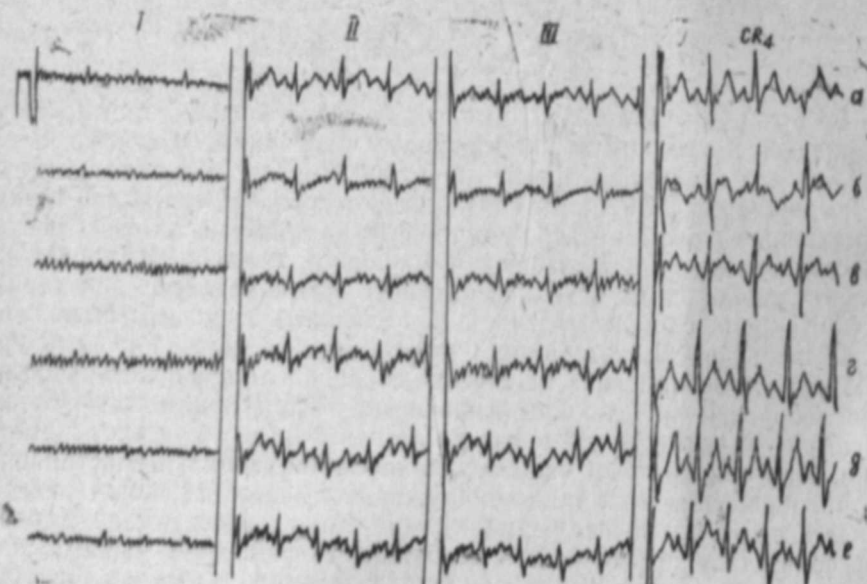


Рис. 3. ЭКГ кролика (2,7 кг), сверху вниз: а—до перевязки левой коронарной артерии; б—через 24 часа после перевязки; в—через 5; г—10; д—20; е—через 30 дней после введения препарата.

Из рис. 3 видно, что на 7-й день после перевязки ветви левой коронарной артерии (через 5 дней после введения гипотиазида) во II, III стандартных и в грудном (CR₄) отведениях отмечается восстановление формы и величины зубцов ЭКГ, а также ритма сердечных сокращений. Это состояние становится стабильным и не изменяется до 30 дней опытов. У некоторых животных в отдельные периоды отмечается отклонение ЭКГ от нормы, что, вероятно, указывает на неполное восстановление сердечной деятельности. Значительно ранее наступление признаков восстанов-

ления кровоснабжения миокарда, нарушенного перевязкой левой коронарной артерии, регистрируется при введении в организм животных циклометиазида. Действие препарата отчетливо проявляется начиная с 10-ого дня его применения. В этот период частота сердечных сокращений почти соответствует исходному, а зубцы ЭКГ несколько вычерчиваются: зубец Т на 20—30-й дни опытов становится очень высоким и заостренным, что свидетельствует об интенсивности обменных процессов в сердечной мышце. Параллельно с этим увеличивается и вольтаж зубцов Р и R (рис. 4).

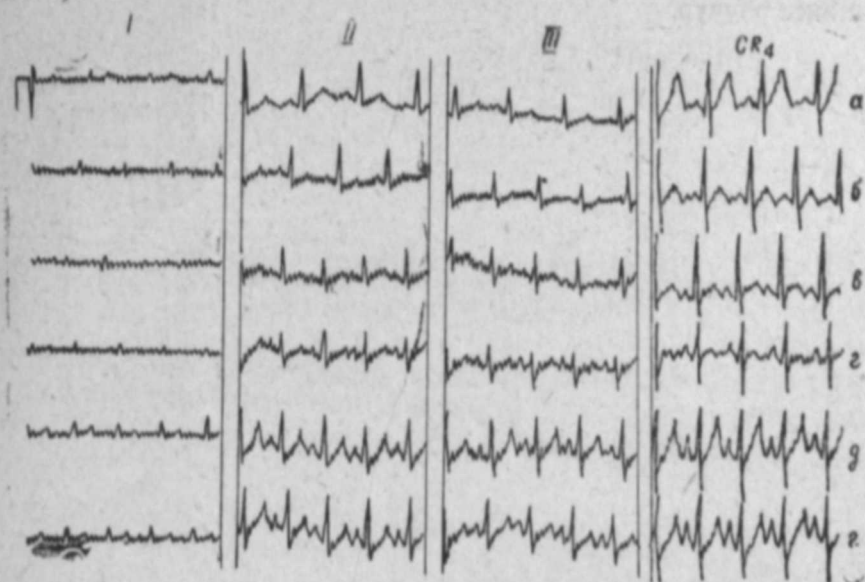


Рис. 4. ЭКГ кролика (2,6 кг), сверху вниз: а—до перевязки левой коронарной артерии; б—через 24 часа после перевязки; в—через 5; г—10; д—20; е—30 дней после введения циклометиазида.

Результаты экспериментов показывают, что примененные нами сульфаниламидные диуретики способствуют улучшению кровоснабжения миокарда, что приводит к нормализации функционального состояния сердечной мышцы, и значительно раньше, чем в контрольных опытах, наступает восстановление.

Вероятно, длительное введение этих препаратов ускоряет развитие коллатералей в сердечной мышце, компенсирующих функцию облитерированных коронарных сосудов. По продолжительности действия в частности, на кровоснабжение сердечной мышцы, эти препараты несколько отличаются друг от друга. По результатам наших исследований более эффективным и длительным действием обладает диакарб.

ЛИТЕРАТУРА

Мяздрикова А. А. «Фармакология и токсикология», 1960, № 3.

Р. А. Абдуллаев, О. Б. Исмаилов

Урақ эзэлэсини экспериментал ифарктынн кедишинэ диакарбын, гипотиазидини вэ сиклометиазидини тэ'сири

ХУЛАСЭ

Бензотиадиазинини төрэмэлэри олан диакарб, гипотиазид вэ сиклометиазиддэн тэбабэтдэ гипотензив вэ сидикгован маддэлэр кими кениш истифадэ едилир. Бу маддэлэрини дамаркенишлэндиричи хассэсини дэ

нәзәрә алыб, тәчрүбәдә онларын миокард инфарктынын кедишинә тә-
сирини өжрәнмәји мәгсәд гојдуг. Ады чәкилән перепаратлар сол тач да-
марын енән шахәси бағланандан 48 саат сонра һејван организминә јери-
дилир. Тәчүрбәләрин нәтичәси көстәрир ки, диакарб, гипотиазид вә сиқ-
лометиазид үрәк ган дөвраныны бәрпа едәрәк, ЕКГ әламәтләрини вә
артимијаны арадан галдырыр. Күман етмәк олар ки, бу тә'сир колла-
терал ган дөвранынын јаранмасы вә мөһвәзләри тугулмуш дамарларын
Јениләри илә әвәз олунмасы илә әлагәдардыр. Дикарабын тә'сири даһа
ајдын һисс олунур.

УДК 612. 178. 821+015

А. И. КАРАЕВ, В. А. ЭФЕНДИЕВА

ВЛИЯНИЕ УГНЕТЕНИЯ АДРЕНЕРГИЧЕСКИХ СТРУКТУР РЕТИКУЛЯРНОЙ ФОРМАЦИИ НА ИНТЕРОЦЕПТИВНЫЕ ГЛИКЕМИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКСЫ С ПОЛОВОЙ СФЕРЫ САМКИ

В настоящее время можно считать бесспорным положение о важнейшем значении внутренних анализаторов и различных отделов центральной нервной системы в регуляции обмена веществ, в частности в поддержании относительного постоянства гликемического уровня крови (А. И. Караев, 1957; Г. Г. Гасанов, 1957, 1960, 1962, 1964, 1967; А. И. Караев, Г. А. Гусейнов и А. Г. Дадашев, 1957; А. И. Караев, А. А. Логинов, 1960; А. А. Логинов, 1958; В. А. Эфендиева, 1966 и др.).

Вместе с тем одной из актуальных задач современной физиологии является изучение основных принципов и закономерностей этих сложнейших нейрогуморальных процессов, роли корковых и подкорковых образований, в особенности ретикулярной формации ствола мозга, в их осуществлении.

Для разрешения указанной задачи большой интерес представляет изучение влияния различного функционального состояния ретикулярной формации ствола мозга, в частности ее адренергических структур, на течение интероцептивных гликемических рефлексов с половой сферы самки.

Методика. Опыты проводились на половозрелых козах в хронических условиях. Раздражение рецепторов влагалища производилось в течение одной минуты повышением давления до 100 мм рт. ст. в резиновом баллончике, введенном в него за час до начала опыта. Кровь для определения содержания сахара бралась из краевых вен уха до раздражения (для определения исходного фона) и после него (тут же, через 5, 10, 15, 30 и 60 минут). Сахар в крови определялся по методу Фужита-Иватаке (в модификации Дюмазири). Из фармакологических веществ, угнетающих адренергические структуры ретикулярной формации, применялся аминазин в дозе 1 и 5 мг/кг веса животного.

Предварительно изучалось влияние аминазина на содержание сахара в крови, затем величина и характер интероцептивных гликемических рефлексов в норме и на фоне действия аминазина.

Результаты исследований

Результаты проведенных исследований показали, что внутримышечное введение аминазина в дозе 1 мг/кг не вызывает статистически значимых изменений содержания сахара в крови. При этом средние изменения содержания сахара в крови к исходному уровню, принимаемому за 100%, к 15-й мин. $4 \pm 2,2\%$ ($P > 0,1$); к 30-й мин. $-1,7 \pm 2,8\%$ ($P > 0,1$); к 45-й мин. $-2,5 \pm 3,3\%$ ($p > 0,1$); к 60-й мин. $-0,3 \pm 2,7\%$ ($p > 0,1$); к 90-й мин. $-0,3 \pm 3,0\%$ ($p > 0,1$) и к 120-й мин. $-1,4 \pm 2,1\%$ ($p > 0,1$).

У интактных животных (до введения аминазина) раздражение рецепторов влагаллища вызывает увеличение содержания сахара в крови

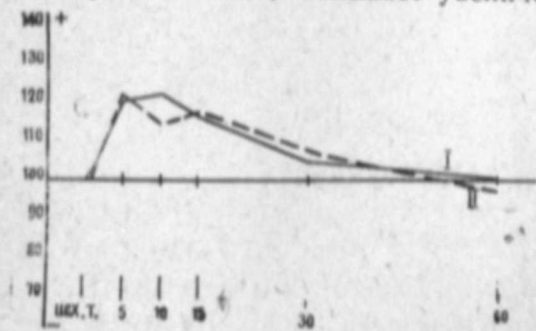


Рис. 1. Изменение интероцептивного гликемического рефлекса с влагаллища до (I), и после (II) введения аминазина (в дозе 1 мг/кг). На оси ординат — величина интероцептивного гликемического рефлекса в процентах к исходному (100). На оси абсцисс — время в минутах после раздражения.

(рис. 1), которое в среднем составляет тут же после раздражения $2,1 \pm 1,9\%$ ($p > 0,1$); к 5-й мин. $19,7 \pm 3,0\%$ ($p < 0,01$); к 10-й мин. $22,0 \pm 2,0\%$ ($p < 0,01$); к 15-й мин. $16,2 \pm 2,6\%$ ($p < 0,01$); к 30-й мин. $4,3 \pm 3,7\%$ ($p > 0,1$); к 60-й мин. $0,3 \pm 2,0\%$ ($p > 0,1$).

На фоне действия аминазина (1 мг/кг) раздражение рецепторов влагаллища также вызывает заметное изменение в величине гликемического уровня крови (рис. 1), который составляет в среднем тут же после раздражения $0,1 \pm 3,5\%$ ($p > 0,1$); к 5-й мин. $22,2 \pm 4,8\%$ ($p < 0,01$); к 10-й мин. $14,3 \pm 3,3\%$ ($p < 0,01$); к 15-й мин. $17,5 \pm 4,0\%$ ($p < 0,01$); к 30-й мин. $7,1 \pm 4,0\%$ ($p < 0,1$); к 60-й мин. $-2,8 \pm 3,3\%$ ($p > 0,1$).

Максимальное увеличение содержания сахара крови в этих опытах наступает на 5—10-й минутах после раздражения, а восстановление исходного уровня происходит через 60 мин. после раздражения.

