

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌԻ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

XV

ՀԱՏՈՐ - ТОМ

1962

ԱԿԱԴԵՄԻԿՈՍ Լ. Ա. ՕՐՐԵԼԻ

(Մենդելյան 80-ամյակի առթիվ)

Ս. թ. հուլիսի 7-ին լրացավ սովետական ակադեմիայի ֆիզիոլոգ, ակադեմիկոս Լևոն Արդարի Օրրելու ծննդյան 80 տարին։ Այդ պատկառելի գիտնականի գիտական սխրագործությունը, ամենից առաջ, ոչ միայն այն փայլուն հետազոտություններն ու խոշոր տեսական կառուցումներն են, որ նա տվեց ֆիզիոլոգիական գիտությանը, այլև գիտնականի այն տաղանդը, որը հանգեցնում է գիտության կազմակերպմանը, բազմաթիվ հետազոտողների ջանքերի միավորմանը և գիտական մեծ կոլեկտիվի ուղղմանը՝ լուծելու ժամանակակից գիտության ամենահիմնական խնդիրները։

Մյուս կողմից՝ Լ. Ա. Օրրելու գիտական ստեղծագործության ուղին, բնութագրվելով տարրեր պրոբլեմների բաղադրիկ լայն ընդգրկմամբ, միևնույն ժամանակ աչքի է ընկնում գիտական մտածողության զարմանալի նպատակասլացությամբ և ամբողջականությամբ, որը հանգեցրեց այնպիսի հայտնագործությունների, որոնք իր ժամանակ մեզ համար նվաճեցին նրա անվան համաշխարհային փառքը, իսկ այժմ տալիս են նրա գիտական ավանդների հարուստ ծիլերը։

Լ. Ա. Օրրելին ծնվել է 1882 թվականին, Սադկաձորում։ Խիֆլիսում միջնակարգ կրթություն ստանալուց հետո, 1899 թվականին նա մեկնում է Պետերբուրգ, ուր որպես ունկնդիր ընդունվում է Խազմա-բժշկական ակադեմիան, իսկ երեք տարուց հետո սկսում է աշխատել Ի. Պ. Պավլովի լաբորատորիայում, 20 տարի շարունակ մնալով նրա ամենամերձավոր աշխատակիցը և իր գիտական բախտը ընդմիջտ կապելով այդ հանձարեղ ֆիզիոլոգի հետ։ 1913 թվականից սկսած՝ Լ. Ա. Օրրելին ինքն է գլխավորում մի շարք լաբորատորիաներ, իսկ հետագայում՝ նաև առաջատար հիմնարկներ մեր երկրում, որպիսի հանգամանքը հանգեցնում է ֆիզիոլոգիական բազմաճյուղի զարգացմանը։

Ամենախոշոր հարցը, որին իր ուժերը նվիրեց Լ. Ա. Օրրելին, հանդիսացավ սիմպատիկ նյարդային համակարգի ֆունկցիայի հետազոտությունը։

Հենվելով մի կողմից՝ տրոֆիկ ներվալորման մասին իր ուսուցիչ, ակադեմիկոս Ի. Պ. Պավլովի աշխատությունների վրա, իսկ մյուս կողմից՝ մկանային հյուսվածքի էֆոլյուցիոն զարգացման առանձնահատկությունների վրա, Լ. Ա. Օրրելին ապացուցում է օրգանիզմի սոմատիկ ֆունկցիաների վրա սիմպատիկ նյարդային համակարգի ներգործության ընդհանրականությունն ու առանձնահատկությունը։ Լ. Ա. Օրրելին ցույց տվեց, որ սիմպատիկ նյարդը, կարգավորելով ինտիմ պրոցեսների ընթացքը հյուսվածքներում (տրոֆիկ ազդեցություն), պայմաններ է ստեղծում նրանց յուրահատուկ ֆունկցիայի լավագույն իրականացման համար։ Դրանով իսկ այս կամ այն օրգանի աշխատանքը կախված կլինի նրանից, թե սիմպատիկ նյարդի կողմից որչափով է այն նախապատրաստված և հարմարեցված (ազատության ճանձնարկված) օրգանիզմի գոյության ամենատարբեր պայմաններում։

Առաջին փայլուն արդյունքները դրդում են գիտնականին ուսումնասիրելու սիմպատիկ ներվալորման ազդեցության նոր ոլորտներ, և այդպիսիք հանդիսանում են մկանների բոլոր տեսակները, ծայրամասային նյարդերը, զգայարաններ և, վերջապես, որ առանձնապես կարևոր է, կենտրոնական նյարդային համակարգության տարրեր՝ ուղեղեղից մինչև մեծ կրծագեղերի կեղեր: Այսպես, քայլ առ քայլ կուտակվում են բազմաթիվ տվյալներ, որոնց գիտական իմաստավորումը հանդեպում է նոր տեսության՝ սիմպատիկ նյարդային համակարգի ազապատացիոն-տրոֆիկ ազդեցության տեսության ստեղծմանը: Այսպես, Ի. Պ. Պավլովի խոսքերով, կատարվում է այն փաստի դրումը, որը «լուծում է գրեթե հարյուրամյա առեղծվածը, այսպես կոչված, տրոֆիկ ներվալորման վերաբերյալ, որը պետք է ընդգրկի կենդանական օրգանիզմի ինչպես ֆիզիոլոգիական, այնպես էլ պաթոլոգիական հրահայական թվով երևույթներ»¹:

Ի. Պ. Պավլովի այդ խոսքերը մարգարեական դուրս եկան, քանի որ սեփականությամբ ֆորմացիայի ֆունկցիայի վերաբերյալ ժամանակակից ուսմունքը, բառ էություն, հանդիսանում է հետագա զարգացումն այն գաղափարների, որոնք ազապատացիոն-տրոֆիկ ներդրությունների նկատմամբ զարգացվեցին Լ. Ա. Օրբելու և նրա զպրոցի աշխատություններում:

Տեսության կառուցումը գիտնականի միտքը դրդում է նյարդային համակարգության մի այլ կարևոր դոյացության՝ փոքր ուղեղի ուսումնասիրության ուղղությամբ: Կատարված հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ համանման դեր խաղում է նաև այդ նյարդային օրգանը: Շնորհիվ վերջինիս, Լ. Ա. Օրբելին ստեղծում է նոր տեսություն փոքր ուղեղի ֆունկցիաների մասին և, օրինակ տվյալներ ստանալով այդ ուղղությամբ, դրանք վարպետորեն սինթեզում է սիմպատիկ ազդեցությունների ուսումնասիրության ժամանակ բացահայտված փաստերի հետ: Այսպես է ծագում Լ. Ա. Օրբելու պատկերացումը փոքր ուղեղի՝ որպես օրգանիզմի բոլոր հիմնական սեփականոր ազդեղների կարգավորիչի ու կայունացնողի մասին:

Լ. Ա. Օրբելու կողմից շատ բան է արված անալիզատորների ֆիզիոլոգիայի հարցերի մշակման գործում: Նա, իր աշխատակիցների հետ միասին, կարևոր հետազոտություններ է կատարում ցավային զգայնության, տեսողության ու լսողության ֆիզիոլոգիայի, օրգանիզմի աֆերենտ սիստեմների փոխհարաբերության առանձնահատկությունների ուսումնասիրության ուղղությամբ, տալիս է հաջորդական պատկերների մեթոդի տեսական հիմնավորումը և այլն և այլն:

Կատարված հետազոտությունների հաջողությունը մեծ չափով որոշվում է գիտնականի լայն բիոլոգիական մոտեցմամբ: Ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների նկատմամբ այդ համակենսարանական հայացքը պայմանավորում է նաև մյուս բացառիկ կարևոր ուղղությունը՝ հայրենական գիտության մեջ՝ էվոլյուցիոն ֆիզիոլոգիան, որը, իբրև ինքնուրույն գիտցիպլին, առաջ է քաշվել ակադեմիկոս Լ. Ա. Օրբելու զպրոցի կողմից:

Զարգացման տեսությունը Օրբելու ձեռքում դառնում է ֆիզիոլոգիական երևույթների հետազոտության հիմնական մեթոդներից մեկը, իսկ դարվինիզմի սկզբունքները իրենց ավելի խորը լուսարանումն են ստանում շնորհիվ ֆի-

¹ Ի. Պ. Պավլովի հետազոտային նյութերը, ՍՍՍՐ ԳԱ հրատ., էջ 102—103, 1949 թ.

գիտությունների գիտություն առանձնահատկության: Դրա շնորհիվ դրսևորվում են օրգանիզմում ֆունկցիոնալ հարաբերությունների ծագման ու ձևավորման փոփոխությունները: Ֆիզիոլոգիայում կազմավորվում են պատկերացումներ ֆունկցիաների էվոլյուցիայի և ֆունկցիոնալ էվոլյուցիայի մասին:

Երբ 1936 թվականին վախճանվում է Ի. Պ. Պավլովը, Լ. Ա. Օրբելու ուսերին է ծանրանում նրա գիտական ժառանգության հետագա մշակման պատվաժար ու պատասխանատու խնդիրը: Գլխավորելով պավլովյան խոշորագույն կոնկրետիվներին՝ ՍՍՖՍՐ Գիտությունների ակադեմիայի ֆիզիոլոգիական ինստիտուտը և Բիոլոգիական կայանը Կոլտուշում (հետագայում՝ Բարձրագույն նյարդային գործունեության էվոլյուցիոն ֆիզիոլոգիայի և պաթոլոգիայի ինստիտուտ) Լ. Ա. Օրբելին ապահովում է հայրենական ֆիզիոլոգիայի հետազոտական ուղմանի զարգացումը և ամրապնդում է այդ ինստիտուտների՝ որպես ֆիզիոլոգիական մաքի համաշխարհային կենտրոնների համբավը:

Իր ամբողջ գիտական գործունեության ընթացքում Լ. Ա. Օրբելին զբաղվում էր կենդանիների և մարդու բարձրագույն նյարդային գործունեության հետազոտությամբ: Մեծ կիսազնդերի կեղևի աշխատանքի ընդհանուր օրինաչափությունների ուսումնասիրության հարցերում, նա առանձնակի ուշադրություն է դարձնում ուղեղի ֆունկցիոնալ վիճակի հետազոտությանը, այն ազդեցություններին, որ բարձրագույն նյարդային գործունեության վրա գործում են զեղեռատիվ նյարդային համակարգը և էնդոկրին գործոնները:

Նրա աշակերտները հետաքրքրական աշխատանքներ են կատարում պայմանական ռեֆլեքսների էվոլյուցիայի ուղղությամբ, մանրամասն վերլուծման են ենթարկում կենդանիների բնագույնի գործունեությունը, որոշում են այս կամ այն զգայարանի առաջատար դերը, կախված կենդանական օրգանիզմի բնակվելու պայմաններից, լայնորեն աշխատանքներ են ծավալում բարձրագույն նյարդային գործունեության էքսպերիմենտալ դենետիկայի ուղղությամբ: Վերջին տարիների ընթացքում նրանք ինտենսիվ կերպով ուսումնասիրում են երկխայի բարձրագույն նյարդային գործունեության զարգացումը նորմայում և պաթոլոգիայում:

Ուսկայն Լ. Ա. Օրբելու գիտական գործունեությունը չի սահմանափակվում տեսական հարցերի լարորատոր մշակմամբ: Նա քիչ բան չի արել առողջապահության, մանկավարժության, ֆիզիկական կուլտուրայի և այլի կենսական պահանջմունքների համար ֆիզիոլոգիան գործնականորեն կիրառելու բնագավառում: Այնպիսի հարցեր, ինչպիսին են՝ ցավի ֆիզիոլոգիական ու պաթոֆիզիոլոգիական մեխանիզմները, ինչո՞ւ է արտահայտվում էյեկտրական տրավմայի և մթնոլորտային ճնշման ու արագացումների տեղաշարժերի կործանիչ ազդեցությունը, ինչպիսին է շոկի, կաուլարիայի (այրուցավ), հիպերտոնիայի և երիկամային տառապանքների պաթոգենեզը, ինչպե՞ս է ներգործում իոնիզացիոն ճառագայթումը և, վերջապես, վեգետատիվ նյարդային համակարգի ամենարագամպան ֆունկցիաների խանգարման ինտիմ բնույթը—այսպիսին է կլինիկական հարցերի բնավ էլ ոչ լրիվ թվարկը, որոնք բեկոել են Լ. Ա. Օրբելու ստեղծագործական ուշադրությունը:

Դժվար է դերագնահատել այն ավանդը, որ Լ. Ա. Օրբելին մտցրել է ֆիզիոլոգիայի բնագավառում: Էլ ավելի դժվար է թեկուղ ընդհանուր գծերով հանրագումարի բերել այն ամենը, ինչ արել է Լ. Ա. Օրբելին հայրենական գիտության զարգացման համար: Այդ ախանավոր գիտնականի ստեղծագործությունը

նշանավորեց սովետական ֆիզիոլոգիայի մի ամբողջ դարաշրջան։ Նրա բազմակողմանի գիտա-հասարակական գործունեությունը, որը զարմանք է հարուցում պրոբլեմների ընդարձակությամբ, խոր հետք է թողել ֆիզիոլոգիական գիտցիպլինի բնագավառում, և դալիք սերունդները որոնք իրենց կենվիրեն ալ գիտությունը, հպարտությամբ ու շնորհակալությամբ կհիշեն աշխարհի վերջին տասնամյակների ամենախոշոր ֆիզիոլոգներից մեկի՝ Լևոն Արգարի Սրբելու անունը։

М. Х. ЧАЙЛАХЯН, М. А. АМБАРЦУМЯН, М. М. САРКИСОВА

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ РОСТОВЫХ ПРЕПАРАТОВ И
ВИТАМИНОВ НА ОБРАЗОВАНИЕ КОРНЕЙ У ЧЕРЕНКОВ
И КОЛЬЦОВАННЫХ ВЕТВЕЙ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

В в е д е н и е

Способность черенков различных растений, особенно древесных плодовых, лесных и декоративных культур, колеблется в широком диапазоне, начиная от легко укореняющихся до практически совершенно не укореняющихся видов, и зависит как от внутренних факторов, так и от условий внешней среды [1, 2, 15, 29, 9]. Значительную роль в разработке методов размножения растений черенками сыграло применение ауксинов и синтетических ростовых препаратов—гетероауксина, бета-индолмасляной кислоты, альфа-нафтилуксусной кислоты и других, которые оказались сильными стимуляторами процесса образования корней [36, 37, 40, 23, 24, 18, 7, 6, 16, 17, 10, 19].

