

11-109/1

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР
АКАДЕМИЈАСЫНЫН
ХƏБƏРЛƏРИ
ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БИЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ



СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

4

1973

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН

Х Ə Б Ə Р Л Ə Р И

И З В Е С Т И Я

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

БИОЛОКИЈА ЕЛМЛƏРИ СЕРИЈАСЫ

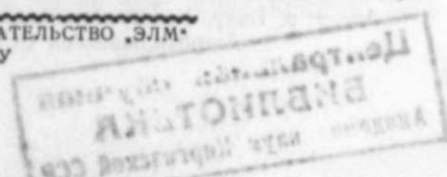
★

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

4

1973

„ЕЛМ“ НƏШРИЈАТЫ – ИЗДАТЕЛЬСТВО „ЕЛМ“
БАКЫ – БАКУ



УДК 581. 8

В. Х. ТУТАЈУГ, Б. М. АРАЗОВ

**ДАРЈАРПАГ ЧИЈЭН (*Typha angustifolia* L.)
БИТКИСИНИН ВЕКЕТАТИВ ОРГАНЛАРЫНЫН
АНАТОМИҚ ГУРУЛУШУ**

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

Дарјарпаг чијэн бирлэпэлилэр синфинин чијэн (*Typhaceae*) фә-силәсинә аид чоһиллик от биткисидир (1-чи шәкил). Су һөвзәләриндә вә батаглыгларда јајылмышдыр. Азәрбајчанын гәрб рајонларында чај-ларын, көлләрин, кичик ахар суларын саһилләриндә, батаглыгларда чоһ раст кәлир.

Биткинин тәсәррүфат әһәмијјәти вардыр. Көкүндән сынга хәстәли-јинә гаршы дәрман һазырланыр. Көкүмсовунда 58 % нишаста, 11 % шәкәр вардыр. Көкүмсову әзилиб ун һалына салыныр, ону буғда уну илә гарышдырыб прјаник, бисквит вә с. биширирләр. Ејни заманда кисел, квас, спирт һазырламаг олур. Јумшагтүклү мејвәсиндән јастыг (балыч) һазырланыр. Көвдә вә жарпаглары чаван вахты мал-гара үчүн јем кими истифадә едилир. Бә'зи рајонларда дамларын үзәрини өртмәк үчүн ишләдилир. Мәишәтдә жарпагларындан зәнбил тохунур. Тәбии һалда су фаунасынын гидасыны, јашајыш јерини тәшкил едир. Су гушларынын, су сичовуларынын, нутријаларын, гундузларын әк-сәријјәти дарјарпаг чијән чәнкәлликләриндә јашајыр вә чоһалыр.

Кениш јајылмыш бу биткинин кеоботаникасы, еколокија вә мор-фолокијасы һаггында әдәбијатларда мә'лумат раст кәлир (Б. А. Фед-ченко, 1925; Е. З. Махарашвили, 1954; А. Kaldes John, 1958; А. М. Бар-секјан, 1960; В. Л. Комаров, 1963; Е. Л. Лјубарски, 1965; Bedisu J. W. 1967; Ч. Ә. Әлијев, 1969 вә с.). Лакин дарјарпаг чијәнин векетатив органларынын анатомик гурулушу һаггында кениш вә әтрафлы мә'лу-мат јохдур. Хүсусилә һәмин битки Азәрбајчан шәраитиндә чоһ аз өј-рәнилмишдир. Буну нәзәрә алараг, Азәрбајчанын гәрб рајонларында ширин су һөвзәләриндә јајылмыш дарјарпаг чијәнин векетатив орган-ларынын анатомик гурулушуну тәдгиг етдик.

Көкүн гурулушу (2-чи шәкил, А, Б.) Көкүн енинә кәсији силиндриkdir. Күчлү инкишаф етмиш көкүмсов көвдә үзәриндә чоһлу мигдарда ағ рәнкли сачаглы көкләри вардыр. Јерин сәтһинә јахын гыса, дәринликдә јерләшәнләр исә хејли узун олур.

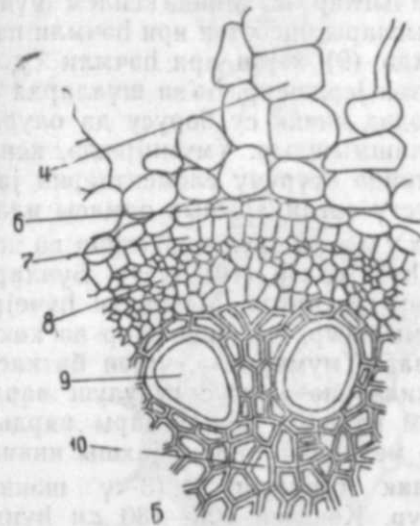
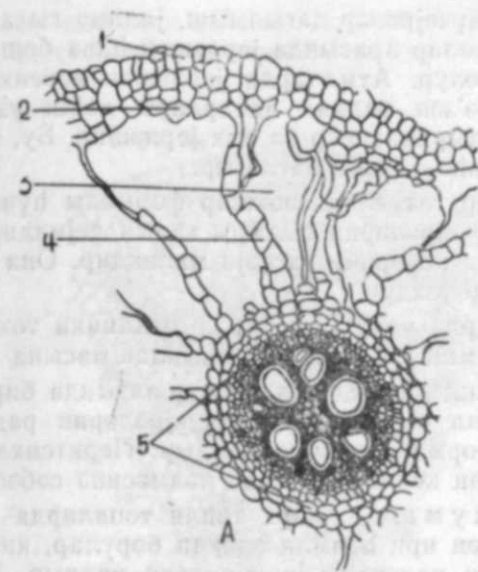
Өтүрүчү тохума. Көк харичдән бир гат епибилем һүчејрәлә-ри (1) илә өртүлмүшдүр. Һүчејрәләрин һәчми бир гәдәр иридир, фор-

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

Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Иргизской ССР



1-чи шәкил. Дарҗарпаг чијән (*Typha angustifolia* L.) биткиси.



2-чи шәкил. А—Б — Дарҗарпаг чијән көкүнүн анатомик гурулушу. 1—эпибилем; 2—габыгалты паренхим; 3—һава бошлугу; 4—аэренхим; 5—мәркәзи цилиндр; 6—ендодерм; 7—перитсикл; 8—флоем; 9—ксилем; 10—механики тохума.

мача чохбучаглыдыр. Әсасән радиал ғылафлары бир аз узанмышдыр. түчәјрәләр нисбәтән сых јерләшир. Сонралар эпибилем әвәзинә экзо-дерм әмәлә кәлир.

Паренхим тохума. Эпибилемин билаваситә алтындан баш-лајараг мәркәзи цилиндрә гәдәр олан саһәни паренхим түчәјрәләри утур. Эпибилемин билаваситә алтында јерләшән паренхим түчәјрәлә-ри (2) бир нечә гат олмагла сых јерләшмишдир. Бурадакы түчәјрәләр юхбучаглы формада олуб, һәчмчә эпибилем түчәјрәләри бөјүклүкдә-дир. Эпибилемалты сых јерләшмиш паренхимдән мәркәзи цилиндрә юғру радиал атмалар вардыр ки, буңлары аэренхим түчәјрәләри (4) шәкил едир. Һәр атмада аэренхим түчәјрәләри бир гат дүзүлмүшдүр.

Бә'зи халларда исә һүчејрәләр дағылмыш, јалныз ғылафлары галмышдыр. Белә халда атмалар арасында јерләшән һава бошлугларынын (3) һәчми хејли бөјүк олур. Атмаларда јерләшән аеренхим һүчејрәләри чоخبучаглы олуб, бә'зи радиал диварлары хејли узундур, мәркәзи цилиндр әтрафында хырдалашыр вә сых јерләшир. Бу, көкүн габығыны мәркәзи цилиндрә даһа јахшы бағлајыр.

Эндодерм (6) бир гат еллипсохшар формалы һүчејрәләрдән тәшкил олунмушдур. һүчејрәләрин ғылафы галын дејилдир. Эндодерм һүчејрәләринин һамысы кечиричи хассәјә маликдир. Она көрә дә ајрыча бурахычы һүчејрәләр јохдур.

Мәркәзи цилиндрдә чохлу мигдарда механики тохуманын олмасы нәтичәсиндә эндодермин ғылафынын галынлашмасына еһтијач галмыш.

Перитсикл (7) эндодермин билаваситә алтында биргат ири һәчмли һүчејрәләрдән тәшкил олунмушдур. һүчејрәләрин радиал диварлары нисбәтән узундур, формача чоخبучаглыдыр. Перитсиклин јахшы инкишаф етмәси чохлу јан көкләрин әмәлә кәлмәсинә сәбәб олур.

Өтүрүчү тохума. Полиарх типли топаларда топлашмышдыр. Флоемдә (8) нисбәтән ири һәчмли әләкли борулар, кичик һәчмли гоншу вә кичик һәчмли паренхим һүчејрәләри вардыр. Әләкли борулар назик ғылафлы, чоخبучаглы формалыдыр. Үмумијјәтлә, флоем јахшы инкишаф етмишдир, адачыглар шәклиндә ксилем шүалары гаршысында јерләшир. Флоем адачыглары нисбәтән ири һәчмли паренхим һүчејрәләрилә ајрылыр. Ксилемдә (9) хејли ири һәчмли су борулары вардыр. Олар һәр шүада тәк-тәк јерләшир, бә'зи шүаларда ири һәчмли су борусундан башга, бир әдәд кичик су борусу да олур. Су боруларынын ғылафы јахшы галынлашмышдыр. Үмумијјәтлә, ксилем дә јахшы инкишаф етмишдир. Биткидә өтүрүчү элементләрин јахшы инкишаф етмәси онун һүндүр јерүстү органларынын олмасы илә әлагәдардыр.

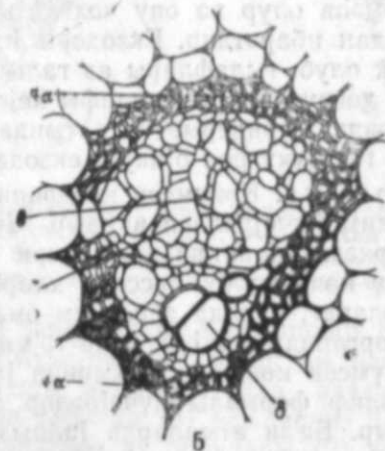
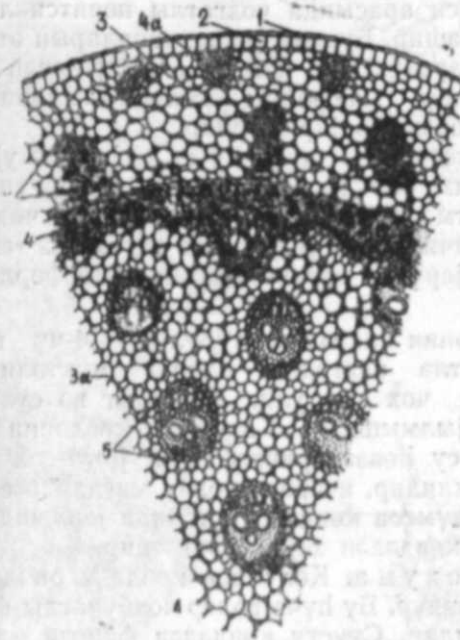
Механики тохума. Көкүн мәркәзини вә ксилем шүаларынын араларыны механики һүчејрәләр (10) тутур. Бунлар һәтта су боруларыны үст тәрәфдән бир гат өртүр. Механики һүчејрәләр ири һәчмли, ғылафлары галынлашмышдыр, сых јерләшир вә көкүн мәркәзиндә көзәл арматур јарадырлар. Үмумијјәтлә, чијән биткисинин көкүндә һәм су, һәм дә гуру биткиләринә мәхсус гурулуш вардыр. Су мүһитинә ујғун олараг аеренхим вә һава бошлуглары вардыр, гуру мүһитинә ујғун өтүрүчү топа вә механики тохума јахшы инкишаф етмишдир.

Көвдәнин анатомик гурулушу (3-чү шәкил, А. Б.) Көвдә сујун үзәриндә олур. Көвдәси 100—180 см һүндүрлүјүндә, цилиндрикдир, тәпә ниссәјә кетдикдә назикләшир, тәпәсиндә чичәк групу јерләшир. Көвдәнин лап диб ниссәси одунлашмыш олур, бир гәдәр јухары ниссәси (јарпаг гыны илә әһатә олунмуш ниссәси) ачыг-јашыл рәнкдәдир, шумал вә һамардыр. Векетасијанын сонуна јахын бозумтул рәнк алыб гурујур.

Өтүрүчү тохума. Көвдә харичдән бир гат эпидермис һүчејрәләрилә (2) өртүлмүшдүр. Эпидермис һүчејрәләри даирәви формададыр, ғылафлары аз галынлашмышдыр, сых јерләширләр, үзәри назик кутикула (1) тәбәгәси илә өртүлмүшдүр.

Паренхим тохума. Көвдәдә ики нөв паренхим вардыр. Эпидермисин билаваситә алтында габыгда хлоренхим (3) јерләшир, көвдәнин мәркәзини исә әсас паренхим һүчејрәләри (3а) тутмушдур. һәр ики паренхим бир-бири илә механики тохума гаты илә ајрылмышдыр. Хлоренхим һүчејрәләри кими һәчмли, даирәви формалы, сых јерләшмиш һүчејрәләрдир, ғылафлары назикдир. Әсас паренхим һүчејрәләри дә даирәви формалы, сых јерләшмиш, назик ғылафлы һүчејрәләрдир.

Бунлар хлоренхимә нисбәтән даһа чох саһәни тутур. Үмумијјәтлә, көвдәнин үчдә бир ниссәсини хлоренхим, үчдә ики ниссәсини әсас паренхим тутур.



3-чү шәкил. А—көвдәнин енинә кәсији; Б—өтүрүчү топа. 1—кутикула; 2—эпидермис; 3—хлоренхим; 3а—әсас паренхим; 4—механики тохума гуршагы; 4а—топанын әһатә едән механики тохума; 5—өтүрүчү топа; 6—гоншу һүчејрәләр; 7—әләкли борулар; 8—су борулары.

Өтүрүчү тохума. Көвдәнин һәм хлоренхим саһәсиндә, һәм дә әсас паренхим саһәсиндә низамсыз халда чохлу мигдарда өтүрүчү топалар (5) јайылмышдыр. Топада һәм флоем, һәм дә ксилем јахшы инкишаф етмишдир. Флоемдә ири һәчмли, назик ғылафлы әләкли борулар (7), кичик һәчмли гоншу һүчејрәләр (6), аз мигдарда кичик һәчмли паренхим һүчејрәләри вардыр. Ксилемдә ири һәчмли су борулары (8) јерләшир. Бунларын сајы бирдән дөрдә гәдәр олур. Су боруларыны кичик һәчмли паренхим һүчејрәләри әһатә едир. Үмумијјәт-

лэ, топада флоем элементлэри ксилемэ нисбэтэн даһа чох саһәни тутур.

Механики тохума. Көвдәдә механики тохума јахшы инкишаф етмишдир. Јухарыда көстәрилдији кими, көвдәнин габыг һиссәси илә мәркәзи һиссәси арасында чохгатлы перитсикл мәншәли механики гуршаг (4) јерләшир. Бундан әләвә, топаларын әтрафында механики һүчәјрәләр (4а) вардыр. Һәр ики саһәдә јерләшән механики һүчәјрәләр кичик һәмлидир, ғылафлары јахшы галынлашыб, сых јерләшир вә көвдәдә көзәл арматур јарадырлар.

Үмумијјәтлә, көвдәнин гурулушу су мүһитинә ујғун паренхим чохлуғу илә характеризә олунарса, гуру мүһитинә ујғун олараг топаларын јахшы инкишаф етмәси механики һүчәјрәләрин чохлуғу илә характеризә олунар. Икинчи хүсусијјәт хејли үстүнлүк тәшкил едир. Бу да биткинин һүндүр јерүстү органларынын атмосферлә тәмасда олмасы илә әлагәдардыр.

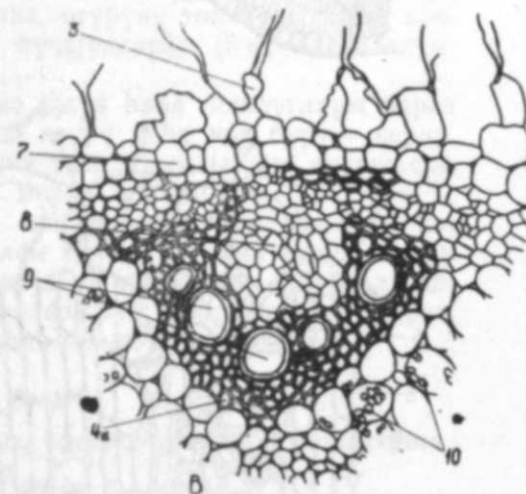
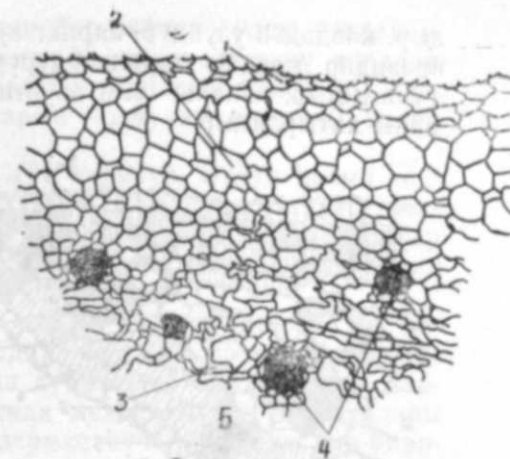
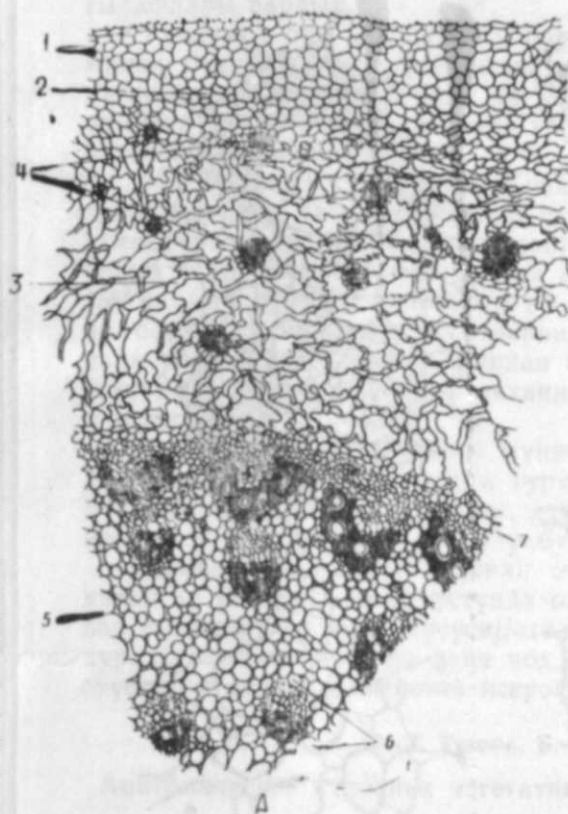
Көкүмсов көвдәнин анатомик гурулушу (4-чү шәкил, А, Б, В). Көкүмсов шәраитлә әлагәдар олараг мүхтәлиф олур. Бунлар чәмәнликләрдә ән чох шагули, батаглыг вә сулу саһәләрдә үфғи истигамәтләрдә јајылмышдыр. Көкүмсов көвдәнин узунлуғу 1—4 м-ә гәдәрдир. Ширин су һөвзәләриндә хејли јоғун олур. Ағымтыл вә ја ағымтыл-сары рәнклидир, ичәриси чохлу мигдарда еһтијат үзви маддәләрлә долудур. Көкүмсов көвдә су алтында јерләшдијинә көрә гурулушуна көрә суүстү көвдәдән хејли фәргләнир.

Өтүрүчү тохума. Көкүмсов көвдә харичдән бир гат эпидермислә (1) өртүлмүшдүр. Бу һүчәјрәләр чохбучаглы формаладыр, үзәриләри кутинләшмишдир. Суүстү көвдәдән фәргли олараг, бунлар узун мүддәт галмыр, тез мәнв олур вә ону чохгатлы экзодерм әвәз едир. Экзодерм 10—12 гатдан ибарәтдир. Экзодерм һүчәјрәләри (2) чохбучаглы формаја малик олуб, ғылафлары аз галынлашмышдыр. Векетасијанын ахырларына доғру онларын ғылафы хејли галынлашыр. Беләликлә, әкәр суүстү көвдәдә эпидермисин алтында хлоренхим јерләширсә, көкүмсов көвдәдә горујучу рол ојнајан экзодерм әмәлә кәлмишдир.

Паренхим тохума. Көкүмсов көвдәнин чох һиссәсини тутур. Бир нечә нөв паренхим һүчәјрәләри вардыр. Экзодермин билаваситә алтында габыгда мәркәзи цилиндрә кими дәри аеренхим һүчәјрәләри (3) јерләшир. Суүстү көвдәдә бу һиссәни хлоренхим тутур. Демәли, шәраитлә әлагәдар олараг, бурада аеренхим әмәлә кәлмишдир ки, бу да биткинин суалты органларыны һава илә тә'мин едир. Һәм дә аеренхим һүчәјрәләри көкүмсов көвдәнин тәхминән јарысына гәдәр саһәни тутур. Бунлар мүхтәлиф формалы һүчәјрәләр олуб, атмаларла бир-биринә бағланмышдыр. Бә'зи атмаларда јалныз дағылмыш аеренхим һүчәјрәләринин ғылафы галмышдыр. Атмалар арасында кениш һава бошлуғлары вардыр. Көкүмсовун бир һиссәсини әсас паренхим һүчәјрәләри (5) тутур. Бунлар периферијада, јә'ни эндодермин билаваситә алтында чох кичикдир вә сых јерләширләр. Көвдәнин мәркәзинә доғру исә ирәдиләшир вә араларында һава бошлуғлары олур. Паренхим һүчәјрәләри даирәви формалы, ғылафлары назикдир, бунларда еһтијат нишаста топланыр. Векетасијанын әввәлиндә нишаста јалныз бә'зи һүчәјрәләрдә олдуғу һалда, сонра әксәр һүчәјрәләр нишаста илә долур.

Эндодерм (7) даирәви формалы, нисбәтән ири һәмли бир гат һүчәјрәләрдән тәшкил олуномушдур. Һүчәјрәләрин ғылафы аз галынлашмышдыр.

Өтүрүчү тохума. Һәм аеренхим, һәм дә әсас паренхим тохумалары арасында низамсыз һалда өтүрүчү топалар јерләшир. Суүстү көвдәдән фәргли олараг, габыг һиссәдә (аеренхим саһәсиндә) јер-



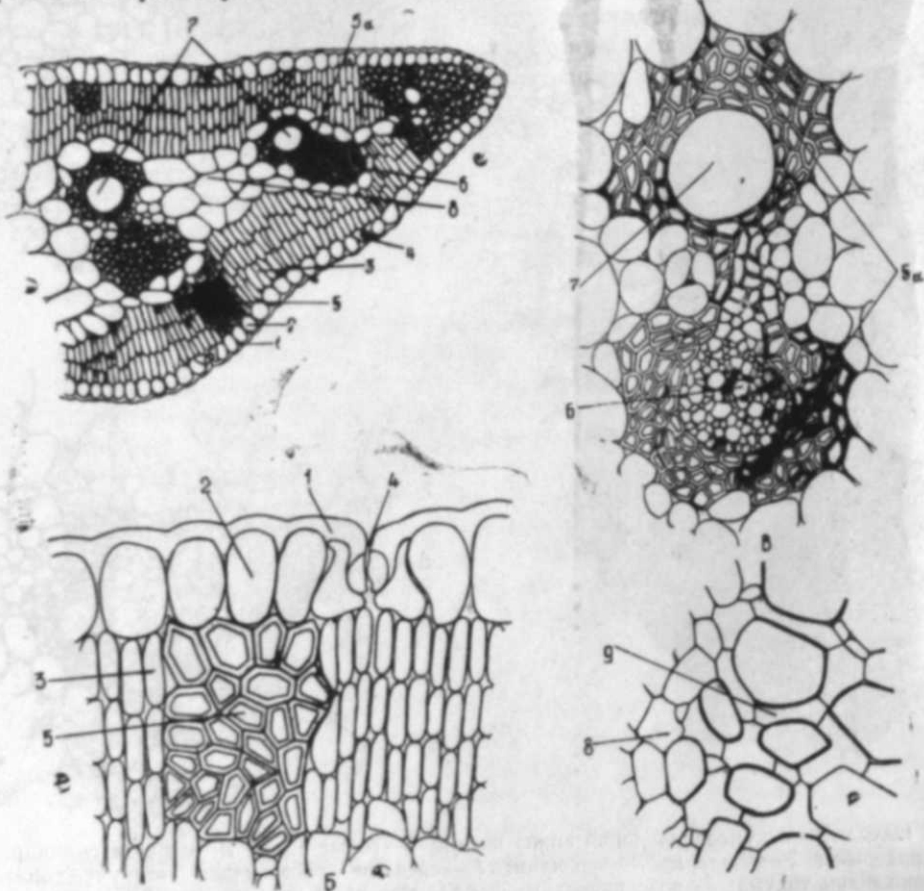
4-чү шәкил. А—көкүмсов көвдәнин енинә кәсији; Б—габыг һиссә; В—мәркәзи цилиндр. 1—эпидермис; 2—экзодерм; 3—аеренхим; 4—аеренхим саһәсиндәки өтүрүчү топа; 4а—механики тохума; 5—әсас паренхим; 6—әсас паренхим саһәсиндәки өтүрүчү топа; 7—эндодерм; 8—флоем; 9—ксилем; 10—нишаста дәнәләри.

ләшән топалар (4) зәиф инкишаф етмишдир. Бунларда јалныз су борулары вә механики һүчәјрәләр вардыр. Бу, һәмин саһәдә аеренхим, һава бошлуғунун јахшы инкишафы илә әлагәдардыр. Әсас паренхим саһәсиндә јерләшән топалар (6) исә јахшы инкишаф етмишдир. Бурадаки топаларда даһа чох су борулары (9) вардыр. Су борулары ири һәмлидир. Флоемдә (8) ири һәмли әләкли борулар јахшы нәзәрә чарпыр. Бунлар чохбучаглы формалы, ғылафлары назик вә сых јерләшмишдир.

Механики тохума. Суүстү көвдәдән фәргли олараг, көкүмсов көвдәдә механики тохума нисбәтән аз инкишаф етмишдир. Әкәр суүстү көвдәдә бөјүк механики гуршаг вардырса, су алтында јерләшән көкүмсов көвдәдә белә гуршаг јохдур, онун јериндә сых јерләшмиш паренхим тохумасы јерләшир. Суүстү көвдәдә топалар әтрафында механики тохума јахшы инкишаф етмишдирсә, көкүмсов көвдәдәки топанын јалныз ксилем саһәсиндә механики һүчәјрәләр (4а) олур. Беләликлә, суалты һиссәдә механики тохуманын азалмасы һесабына аеренхим вә әсас паренхим даһа јахшы инкишаф етмишдир.

Јарпағын анатомик гурулушу (5-чи шәкил, А, Б, В, Г). Јарпағлар көвдәнин диб һиссәсиндән чыхыр. Бунлар енсиз вә хәтвары-

дыр, көвдэдэн узундур. Жарпаг ајасы үст һиссэдән дүз, алтдан јарымда-ирэвидир, көвдәјә паралел дурур, эсасындан гынлыдыр, гыны көвдәни гучаглајыр, кәнары там вә итидир. Жарпагын енинә кәсилиши ајпа-раны хатырладыр.



5-чи шәкил. А—Жарпагын енинә кәсији; Б—эпидермис һиссәси; В—өтүрүчү топа; Г—улдузшәкилли һүчәјрәләр. 1—кутикул; 2—эпидермис; 3—сүтунвары хлоренхим; 4—ағызчыг; 5—эпидермисалты механики тохума групу; 5а—топаэтрафы механики тохума; 6—флоем; 7—ксилем; 8—эсас паренхим; 9—улдузшәкилли һүчәјрәләр.

Өтүрүчү тохума. Жарпагын һәр ики тәрәфи бири-бириндән фәргләнмәјән эпидермис һүчәјрәләрилә (2) өртүлмүшдүр. Эпидермис һүчәјрәләри даирәви формалы, назик гылафлыдыр. Ағызчыглар (4) алт вә үст эпидермисдә ејни дәрәчәдә јайылмышдыр. Ағызчыглар кичикдир. Гапајычы һүчәјрәләр ајпараны хатырладыр, чох кичикдир. Эпидермисин үзәри кутикула (1) илә өртүлмүшдүр.

Паренхим тохума. Жарпагда ики нөв паренхим вардыр. Эпидермисин билаваситә алтында 2—3 гат сүтунвары хлоренхим (3) јерләшир. Бунлар сых јерләшмиш, назик гылафлы, хлоропластларла зәнкин олан һүчәјрәләрдир. Жарпагын галан һиссәсини (хлоренхимдән дахилә) эсас паренхим (8) тутур. Бунларын бә'зи саһәләрдә дағылма-сы нәтичәсиндә һава бошлуглары эмәлә кәлмишдир. Паренхим һүчәјрәләри назик гылафлы, ири һәчмлидир. Бә'зи һалларда һава бошлуг-лары олан саһәләрдә гурулушу улдузбәнзәр кирипти-чыхынтылары олан һүчәјрәләр (9) јерләшир. Бунларын гылафы нисбәтән галындыр, араларында һава бошлуглары вардыр. Бу һүчәјрәләр жарпага мөһкәм-

лик верир вә жарпагын һәр ики тәрәфини бир-биринә јахшы баглајыр.

Өтүрүчү тохума. Јахшы инкишаф етмиш өтүрүчү топалар жарпагын эсас паренхими арасында јерләшир. Топанын флоем (6) һиссәсиндә нисбәтән бөјүк әләкли боруларын чохбучаг формалы назик гылафлары вардыр.

Ксилемдә бир әдәд ири су борусу (7) көрүнүр. Бунун һәчми тәхминән бүтүн флоем элементләринин тутдуғу һәчмә бәрәбәрдир. Марраглыдыр ки, топада флоем вә ксилем тәхминән ејни һәчмә бәрәбәр олмагла даирәви формалы саһә тутур. Бунлар санки сәккиз рәгәминин һиссәләрини тәшкил едир.

Механики тохума. Көвдәдә олдуғу кими, жарпагда да механики тохума јахшы инкишаф етмишдир. Бу, ири һәчмли жарпагын атмосфердә тәхминән шагули вәзижәтдә дурмасына имкан верир. Жарпагын эпидермисинин билаваситә алтында механики тохума груплары (5) вардыр. Бунлар хлоренхим вә эпидермис һүчәјрәләрини бир-биринә баглајыр. Жарпагын күнчләриндә механики тохума һүчәјрәләри даһа чох топлашмышдыр. Бундан әлавә, өтүрүчү топаларын һәм ксилем, һәм дә флоем саһәси механики һүчәјрәләрлә (5а) әһатә олунмушдур.

Умумијјәтлә, жарпагда су мүһитинә ујғун һава бошлуглары варса да атмосфер шәраитинә ујғун гурулуш өзүнү даһа чох бүрузә верир. Белә ки, сүтунвары хлоренхим, өтүрүчү топаларын јахшы инкишафы, механики һүчәјрәләрин чохлуғу буна мисал ола биләр.

Демәли, дарјарпаг чижәнин көк вә көкүмсовунун су алтында, көвдә вә жарпагын су үстүндә олмасы онун анатомик гурулушунда һәр ики шәраитә ујғун хусусијјәтләр мејдана кәлмәсинә сәбәб олмушдур. Суалты органларда даһа чох гидрофиллик әләмәтләри вардырса, суүстү органларда нисбәтән ксерофиллик әләмәтләри көрүнүр.

В. Х. Тутаюк, Б. М. Аразов

Анатомическое строение вегетативных органов рогоза узколистного

(*Typha angustifolia* L.)

РЕЗЮМЕ

В статье представлены материалы по анатомическому строению вегетативных органов рогоза узколистного, растущего в пресных водоемах западной части Азербайджана.

Нашими исследованиями установлено, что аэренхима сильно развита в подземных частях, сосудисто-волокнистые пучки в большом количестве развиты в надземных частях как в листьях, так и в стебле. Кольцо механических волокон также мощно развито в надземных частях, особенно в стебле. В корнях склеренхимные волокна сосредоточены в центральном цилиндре, а в корневищах — вокруг пучков.

Первичная кора хорошо выражена в корневищах. Проводящие пучки, расположенные в первичной коре, мелкие, в стебле больше, чем в корневище. В стеблях на границе первичной коры расположено многорядное механическое кольцо, образованное из склеренхимных волокон. Проводящие пучки, расположенные в центральном цилиндре, крупные, их количество в стеблях больше, чем в корневищах.

Листья рогоза узколистного в разрезе несколько напоминают дорзовентальные листья двудольных растений. В отличие от них палисадная паренхима располагается как с нижней, так и с верхней стороны листовой пластинки, причем она многорядна. Для листа характерна особая структуры аэренхима, где воздушные полости окружены клетками с утолщенными оболочками, выполняющими механическую функцию. Устьица расположены как с нижней, так и с верхней стороны.

УДК 634574

А. А. ИСМИХАНОВА

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОГО ДЕРЕВА И САМШИТА В ТАЛЫШЕ

Железное дерево и самшит, произрастающие в лесах Талыша, — ценные древесные породы. Обе они являются представителями реликтовой флоры. Железное дерево (*Parrotia persica* SAM) обладает рядом положительных лесоводственных свойств, является ветроустойчивой, жароустойчивой, нетребовательной к почвогрунтам породой. Древесина его очень прочная и твердая, поэтому оно относится к самым ценным в техническом отношении древесным породам. Большого внимания оно заслуживает и как декоративное растение.

Самшит гирканский (*Buxus hircana* P.) ценится плотной, твердой, тяжелой древесиной. Обладает высокой декоративностью.

В Талыше железное дерево широко распространено на низменности и в предгорной зоне, где является основной лесообразующей породой, самшит же встречается небольшими рощами в предгорной части.

Нами в течение ряда лет проводятся исследования по возобновлению указанных пород в лесах Талыша. Изучение вопросов возобновления железного дерева и самшита имеет определенное практическое значение сейчас, когда из года в год уменьшаются площади под этими ценными породами.

Всестороннее и глубокое исследование естественного возобновления железного дерева в Талыше проводилось И. С. Сафаровым (1962), который установил, что семенное размножение железного дерева в Талыше лучше всего происходит при полноте 0,5—0,6, когда создаются условия, способствующие успешному прорастанию опавших семян. При полноте 0,4—0,6 количество самосева в перечислении на 1 га составляло от 14 до 138 тыс. шт. Возобновление самшита не изучено.

Учет возобновления проводился нами на постоянных пробных площадях. В 1969 г. были заложены две пробные площади в лесах железного дерева: одна — на участке, где проводилась рубка ухода (прореживание), вторая — на участке без проведения рубок ухода (контроль). На самшитовом участке была заложена одна пробная площадь. В 1971 г. были дополнительно заложены еще два стационара в древостое железняка в возрасте 20 и 40 лет. Все пробные площади находятся в предгорном районе нижнего горного пояса, склон восточный, крутизна склона в железняковом лесу 5—10°, на участке самшита — 25°. Почва

желтоземная, среднесуглинистого механического состава. Ниже приводим таксационную характеристику пробных площадей.

Размещение деревьев на пробной площади № 2, т. е. на участке с проведением рубок ухода, равномерное, а на остальных — групповое. Подлесок в насаждениях железняка представлен иглицей гирканской (высота 30—50 см) и боярышником (120—150 см). Травянистый покров редкий, состоит из овсяницы и фиалки лесной. Кустарниковый ярус на самшитовом участке распределен по площади неравномерно, состоит из иглицы (45—50 см) и боярышника (100—120 см). Встречается дикий виноград. Под пологом деревьев травянистая растительность отсутствует, в окнах отмечены: фиалка лесная, осока, молочай и др.

Учет самосева производился на стационарах на площадках размером 1 м², заложенных как под пологом деревьев, так и в окнах; под-рост определялся на площадках 2×2 м (в 20-кратной повторности).

Таблица 1

Таксационные показатели пробных площадей

Возраст	Полнота	Состав насаждений	Средние показатели		Класс бонитета	Примечание
			диаметр, см	высота, м		
21	0,6	10 ж. д.	6,0	5,5	II	
32	0,8	10 ж. д. + дуб	12,6	10,0	II	на участке пров. рубок ухода
30	0,7	10 ж. д.	11,0	9,0	III	без рубок ухода (контроль)
40	0,7	10 ж. д. + граб	15,3	10,0	III	
120	0,8	10 с. + граб + кл. + ж. д.	15,0	7,0		

Железное дерево возобновляется семенным и вегетативным путем, но преобладает вегетативное возобновление.

В насаждении железняка в 1969 г. естественное возобновление отсутствовало, были обнаружены лишь единичные угнетенные экземпляры на участке с проведением рубок ухода. В том же году было отмечено хорошее плодоношение железного дерева, вслед за которым появился обильный самосев, в насаждении с проведением рубок ухода — 387000 шт., в контроле — 251000 шт. На третий год исследования возобновление вновь отсутствовало. Таким образом, появившийся в значительном количестве самосев после хорошего плодоношения железного дерева на второй год погибает в основном из-за недостатка света.

Что же касается возобновления вегетативным способом, то железняк дает хорошую поросль от корневой шейки вокруг ствола. В возрасте от 5 до 10 лет в переводе на 1 га в 1970 г. в насаждении железного дерева с проведением рубок ухода (пробн. пл. № 2) насчитывалось 23250 шт., а в контроле (пробн. пл. № 3) — 12500 шт. Из приведенных данных видно, что рубки ухода положительно влияют на образование порослевин, количество подростка на участке с проведением рубок ухода оказалось в 1,8 раза больше, чем в контроле. В 1971 г. образование порослевин определялось в зависимости от возраста насаждения железного дерева.

УДК 634574

А. А. ИСМИХАНОВА

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОГО ДЕРЕВА И САМШИТА В ТАЛЫШЕ

Железное дерево и самшит, произрастающие в лесах Талыша, — ценные древесные породы. Обе они являются представителями реликтовой флоры. Железное дерево (*Parrotia persica* САН) обладает рядом положительных лесоводственных свойств, является ветроустойчивой, жароустойчивой, нетребовательной к почвогрунтам породой. Древесина его очень прочная и твердая, поэтому оно относится к самым ценным в техническом отношении древесным породам. Большого внимания оно заслуживает и как декоративное растение.

Самшит гирканский (*Buxus hirsuta* Р.) ценится плотной, твердой, тяжелой древесиной. Обладает высокой декоративностью. В Талыше железное дерево широко распространено на низменности и в предгорной зоне, где является основной лесообразующей породой, самшит же встречается небольшими рощами в предгорной части.

Нами в течение ряда лет проводятся исследования по возобновлению указанных пород в лесах Талыша. Изучение вопросов возобновления железного дерева и самшита имеет определенное практическое значение сейчас, когда из года в год уменьшаются площади под этими ценными породами.

Всестороннее и глубокое исследование естественного возобновления железного дерева в Талыше проводилось И. С. Сафаровым (1962), который установил, что семенное размножение железного дерева в Талыше лучше всего происходит при полноте 0,5—0,6, когда создаются условия, способствующие успешному прорастанию опавших семян. При полноте 0,4—0,6 количество самосева в перечислении на 1 га составляло от 14 до 138 тыс. шт. Возобновление самшита не изучено.

Учет возобновления проводился нами на постоянных пробных площадях. В 1969 г. были заложены две пробные площади в лесах железного дерева: одна — на участке, где проводилась рубка ухода (прореживание), вторая — на участке без проведения рубок ухода (контроль). На самшитовом участке была заложена одна пробная площадь. В 1971 г. были дополнительно заложены еще два стационара в древостое железняка в возрасте 20 и 40 лет. Все пробные площади находятся в предгорном районе нижнего горного пояса, склон восточный, крутизна склона в железняковом лесу 5—10°, на участке самшита — 25°. Почва

желтоземная, среднесуглинистого механического состава. Ниже приводим таксационную характеристику пробных площадей.

Размещение деревьев на пробной площади № 2, т. е. на участке с проведением рубок ухода, равномерное, а на остальных — групповое. Подлесок в насаждениях железняка представлен иглицей гирканской (высота 30—50 см) и боярышником (120—150 см). Травянистый покров редкий, состоит из овсяницы и фиалки лесной. Кустарниковый ярус на самшитовом участке распределен по площади неравномерно, состоит из иглицы (45—50 см) и боярышника (100—120 см). Встречается дикий виноград. Под пологом деревьев травянистая растительность отсутствует, в окнах отмечены: фиалка лесная, осока, молочай и др.

Учет самосева производился на стационарах на площадках размером 1 м², заложенных как под пологом деревьев, так и в окнах; подрост определялся на площадках 2×2 м (в 20-кратной повторности).

Таблица 1

Таксационные показатели пробных площадей

Возраст	Полнота	Состав насаждений	Средние показатели		Класс бонитета	Примечание
			диаметр, см	высота, м		
21	0,6	10 ж. д.	6,0	5,5	II	
32	0,8	10 ж. д. + дуб	12,6	10,0	II	на участке пров. рубок ухода
30	0,7	10 ж. д.	11,0	9,0	III	без рубок ухода (контроль)
40	0,7	10 ж. д. + граб	15,3	10,0	III	
120	0,8	10 с. + граб + кл. + ж. д.	15,0	7,0		

Железное дерево возобновляется семенным и вегетативным путем, но преобладает вегетативное возобновление.

В насаждении железняка в 1969 г. естественное возобновление отсутствовало, были обнаружены лишь единичные угнетенные экземпляры на участке с проведением рубок ухода. В том же году было отмечено хорошее плодоношение железного дерева, вслед за которым появился обильный самосев, в насаждении с проведением рубок ухода — 387000 шт., в контроле — 251000 шт. На третий год исследования возобновление вновь отсутствовало. Таким образом, появившийся в значительном количестве самосев после хорошего плодоношения железного дерева на второй год погибает в основном из-за недостатка света.

Что же касается возобновления вегетативным способом, то железняк дает хорошую поросль от корневой шейки вокруг ствола. В возрасте от 5 до 10 лет в переводе на 1 га в 1970 г. в насаждении железного дерева с проведением рубок ухода (пробн. пл. № 2) насчитывалось 23250 шт., а в контроле (пробн. пл. № 3) — 12500 шт. Из приведенных данных видно, что рубки ухода положительно влияют на образование порослевин, количество подростка на участке с проведением рубок ухода оказалось в 1,8 раза больше, чем в контроле. В 1971 г. образование порослевин определялось в зависимости от возраста насаждения железного дерева.

Таблица 2

Количество и средние показатели подроста
железного дерева в насаждениях разного
возраста

Возраст насажд. железняка, (лет)	Средний диаметр насаждения	Количество на 1 га	Средние показатели	
			высота, см	диаметр, см
21	6,0	5250	67,4	1,0
32	12,6	26250	97,5	1,1
30 (контроль)	11,0	18000	62,0	1,0
40	15,3	31500	73,8	0,9

Данные табл. 2 свидетельствуют о существовании прямой связи между диаметром железного дерева и количеством порослевин: с увеличением диаметра железняка повышается количество подроста. Если в древостое железного дерева 21 года при среднем диаметре дерева 6 см отмечено 5250 шт. подроста, то в насаждениях 30 лет (диаметр — 11 см) количество его увеличивается в 3 раза (18000 шт.), а в насаждениях 40 лет (диаметр — 15,3 см) — в 6 раз (31500 шт.). Как и в 1970 г., количество подроста на участке с проведением рубок ухода в 1,4 раза больше, чем в контроле. По мере возрастания ступени толщины дерева увеличиваются не только число порослевин, но и их средние показатели. Наибольшие показатели по высоте и диаметру получены в насаждениях 32 лет с проведением рубок ухода — 97,5 и 1,1 см, а в древостое 40 лет — 73,8 и 0,9 см. Способность к вегетативному размножению является одной из ценных особенностей этой породы, обеспечивающей возобновление железного дерева.

В отличие от железного дерева, самшит возобновляется только семенным путем. В 1969 г. было обнаружено 245000 шт. самосева самшита, из них наибольшее количество было однолетнего возраста (204000 шт.), двухлетних оказалось в 5,5 раза, а трехлетних — в 68 раз меньше, количество четырехлетних и пятилетних составляло 3000 шт. В 1970 г. насчитывалась 891000 шт. самосева. Как и в предыдущем году, более всего подроста было однолетнего возраста (732000), двухлетних оказалось 134000, четырехлетних — 24000 шт. На 4-й год сохранилась 1000 шт. В результате проведенных учетов в 1971 г. также было отмечено хорошее семенное возобновление — 901000 шт. самосева, из которых однолетние растения составляли 816000, двухлетние — 55000, трехлетние — 18000, четырех- и пятилетние — 12000 шт. Самосев вполне благонадежный, о чем свидетельствует наличие подроста в возрасте от 5 до 10 лет. В 1970 г. было обнаружено 175000 шт. подроста самшита, в 1971 г. — 12000 шт. Средние показатели их по высоте и диаметру равны: 60,0 и 0,6 см.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы: процесс семенного возобновления железного дерева в лесах Талыша при большой полноте древостоя проходит неудовлетворительно. Порослевое же возобновление проходит хорошо. Количество порослевин и их высота зависят от диаметра дерева: чем больше диаметр дерева, тем больше число порослевин. Самшит возобновляется хорошо семенным путем. Подрост железного дерева и самшита вполне благонадежный, способный обеспечить возобновление указанных пород в предгорной зоне Талыша.

ЛИТЕРАТУРА

1. Генкин Н. Б., Яценко-Хмелевский А. А. Железное дерево (*Parrotia persica* SAM), его экология, физико-механические свойства и анатомическое строение древесины. Тр. Ботанического ин-та, т. IV, Баку, 1936.
2. Гроздов Б. З. Дендрология. Гослесбумиздат, М.—Л., 1960.
3. Гроссгейм А. А. Реликты третичного периода. «Изв. АзФАН СССР», Баку, 1940.
4. Нестеров В. Г. Общее лесоводство. Гослесбумиздат, М.—Л., 1954.
5. Сафаров И. С. Эколого-биологическая характеристика железного дерева (*Parrotia persica* SAM). Тр. Ин-та ботаники АН Азерб. ССР, т. XVI, Баку, 1952.
6. Сафаров И. С. Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1962.
7. Третьяков Н. В., Горский П. В., Самойлович Г. Г. Справочник таксатора. Гослесбумиздат, М.—Л., 1952.

А. Э. Исмиханова

Дамирагачы вэ шумшадын Талышда тэбии бэрпасы

ХУЛАСЭ

Талышын дагэтэји зонасында 3 ил мүддэтинде дамирагачы вэ шумшадын тэбии бэрпасы өжрэнлимишдир. Мүэжжэн едилмишдир ки, мешэнин жүксак сыхлыгында (0,7—0,8) дамирагачынын тохумла бэрпа олунмасы гејри-мүмкүндүр. Мешэнин тохумла бэрпасы, адэтэн, онун бол тохум илиндэн сонра баш верир; 1 га-да 251 000 дэн, 387 000 эдэд чүчэрти олдуғу һалда, икинчи илдэ күнэш ишыгынын чатышмазлыгы сәбәбиндэн чүчэртилэрин һамысы мөһв олур. Векетатив үсулла дамирагачы асанлыгла бэрпа едилир. 1 га-дакы пөһрэлэрин сајы 12 500-дэн 31 500-э чатыр. Пөһрэлэрин сајы вэ боју мешэлијин јашындан вэ орадакы ағачларын орта диаметриндэн асылдыр. Белэ ки, мешэлик 21 јашында, ағачларын орта диаметри 6 см олдуғда пөһрэлэрин сајы 5 250 эдэдэ, 30 јашында ($d=11$ см) 18 000-э, 40 јашында исэ ($d=15$ см) 315 000 эдэдэ чатыр. Еләчэ дэ хидмэти гырманын пөһрэлэрин эмэлэ кәлмәсинэ тәсири өжрэнлимишдир. 30 јашлы дамирагачы мешэлијиндэ һеч бир хидмэти гырма апарылмадыгда 1 га-да пөһрэлэрин сајы 18 000 эдэд, 32 јашында хидмэти гырма апарылмыш мешэликдэ исэ 26 250 эдэдэ чатмышдыр.