Отсутствие статистической достоверности различий между «фоновыми» опытами и опытами, проведенными в условиях действия аминазина, во всех промежуточных времени свидетельствует о том, что применяемая доза аминазина (1 мг/кг) не оказывает заметного влияния на величину и характер гликемического рефлекса с влагаллища.

Внутримышечное введение аминазина в дозе 5 мг/кг не вызывает статистически значимых изменений содержания сахара в крови. При этом средние изменения содержания сахара в крови составляют к 15-й мин. после введения $-5,0 \pm 2,8\%$ ($p > 0,1$); к 30-й мин. $-3,6 \pm 2,0\%$ ($p > 0,1$); к 45-й мин. $-1,8 \pm 3,4\%$ ($p > 0,1$); к 60-й мин. $1,8 \pm 3,1\%$ ($p > 0,1$); к 90-й мин. $0,3 \pm 2,5\%$ ($p > 0,1$) и к 120-й мин. $-0,6 \pm 4,0\%$ ($p > 0,1$).

На фоне действия аминазина (в дозе 5 мг/кг) раздражение рецепторов влагаллища вызывает незначительное увеличение гликемического уровня крови (рис. 2), который в среднем составляет тут же после раздражения $-1,3 \pm 2,5\%$ ($p > 0,1$); к 5-й мин. $4,3 \pm 2,2\%$ ($p > 0,1$); к 10-й мин. $3,7 \pm 2,5\%$ ($p > 0,1$); к 15-й мин. $6,3 \pm 1,7\%$ ($p < 0,02$); к 30-й мин. $4,0 \pm 1,4\%$ ($p < 0,05$); к 60-й мин. $6,0 \pm 4,0\%$ ($p > 0,1$), в то время как до введения аминазина раздражение рецепторов влагаллища вызы-

вает значительное увеличение гликемического уровня, который в среднем составляет тут же после раздражения $10,0 \pm 3,1\%$ ($p < 0,05$); к 5-й мин. $17,1 \pm 3,0\%$ ($p < 0,01$); к 10-й мин. $16,0 \pm 1,7\%$ ($p < 0,01$); к 15-й мин. $10,4 \pm 1,9\%$ ($p < 0,01$); к 30-й мин. $6,1 \pm 2,1\%$ ($p < 0,05$); к 60-й мин. $0,7 \pm 1,1\%$ ($p > 0,1$).

Максимальное увеличение содержания сахара в крови до введения аминазина (в дозе 5 мг/кг) наступает на 5-й минуте после раздражения, тогда как после введения аминазина оно происходит на 15-й мин. после раздражения, а восстановление исходных величин — на 60-й мин. после него.

Статистически достоверные различия между «фоновыми» опытами и опытами, проведенными в условиях действия аминазина, которые отмечаются тут же и на 5—10-й мин. после раздражения и составляют в среднем соответственно $-11,3 \pm 3,4\%$ ($p < 0,05$); $-12,8 \pm 4,7\%$ ($p < 0,05$); $12,5 \pm 2,6\%$ ($p < 0,01$), позволяют заключить, что под влиянием указанной дозы аминазина величина гликемического уровня в ответ на раздражение рецепторов влагаллища снижается.

Обсуждение результатов

Результаты проведенных исследований показывают, что внутримышечное введение аминазина в дозе 1 мг/кг не вызывает существенных сдвигов как в гликемическом уровне крови, так и в величине и характере интероцептивного гликемического рефлекса с рецепторов влагаллища по сравнению с «фоновым» рефлексом. Аминазин в дозе 5 мг/кг не оказывает заметных влияний на содержание сахара в крови, хотя имеет место рефлекторное изменение содержания сахара в крови в ответ на раздражение рецепторов влагаллища, вызывающее уменьшение величины интероцептивного гликемического рефлекса.

Угнетающее влияние аминазина на другие рефлекторные реакции организма изучалось многими исследователями.

Работами Курвуазье (1953), М. Д. Машковского, С. С. Либерман, А. И. Полежаевой (1955), Калькофа (1955), З. Н. Ивановой. (1958), Б. А. Медведева (1959) и Л. И. Прокофьевой (1967) показано, что аминазин подавляет вазопрессорные и прессорные рефлекторные реакции при сдавлении общей сонной артерии и при раздражении центрального отрезка седалищного нерва; комплексные рефлекторные реакции, возникающие при раздражении дыхательных путей; рефлекторное изменение кровяного давления и дыхания, вызванные раздражением интерорецепторов кишечника и мочевого пузыря; сосудистый рефлекс, возникающий на холодовый и тепловой раздражитель.

По данным А. И. Караева (1962), Г. К. Кадырова (1962) и Л. И. Бельского (1960), аминазин в дозах 2 мг/кг и больше подавляет рефлекторный подъем содержания сахара в крови в ответ на раздражение

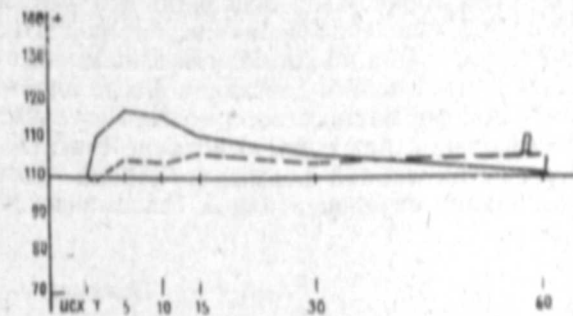


Рис. 2. Изменение интероцептивного гликемического рефлекса с влагаллища до (I) и после (II) введения аминазина (в дозе 5 мг/кг). На оси ординат — величина интероцептивного гликемического рефлекса в процентах к исходному (100). На оси абсцисс — время в минутах после раздражения.

механо- и хеморецепторов желудка и инторецептивные влияния на скелетную мускулатуру.

Таким образом, на основании полученных данных можно предположить, что снижение величины инторецептивных гликемических рефлексов с влагалища под влиянием аминазина в дозе 5 мг/кг, вероятно, связано с угнетающим действием его на адренореактивные структуры ретикулярной формации ствола мозга. Результаты наших экспериментальных исследований дают нам основание считать, что адренергические структуры ретикулярной формации ствола мозга играют важную роль в реализации инторецептивных гликемических рефлексов с половой сферы самки.

Выводы

1. Внутримышечное введение аминазина в дозе 1 мг/кг у коз не вызывает заметных изменений как в гликемическом уровне крови, так и в инторецептивных гликемических рефлексах с влагалища.

2. Введение аминазина в дозе 5 мг/кг, не вызывая заметных изменений в гликемическом уровне крови, снижает величину инторецептивных гликемических рефлексов с влагалища.

А. И. Гараев, В. Э. Эфандијева

Торабэнзэр төрэмэнин адренеркик гурулушунун
лэнкидилмэсинин диши тэнасул системиндэн алынан
интеросептик гликемик рефлекслэрэ тэ'сири

ХУЛАСЭ

Тэдгигат заманы балалыг жолундан алынан интеросептик гликемик рефлекслэрдэ торабэнзэр төрэмэлэрин адренеркик гурулушунун эһэмиј-јэти өјрэнилмишдир.

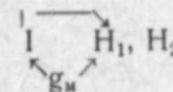
Мә'лум олмушдур ки, аминазинин 1 мг/кг дозада эзэлэ ичэрисинэ јеридилмэси кечилэрдэ ганын шэкэр сәвијјэсиндэ вэ интеросептик гликемик рефлекслэрдэ нэзэрчарпачаг дәјишиклик эмэлэ кәтирмир. Аминазинин 5 мг/кг дозасы ганын шэкэр сәвијјэсиндэ елә бир дәјишиклик јаратмадыгы һалда, интеросептик гликемик рефлекслэрин сәвијјэсини азалдыр.

П. А. ПАШАЕВ

ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСКУССТВЕННЫХ МЕМБРАН

Расширяющиеся исследования бимолекулярных фосфолипидных мембран привели в последнее время к возможности моделирования такого важного для физиологии клеточных мембран свойства, как избирательная ионная проницаемость. Посредством адсорбции на мембраны некоторых органических веществ удалось получить избирательность по калию, кислороду и йоду [1]. Другим важным результатом такого моделирования является возможность получения мембраны с вольт-амперными характеристиками, имеющими участок с отрицательным сопротивлением. Недавно Либерман и др. доложили о существовании таких характеристик в широком диапазоне рН водных растворов у проницаемых для ионов водорода мембран и в присутствии тетрахлортрифторметилбензимидазола [2]. Существенно, что в образовании таких характеристик важную роль играют изменения концентраций водорода в растворах вблизи мембраны при прохождении тока через мембрану (рис. 1). Это следует, в частности, из того факта, что при снятии характеристик на достаточно быстрых развертках потенциала, когда изменение концентраций не успевает наступить, не удается наблюдать участок с отрицательным сопротивлением при любых значениях рН. В результате этого изучение поведения мембран в зависимости от мембранного потенциала и рН растворов становится затруднительным. Действительно, изменение примембранных концентраций делает все измеряемые электрические параметры сложными функциями времени. Кроме того, мы не имеем адекватного метода измерения разности концентраций на мембране. Принципиальная возможность измерения этого параметра по нернстовскому потенциалу после выключения внешнего источника ограничена техническими трудностями, с необходимостью компенсации емкостного тока.

В работе [2] показано, что электропроводность мембраны зависит от концентрации протонов (ионов гидроксония) в растворах. Это означает, что в ответ на постоянный импульс потенциала система раствор—мембрана—раствор работает по схеме:



Здесь I — мембранный ток, равный потоку протонов, так как мембрана считается идеально избирательной по водороду, $g_m(V, H_1, H_2)$ — электрическая проводимость мембраны, H_1 и H_2 — примембранные концентрации водорода в первом и втором растворах и g_m, H_1 и H_2 зависят от времени.

Поскольку целью исследования является выяснение свойств мембраны, кажется интересным установить, какими должны быть характеристики самой мембраны в растворах с постоянными концентрациями водорода, для того, чтобы в реальном случае с зависящими от тока и времени концентрациями характеристики системы раствор—мембрана—раствор совпадали с экспериментальными. Если нам удастся, разорвав таким образом связь $J \rightarrow H$, разделить процессы диффузии в растворах и процессы на мембране, мы получим необходимые условия для функциональной модели мембраны.

Характеристики мембраны

В системе раствор—мембрана—раствор четыре переменные величины — мембранный ток I , потенциал V и примембранные концентрации H_1 и H_2 — связаны уравнениями диффузии в каждом растворе. В качестве независимых переменных можно взять любые две из них или их комбинаций. Выберем V и $V_0 = \ln \frac{H_2}{H_1}$ (все потенциалы выражены в единицах $\frac{kT}{e}$). Уравнения диффузии в рассматриваемом случае одинаковы для двух растворов, а граничные условия отличаются лишь направлением потоков. Поэтому $H_0 - H_1 = H_2 - H_0$, где H_0 — нормальные концентрации протонов в растворах.

Полной характеристикой мембраны будет ток как функция V и V_0 , зависящая от параметра H_0 .