Однако при всем том большом успехе, который имело применение ростовых препаратов для ускорения корнеобразования черенков многих видов, для значительной части многолетних плодовых и лесных пород положение не изменилось, так как их черенки оказались невосприимчивыми к действию ростовых препаратов. Вновь стали укрепляться представления о том, что способность черенков к регенерационным процессам зависит от возраста и тех условий, в которых находятся маточные растения, взятые для резки черенков [1, 15, 19, 9, 3, 20]. Вместе с тем выяснилось, что физиологическое состояние растений имеет также большое значение, так как его изменение с помощью кольцевания, этиолирования, воздействия температурой и другими факторами приводило к стимуляции процесса корнеобразования [12, 4, 13, 33, 26].

Особенно интересные результаты были получены в опытах, где кольцевание ветвей растений сочеталось с применением синтетических ростовых препаратов, когда места кольцевания покрывают влажным мхом, смоченным ростовым препаратом, и заворачивают в полиэтиленовую, зинилитовую или какую-либо другую пластмассовую пленку. Таким образом удалось получить образование корней у кольцованных ветвей апельсина, мандарина, яблони сорта Райка как в тепличных условиях, так и в открытом грунте [32, 34, 14, 21].

Комбинированный способ кольцевания и воздействия гетероауксином был использован первым из авторов и Т. В. Некрасовой [25] для преодоления полярности у черенков лимона, в результате чего корни у них образовались на морфологически верхнем, а побеги распустились на морфологически нижнем конце. В дальнейших опытах [27, 28] подоб-

ное преодоление полярности образования органов у черенков лимона было получено без кольцевания при обработке морфологически верхних концов черенков смесью гетероауксина и витамина С (аскорбиновой кислоты), или смесью гетероауксина и витамина В₁ (тиамина) или, наконец, раствором отдельно взятой альфа-нафтилуксусной кислоты. Данные, касающиеся смеси гетероауксина и витамина В₁, близко подходят к результатам работы Уорнера и Вента [38], показавших, что на укоренение нормально ориентированных черенков лимона наибольшее стимулирующее действие оказывает не отдельно взятый гетероауксин, а его смесь с витамином В₁.

На основании этих последних результатов нами были предприняты опыты с целью стимулирования образования корней в двух направлениях: 1) обработки черенков смесями гетероауксина с витамином С и витамином В₁ и 2) обработки кольцованных ветвей отдельно взятыми синтетическими ростовыми препаратами и смесью гетероауксина и витамина С.

Условия и методика проведения опытов

В течение вегетационных сезонов 1957, 1959 и 1960 гг. нами в оранжереях и парниках Института виноградарства, виноделия и плодоводства проводились опыты по изучению влияния физиологически активных веществ на образование корней у черенков и кольцованных ветвей различных плодовых деревьев. Опыты в 1957 и 1959 гг. проводились с сортами персика Наринджи и Лодз и с сортами абрикоса Еревани (Шалах) и Сатени. В 1960 г. в качестве опытных объектов были взяты сорта персика Наринджи и Пинту, абрикос Шалах, груша Сахарная, яблоня Шакаркени, слива Персиковая и миндаль Сладкий.

Испытывалось действие следующих веществ высокой физиологической активности: 1) гетероауксина или бета-индолил-уксусной кислоты, 2) альфа-нафтилуксусной кислоты, 3) витамина С, или аскорбиновой кислоты, 4) витамина В₁, или тиамина; витамины испытывались только в сочетании с гетероауксином. В соответствии с этим опыты с черенкованием и кольцеванием ветвей в 1957 и 1959 гг. ставились по схеме: 1) гетероауксин в концентрации 0,02% (0,2 г на литр воды), 2) гетероауксин 0,02% и витамин С 0,25% (2,5 г на литр воды), 3) гетероауксин 0,02% и витамин В₁ 0,25%, 4) контроль, вода. Опыты в 1960 г. ставились по схеме: 1) гетероауксин 0,02%, 2) гетероауксин 0,02% и аскорбиновая кислота 0,2%, 3) альфа-нафтилуксусная кислота и 4) контроль, вода.

В опытах с черенкованием черенки персика, абрикоса и груши нарезались длиной в 14—16 см и основаниями погружались в водные растворы веществ в соответствии со схемой опыта на период времени 18—24 ч. После обработки черенки пересаживались в парники во влажный песок и содержались на рассеянном свете в условиях повышенной влажности воздуха. Периодически производились наблюдения за образова-

нием каллюсов и корней и к концу опыта учитывался процент укоренившихся черенков и степень развития корней на черенках.

В опытах с кольцеванием ветвей методика обработки ростовыми веществами в 1957 и 1959 гг. была такова: места кольцевания обматывались марлевой полоской, обильно смоченной растворами веществ или водой согласно схеме, затем покрывались увлажненным мхом и сверху полиэтиленовой пленкой, обвязанной по краям шпагатом. Через 3 суток полоски марли снимались, мох вновь увлажнялся и покрывался пленкой; в дальнейшем увлажнение мха производилось по мере его подсыхания (рис. 1). В опытах 1960 г. методика обработки мест кольцевания была



Рис. 1. Вид участка с персиковыми деревьями при кольцевании ветвей и обработке их гетероауксином и витаминами весной 1959 г. (фото V.1959).

упрощена: кольцованные места сразу обматывались мхом, обильно смоченным раствором веществ или водой и покрывались полиэтиленовой пленкой, плотно обвязанной шпагатом. В дальнейшем ни мох, ни пленка не снимались, а смачивание мха водой по мере его высыхания производилось с помощью медицинского шприца, игла которого вводилась через пленку в мох.

После появления корней на кольцованных местах ветви срезались ниже кольца и высаживались в парники.

Результаты опытов

Опыты с черенками растений. Весенний опыт 1957 г. ставился с одревесневшими черенками прироста прошлого года. Черенки контрольные и обработанные в растворе гетероауксина корней не образовали, тогда как черенки, обработанные смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты укоренились в случае персика на 4% и в случае абрикоса на 16%. Весенний опыт 1959 г. также проводился с одревесневшими черен-

ками персика и абрикоса прироста прошлого года, но образования корней не наблюдалось ни в одном из опытных вариантов.

Осенний опыт 1959 г. ставился с зелеными черенками персика прироста текущего года, где в каждом варианте опыта было взято по 40 черенков. В этом опыте образование корней наблюдалось только в 3-м варианте, где в результате обработки черенков смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты образование корней наблюдалось у восьми черенков, что составляет 20%; во всех других вариантах укоренения черенков не произошло.

Осенний опыт 1960 г. проводился с зелеными полуодревесневшими черенками персика, абрикоса и груши прироста текущего года. Нарезка черенков была произведена 15 сентября, причем на черенках в зависимости от размеров оставлялись листья целиком или наполовину обрезанной листовой пластинкой. Результаты этого опыта приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Влияние гетероауксина, альфа-нафтилуксусной кислоты и аскорбиновой кислоты на укоренение черенков персика, абрикоса и груши

№ варианта	В а р и а н т о п ы т а	% ч е р е н к о в		
		с корнями	с каллюсами	без корней и каллюсов
Персик Наринджи				
1	Гетероауксин	—	34	66
2	Гетероауксин и аскорбиновая кислота	40	48	12
3	Альфа-нафтилуксусная кислота	48	32	20
4	Контроль, вода	—	8	92
Абрикос Шалах				
1	Гетероауксин	—	—	100
2	Гетероауксин и аскорбиновая кислота	—	20	80
3	Альфа-нафтилуксусная кислота	4	32	64
4	Контроль, вода	—	—	100
Груша сахарная				
1	Гетероауксин	—	72	28
2	Гетероауксин и аскорбиновая кислота	32	65	3
3	Альфа-нафтилуксусная кислота	20	60	20
4	Контроль, вода	—	—	100

Данные табл. 1 показывают, что под влиянием смеси гетероауксина с аскорбиновой кислотой и отдельно взятой альфа-нафтилуксусной кислоты черенки персика укоренились на 40 и 48%, черенки груши на 32 и 20% и черенки абрикоса в случае альфа-нафтилуксусной кислоты на 4%.

При воздействии одним только гетероауксином укоренение черенков не идет также, как и в контроле.

Таким образом, результаты проведенных опытов показывают, что наибольшая стимуляция образования корней у черенков персика и груши получается при осенней срезке зеленых полуодревесневших черенков и при обработке их смесью гетероауксина с аскорбиновой кислотой или альфа-нафтилуксусной кислотой. У черенков абрикоса под влиянием этих веществ как при весенней, так и при осенней срезке наблюдается слабая стимуляция образования корней на черенках.

Опыты с кольцованными ветвями. Опыт по влиянию гетероауксина, аскорбиновой кислоты и тиаминна на укоренение кольцованных ветвей персика сорта Наринджи проводились весной 1957 г. на одревесневших ветвях прироста прошлого года, весной 1959 г. на одревесневших ветвях прироста прошлого года и осенью 1959 г. на зеленых ветвях текущего года. В каждом варианте опыта бралось по 30—40 кольцованных ветвей. Результаты трех опытов приводятся в табл. 2, а состояние кольцованных ветвей после срезки показано на рис. 2 и 3.

Таблица 2

Влияние гетероауксина, аскорбиновой кислоты и тиаминна на образование корней у кольцованных ветвей персика

№ варианта	Вариант опыта	Весна 1957 г.	Весна 1959 г.		Осень 1959 г.	
		% ветвей с корнями	Число ветвей с корнями из 30	% ветвей с корнями	Число ветвей с корнями из 40	% ветвей с корнями
1	Гетероауксин	84	7	23	26	65
2	Гетероауксин и аскорбиновая кислота	76	8	21	36	90
3	Гетероауксин и тиамин	72	10	33	29	72
4	Контроль, вода	—	—	—	1	2

Данные табл. 2 и рис. 2 и 3 показывают, что в весеннем опыте 1957 г. образование корней на кольцованных ветвях персика проходило под влиянием отдельно взятого гетероауксина и его смесей с витаминами примерно одинаково и у большого числа обработанных ветвей. В весеннем опыте 1959 г. процент кольцованных ветвей с корнями был значительно более низкий, что объясняется не совсем удачным выбором участка с персиковыми деревьями, на котором не было достаточно хороших условий для их роста. В осеннем опыте 1959 г., проведенном на другом участке, воздействие гетероауксина и его смесей с витаминами вновь привело к большему проценту укоренения зеленых кольцованных ветвей. При этом особенно сильное образование и рост корней наблюдались при обработке кольцованных ветвей смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты (рис. 4).

В этом опыте всего было получено 92 кольцованные ветви, которые были срезаны и, будучи пересажены в почву в вазоны, хорошо прижились.

Осенью 1960 г. был поставлен опыт с кольцеванием ветвей персика, груши, яблони, сливы и миндаля. Кольцевание ветвей было произведено

в период времени с 29 августа по 7 сентября, причем для каждого варианта опыта было взято по 25 ветвей, которые и обрабатывались раство-



Рис. 2. Влияние гетероауксина и его смеси с витамином С (аскорбиновой кислотой) на образование корней у кольцованных ветвей персика Наринджи при весеннем кольцевании 1957 г. (фото 13.VI.1957).