Шумшаддагачы тохумла бэрпа олунур вэ һәр ил онун мешэлијиндэ бол тэбии чүчэрти эмэлэ кәлир. Белэ ки, 1969-чу илдэ 245 000 эдэд чүчэрти олдуғу һалда, 1970-чи илдэ 891 000 эдэд, 1971-чи илдэ исэ 901 000 эдэд мүэжжэн едилмишдир. 5-дэн 10 јашадәк тохумдан эмэлэ кәлмиш чаван ағачларын сајы 1 га-да 12 000-дэн 17 500 эдэдэ чатыр.

Талышын дагэтэји зонасында дамирагачы вэ шумшадын тэбии бэрпасыны кәләчәкдэ мешэни һәмнин чинсләр һесабына бэрпа едә билән јарарлы нәсил һесаб етмәк олар.

УДК 582—542

С. М. АСЛАНОВ, Э. Н. НОВРУЗОВ

НОВЫЙ ВИД ПАСЛЕНА ДЛЯ ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

В ряде флористических работ (Флора СССР, т. XXII, 1955; Флора Кавказа, т. VII, 1967) указывается, что вид *Solanum dulcamara* L. распространен в северных районах СССР, в том числе на Северном Кавказе. Данный вид для флоры Азербайджана не указывается, однако есть указание в литературе (Флора Азербайджана, т. VII, 1957), что при обработке гербарного материала Института ботаники им. В. Л. Комарова АН Азербайджанской ССР среди экземпляров вида *S. persicum* Willd. были обнаружены экземпляры, которые по своим признакам должны относиться к виду *Solanum dulcamara* L.

По Поярковой (Флора СССР, 1955), основными отличительными признаками этих видов являются: у *S. dulcamara* L. ягода яйцевидная или эллипсоидальная; стебли негусто усажены прижатыми волосками или почти голые; листья большей частью у основания глубоко, чаще до средней жилки рассечены, образуя две маленькие доли, иногда все листья цельные или трехраздельные; у *S. persicum* Willd. ягода шаровидная, стебли оттопырены, курчаво-пушистые, до волосистой-войлочных, редко почти голые; листья все цельные.

У наших растений (*S. dulcamara* L.) нижние листья все трехраздельные, опушение курчавое; ягода эллипсоидальная, опушение слабокурчавое.

Агаджанов (Флора Азербайджана, т. VII, 1957) указывает, что наличие подобных экземпляров в природе дает основание считать их разновидностью *S. dulcamara* L. (*S. dulcamara* var. *persicum*).

В 1971 г. во время поездки в различные районы республики с мая по октябрь был собран гербарный, а также растительный материал для изучения химического состава (гликоалкалоидного состава) видов рода *Solanum* L.

Во время сбора растительного материала в Степанакертском и Ленкоранском районах отмечено, что растения, произрастающие в одинаковых экологических условиях, отличаются друг от друга по следующим морфологическим признакам: по форме ягоды, окраске цветков, по количеству цветков, по стеблевым листьям и высоте.

По литературным данным, все разновидности *S. dulcamara* L. содержат главные компоненты гликоалкалоидного состава: соладулькамарин, α , β , γ -соладульцидин (Boit H. G., 1961, Bognar и др., 1965),

а вид *S. persicum* Willd.: соласонин, β -соламаргин, соласодин (Schreiber K., 1963, Tomova, 1964).

При систематической обработке и после химического изучения гликоалкалоидного состава методом хроматографии мы уточнили, что главным компонентом этого найденного вида является соладулькамарин и α , β -соладульцидин, а *S. persicum* Willd. содержит соласонин, соламаргин.

На основании сказанного можно считать, что в Азербайджане, наряду с *S. persicum* Willd., распространен также вид *S. dulcamara* L.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанов С. Д. Сем. *Solanaceae*. В кн.: «Флора Азербайджана», 7, 1957, Баку.
2. Кутатеадзе Ш. И. Сем. *Solanaceae*. В кн.: «Флора Кавказа», 7, 1967, Л.
3. Пояркова А. И. Сем. *Solanaceae*. В кн.: «Флора СССР», 22, 1955, М.—Л.
4. Bognar R., Mockleits S. Steroidalkaloidglykoside 8. mitt. Lusammenfassung der eigenen bischerigen uhtersuchungsergebnisse über das vorkommen von steroidalkaloidglykosiden in pflanzen der gatung Solanum. «Pharmazie», 1965, 20, № 40—42.
5. Boit H. G. Ergebnisse der Alkaloid-chemie bis 1960, Berlin, 758—798, 1961.
6. Schreiber K. Isolierung von solasdin-glykosiden aus pflanzen der gatung *Solanum* L. Solanum-Alkaloide, XXVIII. Mitt. «Kulturpflanze», 1963, 11, 451—501.
7. Tomova M. Untersuchung des glykalkaloidgehalts einiger Solanum-Arten. 4. Mitt. B—colamargin in *S. dulcamara* L. var. *persicum* Willd. «Planta med.», 1964, 12 № 4, 541—542.

С. М. Асланов, Э. Н. Новрузов

Азэрбайжан флорасы үчүн јени гаракилә нөвү

ХҮЛАСӘ

Азэрбайжан ССР-ин мүхтәлиф зона рајонларындан битки матери- алы топлајаркән бәзи әләмәтләрилә Иран гаракилә нөвүндән фәрглә- нән биткиләр раст кәлмишдир. һәмин биткиләрдән һербари вә анализ материалу топланмышдыр. һербари нүмунәләрини арашдыраркән бу нөвүн Азэрбайжан флорасы үчүн јени олдуғу мүәјјән едилмишдир. һәмин нөвү хроматографија үсулу илә мүәјјән едәркән мәлум ол- мушдур ки, биткинин соладулькамарин, α , β -соладульцидин гликоалка- лойдләри вардыр. Бүтүн бунлар тәсдиг едир ки, топладығымыз битки нүмунәләри Азэрбайжан флорасы үчүн јени олан *Solanum dulcamara* L.—ачы-ширин гаракилә нөвүдүр.

УДК 582.34

Л. Б. ЛЮБАРСКАЯ

К ИЗУЧЕНИЮ МОХОВЫХ СИНУЗИЙ В ЛЕСАХ КУБА-ХАЧМАССКОГО РАЙОНА

Выявление и изучение моховых группировок, взаимоотношений их компонентов, а также участие в различных фитоценозах представляет большой интерес для оценки их роли в растительном покрове.

При изучении моховых группировок на территории Куба-Хачмасского района использовался геоботанический метод закладки пробных площадок, применяемый в настоящее время целым рядом биологов (Улична, 1957; Арискина, 1963; Партика, 1966; Симонов, 1970). Размеры площадок обуславливались размерами субстрата, на котором поселяются мхи. В основном изучались площадки размером 25×25 см на стволах деревьев и камнях, а для напочвенного покрова—размером 1×1 м. Для каждой площадки отмечались видовой состав мхов, обилие по Друде и проективное покрытие в процентах с помощью сеточки Раменского, а также приуроченность отдельных видов к микроместообитаниям.

Моховые группировки как составная часть фитоценоза образуют синузии, среди которых в зависимости от субстрата, на которых они развиваются, можно выделить следующие группы: эпифитные, напочвенные и скально-каменистые. Из выделенных моховых синузий в лесах самыми распространенными являются эпифитные. Формирование их зависит от ряда причин, обуславливающих общее состояние лесного фитоценоза и его компонентов. Эпифитные синузии встречаются в фитоценозах всех типов леса, развиваясь на стволах древесных и кустарниковых пород.

В роли компонентов эпифитных синузий обычно выступают мхи, растущие только на коре деревьев, а также виды, произрастающие как на коре деревьев, так и на почве и камнях.

Основным условием выделения эпифитных синузий является вертикальное распределение их по стволу деревьев. Так, можно выделить синузии прикорневой части ствола, нижней части (до 70 см), средней (от 70 см до 2 м) и ветвей деревьев. Состав этих синузий и распределение их зависят от породы дерева, возраста, состояния коры, условий среды (степени увлажнения, инсоляции и др. факторов).

Во всех типах леса в условиях Куба-Хачмасского района самой распространенной является одновидовая синузия—*Leucodon sciuroides*, встречающаяся на стволах и ветвях различных древесных пород и

нередко спускающаяся до земли в свежих типах леса, в сухих же лесах ее высотный диапазон достигает 1,5—2 м.

Широко распространенной синузией в нижней и прикорневой частях стволов является *Leucodon sciuroides* + *Hypnum cupressiforme*, в которой доминирует то один, то другой вид. Иногда *Hypnum cupressiforme* образует и чистую одновидовую синузию, занимая на старых выступающих корнях деревьев площадь до 50 см² и более. В этих же условиях, но реже встречается синузия *Homalothecium philippeanum* + *Anomodon viticulosus*, она размещается всегда ближе к поверхности земли, то есть в более увлажненной и затененной части стволов. Несколько выше по стволу размещается *Anomodon viticulosus* + *An. attenuatus*, к ним присоединяются в различных сочетаниях печеночные мхи, как *Porella*, *platyphylla*, *Radula complanata*, *Plagiochilla asplenoides* (до 20 %). Вместе с видами печеночных мхов во второстепенной роли в эпифитных синузиях выступают и представители рода *Orthotrichum*, такие как *O. affine* (на дубе), *O. fastigiatum* (на дубе, дикой груше, карагаче, алыче), *O. pallens* (на карагаче, грецком орехе, грабиннике, алыче), *O. stramineum* (на стволе бука, мушмуле), *O. speciosum* (на алыче, дикой груше, грабе) и *Stroemia obtusifolia* (на дикой яблоне). Все эти виды обычно являются компонентами синузий, размещенных в средней части ствола, и представлены небольшими дернинками, однако местами, где микроклиматические условия менее благоприятны для развития других факультативных и настоящих эпифитов, они образуют и самостоятельные синузии, представленные, как правило, небольшими пятнами (10—30 см²).

В смешанных дубово-грабовых лесах во влажных местах с обилием валежа часто встречается синузия *Pylaisia polyantha* + *Amblystegiella subtilis* + *Porella platyphylla* при различном процентном отношении ее компонентов, покрывающая в основном среднюю часть ствола (от 70 до 130 см). Замечено, что в свежих типах леса (ясеново-дубовых, дубово-грабовых, грабово-буковых) эпифитные синузии занимают различные части стволов, поднимаясь до ветвей первого порядка, а в сухих типах леса (грабинниковых, кустарниковых зарослях из держидерева и др.) они, как правило, размещаются в прикорневой части деревьев, находящейся в более влажном слое воздуха. В связи с наличием в горных лесах Куба-Хачмасского района малодоступных мест, санитарные очистки не носят регулярного характера, и гнилая древесина, валеж встречаются здесь нередко. На гнилой древесине наиболее распространенной группировкой является синузия *Amblystegiella subtilis* + *Leskea polycarpa* + *Campyllum sommerfeltii*, иногда эта синузия встречается в других сочетаниях, таких, как *Amblystegiella subtilis* + *Campyllum sommerfeltii* + *Pylaisia polyantha*.

Напочвенные моховые синузии в лесах исследуемого района обычно не образуют сплошного покрова и встречаются фрагментарно, отдельными пятнами. Развитие и распределение их зависят в основном от условий освещения и увлажнения почвы. Так, в редкостойных дубовых лесах паркового типа слабое развитие напочвенных моховых синузий можно объяснить изреженностью древесного полога и связанным с этим обильным развитием травянистой растительности, угнетающей и заглушающей напочвенный моховой покров. В этих лесах небольшими пятнами встречается синузия *Entodon orthocarpus* + *Hypnum cupressiforme*.

Иногда в этой синузии, в сухих местообитаниях, принимает участие и *Tortella tortuosa*. На влажной почве на северных склонах в

роли компонента этой синузии выступают *Brachythecium rivulare* и *Thuidium recognitum*. Также слабо развит моховой покров на южных склонах в дубово-грабинниковых лесах. Размытые почвы под изреженным лесным пологом препятствуют развитию мхов. Здесь отмечены на полянах *Tortula ruralis* с *Barbula unguiculata* и чаще синузия *Anomodon attenuatus* + *Thuidium philibertii*.

В свежих дубравах широко распространена напочвенная синузия *Mnium cuspidatum* + *Mn. undulatum* + *Oxyrrhynchium swartzii*, в условиях повышенного увлажнения (у родников, ручьев, по стенкам сырых оврагов) к ним присоединяется *Brachythecium rutabulum*, иногда занимающая площадь больше 1 м². В этих же лесах на увлажненной почве довольно часто встречается синузия *Mnium spinosum* + *Fissidens taxifolius*, но уже в виде мелких дернин.

Следует отметить, что основные компоненты синузий напочвенного покрова, встречающиеся под пологом леса, существенно отличаются от компонентов синузий, развивающихся на лесных опушках и полянах. Если в первом случае компонентами синузий являются лесные мхи, такие как *Mnium cuspidatum*, *Mnium undulatum*, *Dicranum scoparium*, *Oxyrrhynchium swartzii* и другие, то во втором — это мхи открытых местообитаний. Так, на полянах и опушках часто встречается *Thuidium abietinum*, образующий одновидовую синузию, или же в качестве компонента отмечен *Thuidium philibertii*, занимающий большую площадь до 2 м². Среди травостоя на полянах изредка можно встретить и одновидовые синузии из *Polytrichum gracile*, *Syntrichia subulata*, иногда они вместе с *Brachythecium salebrosum* у оснований стволов составляют одну синузию. Но растут они фрагментарно, отдельными пятнами, не образуя сплошных ковров.

На склонах с редкими древостоем можно встретить синузию *Homalothecium philippeanum* + *Camphothecium lutescens*. Иногда на открытых местообитаниях встречается группировка с *Encalypta rhadocarpa*, которая более характерна для каменистых местообитаний. Компонентами в этой синузии бывают виды: *Encalypta ciliata* и *Bryum argenteum*.

На северных склонах, в грабово-буковых лесах, в напочвенном покрове часто встречается синузия *Hypnum cupressiforme* + *Dicranum mühlenbeckii*, покрывающая и старые корни, в основном граба.

В кустарниковых зарослях из держидерева напочвенный моховой покров развит не так хорошо, как под пологом леса, и преобладают в нем виды открытых местообитаний. В увлажненных местах встречается группировка *Dicranum scoparium* + *Tortella tortuosa* + *Distichium capillaceum*, образующая сплошные коврики, на сухой почве отмечена синузия с *Syntrichia subulata* + *Tortula muralis* + *Barbula unguiculata* в виде небольших пятен. Компоненты ее часто образуют и самостоятельные одновидовые синузии.

В формировании эпилитных моховых группировок большую роль играют характер субстрата, степень увлажнения и освещения его, химический состав пород, экспозиция и крутизна склонов и т. д. Изучение синузий, распределения и состава их на скальных и каменистых местообитаниях показало, что виды мхов, растущие на камнях, под пологом леса, являются в основном компонентами лесных эпифитных и напочвенных синузий. Моховые же синузии скально-каменистых субстратов, находящихся в открытых местообитаниях, состоят преимущественно из эпилитных видов и образуют свои специфические группировки, состав которых зависит от вышеперечисленных факторов.

Благодаря ослабленному действию конкуренции с высшими растениями, на скально-каменистых местообитаниях довольно хорошо развит моховой покров. Камни и скалы в лесах часто бывают сплошь покрыты мхами. В лесах наиболее распространены скальные синузией является *Brachythecium salebrosum* + *Anomodon viticulosus*, в которой доминирует то один, то другой вид. На затененных камнях в дубово-грабовых и буковых лесах нередко встречается синузия *Hypnum cupressiforme* + *Homalothecium sericeum*, в этой синузии встречается также *Porella platyphylla*.

На влажных камнях, покрытых гумусом, близ ручьев, родников хорошо развита синузия *Brachythecium rivulare* + *Cratoneurum commutatum*, иногда с участием в ней видов *Mnium undulatum* и *Mnium cuspidatum*. На известняковых камнях, в лесах верхнегорного пояса широко распространена синузия *Distichium capillaceum* + *Tortella tortuosa*, развивающаяся на северных склонах, покрытых гумусом; на открытых местообитаниях в этой синузии в роли компонента выступает *Didymodon tophaceus*.

На опушках и полянах в смешанных лесах на освещенных камнях, покрытых слоем гумуса, довольно часто встречается синузия *Leucodon sciuroides* у примесью *Barbula rigidula*, *Syntrichia subulata*, *Tortula muralis*; здесь же, только на затененных скалах, отмечена синузия, представленная видами: *Homalothecium philippeanum* + *Bartramia pomiformis* + *Brachythecium salebrosum*. Моховые группировки, развивающиеся на каменистых субстратах не под пологом леса, а на сильно освещенных сухих местах, резко отличаются своим составом. Так, на открытых освещенных скалах и камнях с неровной поверхностью (с углублениями и расщелинами) встречается синузия *Schistidium gracile* + *Grimmia pulvinata* + *Syntrichia ruralis*, занимающая до 30 см² и более. Иногда в роли компонента в этой синузии выступает *Orthotrichum rupestre*. В аналогичных местообитаниях виды *Orthotrichum anomalum*, *Encalypta ciliata*, *Barbula unguiculata* образуют самостоятельные одновидовые синузии, представленные небольшими пятнами.

На основании вышесказанного можно сделать следующие выводы: 1) в лесах Куба-Хачмаасского района выделяются три экологические группы моховых синузий: эпифитные, напочвенные, скально-каменистые; 2) наиболее распространенными являются эпифитные синузии. Состав и распределение их зависят от фитоценологических особенностей лесных формаций, видового состава деревьев и кустарников, характера произрастания отдельных деревьев, структуры коры и т. д.; 3) развитие и состав напочвенных моховых синузий во многом определяются степенью освещенности и влажности почв; 4) в формировании эпилитных моховых группировок большую роль играет характер субстрата, степень его освещенности и увлажнения, химический состав пород, а также экспозиция и крутизна склонов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арикина Н. Н. Эпифитные мхи в лесах Татарии. Тр. Об-ва естествоиспыт. при Казан. гос. ун-те, т. 123, кн. 11, 1963.
2. Партия Л. Я. Моховые угруппования та их участь в рослинному покриві головної гряди Кримських гір. „Укр. бот. ж.“, т. XXIII, 1, 1966.
3. Симонов Г. П. Вриофлора Молдавской ССР. Автореф. дисс. Кишинев, 1970.
4. Улична К. О. Мохові синузії Буковинських Карпат. Наук. Зап. наук-природозн. музею АН УРСР, IV, 1958.

Л. Б. Лjubарскаја

Губа-Хачмаз району мешэлэриндэ мамыр синузијаларынын өјрәнилмәси

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә Губа-Хачмаз району мешэлэриндә мамыр группашмаларынын өјрәнилмәсинин нәтичәләри верилмишдир. Мамыр синузијаларынын өјрәнилмәси заманы тәчрүбә саһәләринин гојулмасында кеботаник методдан истифадә едилмишдир. Мамыр синузијалары үч еколожи група ајрылмышдыр: эпифит, эпикеј вә епилит. Мәгаләдә мешәнин типиндән, ишыгланма дәрәчәсиндән, рүтубәтиндән асылы олараг онларын мүхтәлиф еколожи шәраитдә јайылмасы верилмишдир.

Губа-Хачмаз району мешэлэриндә ән чох јайылмыш эпифит синузијасы бирнөвлүдүр—*Leucodon sciuroides*. Торпагүстү синузијалардан *Mnium undulatum*, *Oxyrrhynchium swartzii*, *Brachythecium rivulare* кениш јайылмыш, гајаүстү (мешә әразисиндә) синузијалардан *Brachythecium salebrosum*, *Anomodon viticulosus* тез-тез, бә'зән *Hyrnum cypressiforme* нөвүнүн гатышығы илә раст кәлир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ

Биолокија елмләри серијасы, 1973, № 4

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Серия биологических наук, 1973, № 4

УДК 582.29

В. С. НОВРУЗОВ

АЧЫНОҺУР МАССИВИНИН ГЫШ ОТЛАГ САҺӘЛӘРИНДӘ ЈАЈЫЛМЫШ ШИБЈӘЛӘР

Ачыноһур массиви Алазан—Һәфтәран вадисинин чәнубунда алчаг дағлар силсиләсинин арасында јерләшмишдир. Массив әсасән дүзән саһәләрдән ибарәт олуб, һәр тәрәфдән алчаг дағ силсиләси илә әһатә олунмушдур. Гуру субтропик иглими, иллик температурун јүксәклији вә јағынтылары азлығы илә характеризә олунур. Јарымсәһра, боз-гонур, боз, шабалыды, түнд вә ачыг-шабалыды торпағлар массив боју нөвбәләшәрәк һәр типә мәхсус биткилик әмәлә кәтирмишдир. Бә'зи саһәләрдә һејванларын системсиз отарылмасы нәтичәсиндә торпағын үст чим гаты позулмуш, ерозијанын сүр'әтләнмәси үчүн шәраит јаранмыш вә тәкрар шорлашма әмәлә кәлмишдир. Массивин иглим, торпаг вә релјефинин мүхтәлифлији битки өртүјүнүн дә мүхтәлифлијинә сәбәб олмушдур. Массив республиканын тәсәррүфатлары үчүн гыш отлаг саһәси кими истифадә олундуғундан массивин әразисиндә вахташыры кеботаники тәдгигатлар апарылмышдыр [5]. Кеботаники тәдгигатлар апараркән фитосенозу тәшкил едән бүтүн компонентләр тәдгиг олунмалыдыр. Фитосенозун диқәр компоненти кими, шибјәләр дә фитосенозда мүәјјән фитосеноложи вә еколожи рол ојнајыр. Лакин нә Ачыноһур массивиндә, нә дә республиканын диқәр гыш отлаг саһәләриндә кеботаники тәдгигатлар апарыларкән формасијанын тәркибиндә иштирак едән ибтидан биткиләр, хүсусилә шибјәләр өјрәнилмәмишдир. Бә'зи әдәбијатларда бир нечә шибјәнин формасијаларда иштиракы гејд едилер, лакин һансы нөвүн раст кәлмәси, фитосеноздакы ролу һаггында мә'лумат верилмир. Бә'зи әдәбијатларда исә раст кәлән нөвләр дүзкүн тәјин едилмәмиш, Гафгаз лихенофлорасы үчүн мә'лум олмајан тәсадүфи нөвләр кәстәрилмишдир [2, 3, 4, 5].

1972-чи илин апрел-мај ајларында Ачыноһур массивинин гыш отлаг саһәләриндә кеботаники тәдгигатлар апарыларкән мүхтәлиф битки формасијаларында иштирак едән шибјәләрин нөв тәркиби, еколожи хүсусијәтләри вә фитосеноложи ролу мүәјјәнләшдирилмишдир. Ачыноһур массивинин диқәр биткиләри кими шибјәләр дә ксерофит типлидир. Бирбаша тә'сир едән күнәш шүасынын тә'сириндән шибјәләрин таллону галынлашмыш, пигментләрин һесабына талломун рәнки түндләшмишдир.

Тәдгигат апарылан 47 000 һектар әразидә 18 битки формасијасы-

нын Јајылмасы мүүжнлэшдирилмишдир. От өртүү ефемерлерин һесабына Јахшы инкишаф етмиш Јовшанлы-ефемерли, дашдајанлы формасијаларында шибјаләр инкишаф едә билмир. Массивдә чох јајылмыш вә характерик *Salsoletum*, *Artemisetum*, *Holosnetum* формасијаларында шибјаләр талалар шәклиндә өртүк эмәлә кәтирмишдир. Бә'зи саһәләрдә исә системсиз отарылма нәтичәсиндә от өртүү позулмуш вә тамамилә шибјаләрлә өртүлмүшдүр. Массивин чох шоранлашмыш саһәләриндә *Collema tenax* едификатордур. Нөвүн гара рәнкли таллому чох јердә 40—60 см диаметрдә саһәләрдә талалар эмәлә кәтирир. *Collema tenax* типик шоран нөвүдүр. Шоран саһәләр үчүн сәчијјәви олан әксәр формасијаларда иштирак едир.

Salsoletum формасијасында *Collema tenax* илә бәрабәр, шоранлашмыш торпагларда *Endocarpon adscendens*, *Dermatocarpon rufescens*, *T. lacunosus* кими торпаг шибјаләри јајылмышдыр.

Јовшан вә кәнкиз колчуглары арасында нисбәтән аз шоранлашмыш саһәләрдә торпаг сәтһиндә *Toninia candida*, *Psora descipiens*, *Candelariella vitellina*, *C. aurella*, *Cladonia subrangiformis* нөвләри сәрбәст инкишаф едә билир.

Andropogonetum формасијасынын биткилији әсасән ири чимләрдән ибарәтдир. Бу чимләри мұхтәлиф тахыллар эмәлә кәтирир. Дашдајан вә гыртычын эмәлә кәтирдији сых чимли саһәләрдә шибјаләр инкишаф едә билмир. Тахыллар шибјаләрин инкишафына мане олуб, онлары мәнв едир. һәмнин формасијада јајылан *Paliurus spina-christi*, *Ligistrum vulgare*, *Rhamnus pallasii* коллары арасында тахылларын чим гаты зәифләјәрәк һәмнин саһәләрдә *Cladonia foliacea*, *Nephroma parile*, *Dermatocarpon hepaticum* нөвләри инкишаф едә билмишдир. Колларда исә епифитләрдән *Caloplaca cerina*, *C. pyracea*, *Physcia biziana* мұшаһидә едилир.

Ачыноһур массивинин һәр тәрәфдән дөврәјә алмыш алчаг дағлар силсиләси релјефинә кәрә дүзән саһәләрдән фәрғләнир. һәмнин саһәләрдә торпағын дузлулуғу мүүжн гәдәр азалмыш, битки формасијалары да мұвафиг олараг дәјишилмишдир. Сых чим эмәлә кәтирән *Festuca sulcata*, *Stipa szovitsiana* нөвләри арасында шибјаләр инкишаф едә билмәмишдир. Мал-гара тәрәфиндән системсиз отарылан саһәләрдә вә колларын арасында *Cladonia subrangiformis*, *Cl. chlorophaea*, *Cl. convoluta*, *Cl. rangiformis*, *Psora descipiens*, *Teloschistes lacunosus*, *Collema tenax*, *Cornicularia steppae* нөвләри инкишаф етмишдир.

Гајалыгларда ерозија просеси нәтичәсиндә битки өртүү мәнв олмуш, белә јерләрдә *Parmelia stenophylla* вә *Placodium murales* нөвләри, структуру позулмуш торпагларда исә *Corniculare steppae* вә *C. aculeata* нөвләри јајылмышдыр.

Collema tenax, *Psora descipiens*, *Cladonia foliacea* нөвләри әксәр битки формасијаларынын тәркибиндә инкишаф едә билир. Ачыноһур көлү әтрафында торпағын дузлулуғу јүксәкдир. Шоранлыглар үчүн сәчијјәви олан гышоту—*Holocnetum strobilacetum* битки формасијасынын тәркибиндә *Collema* чинси вә *Dermatocarpaceae* фәсиләсинин нөвләриндән башга али биткиләр инкишаф едә билмир.

Мүүжнләшдирилмишдир ки, шибјаләр от өртүү јахшы инкишаф етмиш саһәләрдә јајыла билмир. Битки өртүү зәифләмиш отлаг саһәләриндә исә шибјаләр һеч бир рәгабәтә раст кәлмәдән сәрбәст инкишаф едәрәк торпағын сәтһини өртүр вә минерал маддәләрин торпаға дахил олмасына мане олуб. Јени эмәлә кәлмәјә башлајан битки чүчәртиләри шибјә талломунун алтындан үзә чыха билмир. Нәтичәдә, хејли торпаг саһәси талалар шәклиндә биткидән мәнрум олуб. Отлаг саһәләриндә белә өртүкләрин эмәлә кәлмәсинин гаршы-

сыны алмаг үчүн отлаг саһәләринә нормадан артыг һејван бурахылмамы, саһәләр тапдаланмамы, нөвбәли отарма системи тәтбиг етмәли, системсиз отармаја јол верилмәмәлидир.

Ачыноһур массивиндә апарылмыш кеботаники тәдгигатлар нәтичәсиндә 18 битки формасијасы тәркибиндә 24 шибјә нөвүнүн јајылмыш шибјаләрә даир мә'лумат илк дәфә верилдијиндән ашағыда һәмнин нөвләрин латынча адлары верилмишдир:

Caloplaca cerina (Ehrh.) Th. Fr.
Caloplaca pyracea (Ach.) Th. Fr.
Candelaria concolor (Dicks.) Arn.
Candelariella aurella (Hoffm.) A. Zahlbr.
Candelariella vitellina (Ehrh.) Müll.-Arg.
Cladonia chlorophaea (Flk.) Zopf.
Cladonia convoluta (Lam.) Suza.
Cladonia foliacea (Huds.) Schaer.
Cladonia rangiformis Hoffm.
Cladonia subrangiformis Schriba
Collema tenax (Sw.) Ach. em. Degel.
Cornicularia aculeata (Schrib.) Ach.
Cornicularia steppae Sav.
Dermatocarpon hepaticum (Ach.) Th. Fr.
Dermatocarpon rufescens (Ach.) Th. Fr.
Endocarpon adscendes (Anzi.) Müll.-Arg.
Teloschistes lacunosus (Rupr.) Sav.
Leptogium lichenoides (L.) A. Zahlbr.
Nephroma parile Ach.
Parmelia prolixa (Ach.) Röhl.
Parmelia stenophylla (Ach.) Heug.
Placodium murales (Schreb.) Frege.
Squamaria lentigera (Web.) Polt.
Physcia biziana (Ach.) Nyl.

Ачыноһур массивиндә раст кәлән шибјә нөвләри бә'зи битки формасијаларында тәк һалда мұшаһидә едилир. Бә'зән исә формасијанын дахилиндә групплашмалар эмәлә кәтирәрәк онун инкишафында мүүжн рол ојнајыр. Республикамызын јајлаг вә гышлағларынын әсас јем биткилијини тәшкил едән формасијаларын лихенофлорасы да тәдгиг олунмалыдыр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Бархалов Ш. О. Листоватые и кустистые лишайники Азербайджана. Изд-во "Элм", Баку, 1969.
2. Гайдеман Т. А. и Дорошко И. Очерк растительности Сальянской степи. Изд-во Наркомзема, Баку, 1931.
3. Гроссгейм А. А. Очерк растительности Мильской степи. Изд-во Наркомзема, Баку, 1930.
4. Колоковский А. А. Очерк растительности Ширванской степи. Изд-во Наркомзема, Баку, 1933.
5. Сахокия М. Ф. Очерк растительности зимних пастбищ Шекинского нагорья. Изд-во Наркомзема, Баку, 1931.

В. С. Новрузов

Лишайниковая флора Аджиноурской степи Азербайджана

РЕЗЮМЕ

Лишайники — очень распространенные, но мало изученные растения пустынной и степной зон Азербайджана. При геоботаническом обследовании зимних пастбищ Аджиноурской степи нами изучался флористический состав лишайников различных растительных формаций и их роль в создании последних. Установлено, что большинство лишайников носит признаки ксерофитности и в достаточной степени солевыносливы. Флора лишайников Аджиноурской степи насчитывает около 24 видов.

УДК 581.46:582.736/379.

Р. К. ДЖАВАДОВА

ОКРАСКА ВЕНЧИКА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ БОБОВЫХ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ ЦВЕТКА

Проблема биологического значения окраски цветка растений и ее эволюции в последние годы все больше привлекает к себе внимание исследователей. Еще Декандоль [9] при разделении рода *Astragalus* на секции две из четырех, а именно: *Purpurascens* и *Ochroleuci* — выделил на основании только окраски венчика. Первая секция характеризуется различными оттенками пурпурового, голубого и розового, а вторая имеет лепестки различных оттенков желтого цвета. Однако в последующий период окраска венчика в систематике приобрела гораздо меньшее значение: считалось, что окраска — только один из адаптивных признаков, связанных с энтомофилией.

В последнее время появляются статьи [6], в которых происхождение разнообразных окрасок у цветков авторы связывают с деятельностью опыляющих насекомых. Но известно, что встречается очень много анемофильных растений, которые имеют ярко окрашенные цветки, и, наоборот, у некоторых растений, опыляемых насекомыми, цветки мелкие и невзрачные. Безусловно, в эволюционном развитии цветков энтомофильных растений наблюдается тесная коррелятивная связь с эволюцией насекомых-опылителей, но эта связь в большей степени относится к форме и расположению органов цветка, а не к его окраске [10]. По мнению Н. И. Малютина [5], для насекомых жизненное значение имеет не окраска лепестков, а количество нектара в цветке, нектар же не связан с каким-либо определенным пигментом.

Используя сладкую приманку, у насекомых можно выработать условный рефлекс, и они будут посещать объект с определенной окраской, но этот опыт, доказывая существование у насекомого цветового зрения, говорит о том, что основой привлечения их к объекту является запах, а не окраска.

Н. И. Малютин, уделяя внимание значению пигментов, отмечает, что они могут выполнять и роль отражателей солнечных лучей, т. е. пигменты цветка служат главным образом для усвоения тепловой энергии, а для привлечения опыляющих насекомых основное значение имеет запах, выделяемый растениями. Запах передает насекомым информацию о нектаре и о готовности цветков к опылению.

Н. Н. Благовещенская [2] не согласна с мнением Н. И. Малютина о том, что окраска венчика служит лишь для улавливания солнечных лучей. Но если бы дело обстояло именно так, то цветки всех растений на земле имели бы одинаковую окраску и не было бы такого цветового разнообразия венчиков, какое мы наблюдаем в природе (в окраске цветков различают около 300 различных оттенков).

Биологическая целесообразность такого разнообразия окраски цветков состоит в том, чтобы делать их более заметными для определенных видов насекомых-опылителей. Отрицать эту истину, отвергая классические и современные исследования, как это делает Н. И. Малютин, нет оснований. Давно известно, что на дальних расстояниях насекомые, разыскивая цветки, ориентируются по запаху, а на близких расстояниях — по окраске цветков.

У покрытосемянных растений мелкие цветки собраны в соцветия, иногда с яркими и крупными краевыми цветками, а если цветки одиночные, то они крупные и ярко окрашенные. Это говорит о том, что особенность цветового зрения насекомых и различная окраска цветков есть результат единого процесса приспособления этих организмов друг к другу в ходе длительной сопряженной эволюции.

Что касается биологического значения пигментов растений в восприятии энергии солнца, то Н. Н. Благовещенская считает, что это само собой разумеющаяся истина. И никто не отрицает роли окраски в поглощении и отражении солнечных лучей. Но дело в том, что окраска цветков разнообразна, и это разнообразие — также следствие сопряженной эволюции растений и насекомых-опылителей.

Таким образом, длительное время ботаники придавали исключительное значение энтомофилии в эволюции покрытосемянных. И лишь относительно недавно наметилась возможность внести коррективы в эти представления. Основания для этого дают исследования в различных областях ботаники.

Анализируя статьи Н. И. Малютина и Н. Н. Благовещенской «О биологическом значении пигментов цветка», Н. В. Первухина [7] отмечает, что факты, свидетельствующие о возможности видеть в пигментах цветка приспособление к использованию солнечного света, представляют несомненный интерес. Хотя роль пигментов в усвоении или отражении солнечных лучей никто действительно не отрицает, но применительно к пигментам цветка, как отмечает Н. В. Первухина, никто практически о ней не говорит. Об этой роли окраски цветка нет данных ни в монографиях по морфологии растений, ни в сводных трудах по экологии опыления. По этому поводу можно найти лишь очень редкие и беглые упоминания.

Так, К. Гебель в «Органографии растений» [10] в разделе «Биологическое значение цветочных покровов» замечает, что было бы ошибкой связывать пигменты цветка только с приспособлениями к энтомофилии. Указывая, что у некоторых хвойных мужские и женские репродуктивные органы имеют яркую окраску, Гебель высказывает мнение, что первичной причиной возникновения ярких окрасок репродуктивных органов были какие-то еще не познанные особенности их обмена веществ, зависящие от внешних факторов. В ходе эволюции они оказались сопряженными с энтомофилией. Этим замечанием Гебель и ограничивается. Немногие другие авторы, обращавшие внимание на пигменты репродуктивных органов, рассматривали эту особенность с позиции типологической концепции и не касались ее приспособительного значения.

Единичны и специальные работы, авторы которых пытаются

вскрыть биологическое значение пигментов цветка, помимо их роли в «аппарате привлечения» опылителей. Так, П. М. Жуковский и Ж. Медведев [3] связывают красные и желтые цвета репродуктивных органов многих растений с наличием в них каротиноидов, продукты распада которых (под влиянием определенных лучей спектра) используются, по их мнению, при осуществлении полового процесса.

Как известно, окраска цветков зависит от красящих веществ или пигментов, вырабатываемых протоплазмой. Пигменты могут содержаться в клеточном соку, в оболочках и в виде пластид непосредственно в протоплазме. Окраска цветков часто зависит не от одного, а от нескольких пигментов, хотя она и кажется совершенно однообразной. Самые распространенные пигменты клеточного сока — красные, синие и фиолетовые — известны под названием антоцианов. Накоплению антоцианов в органах цветка способствуют низкие температуры и интенсивное освещение.

К антоцианам по своему составу близок черный пигмент, антофен, заключенный в клеточном соке нектарников и стаминодиев, как у некоторых видов дельфиниумов. Кроме перечисленных пигментов, в цветках встречаются желтые пигменты, которые часто бывают замаскированы антоцианами.

В морфологической эволюции цветка, наряду с изменением структуры его отдельных частей и форм, наблюдается также эволюция пигментов венчика. Этот факт экспериментально был доказан работами Дж. М. Робинсона и Р. Робинзон [12], изучивших распространение антоцианов у более чем двухсот видов *Rosaceae*, *Leguminosae* и *Labiatae*. По схеме Робинзонов, эволюция пигмента идет от бесцветного халкона через желтые флавоны к розовым, красным, голубым, синим и фиолетовым антоцианам.

С целью установления связи между окраской венчика и филогенезом отдельных таксонов рассмотрим изученные нами виды бобовых по подсемействам.

I. Mimosoideae

1. <i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	венчик бледно-зеленовато-желтый
2. <i>Acacia dealbata</i> Link	желто-серый
3. <i>Prosopis faretta</i> (Russ.) Macbride	бледно-желтый
4. <i>Mimosa pudica</i> L.	зеленоватый

II. Caesalpinioideae

1. <i>Cercis siliquastrum</i> L.	розовый
2. <i>Cassia</i> sp.	желтый
3. <i>Gleditschia caspica</i> Desf.	зеленоватый
4. <i>Gleditschia triacanthos</i> L.	зеленоватый
5. <i>Caesalpinia gilliesii</i> Wall.	ярко-желтый

III. Papilionatae

Из 36 видов 15 имеют желтый венчик, а 21 — нежелтый (таблица). Среди видов первой группы большой интерес вызывает *Lotus corniculatus*, у которого лепестки желтые, но наблюдается покраснение кончика лодочки, верхушки флага, т. е. переход флавонов к антоцианам. Аналогичных примеров во второй группе гораздо больше. Например, у *Sophora japonica* венчик желтовато-белого цвета, а ноготки крыльев и лодочки светло-фиолетовые; *Dorychnium graecum* имеет белые лепестки, но лодочка в верхней части темно-фиолетовая; у *Lotus gebelia* венчик светло- и темно-розового цвета, в то время как лодочка на конце темно-пурпуровая; *Coronilla varia* имеет розовые

Окраска венчика изученных видов мотыльковых

№№ пп.	Название видов	Венчик	
		желтый	нежелтый
1	<i>Sophora japonica</i> L.	+	
2	<i>Sophora vicifolia</i> Hance		+
3	<i>Spartium junceum</i> L.	+	
4	<i>Genista florida</i> L.	+	
5	<i>Laburnum anagyroides</i> Medic.	+	
6	<i>Cytisus lindemanni</i> Krecz. V.	+	
7	<i>Cytisus austriacus</i> L.	+	
8	<i>Ononis arvensis</i> L.		+
9	<i>Medicago lupulina</i> L.	+	
10	<i>Medicago coerulea</i> Less.		+
11	<i>Medicago litoralis</i> Rohde	+	
12	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	+	
13	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	+	
14	<i>Trifolium echinatum</i> Bieb.		+
15	<i>Dorycnium graecum</i> (L.) Ser.		+
16	<i>Lotus gebelia</i> Vent.		+
17	<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	
18	<i>Amorpha fruticosa</i> L.		+
19	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet		+
20	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		+
21	<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss.		+
22	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	+	
23	<i>Astragalus cruciatus</i> Link.		+
24	<i>Astragalus bakuensis</i> Bge.		+
25	<i>Astragalus caspicus</i> Bieb.		+
26	<i>Coronilla varia</i> L.		+
27	<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.		+
28	<i>Onobrychis vaginialis</i> C. A. Mey.		+
29	<i>Onobrychis cyri</i> Grossh.		+
30	<i>Onobrychis michauxii</i> D. C.	+	
31	<i>Vicia sativa</i> L.		+
32	<i>Vicia angustifolia</i> L.		+
33	<i>Vicia cinerea</i> Bieb.		+
34	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	+	
35	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+	
36	<i>Pisum elatius</i> Bieb.		+

или фиолетовые лепестки, а верхушку лодочки темно-пурпуровую. Здесь наглядно представлен постепенный переход окраски от бледной к темной в отдельных частях венчика у представителей более продвину-тых родов. Иначе говоря, эволюция окраски идет от зеленовато-желто-го в подсемействах мимозовых и цезальпиниевых к желтым, розовым и пурпуровым в подсемействах мотыльковых.

А. В. Благовещенский [1] подсчитал для рода *Astragalus* число видов с желтым и нежелтым венчиком. По «Флоре СССР» подсчет дал 377 видов с желтыми (все оттенки желтого: серо-желтый, ярко-желтый, зеленовато-желтый, бледно-желтый, белый с желтоватым оттенком) и 384 с нежелтыми цветками (розовые, красные разных оттенков, голу-бые, лиловые, пурпурные, фиолетовые). Когда полученные результаты были расположены по под родам, то выяснилось, что более примитивные астрагалы отличаются преобладанием форм с желтыми цветками, а более подвинутые имеют нежелтые цветки.

Несомненно, мотыльковые — прогрессивно эволюционирующая группа, и это особенно наглядно видно на более обширном материале по «Флоре СССР». По данным А. В. Благовещенского [1], среди мотыль-ковых Советского Союза имеется 1013 видов с нежелтым венчиком и 682 с желтыми цветками. Итак, на приведенных примерах подтверждает-ся тот факт, что эволюция орнаментальных пигментов, участвующих в окраске венчика, шла от бесцветного халкона через желтые флавоны к антоцианинам (розовым, голубым, синим и фиолетовым).

Таким образом, группы бобовых с желтой окраской венчика, обус-ловленной флавонами, очевидно, более примитивные. Антоциановые окраски являются высшей ступенью орнаментальных пигментов и характерны для групп более эволюционно продвинутых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Благовещенский А. В. Эволюция окраски венчика у бобовых растений. Бюлл. МОИП, отд. биологии, вып. 4, 1966.
2. Благовещенская Н. Н. О биологическом значении пигментов цветка. «Бот. ж.», № 3, 1971.
3. Жуковский П. М. и Медведев Ж. Значение световой энергии и каро-тиноидов для развития бесполого и полового поколений в растительном мире. «Усп. совр. биол.», 26, 1(4), 1948.
4. Малютин Н. И. Возможности изменения окраски цветков. «Природа», № 4, 1959.
5. Малютин Н. И. О биологическом значении пигментов цветка. «Бот. ж.», № 7, 1969.
6. Мазохин Г. Цветовое зрение медоносной пчелы и окраска цветков расте-ний. «Наука и жизнь», № 3, 1968.
7. Первухина Н. В. К вопросу о биологическом значении пигментов цветка. «Бот. ж.», № 7, 1971.
8. «Флора СССР», т. XII, 1946.
9. De Candolle A. P. Prodrromus sistematice naturalis regni vegetabilis. Pars II, Parisiis, 1825.
10. Goebel K. Organographie der Pflanzen. Ed. 3. Teil 3, 1933.
11. Leppik E. E. Floral evolution on the Ranunculaceae. Jowa State Journ. Sci., 39, 1, 1964.
12. Robinson G. M. and Robinson R. Survey of anthocyanins. „Biochem. j.», v. XXVI, 1932.

Р. Г. Чавадова

Ба'зи пахлалы биткилерин тачынын рэнки вэ онун чичэјин морфоложи тэкамүлүндэ эһамијјэти

ХУЛАСЭ

Чичэјин морфоложи тэкамүлүндэ онун ажры-ажры хиссалэринин дэ-јишилмэси илэ јанашы, тачын пигментлэри дэ инкишаф едир. *Mimosoideae*, *Caesalpinioideae* вэ *Papilionatae* јарымфасилэсин-

дэи олаи нөвлэрин өјрэнилмэсинде мэгсэд чичэк тачынын рэн-ки илэ таксонларын филогенези элагэсини мүэјјэнлэшдирмэкдир. Тэд-гигатлар көстэрир ки, тачын рэнклэмэсинде иштирак едэн пигментлэ-рин тэкамүлү сары рэнк васитэсилэ рэнксиздэн чэһрајы, мави, көј вэ бэиөвшэвијэ доғру кетмишдир. Демэли, сары рэнк примитив пахлалы-лар групуна (күсдүмотукумилэр, сезалпинлэр), чэһрајы, түнд-гырмы-зы вэ бэиөвшэји рэнклэр исэ прогрессив пахлалылар (кэпэиэкчичэк-лилэр) характердир.

УДК. 634. 38:581

И. К. АБДУЛЛАЈЕВ, Л. Э. ТАҒЫЈЕВА, Р. Б. МУРАДОВ

КОЛТУТ СОРТУНУН МОРФОЛОЖИ ВЭ АНАТОМИК ХҮСУСИЈЈЭТЛЭРИНИН ӨЈРЭНИЛМӘСИ

Азәрбајчанда ипәкчилик халг тәсәррүфатынын әсас сәһәләриндән биридир. Буна кәрә дә ипәкчилији даһа јүксәк сәвијјә галдырмаг үчүн онун јем базасы олан тутчулуғу инкишаф етдирмәк лазымдыр. Республикамызда бу сәһәдә бөјүк ишләр көрүлмүшдүр. Азәрбајчан ССР ЕА Кенетика вә Селексија Институтунда вә Азәрбајчан Елми-Тәдгигат Ипәкчилик Институтунда јүксәк мәһсуллу диплоид, триплоид вә тетраплоид тут сортлары јарадылмышдыр.

Кол формалы тут плантасијалары тез вә чох јарпаг мәһсулу вердијиндән ипәкчилијин јем базасыны мөһкәмләндирмәк үчүн бөјүк әһәмијјәт кәсб едир. Колтут сортунун биоложи, техноложи кәстәричиләри, векетатив артырма гәјдалары вә с. өјрәнилмишдир. Лакин бу сортун јарпагларынын анатомик гурулушу индијә гәдәр тәдгиг едилмәмишдир.

Колтут сорту 1956-чы илдә Кенетика вә Селексија Институтунда И. К. Абдуллајев тәрәфиндән Сыхкәзтут сортунун сәрбәст тозланмасындан алынмыш тохумларын 5000 дозада радиоактив кобалтла (Co^{60}) шүәләндирылмәси нәтичәсиндә алынмышдыр [1].

1956—1970-чи илләр әрзиндә Колтут сортунун биоложи хүсусијјәтләри, мәһсулдарлығы вә јарпагынын кејфијјәти әтрафлы өјрәнилмишдир [3, 4].

Бу тәдгигатдан әсас мәгсәд колшәкилли форма верилмиш Сыхкәзтут сортунун вә онун тохумундан алынмыш Колтут сортунун јарпагларынын мүгајисәли морфоложи вә анатомик гурулушунун фәргини өјрәнмәкдир.