Пусть мембрана, проницаемая только для протонов, разделяет одинаковые растворы с концентрациями протонов H_0 , содержащие избыток не проникающего через мембрану и не взаимодействующего с ней электролита, например KCl. Отметим, что в опыте эти условия обычно выполняются. В этом случае проводимость мембраны можно считать пренебрежимо малой по сравнению с электропроводностью растворов и каждый раствор — эквипотенциальным. Присутствие избытка постороннего электролита позволит сохранить электронеutrальность и ионную силу, а следовательно, и коэффициенты активности всех веществ в каждой точке раствора, несмотря на изменение концентрации протонов. Процессы, происходящие в системе в ответ на включение постоянного потенциала, могут быть представлены следующим образом. В момент включения потенциала возникает мембранный ток, величина которого определяется только скачком потенциала V и пороводимостью мембраны при H_0 и V . Возникший ток протонов уменьшает концентрацию H^+ около мембраны со стороны положительного электрода (в растворе 1) и увеличивает ее с другой стороны. Это изменение концентраций частично компенсируется диссоциацией воды в растворе 1 и ассоциацией ее в растворе 2. При этом изменяется концентрация ионов OH, что препятствует полной компенсации, так как концентрации H и OH должны оставаться связанными законом действия масс. Возникающая на мембране разность концентраций протонов вызывает обратный поток водорода через мембрану и тем самым уменьшает мембранный ток. При уменьшении мембранного тока замедляется изменение концентраций. Это в свою очередь ведет к уменьшению спада тока и,

таким образом, процесс стабилизируется. Заметим, что уравнение диффузии в рассмотренном случае не имеет стационарного решения. Однако можно с хорошей точностью представить сложную зависимость тока от времени, состоящую из двух фаз: начального тока, быстро меняющегося во времени и вследствие изменения примембранных концентраций и возникновения нернстовского потенциала, и квазистационарного тока, величина которого определяется потенциалом и проводимостью мембраны при почти постоянных, но разных концентрациях протонов на двух сторонах мембраны. Известно, что снимаемая методом прямоугольных толчков вольт-амперная характеристика монотонна при времени регистрации тока, значительно меньшем, чем время установления квазистационарного тока. Участок с отрицательным сопротивлением появляется лишь при приближении к квазистационарному режиму и после достижения его вольт-амперная характеристика становится практически не зависящей от времени. Именно это позволяет нам найти характеристики мембраны. Заметим, что если для двух значений V квазистационарные токи совпадают, то при времени, большем по сравнению с длительностью первой фазы тока, разности концентраций протонов на двух сторонах мембраны одинаковы. Это означает, что точки пересечения квазистационарной характеристики системы раствор—мембрана—раствор с прямой квазистационарного тока соответствуют одной характеристике мембраны с некоторым значением V_0 нернстовского потенциала. Наличие трех точек пересечения требует существования минимума и максимума на мембранной характеристике. Наличие же лишь одного максимума и одного минимума следует из характера токового ответа. Кроме того, $I = 0$ при $V = V_0$. Таким образом, по четырем точкам можно установить качественный вид $I = f(V)$ характеристик для всех V_0 . Поскольку разность концентраций при большем времени должна монотонно расти с величиной квазистационарного тока, мембранные характеристики не могут пересекаться. Напомним, что мембранные характеристики могут быть получены в опыте на мембране, разделяющей растворы с разными значениями H_1, H_2 , такими, что $H_1 + H_2 = 2H_0$, при регистрации тока в момент включения потенциала. Отсюда следует, что при $V_0 \rightarrow 0$ мембранные характеристики должны приближаться к экспериментальной монотонной характеристике системы раствор—мембрана—раствор, снятой на быстрых развертках (см. рис. 2, А, кривая 1). В результате такого построения получим семейство мембранных характеристик для различных значений V_0 . Эти характеристики, показанные на рис. 2, А такими линиями, имеют в некотором диапазоне значений V_0 участок с отрицательным сопротивлением. Наличие такого участка на характеристиках с фиксированным значением V_0 означает, что отрицательное сопротивление обусловлено резким спадом проводимости мембраны с ростом V , а не V_0 , как можно было думать по поведению характеристик системы раствор—мембрана—раствор.

Ответ на импульс тока

Рассмотрим теперь в некотором смысле обратную задачу. Попытаемся установить, как будет вести себя система раствор—мембрана—раствор при мембранных характеристиках, показанных на рис. 1, А в ответ на ступеньку тока. Пусть в толще слоя существенно меняется концентрация (рис. 1). Изменение примембранных концентраций найдем из уравнения:

$$\frac{\partial H}{\partial t} = D \frac{\partial^2 H}{\partial x^2}$$

Это уравнение не учитывает возможности изменения концентраций протонов вследствие диссоциации или ассоциации воды и, строго говоря, может быть применено к описанию диффузии любых ионов, кроме H и OH.

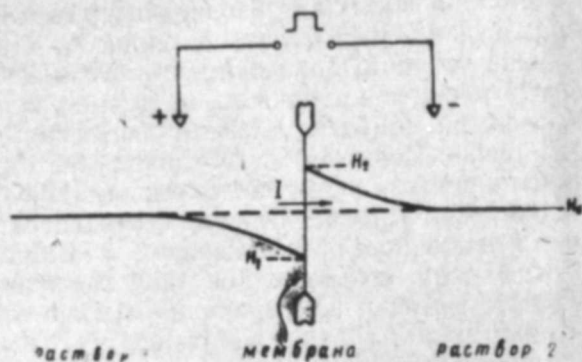


Рис. 1.

Однако мы рассмотрим сначала этот простой случай, так как он представляет самостоятельный интерес, а затем исследуем влияние буферных свойств воды на поведение нернстовского потенциала. Начальные условия будут:

$$H(0, x) = H_0$$

$$H(t, \infty) = H_0$$

$$D \frac{\partial H}{\partial x} = \pm \frac{J}{F} \quad \text{при } x = 0,$$

где D — коэффициент диффузии протонов в воде
 F — постоянная Фарадея. Полагая в решении $x = 0$, находим:

$$H_{1,2} = H_0 \pm \frac{2I\sqrt{t}}{FV\pi D}$$

Знак + перед током относится к раствору с отрицательным электродом.

$$V_0 = \ln \frac{H_2}{H_1} = \ln \frac{H_0 + 2 \frac{I\sqrt{t}}{FV\pi D}}{H_0 - 2 \frac{I\sqrt{t}}{FV\pi D}}$$

На рис. 1 приведен график зависимости $V_0(t)$. Функции $V_0(t)$ для разных I отличаются лишь масштабом времени. Пусть единица времени выбрана так, что приведенная зависимость соответствует току I_1 . По мембранным характеристикам и зависимости нернстовского потенциала от времени легко графически построить ответ системы на постоянный ток. Способ построения и характер ответа показаны на рис. 2, А внизу. Длительность перехода потенциала с нижнего уровня на верхний может быть приближенно вычислена из соотношения $C \frac{dV}{dt} + I = I_1$, где I_1 — величина постоянного мембранного тока, I за-

дается мембранной характеристикой, ток в условном максимуме которой равен I_1 , C — средняя удельная емкость мембраны в области потенциалов V_2, V_4 . Ответы типа показанных на рис. 1, были получены Мюллером [3] на фосфолипидных мембранах, избирательно проницаемых для калия. Автор подчеркивает сходство этих ответов с теми, которые удается получить на клетках Valonia и в некоторых условиях на перехватах Ранвье миелинизированных нервных волокон.

Автоколебания

В ответ на постоянный ток потенциал системы раствор—мембрана—раствор с рассмотренной идеально избирательной мембраной будет после скачка оставаться на верхнем уровне до выключения тока. Если же существует монотонно возрастающий с мембранным потенциалом ток утечки, создаваемый другими ионами, то после скачка потенциала в виде скачка возрастет и ток утечки. При постоянстве мембранного тока это может настолько снизить поток основного иона, что его нернстовский потенциал начнет уменьшаться. В таком случае в системе раствор—мембрана—раствор возможны автоколебания, возникновение которых поясняется рис. 2, Б.

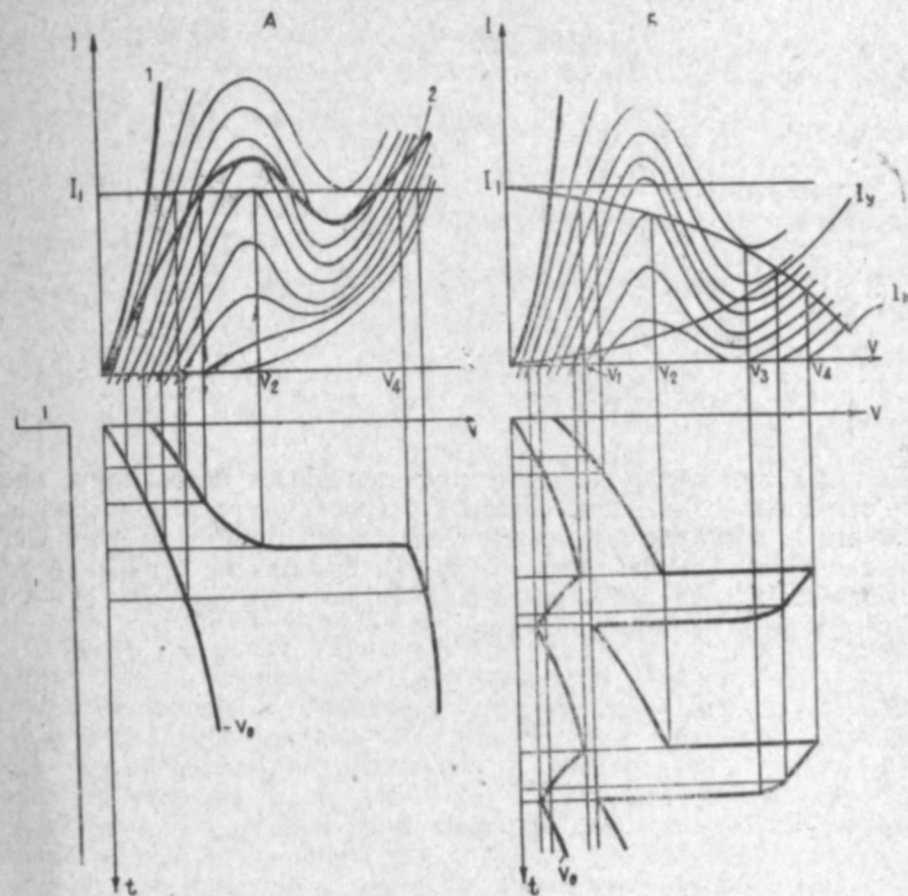


Рис. 2.

Тонкими линиями показаны характеристики основного иона (протона), полученные вычитанием тока утечки из мембранных характеристик (рис. 2, А). В случае мембраны с утечкой вклад основного

иона в постоянный мембранный ток [кривая $I(H)$] зависит от мембранного потенциала. При снижении водородного потенциала до значения V_3 мембранный потенциал переходит на уровень V_1 . При этом ток утечки уменьшается, и нернстовский потенциал начинает возрастать до V_2 . Затем потенциал переходит на уровень V_4 и т. д. Длительность и частота колебаний при увеличении проводимости утечки уменьшается. Аналогичные зависимости описаны для продленных потенциалов действия миелинизированных аксонов в условиях пониженной калиевой проводимости [4]. Сходство этих ответов на искусственных и клеточных мембранах позволяет предположить, что изменение примембранных концентраций при прохождении тока через мембрану является существенным для генерации биопотенциалов.

Буферные свойства воды

Учет буферности воды может быть произведен добавлением к уравнению диффузии функции ψ и совместным решением уравнений диффузии для H^+ и OH^- , если принять коэффициенты диффузии H^+ и OH^- в воде равными: $D_H = D_{OH} = D$

$$\frac{\partial H}{\partial t} = D \frac{\partial^2 H}{\partial x^2} + \psi$$

$$\frac{\partial(OH)}{\partial t} = D \frac{\partial^2(OH)}{\partial x^2} + \psi$$

Начальными и граничными условиями будут:

$$H(0, x) = H_0; \quad (OH)(0, x) = (OH)_0$$

$$H(t, \infty) = H_0; \quad (OH)(t, \infty) = (OH)_0$$

при $x = 0$ $D \frac{\partial H}{\partial x} = \pm \frac{I}{F} + \psi; \quad D \frac{\partial(OH)}{\partial x} = \psi$

Учитывая, что рассматриваемые процессы имеют постоянную времени, значительно меньшую обратной скорости распада воды, можно исключить ψ , задав обычную связь между концентрациями H^+ и OH^- в виде закона действия масс $H \cdot OH = K$. Вычитая из уравнений для H^+ соответствующие уравнения для OH^- , получим для $z = H - OH$ уже рассмотренную краевую задачу:

$$\frac{\partial z}{\partial t} = D \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$$

$$z(0, x) = z_0$$

$$z(t, \infty) = z_0$$

$$x = 0$$

$$D \frac{\partial z}{\partial x} = \pm \frac{I}{F}$$

$$z = H - OH$$

$$z_0 = H_0 - OH_0; \quad H \cdot OH = K.$$

Ее решение при $x = 0$ таково:

$$z = z_0 \pm \frac{2I\sqrt{t}}{FV\pi D}$$

Отсюда:

$$H_{1,2} = \left[H_0 - \frac{k}{H_0} \pm \frac{2I\sqrt{t}}{FV\pi D} \right] + \frac{1}{2} \sqrt{\left(H_0 - \frac{k}{H_0} \pm \frac{2I\sqrt{t}}{FV\pi D} \right)^2 + 4k} \quad (1)$$

Это выражение сильно упрощается при $H_0 = (OH)_0 = 10^{-7} M$, а экспериментальные характеристики при $pH = 7$ имеют участок с отрицательным сопротивлением. Можно сначала рассмотреть этот простой случай.

$$H_{1,2} = \pm \frac{I\sqrt{t}}{FV\pi D} \sqrt{\frac{I^2 t}{F^2 \pi^2 D} + k};$$

$$V_0 = 2 \ln \left[\frac{I\sqrt{t}}{FV\pi D k} + \sqrt{1 + \frac{I^2 t}{F^2 \pi^2 D k}} \right] \quad (2)$$

Принципиальным отличием решений (1) и (2) является конечность $V_0(t)$ в случае (2) для всех конечных t , тогда как V_0 без учета буферности воды стремится к ∞ при $t \rightarrow t_0 = \frac{F^2 \pi^2 D}{4I^2}$. При времени на-

блюдения, значительно меньшем t_0 , учет буферных свойств воды не приводит к существенному изменению ответа на постоянный ток. Следует лишь отметить, что на краях диапазона pH буферность значительно ослаблена. Поэтому в кислой среде V_0 ведет себя в соответствии с (1), а в щелочной

$$V_0 \sim \ln \frac{(OH)_0 + \frac{2I\sqrt{t}}{FV\pi D}}{(OH)_0 - \frac{2I\sqrt{t}}{FV\pi D}}$$

Так как в первом случае велико H_0 , а во втором — OH_0 , нарастание V_0 идет очень медленно. Это может быть причиной того, что при обычно используемых развертках удается получить участок с отрицательным сопротивлением лишь при средних значениях pH .