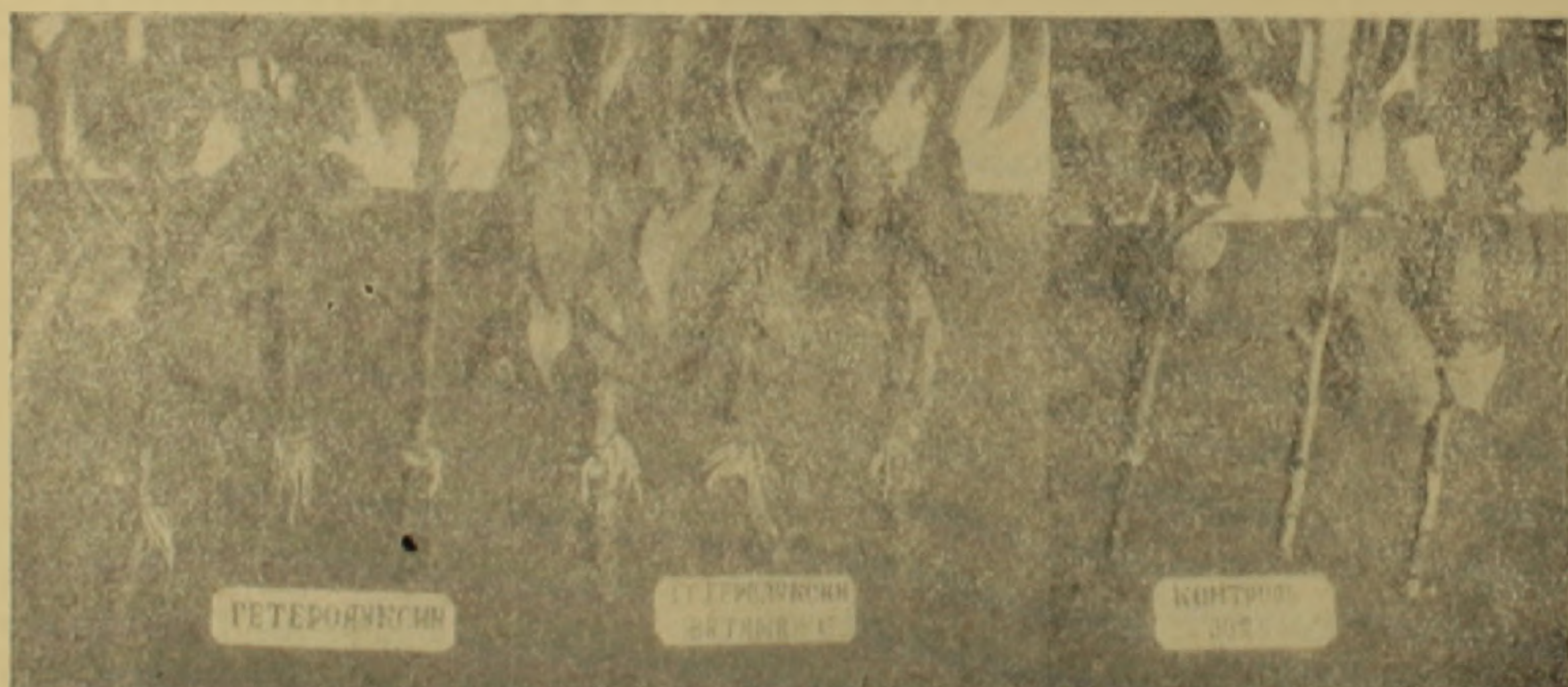


Рис. 3. То же, что на рис. 2 при большем увеличении (фото 13.VI 1957).

рами гетероауксина и его смесей с витаминами. Помимо этого опыта, было окольцовано и обработано смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты 200 ветвей персика сорта Наринджи.

Как выяснилось, взятый срок кольцевания ветвей и их обработки был весьма благоприятным для культуры персика, но мало удачным для других культур — груши, яблони, сливы и миндаля, так как у этих пород начался листопад, в особенности на кольцованных ветвях, — они оголились и это препятствовало образованию корней. Результаты этого опыта приводятся в табл. 3.



Рис 4. Образование корней на кольцованных ветвях персика Наринджи при их обработке смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты при осеннем кольцевании 1959 г. (фото IX.1959).

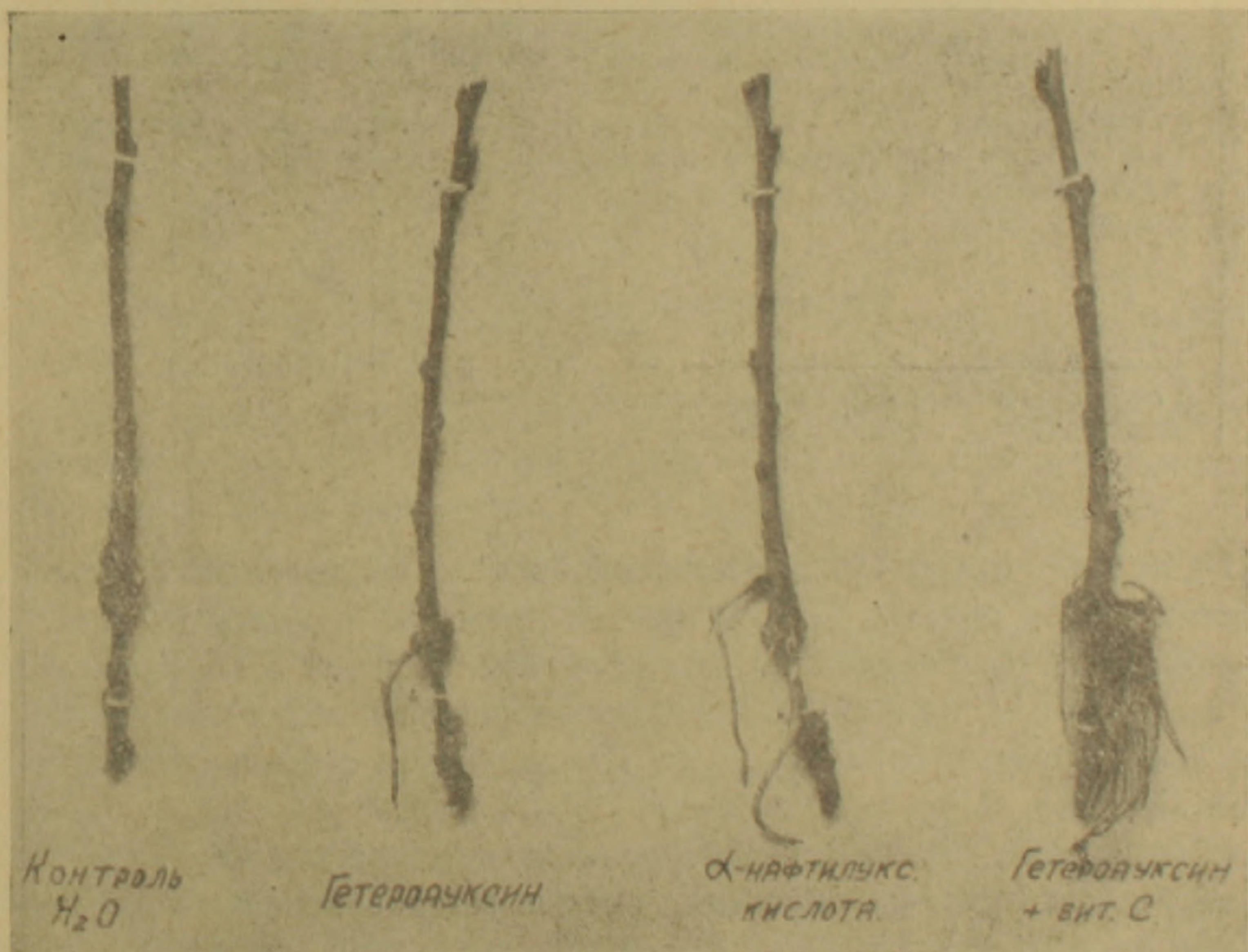


Рис. 5. Влияние гетероауксина, альфа нафтилуксусной кислоты и смеси гетероауксина с витамином С (аскорбиновой кислотой) на образование и рост корней у кольцованных ветвей персика Пинту при осеннем кольцевании 1960 г. (фото IX.1960).

Таблица 3

Влияние гетероауксина, аскорбиновой кислоты и альфа-нафтилуксусной кислоты на образование корней у кольцованных ветвей плодовых культур

№ ва- рианта	В а р и а н т о п ы т а	% кольцованных ветвей		
		с корнями	с каллюсами	без корней и каллюсов
	Персик Пинту			
1	Гетероауксин	—	83	17
2	Гетероауксин и аскорбиновая кислота	44	21	35
3	Альфа-нафтилуксусная кислота	48	19	33
4	Контроль, вода	—	31	69
	Груша Сахарная			
1	Гетероауксин	—	98	2
2	Гетероауксин и аскорбиновая кислота	—	99	1
3	Альфа-нафтилуксусная кислота	—	100	—
4	Контроль, вода	—	62	38
	Яблоня Шакаркени			
1	Гетероауксин	4	38	58
2	Гетероауксин и аскорбиновая кислота	8	64	28
3	Альфа-нафтилуксусная кислота	—	4	96
4	Контроль, вода	—	4	96
	Слива Персиковая			
1	Гетероауксин	—	—	100
2	Гетероауксин и аскорбиновая кислота	—	34	66
3	Альфа-нафтилуксусная кислота	—	—	100
4	Контроль, вода	—	—	100
	Миндаль сладкий			
1	Гетероауксин	8	92	—
2	Гетероауксин и аскорбиновая кислота	—	84	16
3	Альфа-нафтилуксусная кислота	—	—	100
4	Контроль, вода	—	—	100

Из табл. 3 видно, что наибольший процент кольцованных ветвей с корнями был у персика Пинту, причем примерно одинаковый для вариантов смеси гетероауксина с аскорбиновой кислотой и альфа-нафтилуксусной кислоты (44 и 48%). Развитие корней на каждой кольцовой ветви было лучше в варианте смеси гетероауксина с аскорбиновой кислотой (рис. 5).

В отдельной партии, где 200 кольцованных ветвей персика сорта Наринджи подвергались обработке смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты, 178 ветвей (89%) на месте кольцевания образовали корни и 22 ветви образовали каллюсы. Все ветви с корнями были срезаны ниже места кольцевания и высажены в почву, где в большом числе они хорошо прижились (рис. 6).

Из других культур очень небольшой процент образования корней на месте кольцевания дали только ветви яблони Шакаркени под влия-

нием гетероауксина и его смеси с аскорбиновой кислотой (4 и 8%) и ветви Миндаля сладкого под влиянием гетероауксина (8%). Высокий процент образования каллюсов на верхней кромке кольца показали ветви груши во всех трех опытных вариантах, ветви яблони и миндаля под влиянием гетероауксина и его смеси с аскорбиновой кислотой, ветви персика Пинту под влиянием гетероауксина и сливы под влиянием смеси гетероауксина с аскорбиновой кислотой.



Рис. 6. Образование корней на кольцованных ветвях персика Наринджи при их обработке смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты при осеннем кольцевании 1960 г. Состояние ветвей перед их посадкой в почву (фото IX.1960).

Таким образом, результаты проведенных опытов показывают, что способ кольцевания ветвей и обработки мест кольцевания гетероауксином или альфа-нафтилуксусной кислотой, и особенно смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты вполне применим для вегетативного размножения персика как в весенний, так и осенний периоды вегетации. Этот же способ для других плодовых культур — груши, яблони, сливы и миндаля — имеет значительные перспективы, но в связи с ранним листопадом применение его для этих пород, по-видимому, более целесообразно в весенние или летние сроки.

Обсуждение результатов опыта

Полученные результаты опытов с черенками персика и груши показывают, что больший процент укоренения получается при осенней срезке зеленых полуодревесневших черенков и при обработке их в растворе смеси гетероауксина и аскорбиновой кислоты или в растворе отдельно взятой альфа-нафтилуксусной кислоты. Это в значительной мере совпадает с данными Кохрена [31] и Харрисона [35], получившими укоренение зеленых черенков персика, причем в опытах второго автора черенки содержались в атмосфере искусственного тумана; это приближается и

к данным А. А. Микульского [11], получившего хороший эффект при черенковании персика в мае, когда черенки брались от распустившихся побегов прошлогоднего прироста.

Результаты опытов с кольцеванием ветвей различных сортов персика и груши также находятся в согласии с данными других авторов по укоренению черенков апельсина, мандарина, яблони и других видов при предварительном кольцевании ветвей и обработке их синтетическими ростовыми препаратами. Среди этих препаратов наиболее устойчивые положительные результаты дает смесь гетероауксина и аскорбиновой кислоты. Эти данные, а также результаты работ других авторов свидетельствуют о том, что метод предварительного кольцевания ветвей в сочетании с их обработкой синтетическими ростовыми препаратами имеет широкие перспективы в плодовоодстве для получения корнесобственных растений ценных плодовых деревьев.

Результаты работ многих авторов и данные, приведенные в настоящей статье, позволяют сделать предположение о тех внутренних условиях, с которыми связан и от которых зависит процесс образования корней у черенков.