1967-чи илдә анатомик тәдгигат үчүн материал институтумузуң Гарабағ тәчрүбә базасындан кол шәклиндә вә әкин сыхлығы 1×1 м үсулу илә салынмыш тут плантасијасындан көтүрүлмүшдүр (1-чи шәкил). Колтут сорту илә јанашы, Сыхкәзтут сортуна да колшәкилли форма верилмишдир, јә'ни көвдәсинин торпаг сәтһиндән 10 см јухары һиссәси кәсилмишдир. Һәр ики сорта ејни агротехники гуллуғ едилмишдир.

Анатомик тәдгигат 70°-ли спиртин глицерин гарышығында фиксә едилмиш материалда апарылмышдыр. Јарпағын сәчијјәви анатомик гурулушу РА-4 шәкилчәкән апараты васитәсилә МБИ-3 маркалы микроскопдан чәкилмишдир. Бу һалда ок. 7×об. 40-дан истифадә едилмишдир.



1-чи шәкил. Гарабағдакы колшәкилли тут плантасијасынын үмуми көрүнүшү.

Апарылмыш тәдгигат нәтичәсиндә Колтут вә колшәкилли Сыхкәзтут сортларынын морфоложи, анатомик хүсусијјәтләринин нәтичәси ашағыда верилмишдир.

Колтут сортунун морфоложи хүсусијјәтләри. Чәкилин биоложи хүсусијјәтләринин, еләчә дә тәснифатында онун нөв вә сорт тәркибинин өјрәнилмәсиндә сортун јарпагынын морфоложи тәсвиринин бөјүк әһәмијјәти вардыр. Буна кәрә дә Колтут вә колшәкилли Сыхкәзтут сортлары јарпагынын морфоложи фәргини тәдгиг етдик (1-чи чәдвәл).

1-чи чәдвәл

Сортларын ады	Јарпағын узунлуғу, см-лә	Јарпағын ени, см-лә	Саплағын узунлуғу, см-лә	Бугум-арасы, см-лә	Колун јарпаг әмәлә кәтирмәси, %-лә
Сыхкәзтут	24,15	18,25	7,00	4,20	64,26
Колтут	14,10	11,50	4,00	3,90	64,13

1-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, Сыхкәзтут сортунун јарпагынын узунлуғу 24,15 см, ени 18,25 см, Колтут сортунда исә јарпағын узунлуғу 14,10 см, ени 11,50 см-дир. Саплағын узунлуғу Сыхкәзтут сортунда 7,00 см, Колтут сортунда 4,00 см-дир. Бугумарасына кәлдикдә исә сортлар арасында фәрг олдуғча аздыр, јә'ни Сыхкәзтут сортунда 4,2 см, Колтут сортунда 3,9 см-дир. Беләликлә, сүн'и сурәтдә кол шәкили верилмиш Сыхкәзтут сортунун јарпагынын ени вә узунлуғу кенетик чәһәздән дәјишилмиш Колтут сортунун јарпағындан бөјүкдүр.

Тәдгигат ишләриндән ајдын олур ки, Колтут формасында будагларынын мигдары вә ваһид узунлуға дүшән јарпағын чәкиси артдығын-

дан онун жарпаг чыхымы жүксәлир. Белә ки, жарпаг чыхымы кол шәкили верилмиш Сыхкөзтут сорту илә ејни олмушдур.

Колтут сортууну жарпагаларынын анатомик хүсусијјәти. Мүхтәлиф нөв тут жарпагынын анатомик гурулушу үзәриндә тәдгигатлар С. Накаднөв тут жарпагынын анатомик гурулушу үзәриндә тәдгигатлар С. Накаднөв (1936), Л. В. Коберидзе (1938), М. И. Гребинскаја (1947, 1968); зима (1936), Л. В. Коберидзе (1938), М. И. Гребинскаја (1947, 1968); А. И. Феодоров (1954), М. И. Паројскаја (1955), М. С. Гзырјан (1959), А. Секи Хрио, Осикане Кенго (1962), С. И. Рәчәбли (1965); В. Х. Тута-Сики Хрио, Осикане Кенго (1962), С. И. Рәчәбли (1965); В. Х. Тута-Сики Хрио, Осикане Кенго (1962), С. И. Рәчәбли (1965); О. Р. Әләкбәрова, Н. А. Чәфәров, Л. Ә. Тағыјева (1967, 1968); О. Р. Әләкбәрова, Н. А. Чәфәров, Л. Ә. Тағыјева, Л. В. Турчанинова (1970); И. К. Абдуллајев, Е. А. Лев (1970); И. К. Абдуллајев, Н. Ф. Нәзәрова, Л. Ә. Тағыјева (1971) вә б. тәрәфиндән апарылмышдыр.

Колтут вә колшәкилли Сыхкөзтут сортууну жарпагаларынын мүгајисәли анатомик тәдгигинини нәтичәләри 2-чи чәдвәлдә верилмишдир.

2-чи чәдвәл

**Колтут вә колшәкилли Сыхкөзтут сортларынын
гистоложи элементләри, микронла**

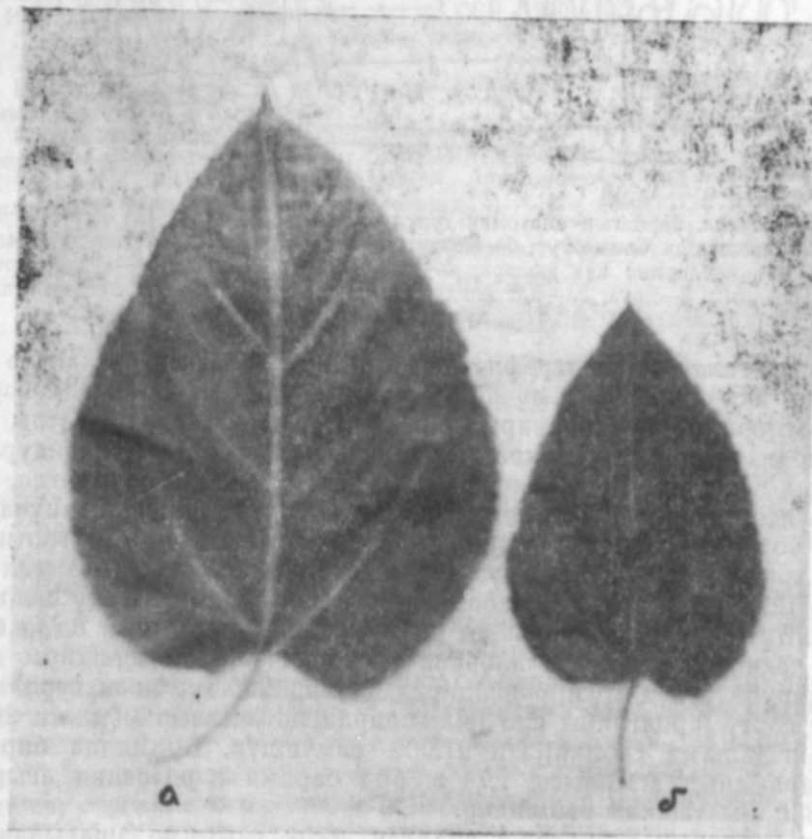
	Гистоложи элементләр	Сортларын ады	
		Сыхкөзтут	Колтут
Үст эпидермис	кутикула тәбәгәсинини галынлығы	5,94 ± 0,65	4,23 ± 0,55
	һүчәјрәнини һүндүрлүјү	18,81 ± 1,16	23,45 ± 1,81
	һүчәјрәнини ени	17,44 ± 1,12	23,83 ± 1,30
Алт эпидермис	кутикула тәбәгәсинини галынлығы	2,55 ± 0,43	1,78 ± 0,36
	һүчәјрәнини һүндүрлүјү	9,54 ± 0,82	12,58 ± 0,98
	һүчәјрәнини ени	12,09 ± 0,93	11,84 ± 0,92
	чәпәр паренхиминини үмуми галынлығы	29,14 ± 1,44	25,16 ± 1,34
	сүнкәр паренхиминини үмуми галынлығы	53,67 ± 1,95	32,58 ± 1,52
	жарпагын үмуми галынлығы	120,13 ± 2,93	103,68 ± 2,67
	хлоренхиманын үмуми галынлығы	82,81	57,74
	үмуми жарпага көрә хлоренхима, %-лә	68,9	55,6

2-чи чәдвәлдән көрүндүјү ки, колшәкилли Сыхкөзтут сортууну үст эпидермисиндә кутикула тәбәгәсинини галынлығы 5,94 микрондур, Колтутда 4,23 микрондур. Белә ки, Сыхкөзтутда Колтутта нисбәтән кутикула тәбәгәси 1,71 микрон галындыр. Үст эпидермис һүчәјрәләринини һүндүрлүјүнә көрә Колтут даһа чоһ фәргләнир. Колтутда үст эпидермис һүчәјрәләринини һүндүрлүјү 23,45 микрон, Сыхкөзтутда исә 18,81 микрону тәшкил едир. Сүнкәр паренхиминини үмуми галынлығы Сыхкөзтутда чоһдур, јәни 53,67 микрондур. Сыхкөзтутда жарпагын үмуми галынлығынын 68,9 %-ни, Колтутда исә 55,6 %-ни хлоренхима тәшкил едир.

2-чи чәдвәлдән ајдынашыр ки, Колтут сортунда алт вә үст эпидермисдә кутикула гатынын галынлығы Сыхкөзтутта нисбәтән назик-

дир. С. Накадзиманын (1936) мәлуматына көрә, кутикула гатынын назиклији ипәк гурдлары тәрәфиндән жарпагын јејилмәси вә мәнимсәнилмәсини асанлашдырыр [9]. Бу әләмәт Колтутта апарылан јемләмәләрдә ајдын нәзәрә чарпыр. Белә ки, јемләмә заманы Колтутта туллантынын чоһ һиссәси саплаг олур.

Колтут вә колшәкилли Сыхкөзтут сортууну ботаники тәсвири (Колтут сорту). Жарпагы узунсов-үрәквары формада олуб, кәнарлары кичик мишарварыдыр, тәпәси сивриләшмишдир. Жарпаг ачыг-јашыл рәнкәдир. Жарпагын сәтһи азча киритили-чыхынтылыдыр. Жарпагын узунлуғу 14,10 см, ени 11,50 см, саплагын узунлуғу 4,0 см-дир (2-чи шәкил, б).



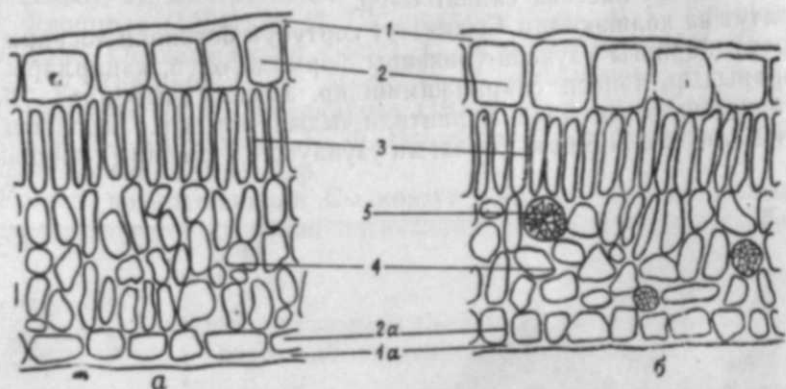
2-чи шәкил. Жарпаг.

а—колшәкилли Сыхкөзтут; б—Колтут.

Жарпаг алт вә үст тәрәфләрдән кутикула тәбәгәси илә өртүлмүшдүр. Үст кутикула тәбәгәсинини галынлығы 4,23, алт тәбәгә исә 1,78 микрондур. Кутикула гатындан сонра бир гат дөрдкүнчлү, бәзән овал формада эпидермис һүчәјрәләри јерләшир. Икимәртәбәли эпидермис һүчәјрәләринә дә раст кәлинир. Үст эпидермисдә чоһлу мигдарда систолит вардыр. Бәзән систолит жарпагын үмуми галынлығынын јарысыны тутур. Эпидермис һүчәјрәләриндән ашағыда чәпәр паренхима јерләшир. Чәпәр паренхиминини үмуми узунлуғу 32,58 микрон олмагла бәзән икимәртәбәлидир. Сүнкәр паренхима үч-дөрд гатдан тәшкил олунмушдур. Жарпагын үмуми галынлығы 103,68 микрон, үмуми минимум галынлығы 89,37, максимум исә 115,6 микрондур (3-чү шәкил, б).

Колшәкилли Сыхкөзтут сорту. Жарпагын формасы үрәквары, рәнки

түнд-жашыл, Колтута нисбәтән галындыр. Кәнарлары дишли, тәпәси сивриләшмишдир. Дамарланмасы орта дәрәчәдәдир. Жарпағын узунлуғу 24,15 см, ени 18,25 см, саплағын узунлуғу 7,0 см-дир (2-чи шәкил, а).



3-чү шәкил. Жарпағын анатомик гурулушу. а—колшәкилли Сыхкөзтут; б—Колтут; 1—үст эпидермисин кутикула гаты; 2—үст эпидермис һүчәрәләри; 3—чәпәрвары паренхима; 4—сүнкәрвары паренхима; 5—друз; 2а—алт эпидермис һүчәрәләри; 1а—алт эпидермисин кутикула гаты.

Жарпаг алт вә үст тәрәфләрдән кутикула тәбәгәси илә әһатә олунмушдур. Үст эпидермис һүчәрәләринин ениндә 3—5 әдәд чәпәрвары һүчәрә жерләшир. Чәпәрвары паренхим һүчәрәләри биргатлы олуб, бир-биринә сых бирләшмәклә үмуми галынлыгы 29,14 микрондур. Сүнкәрвары паренхим һүчәрәләри 3—4 гатдан тәшкил олунмагла, күнчлү, узунсов, даирәви формададыр. Сүнкәрвары паренхим һүчәрәләриндә чохла мигдарда друзлар вардыр. Жарпағын үмуми галынлыгы 120,13 микрон, үмуми минимум галынлыгы 109,35, максимум галынлыгы исә 127,4 микрон олараг дорзовентрал формададыр (3-чү шәкил, а).

Колтут сорту илә апарылан јемләмәләрин бараманын бә'зи биоложи вә технологи кәстәрчиләринә тә'сири дә өјрәнилмишдир.

Тәчрүбәләрдән мүәјјәнләшдирилмишдир ки, тут ипәк гурдларыны колтут сорту жарпағлары илә јемләндирдикдә јемләмә мүддәти 29 күн, онларын јашама габилјјәти 91,0% олмушдур. Бу һалда бир әдәд јаш бараманын ағырлығы 1,74 г, бир барама пәрдәсинин ағырлығы исә 0,336 г-ы тәшкил етмишдир.

Барамаларын технологи анализи апарылмыш вә ашағыдакы нәтичәләр алынмышдыр. Белә ки, барамадан ипәк чыхымы 36,67%, бир әдәд барама сапынын узунлуғу 750 м вә барама сапынын метрик нөмрәси 3682 олмушдур.

Апарылан морфоложи вә анатомик тәдгигатлара көрә ашағыдакы нәтичәјә кәлмәк олар:

1. Колтут жарпағы зәрифлијинә көрә колшәкилли Сыхкөзтутдан фәрғләнир. Жарпағын рәнки Колтутда ачыг-јашыл, Сыхкөзтутда исә нисбәтән түнд-јашылдыр. Сүн'и сурәтдә кол шәкили верилмиш Сыхкөзтут сортунун жарпағларынын узунлуғу вә ени кенетик чәһәтдән дәјишдирилмиш Колтут сортунун жарпағындан фәрғлидир. Мәс.: Сыхкөзтут сортунда жарпағын узунлуғу 24,15 см, ени 18,25 см олдуғу һалда, Колтутда бу рәгәм 14,10—11,50 см-и тәшкил едир.

2. Анатомик тәдгигат нәтичәсиндә мүәјјән олунмушдур ки, һәр ики сортда жарпағлар дорзовентрал гурулушда олмагла бир гат чәпәрвары вә 3—4 гат сүнкәр паренхиминдән ибарәтдир. Колтут сортунда сүнкәрвары паренхим һүчәрәләриндә чохла мигдарда друзлар вардыр.

Колтут сортунда үст вә алт эпидермисләрдә кутикула тәбәгәсинин галынлығы Сыхкөзтута нисбәтән назикдир. Бу исә жарпағын ипәк гурдлары тәрәфиндән јејилмәсини асанлашдырыр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Абдуллаев И. К. Новая кустовая форма шелковицы Колтут. «ДАН Азерб. ССР», т. 19, 1963, № 9.
2. Абдуллаев И. К. Высокоурожайный сорт шелковицы Сыхгезтут. «ДАН Азерб. ССР», т. 16, 1960, № 10.
3. Абдуллаев И. К., Мурадов Р. Б. Изучение урожайности и кормовых качеств листа тетраплоидной кустовой шелковицы Колтут, полученной под воздействием ионизирующей радиации. Республ. научн. сессия по экспер. мутагенезу растений, Баку, 1969.
4. Абдуллаев И. К., Мурадов Р. Б. Изучение кормовых качеств листа новых селекционных сортов шелковицы. Отчеты отдела генетики и селекции шелковицы Ин-та генетики и селекции АН Азерб. ССР. 1970—1971.
5. Джафаров Н. А. Естественная изменчивость — мутация у шелковицы. «ДАН Азерб. ССР», т. 22, 1966, № 9.
6. Баранов П. А. К методике количественного анатомического изучения растений. Бюлл. САГУ, 7, Ташкент, 1924.
7. Гребинская М. И. Анатомио-морфологическое изучение сортов шелковицы. Реф. научно-исследовательских работ САНИИШ. Ташкент, 1947.
8. Тугаюк В. Х., Тагиева Л. А. Анатомическое исследование листьев тетраплоидных форм шелковицы, полученных от сорта Сыхгезтут (сообщение первое). Тр. АЗНИИШ, т. 6, Кировабад, 1967.
9. Накадзима С. Качество листа шелковицы (перевод). Реф. японских работ по тутоводству. Вып. 1, 2, Ташкент, 1936.

И. К. Абдуллаев, Л. А. Тагиева, Р. Б. Мурадов

Изучение морфолого-анатомических особенностей сорта Колтут

РЕЗЮМЕ

В статье представлены материалы по исследованию морфолого-анатомических особенностей листа сорта Колтут. Для сравнения нами взят сорт Сыхгезтут, которому мы придали кустовую форму.

Сорт Колтут получен в Институте генетики и селекции И. К. Абдуллаевым из семян свободного опыления сорта Сыхгезтут под действием радиоактивного вещества Co_{60} 5000 рад.

Проведенные анатомические исследования показали, что лист сорта Колтут нежный по сравнению с Сыхгезтутом. Цвет листа у сорта Колтут светло-зеленый, а у Сыхгезтута темно-зеленый. Анатомическими исследованиями установлено, что у обоих сортов лист имеет дорзовентральное строение с однорядной палисадной и 3—4-рядной губчатой паренхимой. У сорта Колтут в губчатой паренхиме имеются многочисленные друзы. В верхнем и нижнем эпидермисе толщина кутикулы сорта Колтут тоньше, чем у Сыхгезтута. Это облегчает поедаемость листа тутовым шелкопрядом.

УДК 633.11

М. А. АЛИ-ЗАДЕ, Р. Т. АЛИЕВ

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ У ГЕТЕРОЗИСНЫХ ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ

В результате исследований последних лет установлена определенная связь между содержанием нуклеиновых кислот в отдельных органах гибридов первого поколения и гетерозисным эффектом. Выявлено, что при гетерозисе наблюдается активирование функции ДНК как в части транскрипции, так и репликации [1]. В ряде работ установлено увеличение количества ДНК и РНК у гетерозисных гибридов растений [1, 2, 3].

Мы задались целью исследовать содержание нуклеиновых кислот в листьях гетерозисных гибридов пшеницы. Для этого на посевах отдела зерновых и зернобобовых культур на Карабахской экспериментальной базе Института генетики и селекции были отобраны два гибрида первого поколения, резко отличающиеся от своих родителей по ряду признаков, с эффектом гетерозиса. В фазе начала колошения с растений гибридов и их родительских пар брались пробы листьев и фиксировались для дальнейших анализов. Одновременно с таких же листьев выбивались пробочным сверлом кружки, часть этих кружков фиксировалась в спирте для дальнейшей мацерации и подсчета клеток, часть (50 кружков) высушивалась в термостате для определения сухого веса одного кружка. Мацерация проводилась раствором хромовой кислоты, подсчет клеток проводился с помощью счетной камеры Фукса — Розенталя. Относительное содержание нуклеиновых кислот на сухое вещество определялось методом Нимана и Поулсена. Полученные данные пересчитывались на одну клетку. Более подробно методы определения нуклеиновых кислот и пересчет на одну клетку были описаны нами ранее [4]. Полученные данные приводятся в таблице.

Из приведенных в таблице данных видно, что по показателям относительного содержания нуклеиновых кислот в листьях, выраженных в мг% на сухое вещество, сделать определенное заключение затруднительно.

В одном случае относительное содержание РНК (мг%) у гибрида выше, чем у родителей, а в другом гибрид занимает промежуточное положение между родителями. Подобные же результаты получены по относительному содержанию ДНК. Более характерными являются показатели абсолютного содержания нуклеиновых кислот (пг на

Гибриды и родители	На сухое вещество, мг %		На одну клетку, пг	
	РНК	ДНК	РНК	ДНК
<i>Tr. durum hordeiforme</i> (Мексиканская) × × <i>Tr. durum leucurum</i> (сорт Джафари) F ₁	809,0	170,3	56,5	11,89
<i>Tr. durum hordeiforme</i> (Мексиканская) <i>Tr. durum leucurum</i> (сорт Джафари)	673	141,1	46,8	9,81
<i>Tr. durum leucurum</i> (сорт Джафари)	756	139,0	53,0	9,74
<i>Tr. durum hordeiforme</i> (Мексиканская) × × <i>Tr. durum hordeiforme</i> (сорт Севиндж) F ₁	682	157,7	51,0	11,61
<i>Tr. durum hordeiforme</i> (сорт Севиндж)	709	165,7	43,0	9,93

клетку). Из приведенных в таблице данных видно, что количество ДНК в клетке гетерозисного гибрида значительно превосходит таковое в родительских формах. Этот интересный факт говорит о наличии у гетерозисных гибридов механизмов регуляции, способствующей увеличению количества ДНК в клетке. По-видимому, такой механизм способствует редупликации молекул ДНК в клетке, приводит к соматической полиплоидизации, образованию копий генов или повторяющихся последовательностей на молекуле ДНК. Но, вероятно, при гетерозисном эффекте процессы редупликации ДНК этим не ограничиваются. Происходят изменения в фракционном составе ДНК, увеличивается ее лабильная фракция. Все это сопровождается усиленными процессами транскрипции, что приводит к активизации генной функции клеточного ядра у гетерозисных гибридов. В данном случае это характеризуется абсолютными показателями РНК. Как видно из приведенных в таблице данных, в клетке гетерозисных гибридов содержится больше РНК, чем в клетке их родителей.

Таким образом, можно предполагать, что гетерозисный эффект у гибридов первого поколения заключается в активации комплекса генов и относится к категории процессов, связанных с механизмом генетической регуляции развития признаков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кошарев В. Г., Ахметов Р. Р., Гилязетдинов Ш. Я. Некоторые предпосылки к изучению молекулярно-генетической природы гетерозиса. «Сельскохозяйственная биология», 1971, т. VI, № 5, 653—662.
2. Кошарев В. Г., Гилязетдинов Ш. Я., Тютюров С. Л., Буракова Б. Х., Тома З. Г. Нуклеиновые кислоты и белки хроматина растений. В кн.: «Структура и функция клеточного ядра». М., 1967, 135—143.
3. Рупашев А. Р. Цитолого-биохимическое изучение гетерозисного гибрида кукурузы «Слава». «Доклады Моск. с/х акад. им. К. И. Тимирязева», 1972, вып. 181, 140—142.
4. Ализаде М. А., Ахундова Э. М. Изменение в содержании нуклеиновых кислот в листьях полиплоидных форм шелковицы. «ДАН СССР», 1968, т. 178, № 3, 725—728.

М. А. Элизадэ, Р. Т. Элијев

Бугданын гетерозис хассэли гибридриндэ нуклеин туршуларынын мигдарча дэјишилмэси

ХУЛАСЭ

Тэдгигатда сортарасы гибридрлэшдирмэ нэтичэсиндэ алынмыш ики гибрид өјрэнилмишдир. Бу гибридрлэр биринчи нэсил кими гетеро-

зис хассэсинэ маликдир. Гибрид биткилэрин вэ онларын валидејнлэринин жарпагларында нуклеин туршулары тэјин олунмуш вэ алыннан нэтичэлэр бир хүчэјрәјә һесаблинмышдыр. Мүэјјән олунмушдур ки, һетерозис хассэли һибридлэрин жарпагларында нуклеин туршуларынын мигдары онларын валидејнлэринэ нисбэтән чохдур. Гибрид битки жарпагынын бир хүчэјрәсиндә олан ДНТ-нин мигдары валидејн кәстәричилэринэ нисбэтән 25—30 % артыг олмушдур.

Нэтичэлэр кәстәрир ки, биринчи нәсил һибридлэрин һетерозис хүсусијјәтлэри онларын тохума вэ хүчэјрәлэриндәки нуклеин туршуларынын сәвијјәси илә сых әлагәдардыр.

УДК. 633. 51+575. 125/12.

Ә. М. ГУЛИЈЕВ, А. Ј. ИСМАЈЫЛОВА

ПАМБЫГЫН МҮХТӘЛИФ КОНУСЛАРЫНДА ЈЕРЛӘШӘН ЧИЧӘКЛӘРИН ЧАРПАЗЛАШДЫРЫЛМАСЫНДАН АЛЫНЫШ НӘСИЛЛӘРИН ХАРАКТЕРИСТИКАСЫ

Памбыг биткисинин I, III вэ V конусларына дахил олан 2-чи, 7-чи вэ 13-чү бар будагларынын мүхтәлиф кејфијјәтли ејни јашлы чичәкләринин чарпазлашдырылмасынын нәсилдә биоморфоложи, тәсәррүфат вэ лифин техноложи кејфијјәт кәстәричилэринэ тәсирини өјрәнмәк үчүн 1965—1968-чи илләрдә Кенетика вэ Селексија Институтунун Абшерон Елми-Тәдгигат Базасында перспективли тезјетишән Гәләбә-3, кечјетишән АП-3 вэ рајонлашмыш ортатезјетишән С-4727 памбыг сортлары илә тәдгигат апардыг. 1965-чи илдә сортдахилиндә, сортларарасында вэ ана сортун тозчуглары илә бирликдә һибискус (*Hibiscus Syriacus L.*) вэ гарғыдалы биткилэринин тозчуглары гарышыгы илә (1:1:1 нисбәтиндә) дүзүнә вэ әксинә олараг биткилэрин 2-чи, 7-чи вэ 13-чү бар будагларынын илк јерләриндәки чичәкләр арасында чарпазлашдырма апарылмышдыр. Чарпазлашдырма нәтичәсиндә јарадылмыш комбинасијаларын биринчи, икинчи вэ үчүнчү нәсиллэрин валидејн формалары илә сынагдан кечириләрәк әламәт вэ хүсусијјәтлэри мүгајисәли сурәтдә өјрәнилмиш, онларын арасындагы фәргләр, асылылыг вэ дәјишкәнликләр ашкар едилмишдир. Демәк олар ки, үмуми һалда бүтүн комбинасијаларын һәр үч нәсиндә әламәт вэ хассәләр өз валидејн формаларына нисбәтән үстүн һалда мејдана чыхмыш вэ еләчә дә бу үстүнлүк нәсилдән-нәслә давам едәрәк сахланылмышдыр.

Валидејн сортларынын вэ онларын мүхтәлиф комбинасијаларынын үмуми һалда векетасија дөврүнүн узунлуғунун мүгајисәсиндән көрүнүр ки, иглим шәраитиндән асылы олараг, памбыг биткисиндә векетасија дөврү дә мүэјјән һүдудда дәјишир. Мәсәлән, тәчрүбәмиздә биринчи нәсил биткилэринин векетасија дөврүнүн узунлуғу 113—131 күн идисә, икинчи нәсилдә 128—147, үчүнчүдә 116—131 күн олмушдур. Лакин чарпазлашдырма комбинасијаларынын өз валидејнләрилә мүгајисә етдикдә ајдынлашыр ки, векетасија дөврүнүн гысалдылмасында чарпазлашдырма вариантларынын мүсбәт тәсирини олур вэ бу да валидејн формаларына мүвафиг сурәтдә нәсилдән-нәслә ирсән доминант шәкилдә давам едир.

Чарпазлашдырма вариантларынын әксәријјәтинин тәсириндән пам-

быгда векетасија дөврү орта һесабла 2—5 күн ғысалыр. Бу һал эн чох сортдаһили комбинасијалар вә тезјетишән валидејн формалары арасында кедән чарпазлашдырмадан алынмыш комбинасијалар үзрә мүшаһидә едилир. Тезјетишәнлә кечјетишән вә јахуд ортајетишәнлә ортакечјетишән сортларын комбинасијалары векетасија дөврүнүн узунлуғуна көрә валидејиләри арасында аралыг мөвге тутур. Памбыгда векетасија дөврүнүн ғысалдылмасына чарпазлашан мејвә органларынын биткидә тутдуғу јер илә јанашы, өзкә чинс битки тозчуглары гарышығы да јахшы тәсир едир. Биткидә ашағы һиссәдә әмәлә кәләш бар будагларынын илк чичәкләринин чарпазлашдырылмасы нәтичәсиндә нәсилдә векетасија дөврү даһа чох ғысалан формалар алыныр.

Валидејн формалары үзрә биринчи нәсил биткиләринә нисбәтән икинчи вә үчүнчү нәсил биткиләри жүксәк көстәричијә малик олмушдур. Мәсәлән, әкәр биринчи нәсилдә орта һесабла биткиләрин боју 77,9 см, мәһсулдарлығы 77,7 г, лиф чыхымы 36,3 %-и тәшкил етмишдирсә, бу көстәричиләр икинчи нәсилдә мувафиг сурәтдә 82,8 см, 90,5 г, 37,7 %, үчүнчү нәсилдә 79,2 см, 106,6 г, 37,15 % олмушдур. Валидеји сортларынын нәсилләриндә бу чүр һаллар дикәр морфоложи тәсәррүфат әламәтләринә көрә дә мүшаһидә едилмишдир. Бундан әләвә, лифин техноложи көстәричиләринә вә нәсилләр үзрә морфоложи-тәсәррүфат әламәтләринә көрә, ашкар олунан һаллардан фәргли дәјишкәнликләр дә мејдана чыхмышдыр. Мәсәлән, биринчи нәсилдә лифин ади (летучка) узунлуғу 30,82 мм, штапел узунлуғу 30,30 мм, мөһкәмлији 4,70 г олдуғу һалда, мувафиг сурәтдә бу көстәричиләр икинчи нәсилдә 30,30 мм, 31,00 мм, 4,47 г, үчүнчү нәсилдә 30,65 мм, 30,5 мм, 4,80 г-ы тәшкил етмишдир, јә'ни морфобиоложи-тәсәррүфат әламәтләринә көрә икинчи вә үчүнчү нәсилләрин биринчи нәслә нисбәтән үстүнлүјү мејдана чыхдығы һалда, лифин техноложи көстәричиләринә көрә биринчи вә үчүнчү нәсилдә лифин мөһкәмлији ејни сәвијјәдә олмагла, икинчи нәсилдәкинә нисбәтән даһа жүксәк олмушдур. Демәли, лифин мөһкәмлијинә көрә һетерозислијин биринчи нәсилдәкинә нисбәтән икинчи нәсилдә азалмасы вә үчүнчү нәсилдә икинчијә нисбәтән мүсбәт трансгрессия һалында мејдана чыхмасы мүәјјән едилмишдир.

Валидејн сортлары үзрә биринчи нәсил биткиләри бөјүмәјә, мәһсулдарлығы, лиф чыхымына вә дикәр морфоложи-тәсәррүфат әламәтләринә көрә икинчи вә үчүнчү нәсилләрә нисбәтән ашағы мөвге тутур. Мәсәлән, биткинин бојуна көрә 6,29 %, мәһсулдарлығы көрә 6,47, лиф чыхымына көрә 3,82, лифин штапел узунлуғуна көрә 2,31 %, биринчи нәслә нисбәтән икинчи нәслин жүксәк һетерозислијә малик олмасы, әксинә, лифин ади (летучка) узунлуғуна көрә 1,61 %, мөһкәмлији 5,14 % вә дикәр көстәричиләр үзрә һетерозислијин азалдығы, үчүнчү нәслин исә бөјүмәјә көрә 1,67, мәһсулдарлығы көрә 3,72, лиф чыхымына көрә 2,28, лифин штапел узунлуғуна көрә 0,66, мөһкәмлијинә көрә 2,10 % жүксәк, лифин ади узунлуғуна көрә 0,10 % ашағы олмасы ајдынлашыр. Әламәт вә хассәләрә көрә валидејн формаларынын нәсилләри арасында ашкар олунан асылылыг вә фәргләнмәләр онларын мүхтәлиф вариантларда мејвә органларынын чарпазлашдырылмасындан алынмыш бүтүн нөв комбинасијаларын нәсилләри үзрә дә гејд едилир. Белә ки, сортдаһили комбинасијалар үзрә әкәр биринчи нәсилдә үмуми олараг биткинин боју 78,9 см, мәһсулдарлығы 127,45 г, лиф чыхымы 38,95 %, лифин ади узунлуғу 31,25, штапел узунлуғу 31,20 мм, мөһкәмлији 5,28 г олмушдурса, мувафиг сурәтдә бу көстәричиләр икинчи нәсилдә 91,0 см, 138,3 г, 38,35 %, 30,3 мм, 31,5 мм, 4,60 г, үчүнчү нәсилдә 88,65 см, 134,50 г, 39,10 %, 30,77 мм, 31,50 мм, 5,20 г-ы тәшкил етмишдир. Бу көстәрир ки, биринчи нәслә нисбәтән икинчи нәсил биткиләри бөјүмәјә көрә 15,34, мәһсулдарлығы көрә 8,36 % жүксәк, лиф чыхымына, ли-

финин узунлуғуна, мөһкәмлијинә вә с. көрә әксинә, 0,5-дән 3,6 %-ә гәдәр ашағы көстәричијә маликдир. Бә'зи көстәричиләр үзрә ејни сәвијјәли һетерозислик көрүнүр. Лакин үчүнчү нәсилдә биринчи нәслә нисбәтән бөјүмәјә көрә 12,34, мәһсулдарлығы көрә 5,53, лиф чыхымына көрә 0,39 % жүксәк, лифин узунлуғу вә мөһкәмлији үзрә исә 0,3-дән 1,5 вә 0,4 %-ә гәдәр ашағы һетерозислик алынмышдырса, икинчи нәслә нисбәтән бунлар боја, мәһсулдарлығы, лиф чыхымына вә дикәр әламәтләрә көрә 1,5-дән 3,2 %-ә кими ашағы, лифин техноложи көстәричиләри үзрә әксинә, бәрабәр сәвијјәли вә бә'зиләри 0,2-дән 1,3 %-ә гәдәр жүксәк һетерозислијә малик олмушдур.

Һәмин гајдада әламәт вә хассәләрин нәсилләрдә мејдана чыхмасы вә нәсилдән-нәслә ирсән давам етмәси сортларарасы комбинасијалар үзрә дә мүшаһидә едилмишдир. Сортларарасы комбинасијалар үзрә, биринчи нәслә нисбәтән икинчи нәсилдән һибридләр бөјүмәјә көрә 24,47, мәһсулдарлығы көрә 17,12, лифин ади узунлуғуна көрә 0,80 %-ә гәдәр жүксәк һетерозислик алындығы һалда, лиф чыхымына вә лифин штапел узунлуғуна көрә 0,7—1,1 %-ә, мөһкәмлијинә көрә 1,72—14,70 %-ә гәдәр ашағы көстәричиләр әлдә едилмишдир. Үчүнчү нәсилдә исә боја көрә 12,80, мәһсулдарлығы көрә 11,64, лифин ади узунлуғуна көрә 1,23, штапел узунлуғуна көрә 3,17 % чох, лиф чыхымы вә лифин мөһкәмлијинә көрә исә чүз'и һалда ашағы көстәричиләр алынмышдыр. Үчүнчү нәсилдә икинчијә нисбәтән боја көрә 10,33, мәһсулдарлығы көрә 4,84 % ашағы, лакин лиф чыхымында 1,59, лифин ади узунлуғунда 0,89, штапел узунлуғунда 4,90 вә мөһкәмлијиндә 15,08 % жүксәк һетерозислик мејдана чыхмышдыр.

Ејни ганунаујғунлуғлар дикәр морфоложи-тәсәррүфат вә техноложи көстәричиләр үзрә дә ашкар олунмушдур. Гејд етмәк лазымдыр ки, сортларарасы комбинасијалар үзрә дикәр вариантларә нисбәтән даһа жүксәк нәтичә әлдә олунмушдур. Нәсилләр үзрә алынмыш рәгәмләр көстәрир ки, һәм иглим шәраитинин, чарпазлашан мејвә органларынын биткидә јерләшмә вәзијјәтинин, һәм дә комбинасија тәркибинин, һабелә чинси органларын ата вә ја ана кими иштирак етмәсинин, комбинасијада тозчуг компонентләринин нөвүнүн бөјүк ролу вардыр.

Әксәр әламәт вә хассәләрә көрә валидејн формаларыны өз комбинасијалары илә вә комбинасијалары бир-бирилә нәсилләр үзрә мүгајисә етсәк, ашағыдакы фәргләри көрә биләрик (бурада комбинасијаларә көрә валидејн формаларынын көстәричиләри 100 % көтүрүлүр). Сортдаһили комбинасијаларда биринчи нәсилдә үмуми һалда биткинин боју валидејиләринә нисбәтән тәхминән 1,28 %, мәһсулдарлығы көрә 62,75, лиф чыхымына көрә 7,21, лифин ади узунлуғуна көрә 1,38, штапел узунлуғуна көрә 2,97, мөһкәмлијинә көрә 12,34 %, мувафиг олараг, икинчи нәсилдә һәмин көстәричиләр үзрә 9,9; 52,81; 1,72; 0,0; 1,61; 2,82, үчүнчү нәсилдә 11,9; 26,17; 5,25; 0,39; 3,27; 8,33 % үстүнлүк тәшкил етмишдир. Сортларарасы комбинасијалар үзрә биринчи нәсилдә мувафиг көстәричиләр 6,22; 78,58; 8,72; 1,87; 3,96; 15,9, икинчи нәсилдә 25,60; 79,5; 2,12; 4,05; 0,00; 4,03; үчүнчү нәсилдә 17,91; 45,40; 5,24; 3,75; 6,55; 11,46 % олмушдур. Рәгәмләр көстәрир ки, сортларарасы комбинасијалар бүтүн нәсилләр үзрә сортдаһили комбинасијаларә нисбәтән даһа жүксәк гијмәт алмышдыр. Н. И. Мансуровун (1962), М. К. Гуламовун (1959, 1961) вә б. ишләриндә сортларарасы чарпазлашдырма үсулунун даһа мүсбәт тәсир көстәрән үсуллардан олдуғу гејд едилир. Көстәричиләр үзрә биринчи нәсилдәки рәгәмләри 100,0 % гәбул едиб, сонракы нәсилләри онула мүгајисә етсәк, бунларын араларындакы фәрги вә һансы нәслин даһа жүксәк доминантлығы малик олмасыны тәјјин етмәк мүмкүндүр (чәдвәлә бах).

Валидејн формалары вә оларын комбинасиялары нәсиллеринин бәзи биоморфоложи-тәсәруфат вә технологижи көстәричиләринин үмуми һалда характеристикасы (1966—1968-чи илләр үзрә)

Валидејнләр вә оларын комбинасиялары	Биоморфоложи-тәсәруфат көстәричиләринә көрә											
	биринчи нәсил				иккинчи нәсил				үчүнчү нәсил			
	вектасија мүдәти, күнләр	биткинин һүн-дурлују, см-лә	бир биткинен алынған памбят мәнсулу, г-лә	лиф % чыкым, %-лә	вектасија мүдәти, күнләр	биткинин һүн-дурлују, см-лә	1 биткинен алынған памбят мәнсулу, г-лә	лиф % чыкым, %-лә	вектасија мүдәти, күнләр	биткинин һүн-дурлују, см-лә	1 биткинен алынған памбят мәнсулу, г-лә	лиф % чыкым, %-лә
Валидејн сортлары үзрә	116—129	77,90	77,70	36,33	132—146	82,80	90,50	37,70	121—131	79,20	106,60	37,15
Сортахили комбинасиялар үзрә	113—131	78,90	127,45	38,95	128—147	91,01	138,30	38,35	116—130	88,65	134,50	39,10
Сортларарасы комбинасиялар үзрә	114—127	82,75	138,75	39,50	133—144	103,00	162,50	38,50	120—129	93,40	155,00	39,10

Лифин технологижи көстәричиләринә көрә

	али уәһн-лулу, м-лә	штанея уәһн-лулу, м-лә	мөһкамлији, м-лә	лиф уәһнлулу, м-лә	метрик нөмрәси, м-лә	2-лә	штанея уәһн-лулу, м-лә	мөһкамлији, м-лә	лиф уәһнлулу, м-лә	метрик нөмрәси, м-лә	2-лә	метрик нөмрәси, м-лә
Валидејн сортлары	30,82	30,30	4,70	30,30	1105—5990	31,00	4,47	30,65	5040—6051	30,5	4,80	5230—5670
Сортахили комбинасиялар үзрә	31,25	31,20	5,28	30,3	4880—5800	31,50	4,60	30,77	4760—6470	31,5	5,20	4985—5710
Сортларарасы комбинасиялар үзрә	31,4	31,5	5,45	31,53	4700—5630	31,00	4,65	31,80	4850—6350	32,5	5,35	4980—5650

Тэдгигатымызын нэтгчэлэри кэстэрир ки, мүхтэлиф памбыг сортлары, мүхтэлиф чарпазлашдырма васитэлэрилэ эксэр эламэт вэ хассалэрэ көрэ валидејнлэринэ нисбэтэн јүксэк гетерозисли формалар алыныр вэ гетерозислији нэсилдэн-нэслэ хэм азалан, артан, хэм да икинчидэ азалыб сонракы нэсилдэ артан комбинасија формалары мејдана чыхыр. Гетерозислик мүэјјэн истигамэтдэ ирсэн кечир вэ сахланылыр. Бу гайда илэ гетерозислијин кэнарланмасы, мүсбэт трансгрессија халы, бэрпа олунмасы вэ кенетики гетерозислик мејдана чыхыр ки, бу да хэм нэзэри вэ хэм да тэчрүбэви чэхэтдэн бөјүк эһамиј-јэт кэсб едир. Кенетики гетерозислик 2-чи илэ 7-чи бар будагларынын чарпазлашдырылмасында даим мејдана чыхыр.

А. М. Кулиев и А. Я. Исмаилова

Характеристика гибридов, полученных от скрещивания цветков различных конусов хлопчатника

РЕЗЮМЕ

Изучение влияния скрещивания цветков различных конусов (I, II III) на хозяйственно-биологические показатели и технологические качества волокна хлопчатника в условиях Апшерона показало, что при скрещивании первых цветков вторых и седьмых симподиальных ветвей расположенных на I и III конусах, у гибридов наблюдается гетерозисность, в F_1 вегетационный период сокращается на 2—5 дней, в F_2 — на 1—4, в F_3 — на 1—5 дней по сравнению с родительскими формами. Кроме того, высота главного стебля у гибридов намного больше, чем у исходных форм. При сравнении хозяйственных показателей установлено, что урожайность гибридов первого поколения превышает урожайность родительских форм на 78,6%, F_2 — на 79,5% и F_3 — на 45,4%.

По технологическим показателям волокна наблюдается значительное повышение их по сравнению с исходными сортами, если длина волокна у гибридов F_1 увеличивается на 1,0%, то у F_2 — на 4,05% а у F_3 — на 3,75% и т. д.

УДК 581.163/167+633.51:575.12+575.125.

К. Г. ИСМАИЛОВ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СТЕРИЛЬНОСТИ У СОРТОВ И ФОРМ ХЛОПЧАТНИКА

По литературным данным известно, что вопрос изучения признака мужской стерильности и наследственной передачи потомству его у хлопчатника пока остается нерешенным и в условиях Азербайджана почти не изученным. Для изучения данного вопроса начиная с 1966 г. мы проводили исследовательскую работу на естественно и искусственно полученных стерильных растениях хлопчатника в природных условиях и опытах. В зависимости от характера поставленной задачи, исследования проводились по отдельным вариантам из года в год.

В первый год исследования было отобрано 37 стерильных форм, во второй год — 21 стерильная форма хлопчатника из посевов сортов 2833, Галаба-3, С-4727, 2421, 2421-улучшенного, 108-Ф разных питомников; из посевов мутантных форм у сорта 2421, обработанного 10; 20; 30; 40 кр гамма-лучей со льдом и без льда, нейтронами 800 рад, из сорта 108-Ф, обработанного 10 кр гамма-лучей; раствором колхицина 0,04 и 0,07%-ной концентрации при экспозиции замачивания 24 и 30 часов; из посевов межвидовых гибридов и т. д. Различные посевы хлопчатника находились на территории Карабахской и Апшеронской научно-экспериментальных баз, Агдашском опорном пункте Института генетики и селекции и в коллекционном питомнике АзНИХИ. Отобранные различные стерильные растения были выкопаны с корнем вместе с почвой, перевезены в Апшеронскую НЭБ и посажены в оранжерею.

Для изучения процесса проявления признака мужской стерильности, установления причины и связи с чем-либо этого явления мы в первый и второй год исследования на коллекционных посевах хлопчатника на сортах № 1630, 1635, 1670, 1740, 1760, 1820 и т. д. путем свободного и принудительного опыления (было опылено около 300 цветков) определили степень само- и перекрестного опыления. В связи с этим определили также степень жизнеспособности пыльцы, восприимчивости рылец, степень плодообразования растений у названных форм и сортов хлопчатника, а также частично фертильных растений из различных посевов.

С таких растений брали пыльцевые пробы и фиксировали их в смеси этилового спирта и ацетатной кислоты в соотношениях 3:1. Затем пыльцевые пробы окрасили растворами калий-йода (по методу Полигейма и Саакса по книге Н. И. Иванова, 1946), ацетокармина и

метилоранжа. Подготовленные препараты пыльцевых проб анализировали под микроскопом и определили степень стерильности и фертильности пыльцевых зерен в клетках.

С целью нахождения восстановителей фертильности и закрепителей стерильности форм хлопчатника в потомстве, установления изменения и наследования признака мужской стерильности, получения новых форм, обладающих свойствами функциональной стерильности или фертильности, по пыльце или пестикам мы в 1967—1968 гг. в условиях оранжереи проводили опыление на стерильных растениях с пыльцой различных сортов-опылителей хлопчатника и беккросное скрещивание в первом поколении этих комбинаций с пыльцой одной из форм, участвующих в комбинации, после чего некоторые из них получили гибридные комбинации, комбинации указанных форм и сортов. Пестики стерильных форм, обнаруженные в посевах сорта 2833, опылялись пыльцой Галаба-3; 2421; С-4727; 108-Ф; гибрид № 117 и др. отдельно; стерильные растения Галаба-3 опылялись пыльцой 2421; С-4727; 108-Ф и др.; стерильные растения 2421-улучшенного опылялись пыльцой 2421; С-4727; 108-Ф; стерильные растения 108-Ф опылялись пыльцой указанных сортов. Искусственно полученные стерильные растения, обнаруженные в мутантных посевах 2421 (обработанного нейтронами 800 рад), опылялись отдельно пыльцой 2421; Галаба-3; 108-Ф; 2421-улучшен., соответственно рыльца стерильных растений 2421 (30 кр гамма-лучей + лёд) × пыльца 2421; С-4727; 108-Ф; 2421-улучшен.; рыльца стерильных растений 2421; (20 кр гамма-лучей + лёд) × пыльца 2421; 2421-улучшен.; С-4727; 108-Ф; рыльца стерильных растений 108-Ф (0,04%-ный раствор колхицина при экспозиции замачивания 30 часов) опылялись пыльцой 2421; С-4727; 108-Ф; рыльца стерильных растений 108-Ф (0,07%-ный раствор колхицина при экспозиции замачивания 24 часа) опылялись пыльцой 2421; С-4727; 108-Ф и т. д. отдельно.