Изложенные представления основаны, по существу, на единственной гипотезе об изменении примембранных концентраций. В пользу того, что такие изменения имеют место, говорят опыты на быстрых развертках и в буферных растворах. В обоих случаях участок с отрицательным сопротивлением отсутствует на вольтамперных характеристиках. С другой стороны, ясно, что такое же поведение будет свойственно любой мембране с емкостью, гораздо большей емкости липидного бислоя. С этой точки зрения предложение об изменении концентраций эквивалентно гипотезе о происхождении этой большой емкости.

В заключение рассмотрим возможные экспериментальные способы получения мембранных характеристик. Все способы, основанные на стимуляции импульсами потенциала, должны удовлетворять одному условию: каждая зависимость $I(V)$ должна сниматься при постоянном нернстовском потенциале. Кажется осуществимыми два способа: каждый из них может быть осуществлен на мембранах, разделяющих

растворы с H_1 и H_2 , такими, что $H_1 + H_2 = 2H_0$ и H_0 для всех характеристик одинаково. Первый способ состоит в измерении мгновенных значений тока при включении постоянного потенциала и требует устройства с компенсацией емкостного тока. Второй способ — снятие характеристик на произвольных развертках в растворах с большей буферной емкостью. В этом случае, однако, необходим надежный контроль того, что компоненты буфера не взаимодействуют с мембраной и не проникают через нее, а также не влияют на диссоциацию создающих избирательную проницаемость органических молекул в водных растворах.

Возможен и третий способ построения мембранных характеристик по ответам на прямоугольные импульсы тока разной величины, который кажется наиболее простым и точным. Построение в точности обратно произведенному выше (рис. 2, А).

ЛИТЕРАТУРА

1. Либерман Е. А., Топалы В. П., Цофина Л. М. „Биофизика“, 1968, вып. 2.
2. Либерман Е. А., Мохова Е., Скулачев В., Топалы В. П. „Биофизика“ 1968, вып. 1, 516.
3. Mueller P., Rudin D. J. Theoret. Biol, 1963, 4: 268.
4. Mueller P. J. gen. Physiol, 1958, 42: 163.

П. А. Пашаев

Сүн'и мембранларын волтампер характеристикасы

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә гидроген ионлары үчүн сечилмиш нүфузулуға малик фосфолипид мембранларын волтампер характеристикаларында мәнфи мугавимәт областынын олмасы, мембран җахынлыгында ионларын концентрасиясынын дәјишмәси илә әлагәләндириләр. Диффузија гануну әсасында мембраны әһатә едән мәнлулларда гидроген ионларынын концентрасиясынын мембран җахынлыгында замандан асылы олараг дәјишмәсинин характеря мүәҗҗән едиләр.

С. Б. ТАГИ-ЗАДЕ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О ВЛИЯНИИ ГИПЕРГЛИКЕМИИ НА РОСТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ОПУХОЛИ В ОРГАНИЗМЕ

Многочисленные наблюдения над больными, не страдающими диабетом, показали, что нередко злокачественные опухоли, не затрагивающие эндокринные органы, приводят к резко выраженной гипогликемии, восстанавливающейся после хирургического удаления опухоли. (А. Е. Braunstein, 1924, А. Бохшков и др., 1946; R. Unger, 1966; H. I. Wanebo, 1966; P. R. Deuil, 1967; M. Kicic, 1967; N. Shemuel, и др., 1968 и др.). Попытки обнаружить инсулиноподобные начала в экстрактах этих опухолей не увенчались успехом (R. M. Unger, 1966; M. Kicic, D. Milanovic, 1967 и др.).

В литературе также имеются сообщения об уменьшении гликогенных запасов печени опухоленосителя (И. Н. Нейман, 1936; И. А. Аксалитная, 1946; E. S. Goranson, 1955; L. Goanovics, 1916).

Как показали наши исследования (1968), причиной этого явления в условиях организма следует считать недостаток исходного материала, т. е. глюкозы, для синтеза гликогена, тогда как гликогенообразование в печени не нарушено.

В. С. Шапот совместно с Э. Г. Горажанской (1964), проводя опыты *in vivo* на карциноме Эрлиха, показали, что в асцитной жидкости концентрация глюкозы практически равна нулю, в то время как молочная кислота образуется беспрерывно. Было установлено (В. С. Шапот, 1966), что потенциальная скорость гликолиза раковых клеток превышает реальную по крайней мере в 16 раз. Близкие данные были получены Р. М. Гуллино (1964), который, исследуя различные опухоли, сообщил об отсутствии глюкозы в интерстициальной жидкости злокачественных опухолей, в то время как в интерстициальной жидкости нормальных тканей уровень ее также высок, как в крови.

На основании собственных исследований и данных других авторов, изучивших особенности углеводного обмена организма, пораженного опухолью, В. С. Шапот (1965—1966) высказал новое мнение о природе деструктивного роста злокачественных опухолей, согласно которому раковые клетки, интенсивно используя глюкозу, успешно конкурируют с нормальными, создают и поддерживают в окружающей среде неумовимо низкую концентрацию глюкозы, лишая соседние ткани возможности питания. Подобное преимущество раковых клеток (возможность

использовать глюкозу даже при неуловимо низкой концентрации ее в окружающей среде) и обеспечивает способность их к деструктивному росту. Следовательно, если обеспечить опухоль и окружающие ткани в организме достаточным количеством глюкозы и ослабить конкуренцию опухоли за глюкозу, то повышается резистентность окружающих тканей. Можно допустить и другую возможность: подводя к опухоли большое количество глюкозы как энергетического и пластического материала и реализуя потенциальную способность раковых клеток к утилизации глюкозы, можно усилить рост опухоли.

Оба предположения требовали проверки влияния гипергликемии различной продолжительности и формы на рост опухоли в эксперименте.

В связи с широким применением глюкозы в онкологической клинике изучение рассматриваемого вопроса имеет и практическое значение.

Эксперименты ставились на животных с различными штаммами опухоли (саркома М₁, карцинома Герена и асцитная форма карциномы яичников крыс). В данном сообщении рассматриваются результаты опытов на 234 крысах с карциномой Герена, которые проводились в 2 сериях. Животные 1-й серии забивались на 16—17-й день после прививки и 18-часового голодания перед забоем. Во 2-й серии опыты проводились до гибели животных. Животным обеих серий опухоли прививали подкожно в виде 10%-ной опухолевой суспензии на физиологическом растворе в один день из одного и того же прививочного материала. Животные взвешивались трижды: до прививки, в день забоя (или гибели) и после вылушивания опухоли. Наряду с определением веса опухоли вычисляли процент веса опухоли относительно общего веса животного в день забоя или гибели, в связи с этим для каждой серии опытов подбирались крысы, близкие по весу. Все цифровые данные подвергались статистической обработке (И. А. Ойвин, 1960).

Для создания продолжительной и высокой гипергликемии глюкозу вводили из расчета 2 мг/г веса животного с интервалами 30, 60, 120, 180, 300 мин. после первого подкожного введения. Опыты показали, что при дальнейшем введении глюкозы в течение ближайших 2 часов после 5-й инъекции появляются признаки гипергликемической комы, наступает даже смерть животных с небольшими опухолями на 2—3-й день после прививки.

При введении глюкозы по указанной процедуре содержание ее в крови возрастает до 250—300 мг%. Это приводит к появлению в опухолевой ткани 25—50 мг% глюкозы, тогда как в обычных условиях содержание глюкозы в злокачественных клетках практически равно нулю. Глюкозу определяли специфическим ферментативным методом (В. К. Городецкий, 1964).

Учитывая, что созданная гипергликемия является временной и держится не более 8 часов, у одной группы животных опухоль прививали после предварительного создания экспериментального диабета. Диабет создавали путем введения аллоксана в виде 2,5%-ного раствора из расчета 15 мг/кг веса животного внутривентриально дважды с интервалом введения в 3 дня.

Все животные находились на обычном лабораторном рационе, за исключением аллоксанизированных, которые вместо воды получали 5%-ный раствор глюкозы. Чтобы исключить возможность влияния аллоксана на привитые опухолевые клетки, а также убедиться в стойкости созданного диабета, прививки производили через 10 дней после последней инъекции аллоксана, предварительно отобрав животных с содержанием сахара в крови после голодной диеты, превышающим данные не менее чем в 3—4 раза.

В первой серии опытов животные были разделены на 5 групп. Первую контрольную группу составляли животные, которым прививали опухоль и содержали на обычном лабораторном рационе. Вторая группа состояла из двух подгрупп: А и Б. Животным подгруппы А вводили глюкозу подкожно 1 раз в сутки в течение 10 дней, начиная с 7-го дня после

трансплантации опухоли. Животным подгруппы Б при равных условиях опыта вводили соответствующий объем физиологического раствора. Третья группа отличалась от второй тем, что глюкозу и физиологический раствор в соответствующих группах вводили 6 раз по описанной нами схеме. В четвертой группе шестикратное введение глюкозы и физиологического раствора в соответствующих группах начинали со дня прививки. Пятую группу составляли диабетические животные: в подгруппу А входили привитые, в подгруппу Б — непривитые животные.

Во второй серии опытов животные распределялись таким же образом, как и в первой серии, с тем отличием, что здесь отсутствовали II и III группы.

Результаты первой серии опытов представлены на рис. 1. Как видно из верхней части рисунка, введение по одному разу в день глюкозы и физиологического раствора начиная с 8-го дня после трансплантации опухоли (подгруппы А и Б II группы) не оказывает существенного влияния на рост ее по сравнению с контрольными животными I группы.

Значительное увеличение продолжительности гипергликемии путем ежедневного шестикратного введения глюкозы также начиная с 8-го дня после трансплантации опухоли (подгруппа А III группы) приводит к отчетливому торможению роста опухоли как по сравнению с I группой, так и с подгруппой Б из той же III группы, в которой животные вместо глюкозы получали физиологический раствор. Незначительное уменьшение роста опухоли у животных III группы, получавших физиологический раствор (подгруппа Б), по сравнению с контрольной группой недоуверенно. Ежедневное шестикратное введение глюкозы с момента прививки приводит к еще большему торможению роста опухоли, что хорошо видно из рис. 2, где в качестве примера иллюстрируется по 3 опухоли из каждой группы. Идентичные опухоли наблюдались и у остальных животных.

По сравнению со всеми остальными группами максимальное торможение роста опухоли наблюдается у крыс, которым опухоль прививалась на фоне аллоксанового диабета (подгруппа А V группы).