Черенки растений обладают заметной полярностью, представляющей собой выражение тех структурных и физиологических взаимоотношений, которые возникают между полярными концами любого живого тела. В основе этой полярности лежит структурный и физиологический градиент, благодаря которому создается постоянное передвижение и обмен веществ между полярными концами [8, 39, 25]. При нарезке черенков легко укореняемых пород в них быстро определяется и осуществляется передвижение веществ к полярным концам в акропетальном и базипетальном направлениях, создающих возможность распускания почек на морфологически верхнем конце и образование корневых зачатков на морфологически нижнем конце. При нарезке черенков трудноукореняющихся пород передвижение веществ замедлено, и доминирующее значение приобретает движение веществ в акропетальном направлении, в результате чего почки распускаются, а корни не образуются. Иначе говоря, в свеженарезанных черенках у легко укореняемых пород поляризация черенков идет быстро и равномерно, у трудно укореняемых пород поляризация черенков идет медленно и неравномерно с преимущественным передвижением веществ в акропетальном направлении к верхнему полярному концу.

Применение синтетических ростовых препаратов приводит к ускорению поляризации черенков и усилению потока веществ вниз к морфологически нижнему концу черенков. В таком же направлении действует и кольцевание побегов и ветвей, способствуя накоплению пластических и регуляторных веществ в основании кольцеванной ветви или будущего черенка. Изучение физиологии действия ауксинов и синтетических ростовых препаратов показало, что как раз одной из главных функций этих соединений является влияние их на передвижение пластических и регуляторных веществ, и в частности к местам обработки растений сти-

муляторами роста [22, 30, 5]. В таком направлении влияет на передвижение веществ кольцевание, перетяжка, кербовка и другие хирургические операции.

На основании этого можно предполагать, что дальнейшее решение задачи укоренения черенков трудно укореняемых пород связано с разработкой способов, ускоряющих поляризацию черенков и усиливающих передвижение веществ с преобладанием их потока в базипетальном направлении к нижнему полярному концу черенков.

В ы в о д ы

1. В целях получения корнесобственных растений плодовых культур в течение вегетационных сезонов 1957, 1959 и 1960 гг. изучалось влияние ростовых препаратов (гетероауксина и альфа-нафтилуксусной кислоты) и витаминов (аскорбиновой кислоты и тиамина) на образование корней на черенках и кольцованных ветвях плодовых культур — персика, абрикоса, груши, яблони, сливы и миндаля.

2. Стимуляция образования корней у черенков персика (40—48%) и груши (32 и 20%) получается при осенней срезке зеленых полуодревесневших черенков и при обработке их в течение 18—24 ч. в растворе смеси гетероауксина и аскорбиновой кислоты или в растворе альфа-нафтилуксусной кислоты. При этих же условиях у черенков абрикоса наблюдается лишь слабая стимуляция образования корней (4%). При весенней срезке под влиянием этих же веществ образование корней не наступает лишь у отдельных одревесневших черенков.

3. Кольцевание ветвей и обработка мест кольцевания гетероауксином или альфа-нафтилуксусной кислотой, и особенно смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты, приводит к значительной стимуляции образования корней на местах кольцевания у сортов персика Наринджи (76% весной 1957 г., 90 осенью 1959 г. и 89 осенью 1960 г.) и Пинту (44% осенью 1960 г.). Такая стимуляция у персика получается как при весеннем, так и при осеннем кольцевании. У других плодовых культур — груши, яблони, сливы и миндаля — кольцевание и последующая обработка физиологически активными веществами приводит к усиленному образованию каллюсов, но в связи с листопадом образование корней вовсе не наступает (груша и слива) или проявляется в очень малой степени (яблоня на 4 и 8 и миндаль на 8%).

4. Способ кольцевания ветвей с последующей обработкой мест кольцевания гетероауксином или альфа-нафтилуксусной кислотой или, особенно, смесью гетероауксина и аскорбиновой кислоты, может быть рекомендован для вегетативного размножения различных сортов персика в широкой практике плодоводства и, в первую очередь, для создания чистосортного маточного фонда корнесобственных растений.

Институт виноградарства, виноделия и плодоводства

МСХ АрмССР

Поступило 8. XII 1961 г.

Մ. Խ. ՉԱԻԼԱԽՅԱՆ, Մ. Ա. ՀԱՄԲԱՐՑՈՒՄՅԱՆ, Մ. Մ. ՍԱՐԿԻՍՈՎԱ

ԱՃՄԱՆ ՆՊԱՍՏՈՂ ՍԻՆԹԵՏԻԿ ՊՐԵՊԱՐԱՏՆԵՐԻ ԵՎ ՎԵՏԱՄԵՆՆԵՐԻ
ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԴԺՎԱՐ ԱՐՄԱՏԱԿԱԼՈՂ ՊՏՂԱՏՈՒ ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՆԵՐԻ
ՕՂԱԿԱՎՈՐՎԱԾ ՇԻՎԵՐԻ ՈՒ ԿՏՐՈՆՆԵՐԻ ԱՐՄԱՏԱԿԱԼՄԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո Վ մ

Դժվար արմատակալող պտղատու կուլտուրաների (դեղձենիների, ծիրանիների, տանձենիների, խնձորենիների ու նշենիների) նկատմամբ, մեր կողմից 1957, 1959 և 1960 թվականներին կատարված հետազոտությունները ցույց են տալիս աճման նպաստող սինթետիկ պրեպարատների (հետերոտուքսինի ու ալֆա-նաֆտիլքալախաթիվի) և վիտամինների (ասկարբինաչին թթվի ու տիամինի) գրական ազդեցությունը օդակալորված շիվերի ու կտրոնների արմատակալման վրա: Այդ նպատակով, աշնանը կիսափայտացած կանաչ շիվերից կտրված կտրոնները 18—24 ժամ պահվում են հետերոտուքսինի ու ասկարբինաչին թթվից, կամ ալֆա-նաֆտիլքալախաթիվից պատրաստված լուծույթներում: Որից հետո կտրոնները տեղափոխվում են ջերմոց, տնկվում են հողում՝ արմատակալման համար:

Նման ձևով վարվելու դեպքում դեղձենիների կտրոնները տալիս են արմատակալման 40—48%, տանձենիները՝ 20—30%, Վաստ ցուցանիշներով հանդես են գալիս ծիրանիները (48%):

Վերը նշված ֆիզիոլոգիական ազդեցության ներքո, դարձան ամիսներին, կտրոնների արմատակալումը հաջող չի ընթանում: Արմատակալվում են միայն հատուկենտ կտրոններ:

Արմատակալման բարձր տոկոսներ են տալիս դեղձենիները 1957 թ. դարձանը՝ (76%), 1959 թ. աշնանը՝ (90%), 1960 թ. աշնանը՝ (44-ից 89%), օդակալորման փորձերում:

Վերջին դեպքում մայր բույսերի վրա ֆիզիոլոգիական ազդեցությունը հարատև մշակման է ենթարկվում միայն շիվերի օդակալորված հատվածը:

Մյուս պտղատու կուլտուրաների (տանձենիների, խնձորենիների, սալորենիների, նշենիների) շիվերը օդակալորման ենթարկված հատվածներում առաջացնում են միայն կալյուս, առանց արմատների կամ թույլ արմատակալմամբ (խնձորենիների մոտ՝ 4—8%, նշենիների մոտ՝ 8%):

Կայուն ժառանգական հատկանիշներով օժտված մարրասորտ մայր աչիկների հիմնադրումը կարևոր նշանակություն ունի սելեկցիոն աշխատանքների կազմակերպման, ինչպես և գյուղատնտեսական արտադրությունը կտրոններով ապահովելու համար:

Այդ նպատակով, դեղձենիների օդակալորմամբ արմատակալումն ու բազմացումը կարող է ունենալ խոշոր նշանակություն:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вехов Н. К. Вегетативное размножение древесных и кустарниковых растений. Изд. Облесполкома и Ленсовета, 1932.
2. Вехов Н. К. и Ильин М. П. Вегетативное размножение древесных растений летними черенками. Изд. Всес. Инст. растениеводства, стр. 1—282, 1934.

3. Дубровицкая Н. И. Возраст и регенерация растений. Изд. Ак. наук СССР, 1960.
4. Еремеев Г. Н. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, серия III, 3(5), стр. 273—284, 1933.
5. Зединг Г. Ростовые вещества растений. Изд. иностр. литературы. Москва, 1958; Söding H. Die Wuchsstofflehre, 1952.
6. Комиссаров Д. А. Применение ростовых веществ при вегетативном размножении древесных растений черенками. Изд. ЦНИИЛХ, Ленинград, 1946.
7. Кочерженко И. Е. Бюлл. по культурам влажных субтропиков, Сухуми, 9, стр. 47—57, 1944.
8. Кренке Н. П. Известия Ак. наук СССР, серия биол., 3, стр. 326—358, 1940.
9. Любинский Н. А. Физиологические основы вегетативного размножения растений. Изд. Ак. наук Укр. ССР, Киев, 1957.
10. Мельников Н. Н., Баскаков О. А. и Бокарев К. С. Химия гербицидов и стимуляторов роста. Гос. научн.-техн. изд. хим. литературы, М., 1954.
11. Миккульский А. А. Бюлл. Главного ботанического сада. Изд. Ак. наук СССР, н. 18, стр. 74—77, 1954.
12. Мичурин Н. В. Итоги шестидесятилетних работ. Глава XIII. Способы укоренения отводок. Сельхозгиз, 1936.
13. Мошков Б. С. и Кочерженко И. Е. Доклады Ак. наук СССР, т. 21, стр. 394—397, 1939.
14. Муринсон Б. Ю. Бюллетень Главного ботан. сада, в. 16, стр. 89—91, 1953.
15. Правдин Л. Ф. Вегетативное размножение растений. Сельхозгиз, Л., 1938.
16. Тарасенко М. Т. Выращивание плодово-ягодного посадочного материала с применением ростовых веществ. Изд. Московский рабочий, стр. 1—31, 1947.
17. Тукей Г. Регуляторы роста в сельском хозяйстве. Изд. иностр. литературы. Москва, 1958 г.; Tukey H. B. (Ed.), Plant regulators in agriculture, New York, 1954.
18. Турецкая Р. Х. Приемы ускоренного размножения растений путем черенкования. Изд. Ак. наук СССР, 1949.
19. Турецкая Р. Х. Ускорение корнеобразования. Итоги науки. Химические средства стимуляции и торможения физиологических процессов растений. Изд. Ак. наук СССР, стр. 279—296, 1958.
20. Турецкая Р. Х. Журн. Физиология растений, т. 6, в. 4, стр. 494—499, 1959.
21. Турецкая Р. Х. и Ключкина Н. С. Журн. Физиология растений, т. 6, в. 6, стр. 721—723, 1959.
22. Холодный Н. Г. Избранные труды. Фитогормоны. Очерки эндокринологии растений. Изд. Ак. наук УССР, Киев, т. 2, стр. 159—369, 1956.
23. Чайлахян М. Х. и Турецкая Р. Х. Краткие методические указания по применению синтетических ростовых веществ при укоренении черенков. Изд. Ак. наук СССР, стр. 1—31, 1942.
24. Чайлахян М. Х. Труды Ереванского гос. университета, т. 22, стр. 5—35, 1943.
25. Чайлахян М. Х. и Некрасова Т. В. Журн. Физиология растений, т. 1, в. 1, стр. 65—72, 1954.
26. Чайлахян М. Х. Известия АН АрмССР, (биол. н.), т. IX, 9, стр. 39—50, 1956.
27. Чайлахян М. Х. и Некрасова Т. В. Доклады АН СССР, т. III, 2, стр. 482—485, 1956.
28. Чайлахян М. Х. и Некрасова Т. В. Доклады АН СССР, т. III, 4, стр. 826—829, 1958.
29. Шуб Л. В. Размножение плодовых растений отводками и черенками. «Плодоводство», гл. II, Сельхозгиз, стр. 290—308, 1939.
30. Audus L. J. Plant growth substances. Leonard Hill, London, 1959.
31. Cohran G. W. Propagation of peaches from softwood cuttings. Proceedings of Amer. Soc. for. Horticult. Science, New York, v. 46, pp. 230—240, 1945.

32. David R. C. *Compt. rend. Acad. Sci.*, t. 297, 19, p. 1175, 1953.
33. Gardner F. E. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, v. 34, pp. 323—329, 1937.
34. Greech J. L. *Plants and Gardens*, v. 8, p. 298, 1952—1953.
35. Harrison T. R. *Canad. J. Plant Sci.*, v. 38, 4 pp. 515—516, 19 58.
36. Hitchcock A. E. and Zimmerman P. W. *Contributions Boyce Thompson Institute*, v. 8, pp. 53--79, 1936.
37. Hitchcock A. E. and Zimmerman P. W. *Contributions Boyce Thompson Institute*, v. 11, pp. 143—160, 1940.
38. Warner G. G. and Went F. W. *Rooting of cutting with indole acetic acid and vitamin B₁*. Pasadena, Calif, p. 19, 1939.
39. Went F. W. *Botanical gazette*, v. 103, 2, pp. 236, 1941.
40. Zimmerman P. W. and Hitchcock A. E. *Contributions Boyce Thompson Institute*, v. 11, pp. 127—142, 1940.