Беккросные (возвратные) комбинации (проведен. 1968 г.)

(стерильн. растен. 2833 × пыльца 108-Ф)	F ₁ ×	пыльца 2833
(. ×)	F ₁ ×	108-Ф
(. Галаба-3 ×)	F ₁ ×	108-Ф
(. ×)	F ₁ ×	Галаба-3
(. × С-4727)	F ₁ ×	Галаба-3
(. ×)	F ₁ ×	С-4727
(. 2421-улучш. ×)	F ₁ ×	С-4724
(. ×)	F ₁ ×	2421-улучш.
(. × 2421)	F ₁ ×	2421-улучш.
(. ×)	F ₁ ×	2421
(. × 108-Ф)	F ₁ ×	2421-улучш.
(. ×)	F ₁ ×	108-Ф

Семена, выделенные из коробочек, в полученных комбинациях высевались в полевых условиях Апшерона, после чего в 1968 — 1970 гг. изучались растения первого, второго и третьего гибридных поколений хлопчатника (около 40 комбинаций). Контролем для них служили семенные потомства естественно и искусственно полученных стерильных растений (7 образцов), нормально фертильных растений, обнаруженных в посевах районированных и перспективных сортов и мутантных посевах хлопчатника (по 7 сортов — 2833, Галаба-3, С-4727, 2421, 2421-улучшен., 108-Ф, МОС-620).

Результаты пятилетних исследований показали следующее: в условиях Азербайджана у отдельных сортов и форм хлопчатника, в зависимости от их индивидуальных особенностей, происходит самоопыление от 25,0 до 75,0% (в среднем по всем 52,9%), а частота перекрестного опыления составляет от 16,7 до 50,0% (в среднем 32,60%), согласно с данными А. М. Кулиева (1960) и И. А. Халифмана (1960). Таким образом, в нашем опыте наблюдалось, что самостоятельное опыление у сортов хлопчатника в среднем достигает 82,73%. Отсюда можно сделать вывод, что у сортов хлопчатника из 100,0% (условно принято) возможного опыления при естественном самостоятельном опылении 17,2% цветков остается неопыленными, т. е. наблюдается самобесплодность. В некоторых случаях, в зависимости от условий года выращивания, самобесплодность у хлопчатника снижается до 2,3%, остальные части опыляются свободно и перекрестно.

Определения степени само- и перекрестного опыления, микроскопические анализы пыльцы различных цветков отдельных сортов и форм хлопчатника показали, что растения хлопчатника в отдельных случаях бывают на 76,47—97,2% самоплодными (фертильными) и соответственно на 23,53—2,8% (в среднем 13,15%) оказываются самобесплодными (стерильными). Из пыльцевых клеток у стерильных растений, принятых за 100,0%, в пыльцевых пробах под микроскопом 14,35% оказываются нежизнеспособными, а по некоторым номерам и сортам пыльцевые зерна оказываются до 100,0% жизнеспособными.

Данные фенологических наблюдений за морфологическими признаками, лабораторных анализов и учета по образованию коробочек, половых органов у всех исследуемых посевов и образцов хлопчатника показали, что самое большое количество стерильных растений проявляется при воздействии высоких доз концентраций растворов химических веществ (колхицина, 1,4 БИС, нитрозометилмочевины, этиленмина и др.), физических мутагенных факторов (свыше 10 кр гамма-лучей и 700 рад нейтронов и т. д.) и в результате межвидовой и отдаленной гибридизации.

При выращивании стерильных (по пыльце) растений, а также не образующих коробочки растений из различных сортов хлопчатника отмечалось, что признаки стерильности у большинства стерильных растений (особенно у мутантов и гибридов), как было в начале, при последующих испытаниях не сохраняются. В потомстве таких растений наблюдалось постепенное восстановление фертильности и отмечались полустерильные формы от стерильных. Наряду с этим имеются и такие стерильные растения, как отобранные из посевов у сорта 2833, Галаба-3, 2421-улучшенный и др., у которых в течение 5 лет не наблюдалось восстановления фертильности, а отмечалась почти 100,0%-ная стерильность; такие растения отличались мощным развитием, многочисленностью крупных соцветий и т. д. Аналогично вели себя растения 5-го мутантного потомства сорта 108-Ф, полученные при обработке семян водным раствором колхицина 0,04%-ной концентрации при экспозиции замачивания 30 часов. Эти растения при опылении не принимали пыльцу никаких сортов-опылителей хлопчатника, в силу чего трудно было установить восстановителей их фертильности. Поэтому мы подвергали пыльцу и яйцеклетки цитозембриологическому анализу, для того чтобы определить жизнеспособность и причины сохранения стерильности тех или иных растений хлопчатника, и проводили опыление на них.

При изучении степени стерильности, фертильности и полустерильности или полуфертильности по плодообразованию в потомстве у испытуемых разнотипных стерильных растений было известно, что

устойчиво стерильные растения бывают до 94,7—99,5% самобесплодными (не образуют ни одной оплодотворенной сформированной завязи и ни одной коробочки), образующие до 5 коробочек полустерильные формы бывают до 70,0—84,8% самобесплодными, а формы, образующие от 7,0 до 17,0 коробочек, — на 39,3% самобесплодными.

Микроскопические анализы пыльцевых зерен в клетке стерильных, полустерильных и фертильных растений различных сортов хлопчатника (всего было проанализировано 68 образцов с трехкратным определением по 50 сортам, формам и номерам) показали, что пыльцевые зерна, взятые из растений, совсем не имеющих коробочки или имеющих только до 4, бывают в среднем до 84,5% нежизнеспособными (стерильными), соответственно растения, образующие 6—9 коробочек, бывают до 52,3% стерильными (II типа), а растения, образующие 7—17 коробочек, — на 9,28%. Эти определения соответствуют результатам работ Р. В.-Д. Грусвами и А. Дамодарана (1968).

При опылении цветков 100,0% стерильных растений оплодотворения абсолютно не наблюдалось, пыльцевые зерна с трубкой дошли до завязи, после чего отмечалось некоторое слияние, но затем все завязи опали, а при опылении цветков некоторых стерильных и всех полустерильных растений, в зависимости от биологически индивидуальных особенностей и их опылителей, было получено от 20,0 до 80,0% полноценных коробочек из общего количества опыленных цветков. Стерильные растения больше всего принимали пыльцу сорта 108-Ф и С-4727, а некоторые — пыльцу сорта 2421. При комбинации названных стерильных и фертильных форм хлопчатника процент получения полноценных коробочек был более высоким (от 45,5 до 80,0%), чем в других комбинациях (от 2,22 до 40,0%).

Для стерильных растений относительно лучшими восстановителями фертильности оказались сорта С-4727 и 108-Ф, т. е. стерильные растения от указанных сортов лучше избирают пыльцу С-4727 и 108-Ф. В гибридных потомствах F_1, F_2, F_3 различных комбинаций, полученных путем гибридизации на основе стерильных растений, а также в двух поколениях беккросных скрещиваний F_1, F_2 , полученных при гибридизации первого поколения простых комбинаций стерильных растений с пыльцой из фертильных форм, участвующих в комбинации, все растения оказывались фертильными. Так что мы ожидали в потомстве получение функционально стерильных по пыльце или пестикам форм, но в нашем опыте такого характера растений не наблюдалось. Трудности и невозможность получения форм растений хлопчатника, функционально стерильных по пыльце или пестикам, отмечается в работах многих исследователей (В. Г. Мейер и Я. Р. Мейер, 1965; В. Г. Мейер, 1965, 1968, 1969; П. Сарвелла, 1967; И. Б. Вавар, 1968 и др.).

Вместе с тем следует отметить, что полученные гибридные формы во всех поколениях по большинству морфологических, хозяйственных показателей и технологическому качеству волокна оказались высокогетерозисными и превосходили родительские и контрольные формы. Полученный от скрещивания на основе стерильных растений сорт по урожаю хлопка-сырца превышал родительские и другие контрольные формы от 5,4 [стерильные растения 108-Ф (10 кр гамма-лучей) × пыльца фертильных сорта 108-Ф] до 87,3% (стерильные растения 2421-улучшенного × пыльца фертильных С-4727); во втором поколении — соответственно: от 7,2 [стерильные растения 108-Ф (10 кр гамма-лучей) × пыльца фертильных 108-Ф] до 73,3% [стерильные растения 2421-улучшенного × пыльца 2421; стерильные растения 108-Ф (10 кр гамма-лучей) × пыльца фертильного сорта 2421 и т. д.], а в третьем — от 0,4 [стерильные

растения 108-Ф (10 кр гамма-лучей) × пыльца фертильных 108-Ф] до 61,8% [стерильные растения 2421-улучшенного × пыльца фертильных 108-Ф; стерильные растения 108-Ф (10 кр гамма-лучей) × пыльца фертильных 2421-улучшенного].

В некоторых комбинациях у всех поколений прибавка урожая хлопка-сырца составляла от 103,0 до 180,0%, что бывает в редких случаях. Выход волокна у всех трех поколений был на 0,5—4,8% больше, чем у родителей и в контрольных вариантах, а длина волокна в первом поколении увеличилась до 2,0 мм, во втором — до 1,65 мм и в третьем — до 2,90 мм, а в некоторых случаях была больше и доходила до 4,10 мм.

По длине вегетационного периода между комбинациями и родительскими контрольными формами резких отличий не отмечалось. Как обычно, она колебалась в пределах плюс или минус 1—3 дня.

Все беккросные комбинации гибридов первого поколения хлопчатника по урожаю хлопка-сырца превышали родительские формы от 2,3 [(стерильные растения 2421-улучшенного × пыльца ферт. 108-Ф) F_1 × пыльца 108-Ф] до 96,8 г [(стерильные растения 2421-улучшенного × пыльца С-4727) F_1 × пыльца 2421-улучшен.], а контрольные формы — от 37,6 [(стерильные растения 2833 × пыльца 108-Ф) F_1 × пыльца ферт. 2833] до 109,5 г [(стерильные растения 2421-улучшен. × пыльца С-4727) F_1 × пыльца 2421-улучшен.]; во втором поколении соответственно: от 5,5 [(стерильные растения 2833 × пыльца 108-Ф) F_1 × пыльца 108-Ф] до 71,0 г [(стерильные растения 2421-улучшен. × пыльца С-4727) F_1 × пыльца С-4727] и от 30,0 до 83,0 г (те же комбинации).

Выход волокна у беккросных гибридов первого и второго поколений был на 0,1—3,7% больше, чем у родительских и контрольных форм, а длина волокна — на 0,1—1,0 и 1,7 мм больше, чем у родительских комбинаций и контрольных форм соответственно.

У гибридов первого и третьего поколений в некоторых простых комбинациях и у первого поколения беккросных скрещиваний по длине волокна наблюдалось отставание от родительских и контрольных форм.

Более гетерозисными комбинациями у первых—третьих поколений по большинству показателей оказались комбинации: стерильные растения сорта Галаба-3 × пыльца С-4727; 108-Ф, стерильные растения сорта 2421-улучшен. × пыльца С-4727; 2421; 108-Ф, стерильные растения 2421 (30 кр гамма-лучей+лед) × пыльца 2421; С-4727; 108-Ф, стерильные растения 108-Ф (10 кр гамма-лучей) × пыльца 2421; С-4727; 2421-улучшен., стерильные растения 2421 (800 рад нейтронов) × пыльца фертильного сорта 108-Ф и др.

Наиболее высокогетерозисными оказались гибриды первого и второго поколений большинства беккросных комбинаций. Гетерозисной мощностью они превосходили также гибриды простых комбинаций, созданных при опылении стерильных растений с пылью фертильных сортов хлопчатника примерно на 6,3—21,5%. Проявившийся таким образом гетерозис по большинству показателей сохраняется в потомстве. Между гибридными поколениями по гетерозису наблюдались незначительные отклонения: например, по урожаю хлопка-сырца в среднем на одном растении из 10 учетных, в зависимости от состава комбинаций, отмечалась разность от 1,0 до 15,0 г. Такая же закономерность между поколениями отмечалась по росту растений, по длине волокна и вегетационного периода и другим показателям. У гибридных потомств в большинстве случаев наблюдалась генетическая гетерозисность.

Таким образом, методом искусственной гибридизации на основе

стерильных форм хлопчатника в потомстве было невозможно получить функционально стерильные гибриды растения по генеративным органам. Но этот метод в получении гетерозисных форм и сохранении гетерозисности их в потомстве играет большую роль и одновременно является одним из самых экономически эффективных приемов, так как в процессе опыления стерильных растений нет необходимости проводить искусственную кастрацию цветков и использовать нужные для гибридизации материалы (изоляция пакеты, колпачки, пинцеты, посуда, бюкса и т. д.), а также затрачивать лишнее время и средства.

Ценностью наших исследований является также то, что наряду с изучением степени и причины проявления и наследования признаков стерильности растений различных сортов и форм хлопчатника, полученным искусственным путем (в Советском Союзе, США, Индии и других странах мира), нами изучалась также стерильная особенность естественно проявляющихся стерильных форм, обнаруженных и отобранных из посевов различных питомников (кроме мутантных) стандартных, районированных и перспективных сортов хлопчатника, которые до сих пор не были изучены.

В результате исследований нами были получены ценные высокогетерозисные гибридные формы хлопчатника, сохраняющие это свойство от первого поколения к четвертому почти на одинаковом уровне. Полученные гетерозисные комбинации хлопчатника проходят дальнейшее испытание. В последнее время большое внимание уделяют изучению цитоплазматической мужской стерильности у сельскохозяйственных культур, в том числе у хлопчатника.

Г. Н. Исмаилов

Памбыг сортлары вэ формаларында стериллијин өјрәнилмәсинин нәтичәләри

ХУЛАСӘ

Памбыг биткисиндә стериллик әламәтинин мүхтәлиф јолларла, һабелә стерил биткиләр әсасында һибридләшдирмә апармаг јолу илә өјрәнилмәси вә бу әламәтин ирсән нәслә кечмәси мәсәләси индијә гәдәр, демәк олар ки, һәлл едилмәмиш галмышдыр. Буна көрә дә 1966-чы илдән 1971-чи илә гәдәр бир сыра перспективли вә рајонлашмыш памбыг сортларынын мүхтәлиф питомникләрдәки әкинләриндән сечдијимиз тәбии вә сүн'и јолла әмәлә кәлмиш стерил биткиләр үзәриндә тәбии вә истиликхана шәраитиндә тәдгигат иши апардыг. Тәдгигатын 1—2-чи или 2833, Гәләбә-3, С-4727, 2421, «2421-улучшенный», 108-Ф сортларынын әкинләриндән, 2421 сортунун бузда вә бузсуз 10; 20; 30; 40 кр. гамма шүасы илә, 800 рад нейтронла, 108-Ф сортунун 10 кр. гамма шүасы вә Колхисинин 0,04%; 0,07% гатылыгы мәһлулунда 24 вә 30 саат әрзиндә ишләнилмиш тохумларынын сәпининдән алынмыш мутант формалар вә һабелә һибрид питомники әкинләриндән чәми 58 стерил памбыг формалары сечилмишдир. Мүхтәлиф зоналарында бечәрилән коллексија питомники әкининдәки бир сыра памбыг сортларында сәрбәст вә мәчбури тозландырма јолу илә өз-өзүнә вә чарпаз тозланманын дәрәчәси өјрәниләрәк онларда тәбии өзүбарсызлыг вә өзүбарлылыг дәрәчәси мүәјјән едилмишдир. Бунунла әлағәдар оларга нәзарәт алтына алдығымыз мүхтәлиф сортлар мәнсуб бүтүн тәдгигат биткиләринин тозчугларынын һәјатилик дәрәчәси, дишичикләрин һәссаслығы вә һәјатилији, гозавермә габилијјәти тәјјин едилмәклә стериллијин мәнбәји, ашкаролма просеси вә бу әламәтин нә илә әлағәдар олмасы мүәјјән едилмишдир.

1967—1968-чи илләрдә стериллијин дәјишмәси вә нәслә кечмәсини өјрәнмәк, чинси органларына көрә функционал стерил вә ја фертил форма алмаг мәгсәди илә, һабелә стериллик вә ја фертиллијин мөһкәмләндиричиләрини ашкар етмәк үчүн Абшерон елми-тәдгигат базасынын истиликханасында сечилмиш стерил биткиләр үзәриндә бир сыра тозлајычы памбыг сортларынын тозчуглары илә 60-а гәдәр комбинасијада тозландырма апарылмыш вә 52 комбинасија алынмышдыр (бунун 12-си беккрос комбинасијадыр).

Тәдгигатын нәтичәси көстәрмишдир ки, мүхтәлиф памбыг сортларынын фәрди-биоложи хүсусијјәтиндән асылы олараг, чичәкләрдә 100% мүмкүн тозланманын 17,27%-ә гәдәри тозланмамыш галыр, јә'ни өзүбарсызлыг (стериллик) мүшаһидә едилир. Мүвафиг олараг, нәсилдә гоза әмәлә кәтирмәләринә көрә там стерил биткиләр 99,5%-ә гәдәр, 5-ә гәдәр гозаәмәләкәтирән јарымстерил биткиләр 84,8%-ә вә 17-јә гәдәр гозасы олан биткиләр исә 39,3%-ә гәдәр өзүбарсызлыг көстәрир. Еләчә дә там стерил вә 4-ә гәдәр гозасы олан стерил биткиләрин тозчуг нүмунәләринин микроскоп алтында 84,5%-ә гәдәри, мүвафиг олараг 6—9 гозаәмәләкәтирән јарымстерил биткиләрин тозчуг нүмунәләриндә 52,3%-ә вә 7-дән 17-јә гәдәр гозаверән биткиләрин тозчугларынын 9,28%-ә гәдәри стерил көрүнүр. Гарла шәраитиндәки биткиләрин тозчуг нүмунәләринин 14,35%-и микроскоп алтында стерил көрүнүр. Бәзи стерил биткиләр 5 ил әрзиндә өз стерилликләрини нәсилдә 100% сахламыш, чох һиссәси гоза әмәлә кәтирәрәк јарымстериллијә чеврилмиш вә бәзиләри фертиллији бәрпа етмишдир. Стериллији мөһкәм сахлајан биткиләр чарпазлашдырма заманы тозлајычы сортларын һеч биринин тозчугларыны гәбул етмәмишдир, јахуд чичәкләринин чох аз һиссәси (1—2 әдәд) мајаланараг гоза әмәлә кәтирмишдир. Галан стерил биткиләрдә, онларын биоложи-фәрди хүсусијјәтиндән асылы олараг, тозландырылмыш чичәкләрин 20-дән 80%-ә гәдәриндә јарарлы гоза алынмышдыр. 108-Ф вә С-4727 сортлары стерил биткиләр үчүн өзләрини стериллијин фертиллијә јахшы бәрпаедичиси кими көстәрмишдир.

Стерил биткиләрин чарпазлашдырылмасы јолу илә алынмыш нәсилдә еркәкчикләринә вә ја дишичикләринә көрә функционал стерил вә ја фертил әламәтли битки формалары алынмалы иди. Лакин дүнја мигјасында бу мәгсәдлә памбыг биткисиндә апарылан бир сыра тәдгигат ишләринин нәтичәсиндә, гејд едилдији кими, бизим тәчрүбәмиздә дә 1-чи, 2-чи вә 3-чү нәсилләрдә белә функционал хәссәли битки формалары алынмамышдыр. Бунун әвәзиндә алынмыш һибрид нәсилләрин бүтүн формалары әксәр биоморфоложи, тәсәррүфат вә техноложи көстәричиләринә көрә валидејн вә контрол формалары өтән јүксәк һетерозислијә малик олмушлар. Биринчи нәсилдә ашкар едилән һетерозислик нәсилдән-нәслә сахланылмышдыр. Һибрид нәсилләр үзрә әламәтләрин сахланылмасында әксәр һалларда кенетики һетерозислик (ејни сәвијјәдә сахланылан) типии мүшаһидә едилмишдир. Тәдгигатымызын бир үстүнлүјү дә ондан ибарәтдир ки, харичи өлкәләрдә вә Совет Иттифагында бу саһәдә апарылан тәдгигатлардан фәргли вә әлава олараг, биз мүхтәлиф рајонлашмыш вә перспективли памбыг сортларынын мүхтәлиф питомник вә истәһсалат әкинләриндә тәбии олараг әмәлә кәлән стерил битки формаларыны ашкар едиб, онларын стериллик хүсусијјәтини өјрәндик. Индијә гәдәр памбыгда стериллијин бу чүр зәнкин өјрәнилмәси ишинә һеч бир әдәбијјат мәнбәләриндә тәсадүф олунмамышдыр.

Тәдгигат нәтичәсиндә алынмыш јүксәк һетерозисли һибрид памбыг формаларынын, јә'ни 5-чи нәслә гәдәр һетерозислији ејни сәвијјәдә сахлајан комбинасијаларын сынағы давам етдирилир.

УДК 581.19

Г. М. ТАЛЫШИНСКИЙ, Ю. Б. ФИЛИППОВИЧ

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ АЗОТИСТЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛИСТЯХ ИСХОДНЫХ СОРТОВ И ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ НИХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ТРИ- И ТЕТРАПЛОИДНЫХ ФОРМ ШЕЛКОВИЦЫ

С целью получения высокопродуктивных и высококачественных сортов и форм растений в настоящее время широко используется экспериментальная полиплоидия. Многие созданные с помощью этого метода сорта нашли применение в сельскохозяйственной практике [1, 2, 3, 4, 9].

Благодаря интенсивной работе группы азербайджанских ученых в течение последнего времени были созданы новые, в том числе триплоидные и тетраплоидные формы шелковицы [1, 2]. Часть их была получена путем обработки проросших семян диплоидных сортов 0,02—0,03%-ным водным раствором колхицина при экспозиции 48 и 72 часа, в результате чего возникали тетраплоидные формы, которые далее скрещивались с исходной родительской формой и давали начало триплоидам. Именно они привлекли наше внимание в первую очередь, так как представляло интерес осуществить определение форм азота в их листьях для более полного понимания сущности тех изменений, которые происходят в процессе полиплоидизации.

Так как азотистые соединения играют первостепенную роль в жизнедеятельности гусениц тутового шелкопряда, что неуклонно нами учитывалось в процессе реализации намеченной программы по изучению биохимических особенностей полиплоидов, упомянутые анализы представляли также определенный практический интерес.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Образцы листьев собирали с плантации экспериментальной полиплоидии IV серии, заложенной в 1958—1959 гг. на территории Кусарчайской зонально-опытной станции. В качестве подопытного материала использовали триплоид *АзТ 59-6* и тетраплоид *АзТ 58-15*, полученные из исходного сорта *Сыхгезтут*, а также триплоид *АзТ 59-7* и тетраплоид *АзТ 58-33*, полученные из исходного сорта *Закиртут*.

В работе использовали шесть серий по пять нормально развитых деревьев женского пола. Все подопытные деревья были среднештамбовыми с шестикулачной формовкой. Побеги всех взятых в опыт деревьев

имели однолетний возраст. Агротехнический уход за сопоставляемыми формами растений был одинаков. Пробы собирали в строго определенное время в пяти биологических повторностях в утренние часы, со всех сторон и уровней кроны в различные периоды роста и развития равновозрастных листьев в сроки, соответствующие периоду проведения весенней выкормки тутового шелкопряда. Образцы помещали в специальные сосуды, быстро доставляли в лабораторию и фиксировали их паром.

В воздушно-сухих листьях определяли содержание общего азота по полумикрометоду Кьельдаля [5]. Количество белкового азота после осаждения его по методу Барнштейна определяли также по Кьельдалю. Содержание небелкового азота вычисляли по разности между таковым общего и белкового азота (по данным 1968 г.), а количество аммиачного и нитратного азота определяли по методике, приведенной в руководстве Б. П. Плешкова [10].

По содержанию аммиачного и нитратного азота нами не выявлено существенной разницы по годам, что послужило основанием для представления цифрового материала в виде средних величин за 1971—1972 гг.

С целью установления динамики роста листьев каждый раз при взятии пробы проводилась биометрия 10—15 листьев.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Фенологические наблюдения показали, что после появления первых листочков рост их у полиплоидов происходит более интенсивно, чем у исходных сортов. В результате этого размер листьев три- и тетраплоидов несколько превышает таковой у исходных сортов, что вполне ясно уже к середине мая. Возможно, это связано на первых этапах развития листьев с разницей в сроках начала вегетации у нормальных и полиплоидных форм [7].

Биометрические наблюдения, проведенные нами, показали, что рост листьев у исходных диплоидных сортов *Сыхгезтут* и *Закиртут* завершается в конце мая. В отличие от этого рост листьев у выведенных из них триплоидных *АзТ 59-6* и *АзТ 59-7* прекращается в начале июня, а у тетраплоидных *АзТ 58-15* и *АзТ 58-33* продолжается до конца первой декады июня. К указанному времени длина листа доходит у исходных сортов до $12 \pm 0,65$ — $13 \pm 0,18$ см, у триплоидов — до $15 \pm 0,36$ — $16,1 \pm 1,95$ см, а у тетраплоидов — до $17,3 \pm 1,34$ — $18,1 \pm 0,02$ см (см. табл. 1). Это еще раз демонстрирует хорошо известную корреляцию между площадью листа шелковицы и числом хромосом в ее клетках.

Упомянутое различие в размерах листьев в свою очередь, как показано нами ниже, взаимосвязано с различием в содержании азотистых веществ в них.

Как видно из табл. 2, содержание общего и белкового азота в листьях исходных сортов и полученных из них три- и тетраплоидных форм шелковицы в первой половине мая максимально. По мере роста и развития листьев наблюдается постепенное падение содержания азота. Однако темп его зависит от степени плоидности, что в конце концов приводит к появлению превосходства по этому показателю триплоидных форм над исходными и тетраплоидными. Указанное превосходство усиливается по мере вегетации, так что к концу его одна из двух изученных тетраплоидных форм (*АзТ 58-33*) опережает исходный сорт по содержанию общего и белкового азота.

Таблица 1

Динамика роста листьев исходных сортов и полученных из них полиплоидных мутантов (в см)

Название исходного сорта и полученных из него мутантов	Дата взятия проб				
	11.V	17.V	23.V	29.V	1 декада июня
Сыхгезтут (диплоид)	5,7±0,33	9,3±0,34	10,3±0,37	12,1±0,39	12,0±0,65
АзТ 59-6 (триплоид)	6,2±0,23	9,3±0,34	12,8±0,49	15,0±0,95	16,1±1,95
АзТ 58-15 (тетраплоид)	6,6±0,40	10,2±0,30	11,2±0,33	11,4±0,52	18,1±0,02

Название исходного сорта и полученных из него мутантов	Дата взятия проб				
	12.V	18.V	24.V	30.V	1 декада июня
Закиртут (диплоид)	7,3±0,22	9,7±0,12	12,0±0,71	13,0±0,01	13,0±0,18
АзТ 59-7 (триплоид)	7,1±0,32	11,9±0,01	12,8±0,27	13,2±0,01	15,0±0,36
АзТ 58-33 (тетраплоид)	9,3±0,35	13,4±0,02	14,2±0,84	14,6±1,30	17,3±1,34

Белковый азот составляет основную массу азота листьев шелковицы, и его динамика в значительной мере определяет динамику всей суммы азотистых веществ в листьях. В частности, можно думать, что интенсивная убыль небелкового азота в период роста и развития листьев (май, июнь) объясняется использованием его на синтез белков и оттоком в виде аминокислот к местам интенсивно протекающих процессов новообразования белковых тел. Уменьшение содержания небелкового азота в течение указанного срока в листьях триплоидов протекает гораздо энергичнее, чем в листьях исходных сортов и полученных из них тетраплоидов.

Из данных табл. 2 видно, что скорость убыли небелкового азота в мае значительно выше, чем таковая белкового. В период старения листа положение меняется. Отсюда следует, что в первую очередь используются резервы небелкового азота листьев, а потом уже — белкового.

О. М. Ефименко [6], ссылаясь на данные П. Кометиани и Т. Цуладзе, отметила, что количество минерального азота в листьях шелковицы незначительно. Особенно мало содержится в них аммиачного азота.

Содержание аммиачного азота в процессе роста и развития листьев закономерно и сильно (в 2—3 раза) снижается в листьях исходного сорта Сыхгезтут и полученных из него три- и тетраплоидной форм. Однако у сорта Закиртут и выведенных из него полиплоидных форм содержание аммиачного азота стойко удерживается на одном уровне, а у тетраплоида даже повышается по мере вегетации. Возможно, у этого сорта шелковицы более энергично представлены процессы обмена азотистых веществ и, в частности, аминокислот, что и приводит к накоплению некоторого количества аммиачного азота.

Что касается нитратного азота, то колебания его содержания далеки от какой-либо ясной закономерности, но все же в молодых листьях содержание нитратного азота преимущественно меньше, чем в старых.

На наш взгляд, это может объясняться тем, что в молодых листьях нитраты, поступившие из почвы, быстро восстанавливаются, что в общем коррелирует с более высоким уровнем аммиачного азота в молодых листьях. Это означает, что в молодых листьях нитраты энергично превращаются в органические формы азота в орга-

Таблица 2

Формы азота	АзТ 59-7 (триплоид)				АзТ 58-33 (тетраплоид)			
	май		июнь		май		июнь	
	I половина	II половина	I половина	II половина	I половина	II половина	I половина	II половина
Общий	3,86 ±0,02	3,65 ±0,07	3,51 ±0,10	3,77 ±0,01	3,79 ±0,09	3,65 ±0,11	4,07 ±0,09	
Белковый	3,72 ±0,10	3,54 ±0,07	3,30 ±0,14	3,48 ±0,03	3,67 ±0,03	3,55 ±0,09	3,90 ±0,17	
Небелковый	0,14 ±0,03	0,11 ±0,02	0,21 ±0,03	0,29 ±0,03	0,12 ±0,03	0,10 ±0,02	0,17 ±0,02	
Аммиачный	0,08 ±0,003	0,05 ±0,003	0,07 ±0,001	0,04 ±0,001	0,06 ±0,001	0,06 ±0,003	0,11 ±0,002	
Нитрат	0,02 ±0,001	0,02 ±0,001	0,02 ±0,004	0,03 ±0,001	0,02 ±0,001	0,03 ±0,001	0,04 ±0,004	

ний», т. 7, «Сельхозгиз», М., 1940.

7. Нахмедов А. Г. Сравнительное исследование кормовых качеств листа диплоидной, триплоидной и тетраплоидной шелковицы. Канд. дисс. Баку, 1972.

8. Пейве Я. В. Биохимия молибдена. «Агрохимия», № 1, 61, 1969.

9. Стэнеску З. Результаты использования полиплоидии в селекции сахарной свеклы. В сб. «Полиплоидия в селекции сахарной свеклы». Изд-во «Наука», 1970.

10. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений. Изд-во «Колос», М., 1968.

И. М. Талышински, Я. Б. Филиппович

Ана сортларда ва онлардан алынмыш тэчрүби
три ва тетраплоид формаларын жарпагларында
азотлу маддэлэрин топланма динамикасы

ХУЛАСӘ

Сыхкэзтут ва Закиртутдан алынмыш триплоид (АзТ 59—6 ва АзТ 59—7), тетраплоид (АзТ 58—15 ва АзТ 58—33) тут биткиләринин жарпагларынын бөјүмэси дөврүндә үмуми, зүлали, гејри-зүлали,

Динамика роста листьев исходных сортов и полученных из них полиплоидных мутантов (в см)

Название исходного сорта и полученных из него мутантов	Дата взятия проб				
	11.V	17.V	23.V	29.V	1 декада июня
Сыхгезтут (диплоид)	5,7±0,33	9,3±0,34	10,3±0,37	12,1±0,39	12,0±0,65
АзТ 59-6 (триплоид)	6,2±0,23	9,3±0,34	12,8±0,49	15,0±0,95	16,1±1,95
АзТ 58-15 (тетраплоид)	6,6±0,40	10,2±0,30	11,2±0,33	11,4±0,52	18,1±0,02
Название исходного сорта и полученных из него мутантов	Дата взятия проб				
	12.V	18.V	24.V	30.V	1 декада июня
Закиртут (диплоид)	7,3±0,22	9,7±0,12	12,0±0,71	13,0±0,01	13,0±0,18
АзТ 59-7 (триплоид)	7,1±0,32	11,9±0,01	12,8±0,27	13,2±0,01	15,0±0,36
АзТ 58-33 (тетраплоид)	9,3±0,35	13,4±0,02	14,2±0,84	14,6±1,30	17,3±1,34

Белковый азот составляет основную массу азота листьев шелковицы, и его динамика в значительной мере определяет динамику всей суммы азотистых веществ в листьях. В частности, можно думать, что интенсивная убыль небелкового азота в период роста и развития листьев (май, июнь) объясняется использованием его на синтез белков и оттоком в виде аминокислот к местам интенсивно протекающих процессов новообразования белковых тел. Уменьшение содержания небелкового азота в течение указанного срока в листьях триплоидов протекает гораздо энергичнее, чем в листьях исходных сортов и полученных из них тетраплоидов.

Из данных табл. 2 видно, что скорость убыли небелкового азота в мае значительно выше, чем таковая белкового. В период старения листа положение меняется. Отсюда следует, что в первую очередь используются резервы небелкового азота листьев, а потом уже — белкового.

О. М. Ефименко [6], ссылаясь на данные П. Кометиани и Т. Цуладзе, отметила, что количество минерального азота в листьях шелковицы незначительно. Особенно мало содержится в них аммиачного амидного азота.

Содержание аммиачного азота в процессе роста и развития листьев закономерно и сильно (в 2—3 раза) снижается в листьях исходного сорта Сыхгезтут и полученных из него три- и тетраплоидной форм. Однако у сорта Закиртут и выведенных из него полиплоидных форм содержание аммиачного азота стойко удерживается на одном уровне, а у тетраплоида даже повышается по мере вегетации. Возможно, у этого сорта шелковицы более энергично представлены процессы обмена азотистых веществ и, в частности, аминокислот, что и приводит к накоплению некоторого количества аммиачного азота.

Что касается нитратного азота, то колебания его содержания далеки от какой-либо ясной закономерности, но все же в молодых листьях содержание нитратного азота преимущественно меньше, чем в старых.

Изменение содержания азотистых веществ в листьях исходных сортов шелковицы и полученных из них полиплоидных мутантов (в % на абсолютно сухое вещество)

Форма азота	Сыгезтут (исходный)				АзТ 59-6 (триплоид)				АзТ 58-15 (тетраплоид)				Закиртут (исходный)				АзТ 59-7 (триплоид)				АзТ 58-33 (тетраплоид)				
	май		июнь		май		июнь		май		июнь		май		июнь		май		июнь		май		июнь		
	I по-ловина	II по-ловина	I по-ловина	II по-ловина	I по-ловина	II по-ловина	I по-ловина	II по-ловина	I по-ловина	II по-лови-а	I по-ловина	II по-ловина	I по-ловина	II по-ловина	I по-ловина	II по-ловина	I по-ловина	II по-ловина	I по-ловина	II по-лови-а	I по-ловина	II по-ловина	I по-ловина	II по-ловина	
Общий	4,02 ±0,57	4,01 ±0,05	3,46 ±0,0	3,62 ±0,07	4,18 ±0,07	3,82 ±0,09	3,72 ±0,09	3,56 ±0,09	3,93 ±0,23	3,58 ±0,08	3,55 ±0,07	3,34 ±0,7	4,50 ±0,02	4,04 ±0,19	3,57 ±0,13	3,36 ±0,15	5,17 ±0,03	3,86 ±0,02	3,65 ±0,07	3,51 ±0,10	3,77 ±0,01	3,79 ±0,09	3,65 ±0,11	4,07 ±0,09	
Белковый	3,86 ±0,09	3,87 ±0,03	3,36 ±0,07	3,48 ±0,07	3,96 ±0,07	3,64 ±0,10	3,59 ±0,13	3,60 ±0,09	3,76 ±0,13	3,42 ±0,07	3,45 ±0,19	3,22 ±0,03	4,27 ±0,13	3,86 ±0,15	3,43 ±0,03	3,23 ±0,15	4,85 ±0,11	3,72 ±0,10	3,54 ±0,07	3,30 ±0,14	3,48 ±0,03	3,67 ±0,03	3,55 ±0,09	3,90 ±0,17	
Небелковый	0,16 ±0,04	0,14 ±0,01	0,10 ±0,01	0,14 ±0,01	0,22 ±0,02	0,18 ±0,01	0,13 ±0,03	0,06 ±0,0	0,17 ±0,01	0,16 ±0,01	0,10 ±0,02	0,12 ±0,2	0,23 ±0,03	0,18 ±0,01	0,14 ±0,02	0,13 ±0,02	0,32 ±0,09	0,14 ±0,03	0,11 ±0,02	0,21 ±0,03	0,29 ±0,03	0,12 ±0,03	0,10 ±0,02	0,17 ±0,02	
Аммиачный	0,11 ±0,003	0,10 ±0,006	0,04 ±0,006	0,05 ±0,001	0,12 ±0,004	0,09 ±0,001	0,06 ±0,005	0,03 ±0,001	0,14 ±0,004	0,10 ±0,002	0,08 ±0,004	0,5 ±0,001	0,08 ±0,001	0,08 ±0,001	0,08 ±0,006	0,07 ±0,002	0,08 ±0,001	0,08 ±0,003	0,05 ±0,003	0,07 ±0,001	0,04 ±0,001	0,06 ±0,001	0,6 ±0,003	0,11 ±0,002	
Нитратный	0,02 ±0,002	0,03 ±0,001	0,03 ±0,001	0,03 ±0,001	0,02 ±0,001	0,03 ±0,004	0,02 ±0,001	0,03 ±0,001	0,02 ±0,001	0,03 ±0,003	0,01 ±0,00	0,03 ±0,002	0,02 ±0,00	0,01 ±0,00	0,03 ±0,001	0,03 ±0,001	0,03 ±0,00	0,03 ±0,00	0,02 ±0,001	0,02 ±0,001	0,02 ±0,004	0,03 ±0,001	0,02 ±0,001	0,03 ±0,001	0,04 ±0,004

На наш взгляд, это может объясняться тем, что в молодых листьях нитраты, поступившие из почвы, быстро восстанавливаются, что в общем коррелирует с более высоким уровнем аммиачного азота в молодых листьях. Это означает, что в молодых листьях нитраты энергично используются для перевода неорганических форм азота в органические.

Предварительные данные по изучению динамики накопления молибдена в листьях шелковицы свидетельствуют в пользу высказанного выше предположения и косвенно указывают на то, что молибден имеет отношение к процессу восстановления нитратного азота. Такая точка зрения согласуется с литературными данными [8].

Совокупность всех приведенных выше данных дает основание предположить, что листья разнохромосомных форм шелковицы характеризуются различными скоростями накопления и убыли азотистых веществ. Эти различия объясняются различным уровнем биохимических процессов в них за счет измененных ядерно-цитоплазматических отношений в клетках.

Изученные нами экспериментальные полиплоиды в общем превосходят по содержанию азотистых веществ исходные сорта, из которых они получены. По мере роста листьев темп убыли этих веществ также меньше, чем у исходных сортов, что позволяет рекомендовать их при проведении поздних выкопок тутового шелкопряда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев И. К. Основные итоги исследований полиплоидии шелковицы и предложения для внедрения в производство. II симпозиум по экспериментальной полиплоидии у шелковицы. Тезисы докладов, Баку, 12—15 октября 1972 г.
2. Абдуллаев И. К., Нахмедов А. Г. Перспективные сорта аутетраплоидной шелковицы. II симпозиум по экспериментальной полиплоидии у шелковицы. Тезисы докладов, Баку, 12—15 октября 1972 г.
3. Жебрак А. Р., Жебрак Э. А. Теоретические аспекты использования полиплоидных форм пшеницы и гречихи. В сб. «Полиплоидия и селекция». Изд-во «Наука», М., 1965.
4. Лебедева Н. А. Получение и использование полиплоидов в селекции картофеля. В сб. «Полиплоидия и селекция». Изд-во «Наука», М., 1965.
5. Ермаков А. И., Арасимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И., Мурри И. К. Методы биохимического исследования растений. Изд-во с/х литературы, М., 1952.
6. Ефименко О. М. Биохимия шелковицы. В сб. «Биохимия культурных растений», т. 7, «Сельхозгиз», М., 1940.
7. Нахмедов А. Г. Сравнительное исследование кормовых качеств листа диплоидной, триплоидной и тетраплоидной шелковицы. Канд. дисс. Баку, 1972.
8. Пейве Я. В. Биохимия молибдена. «Агрехимия», № 1, 61, 1969.
9. Стэнеску З. Результаты использования полиплоидии в селекции сахарной свеклы. В сб. «Полиплоидия в селекции сахарной свеклы». Изд-во «Наука», 1970.
10. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений. Изд-во «Колос», М., 1968.

И. М. Талышински, J. Б. Филиппович

**Ана сортларда вэ онлардан алынмыш тэчрүби
три вэ тетраплоид формаларын жарпагларында
азотлу маддэлэрин топланма динамикасы**

ХУЛАСӘ

Сыхкөзтут вэ Закиртутдан алынмыш триплоид (АЗТ 59—6 вэ АЗТ 59—7), тетраплоид (АЗТ 58—15 вэ АЗТ 58—33) тут биткиларинин жарпагларынын бөжүмәси дөврүндә үмуми, зүлали, гејри-зүлали,

нитрат və аммоніаклы азотун топланма динамикасы өјрәнилмишдир. Тәдгигатын нәтичәләри көстәрир ки, азотлу маддәләрин мигдарына вә дәјишмә сүр'әтинә көрә тәчрүби полиплоид формалар ана сортлара нисбәтән фәргләнир. Бу да һәмин формаларын ипәк гурдларын јемләмәсиндә һәм еркән вә һәм дә даһа кеч тәтбиг едилмәсинә им-кан верир.

УДК 631. 6001

Я. В. ГАХРАМАНОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОМЫВНЫХ НОРМ ДЛЯ ОПРЕСНЕНИЯ БОЛЕЕ ГЛУБОКИХ СЛОЕВ ПОЧВОГРУНТОВ НА ДРЕНИРОВАННЫХ УЧАСТКАХ

Определение промывных норм, обеспечивающих требуемую степень опреснения засоленных земель, является одним из важнейших вопросов мелиорации. Установление оптимальных промывных норм для различных природных условий позволяет сократить непроизводительные расходы оросительных вод и сроки промывок.

В литературе имеется ряд формул, предложенных для расчета промывных норм. Однако в этих формулах учитывались главным образом закономерности опреснения верхнего метрового слоя почв.

В настоящее время технические возможности сельскохозяйственного производства делают необходимой постановку задачи более глубокого опреснения засоленных земель, где это экономично и позволяют природно-хозяйственные условия.

Учитывая вышеизложенное, перед мелиораторами возникла необходимость выяснения закономерности развития опреснения в глубину почвенногрунтовой толщи при промывке, а следовательно, и задача расчета промывных норм более глубоких слоев [1, 3, 5, 6 и др.].

Цель нашего исследования заключается в экспериментальном изучении процесса опреснения вглубь при промывке и определении параметров для расчета промывной нормы для опреснения более глубоких слоев.

Опыт проводился на Северной Мугани в совхозе им. В. И. Ленина Саатлинского района на дренированном участке, представляющем собой два междурья (ЛК-11—ЛК-13, ЛК-13—ЛК-15) с междурными расстояниями 300 м, общей площадью 30 га. Рельеф местности равнинный, абсолютные отметки поверхности земли колеблются в пределах —16—17 м.

Исходный уровень грунтовых вод до промывки залегает на глубине 2,10—3,15 м от поверхности земли, при минерализации 7,26—61,26 г/л. Данные механических анализов показывают, что почвы опытно-экспериментального участка имеют тяжелый механический состав от среднетяжелосуглинистого до тяжелого глинистого. Опытный участок неоднороден по типу засоления, но преобладающим является сульфатно-хлоридный. Содержание солей в первом метре почвы колеблется по хлору в пределах от 0,011 до 1,0 %, по плот-

ному остатку—от 0,30 до 3,0 %. Ниже первого метра засоление увеличивается, но местами и уменьшается.

Мы выбрали опытный участок там, где в прошлые годы уже была произведена промывка, но она не была завершена до конца, и почвогрунты, имея вышеуказанное засоление, нуждались в дальнейшей промывке.

Для проведения опыта каждое междуренье разбито на 8 учетных поперечных полос шириной по 45 м с оставлением между ними защитных 10-метровых полос, огражденных земляными валиками высотой до 50 см.

С целью изучения режима и динамики грунтовых вод до, после и в процессе промывок опытный участок был оборудован перфорированными стальными пятиметровыми трубами. На каждом водовыделе, на учетных полосах и в дренах (в начале и в устье) установлены водосливы. Промывка учетных полос проводилась нормами из расчета 5, 10, 20, 30 тыс. м³/га. Опыты по каждой норме имели четырехкратную повторность.

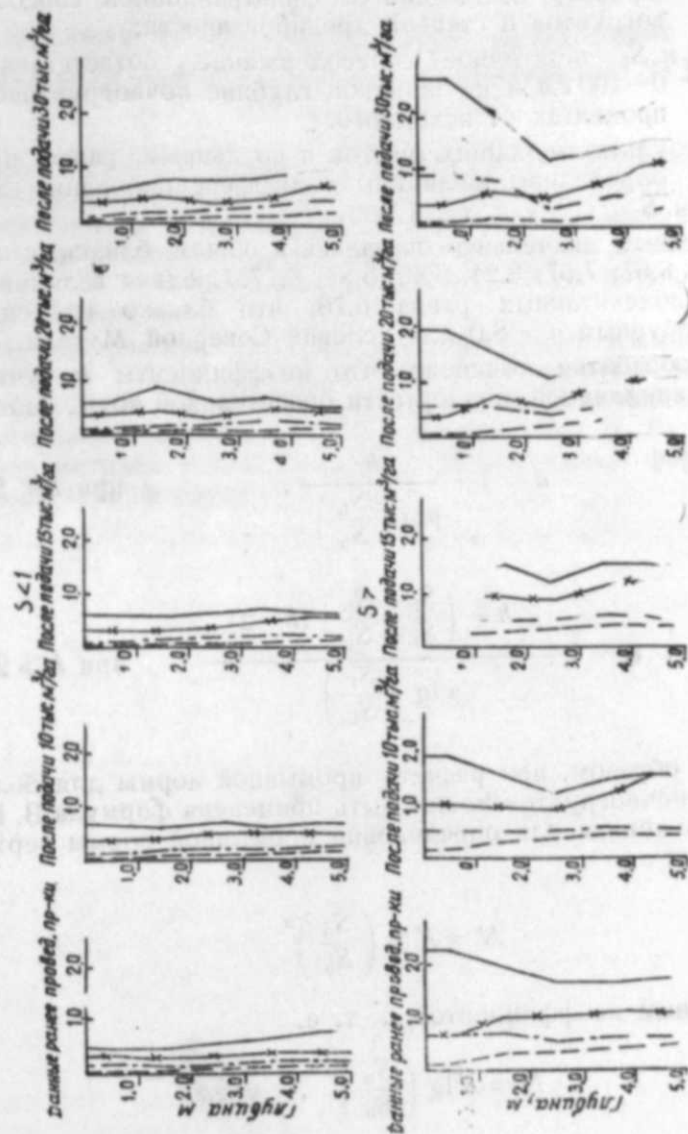
Заливка всех учетных полос производилась одновременно.

Для характеристики засоления почвогрунтов и минерализации грунтовых вод до промывки и после подачи каждой нормы 5, 10, 20, 30 тыс. м³/га бурились по три скважины глубиной 5 м на каждой учетной полосе с отбором образцов сплошной колонкой через 25 см в пределах первого метра, 50 см—на втором метре и так до глубины в пять метров.

С целью выяснения процесса развития опреснения в глубь почвогрунтов при промывке данные обрабатывались дифференцированно для почв с засолением до одного процента и больше одного процента по плотному остатку до рассматриваемой нами глубины (5 м), поскольку в химизме этих двух категорий почвогрунтов имеются значительные различия в составе легкорастворимых солей, которые оказывают большое влияние на мелиоративный эффект промывки.