Изучая влияние различных форм гипергликемии, мы обратили внимание на то, что у животных (подгруппа А IV группы) после длительной гипергликемии отмечается не только торможение роста опухоли, но и уменьшение степени некротизации по сравнению с животными подгруппы Б той же группы, I группы и подгруппы А V группы (см. рис. 2).

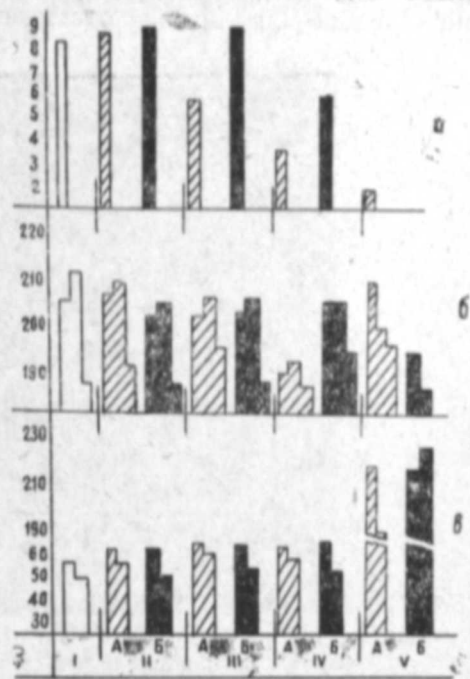


Рис. 1. Влияние различной степени и формы гипергликемии на рост опухоли, вес животных и содержание сахара в крови в течение 17 дней после прививки. а—вес опухоли в процентах от веса тела животного, б—вес опухоли в день забоя и после вылушивания опухоли; в—содержание сахара в крови до прививки в день забоя.

Заслуживает внимания и изменение в весе животных I серии за 17 дней развития опухоли. Как видно из средней части рис. 1, кроме животных с диабетом (V группа), вес животных с опухолью в день забоя (2) существенно не отличается от веса животных до прививки (1) — $P > 0,05$. Отсутствие увеличения веса животных, несмотря на рост опухоли, говорит о том, что увеличение массы опухоли происходит за счет жизненно



Рис. 2. Влияние различной степени и формы гипергликемии на некротизацию опухоли в процессе роста.

важных субстратов организма. Это хорошо видно из результатов сравнения веса до прививки (1), в день забоя (2) с весом после вылушивания опухоли (3) у животных I, II, III и IV групп. Из всего изложенного следует, что чем продолжительнее гипергликемия и чем раньше она начата после трансплантации опухоли, тем меньше ее рост и потеря веса животными. Более значительное уменьшение веса тела при медленном росте опухоли у диабетических животных объясняется потерей веса животными в результате диабета, о чем свидетельствуют результаты сравнения данных диабетических крыс (V группы) с опухолью (А) и без опухоли (Б).

Исследования содержания глюкозы в крови животных после 18-часового голодания до прививки и в день забоя показали, что рост опухоли сопровождается достоверным снижением глюкозы в крови у всех групп, причем у подгрупп, получавших физиологический раствор, это снижение больше, чем у подгрупп, получавших глюкозу (см. нижнюю часть рис. 1).

Результаты II серии опытов представлены на рис. 3, из которого видно, что ни длительная гипергликемия, ни диабет не останавливают рост опухоли и гибель животных.

Сравнивая данные различных групп между собой, а также вес опухоли с процентом гибели животных, нетрудно убедиться, что чем быстрее рост опухоли, тем выше процент гибели животных. Снижение процента павших животных при дальнейшем росте опухоли в более поздние сроки объясняется уменьшением количества животных в каждой группе. Наибольший рост опухоли и более ранняя гибель животных отмечается в I группе и в подгруппе Б IV группы. Сравнительно медленный рост опухоли и более поздняя смерть большинства животных наблюдались в подгруппе А IV группы, которые получали глюкозу шесть раз в день со

дня прививки. Наименьший рост опухоли наблюдается у животных с диабетом, в то время как по проценту гибели животных эта группа занимает среднее положение между группами, получавшими и не получавшими глюкозу.

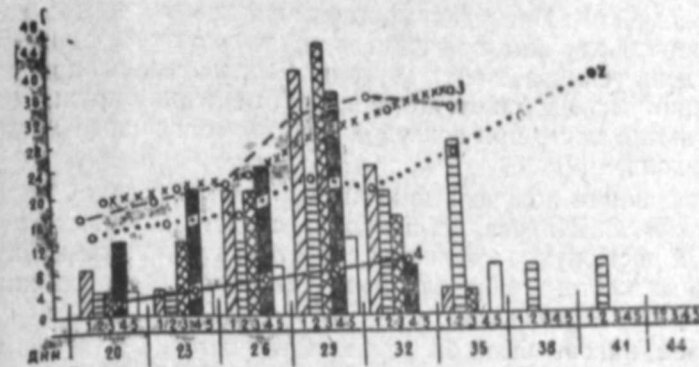


Рис. 3. Влияние различной степени и формы гипергликемии на продолжительность жизни и рост опухоли. Столбиками (1, 2, 3, 4, 5) изображено число павших животных в различные сроки после прививки опухоли (в процентах). Средний вес опухоли (в г) в соответствующих группах в день гибели представлен в виде кривых под теми же номерами. 1—1 группа (контрольная); 2—глюкоза 6 раз в день со дня прививки; 3—физиологический раствор 6 раз в день со дня прививки; 4—диабетические животные с опухолью; 5—диабетические животные без опухоли.

Выяснилось, что истинной причиной сравнительно высокой смертности у диабетических животных при вялом росте опухоли является диабет, на что указывают близкие данные в отношении гибели диабетических животных, которым опухоль не была привита. Создается впечатление, что имеется несоответствие между результатами данного исследования и представлением о том, что злокачественные опухоли в организме находятся в состоянии относительного глюкозного голодания, поскольку *in vivo* потребление раковыми клетками глюкозы всегда немного ниже их потенциальной способности из-за медленного поступления глюкозы из организма. Как же в таком случае объяснить несомненное замедление роста, уменьшение степени некротизации опухолевой ткани и относительное продление жизни опухолевых животных, получавших глюкозу шесть раз в день?

Хорошо известно, что некротизация почти всегда начинается в центре опухоли, а не на периферии, где опухоль находится в контакте с окружающими тканями. Большинство авторов причину некроза рассматривают как результат нарушения питания, вследствие сдавления просвета кровеносных сосудов быстрым ростом опухоли. Если допустить, что в обычных условиях в процессе бурного размножения и роста злокачественные клетки обрекают на голодную смерть не только окружающие их нормальные ткани, но и часть собственных клеток, которые из-за отдаления от нормальных клеток не могут конкурировать с тканями опухоленосителя за жизненно важные субстраты, то улучшение питания должно уменьшить степень некротизации, что мы и наблюдали у животных первой серии наших опытов, получавших глюкозу шестикратно.

Выше было показано, что многократное введение глюкозы не только уменьшает степень некротизации, но и тормозит деструктивный рост опухоли. При рассмотрении причины замедления роста опухоли при шестикратном введении глюкозы ежедневно с позиции гипотезы В. С.

Шапота, становится понятно, что ежедневная гипергликемия в течение 7—8 часов, обеспечивая потребность опухоли в глюкозе за указанный срок, ослабляет сильную конкуренцию опухоли с прилегающими нормальными тканями, уменьшая их деструкцию. Следует отметить, что идентичные результаты были получены нами при проведении опытов на крысах с саркомой М₁. Проведенные нами аналогичные опыты на крысах с асцитной формой карциномы яичников показали, что введение глюкозы шесть раз в день усиливает рост опухоли. Следовательно, при достаточном обеспечении глюкозой и отсутствии сопротивления окружающих клеток, как это имело место при асцитной карциноме, глюкоза может усилить рост опухоли.

В свете сказанного полученные нами данные не только не противоречат гипотезе В. С. Шапота, но, наоборот, свидетельствуют, что именно деструктивный рост опухоли является следствием успешной конкуренции злокачественных клеток с нормальными тканями за один из жизненно-важных субстратов — глюкозу.

Мы не знаем, каковы были бы результаты опытов, если бы удалось создать постоянную высокую гипергликемию путем введения глюкозы, так как наименьший рост опухоли при постоянной диабетической гипергликемии, на наш взгляд, нельзя рассматривать как повышение резистентности окружающих тканей вследствие улучшения питания глюкозой. Торможение роста опухоли у диабетических животных, которые наблюдали и ряд других авторов (D. A. Solzberg, 1952; E. S. Goranson, 1955, 1955a, 1955b; M. Vangerov, 1955), не сопровождается уменьшением некротизации опухолевой ткани. Если к этому добавить, что у крыс с асцитной формой опухоли 8-часовая гипергликемия, по нашим данным, усиливает рост опухоли, а диабетическая — тормозит, то, несомненно, механизм замедления роста у диабетических животных является иным. E. S. Goranson, изучив влияние аллоксанового диабета на рост асцитных и солидных форм опухоли и ссылаясь на литературные данные, приходит к заключению, что торможение роста опухоли, возможно, является следствием системного изменения углеводно-белкового обмена опухоленосителя. По мнению автора, это изменение может косвенным образом ограничивать рост опухоли путем поражения ее гексакиназной системы, при которой поступление глюкозы в метаболический цикл и использование ее как энергетического и пластического материала ухудшается. Более ранний некроз опухоли при резко замедленном ее росте у диабетических животных по сравнению с животными при шестикратном введении глюкозы, наблюдавшийся в проведенных нами опытах, оправдывает реальность такой возможности.

Нам кажется, что результаты данной экспериментальной работы могут быть учтены при использовании глюкозы в онкологической клинике.

С. Б. Тагмаза

Организмдэ бэдхассэли шишин инкишафына гипергликемијанын тэ'сирини экспериментал нэтичэлэри

ХҮЛАСЭ

234 сычовул үзэриндэ тэчрүбэ апарылмыш, гипергликемијанын мүхтэлиф дэрэчэ вэ формаларынын һерен карсионмасынын бој атмасына, һејванларын чэкисинэ вэ онларын өмрүнүн узунлуғуна тэ'сири өјрөнилмишдир.

Нэтичэ көстөрди ки, һејвана нэ гэдэр тез гејукоза вуруларса вэ гипергликемија мүддэти чох оларса, шиш бир о гэдэр лэнк инкишаф едэр, некротизасија дэрэчэси азалар вэ һејванын өмрү узанар.

Шиш һејванд едилмиш диабетли сичовуларда исэ шишин инкишафы дајандырылмагла некротизасија дэрэчэси артыр вэ бу һејванлар башга группардан даһа тез тэлэф олур.

Мүхтэлиф дэрэчэли гипергликемијанын тэ'сир механизми өјрөнилмиш көстэричилэр васитэсилэ изаһ олунур.

А. Б. АГАЛАРОВ

ГИСТОПАТОЛОГИЯ ОЛИГОДЕНДРОГЛИОМ И ОЛИГОДЕНДРОГЛИОБЛАСТОМ ПОЛУШАРИЯ БОЛЬШОГО МОЗГА ПОСЛЕ СУБТОТАЛЬНОГО ИХ УДАЛЕНИЯ

Патоморфология опухолей олигодендроглиального ряда освещена в литературе довольно широко (Bailey, Vasy, 1929; Zülch, 1956; А. И. Смирнов, 1951, 1952; Б. С. Хоминский, 1962 и др.). По сравнению со всеми опухолями центральной нервной системы они встречаются, по данным Л. И. Смирнова (1951), в 2,5% случаев, А. П. Авцына, В. В. Грехова и Е. М. Довгялло-Галачян (1958) — в 4,8% случаев (среди всех случаев глиом), Б. С. Хоминского (1962) — в 1% случаев, Russel and Rubinstein (1959) — в 5% случаев. Олигодендроглиомы чаще встречаются в среднем возрасте, преимущественно от 35 до 45 лет (К. Zülch, 1956).

Во многих работах авторами изучена клиника и патологическая анатомия олигодендроглиом (В. А. Никольский и И. С. Журид, 1935—1936); Greenfield a. Robertson, 1933; Zülch 1941; Beck a. Kussell, 1942; Earnet. et al. 1950; Reymond a. Kingertz, 1950; Horrax, w. wu, 1951; Z. Kropaczek a. oth., 1955; K. I. Zülch 1955; A. Arendt 1957). Однако в доступной нам литературе не удалось найти работ, посвященных патологической анатомии удаленной опухоли, процессу заживления раневого конца после хирургического удаления этих опухолей. Косвенно этого вопроса касается Elvidge et al. (1937), который считает, что оперативное вмешательство ускоряет рост олигодендроглиом.