М. А. ТЕР-КАРАПЕТЯН, А. М. ОГАНДЖАНЫН

О ПЕРЕВАРИМОСТИ БЕЛКОВ, СОПУТСТВУЮЩИХ ЛИГНИНУ В КОРМОВЫХ РАСТЕНИЯХ

В предыдущих наших исследованиях было показано, что лигнинной фракции растительной клетки, полученной посредством ступенчатого экстрагирования и гидролиза, сопутствуют азотистый компонент в количестве 3,09% от сухого веса лигнина или 0,44% от абсолютно сухого исходного материала. Хроматографический анализ белков, связанных с лигнином, показал, что они имеют довольно богатый аминокислотный состав, в котором имеется не менее чем 15 аминокислот, в том числе и аминокислот, считающихся незаменимыми источниками питания для животного мира, как лизин, валин, метионин, фенилаланин, лейцин и др. [1].

До настоящего времени не известна судьба белкового компонента лигнинной фракции кормовых растений в процессе их переваривания животным организмом.

Сам лигнин считается инертной непереваримой составной частью растительных кормов, и исходя из этого для расчета коэффициента переваримости отдельных компонентов рациона разработана формула, основанная на соотношении лигнина к данному переваримому компоненту корма (растворимые углеводы, гемицеллюлозы, целлюлоза, белки и др.).

Установлено, что в процессе прохождения корма через пищеварительный тракт жвачных животных абсолютное количество лигнина уменьшается в зависимости от природы растения. Поэтому в расчет коэффициента переваримости кормов лигнинным соотношением нами внесена соответствующая поправка [2].

Возникает вопрос—такое уменьшение лигнина происходит за счет частичного растворения основного вещества, под воздействием пищеварительных соков, или за счет собственного переваривания связанных с ним белков, углеводов и других соединений?

В доступной нам литературе не удалось найти прямые факты, отвечающие этому важному вопросу, поскольку кал травоядных животных мало изучен методом фракционного анализа и в более редких случаях проведено сравнение тонкого химического состава кормов с калом [3].

Что касается вопроса, находящегося в центре нашего внимания, а именно переваримость белкового компонента лигнина, о нем нет точных сведений. Исследования по гидролизу азотистых соединений лигнина пепсином и трипсином *in vitro* привели к заключению, что эти соединения небелковой природы и потому непереваримы [4].

Разъяснение этого вопроса не встречает особых затруднений, т. к. белковая фракция лигнина химуса и кала, по всей вероятности, представляет собой компонент растительного происхождения и достаточно следить за аминокислотным составом белков, связанных с лигнином, в последовательных отделах пищеварительного тракта и в кале, чтобы установить степень их переваримости.

В этом и заключается основная цель настоящей работы.

Методика исследования. Материалом для наших исследований служили сено из Севанского бассейна АрмССР, содержащее рубца и сычуга, химус и кал овец, получивших это сено. Содержимые рубца и сычуга отбирались от овец, носящих фистулы на рубце и сычуге, а химус и кал от овец, носящих илеоцекальную фистулу.

Пробы содержимого рубца и сычуга брались в разное время суток, химус отбирался утром до скармливания, а образцы кала представляют собой среднюю пробу суточного выделения.

Все пробы подвергались обработке для определения углеводов в четырех фракциях, а именно: экстрагирование сена в солевом растворе, затем суперцентрифугация экстракта сена, содержимого рубца, сычуга и химуса для определения моносахаридов и олигосахаридов. Экстрагирование остатков предыдущей обработки горячей водой для определения крахмалоподобных или гликогенподобных углеводов. Гидролиз остатков 2% соляной кислотой для определения гемицеллюлозной фракции и обработка остатков 80% серной кислотой с последующим гидролизом для определения целлюлозной фракции. Остаток материала после всех операций принимался как гидролизный (технический) лигнин. В экстрактах и гидролизатах каждой углеводной фракции определялся общий азот. Сумма азота всех фракций давала содержание азота в первоначальном материале. Отдельные пробы экстрактов, гидролизатов и лигнина подвергались дополнительному гидролизу в 20% соляной кислоте, с целью расщепления пептидных соединений до состояния аминокислот. Аминокислоты каждой фракции определялись методом хроматографии на бумаге. Кроме этого, образцы сена и шелухи семян хлопчатника обрабатывались щелочью, для расщепления комплекса лигнин-белок. В этом случае в отдельности изучался аминокислотный состав белков, связанных со щелочнорастворимой и щелочнонерастворимой фракциями лигнина.

Результаты экспериментов

Полученные результаты (табл. 1) показывают резкое различие в распределении азота сена и кала между отдельными фракциями. Так, в то время как в сене больше 34% общего азота связано с воднорастворимой, легкопереваримой фракцией углеводов, а 80% со всеми углеводными фракциями, в кале лишь 10% общего азота связано с воднорастворимой фракцией, а 47 — с суммой всех углеводных фракций. В противоположность этому с лигнинной фракцией сена связано 19,4% общего азота, а с лигнином кала 53. Эти данные показывают, что в процессе перевари-

Таблица 1

Распределение азота между углеводными фракциями сена и кала

Ф р а к ц и и	С е н о		К а л	
	N в абс. сухом веществе в %	N фракц. N общ. $\times 100$	N в абс. сухом веществе в %	N фракц. N общ. $\times 100$
Общий N	1,96		1,61	
N экстрагированный холодной и горячей водой (сумма)	0,68	34,7	0,16	10,0
N гемицеллюлозной фракции	0,64	32,6	0,32	20,0
N целлюлозной фракции	0,26	13,3	0,27	17,0
N лигнина	0,38	19,4	0,85	53,0

вания белковых соединений, сопутствующих углеводным фракциям сена, они в значительной степени отщепляются от углеводных фракций, тем самым повышая относительное содержание азота в лигнинной фракции кала. Такой вывод подтверждается весьма вероятным предположением, что в лигнинную фракцию кала не поступают вещества, в частности белковые соединения бактериального происхождения.

Экспериментальные данные по содержанию азота в сене, в содержимом рубца и сычуга, в химусе и кале овец, скормливаемых этим сеном, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Изменение содержания азота лигнина сена в процессе пищеварения у жвачных животных

Наименование образцов	Общий N в абс. сух. веществе в % (1)	Общий N лигнина		N лигнин N исходного материала $\times 100$ ($\frac{3}{1}$)
		в % от абс. сух. лигнина (2)	в % от абс. сух. вещества (3)	
Сено	1,96	3,06	0,38	19,4
Содержимое рубца				
После скормливания:				
3 ч.	2,71	3,30	0,44	16,2
5 ч.	2,36	3,34	0,48	20,3
10 ч.	2,59	2,98	0,50	19,3
Утром до скормливания	2,36	2,09	0,70	29,6
Содержимое сычуга				
После скормливания:				
5 ч.	2,93	2,34	0,73	24,9
10 ч.	2,67	2,60	0,50	18,7
Химус				
До скормливания	1,67	2,27	0,62	37,1
Кал	1,61	2,42	0,85	53,0

Полученные данные показывают, что содержание азота в лигнине сена мало колеблется при прохождении через пищеварительный тракт. В этом отношении можно отметить два ряда изменений.

В период интенсивного развития бактериальных и ферментативных процессов азот в лигнине в рубце остается на уровне 2,98—3,30%, т. е. близко (даже немного выше) содержанию азота в лигнине сена, а именно 3,06%.

В содержимом сычуга, отобранном за 5 и 10 ч. после скармливания или в химусе уровень азота лигнинной фракции несколько падает (2,60—2,27%), фактически приближаясь к значению, найденному в кале, т. е. 2,42%.

Эти факты приводят к заключению, что белки лигнина корма остаются нетронутыми во время рубцового пищеварения, и от рубца до сычуга часть их отщепляется, создавая тот уровень концентрации, который сохраняется от сычуга до выделения кала. Такое отщепление белков лигнина замечается и в рубце при длительном отстаивании в нем содержимого, поскольку в пробе рубцового содержимого, взятой утром до скармливания, азот лигнина находится на низком уровне (2,09%).

Иную картину представляет динамика изменения общего азота сена и содержимых разных отделов пищеварительного тракта. Общий азот содержимого рубца значительно выше по сравнению с азотом сена (2,71 и 1,96%), вероятно вследствие отщепления в рубце большей доли углеводов от корма путем как экстракции простых углеводов, так и бактериального брожения гемицеллюлоза и целлюлозы. На уровне илеоцекальной фистулы общий азот химуса падает (1,67%) вследствие переваривания белков в промежутке от сычуга до конца тонкой кишки.

Соотношение общего азота лигнинной фракции к общему азоту первоначального материала определенно варьирует для проб, взятых из разных отделов пищеварительного тракта.

В рубце и сычуге это соотношение близко таковому сена (16,2—24,9%) с колебанием $\pm 3\%$. В химусе оно резко повышается до 37% вследствие интенсивного расщепления белков, сопутствующих углеводным фракциям, в результате ферментативных процессов в тонкой кишке. В кале же это соотношение еще больше завышено—53%, вероятно вследствие отщепления новых белковых фракций от химуса при прохождении через тонкую кишку.

Таким образом, в процессе пищеварения происходит ступенчатое отщепление белковых соединений от принятого корма, в результате чего

соотношение $\frac{N \text{ лигнина}}{N \text{ в исходном материале}}$ достигает своего максимума при выделении кала из организма.

Аминокислотный состав лигнина сена, содержимого рубца, сычуга, химуса и кала приведены в табл. 3 и 4 и на рис. 1.

Как видно из табл. 3, 4 и рис. 1, белковый компонент лигнина сена, содержимых рубца и сычуга состоит из 19, а химуса и кала из 13 соединений, проявленных нингидрином. В аминокислотном составе всех лигнинов преобладает группа глютаминовая кислота—треонин, аланин, валин, лейцин, глицин, затем следуют лизин, норвалин (?), фенилала-

Таблица 3

Аминокислотный состав лигнина сена и содержащихся в рубце и сычуге

№ пятен	Цвет пятен	Rf	Идентификация	Площадь пятен мм²								
				Сено	Рубец				Сычуг			
					12 ч.	15 ч.	19 ч.	9 ч.	12 ч.	15 ч.	19 ч.	9 ч.
1	фиолетовый	0,05	цистин	50	50	50	50	50	100	—	—	—
2	красно-ли- ловый	0,06	X	—	90	90	100	100	215	215	215	215
3	фиолетовый	0,07	аминомасляная кислота	250	300	300	220	220	150	150	150	180
4	.	0,09	лизин	405	405	500	405	405	400	350	350	350
5	.	0,11	гистидин	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	лиловый	0,15	аргинин	200	200	200	200	200	340	340	340	340
7	.	0,20	аспарагиновая кислота	300	300	300	300	300	340	340	340	340
8	.	0,26	глицин + серин	660	660	660	660	660	960	960	960	960
9	желтый	0,28	оксипролин	170	170	170	170	170	300	—	100	200
10	красно-ли- ловый	0,30	треонин + глютаминовая кислота	810	810	810	810	810	1100	1100	1100	1100
11	лиловый	0,38	аланин	950	950	950	950	950	800	700	800	970
12	желтый	0,43	пролин	300	220	220	220	220	300	205	205	205
13	фиолетовый	0,45	X	250	220	220	220	200	с л е д ы			
14	лиловый	0,48	тирозин	180	180	180	180	160	230	230	230	230
15	.	0,53	X	100	100	100	100	100	—	—	—	—
16	.	0,62	валин + метионин	460	460	460	460	460	500	500	500	500
17	.	0,65	норвалин (?)	250	250	—	250	250	—	—	—	—
18	синий	0,73	фенилаланин	220	220	220	220	220	310	310	310	310
19	лиловый	0,80	лейцин	550	550	550	550	550	800	800	800	800

Таблица 4

Аминокислотный состав лигнина химуса и кала

№ пятен	Цвет пятен	Rf	Идентификация	Площадь пятен мм ²		
				Х и м у с		Кал
				до скрамливания	после скрамливания	
1	фиолетовый	0,03	X	100	60	100
1	.	0,05	цистин	225	225	225
2	темно-фиолетовый	0,09	лизин	250	250	250
3	фиолетовый	0,11	гистидин	250	250	250
4	лилово-фиолет.	0,15	аргинин	200	200	200
5	лиловый, посредине красный	0,21	аспарагиновая кислота + серин + глицин	600	600	600
6	фиолетовый	0,25	треонин	400	400	400
7	лиловый	0,30	глютаминовая кислота	700	700	700
8	.	0,38	аланин	310	310	310
9	желтый	0,43	пролин	100	—	—
10	лиловый	0,48	тирозин	170	170	170
11	.	0,62	валин + метионин	500	500	500
12	синий	0,80	фенилаланин	900	900	900
13	лиловый	0,85	лейцин	200	200	200

нин, аргинин и в малом количестве находятся пролин, оксипролин, гистидин, цистин, серин, аспарагиновая кислота, тирозин.

В рубце, в процессе пищеварения за сутки, в аминокислотном составе лигнина сена фактически не происходит никаких изменений. При прохождении содержимого через сычуг происходит одно специфическое изменение, а именно — отщепляется соединение с Rf=0,65 и идентифицированное как норвалин. Дальнейшие исследования покажут, такое огра-

ниченное изменение было случайным или является закономерностью. В процессе пищеварения в тонкой кишке от лигнина фактически не отщепляется никакая аминокислота, здесь проявляется неидентифицированное пятно с R_f несколько больше лейцина и занимающее место норлейцина.