После промывной нормы 5 тыс. м³/га рассоление почвогрунтов ниже первого метра было незначительным. После подачи всех остальных промывных норм изменение засоления прослеживалось в разной степени, до глубины 5 м (рисунок по осредненным данным). Как видно из рисунка, с увеличением промывной нормы последовательно увеличивается мощность слоя почвогрунтов, охваченного опреснением. При определении показателя солеотдачи α и количественного описания процесса развития опреснения в глубь почвогрунтов воспользовались предложением В. Р. Волобуева [2, 4], которым была получена зависимость для расчета промывных норм (1959) и выяснена закономерность, отражающая развитие опреснение в глубь почвогрунтов (1967) и др.

Для расчета промывных норм В. Р. Волобуевым установлена величина „ α “—показатель способности почвогрунтов к солеотдаче в зависимости от типа и степени засоления, от механического состава для верхнего метрового слоя в условиях обеспеченного дренажного оттока и дана в виде таблицы [4]. На основе проведенного эксперимента нами первоначально условно были рассчитаны значения α —для каждой скважины в отдельности как после указанных промывных норм в нашем опыте, так и по данным ранее проведенной промывки по слоям до глубины 5 м. Четкое закономерное изменение величины α по слоям при определении после каждой указанной нормы выявляется до четырехметрового слоя.



Влияние различных промывных норм на изменение засоления почвогрунтов. После промывки: 1 — плотный остаток; 2 — хлор; 3 — хлор; 4 — хлор.

Средние величины α из всех полученных соответственно равны на глубине 1, 2, 3, 4 м: $\alpha_1=2,80$; $\alpha_2=4,06$; $\alpha_3=4,96$; $\alpha_4=6,13$.

Поскольку только показатель солеотдачи для верхнего метра отвечает собственно понятию α , нами рассчитан коэффициент „ a “, учитывающий влияние капиллярной подпертости потока воды в почвогрунтах, который по слоям 2, 3, 4 м равен: $a_2=1,45$; $a_3=1,77$; $a_4=2,19$ (при принятой величине $\alpha=1,0$ в метровом слое).

По В. Р. Волобуеву [4] изменение засоленности почвогрунтов по толще подчиняется одной общей зависимости:

$$h = \mu \lg \left(\frac{S_h}{S_1} \right), \quad (1)$$

где:

h —глубина, для которой определяется остаточное солесодержание (м);

μ — параметр, зависящий от фильтрационной способности почвогрунтов и степени дренированности;

S_1 и S_h — остаточное соледержание соответственно в слое 0—100 см и на заданной глубине почвогрунтовой толщи в процентах от исходного.

По результатам наших опытов и по данным ранее проведенной промывки определены величины μ дифференцированно для почв с засолением $S < 1,0\%$ и $S > 1,0\%$.

Найденные значения μ оказались в общем близкими и равными: 8,00; 5,58; 6,67; 7,57; 8,24; 5,40; 5,84; 6,77. Средняя величина параметра μ из подсчитанных равна 6,76, что близко найденной ранее В. Р. Волобуевым $\mu = 8,0$ для условий Северной Мугани.

При обработке выяснено, что коэффициенты a , учитывающие влияние капиллярной подпертости оросительной воды, соответствуют:

$$a = 1 + \frac{h}{\mu \lg \left(\frac{S_1}{S_h} \right)}, \quad \text{при } h < 2 \quad (2)$$

$$a = 1 + \frac{h + \left(\frac{S_1 - S_h}{S_1 + S_h} \right) (h - 2)}{\mu \lg \left(\frac{S_1}{S_h} \right)}, \quad \text{при } h > 2 \quad (3)$$

Таким образом, при расчете промывной нормы для более глубоких слоев почвогрунтов может быть применена формула В. Р. Волобуева, предложенная для определения промывной нормы верхнего метрового слоя:

$$N = K \lg \left(\frac{S_n}{S_0} \right)^a \quad (4)$$

с поправочным коэффициентом a , т. е.

$$N = K \lg \left(\frac{S_n}{S_0} \right)^{a^a}, \quad m^3/га.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов С. Ф. Некоторые вопросы предупреждения засоления орошаемых земель и меры борьбы с ним в Европейской части СССР. Сб. «Орошаемое земледелие в Европейской части СССР». М., Изд-во «Колос», 1965.
2. Волобуев В. Р. О промывных нормах при мелиорации засоленных земель. «Гидротехника и мелиорация», № 12, 1959.
3. Волобуев В. Р. Развитие опреснения в глубь почвогрунтов. «Гидротехника и мелиорация», № 5, 1967.
4. Волобуев В. Р. Количественные критерии оценки солевого режима орошаемых и мелиорируемых земель. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1967.
5. Рекс Л. М. Влияние неравномерности начального засоления на перераспределение солей в почвогрунте. «Гидротехника и мелиорация», № 10, 1968.
6. Айдаров И. П. Вопросы обоснования мероприятий по борьбе с засолением орошаемых земель. Теория и практика борьбы с засолением орошаемых земель. Изд-во «Колос», М., 1971.

Дренләшдирилмиш сайәләрдә даһа дәрим торпаг-грунт гатларыны дуздан тәмизләмәк үчүн јума нормаларынын тәјини

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Шимали Муган шәраитиндә Саатлы районундакы Ленин адына совхозун әразисиндә дәрим үфги дренләр фонунда 30 һа-лыг сайәдә апарылмыш јума тәчрүбәси нәтијәсинин анализинә әсасән, 4 м-ә гәдәр дәримлијиндә шорлашмыш торпагларын дузлардан тәмизләнмәси просеси верилмиш, һәмчинин тәчрүбәнин апарылма методикасы шәрһ олуимушдур.

Көстәричиләрин арашдырылмасы нәтијәсиндә су ахымынын капилләр тәзјигинин тәсирини нәзәрә алан әмсалын (a) гижмәти мүәјјән едилмишдир. Даһа дәрим гатларын дуздан тәмизләнмәсинә лазым олан јума нормасынын гижмәтини тәјин етмәк үчүн В. Р. Волобујевин јухары бир метрлик торпаг гаты үчүн тәклиф етдији формула әмсал әлавә етмәк тәклиф олуноур.

УДК 631.811.98

Ф. Г. ИСАЕВА

ВЛИЯНИЕ НОВЫХ СТИМУЛЯТОРОВ НА РОСТ, УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕНА ЛЮЦЕРНЫ

В целях изучения влияния новых видов стимуляторов на рост, урожайность и качество сена люцерны нами в 1966—1970 гг. проводились полевые опыты на сероземно-луговых почвах Уджарского опорного пункта Института почвоведения и агрохимии АН Азербайджанской ССР.

В опытах новые виды стимуляторов нефтяного происхождения (НРВ, А6 и СК) использовались для обработки семян люцерны до посева. Для обработки семян были взяты растворы НРВ, А6 и СК, контрольные семена обрабатывались в воде.

В течение 5 лет предшествующей культурой на участке был для люцерны хлопчатник. Семена люцерны высевали тракторной сеялкой на глубину 4—5 см, норма высева — 12 кг/га с сортом «262». Полевые опыты закладывались в трех- и четырехкратной повторности, площадь закладки — 25 и 50 м². Все агротехнические работы на опытных участках проводились на уровне агроправил, рекомендованных для исследуемых районов.

В течение вегетационного периода проводились фенологические наблюдения. Измеряли прирост растений, подсчитывали количество ветвей, длину основного корня и вели учет урожая. Наблюдения проводились над 10 растениями в каждой делянке в двух повторностях и было проведено 3 и 4 укоса.

Во время вегетации по ряду вариантов брали растительные образцы для проведения химических анализов. Полученные результаты приведены в табл. 1, 2 и 3.

Наблюдения, проведенные в опытах Уджарского района, показали, что замачивание семян в 0,005 и 0,05%-ных растворах НРВ, А6 и СК в течение 6 часов перед посевом значительно повышает рост растения и стимулирует развитие вегетативных органов люцерны. Так, при замачивании семян люцерны в 0,005%-ном растворе НРВ растения увеличивается в росте (4 июня 1966 г.) на 26 см, количество ветвей достигает 15, длина основного корня — 33 см, т. е. больше, чем в контроле соответственно: СК — на 15 см; 11 шт., 40 см; А6 — на 8 см, 7 шт., 9 см; а от замачивания в 0,05%-ном растворе НРВ рост растения увеличивается на 11 см, количество ветвей достигает 14, длина основ-

Таблица 1

Влияние новых стимуляторов нефтяного происхождения на рост, урожай и содержание общего азота сена люцерны (обработка семян)

Схема опыта	До первого укоса						До второго укоса						Урожай сена, ц/га			Средн. урожай 3 укосов, ц/га	29.VIII	25.VII
	Средн. рост куста люцерны, см		Среднее количество ветвей куста		Средн. рост куста люцерны, см		Средн. количество ветвей куста		29.VIII	29.VIII	29.VIII	4.VII	4.VII	Общий азот, %				
	15.V	20.IV	15.V	20.IV	18.VII	22.VI	18.VII	22.VI										
Контроль (вода)	42	10	21	36	57	79	9	16	26	60	75	84,7	—	—	2,87	—	—	
	49	15	36	47	75	96	13	27	38	74	108	96,6	11,9	14	3,01	—	—	
НРВ-0,005%	47	12	35	44	70	88	12	33	38	92	92	110,9	26,2	31	3,54	—	—	
	45	11	28	40	68	81	10	20	30	66	84	98,7	14,0	17	3,65	—	—	
А6-0,005%	46	11	30	43	70	88	11	22	31	77	99	111,3	26,6	31	3,82	—	—	
	47	14	32	41	74	93	12	24	34	83	115	106,0	21,3	25	4,10	—	—	
СК-0,005%	48	17	39	48	81	111	14	30	46	85	126	120,5	35,8	42	4,07	—	—	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Средн. урожай 3 укосов, ц/га	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Р/Е=1,12/1,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Контроль (вода)	17	2	9	10	44	68	2	6	11	—	47	53,4	—	—	3,88	—	3,06	
	18	2	13	12	55	73	2	6	14	—	54	63,1	9,7	18	4,08	—	3,32	
СК-0,005%	18	3	13	12	56	82	3	7	14	—	58	65,7	12,3	23	4,36	—	3,64	
	23	3	15	13	58	89	3	9	16	—	58	67,5	13,1	25	4,54	—	3,82	
СК-0,05%	22	4	12	11	56	79	2	8	15	—	55	67,9	10,5	20	4,18	—	3,12	
	16	2	10	10	46	70	2	6	2	—	49	8,2	4,8	9	3,72	—	2,80	
СК-0,1%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
СК-0,5%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Р/Е=2,01/1,24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Таблица 2
Влияние новых стимуляторов нефтяного происхождения на рост, урожай и содержание общего азота сена люцерны (обработка семян)

Схема опыта	До первого укоса						До второго укоса						Урожай сена, ц/га						
	Сред. рост куста, см			Среднее количество ветвей куста			Сред. рост куста, см			Среднее количество ветвей куста			Средн. урожай 4 укосов, ц/га	Прибавка		Общий азот, %			
	20.IV	15.V	1.VI	20.IV	15.V	1.VI	14.VI	24.VI	5.VII	14.VI	24.VI	5.VII		ц	%	ли- стья	стеб- ли	ко- рень	
	36	62	79	7	19	22	28	59	74	6	15	28	88						110,9
Контроль (вода)	39	67	86	6	21	23	30	64	76	7	17	31	86	122,8	11,9	11	3,28	2,16	
НК-0,005%	45	71	89	9	23	25	32	68	78	7	19	33	90	126,6	15,7	14	3,74	2,28	
• -0,01%	47	85	87	10	26	29	36	72	89	8	21	36	93	130,8	19,9	18	3,88	2,67	
• -0,05%	40	78	81	8	22	24	30	65	73	6	16	32	85	120,5	9,6	6	4,11	2,31	
• -0,1%	37	64	76	7	17	20	30	60	71	5	13	30	86	113,6	2,7	2	3,77	2,38	
• -0,5%																	3,31	2,21	1,86
																	P/E=0,87/1,05		
	14.VI	29.VI	20.VII	14.VI	29.VI	20.VII	—	—	—	—	—	—	18.IX	Средн. урожай 2 укосов, ц/га	—	—	—	—	—
Контроль (вода)	23	41	70	5	12	21	—	—	—	—	—	—	—	36,0	—	—	—	—	—
НРВ-0,005%	36	54	86	9	20	29	—	—	—	—	—	—	—	51,5	15,5	43	—	—	—
• -0,05%	27	49	79	7	17	27	—	—	—	—	—	—	—	47,7	11,7	32	—	—	—
СК-0,005%	28	50	78	7	16	26	—	—	—	—	—	—	—	49,2	13,2	37	—	—	—
• -0,05%	38	55	90	11	22	30	—	—	—	—	—	—	—	54,2	18,2	51	—	—	—
А6-0,005%	27	43	75	5	14	26	—	—	—	—	—	—	—	44,0	8,0	22	—	—	—
• -0,05%	30	46	77	6	16	23	—	—	—	—	—	—	—	47,5	11,5	32	—	—	—
																	P/E=2,93/1,38		

1970 г.

Схема опыта	Сухой вес 1 растения, г	14. VI 1969 г. В период бутонизации в % от абсолютно сухого вещества						29. VI 1969 г. В период цветения в % от абсолютно сухого вещества											
		Общий азот			Белковый азот			Общий азот			Белковый азот								
		ли- стья	стеб- ли	ко- рень	ли- стья	стеб- ли	ко- рень	ли- стья	стеб- ли	ко- рень	ли- стья	стеб- ли	ко- рень						
Контроль (вода)	2,1	4,12	2,92	2,12	3,72	2,05	1,82	7,3	8,2	8,0	3,66	2,62	1,72	3,02	2,08	1,22	8,9	9,6	8,0
НРВ-0,005%	3,4	4,64	3,28	2,44	3,97	2,32	1,88	7,6	8,9	8,6	4,08	2,97	1,78	3,87	2,28	1,32	9,7	11,0	9,4
• -0,05%	3,7	4,56	3,08	2,36	3,86	2,56	2,06	7,6	8,7	8,3	4,18	2,66	1,94	4,02	2,18	1,28	10,4	11,8	9,0
СК-0,005%	3,9	4,72	3,28	2,54	3,92	2,32	2,06	7,5	8,6	8,7	4,16	2,82	1,74	3,32	2,32	1,28	9,5	11,0	9,1
• -0,05%	4,2	4,84	3,42	2,97	4,08	2,66	2,23	7,6	9,7	9,2	4,56	3,02	2,08	3,92	2,72	1,84	11,3	12,0	9,9
А6-0,005%	2,9	4,32	8,02	2,32	3,78	2,08	1,97	7,3	8,4	8,5	3,82	2,60	1,64	3,32	2,18	1,32	9,1	9,2	8,5
• -0,05%	3,3	4,50	3,10	2,44	3,97	2,32	2,06	7,5	8,7	8,8	4,00	2,70	1,90	3,36	2,24	1,36	9,7	9,9	8,7
																	P/E=0,28/0,35		

Таблица 3

Влияние новых стимуляторов нефтяного происхождения на химический состав сена люцерны (замочка семян)

Схема опыта	Сухой вес 1 растения, г	14. VI 1969 г. В период бутонизации в % от абсолютно сухого вещества						29. VI 1969 г. В период цветения в % от абсолютно сухого вещества											
		Общий азот			Белковый азот			Общий азот			Белковый азот								
		ли- стья	стеб- ли	ко- рень	ли- стья	стеб- ли	ко- рень	ли- стья	стеб- ли	ко- рень	ли- стья	стеб- ли	ко- рень						
Контроль (вода)	2,1	4,12	2,92	2,12	3,72	2,05	1,82	7,3	8,2	8,0	3,66	2,62	1,72	3,02	2,08	1,22	8,9	9,6	8,0
НРВ-0,005%	3,4	4,64	3,28	2,44	3,97	2,32	1,88	7,6	8,9	8,6	4,08	2,97	1,78	3,87	2,28	1,32	9,7	11,0	9,4
• -0,05%	3,7	4,56	3,08	2,36	3,86	2,56	2,06	7,6	8,7	8,3	4,18	2,66	1,94	4,02	2,18	1,28	10,4	11,8	9,0
СК-0,005%	3,9	4,72	3,28	2,54	3,92	2,32	2,06	7,5	8,6	8,7	4,16	2,82	1,74	3,32	2,32	1,28	9,5	11,0	9,1
• -0,05%	4,2	4,84	3,42	2,97	4,08	2,66	2,23	7,6	9,7	9,2	4,56	3,02	2,08	3,92	2,72	1,84	11,3	12,0	9,9
А6-0,005%	2,9	4,32	8,02	2,32	3,78	2,08	1,97	7,3	8,4	8,5	3,82	2,60	1,64	3,32	2,18	1,32	9,1	9,2	8,5
• -0,05%	3,3	4,50	3,10	2,44	3,97	2,32	2,06	7,5	8,7	8,8	4,00	2,70	1,90	3,36	2,24	1,36	9,7	9,9	8,7

увеличивается на 0,52% и белкового азота — на 0,25%, от СК и А6 соответственно: на 0,60 и 0,20%; на 0,20 и 0,06%. От увлажнения 0,05%-ным раствором НРВ — на 0,44% и 0,14%; от СК и А6 соответственно: на 0,72 и 0,36%; на 0,38 и 0,25%.

В фазе цветения люцерны в растительных образцах при увлажнении 0,005%-ным раствором НРВ содержание общего азота в листе увеличивается на 0,42%, белкового азота — на 0,85% и золы — на 0,8%; от СК и А6 соответственно: на 0,50, 0,30 и 0,6%; на 0,16, 0,30 и 0,20%; а от увлажнения 0,05%-ным раствором НРВ — на 0,52, 1,0 и 1,5%, от СК и А6 соответственно: на 0,9, 0,8 и 2,4%, на 0,34, 0,32 и 0,8%.

В фазе цветения в растительных образцах содержание валового и белкового азота уменьшается под влиянием обработки семян в растворах НРВ, А6 и СК люцерны наблюдается большее содержание азота, золы в растениях.

Результаты проведенных анализов растительных образцов свидетельствуют, что под влиянием обработки семян люцерны в 0,005- и 0,05%-ных растворах НРВ, А6 и СК в период бутонизации и цветения заметно увеличивается содержание общего, белкового азота, золы и увеличивается сухой вес растений.

На основании проведенных в течение 5 лет (1966—1970 гг.) полевых опытов и результатов растительных анализов можно сделать следующие выводы:

1. Обработка семян в различных концентрациях (0,005%, 0,01 и 0,05%) НРВ, А6 и СК способствует усилению роста растений и увеличивает урожай сена люцерны в среднем за 5 лет по сравнению с контролем соответственно: НРВ — от 12,6 до 18,8 ц/га; А6 — от 11,0 до 20,0 ц/га; СК — от 12,9 до 23,8 ц/га.

2. Обработка семян в различных концентрациях (0,005; 0,01 и 0,05%) НРВ, А6 и СК улучшает качество сена люцерны.

Ф. Н. Исаева

Јени нөв бој маддэлэринин јончанын бојуна, инкишафына, маһсулуна
вэ кејфијјэтинэ тэ'сири

ХУЛАСӘ

Јени нөв бој маддэлэринин јонча биткисинин бој, инкишаф, маһсул вэ јонча отунун кејфијјэтинэ тэ'сирини өјрәнмәк мәгсәди илә 1966—1970-чи илләрдә Азәрб. ССР ЕА Торпагшүнаслыг вэ Агрокимја Институтунун нәздиндә олан Учар дајаг мәнтәгәсинин боз-чәмән торпағында тәчрүбә апарылмышдыр.

Апарылан тәчрүбәләрдән мүәјјән едилмишдир ки, әкинән габаг тохумун НБМ, А6 вэ СК препаратларынын зәиф фаизли маһлулларында (0,005, 0,01 вэ 0,05%) сахланылмасы нәтичәсиндә биткинин боју, инкишафы вэ маһсулдарлығы артыр. Әксинә, јүксәк фаизли маһлулларда исә зәифләјир. Орта һесабла 5 ил әрзиндә јончанын от маһсулу контрол варианты нисбәтән НБМ 12,6-дан 18,8 сент/га, А6 11,0—20,0 сент/га, СК 12,9-дан 23,8 сент/га артмышдыр.

Битки нүмунәләринин анализи нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, әкинән габаг тохумун НБМ, А6, СК препаратларынын 0,005 вэ 0,05%-ли маһлулларында сахланылмасы нәтичәсиндә биткинин гөнчәләмә чичәкләмә дөврүндә үмуми вэ зүлалли азотун, күлүн вэ гуру маддәнин мигдары контрол варианты нисбәтән хејли артмышдыр.

УДК 591

М. Г. НАДЖАФОВ

РАЗВИТИЕ КОЖИ У РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ОВЕЦ В УТРОБНОЙ ЖИЗНИ

Изучению гистологической структуры кожи овец в утробной жизни посвящены исследования ряда авторов [1, 3, 4, 5, 7, 8, 9], в результате которых были установлены некоторые особенности в развитии кожи у различных пород и групп овец.

Однако гистоструктура кожи карадолахских овец в условиях отгонно-горного содержания в литературе отсутствует. Этому вопросу посвящена наша работа, материалом исследования которой послужила кожа плодов и новорожденных карадолахских ягнят, разводимых в овцеводческих хозяйствах Агдамского и Агдажабинского районов Азербайджанской ССР. Всего было исследовано 39 образцов кожи, из коих у 60-дневных — 6, 75-дневных — 6, 90-дневных — 10, 105-дневных — 5, 120-дневных — 4, 135-дневных — 3 плода и 5 новорожденных ягнят. Материалы по коже плодов азербайджанского горного мериноса собраны из колхоза «Коммунист» Кедабекского района.

Изучение гистоструктуры кожи проводилось по методике Н. А. Диомидовой [2]. Полученные нами данные сравниваются с результатами наших предыдущих исследований [3, 4] по изучению балбасских овец.

На основании данных представленной таблицы нами установлено, что толщина кожи у плодов карадолахских овец в утробной жизни больше, чем у плодов балбасских овец и азербайджанского горного мериноса. В 75-дневном возрасте толщина кожи плодов карадолахских овец превосходит толщину кожи плодов балбасских овец на 25,12 мк, азербайджанского горного мериноса — на 39,9 мк. В данном возрасте в подкожной клетчатке уже обнаруживаются жировые клетки.

Установлено, что наиболее интенсивный рост толщины кожи отмечается у грубошерстных овец от 90 до 120 дней, когда происходит интенсивная закладка и дифференцировка первичных волосяных фолликулов и железистого аппарата. При рождении толщина кожи ягнят балбасских овец и азербайджанского горного мериноса намного отстает от таковой ягнят карадолахских овец. Есть основание полагать, что такое отставание связано с недостатком корма, который они испытывают в утробной жизни.

Установлено [3, 5], что при улучшенном кормлении суягных маток толщина кожи новорожденных ягнят азербайджанского горного мериноса увеличивается на 430, а у балбасских — на 469 мк.

Изменение общей толщины кожи и ее отдельных слоев у плодов различных пород овец в утробной жизни (в мк)

Возраст в днях	Карадоллах					Балбас					Азерб. горный меринос				
	Толщина отдельных слоев					Толщина отдельных слоев					Толщина отдельных слоев				
	общая толщина кожи	эпидер- мис	пилярный	ретику- лярный		общая толщина кожи	эпидер- мис	пилярный	ретику- лярный		общая толщина кожи	эпидер- мис	пилярный	ретику- лярный	
60	177,2	21,8	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—	
75	275,1	29,7	—	—	250	23,4	—	—	—	235,2	20,5	—	—	—	
90	521,5	36,5	35,2	130,8	495,03	29,3	340,7	125,03	—	415,4	27,2	160	48	—	
105	917,7	30,1	715,1	172,5	810,7	25,2	650,0	135,5	—	660,7	32,5	285,2	97,7	—	
120	1386	17,8	1119,2	248,4	1247,7	15	1060	172,7	—	—	30,7	500,0	130	—	
135	1552,5	21,2	1208,3	322,9	1368,6	18,4	1100	250,2	—	—	23,3	789,0	—	—	
Новорожд.	1943,8	23,7	1452,6	467,5	1590,1	20,4	1186,7	383,0	—	1432,6	17,7	881,8	—	—	
											17,9	1114	—	30,7	

Описание препаратов кожи показывает, что эпидермис 60-дневного плода карадоллахских овец в основном состоит из 3—4 рядов эпителиальных клеток, непосредственно над ростковым слоем располагаются 2 ряда крупных клеток с хорошо выраженными мелкими ядрами. Клетки глубокого слоя эпидермиса, тесно прилегая друг к другу, в большей части расположены в 2 ряда. В указанном возрасте толщина эпидермиса у плодов карадоллахских овец составляет 21,3 мк и превосходит балбасских на 4,8 мк.

К 75-дневному возрасту эпидермис кожи значительно увеличивается, и толщина его составляет у плодов карадоллахских овец 29,7, балбасских — 23,4 и у плодов азербайджанского горного мериноса — 27,2 мк. Эпидермис у грубошерстных овец состоит из 6—8, а у азербайджанского горного мериноса — 7—9 рядов эпителиальных клеток. В клетках эпидермиса в верхних слоях наблюдается накопление кератина, вследствие чего происходит дегенерация их ядер, и в связи с этим начинается ороговение:

Глубокий слой эпидермиса отличается от других слоев, так как границы его очерчены более ясно. И в данном возрасте клетки этого слоя, плотно прилегая друг к другу, образуют как бы цепочку. Ядра становятся более крупными, наблюдается интенсивное деление клеток данного слоя.

У 90-дневных плодов эпидермис резко утолщается и доходит до своего максимума. Толщина его составляет у плодов карадоллахских овец 36,5, балбасских — 29,3 и у горного мериноса — 32,5 мк. Клетки эпидермиса состоят у грубошерстных из 7—8, а у горного мериноса — из 8—9 рядов. Ядра клеток глубокого слоя отличаются более светлой окраской. В отчетливо выраженных и плотно друг к другу расположенных клетках идет пролиферация. В указанном возрасте кератинизация верхних рядов клеток эпидермиса становится ясно выраженной.

У плодов 105-дневного возраста толщина эпидермиса по сравнению с предыдущим возрастом значительно уменьшается. Наибольшее утончение толщины эпидермиса наблюдается у плодов карадоллахских овец и наименьшее — у азербайджанского горного мериноса. Это происходит за счет отслаивания эпидермиса, клетки которого состоят у карадолаха из 3—4, у балбаса — из 3—5 и у азербайджанского горного мериноса — из 4—6 рядов.

Эпидермис кожи к 120-дневному возрасту напоминает эпидермис кожи взрослых. Толщина эпидермиса у плодов сравниваемых пород овец резко снижается. При этом наибольшее уменьшение отмечается у грубошерстных овец.

В 135-дневном возрасте эпидермис в основном состоит у плодов грубошерстных овец из 2—3 слоев клеток, сильно выражен роговой слой и в большинстве участков заметно его отслаивание от мальпигиевого слоя эпидермиса. Клетки мальпигиевого слоя теперь становятся крупными, в связи с чем увеличивается толщина эпидермиса (у карадоллахских — 21,2, у балбасских — 18,4 мк).

У новорожденных ягнят карадоллахских и балбасских овец в эпидермисе кожи четко различаются 2 слоя — мальпигиевый и роговой. Размер клеток мальпигиевого слоя за последние 15 дней утробной жизни плодов значительно увеличивается. Толщина эпидермиса (без рогового слоя) составляет у плодов карадолаха 23,7 мк, балбаса — 20,4 мк и у азербайджанского горного мериноса — 17,9 мк.

Следует отметить, что в коже плодов сравниваемых пород овец с возрастом толщина пилярного слоя увеличивается. Однако темп увеличения толщины этого слоя у разных пород неравномерен. Так, от 90- до

120-дневного возраста прирост его толщины у плодов карадолахских овец составил 765 мк, балбасских — 719,3 мк и азербайджанского горного меринуса — 503,8 мк, от 120-дневного возраста до рождения соответственно: 333,4 мк, 126,7 мк, 325 мк. Следовательно, наибольший рост толщины пиллярного слоя наблюдается у овец между 90 и 120 днями, что связано, как это было отмечено выше, с интенсивным развитием волосяных фолликулов и железистого аппарата.

Ретикулярный слой, состоящий из пучков коллагеновых волокон, которые переплетены между собой и этим придают коже прочность, формируются у овец на третьем месяце утробной жизни. Клетки данного слоя лежат мелкими тяжевидными группами и составляют пучки, которые переплетаются, образуя ретикулярную структуру.

У 90-дневных плодов этот слой еще не оформлен, толщина его у различных пород различна и у грубошерстных овец 1,3 раза больше, чем у тонкорунных.

В 105-дневном возрасте ретикулярный слой лучше дифференцирован, и толщина его составляет у плодов карадолаха — 172,5, у балбаса — 135,5 мк и у азербайджанского горного меринуса — 130 мк.

В 120-дневном возрасте ретикулярный слой полностью сформирован. У грубошерстных овец пучки коллагеновых волокон идут в разных направлениях и несколько переплетены, а у тонкорунных в основном идут в горизонтальном направлении к поверхности кожи. Толщина ретикулярного слоя плодов карадолаха составляет 248,4 мк, у балбаса — 172,7 мк.

При сравнении строения ретикулярного слоя новорожденных ягнят становится ясным, что у карадолахских и балбасских ягнят пучки коллагеновых волокон имеют более сложное сплетение и более сильный тип вязи, чем у азербайджанского горного меринуса. Толщина ретикулярного слоя у ягнят карадолахских овец составляет 467,5 мк, балбасских — 383 мк и азербайджанского горного меринуса — 300,7 мк. Отсюда вытекает, что ретикулярный слой в последние месяцы утробной жизни у овец растет более интенсивно, чем в предыдущие месяцы.

Выводы

1. Установлено, что рост толщины кожи и отдельных ее слоев у исследованных пород овец в утробной жизни происходит с неодинаковой интенсивностью. Общая толщина кожи у плодов карадолахских овец во всех исследуемых возрастах была больше, чем у плодов азербайджанского горного меринуса и балбасских овец.

2. Выявлено, что в эмбриогенезе развитие эпидермиса у плодов всех исследуемых овец к 90-дневному возрасту доходит до своего максимума, что связано с интенсивной закладкой волосяных фолликулов и железистого аппарата.

3. С возрастом рост толщины пиллярного слоя у плодов изученных пород овец увеличивается. Однако по темпу увеличения толщины этого слоя породные различия имеются.

4. К 120-дневному возрасту утробной жизни ретикулярный слой исследованных пород овец вполне дифференцируется, и наибольший интенсивный рост этого слоя обнаруживается в последние месяцы утробной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диомидова Н. А. Развитие кожи овец в эмбриональном периоде. Тр. ИМЖ АН СССР, вып. 4, 348, 1951.
2. Диомидова Н. А. Применение гистологического метода в изучении онтогенеза кожи и волосяных фолликулов. Тр. ИМЖ АН СССР, № 19, 1957.

3. Кулиев Г. К. Влияние кормления на эмбриональное развитие овец. Тезисы докл. по эмбриологии с/х животных. МОИП, 1964.

4. Кулиев Г. К., Наджафов М. Г. Закономерности роста и развития кожи у овец балбасской породы в периоды внутриутробного развития. Тр. Ин-та зоологии АН Азерб. ССР, т. 27, 1968.

5. Наджафов М. Г. Морфо-биологические закономерности роста и развития кожно-волосяного покрова балбасской породы овец в послеплодном развитии. КД, 1969.

6. Наджафов М. Г. Развитие железистого аппарата кожи у плодов овец разных пород. «Изв. АН Азерб. ССР», серия биол. наук, № 2, 1972.

7. Хлыстова З. С. Эмбриональное развитие и строение кожи овец. Тр. ИМЖ АН СССР, № 19, 1957.

8. Лагова Н. Д. Гистогенез кожи у плодов каракульских овец. Тр. ИМЖ им. Северцева АН СССР, № 19, 1957.

9. Чагиров И. А. Эмбриональный гистогенез кожи тонкорунных овец. Тр. Ин-та экспер. биологии АН Казах. ССР, т. 1. Алма-Ата, 1964.

10. Lapiere S. de. La zone limite entre l'epiderme et le derme chez l'homme et chez l'embryon de Mouton. Arch. de biol., 50, fasc 1, 1939.

М. Г. Нəcəфев

Мүхтәлиф гојун чинсләриндә дәринин ана бәтниндә инкишафы

ХУЛАСӘ

Мәгалә гарадолаг, балбас, Азербайжан даг мериносу гојунларында дәринин ана бәтниндә инкишафынын тәдгигинә һәср олунуб ашағыдакы јаш мәрһәләләрини әһатә едир: 60;75; 90; 120;135 күнлүк вә јени доғулан гузулар.

Өјрәнилән гојунларын дөлләриндә дәринин үмуми вә еләчә дә онун ајры-ајры тәбәгәләринин галынлығы мүхтәлиф јаш мәрһәләләриндә мүхтәлиф олуб, морфоложи гурулушларына көрә дә бир-бириндән кәскин фәргләндији ашкар едилмишдир.

Мәгаләдә гарадолаг гојунлары дөлләринин дәриләринин үмуми галынлығынын балбас вә Азербайжан даг мериносу гојунларына нисбәтән чох олдуғу ашкар едилмишдир ки, бу да һәмин чинсләрин фәрди хүсусијјәти вә мүхтәлиф шәрантә сахланмалары илә изаһ едилир.

Ембрионал инкишаф дөврүндә дәринин епидермис тәбәгәси бүтүн гојун чинсләриндә 90 күнлүјә гәдәр даһа сүр'әтли олур ки, буну да түк фолликулаларынын вә вәзли апаратын бүнөврәләринин чох гојулмасы илә әлағәләндирмәк олар.

УДК 576.893.19

Я. Я. ЕЛЧИЕВ

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КОКЦИДИОЗЕ *E. TENELLA*

В отечественной и зарубежной литературе опубликовано сравнительно небольшое число работ, посвященных изучению аминокислотного обмена животных при паразитарных заболеваниях.

Битюков, Чурбаков (1967; 1967а) при эхинококкозе и фасциоллезе, Абдуллаев (1969) при пироплазмозе и южном бабезиозе, Поляков и др. (1965) при тейлериозах крупного рогатого скота, Шерман, Мад (Sherman, Mudd, 1966), Сидайго, Трейга (Siddigul, Trager, 1967), Рао, Сирси (Raо, Sirsi, 1958) при малярии уток и кур отмечают значительные сдвиги в содержании свободных аминокислот в крови. А по данным Иесорофа и др. (Iessoroff et al, 1972), заражение *F. hepatica* приводило к изменению содержания свободных аминокислот в желчи крупного рогатого скота, кроликов и крыс.

Имеются также данные об изменении свободных аминокислот мышечной ткани (Халиков, 1968; Larbier, Yvore, 1971) и крови (Мачинский, Орехов, 1971; Елчиев, 1971) цыплят при кокцидиозах *E. tenella*, *E. acervulina* и *E. mitis*.

Как видно, в литературных источниках незначительны данные, относящиеся к изучению аминокислотного обмена при кокцидиозах домашних кур. Между тем изучение отдельных вопросов белкового обмена при кокцидиозах даст возможность выявить характер этой инвазии, углубит наши представления о патогенезе и послужит основанием при объяснении биохимических сторон паразито-хозяйственных отношений.

Учитывая вышесказанное, мы задались целью проследить за количественными изменениями свободных аминокислот сыворотки крови цыплят при кокцидиозной инвазии, вызванной *E. tenella* в дозе 5.000 ооцист в условиях эксперимента.

Исследование по изучению содержания свободных аминокислот в сыворотке крови больных цыплят в ходе инвазии в связи с их возрастом проводилось на цыплятах породы белый плимутрок в трех сериях в 20-дневном (1-я серия), 40-дневном (2-я серия) и 60-дневном (3-я серия) возрастах. В каждую серию опытов входило 50 подопытных и 20 контрольных цыплят.

Цыплят содержали в изолированной комнате в клетке с сетчатым полом. Для предотвращения повторной инвазии клетки и все предме-

ты, использованные при уходе за цыплятами, подвергались термической обработке. Содержание и кормление цыплят всех серий, как контрольных, так и подопытных, во время проведения опыта были одинаковыми. Корм состоял из стандартного птичьего комбикорма.

Подопытных цыплят заражали чистой культурой спорулированными ооцистами кокцидий *E. tenella* в дозе 5.000 ооцист на поголовье. Опыты охватили три периода заболевания — препатентный, патентный и постпатентный. Цыплят после заражения забивали на 3-й, 5-й (препатентный), 7-й, 10-й (патентный) и 20-й (постпатентный) дни по 10 голов. Одновременно с опытными забивали контрольных цыплят на 3-й и 20-й дни (также по 10 голов).

Кровь для биохимических исследований брали обезглавливанием цыплят. Пробы сыворотки крови исследовали на количественное содержание свободных аминокислот методом нисходящей одномерной хроматографии на бумаге.

Средние данные исследований свободных аминокислот сыворотки крови цыплят приведены в таблице, из которой видно, что как в отдельные дни, так и в отдельные периоды инвазии у различных возрастных групп цыплят отмечаются значительные сдвиги в количественном содержании свободных аминокислот. Причем содержание одних аминокислот несколько увеличивается, а других уменьшается или остается без изменений. Количество одних аминокислот у молодых цыплят может увеличиваться, в то время как у более старших уменьшается. Так, количество глицина у 20-дневных цыплят увеличивается, у 40- и 60-дневных уменьшается, метионин+валин у 20-дневных увеличивается, у 40-дневных уменьшается, а у 60-дневных не изменяется.

Количество гистидина и аргинина уменьшается у всех возрастных групп цыплят. Аспарагиновая кислота+серин увеличивается у всех цыплят, за исключением 40-дневных, у которых на 5-й день инвазии количество их уменьшается.

В зависимости от тяжести патологического процесса содержание всех остальных аминокислот увеличивается в той или другой степени. Эти изменения больше у 20-дневных, чем у 40-дневных, а у 40-дневных больше, чем у 60-дневных цыплят. Эта закономерность не прослеживается только по отношению к гистидину, количество которого больше уменьшается у 40-дневных, чем у 20-дневных цыплят.

Анализ полученных цифровых данных показывает, что наибольшие количественные изменения свободных аминокислот наблюдаются в патентный период, т. е. на 7-й и 10-й дни инвазии. Однако надо отметить, что количество некоторых аминокислот, таких как метионин+валин, фенилаланин у 20-дневных цыплят, лейцины у всех цыплят выше на 3-й день, чем во все остальные дни инвазии.

В постпатентный период сдвиги в содержании большинства аминокислот восстанавливаются только у 60-дневных цыплят. У этих цыплят наблюдали несколько повышенное содержание только лизина и тирозина. У 20-дневных цыплят восстанавливалось количество гистидина, метионин+валина и фенилаланина, а у 40-дневных — аспарагиновой кислоты+серина, глицина, метионин+валина и лейцинов. Количество остальных аминокислот в постпатентный период как у 20-, так и у 40-дневных цыплят не восстанавливается. Отсюда видно, что при экспериментальном кокцидиозе (*E. tenella*) в сыворотке крови у исследованных возрастных групп цыплят, наряду с общими закономерностями, имеются и различия в колебании количества отдельных аминокислот, которые являются показателем степени патологического процесса в организме.

Средние показатели свободных аминокислот сыровотки крови цыплят, зараженных *E. tenella*
($M \pm m$ и $\%$)

Возраст	Цистин	Лизин	Гистидин	Аргинин	Аспаргино- вая кисло- та + серин	Глутин	Лактично- вая кислота + треонин	Аланин	Тирозин	Метонин + валин	Фенил- аланин	Лейцин
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Контроль	4,62 ± 0,16	3,54 ± 0,17	2,23 ± 0,12	4,62 ± 0,13	8,19 ± 0,27	3,57 ± 0,24	7,32 ± 0,30	4,30 ± 0,21	2,81 ± 0,10	3,96 ± 0,13	2,66 ± 0,15	4,12 ± 0,10
3	7,16 ± 0,56	4,51 ± 0,40	1,89 ± 0,12	4,23 ± 0,25	9,46 ± 0,64	4,30 ± 0,24	12,23 ± 0,47	6,77 ± 0,30	4,95 ± 0,19	5,39 ± 0,28	5,0 ± 0,32	8,50 ± 0,41
5	< 0,001	< 0,05	< 0,05	< 0,2	> 0,05	< 0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
7	6,29 ± 0,48	3,65 ± 0,22	1,89 ± 0,19	2,85 ± 0,28	10,76 ± 0,91	4,34 ± 0,24	11,47 ± 0,45	6,88 ± 0,23	5,16 ± 0,36	4,40 ± 0,32	3,94 ± 0,32	6,47 ± 0,59
10	< 0,01	> 0,5	< 0,05	< 0,001	< 0,05	< 0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,5	< 0,01	< 0,001
Р	7,81 ± 0,55	5,31 ± 0,27	1,59 ± 0,07	3,30 ± 0,14	11,03 ± 0,32	8,71 ± 0,5	12,29 ± 0,54	7,59 ± 0,22	5,63 ± 0,52	4,93 ± 0,26	4,54 ± 0,32	7,73 ± 0,42
20	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Р	8,40 ± 0,46	4,16 ± 0,37	1,30 ± 0,18	3,24 ± 0,23	12,08 ± 0,68	5,6 ± 0,27	11,33 ± 0,54	6,48 ± 0,29	6,93 ± 0,28	4,40 ± 0,23	3,50 ± 0,25	6,69 ± 0,36
Контрольные	< 0,001	< 0,2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,5	< 0,001
Р	6,04 ± 0,30	5,42 ± 0,29	1,35 ± 0,16	3,25 ± 0,22	11,33 ± 0,41	5,50 ± 0,28	10,62 ± 0,25	6,02 ± 0,31	3,08 ± 0,30	4,26 ± 0,38	2,80 ± 0,11	6,47 ± 0,54
Контрольные	4,14 ± 0,15	4,22 ± 0,23	1,53 ± 0,09	4,69 ± 0,22	9,21 ± 0,37	4,00 ± 0,20	7,96 ± 0,15	4,36 ± 0,14	2,43 ± 0,13	4,40 ± 0,17	2,45 ± 0,16	4,03 ± 0,20
Контрольные	4,14 ± 0,15	4,22 ± 0,23	1,53 ± 0,09	4,69 ± 0,22	9,21 ± 0,37	4,00 ± 0,20	7,96 ± 0,15	4,36 ± 0,14	2,43 ± 0,13	4,40 ± 0,17	2,45 ± 0,16	4,03 ± 0,20
3	5,33 ± 0,37	5,44 ± 0,50	1,12 ± 0,10	4,56 ± 0,44	10,23 ± 0,43	3,11 ± 0,19	11,06 ± 0,43	6,23 ± 0,21	2,67 ± 0,09	4,08 ± 0,26	2,25 ± 0,16	5,90 ± 0,38
Р	< 0,01	< 0,05	< 0,01	> 0,5	< 0,1	< 0,01	< 0,001	< 0,001	> 0,1	> 0,2	< 0,5	< 0,001
5	5,58 ± 0,26	5,36 ± 0,24	0,96 ± 0,11	4,08 ± 0,18	8,26 ± 0,23	2,82 ± 0,24	9,15 ± 0,24	6,04 ± 0,23	3,81 ± 0,16	3,88 ± 0,21	2,85 ± 0,19	4,76 ± 0,28
Р	< 0,001	< 0,01	< 0,001	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,05	< 0,2	< 0,001
7	6,00 ± 0,19	5,75 ± 0,58	0,80 ± 0,07	3,81 ± 0,23	13,10 ± 0,44	3,73 ± 0,24	12,73 ± 0,39	6,55 ± 0,38	4,60 ± 0,16	4,9 ± 0,12	2,52 ± 0,16	5,28 ± 0,18
Р	< 0,001	< 0,05	< 0,001	< 0,05	< 0,001	< 0,5	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,2	> 0,5	< 0,001
10	4,37 ± 0,25	5,02 ± 0,32	0,90 ± 0,07	4,59 ± 0,21	9,08 ± 0,64	3,31 ± 0,17	9,73 ± 0,49	6,54 ± 0,20	3,96 ± 0,25	4,14 ± 0,11	2,97 ± 0,16	4,35 ± 0,22
Р	< 0,5	< 0,1	< 0,01	> 0,5	> 0,5	< 0,02	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,2	< 0,05	< 0,5
20	5,13 ± 0,22	4,45 ± 0,35	0,82 ± 0,05	4,14 ± 0,23	7,45 ± 0,48	3,28 ± 0,18	8,69 ± 0,34	6,28 ± 0,30	3,56 ± 0,17	4,03 ± 0,26	2,27 ± 0,11	4,68 ± 0,27
Р	< 0,05	< 0,2	< 0,001	< 0,00	> 0,2	> 0,5	< 0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,05	< 0,1
Контрольные	4,48 ± 0,17	3,87 ± 0,22	1,32 ± 0,09	4,86 ± 0,23	8,10 ± 0,23	3,30 ± 0,14	7,83 ± 0,19	4,51 ± 0,17	1,94 ± 0,01	4,54 ± 0,11	1,96 ± 0,07	4,08 ± 0,11

40-дневные

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Контрольные	4,48 ± 0,17	3,87 ± 0,22	1,32 ± 0,09	4,86 ± 0,23	8,10 ± 0,23	3,30 ± 0,14	7,83 ± 0,19	4,51 ± 0,17	1,94 ± 0,01	4,54 ± 0,11	1,96 ± 0,07	4,08 ± 0,11	4,97 ± 0,33
3	5,08 ± 0,43	5,03 ± 0,47	1,01 ± 0,11	4,83 ± 0,20	8,38 ± 0,23	2,84 ± 0,14	8,42 ± 0,37	6,10 ± 0,17	3,16 ± 0,24	4,29 ± 0,18	2,33 ± 0,14	< 0,01	< 0,01
Р	< 0,1	< 0,05	< 0,05	> 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,001	< 0,001	< 0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,01
5	5,26 ± 0,39	4,08 ± 0,33	0,93 ± 0,08	4,42 ± 0,25	9,34 ± 0,29	3,23 ± 0,18	9,21 ± 0,43	6,18 ± 0,16	3,26 ± 0,22	4,23 ± 0,11	2,28 ± 0,10	> 0,5	> 0,5
Р	< 0,2	> 0,5	< 0,01	< 0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,05	< 0,05	> 0,5
7	4,50 ± 0,19	4,72 ± 0,38	1,24 ± 0,15	4,25 ± 0,20	9,62 ± 0,37	3,41 ± 0,20	9,47 ± 0,51	6,24 ± 0,37	3,58 ± 0,18	4,32 ± 0,23	2,50 ± 0,08	< 0,2	4,45 ± 0,19
Р	> 0,5	< 0,1	> 0,5	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,5	< 0,001	< 0,001	< 0,5	< 0,001	< 0,001	< 0,2
10	3,92 ± 0,27	5,70 ± 0,19	1,37 ± 0,08	4,32 ± 0,17	9,05 ± 0,42	3,58 ± 0,13	10,06 ± 0,31	6,13 ± 0,17	3,54 ± 0,11	4,34 ± 0,27	2,34 ± 0,12	< 0,1	4,69 ± 0,31
Р	< 0,5	< 0,001	> 0,5	> 0,05	< 0,1	> 0,2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,5	< 0,2	< 0,1	< 0,1
20	4,27 ± 0,18	6,56 ± 0,32	1,49 ± 0,11	4,18 ± 0,33	7,98 ± 0,42	2,68 ± 0,19	8,23 ± 0,56	4,40 ± 0,16	2,39 ± 0,11	5,31 ± 0,18	1,97 ± 0,12	< 0,1	0,92 ± 0,21
Р	< 0,1	< 0,001	> 0,5	> 0,5	> 0,5	> 0,5	> 0,5	< 0,05	< 0,05	> 0,5	> 0,5	< 0,5	< 0,1
Контрольные	3,67 ± 0,19	3,84 ± 0,31	1,40 ± 0,14	3,89 ± 0,22	7,92 ± 0,17	2,81 ± 0,15	6,79 ± 0,31	3,83 ± 0,22	1,99 ± 0,10	5,32 ± 0,23	1,75 ± 0,19	3,48 ± 0,11	3,48 ± 0,11

60-дневные

Выводы

1. У цыплят всех возрастных групп (20-, 40- и 60-дневные), зараженных кокцидиями *E. tenella* в дозе 5.000 ооцист на одну птицу, количество лизина, аспарагиновой кислоты+серина, глютаминовой кислоты+треонина, аланина, тирозина, фенилаланина, лейцинов увеличивается, а содержание гистидина и аргинина уменьшается. Цистин увеличивается у 20- и 40-дневных, не изменяется у 60-дневных; глицин увеличивается у 20-дневных, уменьшается у 40- и 60-дневных; метионин+валин увеличивается у 20-дневных, уменьшается у 40-дневных, не изменяется у 60-дневных.