Установлено, что спонтанные метастазы распространяются по ликворным путям. Рецидив очень часто наблюдается при «широком» оперировании (видимо, при субтотальном удалении), когда олигодендроглиома нередко принимает форму пятен или бляшек («пятнистая форма»), разделенных небольшими участками, но связанных тонкими инфильтративными тяжами. Поэтому предлагается делать резекцию долей в пределах здоровой ткани.

После операции могут встречаться метастазы по всей церебральной и спинальной системе (Цюльх).

Собственный материал

Для выяснения этих вопросов нами проведены исследования мозга больных, погибших в разные сроки после субтотального удаления олигодендроглиомы и олигодендроглиобластомы, методом гистогнографиче-

ских срезов через весь мозг с сопоставлением результатов исследования с биоптическим материалом, взятым в момент первой и повторной операции.

Олигодендроглиома

Исследования проведены в 5 оперированных случаях: сроки наблюдения после однократной операции были следующими: через 26 часов, на 6,7-й день и на 14-й день. Одного больного оперировали 4 раза с интересующим исследованием — через 20 часов (после 4-й операции), наиболее поздний через 2 года 6 месяцев (после 1-й операции).

Из 5 наблюдений в 4 операции произведена однократно, в одном случае — четырехкратно. Окраски производили гематоксилин-эозином по ван Гизону, Ниссию, Шпильмейеру, импрегнацию — по Кахалу, Перд-ро, Мийгава, Велецкому, Снесареву и Футу.

Мы приводим только изменения самой опухолевой ткани, так как патогистологическая картина самой операционной раны мозга и динамика ее изменений подробно описана нами в других работах.

Как показывают наши наблюдения, при микроскопическом исследовании опухолевой ткани у больных, умерших в течение 7 дней после операции, непосредственно за краевым некрозом и мелкоточечными кровоизлияниями отмечались изменения дегенеративного порядка: вначале бледное окрашивание ядер и протоплазмы опухолевых клеток а затем их распад.

На препаратах, дополнительно окрашенных по Мийгава, отмечались распад отростков опухолевых клеток, зернистость протоплазмы и сегментация ядер.

В других участках опухолевые клетки сохраняли свою нормальную структуру. Только на 14-й день после операции в сохранившихся опухолевых клетках наблюдались изменения прогрессивного характера.

Наблюдение 4. Смерть на 14-й день после операции.

Биопсия. Олигодендроглиома с участками плотного расположения клеток. Митозов нет.

Вскрытие. Опухолевая ткань не везде одинакового строения; имеются участки с рыхлым и более плотным расположением опухолевых клеток.

Вблизи очага кровоизлияний отдельные скопления опухолевых клеток с намечающимся пикнозом их ядер; контуры некоторых клеток смазаны, местами встречаются нагромождения опухолевых клеток; среди них имеются редкие митозы, признаки опухолевого роста более отчетливы в участках, прилежащих к первичным и вторичным некрозам.

У неоднократно оперированного больного четвертая операция, произведенная за 20 часов до смерти, вызвала гибель опухолевых клеток в участках геморрагического размягчения и мелкоточечных кровоизлияний, а также дегенеративные изменения опухолевых клеток в прилежащих к ним участках.

На вскрытии в отдаленных от раневого дефекта участках обнаружена выраженная дифференциация опухолей ткани, выражающаяся в более плотном расположении опухолевых клеток, с клеточным полиморфизмом и появлении многоядерных клеток с крупными гиперхромными ядрами. Отсутствие таких явлений на биоптическом материале, взятом в момент первой операции говорит о том, что такая дифференциация могла произойти после второй и третьей операции, произведенных в течение 2 лет и 6 месяцев до смерти больного. Отметим, что опухолевая ткань во всех участках в момент третьей операции (в отличие от предыдущих) была в состоянии некоторой малигнизации.

ции (более плотное расположение клеток, богатая васкуляризация). Третья операция, по-видимому, усилила малигнизацию. Влияние четвертой операции на малигнизацию опухоли исключается, ибо она была произведена незадолго перед смертью больного.

Олигодендроглиобластомы

Из 8 больных, умерших после удаления олигодендроглиобластомы, 6 оперированы однократно и двое — двухкратно.

Однократно оперированные в зависимости от реакции опухолевых клеток на операционную травму были разделены на три группы: в первой группе смерть наступила через 18 часов, на 3-й (набл. 2), на 4-й и 9-й день после операции; во второй смерть наступила на 20-й и 46-й день после операции и в третьей — через 4 месяца 11 дней после операции.

Подытоживая наблюдения за первой группой, отметим, что наряду с гибелью опухолевых клеток в участках геморрагического размягчения и мелкоочечных кровоизлияний наблюдались дегенеративные изменения опухолевых клеток, прилежащих к этому участку. Они выражались в слабом окрашивании ядер этих клеток, а также в появлении зернистости в протоплазме. Наличие метастазов в одном наблюдении через три дня после операции необходимо отнести за счет злокачественного характера опухоли.

Вторая группа отличается от предыдущих не только злокачественностью, отмеченной до и после операции, но и выраженностью прогрессирования опухолевых клеток.

В третью и четвертую группу вошли два наблюдения; где больные оперированы двухкратно.

Приводим эти случаи:

1) смерть через 20 дней после второй операции; интервал между первой и второй операцией — 1 месяц 16 дней.

Биопсия: олигодендроглиобластома, плотноклеточная, с выраженным клеточным полиморфизмом; опухолевые клетки различной величины и формы; много митозов.

Вскрытие: олигодендроглиобластома с обширными участками некроза, видны очаги старых и свежих кровоизлияний; в прилежащих к некрозу участках опухолевая ткань состоит из несколько вытянутых клеток, местами формирующих фасцикулярные структуры; ядра опухолевых клеток окрашены в темный цвет; много митозов; в участках свежих кровоизлияний видна слабоокрашенная опухолевая ткань; ядра бледные, в виде теней, протоплазма в некоторых клетках зернистая.

Таким образом, повторная операционная травма, нанесенная за 20 дней до смерти больного, вызвала такие же дегенеративные изменения в опухолевых клетках, как и однократная операция.

2) смерть через 4 месяца 11 дней после второй операции; интервал между операциями 1 год 8 месяцев 29 дней.

Биопсия в момент первой операции: олигодендроглиома; большие отложения солей; в ткани опухоли много тонкостенных кровеносных сосудов, а также сосудов, эндотелий которых в состоянии гиперплазии, в связи с чем иногда встречаются сосудистые клубочки.

Биопсия в момент второй операции: олигодендроглиобластома с выраженным полиморфизмом, встречаются вытянутые веретенообразные клетки, складывавшиеся в фасцикулярные структуры.

Вскрытие: олигодендроглиобластома, инфильтрировавшая прилежащее мозговое вещество и распространившаяся по вирхов-робеновским пространствам, с формированием регионарных метастазов; в опухолевой ткани много митозов и клеток с гиперхромными ядрами. Клетки вытянуты: овальные, формирующие фасцикулярные структуры.

Данный случай характеризуется малигнизацией доброкачественной опухоли после первой операции. Однако озлокачествление началось, по-видимому, еще до первой операции, на что указывает гиперплазия эндотелия сосудов, отмеченная в момент первой операции.

Подытоживая сказанное, можно отметить, что как однократное, так и повторное оперативное вмешательство в течение 9—14 дней вызывает регрессивные изменения в ткани опухоли, прилежащей к очагу геморрагического размягчения и мелкоочечных кровоизлияний. С 14-го дня и позднее начинается прогрессивный рост опухолевых клеток. Олигодендроглиобластома, как показывают наши наблюдения, склонна к озлокачествлению, выражающемуся в структурных изменениях и метастазировании. После оперативного вмешательства эти явления могут усилиться.

Выводы

1. Неудаленная опухолевая ткань подвергается ряду деструктивных изменений, развивающихся в течение 4 дней после операции и обуславливается самой операцией.

2. Рецидив опухоли начинается с 14-х (при олигодендроглиоме) и 20-х суток (при олигодендроглиобластоме). При этом наблюдается митотическое деление опухолевых клеток, в основном в прилежащих к первичному травматическому некрозу участках.

3. У повторно оперированных олигодендроглиомы может малигнизироваться и принять типичную картину олигодендроглиобластомы. Причем каждая последующая операция еще больше усиливает степень малигнизации. Из сказанного ясно, что после повторного удаления олигодендроглиомы могут возникнуть более глубокие изменения, чем после однократной операции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авцын А. П., Грехов В. В., Довгялло-Галачи Е. М. Опухоли головного мозга. Б. М. Э., 1958, 77, стр. 854—897.
2. Никольский В. А., Журид И. С. Олигодендроглиома. В кн.: «Опухоли мозга и вопросы нейрохирургии». Ростов н/Дону, 1935—1936, стр. 190.
3. Смирнов Л. И. Гистогенез, гистология и топография опухолей мозга, ч. 1, М., 1951.
4. Смирнов Л. И. Выступление на 2-й Всесоюзной научн. конф. нейрохирургов. «Вопросы нейрохирургии», 1952, № 1, стр. 62—62.
5. Хоминский Б. С. В кн.: «Руководство по частной патанатомии». М., 1962.
6. Beck D. J., Russell D. S. Oligodendrogliomatosis of the cerebrospinal pathway. Brain, 1942, vol. 65, pp. 352—355.
7. Earnet E., Kernohan J. W., Mc Craig W. Oligodendrogliomas. Arch. Neurol., 1950, vol. 63, pp. 964—967.
8. Elvidge A. R., Penfield W. a Cone W. (Cit. by D. S. Russel and L. Y. Rubinstein). The Pathology of Tumors of the Nervous system. London, 1960.
9. Greenfield J. C., Roberston E. G. Cystic oligodendrogliomas of the cerebral lumoxpheres and ventricular oligodendrogliomas, 1933, vol. 56, pp. 247—264.
10. Horrax C. Postoperative survival of patients with intracranial oligodendroglioma. J. Neurosurg., 1951, vol. 8, pp. 473—479.
11. Kropaczek L., Sokolowick-Pituchowa J. Skapodrzewcak morgy (oligodendroglioma), dajacy obraz Kimiczky podolny do Cruzliczego Zapalema mozgy u upon. Czuzlica, 1955, vol. 23, pp. 821—823.
12. Reymond A., Ringertz. L'oligodendroglioma. Arch. Suisse Neurol., 1950, vol. 15, pp. 221—224.
13. Russell D. S., Rubinstein L. J. Pathology of tumours of nervous system. London, 1959.
14. Zülch K. J. Das Oligodendrogliom. Z. Neurol., 1941, Bd. 172, s. 4 7—411.
15. Zukch K. J. Problems in the diagnosis of oligodendromas. Excerpta med. (Neurol. u Psych.), 1955, vol. 8, pp. 816—816.
16. Zülch K. J. Biologie und Patologie der Girngeschwulste. В кн.: Handbuch der Neurochirurgie, 1956, Bd. 3.

Бөжүк жүрэләрин олигодендроглиом вә олигодендроглиобластомунун
субтопал чыхарылмасындан сонра галан шишин
гистопатолокијасы

ХУЛАСӘ

Б хәстәдә олигодендроглиома, 8 хәстәдә олигодендроглиобластомунун субтопалы чыхарылмышдыр. Мүшәһидә көстәрмишдир ки, чыхарылмамыш шиш операсијадан 4 күн сонра мүәјјән деструктив дәјишликјә уғрајыр. Шишин ресидиви олигодендорлиомада операсијадан 14, олигодендроглиобластомада исә 20 күн сонра башлајыр. Тәкрат операсија олунмуш олигодендроглиома олигендроглиобластома шәклини ала биләр.

УДК 576.895.4

Ф. М. ӘМИРХАНОВ

СИРИНГОФИЛЈОЗ ХӘСТӘЛИЈИНИН ТОЈУГЛАРЫН
ЈУМУРТА МӘҺСУЛДАРЛЫҒЫНА ТӘСИРИ

Сирингофилјоз тојугларын паразитар хәстәликләриндән бири олуб, дунјанын мүхтәлиф гит'әләриндә кениш јајылмышдыр. Бу хәстәлији 1 мм бөжүклүкдә олан *Syngophyllus bipectinatus* Heller 1880 адлы кәнәләр тәрәдир.