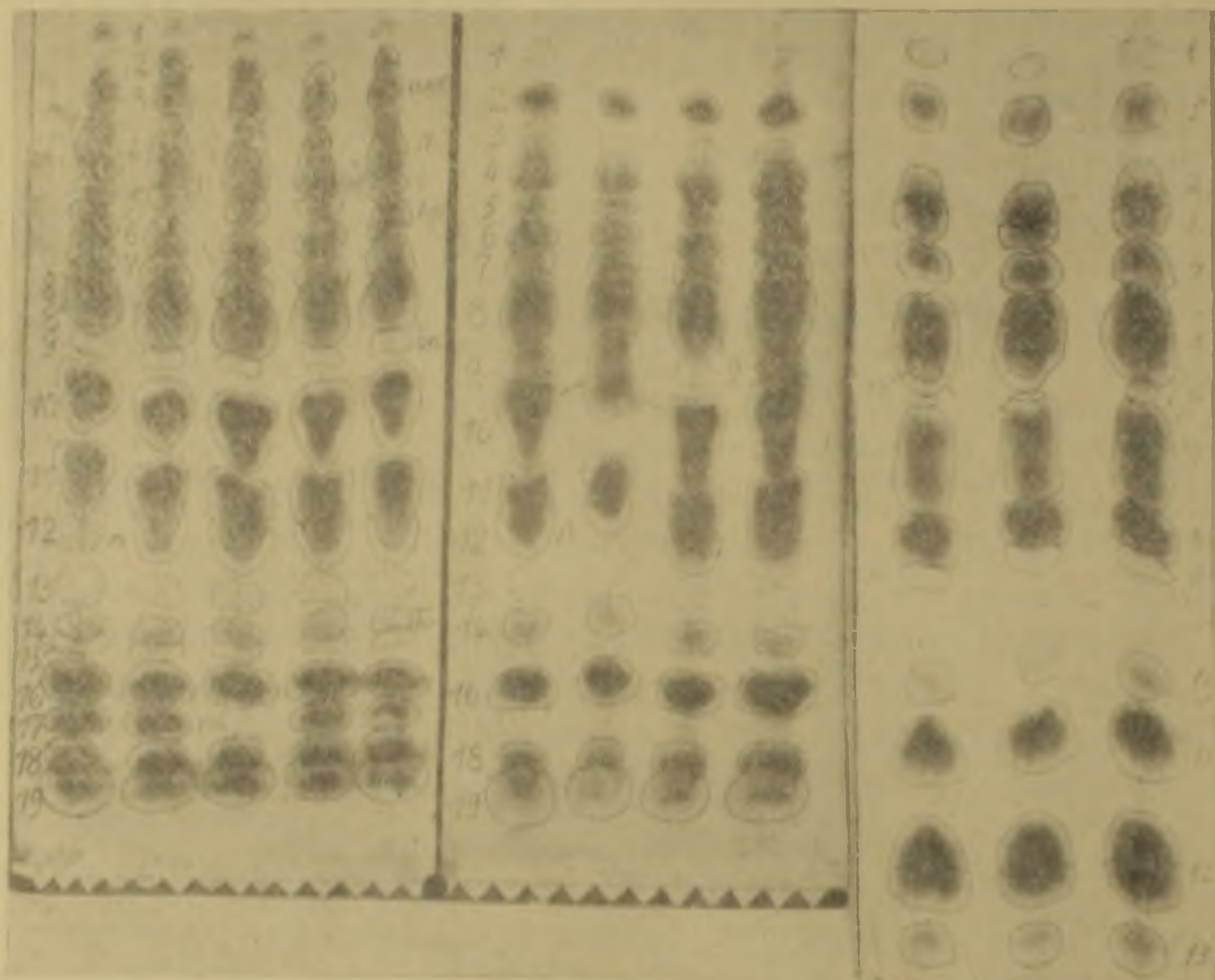


Рис. 1. Аминокислотный состав белков, сопутствующих лигнину сена, содержащихся в разных участках пищеварительного тракта и кала овец.

В итоге следует отметить, что независимо от количественных изменений, происходящих в белковом компоненте лигнина, в процессе переваривания кормов в пищеварительном тракте жвачных животных (табл. 1 и 2) наглядных качественных изменений в аминокислотном составе не происходит, кроме отщепления норвалина.

Фракционирование лигнина и расщепление сопутствующих ему белков посредством щелочной обработки. Основываясь на известном положении [5] и на работах нашей лаборатории [6] о частичной растворимости лигнина в щелочах, мы попытались исследовать возможность расщепления белково-лигнинного комплекса растительного материала посредством обработки 0,5N раствором гидрата окиси натрия при температуре кипящей водяной бани в продолжение 5 ч. [7]. Щелочная обработка проводилась между горячеводной экстракцией и гидролизом разбавленной кислотой. Из щелочного экстракта лигнин осаждался подкислением. Коричневый осадок высушивался и подвергался гидролизу

в 20% соляной кислоте с целью хроматографической идентификации аминокислот.

Остаток материала после щелочной экстракции подвергался тем же последовательным обработкам, как в обычной схеме, до получения гидролизного лигнина. Последний гидролизовался в 20% соляной кислоте для определения комплекса аминокислот.

В качестве исследуемого материала были взяты луговое сено и шелуха семян хлопчатника.

Данные по содержанию лигнинных фракций в исследуемых материалах приведены в табл. 5, а результаты хроматографического анализа в табл. 6 и на рис. 2.

Таблица 5
Данные по содержанию лигнинных фракций

Исследуемый материал	Общий лигнин	Растворимый в щелочи лигнин	$\frac{\text{лигн. раст.}}{\text{лигн. общ.}} \times 100$
	в % от абс. сух. вещества		
Луговое сено	15,6	7,1	45,5
Шелуха семян хлопчат- ника	30,0	11,3	37,7

Таблица 6
Результаты хроматографического анализа

№ пятен	Цвет пятен	Rf	Идентификация	П л о щ а д ь п я т е н м м ²					
				С е н о			Шелуха семян хлопчатника		
				общий лигнин	раств. лигнин	нераств. лигнин	общий лигнин	раств. лигнин	нераств. лигнин
1	фиолетовый	0,05	цистин	40	—	—	90	90	50
2	"	0,06	X	400	100	150	90	110	
3	лиловый	0,09	лизин	250	250	100	120	150	
4	"	0,11	гистидин	—	210	—	100	100	1100
5	лилово-фиолетовый	0,15	аргинин	250	100	100	100	50	
6	"	0,21	аспарагиновая кислота + глицин	800	800	800	500	600	500
7	оранжевый	0,25	оксипролин	300	300	500	400	400	400
8	лиловый	0,30	серин + треонин + глютаминовая кислота	900	900	850	250	250	250
9	"	0,38	аланин	900	300	300	200	200	200
10	желтый	0,43	пролин	200	300	300	200	200	200
11	лиловый	0,45	X	300	300	—	100	100	100
12	лиловый	0,48	тирозин	350	400	150	200	200	200
13	"	0,62	валин + метионин	400	400	400	310	310	310
14	фиолетовый	0,74	фенилаланин	200	200	—	110	110	110
15	лиловый	0,80	лейцин	1000	1000	1000	800	800	800

Как нами ранее установлено [8], растительные материалы отличаются друг от друга как по содержанию лигнина, так и по степени растворения его в щелочах. В сене содержание лигнина от абсолютно сухого

вещества равно 15,6% и 45,5% от этого количества растворяется в щелочи, а в шелухе семян хлопчатника содержится 30% лигнина и 37,7% его растворяется в щелочи (табл. 6 и рис. 2).



Рис. 2. Аминокислоты белков, сопутствующих лигнину сена и шелухи семян хлопчатника при щелочной обработке.

Хроматографический анализ лигнина обоих материалов показал наличие 15 аминокислот, с преобладанием группы глютаминовая кислота — треонина, лейцина, аланина, валина, метионина, аспарагиновой кислоты, глицина, затем следует лизин, аргинин, фенилаланин, тирозин, оксипролин и следы цистина, гистидина, пролина.

Опыты по фракционированию лигнина щелочью показали, что как

растворимая, так и нерастворимая фракции лигнина связаны с белковыми соединениями, которые гидролизуются только при последующем гидролизе 20% HCl. Аминокислотный состав лигнина обеих фракций в случае шелухи семян хлопчатника идентичен, а в случае сена в некоторой степени отличается. Так, растворимый в щелочи лигнин содержит фенилаланин, неизвестное соединение (пятно II) и больше глютаминовой кислоты, треонина, тирозина, лизина, гистидина.

Все это дает основание предполагать, что неоднородность лигнина выражается также разной природой белковых соединений, сопутствующих щелочнорастворимой и щелочнонерастворимой фракциям.

Обсуждение результатов и выводы

Результаты наших исследований дают определенное представление о судьбе белковых соединений кормовых растений, сопутствующих лигнину, при прохождении через пищеварительный тракт жвачных животных.

Расхождение в распределении азота между отдельными углеводными фракциями в сене и кале, с учетом переваримости углеводных фракций [2], наглядно показывает, что белковые соединения, связанные как с воднорастворимыми углеводами, так и с гемицеллюлозной фракцией корма определенно перевариваются, в то время как белки, связанные с целлюлозной фракцией, перевариваются в меньшей степени, а белки, сопутствующие лигнину, еще меньше. Этот вопрос может быть окончательно разрешен путем учета принятых и выделенных количеств корма и кала, определения процентного содержания азота лигнина, сопутствующего каждой углеводной фракции, и балансирования принятого и выделенного азота по фракциям.

Весьма интересны данные по изменению содержания азота в лигнине сена в процессе пищеварения жвачных животных.

Во-первых: повышение процентного содержания азота лигнина в содержимом рубца по сравнению с сеном (3,06—3,34%) можно приписать частичному расщеплению от лигнина корма ряда соединений (углеводы, минеральные вещества и др.) в начальной стадии пищеварительных процессов в рубце. Дальнейшее уменьшение азота лигнина в содержимых рубца и сычуга, отобранных от 5 до 24 ч. после скармливания, также указывает на частичное переваривание белков, сопутствующих лигнину. Данные по содержанию азота в лигнине химуса и кала показывают, что ниже уровня сычуга азотистые соединения лигнина не подвергаются перевариванию.

Во-вторых: повышение соотношения общего азота лигнинной фракции к общему азоту в первоначальном материале от сена до кала является признаком постепенного переваривания разных компонентов корма при прохождении через пищеварительный тракт.

В третьих: резкое повышение соотношения азота лигнина к азоту первоначального материала химуса (37,1—37,8%) и кала (53%), по сравнению с сеном и содержимыми рубца и сычуга, показывает, что

наибольшая часть белковых соединений корма отщепляется от химуса в основном в тонкой и в некоторой степени в слепой кишке.

Хроматографический анализ, показывая весьма сходную картину аминокислотного состава лигнинов сена, содержащихся пищеварительного тракта на разных уровнях и кала, устанавливает, что при частичном переваривании или растворении лигнина в пищеварительном тракте не имеет места специфическое отщепление белков, сопутствующих лигнину, посредством протеиназ. Щелочная обработка лигнина сена и шелухи семян хлопчатника показывает, что растворимая в щелочи лигнинная фракция содержит белковые соединения с определенным аминокислотным составом. Этот факт устанавливает, что растворимые и нерастворимые в щелочи лигнинные фракции более крепко связаны с соответственными белковыми соединениями, чем между собой.

Вышеприведенные исследования показывают большое значение белковых соединений, сопутствующих лигнину в качестве источников питания для животных, и указывают на необходимость разработки способов расщепления связей между лигнином и белками с целью переваривания последних.

Институт животноводства
и ветеринарии МСХ АрмССР

Поступило 23. XII 1961 г.

Մ. Ա. ՏԵՐ-ԿԱՐՊԵՏՅԱՆ և Ա. Մ. ՕԶԱՆՋԱՆՅԱՆ

ԿԵՐԱՐՈՒՅՈՒՄԻ ՄԵՋ ԼԻԳՆԻՆԻ ՈՒՂԵԿՅՈՂ ՍՊԵՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ՎԵՐԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա. մ. ֆ. ո. ֆ. ո. լ. մ.