2. Самые высокие количественные изменения концентрации свободных аминокислот отмечали в конце препатентного и в начале патентного периодов инвазии. Постпатентный период характеризуется восстановлением уровня большинства аминокислот у 60-дневных и нескольких аминокислот у 20- и 40-дневных цыплят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев У. А. Аминокислоты крупного рогатого скота при пироплазмозе и южном бабезиозе. «Ветеринария», 3, 48—49, 1969.
2. Битюков В. А., Чурбаков Н. К. Изменение биохимического и морфологического состава крови при эхинококкозе крупного рогатого скота. Материалы научной конференции ВОГ, 5, 54—58, 1967.
3. Битюков В. А., Чурбаков Н. К. Влияние фасциолезной инвазии на биохимические и морфологические показатели крови крупного рогатого скота. Материалы научной конференции ВОГ, 5 51—54, 1967а.
4. Елчиев Я. Я. Свободные аминокислоты сыворотки крови цыплят при экспериментальном кокцидиозе *E. mitis*. «Изв. АН Азерб. ССР», серия биол. наук, 107—110, 1971.
5. Мачинский А. П., Орехов В. С. Динамика свободных аминокислот в цельной крови при кокцидиозах цыплят. Материалы первого съезда ВОПР, Баку, 237—239, 1971.
6. Поляков В. Ф., Сторожев Ю. И., Заблочный В. Т. К вопросу о патогенезе при тейлерииозах крупного рогатого скота (аминокислоты плазмы крови). Тр. ВИЭВ, 31, 283—293, 1965.
7. Халиков Ф. В. Биохимические показатели крови и мышечной ткани при цекальном кокцидиозе кур. Автореф. канд. дисс., М., 3—18, 1969.
8. Iessogoff H., Tunis M., Read C. Changes in amino acids of bile in *Fasciola hepatica* infections. Comp. Biochem. and Physiol., B41, 1:157—163, 1972.
9. Larbier M., Yvore P. Influence de la coccidiose ducdenale a *Eimeria aser-vulina* sur la teneur en acides amines libres du muscle chez le poulet. c. r. Acad. sci., 1273, 14, 1228—1230, 1971.
10. Rao R. R., Sirsi M. Biochemical studies in avian malaria *P. gallinaceum*. J. Indian Inst. Sci., A40, 2, A23—A30, 1958.
11. Siddiqui W. A., Trager W. Free amino acids of blood plasma and erythrocytes of normal ducks and ducks infected with malarial parasite, *Plasmodium lophurae*. „Nature“ Engl., 214, 5092, 1046—1047, 1967.
12. Sherman I. W., Mudd I. B. Malaria infection *Plasmodium lophurae*: changes in free amino acids. „Science“, 154, 3746, 287—289, 1966.

Я. Я. Жолчижев

Тэчрүби кокцидиоз заманы ган зэрдабында сэрбэст амин туршуларынын дэжишилмэси (*E. tenella*)

ХҮЛАСӘ

Тэчрүби јолла 20, 40 вә 60 күнлүк чүчәләр *E. tenella* кокцидиләрилә јолухдурулмушдур. Мүэјјән едилмишдир ки, јолухдурулмуш чүчәләрин ган зэрдабында лизинин, аспаракин туршусу+серинин, глютамин туршусу+треонинин, аланинин, тирозинин, фенилаланинин вә лејсинләрин мигдары артыр, гистидинин вә аркининин мигдары исә азалыр. Метионин+валинин, глицинин вә систинин мигдары чүчәләрин јашындан асылы олараг азалыр, јахуд артыр.

УДК 595.715

Р. М. АХМЕДОВ

ЗНАЧЕНИЕ ПИЩИ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАПУСТНОЙ СОВКИ *BARATHRA BRASSICAE* L.

Многоядность насекомых-полифагов не исключает приуроченности их к определенным пищевым субстратам. Даже для широких полифагов всегда можно найти оптимальные кормовые растения, питание которыми дает наилучшие результаты (Данилевский, 1935; Кожанчиков, 1952).

Из чешуекрылых семейство совок (*Noctuidae*) является одним из многоядных. Поэтому совки в природе повреждают самые различные культурные растения. В северных районах они преимущественно вредят зерновым культурам, в средней полосе сильно вредят техническим, в частности, сахарной свекле и огородным культурам, а на юге приносят большой вред хлопчатнику.

По данным В. Николаевой (1946), Б. А. Герасимова (1961), Н. А. Филиппова (1962), Л. Bonnemaison (1962), D. G. Harcorf (1963), Т. Заваруевой (1965), Н. А. Афонский (1966), А. Заговоры (1966), Н. Исакова (1966), А. П. Бутовского и О. И. Петрухи (1966), гусеницы капустной совки могут серьезно вредить не только капусте, но и свекле, гороху, бобам, луку, салату, кукурузе, подсолнечнику и другим сельскохозяйственным культурам.

И. В. Кожанчиков (1950) указывает, что важнейшими пищевыми растениями капустной совки являются крестоцветные и маревые.

Bongiodanni (1959) утверждает возможность развития гусениц на некоторых плодовых деревьях (груша, яблоня, персик) и кустарниковых породах.

По данным Хирата Садао (1963), гусеницы последнего возраста в зависимости от группы корма меняют окраску тела. При различных комбинациях смены корма (*Chenopodium centrorubrum* и *Brassica oleracea*) гусеницы имели (VI возраст) более темную окраску.

По Н. А. Филиппову (1962), в условиях Молдавии гусеницы капустной совки повреждают как раннюю, так и позднюю капусту, но особенно велика их вредоносность на ранней капусте. Обычно массовое появление гусениц совки совпадает с периодом формирования и созревания кочанов у ранней капусты. Проникая внутрь кочана, гусеницы загрязняют его своими экскрементами, что приводит к повреждению кочанов капусты.

По данным О. Мержеевской (1967) и С. М. Поспелова (1969), гусеницы капустной совки повреждают свыше 70 видов растений из 22 семейств.

В. И. Танским и Е. П. Мокроусовой (1969) установлено, что чем больше белков и углеводов в кормовом растении, тем лучше развиваются гусеницы и тем больше они накапливают резервные вещества, т. е. углеводно-белковое соотношение значительно отклоняется от единицы.

В нашу задачу входило изучение влияния разных кормовых растений на развитие и плодовитость *Barathra brassicae* L. Работа выполнена на экспериментальной базе Института зоологии АН Азербайджанской ССР и в лаборатории энтомологии Биологического института ЛГУ (1970—1971 гг.).

МЕТОДИКА РАБОТЫ

Материалом для проведения экспериментальной работы в природных и лабораторных условиях послужили куколки совки *B. brassicae* южной (Хачмас, 37,8° с. ш.) и северной (Минск, 59° с. ш.) популяций.

Нами в лабораторных и природных условиях гусеницы капустной совки выкармливались отдельно — люцерной, капустой, листьями томатов, лапчаткой, снытью, листьями баклажана, подорожника и смешанным кормом (люцерна+капуста в природе; люпин+сныть+капуста в лаборатории).

Опыты проводились с конца июня до середины августа. Температура в этот период в среднем достигала в дневное время +25°, а в ночное — +18,2°С (по данным метеослужбы Азербайджанской ССР).

В лабораторных и природных условиях гусеницы обеих популяций с I до III—IV возрастов воспитывались в сосудах без почвы. Гусеницы последующих возрастов содержались в сосудах с почвой. Для формирования нормальных куколок гусеницам капустной совки перед окукливанием необходима почва.

Лабораторные опыты были поставлены летом 1970 и 1971 гг. при температурах 15°±1°С; 20°±2°С; 22°±2°С; 25°±2°С и круглосуточном освещении в термостативных камерах с программным управлением (Горышин, 1966).

Часть гусениц воспитывалась в отдельных пронумерованных пробирках, что давало возможность точно определить длительность развития гусениц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Результаты исследований показали, что гусеницы южной и северной популяций капустной совки в лабораторных и природных условиях хорошо развиваются на капусте, люцерне, подорожнике и на смешанном корме (табл. 1, 2). Особенно неблагоприятным кормом в лабораторных и природных условиях для обеих популяций *B. brassicae* являются лапчатка, листья томата, баклажана; при этом смертность гусениц достигала максимума. 100%-ная гибель в условиях лаборатории для обеих популяций наблюдалась через 20—25 дней на лапчатке, а на листьях томата и баклажана — через 35—45 дней для южной популяции и 22—30 дней для северной. Такая закономерность наблюдалась и в природных условиях (см. табл. 1, 2).

В отношении длительности развития наблюдалась иная картина (табл. 1, 2). В лабораторных и природных условиях у гусениц *B. brassicae* южной и северной популяций быстрое развитие наблюдалось на смешанном корме (30—32 дня для южной, 40—48 дней для северной). Сравнительно медленное развитие наблюдалось на подорожнике (40

Таблица 1

Влияние различного корма на развитие южной популяции *B. brassicae* L. в условиях Ашшерона в 1970 г. (при естественном освещении)

Название растений	В лабораторных условиях						В природных условиях			
	Кол-во гусениц в опытах	Вес взрослых гусениц (в ср.)	Длительность развития до окукливания (в днях)	Кол-во полученных куколок в опытах	Средний вес куколок	Вес взрослых гусениц (в ср.)	Длительность развития до окукливания (в днях)	Кол-во полученных куколок в опытах	Средний вес куколок	
Капуста Люцерна Лапчатка	30	730,5	35	25	410,3	650,4	37,3	26	350,2	
	30	700,5	38	23	312,5	570,3	37,5	20	350,1	
	30	—	Гибель через 25 дн.	—	—	—	Гибель через 30 дней	—	—	
Подорожник Листья томата	30	612,3	40	8	285	600	40	12	265,3	
	30	—	Гибель через 45 дн.	—	—	—	Гибель через 25 дней	—	—	
Листья баклажана Смешанный корм (капуста+люцерна)	30	—	Гибель через 35 дн.	—	—	—	Гибель через 30 дней	—	—	
	30	700	30	28	365,3	850,5	32,3	38	420,5	

Таблица 2

Влияние различного корма на развитие северной популяции
B. brassicae L. в условиях Апшерона
(при естественном освещении)

Название растений	В лабораторных условиях				В природных условиях				
	Кол-во гусениц в опытах	Вес взрослых гусениц (в ср.)	Длительность развития до окукливания (в днях)	Кол-во куколок, полученных в опытах	Средний вес куколок	Вес взрослых гусениц (в ср.)	Длительность развития до окукливания (в днях)	Кол-во куколок, полученных в опытах	Средний вес куколок
Капуста	30	567,6	43,8	28	39,7	700	50,2	20	340,5
Люцерна	30	670	47,7	26	308,3	600	52,1	17	290,5
Лапчатка	25	—	Гибель через 20 дн.	—	—	—	Гибель через 15 дн.	—	—
Листья томата	25	—	Гибель через 30 дн.	—	—	—	Гибель через 20 дн.	—	—
Листья баклажана	40	—	Гибель через 22 дня	—	—	—	Гибель через 18 дн.	—	—
Подорожник	30	600	52,3	18	285,2	670	53,2	20	270
Смешанный корм (капуста + люцерна)	40	750	40,5	35	410,2	650	48,3	38	367,1

Таблица 3

Развитие гусениц южных популяций капустной совки в зависимости от характера пищи
(в условиях лаборатории при 24 часах света)

Название растений	Вес гусениц последнего возраста				Вес полученных куколок				Длительность развития гусениц (в днях)											
									средняя				пределы				в среднем			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Сныть	1175	1175	1375	1273	470	375,1	473,1	450,2	40,5	48,5	54,5	63	34—51	43—59	47—57	51—71	1315	1271,5	1113	1315
Люпин	1450	1314	1573	1452	520,5	473,0	520,1	451,3	41,5	43,3	44,5	58	33—50	44—53	41—49	50—63	1956	2141,3	1493	1956
Капуста	1150	1053	1151	1273	410	420,5	471,1	437,1	39,5	46,2	52	59	33—42	46—61	44—56	53—64	917	1317,2	1251	917
Одуванчик	870,5	975	1253	1147	420	395	452,1	373,1	43	51,3	56	63	46—51	48—63	47—54	51—67	815	978,3	932,5	815
Смешанный корм (капуста + люцерна)	1370	1471	1681	1572	530	475	511,2	613,2	38	48	44,5	51	34—41	38—49	39—49	44—53	1673	2371,3	1673	1673

Примечание: 1) 25° ± 2°C; 2) 22° ± 2°C; 3) 20° ± 2°C; 4) 15° ± 1°C; д — 100% -ная диапауза.

дней для южной, 52 дня для северной). Экспериментальные данные показывают, что гусеницы южной популяции *B. brassicae* в лабораторных и природных условиях развиваются быстрее, чем гусеницы северной популяции.

Разница в длительности развития гусениц южной и северной популяций на всех испытанных растениях равна 8—16 дням. Дополнительные данные о весе куколок и гусениц последнего возраста хорошо показаны в табл. 1 и 2.

Повторные опыты были поставлены летом 1971 г. Результаты экспериментальных данных показали, что при температурах $25^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$; $22^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ минимальный вес гусениц последнего возраста наблюдается при воспитании их на одуванчике (870—975 мг), а максимальный — на смешанном корме (1370—1471 мг). Такая же закономерность сохраняется и при температуре 15°C (табл. 3).

Биологические показатели влияния различного корма на плодовитость бабочек *B. brassicae* представлены в табл. 3, из которой видно, что минимальное количество отложенных бабочками яиц при высоких температурах наблюдается у гусениц, воспитывавшихся на люпине и смешанном корме (1956; 2141,3; 2371,3). Однако у гусениц, воспитывавшихся при низких температурах на всех испытанных растениях, наблюдается 100%-ная диапауза.

На длительность роста и развития гусениц и прониимф *B. brassicae* на разных растениях влияет также и сумма эффективных температур (табл. 4). Из таблицы видно, что отклонение от нормы суммы температур проявляется у гусениц, имеющих более длительное развитие.

Таблица 4

Сумма эффективных температур для развития гусениц *B. brassicae* на разных растениях (при непрерывном освещении)

Название растений	Число особей в опытах	Температура	Сумма температур для стадий	
			гусеничной	прониимфальной
Сныть	25	25°C	925	75
		22°C	968	66
		20°C	1000	60
		15°C	870	105
Люпин	25	25°C	950	75
		22°C	858	88
		20°C	780	81
		15°C	810	95
Капуста	25	25°C	875	70,5
		22°C	902	88
		20°C	940	93,5
		15°C	795	90,5
Одуванчик	25	25°C	975	73,5
		22°C	1012	87,5
		20°C	980	81,5
		15°C	855	105
Смешанный корм	25	25°C	825	75
		22°C	758	87,5
		20°C	800	97,5
		15°C	675	105,5

Выводы

1. Несмотря на широкую многоядность капустной совки, различные кормовые растения оказывают неодинаковое влияние на рост и развитие гусениц. Среди испытанных кормовых режимов наиболее благоприятным для капустной совки оказался смешанный корм и люпин.

2. Плодовитость бабочек капустной совки при питании на разных растениях различна. При питании на люпине и смешанном корме наблюдается высокая плодовитость: а на одуванчике—низкая. Однако плодовитость бабочек, воспитанных при температуре $25^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, ниже, чем у бабочек, воспитанных при $22^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

3. Различные географические популяции гусениц *B. brassicae* L. характеризуются разной скоростью развития при одинаковых условиях; у северных популяций развитие идет медленнее, чем у южных (см. табл. 1, 2).

ЛИТЕРАТУРА

- Афонская Н. Л. Биология капустной совки (*Barathra brassicae* L.) в Омской области. «Науч. тр. Омского с.-х. ин-та», 64, 1; 25—34, 1966.
- Бутовский А. П., Петруха О. И. О массовом размножении капустной совки и потерях от нее. В сб. «Достиж. науки производству». Киев, 119—122, 1966.
- Герасимов Б. А. Вредители и болезни овощных культур. М., Сельхозгиз, 1961.
- Горышин Н. И. Техническое оснащение экологических исследований в энтомологии. Изд. Ленгосуниверситета; 3—325, 1966.
- Данилевский А. С. Роль питающих растений в биологии лукового мотылька. «Энтомолог. обозр.», 26, 1—4, 91—110, 1935.
- Заваруева Т. Г. К биологии капустной совки в условиях Прикурья. Тр. Молд. НИИ орошаем. земледелия и овощеводства, 7, № 2, 101—105, 1965.
- Заговора А. Капустная совка в Харьковской обл. «Защита растений», № 7, 45, 1966.
- Кожанчиков И. В. Об условиях перехода капустной совки (*Barathra brassicae* L.) на питание новыми растениями. «ДАН СССР», 73, 2, 385—387, 1950.
- Межеевская О. М. Гусеницы совок, их биология и морфология. Минск, 3—451, 1967.
- Исаков Н. Совки—вредители капусты. «Защита растений», № 2, 46—47, 1966.
- Танский В. И. и Мокроусова Е. П. Влияние биохимического состава кормового растения на прожорливость и физиологическое состояние гусениц капустной совки (*Barathra brassicae* L.). XVIII, 5, 692—700, 1969.
- Поспелов С. М. Совки—вредители сельхоз. культур. Изд-во «Колос», Л., 3—122, 1969.
- Филиппов Н. А. Распространение, вредоносность и биология капустной совки в Молдавии и меры борьбы с ней. Тр. Молд. НИИ орошаем. земледелия и овощеводства, XIV, 1; 205—216, 1962.
- Bonnemaïson L. Stude do gulligne^s facteurs de ka fecondite et de la fertillite chez la noctule du chon (*Mamestra brassicae* L.) (Lep. Noctuidae) VI. Recherches Surnleffet de groupe. «Chez les femelles». Butt. Soc. entomol. france, 67, № 7—8: 136—154 1962.
- Bongiodanni L. C. Ossergazioni sulla *B. brassicae* L. e su un comportamento allotrofico delle sue largae. «Boll. Yst. entomol. Univ. Studi Bologna». 1958—1959, 23: 87—92, 1959.
- Harcort D. G. Biology of cobbage coterpil lars in castern Ontario. «Proc. Entomol. Ontario», № 6: 1—75. 1963.
- Хирато Садао. К вопросу о фазовой изменчивости капустной совки, 1963.
- Николаева В. Землевата пешенка дато неприетел на зелето в България и барбата срещу нея. «Земледельское наука», т.1, 1946.

Гиданын кәләм совкасынын инкишафында әһәмијјәти
һаггында
ХҮЛАСӘ

Кәләм совкасынын тыртыллары тәбии шәраитдә мүхтәлиф битки-ләрлә гидаланыр. Тыртылларын инкишаф хусусијјәти биткиләрин нө-вүндән асылы олараг дәјишилә билир. Лабораторија вә тәбии шәра-итләрдә кәләм совкасынын тыртыллары кәләм, мәләјоту, јонча, поми-дор, бадымчан вә гарышыг јем (кәләм+јонча) илә гидаландырыл-мышдыр.

Кәләм совкасынын тыртыллары јонча, кәләм вә гарышыг јем илә даһа јахшы гидаланыр. Бадымчан вә помидор биткиси илә гидаланан тыртыллар исә 25 күндән сонра мәһв олмага башлајыр. Лаборатори-јада мүхтәлиф температур шәраитиндә гарышыг јемлә гидаланан тыр-тылдан әмәлә кәләм кәпәнәкләр даһа чох јумурта гоја билир. Јухары-да кәстәрилән башга јемлә гидаланан тыртылдан учан имаголар исә нисбәтән аз јумурта гојур.

УДК 612.82/83.612.822.3

А. М. МАМЕДОВ

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММ
ПРИ ПОМОЩИ ЭЦВМ

В условиях болевого стресса у кроликов вычислялись фазовые сдвиги, коэффициенты кросс-корреляций, дисперсия и математическое ожидание между ЭЭГ-активностями различных образований головного мозга. Показаны информативность этих параметров и зависимость их от спектрального состава ЭЭГ.

Как известно [1], ЭЭГ представляет собой сложный процесс, частота, амплитуда и фазовые соотношения которого изменяются по случайному закону. Поэтому имеется лишь определенная вероятность того, что параметры ЭЭГ в последующие моменты времени примут те или иные значения. В связи с этим в наших исследованиях для характеристики корково-подкорковых соотношений головного мозга был использован один из вероятностно-статистических методов анализа—корреляционный:

$$R(\tau) = \frac{1}{T} \int_0^T f_1(t) \cdot f_2(t-\tau) dt,$$

где $f_1(t)$ и $f_2(t)$ — ЭЭГ различных структур мозга,

T — время интегрирования,

τ — сдвиг во времени одного процесса относительно другого.

Корреляционные функции определяют устойчивые во времени статистические параметры ЭЭГ.

Эксперименты проводились на усовершенствованном комплексе аппаратуры для записи и обработки физиологической информации, ранее описанной в работах [2]. Блок-схема комплекса представлена на рис. 1.

Запись электрических потенциалов проводилась на 16-канальном энцефалографе (1) фирмы «Альвар». После компенсации помех усилителями постоянного тока (2) АВМ типа МН-7 сигнал подавался на частотный анализатор (3) для выделения ритма 4—7 гц. Затем сигнал преобразовывался «Аналог-кодом» (4) и через согласующие устройства регистрировался на 16-канальном магнитном регистраторе (5). После обработки на ЭЦВМ (6) информация выводилась на печать (7) и преобразователь (8) «Код-аналог».

Раздражение объекта (9) от стимулятора (10) типа ЭСУ-1, а также разметка массива информации на зоны производилась автоматически при помощи программного устройства (11).

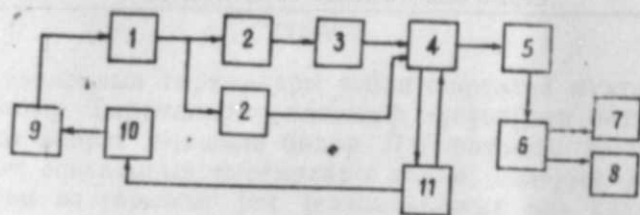


Рис. 1. Блок-схема комплекса аппаратуры для записи и обработки ЭЭГ на электронно-цифровой вычислительной машине (ЭЦВМ).

Обрабатывались 10-секундные отрезки ЭЭГ.

Опыты проводились на кроликах с хронически вживленными электродами в различные образования коры (сензомоторная область) и подкорки (ретикулярная формация, гипоталамус) головного мозга.

Результаты наших экспериментов показали следующее:

1. В первых опытах до нанесения болевых раздражений величины фазовых сдвигов между ЭЭГ-активностями сензомоторной области коры и гипоталамуса были равны нулю или имели небольшие значения (8—16 сек).

2. По мере повторения болевого раздражения происходит увеличение этих сдвигов и выявляется определенная последовательность в фазовых запаздываниях этих структур (ретикулярная формация, задний гипоталамус и кора). В этот период корково-гипоталамические функциональные связи были более тесными (0,6—0,75) по сравнению с корково-ретикулярными (0,45—0,65).

3. После многократных болевых раздражений выявляется синфазность между задним гипоталамусом и ретикулярной формацией, фазовый сдвиг которых относительно корковых отделов доходит до полупериода. При этом корково-ретикулярные связи усиливаются (0,5—0,7), однако наиболее высокие коэффициенты кросс-корреляций (0,75—0,98) выявляются в гипоталаморетикулярных связях.

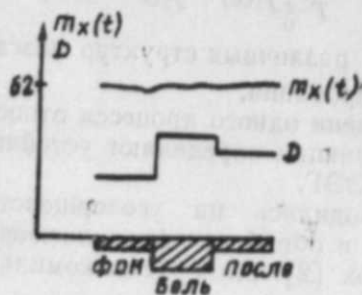


Рис. 2. Значения математического ожидания $m_x(t)$ и дисперсии D при различных функциональных состояниях.

Надо отметить, что передний гипоталамус во всех этих случаях находился в противофазе по отношению к заднему и имел более тесные функциональные связи с корковыми отделами (0,6—0,8).

При $\tau = 0$ корреляционная функция равна дисперсии. Этот пара-

метр может служить амплитудной характеристикой ритма напряжения ЭЭГ. Так, дисперсия во время болевого раздражения намного больше (6—65), чем в фоне (3,5—20), а после раздражения имеет промежуточное значение (5—40). Во всех этих случаях математическое ожидание почти не меняется $m_x(t) \approx 62$, что может служить одним из доказательств стационарности ЭЭГ (рис. 2).

Как известно, существует связь между характером корреляционной функции и внутренней структурой, т. е. спектром, соответствующей ей ЭЭГ. Поэтому вид коррелограммы, в частности, зависит от того, какие частоты и в каких энергетических соотношениях находятся в ЭЭГ. Так, например, фазовые сдвиги на коррелограммах в диапазоне 4—7 гц могут быть замаскированы другими гармониками ЭЭГ, в особенности высокочастотными, если их доля в общем спектре увеличивается.

Этот факт имеет место и в тех случаях, когда частоты 4—7 являются более выраженными. И только когда мощность побочных гармоник практически сводится к минимуму или к нулю, мы получаем истинную величину фазового сдвига.

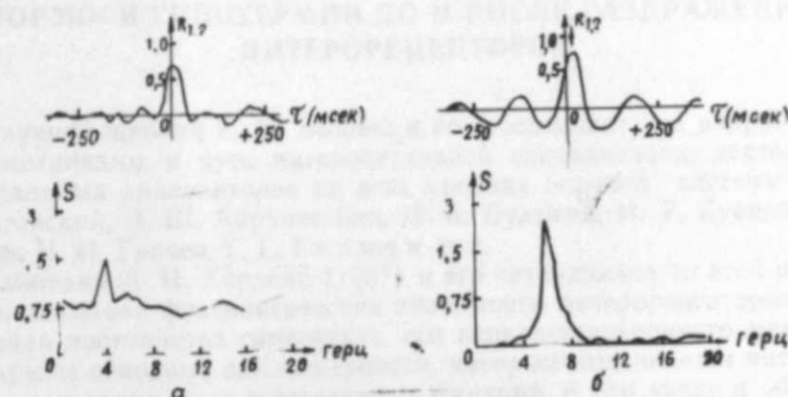


Рис. 3. Графики кросс-корреляционной функции ($R_{1,2}$) и спектральной плотности (S) в фоне (а) и при действии болевого электрокожного раздражителя (б).

Точно так же от спектрального состава ЭЭГ зависят коэффициенты кросс-корреляции и периодичность кросс-коррелограмм. Опыты показали, что при действии болевого раздражителя увеличиваются величины фазового сдвига коэффициента кросс-корреляции и степени периодичности кросс-коррелограмм ритма 4—7 гц (рис. 3б). Мы полагаем, что именно усилением мощности частот 4—7 гц и значительным снижением доли высокочастотных составляющих (по сравнению с фоном (рис. 3а) можно объяснить полученный результат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гундаров В. П. Вопросы применения корреляционного анализа для обработки электромиограмм человека в норме и патологии. Канд. дисс. М., 1969.
2. Гехман И. М., Довженко Ю. М., Кузин Е. С., Поляницев В. А. Комплекс аппаратуры для обработки физиологической информации. В кн.: «Статистическая электрофизиология», т. II, Вильнюс, 1968.
3. Вентцель Е. С. Теория вероятности. Физматгиз, М., 1962.

Электронһесаблаычы машин васитәсилә электроенсефалограмын бир сыра еһтимал статистик характеристикасынын тәһлили

ХУЛАСӘ

Тәдгигатда ада довшанларынын агры гычыгы шәраитиндә EEG фаз дәјишикликләри, кроскоррелјасија әмсалы, дисперсија вә бејинин мүхтәлиф шөбәләриндә фәаллығын ријази көзләнилмә мүддәти һесаблинмышдыр. Һәмин параметрләрин мәлумат чатдырмасы EEG-нин спектрал тәркибиндән асылыдыр.

УДК 612.815+612.5+612.015.82

А. Г. ДАДАШЕВ, А. Г. МУСТАФАЕВ

ИЗМЕНЕНИЕ ЭЭГ ГОЛОВНОГО МОЗГА И УТИЛИЗАЦИЯ САХАРА ТКАНЯМИ ЖЕЛУДКА В УСЛОВИЯХ НОРМО- И ГИПОТЕРМИИ ДО И ПОСЛЕ РАЗДРАЖЕНИЯ ИНТЕРОРЕЦЕПТОРОВ

Научной школой К. М. Быкова и его последователей подробно изучены механизмы и пути интероцептивной сигнализации, деятельности висцеральных анализаторов на всех уровнях нервной системы (В. Н. Черниговский, Э. Ш. Айрапетьянц, И. А. Булыгин, И. Т. Курцин, А. И. Караев, И. И. Грачев, Г. Г. Гасанов и др.).

Работами А. И. Караева (1957) и его сотрудников со всей отчетливостью показана физиологическая значимость интерорецепторов в поддержании постоянства гомеостаза, его нервно-эндокринного механизма и раскрыты основные закономерности, которым подчиняется интероцептивная регуляция ряда вегетативных функций, в том числе и обменных процессов организма.

В доступной нам литературе мы не нашли данных, показывающих изменение утилизации сахара тканями желудка в условиях гипотермии 28°. Совершенно нет данных и по поводу влияния раздражения интерорецепторов на утилизацию сахара крови как при нормо-, так и при гипотермии 28°.

Естественно, возникла задача изучить влияние раздражения рецепторов прямой кишки на утилизацию сахара тканями желудка и ЭЭГ активности некоторых образований коры мозга в условиях гипотермии 28°. Для понимания механизма реализации сахара в организме необходимо было провести ряд серий опытов по определению артерио-венозной разницы содержания сахара крови и скорости кровотока в сосудах желудка и состояние ЭЭГ-активности в условиях нормо- и гипотермии.

МЕТОДИКА

Опыты проводились в условиях гексеналового наркоза на 12 кроликах. Утилизация сахара тканями желудка определялась по его артерио-венозной разнице и скорости кровотока. Кровь для анализа бралась из сальниковой артерии и вены дважды до, а затем тут же и через 5, 15, 30 и 60 мин после раздражения рецепторов прямой кишки давлением 80 мм рт. ст. в течение 1 мин. Количество сахара крови

определялось по методу Фужита—Иватаке в модификации Дюмазири. Скорость кровотока определялось по методу М. Е. Маршака и Г. Н. Ароновой (1958) в сальниковой артерии и вене. Биопотенциалы мозга отводились монополярно по атласу Соьера, Эверетт и Грина (1954) в следующие области коры: передняя лимбическая, задняя лимбическая кора, сенсомоторная кора, затылочная кора. Запись ЭЭГ производилась на 4-канальном энцефалографе фирмы 4 ЭЭГ-1 ЛЗРЭМА.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты показали, что раздражение рецепторов прямой кишки при нормотермии приводит к повышению содержания сахара в артериальной крови, которое к 15 мин достигает своего максимума и составляет $25 \pm 1,7\%$ ($P < 0,01$), а в венозной крови — соответственно $12 \pm 0,8\%$ ($P < 0,01$) к исходному уровню, принимаемому за 100% (рис. 1).

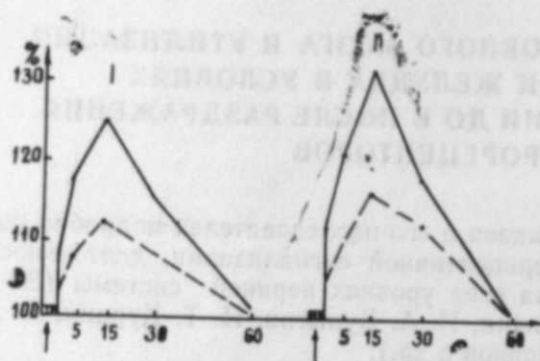


Рис. 1. Изменение уровня сахара в артериальной (—) и венозной (---) крови в ответ на раздражение рецепторов прямой кишки при нормотермии (I) и гипотермии 28° (II).

Раздражение рецепторов прямой кишки при гипотермии 28° приводит к повышению содержания сахара в артериальной крови, которое к 15 мин составляет $31 \pm 2\%$ ($P < 0,01$), а содержание сахара в венозной крови — соответственно $16 \pm 2\%$ ($P < 0,01$).

Из приведенных данных видно, что раздражение рецепторов прямой кишки приводит к повышению артерио-венозной разницы содержания сахара крови, причем эти различия при гипотермии 28° выше, чем при нормотермии. Повышение артерио-венозной разницы сахара крови тканями желудка после раздражения рецепторов прямой кишки может быть в результате повышения способности тканей желудка больше задерживать сахар из крови. Это предположение подтверждается рядом литературных данных.

Выявлено, что раздражение интерорецепторов приводит к изменению гликолитических и дыхательных функций в тканях печени (Иорданский, 1938), к усилению утилизации сахара тканями поджелудочной железы (Кузнецов, 1962) и желудка (Караев, Сафаров, 1966; Кузавков, 1965).

Повышение артерио-венозной разницы содержания сахара крови тканями желудка может быть в результате гипергликемии, которая наблюдается нами после раздражения интерорецепторов. Известно, что в условиях гипергликемии поглощение тканями глюкозы усиливается (Генес, 1940).

Повышение поглощения сахара тканями желудка после раздражения интерорецепторов может быть в результате активации гормональных факторов. Так, установлено, что после раздражения интерорецепторов происходит активация внутрисекреторной деятельности поджелудочной железы, при этом инсулин вызывает задержку тканями сахара из артериальной крови, повышает проницаемость тканей для сахара (Генес, 1940). Далее возможно, что в этих процессах участвуют и дру-

гие гормоны, в частности глюкагон, адреналин, стероидные и гипофизарные гормоны (Черниговский и Гланц, 1962; Лейбсон, 1962; Дадашев, 1968).

Повышение артерио-венозной разницы содержания сахара крови в наших условиях может быть и в результате изменения скорости кровотока. Наши опыты показали, что раздражение рецепторов прямой кишки при нормотермии приводит к повышению скорости кровотока, при гипотермии же 28° в начале раздражения скорость кровотока повышается, затем снижается.

Повышение артерио-венозной разницы содержания сахара после раздражения интерорецепторов при гипотермии 28° может быть и в результате повышения функциональной активности коры головного мозга.

Анализ полученных энцефалограмм показал, что в фоновых опытах (рис. 2, I) корковая электрическая активность характеризуется синхронизированными биопотенциалами во всех изучаемых областях коры головного мозга различной частоты и амплитуды. Сопоставление данных показывает, что изменение ЭЭГ от передней лимбической коры больше, чем от задней лимбической коры, что вполне согласуется с данными, в которых показано, что передняя лимбическая область коры

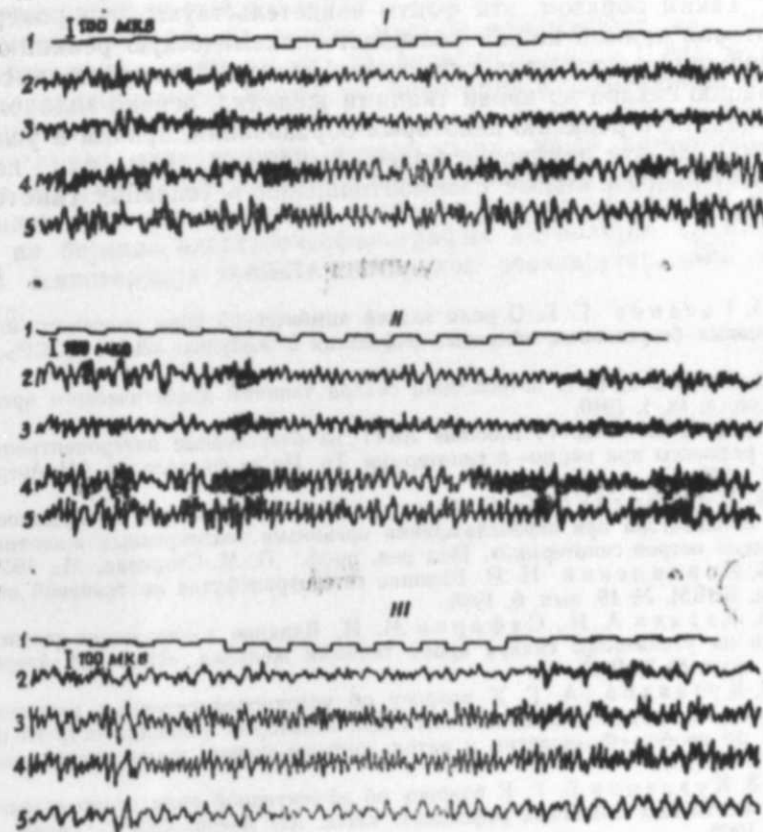


Рис. 2. ЭЭГ-эффект кролика после раздражения рецепторов прямой кишки при нормотермии до (I), после (II) внутривенного введения гексенала в дозе 0,1 г/кг и при гипотермии 28° в условиях наркоза (III). Отведения: 1 — отметка времени (в сек) и раздражения; 2 — передняя лимбическая кора; 3 — задняя лимбическая кора; 4 — сенсомоторная кора; 5 — затылочная кора.

Монополярные отведения, калибровка 100 мкс.

обнаруживает значительно более постоянные, интенсивные и длительные электрографические реакции при раздражении желудка, чем ее задняя лимбическая область.

Из (рис. 2, II) видно, что через 15 мин после введения гексенала во всех изучаемых областях коры головного мозга отмечаются высокоамплитудные медленные волны. Появление их в этих случаях, следующих после подавления альфа-ритма, было отмечено еще Бергером (1934).

Замедление ЭЭГ-активности после применения наркотиков может быть в результате замедления синаптической передачи в ЦНС. Раздражение рецепторов прямой кишки в условиях гексеналового наркоза приводит к генерализованной активности ЭЭГ-реакции в изучаемых образованиях коры головного мозга (рис. 2, II).

Электрическая активность изучаемых структур головного мозга в условиях гипотермии 28° (рис. 2, III) при наркозе характеризуется повышением частоты и снижением амплитуды электрических колебаний, т. е. наблюдается реакция активации. Такая реакция в начальной стадии общей гипотермии была отмечена в двигательной зоне коры головного мозга (Жеребченко, 1957; Сааков, 1963). Повышение активации ЭЭГ-реакции в условиях гипотермии 28° может быть в результате возникновения реакции напряжения организма в этих условиях.

Таким образом, эти факты свидетельствуют, что раздражение рецепторов прямой кишки повышает гликемическую реакцию организма, функциональную активность тканей желудка, скорость кровотока, утилизацию сахара из крови тканями желудка, нервно-эндокринных механизмов, ЭЭГ-реакцию некоторых образований, причем в условиях гипотермии 28° эти изменения более выражены, чем при нормотермии. Кортико-висцеральные взаимоотношения в условиях гипотермии 28° в наркозе не прерываются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гасанов Г. Г. О роли задней лимбической коры головного мозга в интероцептивных безусловных обменных рефлексах с желудка. «ДАН СССР», т. 159, № 6, 1964.
2. Генес С. Г. О потреблении сахара тканями диабетического организма. «Клинич. мед.», 18, 4, 1940.
3. Дадашев А. Г. Влияние АКТГ на безусловные интероцептивные гликемические рефлексы при нормо- и гипотермии. Тр. Ин-та физиологии АН Азерб. ССР, т. X, Баку, 1968.
4. Жеребченко П. Г. Характеристика фарадической возбудимости двигательного анализатора при переохлаждении организма теплокровных животных. В кн.: «К проблеме острой гипотермии». Под ред. проф. П. М. Старкова. М., 1957, стр. 47—55.
5. Иорданский Н. И. Влияние гетеротрансфузии на тканевую обмен печени и почки. БЭБМ, № 19, вып. 6, 1938.
6. Караев А. И., Сафаров М. И. Влияние раздражения рецепторов прямой кишки на утилизацию сахара крови тканями желудка. «Изв. АН Азерб. ССР», сер. биол. наук, № 3, 1966.
7. Кузавков А. Г. К вопросу об условнорефлекторных изменениях скорости кровотока в сосудах головного мозга при некоторых условиях острого опыта. Матер. конф. по пробл. «Физиология и патол. кортико-висцер. взаимоотнош. систем организма», т. 1, 1965.
8. Кузнецов Б. Г. К вопросу об эффективной роли поджелудочной железы в интероцептивных обменных рефлексах. «Изв. АН Азерб. ССР», серия биол. наук, № 6, 1962.
9. Лейбсон Л. Г. Сахар крови. М.—Л., 1962.
10. Майстрах Б. В. Гипотермия и анабиоз. М.—Л., 1964.
11. Маршак М. Е., Аронова Г. Н. Методика изучения венозного кровообращения у собак в условиях хронического эксперимента. «Физиол. ж. СССР», 44, 8, 1958.
12. Прохорова И. И., Казимиров З. Н., Иваненко Э. Ф. Основные этапы углеводного обмена в животном организме по опытам на ангиостомических собаках. VI Всес. съезд физиол., биохим., фармакол. Киев, 1937.

13. Сааков Б. А. Механизмы общих осложнений термических травм. Киев, 1963, 292.

14. Черниговский В. Н., Гланц Р. М. Вопросы физиол. и патол. эндокринных желез. Харьков, 1962.

15. Berger H. Arch. Psychiatr. 102—539, 1934.

16. Sawyer C. H., Everett J. W. a Green J. D. The rabbit diencephalon in stereotaxic coordinates. J. comp. Neurol., 101, 3, 801—824, 1954.

А. Н. Дадашов, А. Н. Мустафаев

Бејин габыгынын ЕЕГ активлијинэ вэ мэдэ тохумаларынын гандан шэкэри мэнимсэмэсинэ интересепторларын гычыгандырылмасынын норма вэ гипотермија шэраитиндэ тэ'сири

ХУЛАСЭ

Тэчрүбэлэр гексенал наркозу алтында 12 ада довшаны үзэриндэ апарылмышдыр. Гандан шэкэрин тохумалар тэрэфиндэн мэнимсэнилмэси артерија-вена фэргинэ эсасэн, ганын ахын сүр'эти исэ М. С. Маршак вэ Г. Н. Аронова [7] үсулу илэ тэ'јин едилмишдир. Бејин габыгынын електрик фэаллыгы монополјар үсулла өн, арха лимбик бејин габыгына, сенсомотор вэ арха бејин габыгына Сојерсин атласы үзрэ јеридилмиш нихром электродлардан 4 каналлы ЛЗРЕМА маркалы электроенсефалографла гејд едилирди.

Апарылмыш тэчрүбэлэрэ эсасэн мүэјјэн едилмишдир ки, дүзбагырсаг ресепторларынын 80 мм чв. ст. бэрэбэр тэзјиглэ I дэг. мүддэтиндэ гычыгандырылмасы норма вэ гипотермија шэраитиндэ организмдэ гипергликемија реаксиясынын јүксэлмэсинэ, мэдэ тохумаларынын функционал активлијинин чохалмасына, мэдэ дамарларында ганын ахын сүр'этинин јүксэлмэсинэ, гандан шэкэрин мэдэ тохумалары тэрэфиндэн мэнимсэнилмэсинин јүксэлмэсинэ, нејроендокрин механизмлэрин вэ бејиндэ электроенсефалографик активлијин артмасына сәбәб олур. Гипотермија заманы кәстәрилән реаксиялар даһа шиддәтли кедир.

УДК. 612.8.12+612.45+612.616.3

М. С. ГАФУЛОВ

УЧАСТИЕ ГИПОТАЛАМУСА В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГОРМОНАЛЬНОЙ СВЯЗИ СЕМЕННЫХ ЖЕЛЕЗ С КОРОЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Многочисленными работами установлено, что андрогенные и эстрогенные гормоны образуются в половых железах и в коре надпочечников. Известно также, что образование половых стероидных гормонов корой надпочечников у взрослых высших животных и у человека находится под регулирующим влиянием адренкортикотропного гормона. Так, по данным Э. Эндречи и Г. Телегди (1962), введение гонадотропного гормона не влияет на андрогенную гормональную секрецию коры надпочечников, а введение АКТГ вызывает выраженное повышение этой секреции.

На основании изложенного предполагалось, что повышение секреции андрогенов в семенных железах для поддержания постоянства внутренней среды организма приводит к снижению секреции кортикостероидов. Общеизвестно, что в регуляции секреции АКТ и гонадотропного гормонов передней доли гипофиза ведущую роль играет гипоталамическая область и через нее центральная нервная система в целом.

Учитывая изложенное и большую теоретическую значимость данного вопроса, в настоящей работе мы поставили задачу изучить связь семенных желез с корой надпочечников и выяснить участие гипоталамуса в этой связи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Опыты проводились на 50 собаках-самцах в хронических условиях с вживленными в передний и задний гипоталамус электродами с канюлей и зажимом в люмбо-адреналовой вене. Электрическое раздражение указанных образований производилось двустороннее (8—10 мин, 100 имп в 1 сек, 1—5 мсек, 0,6—0,8 ма). При этом пользовались электростимулятором ЭИ-1. Повреждение образований мозга производилось путем электрокоагуляции.

Кортикостероиды определялись в 20—30 мл крови, собранной с помощью канюли (перед взятием крови внутривенно вводили 100 ед/кг раствора гепарина).

В надпочечной крови определяли альдостерон (А), гидрокортизон

(F), кортикостерон (B), кортизон (E) методом тонкослойной хроматографии Т. И. Иваненко, Р. Н. Щедриной, Т. И. Кандроп (1968).

В качестве адсорбента использовали силикагель марки „Kizelgel“. Количество кортикостероидов после цветной реакции определяли на регистрирующем спектрофотометре СФ-14. Стероиды рассчитывали по предварительно составленной по каждому изучаемому гормону калибровочной кривой.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Первая серия опытов посвящена изучению влияния тестостерон-пропионата и фолликулина на секрецию кортикостероидов. Для этой цели собакам после взятия у них крови внутримышечно вводили тестостерон-пропионат в дозе 8—10 мг/кг или фолликулин в дозе 2 000 МЕ/кг веса через 30, 60 и 120 мин после введения гормона в течение 15 мин собирали кровь для определения кортикостероидов.

Данные о скорости секреции отдельных стероидов корой надпочечников у собак и о влиянии тестостерон-пропионата и фолликулина на эту секрецию представлены в табл. 1. Величины секреции кортикостероидов, найденные нами, согласуются с данными других авторов (Davis и др., 1944; Mulrav и др., 1962; Лишшак и Эндречи, 1967; Марков, Пинелис и др., 1971).

Таблица 1

Влияние тестостерон-пропионата и фолликулина на скорость секреции кортикостероидов у собак

Период исследования	Скорость секреции кортикостероидов (мкг/мин)			
	А	F	B	E
До введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	0,110 ± 0,022	2,964 ± 0,210	1,237 ± 0,113	0,356 ± 0,041
Через 30 мин после введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	0,071 ± 0,01 P < 0,05	2,048 ± 0,280 P < 0,01	0,445 ± 0,149 P < 0,01	0,108 ± 0,048 P < 0,001
Через 60 мин после введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	0,099 ± 0,056 P > 0,2	2,660 ± 0,100 P < 0,05	1,034 ± 0,06 P < 0,05	0,362 ± 0,038 P > 0,1
До введения фолликулина (в течение 15 мин)	0,100 ± 0,024	2,520 ± 0,116	0,986 ± 0,082	0,275 ± 0,029
Через 30 мин после введения фолликулина (в течение 15 мин)	0,139 ± 0,005 P < 0,01	3,304 ± 0,160 P < 0,001	1,160 ± 0,024 P < 0,05	0,655 ± 0,015 P < 0,001
Через 120 мин после введения фолликулина (в течение 15 мин)	0,109 ± 0,017 P > 0,5	2,630 ± 0,067 P > 0,2	0,962 ± 0,015 P > 0,1	0,264 ± 0,017 P > 0,02

Как видно из данных табл. 1, тестостерон-пропионат через 30 мин (до 45) вызывает снижение секреции А, F, B и E, а через 60 мин (до 75) после введения тестостерон-пропионата наблюдается снижение секреции F и B, остальные определяемые нами стероидные гормоны коры надпочечников почти возвращались к исходному уровню. В случае вве-

дення фолликулина установлено, что через 30 мин (до 45) после его введения повышаются секреции А, F, В и Е, однако через 120 мин (до 135) после введения фолликулина секреции А, F, В и Е возвращаются к исходному уровню с незначительной разницей в сторону снижения секреции кортикостероидов.