Совет вә харичи өлкә алимләриндән Е. L. Trouseart 1884, A. S. Oademans (1906), Е. Беккер, Г. Уартон (1955), R. E. Rebrasser, E. D. Martin (1932), В. Б. Дубинин (1957), W. Fritsch (1958), A. S. Thakur (1963), Е. Ф. Грисенко (1965, 1966, 1969), И. И. Мјало (1966), Л. Ф. Головијова (1965), сирингофилјоз хәстәлији үзәриндә тәдгигат апармышлар.

D. W. M. Schwabe (1956) сирингофилјоз хәстәлијинин тојугларын нормал мәһсулдарлығына мәңфи тә'сирини гејд етмишдир.

Е. Ф. Грисенко (1969) тәдгигат ишләрини үмумиләшдирәрәк көстәрир ки, сирингофилјоз хәстәлијинә тутуларкән ганад вә гујруг ләләкләринин төкүлмәси вә онларын тәзә ләләкләрлә әвәз олунмасы заманы тојуглар мүәјјән гәдәр гитад мәддәләри сәрф едир ки, бу да, шүбһәсиз, јумурта мәһсулдарлығынын азалмасына сәбәб олур.

1968-чи илин ијун ајында Шәки рајонуидакы „1 Мај“ колхозунда апарылан тәчрүбәләр заманы 1968-чи ил ијун ајында сирингофилјозла хәстәләнмиш 20 вә 10 сағлам тојуг ајырдыг. һәмин тојуглар мүхтәлиф јерләрдә 12 күн сахланылды. Бу мүддәтдә 20 хәстә тојугдан 65 јумурта, 10 сағлам тојугдан исә 44 әдәд јумурта алынды.

1969-чу ил ијул ајында исә сирингофилјозла хәстәләнмиш 20 тојугдан 4 күн мүддәтиндә 28 әдәд јумурта әлдә едилмишдир. 0,01 дәгигликдә ағырлығыны мүәјјән едәрәк јумурталарын 5 мүхтәлиф група бөлдүк.

Гејд етмәк лазымдыр ки, хәстә тојуглардан алынмыш јумурталарын орта чәкиси 46,27, сағлам тојуглардан алынмыш јумурталарын орта чәкиси исә 52,46 грама бәрәбәр олур.

Беләликлә, апардығымыз тәчрүбәләрин нәтичәси көстәрир ки, сирингофилјозла хәстәләнмиш тојугларын јумурта мәһсулдарлығы һәм чәки, һәм дә мигдар е'тибарилә сағлам тојугларынкындан ашағыдыр.

Влияние заболевания синингофиллезом на яйценоскость кур

РЕЗЮМЕ

В 1968—1969 гг. в колхозе им. «1 Мая» Шекинского района было проведено взвешивание яиц здоровых и больных синингофиллезом кур, в результате которого установлено, что средний вес яиц больных кур равняется 49,27 г., а здоровых кур — в среднем 52,16 г. У больных кур яйца весом от 46 до 50 г составляют 45,16%, тогда как яйца с таким же весом у здоровых кур составляют 27,27%. Яйца весом 51—55 г у здоровых кур составляют 54,55%, а у больных — 36,34%.

Таким образом, путем предварительных исследований нами установлено, что яйценоскость у кур, больных синингофиллезом, как в весовом, так и в количественном отношении находится на низком уровне.

РЕЦЕНЗИЯ

В работе доктора сельскохозяйственных наук М. Р. Абдуева «Почвы с делювиальной формой засоления и вопросы их мелиорации» (Изд-во АН Азербайджанской ССР, Баку, 1968) очень подробно и систематично освещаются вопросы генезиса, развития и мелиорации почв, связанные с типичным для республики засолением. Автор хорошо разграничил собранный материал на две части. В первой части (главы I—VII) затрагиваются вопросы, связанные с генезисом и режимом засоления почв, присущими предгорным равнинам Азербайджана. Отмечается также генетическое своеобразие этих почв (с делювиальной формой засоления), формирующихся главным образом под влиянием поверхностного делювиального и делювиально-пролювиального стока в условиях отсутствия связи с грунтовыми водами. Остальные главы первой части посвящены рассмотрению условий почвообразования в районах распространения почв с делювиальной формой засоления. Причем историческое накопление солей в этих почвах объясняется геологически чередующимися трансгрессиями и регрессиями вод Каспийского моря. Также, но в меньшей степени на это накопление влияли засушливый климат, золотый фактор и даже галофитная растительность. Образовавшиеся почвы в большинстве случаев представлены бурями, серо-бурями и сероземами. Далее автор останавливается на физической характеристике почв с делювиальной формой засоления, устанавливая целый ряд неблагоприятных свойств, выражающихся в сильной засоленности, высокой солонцеватости, тяжелом механическом составе, большой плотности, сравнительно малой структурности и порозности и относительно низкой водопроницаемости. Здесь необходимо отметить очень правильное разделение всей исследуемой территории на три четко выраженные местные зоны: верхнюю (солиборная зона), среднюю (зона транзита солей) и шлейфовую (зона аккумуляции солей). На основании длительных исследований выявляется сильная солонцеватость почв с делювиальной формой засоления, которая является их специфическим признаком, что свидетельствует о необходимости химической мелиорации при освоении этих территорий.

В работе очень верно делается разграничение источников соленакопления исследуемых почв на источники древнего и современного накопления. К источникам древнего соленакопления автор прежде всего относит вышеупомянутые геологические явления, связанные с колебаниями уровней в Каспийском море. Что же касается современного накопления, то оно объясняется процессами эрозии, имеющими место в прилегающих горных зонах, а также ролью золотого круговорота солей, усиленного

непосредственным влиянием морской акватории, деятельностью грязевых вулканов, воздушным загрязнением, вызываемым большими городами и промышленными центрами и т. д.

В местных условиях автор считает, что главным фактором солевой миграции является поверхностный сток. С этой целью проводится учет и изучается формирование делювиальных потоков с помощью различных формул, учитывающих такие факторы, как атмосферные осадки, испарение, фильтрационная способность почвогрунтов, уклон местности, растительный покров, определяется средний коэффициент стока и т. д. Интересно отметить, что для выявления причин формирования величины поверхностного стока в условиях предгорных делювиальных равнин Азербайджана был использован и метод искусственного дождевания. Таким образом, был подсчитан средний годовой сток со всех массивов, окружающих подгорные равнины, который составляет примерно 97 млн. м³ воды. Чтобы установить реальный принос солей поверхностным стоком, параллельно изучался химизм этих вод, что дало около 1,4 млн. т, или 1,3 т/га в год. Среди этих солей доминируют: NaCl, NaHCO₃, Na₂CO₃ и Na₂SO₄. Не останавливаясь на прямой роли местных атмосферных осадков, а также роли эолового фактора, автор переходит непосредственно к причинам передвижения солей по почвенному профилю и накоплению их в верхних горизонтах. В связи с этим разбирается вопрос передвижения капиллярно подвешенной влаги при испарении и освещается роль биологических агентов в движении и накоплении солей в почвах. Второй вопрос разбирается с большей подробностью, исследуются характер распределения корневой системы галофитных растений, запасы биомассы (надземной и корневой), годичный прирост этой биомассы, а также состав солей и их содержание. В конечном итоге устанавливается количество солей, вовлекаемых в биологический круговорот. Нужно отметить, что автор приходит к выводу, что в условиях делювиальных равнин Азербайджана в явлении накопления легкорастворимых солей в почве одним из существенных факторов является биологическая аккумуляция.

Отдельно разбираются вопросы диффузии солей в почвенных профилях. После целого ряда исследований с применением различных формул для количественного учета этого феномена М. Р. Абдуев приходит к выводу, что процесс диффузии солей может являться весьма существенным фактором в явлениях миграции и накопления солей в почвах с делювиальной формой засоления.

В условиях орошения было также установлено массивное перемещение солей по профилю изучаемых почв, что приводит к сильному ухудшению их плодородия. Отсюда вытекает, что освоение засоленных земель делювиального происхождения рекомендуется проводить при наличии коллекторно-дренажной сети и с применением других мелиоративных средств.

В последних главах первой части автор уделяет внимание водному и солевому режиму почв с делювиальной формой засоления. Эти вопросы рассматриваются по выделенным географическим единицам. Подразделения почв проводятся по типам их водного и солевого режима, установленного В. А. Ковдой и А. А. Роде. Эти исследования полностью подтверждают мысль, что водный режим почв подгорных равнин Азербайджана с делювиальной формой засоления создает благоприятные условия для перемещения солевых масс из глубоких горизонтов в поверхностные слои почв. Относительно солевого режима этих почв в богарных условиях водный режим управляется воздействием атмосферных осадков, испарения с поверхности почв, водами делювиальных потоков и их химизмом, жизнедеятельностью растений, а также диффузным перемещением солей. Режим орошения усугубляет состояние периодического засоления за счет выноса солей на поверхность (при интенсивной эвапорации).

Во второй части своей работы автор останавливается на разработке приемов мелиорации почв с делювиальной формой засоления. Вкратце рассматривая общие направления развития проблемы мелиорации засоленных почв, он подчеркивает, что эта мелиорация требует осуществления следующих основных элементов: 1 — высокого агротехнического комплекса специальных мероприятий организации территории и 3 — применения из почвы. Одним из основных мероприятий для удаления солей почв. Далее упоминается о классификации, предложенной В. Р. Волобуевым, который выделяет четыре типа этих промывок. Тот же Волобуев различает два основных вида движения солей: активное и пассивное. Активное движение — диффузное, а пассивное происходит с помощью почвенных вод. Далее кратко говорится о принципах расчета промывных норм, которыми занимались очень многие исследователи, пришедшие в общем к заключению, что эти нормы варьируют в зависимости от многих местных факторов: степени и состава засоления, глубины грунтовых вод, механического состава почв, мощности опресняемой толщи и т. д. Этим кончается интродуктивная глава второй части рецензируемой работы.

В специальной части работы автор прежде всего знакомит читателей с почвенно-гидрогеологическими условиями участков, выбранных для полевых опытов по мелиорации почв с делювиальной формой засоления. Дается описание характерных почвенных профилей выбранных опытных площадок. Необходимо отметить, что перед началом опытов определялось исходное состояние почв опытных полей. С этой целью на взятых образцах определялось содержание влаги, солей поглощенных оснований, механический и микроагрегатный состав, содержание гипса, корбонатов, рН, максимальная молекулярная водоемкость, объемный вес почв и т. д. Интересно также подчеркнуть, что параллельно с полевыми опытами проводились и лабораторные на монолитах, взятых с тех же площадок. Говоря о методике исследований, автор отмечает, что опыты проводились как в натуральных (целинных) условиях, так и в условиях различной вспашки. С целью установления самого рентабельного метода мелиорации были поставлены опыты промывок с участием различных мелиорирующих средств, а также без применения химмелиорантов. Без применения этих мелиорирующих средств опыты проводились на фоне дренажа и без дренажа с оборотом и без оборота пласта. Из мелиорирующих средств вносились: песок (300 т/га и 600 т/га), подкислитель (нефтяные отбросы с FeSO₄ и Fe₂(SO₄)₄ — 10 т/га и 15 т/га), гипс (5 т/га, 10 т/га и 15 т/га), гипс + навоз (гипс 5 т + навоз 40 т/га, гипс 10 т + навоз 40 т/га и гипс 15 т + навоз 40 т/га). Для всех вариантов применялась одна норма воды в 12 000 м³/га, подаваемая в три приема (4000 + 4000 + 4000 м³/га). В хронологическом порядке М. Р. Абдуев останавливается на опытах, проведенных в лабораторных условиях на монолитах. Монолиты нарушенной структуры размером 20 × 20 × 100 см. Промывная норма подавалась в три приема (6000 + 3000 + 3000 м³/га). Достигнутые результаты даются в прилагаемых таблицах. Вобщем опреснение почвенных профилей было достигнуто во всех проведенных опытах, но с вариациями в зависимости от характеристик подопытных образцов. Далее автор останавливается с необходимой подробностью на проведении опытов по вышеупомянутым вариантам в полевых условиях.