Մեր նախկին հետազոտություններում ցույց է տրված, որ բուսական բջի լիգնինային ֆրակցիային ուղեկցում է սպիտակուցային կոմպոնենտ, որը ինչպես խրոմատոգրաֆիկ անալիզով պարզվեց, բաղկացած է 15 ամինոթթուներից, որոնց թվում նաև անփոխարինելի ամինոթթուներ՝ լիզին, վալին, մեթիոնին, ֆենիլալանին, լեյցին և ուրիշներ:

Կենդանական օրգանիզմի մարսողական պրոցեսում մինչև օրս հայտնի է կերարույան լիգնինային կոմպոնենտի կրած վերափոխությունների հարցը: Լիգնինը համարվում է բուսական կերի շտրայվող մասը և ապրիոնի մեջ մտնող կոմպոնենտների մարսողության զործակցի հաշվարկման համար մշակված է բանաձև, որը հիմնված է լիգնինի և տվյալ կոմպոնենտի հարաբերակցության վրա: Հաստատված է, որ որոճող կենդանիների մոտ լիգնինի բացարձակ քանակը, մարսողական արժեքով անցնելիս, պակասում է, ուստի մեր կողմից վերահիշյալ բանաձևի մեջ մտցված է որոշ ուղղում: Հարց է ծագում լիգնինի նվազումը տեղի է ունենում ի հաշիվ հիմնական նյութի մասնակի լուծման, թե՞ ի հաշիվ նրա հետ կապված սպիտակուցների, ածխաջրերի ու ուրիշ միացությունների մարսողության: Ահա հենց այդ հարցի պարզարանմանն է նվիրված մեր տվյալ աշխատությունը:

Հետազոտությունները կատարվել են թե՛ խոտի և թե՛ այդ խոտով կերակրված ֆիստուլակիր ոչխարների կտրիճի և շրդանի պարունակության, խիմուսի և արտաթորանքի վրա:

Կերի մեջ լիգնին-սպիտակուց կոմպլեքսը քայքայելու նպատակով խոտի և բամբակի կորիզի կճեպի առանձին նշումներ մշակվել են հիմքով: Լիգնինի սպիտակուցային ֆրակցիայի ամինոթիվային կազմը երկու դեպքում էլ ուսումնասիրվել է խրոմատոգրաֆիկ եղանակով:

Հետազոտությունների արդյունքները ներկայացված են աղյուսակներում և նկարներում: Ստացված արդյունքների հիման վրա կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները:

Կերի ջրալուծելի ածխաջրերի և հեմիցելյուլոզային ֆրակցիայի հետ կապված սպիտակուցներն զգալի չափով մարսվում են, ցելյուլոզային ֆրակցիայի հետ կապվածները մարսվում են ավելի քիչ, իսկ լիգնինին ուղեկցողները՝ անհամեմատ պակաս: Հետաքրքրական են որոճող կենդանիների մարսողության պրոցեսում խոտի լիգնինի հետ կապված ազոտի քանակական փոփոխությունները: Այսպես՝ կտրիճում լիգնինային ֆրակցիայի ազոտի տոկոսն ավելի բարձր է, քան խոտի լիգնինի ազոտը, այդ կարելի է վերագրել մարսողական պրոցեսի սկզբնական էտապում, այսինքն կտրիճում, խոտի լիգնինից մի շարք միացությունների (ածխաջրերի, հանքային նյութերի և այլն) անջատմանը: Լիգնինային ֆրակցիայի ազոտի տոկոսը հետազոտում կտրիճում և շրդանում նվազում է, որը նույնպես հաստատում է սպիտակուցների մարսման փաստը, իսկ շրդանից հետո նա մնում է անփոփոխ, հետևապես մարսողության պրոցեսը դադարում է:

Խրոմատոգրաֆիկ անալիզով պարզվեց խոտի, կտրիճի և շրդանի պարունակությունների, քիմուսի ու արտաթորանքի լիգնիններին ուղեկցող սպիտակուցների ամինոթիվային կազմի նույնությունը: Այդ նշանակում է, որ լիգնինի մասնակի լուծման կամ մարաման դեպքում նրան ուղեկցող սպիտակուցների անջատում տեղի չի ունենում:

Խոտի և բամբակի կորիզի կճեպի հիմնային մշակումը ցույց տվեց, որ հիմքում լուծվող լիգնինային ֆրակցիային ուղեկցում է որոշակի ամինոթիվային կազմով սպիտակուցային կոմպոնենտ, այսինքն՝ հիմքում լուծվող և չլուծվող լիգնինային ֆրակցիաներն ավելի ուժեղ են կապված իրենց ուղեկցող սպիտակուցների հետ, քան միմյանց հետ:

Մեր հետազոտությունները ցույց են տալիս նաև բուսական կերերի մեջ լիգնինի հետ կապված սպիտակուցային միացությունների մեծ նշանակությունը, որպես կենդանիների համար սննդի աղբյուր, և նշում են լիգնինի ու սպիտակուցների ճեղքման միջոցառումների հայտնաբերման անհրաժեշտությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Тер-Карапетян М. А., Оганджаниян А. М. ДАН СССР, т. 131, 5, 1187, 1960.
2. Тер-Карапетян М. А., Оганджаниян А. М. Известия АН АрмССР (серия биол. н.), т. 13, 1, 23, 1960.
3. J. Ham mond, Новое о физиологии домашних животных. Русский перевод, т. 1, Москва, 1958.
4. A. Bondi and H. Meyer. Lignin in young Plants Biochem. J. 43, 2, 248, 1948.

5. Никитин Н. И. Химия древесины. Москва, 1954.
6. Тер-Карапетян М. А., Оганджаниян А. М., Мхитарян С. Л. Труды Института животноводства МСХ АрмССР, 4, 139, 1952.
7. Оганджаниян А. М. Сборник трудов молодых научных работников научно-исследовательских учреждений и ВУЗов. Управление сельскохозяйственной науки АрмССР. Ереван, 1957.
8. Оганджаниян А. М. Диссертация. Ереван, 1958.

С. Я. ЗОЛОТНИЦКАЯ, И. С. МЕЛКУМЯН, В. Е. ВОСКАНЯН

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ
АЛКАЛОИДОНОСОВ ИЗ ФЛОРЫ АРМЕНИИ

При поисках новых физиологически активных веществ из представителей флоры Армении для некоторых алкалоидных видов было использовано определение их антибиотической активности.

В настоящее время в литературе существуют различные взгляды на значение группы алкалоидов для получения антибиотиков. Так, наряду с монографией А. Г. Дроботько и соавторов [1], где приводятся примеры интересных бактерицидных свойств некоторых алкалоидов и алкалоидных растений, можно отметить сводку Клоза [2], пришедшего к выводу о малой перспективности их в этом отношении. Для столь разнообразной по строению группы как алкалоиды, это мнение, по-видимому, в большей мере определяется узким и однообразным выбором тест-объектов. Выявление антибиотической активности (даже не слишком резко выраженной) для стандартных видов микробов, обладающих обычно повышенной резистентностью, нередко используется, как показал опыт исследований, для дальнейших поисков в плане фунгицидного, противоопухолевого действия и т. д.

Объектом наших исследований послужили суммы и фракции алкалоидов, выделенные из алкалоидоносных видов флоры Армении. Кроме того, в испытание было включено несколько индивидуальных оснований, полученных ранее одним из нас [3]. Сумма алкалоидов выделялась общепринятым для алкалоидов различных групп способом. Высушенные и измельченные растения смачивались 10% раствором аммиака (для живокости замененным 5% раствором соды), и затем алкалоиды извлекались смесью эфира с хлороформом. Далее основания переводились в 10% раствор серной кислоты и после подщелачивания повторно извлекались органическими растворителями. Растения с алкалоидами группы индола первоначально обрабатывались 5% уксусной кислотой, и уже затем алкалоиды переводились в органический растворитель. Глюкоалкалоиды выделялись по методу С. М. Прокошева с сотрудниками [4].

После фильтрации и отгона растворителя под вакуумом досуха бактериальная активность препаратов алкалоидов определялась диффузным методом и методом серийных разведений при 2—4-кратной повторности и наличии контроля. При диффузном методе основания растворялись в минимальном количестве 60% спирта. Серия разведений проводилась в пробирках со средой, куда затем вносилось определенное число микроорганизмов (по 200 000 микробных тел на 1 мл). Учет производился после инкубации при 37°C через 24 ч. Тест-объектами

служили золотистый стафилококк и кишечная палочка. Сбор растений производился в вегетационные периоды 1959 и 1960 гг.

Astragalus oleifolius DC. Собран в конце июля в районе селения Горс Ехегнадзорского района, в начале цветения. Алкалоиды получены из листьев. Исследованы сумма алкалоидов и два индивидуальных основания с R_f 0,83 и R_f 0,78 (в системе бутанол: соляная кислота: вода). Строение этих оснований не установлено.

Bienertia cycloptera Bge. Из Вединского района, собрана в начале плодоношения, в сентябре. Алкалоиды выделены из наземной части, строение их неизвестно. Основания других представителей сем. Маревых, куда относится вид, являются производными пиридина.

Convolvulus lineatus L. Собран близ Еревана в конце июня, в фазе цветения. Алкалоиды получены из корней, относятся к группе пиридина.

Delphinium flexuosum M. B. Собран в начале июля в окрестностях Мисхана, в фазе цветения. Алкалоиды выделены из надземных и подземных органов.

Delphinium foetidum Lomak. с Арагаца, собран на высоте 3328 м в начале сентября, в фазе начала плодоношения. Использовались алкалоиды, полученные из наземных органов. Алкалоиды рода живокость относятся, главным образом, к группе дитерпеновых оснований.

Heliotropium lasiocarpum F. et M. Собран в начале сентября в окрестностях Еревана, в фазе начала плодоношения. Исследована наземная часть. Алкалоиды являются производными пирролидина.

Leontice armeniaca Boiss. Собран в начале июня на Сарай-Булахе, после плодоношения; алкалоиды выделены из подземных органов, относятся они к производным пиридина.

Peganum harmala L., собрана в фазе цветения в июле, близ Еревана. Алкалоиды получены из наземных частей. Относятся они к группе индола (гармин и гармалин) и производным хиназолина (пеганин).

Senecio brachychaetus DC. Собрана на Айоцзорском перевале в начале июля, в фазе цветения. Алкалоиды получены из наземной части.

Senecio vernalis W. et K. из окрестностей Еревана. Собран в конце цветения, в мае. Исследована наземная часть и корни. Алкалоиды рода *Senecio* являются производными пирролидина.

Solanum dulcamara L. Собран в Ереванском ботаническом саду (где это заносное растение распространилось как сорняк) в конце июня, в фазе начала плодоношения. Глюкоалкалоиды получены из наземных частей.

Solanum persicum W. Собран в районе Алаверди в начале июля, в фазе цветения — начала плодоношения, алкалоиды и глюкоалкалоиды выделены из наземных частей.

Sophora alopecuroides L. Собрана в окрестностях Ереванского ботанического сада в июле, в фазе цветения. Алкалоиды выделены из наземной части, принадлежат они к производным пиридина.

Vinca herbacea W. et K. Собрана в районе Ламбалу (Северная Армения). Исследованы хлороформная, бензольная (полученная частич-

ым растворением остатка после отгона хлороформа) фракции и индивидуальные основания с Rf 0,97 и Rf 0,75, в системе бутанол: соляная кислота: вода. Алкалоиды являются производными индола, для некоторых из них имеются указания на антибиотическую активность [5].

Результаты испытания антибиотического действия алкалоидоносов диффузным методом приводятся в табл. 1.

Таблица 1
Антимикробное действие препаратов из алкалоидных растений
(диффузный метод)

Название вида	Исследованный препарат	Зона подавления в мм для						Примечание
		золоти- стого ста- филококка			кишеч- ной па- лочки			
		—	—	среднее	—	—	среднее	
<i>Astragalus oleifolius</i>	Сумма алкалоидов	36	44	40	75	53	64	Для кишечной па- лочки частичное подавление
	Бензольная фракция	70	80	75	0	0	0	
<i>Menisila cycloptera</i>	Сумма алкалоидов	25	35	30	0	0	0	Для кишечн. пал. част. под.
<i>Convolvulus lineatus</i>	Сумма алкалоидов из корней	50	35	42	30	30	30	
	Сумма алкалоидов из наземной части	50	50	50	30	30	30	
<i>Delphinium flexuosum</i>	То же из корней	42	47	45	30	30	30	—
<i>Delphinium foetidum</i>	Сумма алкалоидов	50	60	55	0	0	0	—
<i>Heliotropium lasiocarpum</i>	Сумма алкалоидов	40	50	45	10	15	12	Для кишечн. пал. част. под.
<i>Leontice armeniaca</i>	Сумма алкалоидов	50	60	55	30	40	35	То же
<i>Leganum barmala</i>	Сумма алкалоидов	28	24	25	0	0	0	—
<i>Solanum dulcamara</i>	Глюкоалкалоиды	20	32	26	35	55	45	Для кишечн. пал. част. под.
<i>Solanum persicum</i>	Глюкоалкалоиды	35	45	40	0	0	0	—
<i>Senecio brachychaetus</i>	Сумма алкалоидов	50	60	55	30	25	27	То же
<i>Senecio vernalis</i>	Сумма алкалоидов	40	50	55	0	0	0	—
<i>Phorhara alopecuroides</i>	Сумма алкалоидов	30	28	29	15	17	16	Для кишечн. пал. част. под.
<i>Linca herbacea</i>	Бензольная фракция	70	80	75	45	50	47	—
	Хлороформная фракц.	40	45	43	48	50	49	—

Из данных табл. 1 видно, что из 100% от общего числа испытанных активных в отношении стафилококка алкалоидных препаратов только 0% действовали (в основном частичное подавление) на кишечную палочку. Данные табл. 2 подтверждают, что золотистый стафилококк более чувствителен, нежели кишечная палочка к высоким разведениям веществ. Исключение составила только сумма алкалоидов *H. lasiocarpum*, где разведение 1 : 1000 не дало эффекта в отношении стафилококка, но частично задерживало рост кишечной палочки. Согласно Дроботько [1] антибиотическая активность (в отношении инфузорий) отмечается для ласиокарпина. По Орехову [5] Меньшиков, исследовавший вид из Средней Азии, установил, что содержание этого алкалоида составляет 0,03%,

тогда как неактивный гелиотрин доходит до 0,4%. Таспин—алкалоид, выделенный из вида *L. ewersmanii*, по данным Дроботько с соавторами оказывает антибиотическое влияние на грамположительные бактерии в разведении 1 : 10000—1.000 000. По нашим данным, сумма алкалоидов *L. armeniacae* не оказывала антимикробного действия уже в концентрации 1 : 1000, что позволяет предполагать отсутствие таспина или невысокий удельный вес его в исследованной сумме алкалоидов.