После введения тестостерон-пропионата или фолликулина не все стероидные гормоны коры надпочечников изменяются в одинаковой степени. Наблюдается изменение соотношения отдельных стероидных гормонов. Подобные изменения после определенного воздействия наблюдали и другие исследователи (Лишшак и Эндречи, 1957 и др.).

Вторая серия опытов посвящена изучению влияния раздражения переднего гипоталамуса на секрецию кортикостероидов до и через 30 мин после введения тестостерон-пропионата. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние электростимуляции переднего гипоталамуса до и через 30 мин после введения тестостерон-пропионата на скорость секреции кортикостероидов у собак

Период исследования	Скорость секреции кортикостероидов (мкг/мин)			
	А	F	В	Е
До электростимуляции (в течение 15 мин)	0,102 ± 0,18	2,098 ± 0,054	0,879 ± 0,043	0,206 ± 0,045
После электростимуляции переднего гипоталамуса (в течение 15 мин)	0,162 ± 0,023 P < 0,01	3,307 ± 0,147 P < 0,01	1,151 ± 0,106 P < 0,05	0,320 ± 0,029 P < 0,001
Электростимуляция переднего гипоталамуса через 30 мин после введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	0,120 ± 0,015 P < 0,05	-2,638 ± 0,076 P < 0,01	0,750 ± 0,118 P < 0,05	0,283 ± 0,020 P < 0,02

Как видно из табл. 2, раздражение переднего гипоталамуса приводит к повышению секреции А, F, В, и Е. Электростимуляция переднего гипоталамуса через 30 мин после введения тестостерон-пропионата приводит к снижению секреции кортикостероидов по сравнению с раздражением переднего гипоталамуса до введения этого гормона, т. е. эффект тестостерон-пропионата в этих условиях опыта в определенной степени сохраняется, что доказывает участие гипоталамуса в этом процессе.

По данным S. Katsuki (1961), после электрораздражения переднего гипоталамуса повышается содержание 17-оксикортикостероидов в оттекающей от надпочечников крови. Аналогичные данные наблюдал J. W. Mason (1958).

Таким образом, наши данные, доказывающие, что электростимуляция переднего гипоталамуса вызывает повышение секреции кортикостероидов, в основном согласуются с имеющимися в литературе данными и доказывают, что при этом повышаются все «специфические» гормоны коры надпочечников.

В третьей серии опытов исследовалось влияние электростимуляции заднего гипоталамуса на секрецию кортикостероидов до и через 30 мин после введения тестостерон-пропионата. Данные этой серии опытов представлены в табл. 3.

Таблица 3

Влияние электростимуляции заднего гипоталамуса до и через 30 мин после введения тестостерон-пропионата на скорость секреции кортикостероидов у собак

Период исследования	Скорость секреции кортикостероидов (мкг/мин)			
	А	F	В	Е
До электростимуляции (в течение 15 мин)	0,097 ± 0,020	2,704 ± 0,241	0,930 ± 0,081	0,273 ± 0,032
После электростимуляции заднего гипоталамуса (в течение 15 мин)	0,139 ± 0,026 P < 0,05	3,000 ± 0,124 P < 0,05	1,08 ± 0,043 P < 0,05	0,290 ± 0,019 P > 0,1
Электростимуляция заднего гипоталамуса через 30 мин после введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	0,116 ± 0,016 P > 0,05	2,707 ± 0,087 P > 0,05	0,923 ± 0,30 P < 0,05	0,240 ± 0,026 P > 0,05

Из табл. 3 видно, что электростимуляция заднего гипоталамуса приводит к повышению секреции А, F, В. Электростимуляция заднего гипоталамуса через 30 мин после введения тестостерон-пропионата приводит к снижению секреции кортикостероидов по сравнению с контролем (раздражение заднего гипоталамуса такой же силой до введения тестостерон-пропионата).

Электрораздражение мамиллярной области у кошек (Endröczli, Lissak, 1963), обезьян (Porter, 1953, 1954), крыс (Endröczli и др., 1956), мышей, кроликов (Katsuki, 1961) и собак (Goldflin, Qanong, 1962) сопровождается признаками усиления активности коры надпочечников.

Таким образом, полученные данные согласуются с литературными данными. Интересно то обстоятельство, что при раздражении переднего и заднего гипоталамуса не все стероидные гормоны коры надпочечников изменяются в одинаковой степени. Это дает нам основание предполагать, что в гипоталамусе имеются зоны, по-разному реагирующие на секрецию определенных гормонов коры надпочечников.

Четвертая серия опытов посвящена изучению влияния тестостерон-пропионата на секрецию кортикостероидов через 10 дней после повреждения переднего гипоталамуса. Результаты этих опытов представлены в табл. 4.

Таблица 4

Действие тестостерон-пропионата на скорость секреции кортикостероидов после двустороннего повреждения переднего гипоталамуса у собак

Период исследования	Скорость секреции кортикостероидов (мкг/мин)			
	А	F	Е	В
До введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	—	1,682 ± 0,136	0,477 ± 0,027	0,150 ± 0,017
Через 30 мин после введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	—	1,542 ± 0,121 P > 0,2	0,453 ± 0,022 P > 0,2	0,114 ± 0,012 P < 0,02
Через 6 мин после введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	—	1,672 ± 0,04 P > 0,5	0,461 ± 0,016 P > 0,5	0,151 ± 0,027 P > 0,5

Из табл. 4 видно, что после двустороннего повреждения переднего гипоталамуса секреция кортикостероидов резко снижается (у этих собак нам не удалось определить секрецию А). Снижение функции надпочечников у собак в хронических условиях после электрокоагуляции переднего гипоталамуса наблюдали и другие исследователи (Hume, 1949, 1953, 1958; Hume, Wittenstein, 1950; Hume Nelson, 1955; Hume, Jackasson, 1959; Bauman и др., 1957 и др.).

Введение тестостерон-пропионата через 30 и 60 мин не приводит к изменению секреции В и F, а секреция E при этом снижается. Через 60 мин (до 75 мин) после введения гормона секреция F, B, E не изменялась. Полученные данные свидетельствуют о том, что действие тестостерон-пропионата на функции коры надпочечников осуществляется через передний гипоталамус.

В пятой серии исследований изучалось влияние тестостерон-пропионата на секрецию кортикостероидов через 10 дней после повреждения заднего гипоталамуса. Результаты исследований представлены в табл. 5.

Таблица 5

Действие тестостерон-пропионата на скорость секреции кортикостероидов после двустороннего повреждения заднего гипоталамуса

Период исследования	Скорость секреции кортикостероидов (мкг/мин)			
	A	F	B	E
До введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	—	1,510 ± 0,081	0,484 ± 0,040	0,134 ± 0,009
Через 30 мин после введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	—	1,322 ± 0,033 P < 0,001	0,454 ± 0,011 P < 0,05	0,133 ± 0,022 P > 0,5
Через 60 мин после введения тестостерон-пропионата (в течение 15 мин)	—	1,470 ± 0,019 P > 0,2	0,456 ± 0,019 P > 0,05	0,141 ± 0,014 P > 0,2

Как видно из данных табл. 5, после двустороннего повреждения заднего гипоталамуса секреция кортикостероидов резко снижается. Снижение функции коры надпочечников при электрокоагуляции заднего гипоталамуса описано многими исследователями (Harris, 1955; Porter, 1954 и др.). Введение тестостерон-пропионата через 30 мин (до 45) приводит к снижению секреции В и F. Через 60 мин (до 75) после введения гормона секреция кортикостероидов не изменяется по сравнению с исходным уровнем. Итак, после двустороннего повреждения заднего гипоталамуса введение тестостерон-пропионата приводит к кратковременному снижению секреции В и F.

Анализируя литературные данные и данные наших исследований, можно заключить, что андрогены приводят к снижению, а эстрогены к повышению секреции кортикостероидов у самцов. Изменения секреции кортикостероидов под воздействием андрогенов осуществляется через гипоталамус. Передняя часть гипоталамуса играет важную роль в этом процессе.

Выводы

1. Внутримышечное введение тестостерон-пропионата (в дозе 8—10 мкг/кг) приводит к снижению, а фолликулина (в дозе 2000 мг/кг) — к повышению секреции кортикостероидов у собак.

2. Электростимуляция переднего и заднего гипоталамуса вызывает повышение секреции кортикостероидов.

3. Повторная электростимуляция переднего и заднего гипоталамуса после введения тестостерон-пропионата вызывает снижение секреции кортикостероидов по сравнению с секретцией до введения гормона.

4. Двустороннее повреждение переднего и заднего гипоталамуса приводит к снижению секреции кортикостероидов.

5. Введение тестостерон-пропионата после повреждения переднего гипоталамуса не изменяет секреции кортикостероидов. Однако введение тестостерон-пропионата после электрокоагуляции заднего гипоталамуса вызывает кратковременное снижение секреции гидрокортизона и кортикостерона.

6. Гипоталамус участвует в поддержании гормональной связи между семенными и надпочечными железами, причем основным гипоталамическим центром регуляции этой связи является передний гипоталамус.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоничев А. В. «Проблемы эндокринологии», 1968, № 1, стр. 53.
2. Бекиров М., Чехранов М. К., Крехова М. А. «Проблемы эндокринологии», 1971, № 4, стр. 97.
3. Ефимов И. Н. «Проблемы эндокринологии», 1968, № 5, стр. 93.
4. Иваненко Т. И., Шедрина Р. Н., Кондрор М. Н. «Проблемы эндокринологии», 1968, М., стр. 71.
5. Лишшак К., Эндреци Э. Нейроэндокринная регуляция адаптационной деятельности. Будапешт, 1967, 50, 53, 85—136, стр. 32.
6. Науменко Е. В. Центральная регуляция гипофизарно-надпочечникового комплекса. Л., 1971, стр. 44, 57.
7. Сурина М. Н. «Проблемы эндокринологии», 1968, № 5, стр. 86.
8. Фанченко Н. Д., Смирнова О. В. «Проблемы эндокринологии», 1971, № 4, стр. 100.
9. Юдаев Н. А. Химические методы определения стероидных гормонов в биологических жидкостях. М., 1961.

М. С. Гафулов

Еркэк гэнасул вазилэри вэ бөйрөкүстү вазилэрин габыг ниссэси арасындакы гормонал элагэдэ гипоталамусун иштиракы

ХҮЛАСӘ

Тәчрүбәләримиз гипоталамусун өн вэ арха пайларында, һабелә орта бејинин торабәнзәр тохумасында электрод вэ лјумбоадrenal венада полиетилен канјула вэ сыхачы олан 50 еркэк ит үзәриндә хроникки шәраитдә апарылмышдыр.

Көстәрилән бејин наһијәләри икитәрәfli олмаг шәрти илә электрик гычыгы илә гычыгландырылмышдыр (8—10 дәг мүддәтиндә, санијәдә 100 им. 1—5 м. сан, 0,6—0,8 ма). Бунун үчүн ЭИ-1 маркалы электростимулјатордан истифадә едилмиш, һәмин наһијәләрин позулмасы исә электрокоагулјасија васитәсилә апарылмышдыр.

Кортикостероидләр конјуладан јыгылмыш ганда тәјин едилмишдир. Т. И. Иваненко, Р. Н. Шедрина вэ Т. И. Кандрорун назик тәбәгәли селикакелдә хромотографија үсулу илә бөйрөкүстү вазилэрин гаһында гидрокартизон, кортикостерон, кортизон вэ алдестерон тәјин едилмишдир. Кортикостероидлэрин мигдары рәнк реаксijasындан сонра СФ-14 маркалы спектрофотометрдә тәјин олунмуш, стероидин мигдары исә мувафиг стероид әјрисинә әсасән һесаблинмышдыр.

Апардығымыз тәдгигатлар көстәрмишдир ки, еркэк итлэрин әзәләси дахилинә (һәр кг чәкијә 8—10 мг) тестостеронпропионат вурдугдан сонра кортикостероидлэрин секресијасы артыр, естрон вурдугдан (һәр кг чәкијә 2000 ваһид) сонра исә азалыр.

УДК 612. 825

Н. Н. ХЭСЭНОВ, Х. Х. МЭХЭРРЭМОВА

БЕЈИН ГАБЫҒЫНЫН ӨН ЛИМБИК САҢЭСИНИН ТАМЛЫҒЫНДАН АСЫЛЫ ОЛАРАГ МЭДЭНИН УЗУНМҮДДЭТЛИ ГЫЧЫГЛАНДЫРЫЛМАСЫНЫН ГЛИКЕМИК РЕАКСИЈАЛАРА ТӘСИРИ

Сон илләрдә өлкәмизин бир сыра лабораторияларында мүхтәлиф тәчрүбә шәраитиндә интересептик сигналларын јоллары вә механизми, һәмчинин синир системинин мүхтәлиф сәвијә вә саһәсиндә виссерал анализаторларын морфологизи конструијасы дәгиг сурәтдә өјрәнилир (Черниговски, Булькин, Ајрапетјанс, Грачев, Риккл, Суворов, Соловјов вә б.). Тәдгигатларда дахили анализаторун афферент пројексијасынын өјрәнилмәсинә хүсуси фикир верилмишдир ки, буларын да әсас етибарилә бејин габығынын һәрәки вә лимбик саһәсиндә јерләшмәси шәрти интересептик рефлексләр үсулу илә ајдылашдырылмышдыр (Ајрапетјанс, Василевскаја, Сотниченко, 1960; Ајрапетјанс, 1960; 1963; Газа, 1962; Хәсәнов, 1964; 1967 вә б.).

Лимбик габығын векетатив вә соматик системлә сых әлагәсини бир чох алимләр гејд етмишләр (Каада, 1951; Бејли вә Бонин, 1948; Кремер, 1947; Уорд, 1948; Мак-Лејн; 1951; Ананд вә Дуа, 1956; Сен вә Ананд, 1957; Кеннард, 1955; Гулјајева, 1962; Газа 1962 вә б.). Олар өз тәдгигатларында мүәјјән етмишләр ки, лимбик саһәнин позулмасы вә ја гычыгландырылмасы заманы ган тәзјигинин енмәси, үрәк фәалијәтинин зәифләмәси, тәнәффүсүн, ганда шәкәрин, мэдәнин ширә ифразынын, гара чижәрин өд ифразы функцијасынын вә әзалә тонусунун зәифләмәси, көз бәбәјинин кенишләnmәси, һәрәки фәалијәтин дәјишмәси кими һаллар јараныр.

Бејин габығынын һәрәки вә лимбик саһәсинин интересептик мүбадилә рефлексләринин ичрасындакы ролуну Н. Н. Хәсәнов (1964, 1966, 1967) мүәјјән етмишдир. О көстәрмишдир ки, өн вә ја арха лимбик габығын икитәрәfli позулмасындан сонра шәрти вә шәртсиз, екстронтеросептик гликемик рефлексләрин сәвијә вә характериндә узунмүддәтли вә кәскин дәјишиклик баш верир.

Лакин бу јухарыда көстәрилән тәдгигатлар мэдәнин гысамүддәтли гычыгландырылмасы заманы апарылмышдыр. Ајдындыр ки, ади шәраитдә вә бир чох патологизи вәзијәтләрдә мэдә ресепторлары узунмүддәтли гычыгландырмаја мәрүз галыр. Она көрә дә бизим гаршымызда бејин габығынын өн лимбик саһәсинин ејни вахтда икитәрәfli

рэфли позулмасынын ма'дэнин узунмүддэтти вэ мухтэлиф гычыг гүввэ-сила гычыгландырылмасындан алынган интересептик гликемик рефлекс-лэрэ тэ'сирини өйрэнмэк мәсэлэси дуруп.

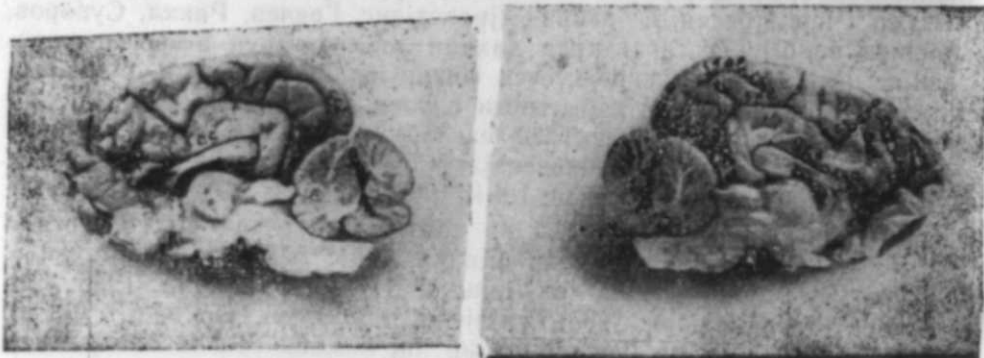
ИШ ҮСУЛУ ВЭ ОНУН НЭТИЧЭЛЭРИ

Тэчрүбэлэр ма'дэсиндэ Басов фистуласы олан 4 ит үзэриндэ апарылмышдыр. Үзэриндэ тэчрүбэ апарылан итлэр 16—18 саат ач сахланылмышдыр. Ма'дэ ресепторлары габагчадан ма'дэжэ кечирилмиш резин говугчуғун ичэрисиндэ јарадылан зэйф (20—30 мм. ч. ст. бэрабэр) вэ гүввэли (35—40 мм. ч. ст. бэрабэр) тэзјиглэ 2 саат мүддэтиндэ (манометрин нэзарэти алтында) гычыгландырылмышдыр.

Шэкэрин мигдарыны тэ'јин етмэк үчүн ган ма'дэ ресепторларынын гычыгландырылмасындан эввэл вэ гычыгландырманын 5, 15, 30, 60, 90, 120-чи дэгигэлэриндэ, гычыгы дајандырдыгдан сонра 5, 15, 30, 60-чы дэгигэлэрдэ көтүрүлмүшдүр.

Бејин габығынын өн лимбик саһэсинин ејни вахтда икитэрэфли позулмасы эмэлијјаты Е. Ш. Ајрапетјансын кафедрасында габул олунмуш үсулла апарылмышдыр (Е. Ш. Ајрапетјанс, Н. К. Василевскаја, Т. С. Сотниченко, 1960).

Тэдгигатлар баша чатдыгдан сонра тэчрүбэ алтында олан һејванлар өлдүрүлмүш вэ бејинлэри истоложи анализ үчүн көтүрүлмүшдүр. Анализин нэтичэлэри көстэрмишдир ки, эксэр итлэрдэ бејинин медиал сэтһиндэ олан кенуал (*gurus genualis*) вэ прореал (*gurus proreus*) гырышығын бир һиссэси позулмуш вэ дөјөнэк чисимин (*genu corporis collosi*) кичик бир һиссэси зэдэлэнмишдир (1-чи шэкил).

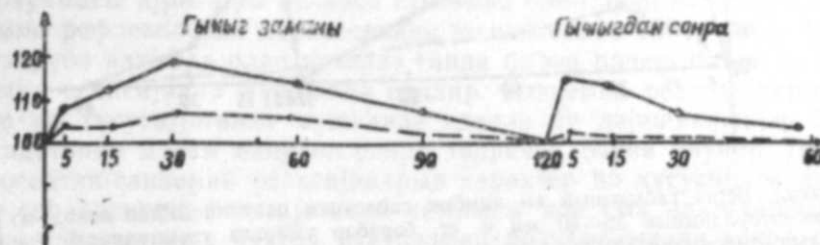


1-чи шэкил. Бејин габығынын өн лимбик саһэсинин позулмасындан сонра баш бејинин медиал сэтһинин көрүнүшү
а—сағ јарымкүрэнин медиал сэтһи, б—сол јарымкүрэнин медиал сэтһи.

Интакт һејванларда ма'дэнин узунмүддэтти зэйф гычыгла гычыгландырылмасы заманы (20—30 мм. ч. ст. бэрабэр тэзјиглэ 2 саат мүддэтиндэ) ганда шэкэр сәвијјэси јүксэлир вэ гипергликемијанын максимал һэдди 30-чу дэгигэжэ тэсадүф едир. Интересептик стимулјасијанын давамна бахмајараг, шэкэр сәвијјэси тэдричэн азалараг, 2 саатдан сонра нормаја гајытмасы мүшаһидэ едилер. Һэмин анда гычыгландырманы дајандырдыгдан сонра ганда шэкэр сәвијјэсинин јенидэн артмасы мүшаһидэ едилер вэ максимал һэдд 5-чи, шэкэр сәвијјэсинин јенидэн нормаја гајытмасы исэ 60-чы дэгигэдэ баш верир (2-чи шэкил).

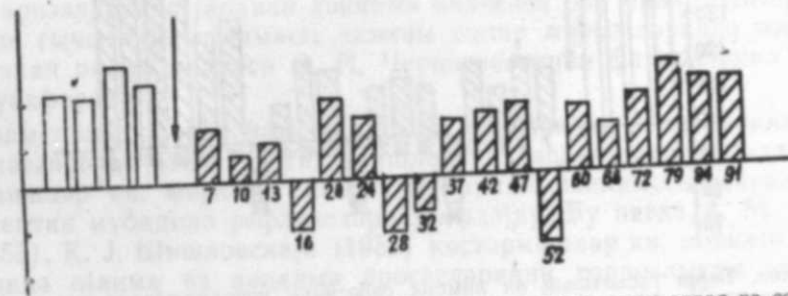
Өн лимбик саһэнин ејни вахтда икитэрэфли позулмасындан 7—8 күн сонра гликемик сәвијјэ вэ интересептик-гликемик рефлекслэрин

характер вэ һүндүрлүјү дэјишилир. Белэ ки, бу дөврдэ өн лимбик саһэнин зэдэлэнмэси ганын шэкэр сәвијјэсинин узунмүддэтти вэ далгавары позулмасына сәбэб олур. Эмэлијјатдан 8 күн сонра гликемик сәвијјэ нисбэтэн артмыш, 12-чи күндөн башлајараг 49-чу күнэ гэдэр гликемик сәвијјэ далгавары характер дашымыш вэ 55—81-чи күнлэр эрзиндэ гликемик сәвијјэнин там бэрпасы баш вермишдир.



2-чи шэкил. Бејин габығынын өн лимбик саһэсинин позулмасындан эввэл вэ сонра ма'дэ ресепторларынын 20—30 мм ч. ст. бэрабэр тэзјиглэ узунмүддэтти гычыгландырылмасындан алынган гликемик рефлекслэрин дэјишилмэси характери.

Өн лимбик саһэнин позулмасындан сонра ма'дэ ресепторларынын зэйф гычыгла гычыгландырылмасындан алынган гликемик рефлекслэрин һүндүрлүјүндэ вэ характериндэ дэјишиклик баш верир. Белэ ки, чэрраһи эмэлијјатдан 7—8 күн сонра ма'дэ ресепторларынын зэйф гычыгла (20—30 мм. ч. ст. бэрабэр тэзјиглэ 2 саат мүддэтиндэ) гычыгландырылмасына гаршы гликемик рефлекслэрин һүндүрлүјү азалмыш, 14-чу күндэ экс тэрэфэ чеврилмиш рефлекслэр мүшаһидэ едилмишдир. Бундан сонра 16—49-чу күнлэрдэ интересептик гычыга гаршы гипергликемик вэ бэ'зэн дә гипогликемик реаксија алынмышдыр (3-чу шэкил).

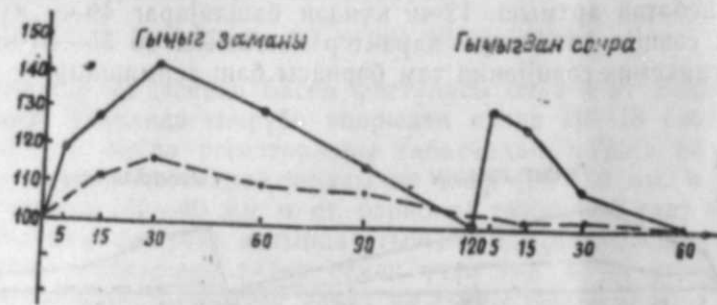


3-чу шэкил. Бејин габығынын өн лимбик саһэсинин позулмасындан эввэл вэ сонра ма'дэ ресепторларынын узунмүддэтти гычыгландырылмасындан алынган гликемик рефлекслэрин максимал дэјишилмэси динамикасы.

Бејин габығынын өн лимбик саһэсинин икитэрэфли позулмасы шэраитиндэ ма'дэ ресепторларынын узунмүддэтти гүввэли гычыгла (35—40 мм. ч. ст. бэрабэр тэзјиглэ 2 саат мүддэтиндэ) гычыгландырылмасы ганын гликемик сәвијјэсиндэ вэ рефлекслэрин характериндэ узунмүддэтти позғунлуғлара сәбэб олур. Интакт һејванларда ма'дэнин узунмүддэтти гүввэли гычыгла гычыгландырылмасы шэкэр сәвијјэсинин зэйф гычыгландырмаја нисбэтэн даһа чох артмасына сәбэб олмушдүр (4-чу шэкил).

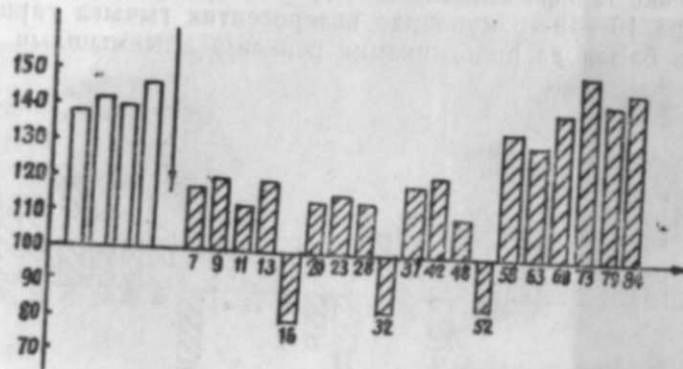
Эмэлијјатдан сонра ма'дэ ресепторларынын гүввэли гычыгла гычыгландырылмасына гаршы гликемик сәвијјэ артмыш, бу артым 12-чи күнэ гэдэр давам едэрэк, 14-чу күндөн 72-чи күнэдэк гликемик сә-

вијја далгавары характер алмыш, нормаја гајытмасы исә 78—91-чи күнләрде баш вермишдир.



4-чу шәкил. Бејин габыгынын өн лимбик саһәсинин позулмасындан әввәл вә сонра мә'дә ресепторларынын 35—40 мм ч. ст. бәрабәр тәзиглә узунмүддәтли гычыгландырылмасындан алынған гликемик рефлексләрин дәјишилмәси характери.

Өн лимбик саһәнин ејни вахтда икитәрәфли позулмасындан сонра мә'дә ресепторларынын гүввәли гычыгла гычыгландырылмасындан алынған гликемик рефлексләрин характериндә дә кәскин дәјишикликләр баш вермишдир. Белә ки, тәчрүбәнин илк күнләриндә (әмәлијјатын 7-чи күнү) мә'дә ресепторларынын гүввәли гычыгла гычыгландырылмасына гаршы әкс тәрәфә чеврилмиш рефлексләр алынмышдыр. Бундан сонра 9-чу күндән 25-чи күнә гәдәр рефлексләрин һүндүрлүјү әмәлијјатдан әввәлки сәвијјәә нисбәтән ашағы енмиш вә 91-чи күндә өз әввәлки сәвијјәсинә гајытмышдыр (5-чи шәкил).



5-чи шәкил. Бејин габыгынын өн лимбик саһәсинин позулмасындан әввәл вә сонра мә'дә ресепторларынын узунмүддәтли гычыгландырылмасындан алынған гликемик рефлексләрин максимал дәјишилмәси динамикасы.

А. И. Гарајев, һ. һ. һәсәнов (1958) вә А. И. Гарајев, И. И. Гәдимова (1967) кәстәрмишләр ки, интакт итләрин мә'дәсинин узунмүддәтли гычыгландырылмасы заманы гычыгландырмананын әввәлиндә ганда шәкәр сәвијјәси тәдричән јүксәлир (максимал дәјишмә 30-чу дәгигәдә) вә интересептик стимулјасијанын давам етмәсинә бахмајараг сонракы дәгигәләрдә гликемик сәвијјә тәдричән азалараг 2-чи саатдан сонра нормаја гајытмасы мүшаһидә едилир.

Тәдгигатларын нәтичәсиндән көрүнүр ки, мә'дәнин узунмүддәтли вә мүхтәлиф гычыг гүввәси илә гычыгландырылмасындан сонра (20—30 вә 35—40 мм ч. ст. бәрабәр тәзиглә 2 саат мүддәтиндә) ганда шәкәр сәвијјәсинин дәјишилмәси 30-чу дәгигәә тәсадүф едир вә бундан сонра гычыгландырылманын давам етирилмәсинә бахмајараг ганда

шәкәр сәвијјәси тәдричән азалыр, 120-чи дәгигәдә нормаја гајыдыр. һәммин анда гычыгландырмананы дајандырдыгдан сонра ганда шәкәр сәвијјәсинин јенидән артма истигамәтиндә дәјишилдији мүшаһидә едилир вә гипергликемијанын максимал дәјишилмәси 5-чи дәгигәдә нәзәрә чарпыр. 60-чы дәгигәдә исә ганда шәкәрин мигдары өз әввәлки сәвијјәсинә гајыдыр.

Тәчрүбәдән ајдынлашыр ки, бејин габыгынын өн лимбик саһәсинин позулмасы ајры-ајры итләрдә гликемик сәвијјәнин вә интересептик-гликемик рефлексләрин характеринин позулмасына сәбәб олур. Бу заман тәчрүбә алтында олан итләрдә ганда бә'зән һипер, бә'зән дә һипогликемик реаксијалар мүшаһидә едилир. Гликемик реаксијаларын характер вә хүсусијјәтиндә мүшаһидә едилән бу дәјишикликләр 2,5—3 ај мүддәтиндә давам едир вә сонра тәдричән бәрпа олунур. Демәли, интересептик-гликемик реаксијаларын характер вә хүсусијјәти лимбик габыг саһәләринин фәалијјәтинин тамлығы илә сых әлағәдардыр. Өн лимбик саһәнин ејни вахтда икитәрәфли позулмасындан сонра габыгалты мәркәзләрдә, хүсусилә таламо-һипоталамус вә һипоталамус-һипофиз системләринин гаршылығы әлағәси позулур. Бу исә һипофиз-бөјрәкүстү системлә лимбик габыг саһәси арасында сых әлағә олдуғуну кәстәрир. Демәли, өн лимбик саһәнин ејни вахтда икитәрәфли позулмасындан сонра габыгалты мәркәзләрдә функционал вә морфоложи дәјишикликләрлә әлағәдар олараг, импульсларын интересепторлардан ганын гликемик сәвијјәсинин тәнзиминдә иштирак едән үзвләрә верилмәси позулур (Мезон, 1962; Nakaaki 1963; Гулјајева, 1966; һәсәнов, 1967).

Беләликлә, апардығымыз тәчрүбә вә әдәбијјат мәлуматына әсәсән белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, өн лимбик саһә габыг виссерал әлағәләрин тәнзиминдә бөјүк рол ојнајыр.

Мә'дә ресепторларынын узунмүддәтли гычыгландырылмасы заманы мүшаһидә етдијимиз гипергликемик ефектин азалмасына сәбәб синир мәркәзләриндә јаранан ләнкимә һадисәси ола биләр. Интересепторларынын гычыгландырылмасы заманы синир мәркәзләриндә ләнкимә һадисәсинин әмәл кәлмәси В. Н. Черниговскинин фикирләринә тамамилә мүвафигдир.

Бизим тәчрүбәләрин нәтичәси дә А. И. Гарајев, А. А. Локинов вә һ. һ. һәсәновун (1960) тәдгигат ишләринин тәсдиг едир. Мүәллифләр кәстәрмишләр ки, мәркәзи синир системинин ләнкимәси шәраитиндә интересептик мүбадилә рефлексләри зәифләјир. Бу һагда А. М. Усијевич (1953), К. Ј. Шишловскаја (1953) кәстәрмишләр ки, мәркәзи синир системиндә ојанма вә ләнкимә проселәринин гаршылығы әлағәсинин дәјишилмәси сулукарбон мүбадиләсинә тә'сир едир. Белә ки, ләнкимә заманы ганда шәкәр мигдарынын азалмасы, ојанма заманы исә артмасы мүшаһидә едилир.

Бундан башга, В. С. Шевелева (1959) афферент синирләри вә мүхтәлиф ресепторлары узунмүддәтли електрик гычыгы илә гычыгландыраг өјрәнмишдир ки, бејин габыгы илә бирликдә синир системинин бүтүн шө'бәләрини әһатә едән үмуми ојанмадан сонра баш бејинин ләнкимәси мүшаһидә едилир ки, бу да әввәл симпатик синир системинин периферик шө'бәсиндә, сонра һипоталамус вә бејинчикдә баш верир.

Кәстәрмәк ләзимдыр ки, мә'дә ресепторларынын узунмүддәтли гычыгландырылмасы просесиндә баш верән ләнкимә фәал проселәрдән олуб, јәгин ки, бүтүн рефлекс гөвсүнү әһатә едәрәк, әсәс е'тибарилә синир мәркәзләриндә локализә олунур. В. Н. Черниговскијә көрә (1960), интересептик рефлексләрин ичрасында иштирак едән синир

гөрәмэлэринин функционал вэзијјэтинин јени сәвијјәсини мүәјјән едир. Беләликлә, мә'дә ресепторларынын узунмүддәтли гычыгландырылмасы заманы гликемик сәвијјәнин илк артымы вә нормаја гәдәр тәдричән енмәси мәркәзи синир системиндә ојанма вә ләнкимә просессләринин гаршылыгы элагәсинин дәјишилмәси илә изаһ олуна биләр.

Апарылан тәдгигатын нәтичәси вә јухарыда көстәрилән әдәбијјат мә'луматына әсасән белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, гликемик реаксиянын характер вә сәвијјәси мә'дә ресепторларынын узунмүддәтли гычыгландырылмасы заманы јаранан ојанма вә ләнкимә просессләринин гаршылыгы мүнәсибәтинин нәтичәси олуб, дахили анализатор системинин функционал вэзијјәтинин дәјишилмәси вә бејин габыгынын өн лимбик саһәсинин фәаллыгы, тамлыгы илә сых сурәтдә элагәдардыр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Айрапетьянц Э. Ш., Василевская Н. К., Сотниченко Т. С. Лимбическая кора висцеральные рефлексы. Тр. Ин-та физиологии им. И. П. Павлова АН СССР, 1960, 9, 261.
2. Гасанов Г. Г. Роль лимбической коры головного мозга в интероцептивных безусловных гликемических рефлексах с желудка. Исслед. аппаратов сигнализации мозга. Л., Изд-во «Наука», 1967.
3. Гасанов Г. Г. О роли задней лимбической коры головного мозга в интероцептивных безусловных обменных рефлексах с желудка. «ДАН СССР», 1964, т. 159, № 6.
4. Гасанов Г. Г. О роли переднего полюса (8 или 12 поля) в интероцептивных гликемических рефлексах с желудка. Мат. 3 конф. физиологов Средней Азии и Казахстана. Изд-во АН СССР, 1966.
5. Гасанов Г. Г. Изменение безусловных обменных интероцептивных рефлексов с желудка при различных функциональных состояниях коры больших полушарий головного мозга в условиях перфузии. «ДАН Азерб. ССР», 1957, № 1, 14.
6. Караев А. И., Логинов А. А. Интероцептивные обменные рефлексы. Баку, 1960.
7. Караев А. И., Гасанов Г. Г. Значение продолжительности раздражения для интероцептивных обменных рефлексов с желудка. «Изв. АН Азерб. ССР», 1958, № 1.
8. Караев А. И., Кадымова И. И. Влияние длительного раздражения рецепторов желудка на гликемическую реакцию организма. «Изв. АН Азерб. ССР», 1967, № 3, 4.
9. Усиевич М. А. Физиология высшей нервной деятельности. М., 1953.
10. Шевелева В. С. Соотношение процессов возбуждения и торможения в различных отделах нервной системы при раздражении афферентных нервов и рецепторов. Всесоюз. 9-й съезд физиол., биохим. и фармакол. М., 1959, т. 1, 395.
11. Шишловская К. Я. Изменения функционального состояния высших отделов центральной нервной системы и динамика уровня сахара в крови. Автореф. дисс., 1953.

Г. Г. Гасанов, Х. Х. Магеррамова

Влияние двустороннего разрушения передней лимбической коры на интероцептивные гликемические рефлексы в условиях длительного раздражения рецепторов желудка

РЕЗЮМЕ

В работе изучено влияние разрушения передней области коры головного мозга на гликогостатические реакции организма в условиях длительного раздражения рецепторов желудка.

Исследования проводились в условиях хронического опыта на 4 собаках, имеющих фистулу желудка по Басову. Раздражение рецепторов желудка проводилось в течение 2 часов давлением 20—40 мм рт. ст. (под контролем манометра), создаваемым в резиновом баллончике, заранее введенном в желудок.

Опыты показали, что в начале длительного раздражения рецепто-

ров желудка содержание сахара в крови повышается, максимальный эффект в большинстве случаев наблюдается к 30-й минуте после начала раздражения.

Однако, несмотря на продолжение раздражения рецепторов желудка, количество сахара крови уменьшается и к 120-й минуте восстанавливается. После прекращения раздражения содержание сахара в крови снова повышается, достигает максимума к 5-й минуте и восстанавливается к 60-й минуте раздражения.

Установлено, что после разрушения передней лимбической коры в ответ на длительное раздражение желудка гипергликемическая реакция нарушается на длительное время. Величина и характер гликемической реакции в организме зависят от характера процессов возбуждения и торможения в ЦНС, наблюдавшихся в результате длительного раздражения рецепторов желудка, а также от изменения функционального состояния внутренних анализаторов и от состояния сохранности передней лимбической коры.

УДК 614.774(048)

В. Ю. АХУНДОВ, Т. В. ГРЕКАЛОВА, К. Ф. АХУНДОВ

УРОВЕНЬ ФТОРА В ОБЪЕКТАХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Фтор относится к числу микроэлементов, высокоактивных в биологическом отношении. Длительное поступление в организм из внешней среды даже ничтожных количеств фтора оказывает на него выраженное влияние.

Основная биологическая роль фтора в организме связана с участием его в процессах развития зубов и костеобразования. Фтор поступает в организм человека и животных в основном с пищевыми продуктами и питьевой водой. Соединения фтора из пищевых продуктов усваиваются организмом на 15—20% меньше, чем из воды. Из организма фтор выделяется с мочой, калом и потом. При нормальных условиях большая часть фтора выделяется из организма с мочой.

В результате исследований многочисленных отечественных и зарубежных авторов установлена зависимость между концентрацией фтора в питьевых водах и заболеваемостью населения флюорозом и кариесом зубов. Поэтому при оценке питьевых вод по содержанию фтора принято считать концентрацию до 0,5 мг/л очень низкой. При этом наблюдается повышенная заболеваемость населения кариесом зубов. Концентрацию 0,5—0,7 мг/л следует считать пониженной, а 0,7—1,0 мг/л — оптимальной. При употреблении воды с такой концентрацией фтора регистрируется низкая заболеваемость населения кариесом зубов и не наблюдается флюороза зубов. Концентрация фтора 1,0—1,5 мг/л является повышенной. Заболеваемость кариесом при этом обнаруживается редко, но у отдельных лиц наблюдается в легкой форме флюороз зубов. Концентрация фтора 1,5 мг/л является предельно допустимой (Р. Д. Габович, 1952).

В ГОСТе 2874—51 нормируется только максимальное содержание фтора в воде. При решении вопроса об оптимальной концентрации фтора необходимо знать о поступлении его не только с питьевой водой, но и с пищевыми продуктами.

В Азербайджанской ССР собран обширный материал о содержании фтора в водоемностях различных ландшафтно-географических зон. В зависимости от ионного состава природных вод содержание фтора колеблется в пределах 0,01—5,6 мг/л (Т. В. Грекалова, 1958, 1959, 1962, 1965; Т. В. Грекалова, К. Ф. Ахундов, 1970).

Между тем сведений о содержании фтора в почве, пищевых продуктах и рационах питания населения нашей республики не имеется. Чтобы восполнить этот пробел, в настоящей работе мы представляем результаты изучения фтора в объектах внешней среды и рационах питания населения некоторых климато-географических зон Азербайджанской ССР (Апшеронский полуостров, Куба-Хачмасская зона: Кубинский, Кусарский, Хачмасский районы; Шеки-Закатальская зона: Шекинский, Белоканский, Кахский, Закатальский районы).

Апшеронский полуостров является биогеохимической провинцией, характеризующейся повышенным содержанием фтора в колодезных водах (до 5,6 мг/л), используемых населением для хозяйственно-питьевых целей. Питьевые воды остальных районов содержат в преобладающем большинстве случаев низкие концентрации фтора. В питьевых водах Куба-Хачмасской зоны концентрация фтора установлена в пределах 0,02—0,6 мг/л, Шеки-Закатальской — 0,01—0,8 мг/л.

Определение фтора в пробах почвы и пищевых продуктов производилось в дистилляте торий-ализариновым методом в модификации Р. Д. Габовича (1952).

Подготовка почвы к анализу проводилась по методике, рекомендованной В. В. Даниловой (1944), а подготовка пищевых продуктов — по методу М. И. Крыловой (1954).

Всего было исследовано 72 пробы почвы, 86 проб пищевых продуктов и 14 рационов питания, взятых в школах-интернатах и детском саду. Кроме того, нами проведены исследования на содержание фтора 42 проб бутылочных минеральных вод, широко используемых населением республики.

Результаты исследований содержания фтора в почвах вышеуказанных районов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание фтора в почве некоторых районов Азербайджанской ССР

№№ пп.	Наименование района	Кол-во проб	Содержание фтора, %		
			средн.	мин.	макс.
1	Апшеронский	12	0,018	0,015	0,028
2	Хачмасский	11	0,019	0,013	0,027
3	Кубинский	9	0,021	0,016	0,028
4	Кусарский	7	0,021	0,014	0,026
5	Белоканский	8	0,013	0,012	0,014
6	Шекинский	8	0,020	0,015	0,023
7	Закатальский	9	0,015	0,013	0,017
8	Кахский	8	0,015	0,014	0,015

Из данных табл. 1 видно, что содержание фтора в почвах этих районов колеблется от 0,013 до 0,028%. Наиболее низкие концентрации его установлены в почвах Белоканского, Кахского и Закатальского районов, где максимальные значения фтора составляют 0,014—0,017%. Содержание фтора в почвах Куба-Хачмасской зоны и Апшеронского полуострова колеблется почти в одних и тех же пределах — 0,013—0,028% и средние значения не превышали 0,018—0,021%.

Сравнивая наши данные по содержанию фтора в почвах Азербайджана с таковыми в других республиках (Украинская ССР — Р. Д. Габович, Закарпатская область — Л. И. Котелянская, МАССР и ТАССР — Е. Т. Земляничная, Грузинская ССР — Г. Ф. Магнарадзе и др.), можно сказать, что в большинстве случаев концентрация фтора в почвах колеблется примерно в тех же пределах, однако более бедны фтором почвы Восточного Казахстана (Т. А. Шестакова, 1962).

В табл. 2 представлены материалы по содержанию фтора в 30 видах пищевых продуктов некоторых районов Азербайджанской ССР.

Таблица 2

Содержание фтора в пищевых продуктах Азербайджанской ССР

Наименование продукта	Содержание фтора, мг/кг	Наименование продукта	Содержание фтора, мг/кг
Пшеница	1,27—1,70	Лук репчатый	0,33—1,36
Рис (местный)	0,22	Лук зеленый	1,75—1,90
Рис (пакистанский)	0,21	Шпинат	1,68—1,88
Мука пшеничная	0,15—0,83	Кявар	1,95—4,10
Вермишель	0,82—1,27	Мята	0,91—8,70
Макаронны, рожки	0,15—0,23	Петрушка	0,21—0,93
Крупа манная	0,15—0,17	Укроп	0,17—0,9
Крупа гречневая	0,38—1,58	Кинза	0,13—7,50
Горох	2,20—3,20	Яблоки	0,28—0,70
Фасоль	1,27—1,95	Груши	0,29—0,68
Орехи мелкие	0,45	Хлеб белый	0,15—0,75
Орехи грецкие	1,95	Молоко	0,038—0,045
Капуста	0,12—0,91	Брынза	1,30—1,42
Картофель	0,12—1,05	Яйцо куриное	0,65
Морковь	0,15—0,20	Яйцо кур. (желток)	1,48—2,44
Бурак	0,14—1,49	Яйцо кур. (белок)	0,17—0,28

Данные табл. 2 свидетельствуют о довольно большом колебании содержания фтора в пищевых продуктах Азербайджана.

Так, в пшенице (взятой в Хачмасском районе), содержание фтора установлено от 1,27 до 1,70 мг/кг. В муке и мучных изделиях количество фтора также колебалось от 0,15 до 1,27 мг/кг. Необходимо отметить, что последние были взяты в магазинах г. Баку и некоторых районных центрах республики.

Более высокое содержание фтора установлено в бобовых: в горохе — до 3,20 мг/кг, в фасоли — до 1,95 мг/кг и орехах грецких (Закатальский район) — 1,95 мг/кг.

Содержание фтора в корнеплодах также резко колебалось. Менее всего фтора обнаружено в моркови — 0,15—0,20 мг/кг. Более высокое количество фтора обнаружено в зелени: луке зеленом, шпинате, кяваре, мяте, кинзе.

Содержание фтора во фруктах (яблоки и груши) гораздо ниже, чем в овощах.

Большой интерес представляет содержание фтора в коровьем молоке — одном из важнейших продуктов питания, особенно детей. Литературные данные о содержании фтора в коровьем молоке разноречивы. Ряд исследователей указывает, что концентрация фтора в молоке зависит от содержания его в кормах и питьевой воде. По нашим данным, содержание фтора в молоке в Шекинском районе составляет 0,038—0,045 мг/л. В брынзе количество фтора колеблется от 1,30 до 1,42 мг/кг.

При исследовании куриных яиц на содержание фтора установлено высокое его количество в желтке (1,48—2,44 мг/кг).

Таким образом, содержание фтора в исследованных местных пищевых продуктах существенно не отличается от уровня его в аналогичных пищевых продуктах растительного и животного происхождения (Р. Д. Габович, М. И. Крылова, Л. И. Котелянская, Н. С. Мухина и др.).

Анализ 14 пищевых рационов, взятых в школах-интернатах г. Баку (сел. Шувеляны), г. Кубы и из детского сада г. Шеки, показал, что в зависимости от содержания фтора в питьевой воде концентрация фтора в рационах питания резко колеблется (табл. 3).

Таблица 3

Содержание фтора в суточных рационах питания детей некоторых районов Азербайджанской ССР

Населенный пункт	Кол-во пищевых рационов	Содержание фтора в рационе питания (в мг на сырой все)		
		мин.	макс.	средний
Баку (сел. Шувеляны)	5	2,74	5,57	4,29
Куба	6	2,02	2,45	2,23
Шеки	3	0,84	0,97	0,93

Наиболее высокое содержание фтора установлено в суточном рационе, взятом в школе-интернате сел. Шувеляны (Апшеронский полуостров), где источником водоснабжения является колодезная вода с содержанием фтора 2,9—3,2 мг/л.