В силу важности обсуждаемых вопросов постараемся вкратце отметить результаты опытов, проведенных М. Р. Абдуевым. В первом варианте промывка без оборота пласта не дала существенных результатов. Оборот пласта доказал свои преимущества, способствуя рассолению верхних горизонтов подопытных почв. Промывка почв с ярусной обра-

боткой не превзошла по эффективности предыдущий вариант. Пескование отдельно обеими нормами (300 т/га и 600 т/га) не оказало существенного влияния на опреснение почв. Применение подкислителя, в особенности в крупных дозах (15 т/га), оказывает безусловно положительное действие на рассоление почв с делювиальной формой засоления, что позволяет рекомендовать этот метод при мелиорации солончаковых почв с солонцеватыми признаками. При проведении опытов была установлена также положительная роль гипсования, причем существует прямая зависимость между величиной вносимой дозы и глубиной рассоления почвенного профиля. Лучшие результаты были получены при совместном внесении гипса с навозом. Опыты показали возможность снижения промывочной нормы до 8000 м³/га воды. Было достигнуто почти полное рассоление 75 см слоя почв, при отсутствии видимой опасности реставрации засоления, что является очень крупным достижением. Переходя к вопросу интенсивности выщелачивания солевых масс, автор приходит к выводу, что это выщелачивание происходит не прямо пропорционально количеству промывной воды. Наиболее резкое снижение интенсивности этих процессов происходит при нормах, не превышающих 8000 м³/га подаваемой воды. Отсюда следует, что нормы первых промывок должны варьировать в пределах 4000—8000 м³/га. Для борьбы с солонцеватостью, которая является характерной для почв с делювиальной формой засоления, в работе на основании проведенных опытов самым эффективным назван метод внесения гипса с органическими удобрениями, который на фоне промывок приводит к радикальным переменам в поглощающем комплексе почв.

В отношении повышения плодородия мелиорируемых земель в параллельно поставленных опытах с засевом подопытных делянок проявилась тенденция к нормализации урожая по мере развития мелиоративных работ. В период мелиорации при сравнении вышеупомянутых вариантов самый завышенный урожай кормового гороха был получен при комбинированном внесении гипса с навозом. По завершении мелиоративного цикла потребность в удобрении для мелиоративных почв сохраняется и даже растет, являясь залогом урожайности и препятствием для развития процессов вторичного засоления.

Наконец, в последней главе работы автор останавливается на эффективности производственной мелиорации по рассолению почв. На примере оросительной системы им. Орджоникидзе прослеживается вся история эволюции факторов, влияющих на солевой режим орошаемых почв. За первые годы существования названной оросительной системы было установлено как повсеместное сильное поднятие уровня грунтовых вод при сохранении их первоначальной минерализации, так и территориально сильноразвитые процессы засоления почв. После строительства коллекторно-дренажной сети картина резко изменилась в сторону развития процессов рассоления и оздоровления почв. Нетрудно сделать вывод, что в оросительном режиме и для почв с делювиальной формой засоления необходим эффективно устроенный дренаж, комбинированный с планировкой полей, промывкой засоленных участков с последующим освоением этих участков под культурами-освоителями и т. д.

В заключение необходимо отметить, что по своему содержанию, подбору материалов, объему собранных материалов данная книга является большим вкладом в науку по мелиорации засоленных почв. Несмотря на кажущийся частный характер, ей свойственна и некоторая универсальность. Остается только поблагодарить автора и пожелать ему новых успехов в его труде.

Д-р Г. САНДУ

Институт почвоведения—Бухарест Б-р Мэрэшьте, 61
Президент комиссии по мелиорации
засоленных и солонцевых почв Европы

МҮНДЭРИЧАТ

Н. М. Исмајлов, Ш. А. Мәмәдов. Карбонат дузулуғу шәраитиндә һинду далибәнкдә алколондләр вә сәрбәст амин туршулары мұбадиләси	3
Х. Гулијев, Р. Аббасов, А. Ләтифова. <i>P. Heracleum</i> чинсини ба'зи нөвләриндә ефир јағларынын мигдары һаггында	8
Г. Ә. Рзајев, Ә. М. Мәсијев. Битки организмдә сәрбәст амин туршуларынын мигдарына торпаг нәмлијини тә'сири	13
Т. һ. һачыјева, А. Ә. Иманова. Нөв вә еколожи шәраитдән асылы олараг көвән китрасини кејфијјәт көстәрчиләрини дәјишмәси	18
Ә. И. Мајылов. Ба'зи дағ-мешә чәмән битки фитосенозларынын јерүтсү күтләләрини атмосфер јағмурунун торпаг сәтһинә чатмасына тә'сири	22
Н. Мурадхани-Фәрәчи. Гәдим Азәрбајҗан дәрманшүнасы Маһмуд иби-Илјас	27
Ә. М. Гулијев, О. К. Бабајев. Азәрбајҗан ССР-ни Ширван вә Гарабаг зоналары үчүн перспектив јонча сортлары	33
М. Р. Мөһдијев. Ембрионал дөврүндә гојунларын гара чийәрини инкишафы	40
М. Ә. Мәмәдов. Азәрбајҗанда чај биткиси сортлары алмагда харичи мүнһити дәјишдирилмәсини әһәмијјәти	44
Ј. Х. һидајетов. Азәрбајҗанда чанаварын (<i>Canis lupus L.</i>) еколокијасына даир	50
Т. А. Әскәров. Чәки күрүсүнүн јапышгансызлашдырылмасы үсулу	57
М. А. Бәдәлов. Азәрбајҗанын Ләнкәран зонасы шәраитиндә Кор брауланын (<i>Braula caeca Nitz.</i> 1818) биолокијасына даир	64
Һ. Б. Бабајев. Орта вә Чәнуби Хәзәрин гәрб һиссәсиндә фитопланктонун нөв тәркибинин характеристикасы	70
Ф. Ә. Мусајев. Инсан ағыз бошлуғунун түфәјли ибтидаиләрини лабораторија үсулу илә тә'јиниә даир	74
М. П. Бабајев. Ағдам рајонунун торпаг фондунун кејфијјәтчә гијмәтләндирилмәси	79
Ф. Г. Ахундов. Чәлтик биткисиндә күбраләрин сулу карбонатлар вә зүлал мұбадиләсинә тә'сири	86
Ф. М. Исмајлов вә А. С. Әлијев. Ләнкәран зонасынын батағлыг торпағларынын минераложи характеристикасы	91
Н. Ј. Гроздова. Фазалар үзрә азот, фосфор вә калимуми дахил олмасы өртүлү истиханаларда хијар вә помидор биткисини күбраләмә системини асасыдыр	100
Т. Г. Саликова, А. З. Бабајев, Т. Г. Берјезов, Ф. М. һачыјева. Довшанын бејин тохумасында стеролун, аминләшмә вә тәкрат аминләшмә јолу илә алаинин синтезинә тә'сири	105
К. М. Мөвсүмзадә. Нитрилакрил туршусунун мүүјән дозасы илә довшанын зәһәрләnmәсини ган зәрдабында, бејин вә гара чийәр тохумасында бир сыра азот бирләшмәси мұбадиләсинә тә'сири	110
Р. А. Абдуллајев, О. Б. Исмајлов. Урақ әзләсини экспериментал ифарктынын кедишинә диакарбин, гипотиазидин вә сиклометиазидин тә'сири	114
А. И. Гарајев, В. Ә. Әфәндијева. Торабәнзәр төрәмәнин адренаркик гурулушун ләнкидиләсини диши тәнасул системиндән алынап интросептик гликемик рефлексләрә тә'сири	119
П. А. Пашајев. Сун'и мембранларын волтампер характеристикасы	123
С. Б. Тағызадә. Организмдә бәдхәссәли шишин инкишафына һиптергликемијанын тә'сирини экспериментал нәтичәләри	131
Ә. Б. Ағаларов. Бөјүк күрәләри олигодендроглиом вә олигодендроглиобластомунун субтопал чыхарылмасында сонра галан шишин һистопатолокијасы	138
Ф. М. Әмирханов. Сиригофилјоз хәстәләјини тојугларын јумурта мәнсуадарлығына тә'сири	143
Г. Санду. Рәј	145

СОДЕРЖАНИЕ

Н. М. Исмаилов, Ш. А. Мамедова. Особенности обмена алкалоидов и свободных аминокислот у дурмана индийского при карбонатном засолении.	3
Х. Кулиева, Р. Абасов, А. Лятифова. О содержании эфирных масел в некоторых видах <i>P. Heracleum</i> .	8
Г. А. Рзаев, А. М. Масиев. Влияние влажности почвы на содержание свободных аминокислот в растении.	13
Т. Г. Гаджиева, А. А. Иманова. Изменение качественных показателей камеди астрагала в зависимости от высоты местности и вида.	18
А. И. Манлов. Влияние наземной фитомассы некоторых послелесных горнолуговых фитоценозов на доступ атмосферных осадков к поверхности почвы.	22
Мурадхани—Фаредзи Надир Мусеиб оглы. Древний азербайджанский лекарствовед (Махмуд ибн Ильяс).	27
А. М. Кулиев, О. К. Бабаев. Перспективные сорта люцерны для Ширванской и Карабахской зон Азербайджанской ССР.	33
М. Р. Мехтиева. Эмбриональное развитие печени овец.	40
М. А. Мамедов. Значение изменений условий внешней среды в выведении культуры чая в Азербайджане.	44
Ю. Х. Гидаев. К экологии волка (<i>Canis lupus</i> B.) в Азербайджане.	50
Т. А. Аскеров. Способ обесклевывания икры сазана.	57
М. А. Бадалов. Биология слепой браулы (<i>Braula caeca</i> Nitz 1818) в условиях Ленкоранской зоны Азербайджанской ССР.	64
Г. Б. Бабаев. Характеристика систематического состава фитопланктона западной части Среднего и Южного Каспия.	70
Ф. А. Мусаев. О лабораторной диагностике паразитических простейших ротовой полости человека.	74
М. П. Бабаев. Качественная оценка почв Агдамского района.	79
Ф. Г. Ахундов. Влияние удобрений на углеводно-белковый обмен в растениях риса.	86
Ф. М. Исмаилов, А. С. Алиев. Минералогическая характеристика болотных почв Ленкоранской зоны.	91
Н. Я. Гроздова. Поступление азота, фосфора и калия в растения огурцов и томатов по фазам развития как основа для построения системы удобрения в грунтовых теплицах.	100
Т. П. Цаликова, А. З. Бабаев, Т. Т. Березов, Ф. М. Гаджиев. Влияние стирола на синтез аланина путем восстановительного аминирования и переаминирования в ткани головного мозга кроликов.	105
К. М. Мовсумзаде. Содержание некоторых компонентов азотистого обмена в сыворотке крови, тканях головного мозга и печени кролика в условиях воздействия отравляющих концентраций нитрилакриловой кислоты.	110
Р. А. Абдуллаев, О. Б. Исмаилов. Влияние диакарба, гипотиазида и циклометиазида на течение экспериментального инфаркта миокарда.	114
А. И. Карзев, В. А. Эфендиева. Влияние угнетения адренергических структур ретикулярной формации на интероцептивные гликемические рефлексы с половой сферы самки.	119
П. А. Пашаев. Вольт-амперные характеристики искусственных мембран.	123
С. Б. Таги-заде. Экспериментальные данные о влиянии гипергликемии на рост злокачественной опухоли в организме.	131
А. Б. Агаларов. Гистопатология олигодендроглиом и олигодендроглиобластом полушарий большого мозга после субтотального их удаления.	138
Ф. М. Амирханов. Влияние заболевания сирингофиллезом на яйценоскость кур.	143
Г. Санду. Рецензия	145

Сдано в набор 4/II 1970 г. Подписано к печати 3/VII 1970 г. Формат бумаги 70×108^{1/16}.
Бум. лист. 4,75. Печ. лист. 13,02. Уч.-изд. лист. 11,42. ФГ 00668. Заказ 165. Тираж 640
Цена 80 коп.

Типография им. Рухуллы Ахундова Государственного комитета Совета Министров
Азербайджанской ССР по печати. Баку, Рабочий проспект, 96.

80 коп.

Индекс
76396