В полном суточном рационе из школы-интерната г. Кубы содержание фтора установлено в пределах 2,02—2,45 мг/л, соответственно был ниже уровень фтора в воде, используемой для питья и приготовления пищи (0,6 мг/л).

В рационах питания из г. Шеки содержание фтора было наиболее низким. Здесь концентрация фтора в воде не превышала 0,2 мг/л.

Известно, что Азербайджанская ССР занимает исключительное положение по разнообразию минеральных источников. Местное население с давних пор пользуется для лечебных целей такими минеральными водами, как Истису, Туршсу, Бадамлы, Гызылджа и др. Население республики широко пользуется минеральными водами и других республик. В табл. 4 приведены результаты исследований бутылочных минеральных вод, приобретенных в торговой сети г. Баку.

Наибольшая концентрация фтора из обследуемых местных минеральных вод установлена в воде Истису — 2,17 мг/л. Определение содержания фтора в уже известных минеральных водах позволяет считать, что концентрация фтора в минеральных источниках в течение ряда лет не меняется.

Таблица 4

Содержание фтора в некоторых минеральных водах
(средние данные)

Минеральная вода	Кол-во проб	Содержание фтора, мг/л		
		По нашим данным	Р. Д. Габович (1:57)	Н. В. Тагеева (1942)
Истису (Азерб.)	6	2,17	—	—
Бадамлы	6	1,41	—	—
Гызылджа	6	1,05	—	—
Туршсу	6	0,24	—	—
Арзни (Армения)	3	1,20	—	—
Зваре (Грузия)	3	2,8	—	—
Ессентуки № 20	3	0,9	0,877	—
Смирновская	3	1,80	1,51	1,90
Славянская	3	1,80	1,80	1,80
Джермук (Армения)	3	2,00	—	2,20

Таким образом, изучение естественного содержания фтора в воде, пищевых продуктах и рационах питания населения позволит правильно рассчитать суточное поступление его в организм и организовать профилактические мероприятия против эндемического флюороза и кариеса зубов.

В. А. Ахундов, Т. В. Грекалова, К. Ф. Ахундов

Азербайджан ССР-ин харичи мүнит объектлеринде
фторун сәвијјәси

ХУЛАСӘ

Азербайджан ССР-ин үч иглими-чографи зонасы (Абшерон жарымада-сы, Губа-Хачмаз вә Шәки-Загата) торпагында, гыда мәнсулларында вә ушагларын күндәлик гыда раснону тәркибиндә фторун мигдарына аид тәдгигат иши апарылмышдыр.

Бундан әлавә, бир нечә минерал суларда да фтор тәјин олуимуш-дур. Тәдгигатдан алынған материаллар организмдә фтор балансыны һесабламаға, беләликлә ендемик флүороз вә каријес хәстәликләринин профилактикасы үчүн тәдбирләр һазырламаға көмәк едә биләр.

УДК 611.714.7:616—091.8

Л. Н. МӘММӘДБӘЈОВА, Ә. И. СӘФӘРОВ

ГОЧА ВӘ ЧОХ (60—100) ЈАШЛЫ АДАМЛАРЫН БУРУН
БОШЛУГУ (ОЛФАКТОР ВӘ РЕСПИРАТОР САҺӘЛӘРИНИН)
СЕЛИКЛИ ГИШАСЫНЫН СИНИР АПАРАТЫНЫН
ҺИСТОПАТОЛОКИЈАСЫНА ДАИР

Мәлум олдуғу кими, бурун бошлуғунун селикли гишасы мұхтәлиф синир чиһазлары, ган вә лимфа дамарлары васитәсилә бир сыра үзв вә үзвләр системи илә әлагәдардыр. Белә ки, бурунун селикли гиша-сында баш верән бир сыра патоложи просесләр нәтичәсиндә тәнәффүс, үрәк фәалијјәти, ган тәзјиги, ендокрин системи вә бир сыра синир фәалијјәтләриндә дәјишикликләрин әмәлә кәлмәси мұшаһидә едилир. Гејд олунмалыдыр ки, бурунда баш верән илтиһаблар, дистрофик дәјишилмәләр вә онларын ағырлашмалары илә әлагәдар оларағ орга-низмдә мұәјјән груп хәстәликләр вә фәсадлар (бронхиал астма, эпи-лепсија, аменорреја, гоху һиссијјатынын позулмасы) төрәнир. Белә дәјишилмәләрә ән чох 60—100 јашларда тәсадүф олунур.

И. П. Павловун тәрифинә кәрә, бүтүн анализаторларын ресептор мүнити һиссәси чох мурәккәб морфоложи гурулуша малик олуб, он-ларын гәбуледичи шөбәси адланыр. Бу чиһазлар афферент синирләрин гуртарачагында спирал, кәләфли, лөвһәли, сапабәнзәр вә с. формада олур. Белә синир учларына бурун селикли гишасында даһа чох тәса-дүф едилир (А. Еккер, С. Екхарт, М. Шултсе (1866—1871), А. С. Док-кел (1896), Ч. Ретзиус (1892), Н. С. Гассер (1956), С. А. Плетнјев (1957), В. Ф. Лашков (1958) вә башгалары).

Өјрәндијимиз саһәләрдән биринин, јәни гоху үзвүнүн синир гур-тарачагларынын бәзиси мұстәсналыг тәшкил едәрәк хүсуси гурулуша малик олур вә бәзән епител һүчејрәләри формасында көрүнүр (С. Кајал (1890), Д. К. Третјаков (1916), К. М. Быков, Г. Е. Владимиров, В. Ј. Делов, Г. П. Конради, А. Д. Слоним (1955 вә башгалары)). Бурун бошлуғу (олфактор вә респиратор саһәләринин) селикли гишасынын синирләнмәсинин һистопатоложи тәдгиги мұасир тәбабәтдә бөјүк кли-ники әһәмијјәтә маликдир. Лакин әдәбијјатда бу саһәләрин синир апа-ратынын һистопатолокијасына даир олдуғча аз мәлумат вардыр. Он-лардан Ј. Магазинери (1886), А. С. Шубини (1952), Е. Н. Мајери (1952—1960), Т. Д. Задорованы (1939—1953; 1956—1965), Ј. А. Винни-кову (1955), Л. К. Титованы, Ј. А. Винникову (1957) вә башгаларыны көстәрмәк олар. Көстәрилән мұәллифләрин чоху експериментдә тәк бир хәстәлик һаггында сәтһи мәлумат вермишләр.

Лухарыдакылары нэзэрэ алараг, керентоложи (60—100) јашларда бурун бошлуғу (олфактор вэ респиратор саһэлэринин) селикли гишасынын синир аппараты гистопатолокијасыны мүхтәлиф етиолокијалы хәстәликләр заманы өјрәнмәји гаршымыза мэгсәд гојдуг. Мәсәләннн һәлли үчүн 34 нәфәр мүхтәлиф етиолокијалы хәстәлик нәтичәсиндә өлмүш (60—100) јашлы гоча вэ чох јашајан инсан мејитинин бурун бошлуғунун (олфактор вэ респиратор саһэлэринин) селикли гишасы көтүрүлмүшдүр. Бу мэгсәдлә бурунун јухары һиссәсинин сағ вэ сол тәрәфиндән јухары вэ орта бурун балыггулағлары, бурун аракәсмәсинин јухары һиссәси, бурунун јан диварларынын селикли гишасы көтүрүлмүшдүр. Мүгајисә үчүн исә мәнкәмә тәбабәти шөбәсиндән 5 нәфәр (бәдбәхт һадисә нәтичәсиндә өлмүш) 60 јашлы гочадан башламыш 94 јаша гәдәр инсан мејитинин бурун бошлуғунун јухары һиссәсинин (олфактор вэ респиратор саһэлэринин) селикли гишасы көтүрүлмүшдүр. Материал 12—20 %-ли нејтрал формалиндә, 96 %-ли спиртдә фиксә едилмиш, ади һемотоксилин-еозин, ван-Кизон вэ хүсуси классик күмүшләмә (Кампос, Рассказова, Купријанов, Билшовски-Грос, Шпилмејер, Ниссл, Фут) үсуллары илә рәнкләнмишдир.

Бурун бошлуғу јухары һиссәсинин селикли гишасы, онун тохума элементләринин синир системинә олан мүнәсибәти норма вэ патолокија шәраитиндә өјрәнилди.

Тәсадүфи һадисәләрдән өлмүш, әмәли сағлам олан 60—100 јашлы инсанларын бурун бошлуғу селикли гишасында зәнкин иннервасија саһэләри, чохла синир сүтунлары, синир кәләфләри, синир дәстәләри, синир торлары, ресепторлар, вәзиләр вэ с. мүшаһидә едилди. Синир дәстәләри, лифләри, мүхтәлиф формада шахәләнәрәк тохума элементләринин гурулушуна ујғунлашыр. 60 јашлы гадыннын бурун бошлуғу селикли гишасында дамарлар бојунча мүрәккәб гурулушлу синир чиһазлары, галын синир сүтунларынын бир групунун шахәләнмәси фрагментләри мүәјјән олуңду. Онлардан бәзиләри дихотомик, трихотомик вэ с. һалда бөлүнәрәк тохума элементләри арасында итир (1-чи шәкил). Белә синир шахәләннн башга групу бурун селикли гишасынын эпителиалты гаты бирләшдиричи тохумасында гыврымлашыр, артыг дәрәчәдә илкәкләшир. Бу чүр синир шахәләнмәләри 70 јашлы кишидә кәләфәбәнзәр гурулушу төрәдир (2-чи шәкил).

70—90 јашлы вэ чох јашајанларда практик сағлам олан, гәза нәтичәсиндә өлмүш адамларын бурун бошлуғунун (олфактор вэ респиратор саһэләриндә) селикли гишасында мүшаһидә олуңан синир чиһазларынын бәзи гисми коллар һалында шахәләнәрәк 2—3 бығчыг шәклиндә, дикәр гисми исә ди-трихотомик, бәзән исә һәтта полихотомик һалда бөлүнәрәк вәзиләри, дамарлары әһатә едир вэ селикли гишаалты бирләшдиричи тохума гатында сона јетир. Мүгајисә үчүн көтүрүлмүш материалын бәзиләриндә бурун селикли гишасында да бәзи патоложи изләр мүшаһидә олуңду. Бу дәјишикликләри мүхтәлиф етиолокијалы хәстәликләрдән өлмүш гоча вэ чох јашајанларын бурун бошлуғу селикли гишасынын синир чиһазларынын гистопатолокијасы илә биркә тәсвир етмәји мәсләһәт билдик.

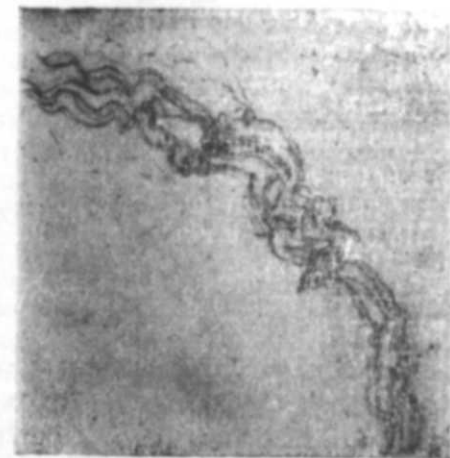
Өјрәндијимиз 34 нәфәр мүхтәлиф етиолокијалы хәстәликдән өлмүш гоча вэ чох јашајанларын бурун бошлуғунун јухары һиссәсинин (олфактор вэ респиратор саһәси) селикли гишасында мүхтәлиф патоложи дәјишикликләр мүшаһидә етдик.

Ахтарышларымыз заманы 60—100 јаш арасында һәр ики чинсдән олан 34 нәфәр хәстәдә орта јашлылара нисбәтән бурун бошлуғу селикли гишасы бир гәдәр галын, балыггулағлар бөјүк, селикли гиша сүмүк вэ гығырдаг үстлүјүнә мөһкәм битишмиш һалда иди. Мүајинәдә гоча вэ чох јашајан инсанларын башга үзвләриндә олдуғу кими (пнев-

москлероз, атеросклероз, гочалара мәхсус бир груп хәстәликләр нәтичәсиндә), бурун бошлуғу (олфактор вэ респиратор саһәләри) селикли гишасынын синир аппаратында да бу вэ башга шәкилдә дистрофик, дес-



1-чи шәкил. 60 јашлы гадыннын бурун бошлуғу селикли гишасында гиперреактив синир сүтунундан аз миелинли вэ миелинсиз синир шахәләнмәси, дихотомик, трихотомик бөлүнмәси (автомобил гәзасы; акт. № 802; Рассказова методу X 280).



2-чи шәкил. 70 јашлы кишинин бурунун селикли гишасынын эпителиалты бирләшдиричи тохумасында аз миелинли вэ миелинсиз синир лифләриндә гыврылма вэ артыг дәрәчәдә илкәкләшмә (гәфләтән өлүм; акт № 48; Кампос методу X 400).

труктив дәјишилмәләрә тәсадүф едилир. Лухарыда көстәрилән хәстәликләр заманы патоложи дәјишилмә һаллары чох јашајанларда гочалара нисбәтән бурун бошлуғу селикли гишасында даһа ағыр олур. Гипертонија хәстәлијиндән вэ бејин инсултундан өлмүш 62 јашлы гадыннын бурун бошлуғу селикли гишасында мүхтәлиф интенсивликдә импрегнасијаја уғрамыш синир дәстәсинин шахәләнмәси фрагментиндә бәзи синир лифләри галынлашмыш, түнд гара, бәзиләри исә назикләшмиш, дистрофијаја уғрамыш, нисбәтән солғун күмүшләнмишдир (3-чү шәкил).

Үмуми атеросклероз, пневмосклероз, ағ чијәр емфиземасы хәстәлијиндән өлмүш 69 јашлы гадыннын бурун бошлуғу селикли гишасында синир дәстәсинин һисси синир лифләриндә гипераркентофилија, ағыр деструксија, инчә синир лифләриндә исә солғун күмүшләнмә, дистрофија мүшаһидә олуңур (4-чү шәкил).

Лухарыда көстәрилән хәстәликләрә (үмуми атеросклероз, пневмосклероз, ағ чијәр емфиземасы) јанашы вируслу грип, үрәк инфаркты вэ тромбоемболија хәстәлијиндән өлмүш 70 јашлы кишинин бурун бошлуғу селикли гишасында мүшаһидә олуңан синир дәстәсинин тәркибиндә мүхтәлиф формалы илкәкләшиб долашмыш бәзи миелинли синир лифләри галынлашмыш, кобудлашмыш, дихотомик бөлүнүр, миелинсиз лифләрин дистрофијасы ефферент синирләнмәсинин позулмасына сәбәб ола биләр (5-чи шәкил).

Ефферент синирләнмәјә аид олан бурун бошлуғу селикли гишасында бәзән тәк-тәк, бәзән исә чохла мигдарда симпатик микроганглионлар нәзәримизи чәлб етди. Мүајинә етдијимиз, илтиһаба уғрамыш селикли гишанын бәзи јерләриндә тәсадүф олуңан синир чиһазларынын мүхтәлиф һиссәләриндә, о чүмләдән микроганглиләрдә ағыр



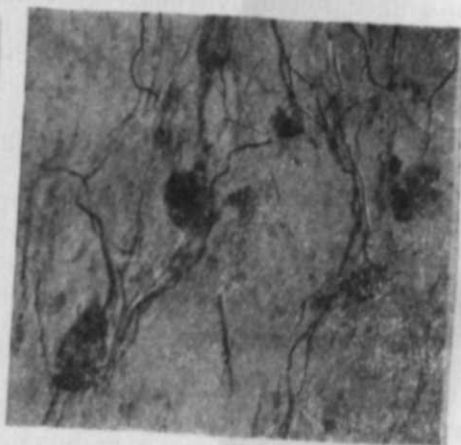
3-чү шәкил. 62 жашлы гадында бурунун селикли гишасында мүхтәлиф интенсивликдә күмүшләнмиш синир дәстәсинин шахәләмә фрагментинин бә'зи лифләри галыпашмыш, бә'зиләри дистрофијага уграмыш, назикләшмишдир (нипертонија хәстәлији, бејин инсулту. С. №5; Рассказова методу X 400).



4-чү шәкил. 69 жашлы гадында үмуми атеросклероз, пневмосклероз, агчијәр емфиземасы. Бурун селикли гишасында синир дәстәсинин һисси лифләриндә ағыр деструксија, дистрофија, миелинсиз лифләрдә солгун күмүшләнмә (С. №7; Рассказова методу X 400).



5-чи шәкил. 70 жашлы кишидә үмуми атеросклероз, үрәјин инфаркты, вируслуу грип. Бурун селикли гишасында бир нечә дәфә илжәкләшмиш синир дәстәсиндә миелинли лифләрин аркирофиллијинин артмасы, бә'зи һиссәләриндә кобудлашма, дистрофија (С. №20; Рассказова методу X 400).



6-чы шәкил. 74 жашлы кишидә үмуми атеросклероз, гриппоз пневмонија. Бурун селикли гишасында микрогангли синир һүчәјрәләриндә дистрофија, периселлулар гургулар галыпашмыш, аксосоматик синапслар компенсатор һипертрофија һалында (С. №22, Билшовски-Грос методу X 400).

дистрофик вә деструктив дәјишикликләр мүшаһидә олуноур. Белә дәјишилмәләрә үмуми атеросклероз, гриппоз пневмонија хәстәлијиндән өлмүш 74 жашлы кишинин бурун бошлуғу селикли гишасында тәсадүф етдик. Микроганглидә бир сыра синир һүчәјрәтәри дистрофијага уграмышдыр. Һүчәјрәләрин чисимләри һипераркентофил көрүнүр, чыхынтыларын бә'зиси узанмыш, периселлулар гургулар галыпашмыш, кобудлашмыш, аксосоматик синапслар исә компенсатор һипертрофија һалында мүшаһидә олуноур (6-чы шәкил).

Узун сүрән хәстәликләр вә онларын төрәтдикләри интоксикасија заманы гоча вә чох јашајанларда бурун селикли гишасынын илтиһаба уграмыш саһәсиндә синир чиһазларында даһа ағыр дистрофија, деструксија вә с. һаллар мүшаһидә олуноур.

7-чи шәкилдән көрүндүјү кими, мә'дә хәрчәнки вә хәрчәнк интоксикасијасындан өлмүш 78 жашлы гадынның бурун селикли гишасынын синир апаратында һистоморфоложи дәјишилмәләрә тәсадүф етдик. Белә синир чиһазларында, хүсусилә онун дамар әтрафындан кечән синир дәстәләриндә онлары тәшкил едән миелинли вә миелинсиз синир лифләриндә ағыр деструксија, кобудлашма, парчаланма һаллары мүшаһидә олуноур. Чох јашајан адамларын бурун бошлуғунун селикли гишасынын илтиһаба уграмыш саһәсиндә синир дәстәләринин, хүсусилә миелинли лифләриндә аркирофиллијин артмасы, дәнәли дағылма, фрагментасија, миелинсиз лифләрдә исә чүз'и мигдарда дистрофија вә солгун күмүшләнмә мүшаһидә олуноур. Белә дәјишиклијә үмуми атеросклероз, бејинин әсас дамарларынын тромбозу, бејин јумшалмасындан өлмүш 83 жашлы гадынның бурун бошлуғу селикли гишасында мүшаһидә олуноан далғавары синир дәстәсинин миелинли лифләриндә деструксија, бә'зи наһијәләрдә дәнәли дағылма, миелинсиз лифләрдә исә аз дистрофија вә солгун күмүшләнмә мүшаһидә едилир (8-чи шәкил).

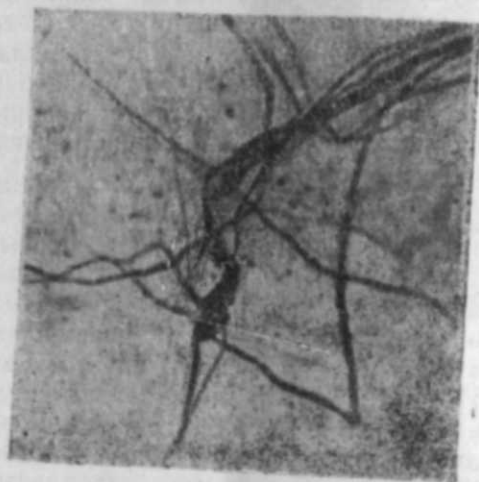
Мүәјинә етдијимиз 34 нәфәр (60—100 жашлы) гоча вә чох јашајан инсан мејитләринин бурун бошлуғунун (олфактор вә респиратор саһәләринин) селикли гишасында мүшаһидә олуноан синир чиһазлары (кәләфләри, дәстәләри, лифләри) надир һалда аз патоложи дәјишиклијә уграјыр. Белә дәјишилмә үмуми атеросклероз, миокардын инфарктындан өлмүш 94 жашлы кишинин бурун бошлуғу селикли гишасынын синир чиһазында, хүсусилә онун һисси синир кәләфинин терминаларында аз дәрәчәдә дәјишиклијә уграма мүшаһидә етдик. Бу јашларда бурунда олан ефферент синир лифләринин афферент синир лифләринә исубәтән бир гәдәр аз һалда зәдәләнмәси дә нәзәримизи чәлб етди (9-чу шәкил).

Алдығымыз нәтичәләрә әсасән гејд етмәк олар ки, бурун бошлуғу (олфактор вә респиратор саһәси) селикли гишасы чох зәнкин рефлектор синирләнмәјә маликдир. Һазыркы тәдгигатларымыза јекун вурараг демәк олар ки, гоча вә чох јашајан инсанларда бурун бошлуғу



7-чи шәкил. 78 жашлы гадында мә'дә хәрчәнки хәрчәнк интоксикасијасы. Бурун селикли гишасында дамар әтрафындан кечән синир дәстәсиндә ағыр деструксија һалы (С. №93; Билшовски-Грос методу X 280).

селикли гишасынын јухары хиссәсиндә (олфактор вә респиратор саһә-ләри, сағ вә сол тәрәф, јухары, орта бурун балыггулаглары, бурун аракәсмәсинин јухары хиссәси дахил олмағ шәртилә) зәнкин гурулуш-лу синир чиһазлары, о чүмләдән синир дәстәләри миелинли, аз миелин-ли, миелинсиз синир лифләри, онларын тәшкит етдикләри синир кәләф-ләри тапылмышдыр.



8-чи шәкил. 83 јашлы гадында үму-ми атеросклероз, бејин дамарлары-нын тромбозу, бејин јумшалмасы. Бурун селикли гишасында далгавар-ы синир дәстәсинин миелинли лиф-ләриндә деструксија, бәзи лифләрдә дағылма, миелинсиз лифләрдә аз дистрофија вә солғун күмүшләнмә (С. № 107; Кампос методу Х 400).

9-чу шәкил. 94 јашлы кишидә үму-ми атеросклероз, миокард инфаркты. Бурун селикли гишасында миелинсиз синир лифләриндә гиперреактивлик вә мүхтәлиф дәрәчәдә аркентофи-лија (hiper-, гипоаркентофилик, С. № 28; Рассказова методу Х 400).

Өјрәндијимиз јашларда мүгајисә үчүн көтүрүлмүш гоча вә чох јаша-јанларын бурун бошлуғунун (олфактор вә респиратор саһәси) селикли ги-шасынын синир чиһазларында—дәстәләриндә, кәләфләриндә, лифләриндә көзә чарпан ағыр деструктив дәјишикликләр мүшаһидә олунмамыш-дыр. Инчә синир телләриндә, бәзи хиссәләрдә инкишаф варикозлашма-лары ашкар едилмишдир. Нәмин јашда мүхтәлиф етиолокијалы кәскин вә хроник хәстәликләрин (атеросклероз, гипертонија, миокард инфаркты, бәдхәссәли шишләр интоксикасијасы, вируслу грип вә с.) тәсириндән асылы оларағ, мүајинә етдијимиз объектин синир механизминдә мүх-тәлиф дәрәчәли зәдәләнмәләр, дистрофија, деструксија, фрагментаси-ја, дәнәли дағылма дәјишикликләри мүәјјәнләшдирилмишдир. Бәзи кәскин фәсадларла ағырлашмыш, гочалыгла әләгәли оларағ, хроник хәстәликләр заманы өјрәндијимиз объектин мүхтәлиф наһијәләриндә мүшаһидә олунаи синир чиһазларынын (онларын афферент вә еффе-рент синирләрилә) зәнкин шәкилдә, дикәр наһијәләрдә исә аз мигдар-да олмасы ашкар едилмишдир. Ејни заманда, синир чиһазларынын нисбәтән саламат галмыш хиссәсиндә мүшаһидә етдијимиз пролифе-расија, «инкишаф варикозлашмалары», гыврымлашмалар, илкәкләш-мәләр, компенсатор ујғунлашма, бәрпаедичи просесләрин мејдана чых-масыны сүбүт едә биләр.

Алдығымыз дәлилләрин мүзакирасини үмүмләшдиеркән белә нә-тичәјә кәлмәк олар ки, гоча вә чох јашајанларда бурун бошлуғу (ол-фактор вә респиратор саһәси) селикли гишасынын ефферент синир

лифләри афферент синир лифләринә нисбәтән хәстәликләрин тәсири-нә бир гәдәр давамлы көрүнүр, орта вә чаван јашларда нисбәтән гоча-ларда хәстәликләрин тәсири-нә синир чиһазлары даһа чох мәруз га-лыр, зәдәләнир. Бунула јанашы оларағ, көстәрилән јашларда бурун бошлуғунун (олфактор вә респиратор саһәләри) селикли гишасынын синирләнмә механизминин гистопатоморфолокијасы онларын компен-сатор, бәрпаедичи просесләрилә бәрәбәр сурәтдә инкишаф едир. Де-мәли, өјрәндијимиз саһәләрин рефлатор синирләнмәси там позулмур.

ӘДӘБИЈАТ

1. Ecker A. Ueber das Epithellum der Riechschleimhaut. Ber. u. d. Verh. d. Ge-
sellsch. f. Beford. d. Naturwiss. Zu Freiburg Breslau, 1855, Nr. 12.
2. Eckhard C. Ueber die Endigungswese des Geruchsnerven. Beitr. L. Anat. u
Physiol, 1855, 1, 77—84.
3. Schultze M. Ueber die Endigungsweise der Geruchsnerven und das Epithellial
gewebe der Nasenschleimhaut. Musdr. d. Berl. Akad., 1856, Nov., 504.
4. Cajal Ramon S. Structura de los bulbos. col factories de los aves. Gaz. Sanit.
municipal, Barcelona, 1890.
5. Retzius G. Ueber die Sensiblen Nervendigungen in den Epithelien bei der
Wirbeltieren Biol. Untersuch., 1892, 4, 37—44.
6. Dogel A. C. Ueber die Drusen der Regio ol factoria. Arch. f. micr. Anat., 1886,
26, 50—60.
7. Gasser A. S. A. Ol factory nerve fibreo, J. Gen. Phys., 1956, 39, No.4,
p. 473—496.
8. Магазинер Я. Инфлюэнца или грипп—заразительно-повальная болезнь (по
Мартини). Военно-медиц. журн., № 2, № 3, 1886, стр. 103—108.
9. Третьяков Д. К. Органы чувств речной миноги. Одесса, 1916.
10. Шубин Т. С. Иннервация артерио-венозных анастомозов. Изд. АМН СССР,
М., 1952.
11. Задорова Т. Д. Патогистологические изменения слизистой оболочки носа
и его придаточных пазух при гриппе у детей раннего возраста. «Вестник оториноларин-
гологии», 1953, № 2, стр. 23—28.
12. Задорова Т. Д. О наличии нервных стволиков и ганглиозных скоплений
по ходу сосудов слизистой оболочки носовой полости. 1957. В кн.: «Интра- и экстра-
кран. вен. обр.». Изд-во «Мед», Ленинград. отд., 1965, стр. 134.
13. Быков К. М., Владимиров Г. Е., Делов В. Ю., Коиради Г. П.,
Слоним А. Д. Учебник физиологии. Медгиз. «Класс. рецепторов», 1955, стр. 179.
14. Винников Я. А. Гистологические изменения выстилки полости носа и орга-
на обоняния при экспериментальном полиомиелите у обезьян. «Невропатология и
психиатрия», т. 55, 1955, № 2, стр. 105—109.
15. Титова Л. К., Винникова. Морфология органа обоняния. «Медгиз»,
М., 1957.

Л. Г. Мамедбекова, А. И. Сафаров

К гистопатологии нервного аппарата слизистой оболочки (ольфакторной и респираторной зон) полости носа у людей пожилого и старческого возрастов (60—100 лет)

РЕЗЮМЕ

Исследован нервный аппарат слизистой оболочки ольфакторной и респираторной зон полости носа людей (34 трупа) пожилого и старче-ского возрастов (60—100 лет), умерших от острых и хронических забо-леваний различной этиологии, а также (5 трупов) практически здоро-вых людей пожилого и старческого возрастов (от 60 до 100 лет), погиб-ших от случайных травм.

Для исследования взята слизистая оболочка боковых поверхностей ольфакторной и респираторной зон полости носа верхней и средней носовых раковин, верхней половины перегородки носа. Нервную ткань выявляли общепризнанными методами: Рассказовой, Бильшевского-Гросса, Кампоса, Шпильмейера, Ниссля.

Нервный аппарат слизистой оболочки (респираторной и ольфакторной зон) полости носа практически здоровых людей пожилого и старческого возрастов, погибших от случайных травм, претерпевает нерезко выраженные гистоструктурные изменения, связанные с воздействиями общего и местного характера тех или иных заболеваний (нарушения кровообращения центрального происхождения, структурные нарушения местного характера), а вместе с тем наблюдаются изменения компенсаторно-приспособительного характера.

В условиях патологии (при острых и хронических заболеваниях различной этиологии) в нервном аппарате исследуемого объекта обнаружены резко выраженные дистрофические деструктивные изменения. Процессы компенсаторно-приспособительного характера очень слабо выражены. Следовательно, рефлекторная регуляция исследуемого объекта в условиях патологии у людей пожилого и старческого возрастов полностью не нарушается.

УДК 591.5:591.9:594.382

Г. Г. АЛИЕВ

НАЗЕМНЫЕ МОЛЛЮСКИ ФАУНЫ МАЛОГО КАВКАЗА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Тесная связь наземных моллюсков с почвой и растительным покровом и ограниченная способность к расселению создают в каждом отдельном биотопе характерные и относительно устойчивые комплексы видов их.

В условиях Азербайджанской ССР практическое значение наземных моллюсков обусловлено их ролью в передаче многих опасных гельминтозов домашних и промысловых животных (протостронгилез, дикроцелиоз и др.). Общеизвестно и большое значение голых слизней в качестве вредителей сельского хозяйства.

Все это вызывает необходимость изучения их распространения, численности, сезонной динамики, особенностей развития и экологии отдельных видов наземных моллюсков, без чего немислима правильная организация системы мероприятий по борьбе с ними и ограничению численности в каждом районе.

Малакофауна Азербайджана изучена очень неравномерно. Если область Талыша и Кура-Араксинская низменность исследованы сравнительно хорошо (Лихарев, 1953, 1962; Шилейко, 1967; Алиев, 1967, 1970; Пишнамазов, 1967; Салманов, 1969, 1970 и др.), то другие районы изучены недостаточно. Особенно это относится к пастбищам предгорьев и альпийской зоны Малого и Большого Кавказа в пределах территории Азербайджанской ССР. Отдельные опубликованные сообщения посвящены роли того или другого вида в жизненном цикле гельминтов или как вредителя сельского хозяйства.

На территории Карабахского нагорья (летние пастбища и луга Гадрутского, Степанакертского, Шушинского, Лачинского, Кельбаджарского районов) специальных исследований по определению видового состава наземных моллюсков и их роли в распространении гельминтозов сельскохозяйственных животных не проводилось. Наша работа преследует цель установить видовой состав наземных моллюсков территории этого нагорья и изучить распределение их по ландшафтным зонам и биотопам в связи с вертикальной зональностью.

Для определения видового состава моллюсков с 1957 по 1971 г. мы проводили систематические сборы моллюсков по отдельным месяцам. Пробы брали на открытых местах и в лесу под валунами и в

прочих естественных укрытиях. Чтобы определить плотность населения моллюсков на отдельных пастбищах, заранее выбирали места сбора. При этом на отдельных участках и по всей полосе делали разбивку площади в шахматном порядке. По месяцам и годам участки сбора меняли с тем, чтобы охватить всю территорию обследуемых пастбищ. Ежегодно собирали моллюсков с 300—320 участков площадью 1 м². На каждом отдельном участке вели количественные учеты.

Устанавливали как общее количество собранных моллюсков, так и количество отдельных видов их. Одновременно вели наблюдения за поведением некоторых видов в течение суток. Для определения периодов размножения регистрировали появление молодых особей, а также, путем вскрытия, наличие яиц в матке. Таким образом выявляли количество кладок в течение активного периода жизни моллюсков.

По месяцам учитывали и количество пустых раковин (мертвые особи) на каждом отдельном участке, контролируя не только динамику изменения численности, но и влияние факторов внешней среды на выживаемость в отдельных местах по сезонам года.

Видовой состав собранных слизней уточнен в Зоологическом институте АН СССР при содействии проф. И. М. Лихарева, а раковинных моллюсков—в Биологическом музее им. К. А. Тимирязева при содействии и непосредственном участии А. А. Шилейко. Пользуясь случаем, выражаю им свою глубокую благодарность.

Приводимый ниже список основан на всех литературных данных, а также на многочисленных собственных сборах. В него не включены виды, которые нами не обнаружены и нахождение которых вызывает серьезные сомнения и маловероятно.

В горно-луговой зоне обитает относительно немного видов наземных моллюсков, бедна фауна их и в количественном отношении. Скопления моллюсков здесь наблюдаются как исключение, плотность их популяций невелика. Количество особей несколько возрастает только в заросших разнотравьем поймах рек. При внимательном анализе распределения моллюсков все же можно выделить основные экологические комплексы, состоящие из видов: *Carychium tridentatum*, *Succinea putris*, *Abida frumentum*, *Chondrina avenacea*, *Ch. clienta*, *Vertigo pusilla*, *V. substriata*, *V. antivertigo*, *Truncatellina miculata*, *Tr. culindrice*, *Orcula doliolum*, *Vallonia costata*, *Zebrina hohenackeri*, *Petraeus halepensis*, *Limax flavus*, *L. incipiens*, *L. primitivus*, *L. schmidtii*, *Eumilax raddei*, *Gigantomilax monticola*, *Agriolimax transcaucasicus*.

Горно-лесная провинция оказывается наиболее богатой—здесь обитает основная масса найденных видов. Экологический комплекс состоит из следующих видов: *Pomatias rivulare*, *Caruchium tridentatum*, *Cochlicopa lubrica*, *Gastrocopta theell*, *Chondrina avenacea*, *Ch. clienta*, *Granopora granum*, *Vertigo moulinsiana*, *V. angustior*, *Truncatellina costulata*, *Columella edentula*, *Pupilla muscorum*, *Lauria culindracea*, *Orcula bulgarica*, *Or. doliolum*, *Vallonia pulchella*, *V. costata*, *Ena obscura*, *Turanena schuschaensis*, *Hemiphaedusa perluicans*, *Serulina siversi*, *Idula foveicollis*, *Armenica gustavi*, *Ar. bruhnea*, *Ar. unierista*, *Lacinaria duboisi*, *L. somchetica*, *L. strauchii*, *L. quadruplicata*, *Vitrio pugnea*, *Oxichilus caspius*, *Ox. filicum*, *Ox. elegans*, *Ox. celleris*, *Ox. dellus-dellus*, *Limax flavus*, *L. keyserlingi*, *L. incipiens*, *L. primitivus*, *L. schelkovnikovi*, *Gigantomilax talyschianus*, *G. monticola*, *Monochroma brunneum*, *Deraceras melanocephalus*, *Iutopelte longicollis*, *I. maculata*, *Eumilax raddei*, *Parmacella iberica*, *Helicella derbentina*, *H. crenimargo*, *H. krunicki*,

Euomphalla revergeri, *E. assadovi et licharovi*, *E. pisiformis*, *Metafruiticicola pratensis*, *Livontina dichulfensis*, *Helix lucorum*.

Зона горных черноземов в большинстве случаев используются в сельском хозяйстве и распаивается. Лишь отдельные участки в долинах рек, покрытые кустарниковой растительностью, эксплуатируются как пастбища и бедны моллюсками. На этой территории обнаруживаются изредка виды, входящие в экологический комплекс горно-лесной провинции.

Подножия Малого Кавказа также распаиваны и заняты плодовыми садами, зерновыми и бахчевыми культурами. Здесь много поливных участков. Экологический комплекс моллюсков представлен видами: *Truncatellina strobili*, *Tr. costulata*, *Tr. micula*, *Tr. cylindrica*, *Pupilla signata*, *Chondrina fridens*, *Ch. tetradon*, *Laminia pupoides*, *Limax flavus*, *L. armenicus*, *Gigantomilax monticola*, *Monochroma brunneum*, *Helicella derbentina*, *Helix lucorum*.

Низменная территория чрезвычайно бедна и по количеству видов, и по плотности популяций. Видимо, это обусловлено засоленностью территории и бедностью растительного покрова. Экологический комплекс здесь состоит из видов: *Helicella krunicki*, *H. derbentina*, *Limax flavus*, *Helix lucorum*.

Таким образом, основная масса видов в пределах обследованной территории Малого Кавказа приурочена к определенной зоне. Несколько видов обладают широким экологическим спектром, которых в данном случае можно считать убиквистами. Это *Gigantomilax monticola*, *Truncatellina miculata*, *Tr. cylindrica*, *Helicella derbentina*, *Limax flavus* и *Helix lucorum*. Политипность этих видов для каждого имеет свои причины. Но определяющим фактором является то, что все они, будучи ксеро-мезофильными, наиболее устойчивы к недостатку влаги и имеют очень широкий пищевой диапазон.

Сильные дожди, наводнения, селевые потоки, эрозия, обычные и горной области Малого Кавказа, до некоторой степени оказывают влияние на состав и численность малоподвижных наземных моллюсков. Следовательно, распределение как фауны моллюсков в целом, так и отдельных видов в пределах Малого Кавказа неравномерно. Наряду с обычными фоновыми видами, на определенной территории и в целом в обследуемой провинции имеются виды редкие или даже случайные, обитающие строго на изолированном участке.

Результаты наших исследований показывают, что на численный состав моллюсков значительное влияние оказывают рельеф местности, растительность, особенности почвенного покрова и подстилки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев С. Ю. Роль грибов в дикроцелиозе. „Наука и жизнь“, № 12 (на азерб. языке). 1967.
2. Алиев С. Ю. Дикроцелиоз животных и меры борьбы с ним в Азербайджанской ССР. Баку, Азернешр, 1970.
3. Лиходеев И. М. Особенности распространения моллюсков Приморского края. Тр. ЗИН АН СССР, т. 13, Изд-во АН СССР, 1953.
4. Лиходеев И. М. Моллюски клаузилюиды. „Фауна СССР“, т. 3, вып. 4, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.
5. Пишиамазов Г. А. Голые слизи на овощных культурах. „Защита растений“, № 3, 1967.
6. Салманов А. А. К изучению паразитофауны наземных моллюсков Талышской зоны Азербайджана. „Вопросы паразитологии“. Тр. Ин-та зоол. АН Азерб. ССР, Баку, 1969.

7. Салманов А. А. Промежуточные хозяева *D. lanceatum* в Ленкоранской зоне. Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. наук, № 4, 1970.

8. Шилейко А. А. О некоторой изменчивости некоторых наземных моллюсков. Вести. МГУ, сер. биол., № 2, 1957.

Г. Г. Әлијев

Азәрбајҗан ССР Кичик Гафгаз Һразисинин торпаг илбизләринин фаунасы

ХҮЛАСӘ

Азәрбајҗанын Кичик Гафгаз јәј отлағларында торпаг илбизләринин һөв тәркиби вә чоғрафи јәјылма вәзијјәти өјрәниләркән мүүј-јән едилмишдир ки, релјеф вә битки өртүјүндән, иглим шәраитиндән асылы оларағ сыхлығ вә һөв тәркибиндә чоғ кәскин фәрг вардыр. Белә ки, дағ зирвәләриндәки отлағларда 21, дағ мешәликләриндә 57, дағлығ гараторпаг Һразиләриндә вә дағәтәји отлағларда 14 һөв торпаг илбизи јәјылмышдыр. Аран дүзәнликләриндә торпаг илбизләринин әсасән 4 һөв инкишаф етмишдир. Тәдгигат кәстәрир ки, биринчи ики зонада торпаг илбизләринин чоғ һиссәси кәнд тәсәррүфаты һејванларынын һелминтоз хәстәликләринин аралығ саһибләридир.

МҮНДӘРИЧАТ

В. Х. Тутајуг, Б. М. Аразов. Дәрјарпаг чижән (<i>Typha angustifolia</i> L. биткисинин векетатив органларынын анатомик гурулушу	3
А. Ә. Исмиханова. Дәмирағачы вә шүмшадын Талышда бәрпасы	12
С. М. Асламов, Е. Н. Новрузов. Азәрбајҗан флорасы үчүн јени гара-килә һөвү	16
Л. Б. Лјубарскаја. Губа-Хачмаз рајону мешәләриндә мамыр синузија-ларынын өјрәнилмәси	18
В. С. Новрузов. Ачыноһур массивинин ғыш отлағ саһәләриндә јәјыл-мыш шибјәләр	23
Р. Г. Чавадова. Бәзи пахлалы биткиләрин тачынын рәнки вә онун чи-чәјин морфоложи тәкамүлүндә әһәмијјәти	26
И. К. Абдуллајев, Л. Ә. Тағијева, Р. Б. Мурадов. Колтут сорту-нун морфоложи вә анатомик хүсусијјәтләринин өјрәнилмәси	32
М. А. Әлизада, Р. Т. Әлијев. Будағын һетерозис хассәли һибридләриндә нуклеин туршуларынын мигдарча дәјишилмәси	38
Ә. М. Гулијев, А. Ј. Исмајылова. Памбығын мұхтәлиф конусларында јерләшән чичәкләрин чарпазлашдырылмасындан алынмыш нәсилләрин харак-теристикасы	41
Г. Н. Исмајылов. Памбығ сортлары вә формаларында стерилијин өјрә-нилмәсинин нәтичәләри	47
Һ. М. Талышински, Ј. Б. Филиппович. Ана сортларда вә онлардан алынмыш тәчрүби вә тетрапloid формаларынын јарпағларында азотлу маддәләрин топланма динамикасы	54
Ј. В. Гәһрәманов. Дренләшдирилмиш саһәләрдә даһа дәрин торпаг-грунт гатларыны дуздан тәмизләмәк үчүн јума нормаларынын тәјини	59
Ф. Н. Исајева. Јени һөв бој маддәләринин јончанын бојуна, инкишафы-на, мәһсулуна вә кејфијјәтинә тәсири	64
М. Г. Нәчәфов. Мұхтәлиф гојун чинсләриндә дәринин ана бәтниндә инки-шафы	71
Ј. Ј. Јолчијев. Тәчрүби коксидиоз заманы ган зәрдабында сәрбәст амин туршуларынын дәјишилмәси (<i>E. tenella</i>)	75
Р. М. Әһмәдов. Гиданын кәләм совкасынын инкишафында әһәмијјәти һағғында	81
А. М. Мәммәдов. Електронһесаблајычы машын васитәсилә електроенсе-фалограмын бир сыра еһтимал статистик характеристикасынын тәһлили	89
А. Н. Дадашов, А. Н. Мустафајев. Бејин габығынын EEG активлији-нә вә мәдә тохумаларынын гандан шәкәри мәнимсәмәсинә интросепторларын ғычығландырылмасынын норма вә һипотермија шәраитиндә тәсири	93
М. С. Гафулов. Еркәк тәнасүл вәзиләри вә бөјрәкүстү вәзиләрин габығ һиссәси арасындакы һормонал әлағәдә һипоталамусун иштиракы	98
Һ. Н. Һәсәнов, Х. Х. Мәһәррәмова. Бејин габығынын өн лимбик саһәсинин тамлығындан асылы оларағ мәдәнин узунмүддәтли ғычығландырылма-сынын гликемик реаксиялара тәсири	105
В. Ј. Ахундов, Т. В. Грекалова, К. Ф. Ахундов. Азәрбајҗан ССР-ин харичи мүнит объектләриндә фторуи сәвијјәси	112
Л. Н. Мәммәдбәјова, Ә. И. Сәфәров. Гоҗа вә чоғ (60—100) јашлы адамларын бурун бошлуғу (олфактор вә респиратор саһәләринин) селикли гиша-сынын синир апаратынын һистопатолокијасына даир	117
Г. Г. Әлијев. Азәрбајҗан ССР Кичик Гафгаз Һразисинин торпаг илбизләр-инин фаунасы	125

СОДЕРЖАНИЕ

В. Х. Тутаяк, Б. М. Аразов. Анатомическое строение вегетативных органов рогоза узколистного (<i>Gypha angustifolia</i> L.)	3
А. А. Исмиханова. Возобновление железного дерева и самшита в Талыше	12
С. М. Асланов, Э. Н. Новрузов. Новый вид паслена для флоры Азербайджана	16
Л. Б. Любарская. К изучению моховых синузий в лесах Куба-Хачмасского района	18
В. С. Новрузов. Лишайниковая флора Аджиноурской степи Азербайджана	23
Р. К. Джавадова. Окраска венчика некоторых представителей бобовых и ее значение в морфологической эволюции цветка	26
И. К. Абдуллаев, Л. А. Тагиева, Р. Б. Мурадов. Изучение морфолого-анатомических особенностей сорта Колтут	32
М. А. Ализаде, Р. Т. Алиев. Изменение содержания нуклеиновых кислот у гетерозисных гибридов пшеницы	38
А. М. Кулиев, А. Я. Исмаилова. Характеристика гибридов, полученных от скрещивания цветков различных конусов хлопчатника	41
К. Г. Исмаилов. Результаты изучения стерильности у сортов и форм хлопчатника	47
Г. М. Талышинский, Ю. В. Филиппович. Динамика накопления азотистых веществ в листьях исходных сортов и полученных из них экспериментальных три- и тетраплоидных форм шелковицы	54
Я. В. Гахраманов. Определение промывных норм для опреснения более глубоких слоев почвогрунтов на дренированных участках	59
Ф. Г. Исаева. Влияние новых стимуляторов на рост, урожайность и качество сена люцерны	64
М. Г. Наджафов. Развитие кожи у различных пород овец в утробной жизни	71
Я. Я. Елчиев. Изменение содержания свободных аминокислот сыворотки крови цыплят при экспериментальном кокцидиозе <i>E. tenella</i>	76
Р. М. Ахмедов. Значение пищи и жизнедеятельности капустной совки <i>Barathra brassicae</i> L.	81
А. М. Мамедов. Анализ некоторых вероятностно-статистических характеристик электроэнцефалограмм при помощи ЭЦВМ	89
А. Г. Дадашев, А. Г. Мустафаев. Изменение ЭЭГ головного мозга и утилизация сахара тканями желудка в условиях нормо- и гипотермии до и после раздражения интерорецепторов	93
М. С. Гафулов. Участие гипоталамуса в осуществлении гормональной связи семенных желез с корой надпочечников	98
Г. Г. Гасанов, Х. Х. Магеррамова. Влияние двустороннего разрушения передней лимбической коры на интероцептивные гликемические рефлексы в условиях длительного раздражения рецепторов желудка	105
В. Ю. Ахундов, Т. В. Грекалова, К. Ф. Ахундов. Уровень фтора в объектах внешней среды Азербайджанской ССР	112
Л. Г. Мамедбекова, А. И. Сафаров. К гистопатологии нервного аппарата (ольфакторной и респираторной зон) полости носа у людей пожилого и старческого возрастов (60—100 лет)	117
Г. Г. Алиев. Наземные моллюски фауны Малого Кавказа территории Азербайджанской ССР	125

Сдано в набор 19/VI 1973 г. Подписано к печати 23/X 1973 г. Формат бумаги 70×108^{1/16}. Бум. лист. 4,13. Печ. лист. 11,30. Уч-изд. лист. 9,75. ФГ 16667. Заказ 495. Тираж 850. Цена 80 коп.

Типография АН Азербайджанской ССР.
Баку, проспект Нариманова, 31.

80 коп.

Индекс
76396