Данные испытания методом серийных разведений (от 1 : 1000 до 1 : 10 000 000) приведены в табл. 2. Отсутствие действия при разведении 1 : 1000 обозначено нулем. Под предельно активным разведением показано максимальное разведение, хотя бы частично тормозившее рост бактерий.

Таблица 2

Антимикробное действие алкалоидных препаратов
(по методу серийных разведений)

Название вида	Исследованный препарат	Предельно активное разведение для	
		золотистого стафилококка	кишечной палочки
<i>Astragalus oleifolius</i>	Основание с Rf 0,83	1:100000	0
	Основание с Rf 0,78	1:100000	1:100000
<i>Delphinium flexuosum</i>	Основание с Rf 0,71	1:10000	1:10000
<i>Heliotropium lasiocarpum</i>	Сумма алкалоидов	0	1:1000
<i>Peganum harmala</i>	То же	1:10000000	1:10000000
<i>Senecio vernalis</i>	То же	1:10000	1:1000
<i>Solanum dulcamara</i>	Сумма глюкоалкалоидов	1:10000	1:1000
	Сумма алкалоидов	1:1000000	1:1000
<i>Solanum persicum</i>	Сумма глюкоалкалоидов	1:10000	0
<i>Sophora alopecuroides</i>	Сумма алкалоидов	1:10000000	1:10000
	Основание с Rf 0,75	1:10000000	1:10000
<i>Vinca herbacea</i>	Основание с Rf 0,97	1:1000	1:10000

Почти все испытанные препараты уступали по бактериостатической активности препарату из *Peganum harmala*, растения с хорошо выраженными и изученными антибиотическими свойствами алкалоидного комплекса, введенного нами в эксперимент в качестве своеобразного контроля. Исключение составили лишь алкалоиды *Sophora alopecuroides* и основание с Rf 0,75 из *Vinca herbacea* (для золотистого стафилококка). Контрольный высев последнего препарата из пробирки с разведением 1 : 10 000 000 в чашку Петри дал стерильную зону в 80 мм, т. е. почти полное подавление стафилококка (рис. 1). Заслуживает быть отмеченным также антимикробная активность алкалоидов *Solanum persicum* и *Astragalus oleifolius*, особенно основания с Rf 0,78, активного также в отношении кишечной палочки.

По бактерицидной активности ряд препаратов не уступал алкалоидам *Peganum harmala*.



Рис. 1. Влияние препарата основания с Rf. 0.75 из *Vinca herbacea* на рост золотистого стафилококка

Таблица 3
Бактерицидная активность препаратов из алкалоидных растений

Название вида	Исследованные препараты	Разведения (в тыс.) для	
		золотистого стафилококка	кишечной палочки
<i>Astragalus oleifolius</i>	Основание с Rf 0,78	1:10	1:10
<i>Delphinium flexuosum</i>	Основание с Rf 0,71	1:10	1:10
<i>Peganum harmala</i>	Сумма алкалоидов	1:10	0
<i>Solanum persicum</i>	То же	1:10	1:10
<i>Vinca herbacea</i>	Основание с Rf 0,75	1:10	1:10

В ы в о д ы

1. Впервые исследована антибиотическая активность алкалоидного комплекса некоторых видов из флоры Армении.
2. Установлено, что в подавляющем большинстве случаев испытание препаратов алкалоидов было значительно эффективнее в отношении грамположительных (золотистый стафилококк), чем в отношении грамотрицательных бактерий (кишечная палочка).
3. Максимальная бактерицидная активность для золотистого стафилококка и кишечной палочки установлена для препаратов астрагала маслинолистного, живокости извилистой, барвинка травянистого и паслена персидского (в разведении 1 : 10.000). Бактериостатическое действие препаратов наблюдалось для золотистого стафилококка в разведении от 1 : 10 000 до 1 : 10.000 000, а для кишечной палочки в пределах от 1 : 10 000 до 1 : 100 000.

4. Несмотря на ограниченное число оснований, подвергнутых испытанию на антимикробное действие, можно отметить, что в нашем эксперименте глюкоалкалоиды заметно уступали в активности алкалоидам, среди последних производные индола и пиридина обладали большим антибиотическим потенциалом, нежели основания группы пирролидина.

Ботанический институт
АН АрмССР

Поступило 6. XII. 1961 г.

Ս. ՅԱ. ԶՈԼՈՏՆԻՑԿԱՅԱ, Ի. Ս. ՄԵԼԿՈՒՅԱՆ, Վ. Ե. ՈՍԿԱՆՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՅԼՈՐԱՅԻ ԱԿԱԼՈԻԴ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՄԻ ՔԱՆԻ ԲՈՒՅՈՒՆԻ ՀԱԿԱՄԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. ի. մ.

Հայաստանի ֆլորայի ալկալոիդներ պարունակող բույսերի հակամիկրոբային ախտիվությունն ուսումնասիրելու ընթացքում մեր կողմից հայտնաբերված են մի խումբ տեսակներ, որոնց ալկալոիդային նյութերի կոմպլեքսն օժտված է լավ արտահայտված հակամիկրոբային (*St. aureus* և *B. coli*) ազդեցությամբ:

Հետագա ուսումնասիրությունների համար ուշադրության արժանի են *Astragalus oleifolius*, *Vinca herbacea*, *Delphinium flexuosum* բույսերից ստացված ալկալոիդային պրեպարատները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дроботько А. Г., Б. Е. Айзенман, М. О. Швайгер, С. И. Зеленуха, Т. П. Мандрик. Антимикробные вещества высших растений, Киев, 1958.
2. Kloss J. Antibiotica, Berlin, 1958.
3. Золотницкая С. Я. Лекарственные ресурсы флоры Армении, ч. I, 1958; часть II, 1962.
4. Прокошев С. М., Е. П. Петроченко и В. З. Баранова. Журн. Биохимия, т. 17, в. 3, 1952.
5. Орехов А. П. Химия алкалоидов, М., 1955.
6. Kamat V. N., J. De-Sa, A. Var. F. Fernandes a., S. S. Bhathagar. Linn. Ind. J. Med. Res., 46, 4, 1958.

А. С. ОГАНЕСЯН

ВЛИЯНИЕ ФЛОРИДЗИНА И СТРОФАНТИНА НА ВЫДЕЛЕНИЕ
ГЛЮКОЗЫ И НАТРИЯ С МОЧОЙ У СОБАК

Наши прежние исследования показали, что глюкоза и ионы натрия взаимно способствуют их реабсорбции в почечных канальцах [1]. Было предположено, что механизм транспорта глюкозы в почечных канальцах (возможно и в других тканях) тесно связан с транспортом натрия. По данным Крейн и сотр., ионы натрия способствуют всасыванию глюкозы в тонком кишечнике [2]. Для подробного изучения значения ионов натрия в процессе реабсорбции глюкозы в почках возникла необходимость расщепить процесс реабсорбции глюкозы от реабсорбции натрия и проследить за их выделением с мочой. С этой целью необходимо было применить такие средства, которые избирательно нарушают реабсорбцию глюкозы и натрия в отдельности.

Известно, что флоридзин в течение определенного времени ингибирует реабсорбцию глюкозы в почечных канальцах, в результате чего не подвергнувшаяся реабсорбции глюкоза выделяется с мочой.

Строфантин, по литературным данным, нарушает процесс реабсорбции натрия в почках и усиливает его выделение с мочой [3, 4]. Если реабсорбция глюкозы действительно тесно связана с реабсорбцией ионов натрия, то при флоридзиновой глюкозурии, наряду с нарушением реабсорбции глюкозы, должно было иметь место также нарушение реабсорбции натрия. С другой стороны, ингибирование транспорта натрия в почках строфантином, вместе с усилением выделения натрия с мочой, должно было привести к появлению в конечной моче сахара. Имея ввиду вышенизложенное, мы задались целью изучить, с одной стороны, влияние флоридзина на выделение с мочой ионов натрия, с другой — влияние строфантина на выделение глюкозы с мочой.

Исследования проводились над тремя собаками с выведенными мочеточниками по способу Павлова-Орбели. Опыты ставились по утрам натощак. Моча собиралась через каждые 15 мин. в течение 2 ч. Определялись: ионы натрия — при помощи пламенного фотометра, сахар — по Нельсону [5]. Флоридзин вводился под кожу в количестве 20 мг, приготовленном на растворе бикарбоната натрия (м/25). Внутривенное введение строфантина в виде 0,5 мг% раствора, приготовленного на 30% глюкозе, начиналось после взятия первой пробы мочи и продолжалось в течение 45 мин. Затем до конца опыта раствор строфантина заменялся 30% глюкозой.

Полученные данные приводятся в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Влияние флоридзина на выделение натрия и глюкозы с мочой

№№ опыта	Показатели	Количество натрия в моче в мг, выделенное через каждые 15 мин.								Количество глюкозы в моче в мг, выделенное через каждые 15 мин.							
1	Контрольный опыт	30,1	29,2	30,1	26,0	21,2	22,5	20,5	20,4	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Флоридзин 20 мг (подкожно)	40,5	75,2	52,5	57,7	55,5	54,0	42,5	43,1	—	19,7	22,4	22,2	20,7	18,2	16,2	14,0
2		9,6	10,2	12,5	18,0	19,8	15,3	11,3	10,5	—	12,1	13,0	15,5	13,8	13,4	10,9	10,0

Примечание: Флоридзин вводился после взятия первой пробы мочи.

Таблица 2

Влияние строфантина на выделение натрия и глюкозы с мочой

№№ опыта	Показатели	Количество натрия в моче в мг, выделенное через каждые 15 мин.								Количество глюкозы в моче в мг, выделенное через каждые 15 мин.							
1	Контрольный опыт	38,0	40,5	41,5	40,3	41,5	30,4	29,9	29,0	28,3	—	—	—	—	—	—	—
2	Строфантин 0,5 мг. ‰—4 мл/мин.	7,0	5,7	10,4	19,6	25,8	37,7	41,6	57,1	65,0	—	—	—	—	—	—	—
3	Глюкоза — 30‰ — 4 мл/мин.	36,8	59,5	60,0	46,8	52,5	68,2	25,5	29,7	27,2	—	22,5	33,0	41,6	25,5	6,8	3,2
4	Глюкоза — 30‰ + строфантин 0,5 мг ‰ 4 мл/мин.	32,0	53,0	45,2	54,1	85,1	70,1	117,6	118,8	125,3	—	13,5	8,3	9,9	16,5	12,0	26,2
5	Глюкоза — 30‰ + строфантин 0,5 мг ‰ 4 мл/мин.	40,7	74,0	35,0	54,0	55,9	124,0	251,2	210,0	225,4	—	38,	30,8	21,0	19,5	43,7	70,5
																58,8	62,6

Примечание: глюкоза была введена после взятия первой пробы мочи; строфантин был введен после взятия второй пробы мочи, продолжалось введение всего 45 мин., после чего вводился раствор только глюкозы с такой же скоростью.

Как видно из данных табл. 1, в контрольном опыте наблюдается постепенное уменьшение количества натрия в течение опыта, которое колеблется в пределах от 30,1 мг (в начале опыта) до 20,4 мг (в конце опыта).

При введении флоридзина (опыт № 2) наблюдается довольно выраженная глюкозурия; при этом количество глюкозы в моче составляло: 19,7, 22,4, 22,2 мг, затем содержание глюкозы в моче постепенно уменьшается и к концу опыта доходит до 14,0 мг. Наряду с глюкозурией, наблюдается усиленное выделение натрия с мочой. Так, например, количество натрия до введения флоридзина составляет 40,5 мг; сейчас же после его введения возрастает до 75,2 мг, затем 52,5; 57,7; 55,5; 54,0, 42,5 и 43,1 мг. Аналогичная картина наблюдается и в опыте № 3. Эти данные показывают, что под действием флоридзина количество натрия в моче не только не уменьшается, как это наблюдается в контрольном опыте, а, наоборот, значительно повышается. Следует отметить, что под действием флоридзина интенсивность фильтрации почек несколько угнетается. Таким образом, эти данные показывают, что под действием флоридзина, наряду с нарушением реабсорбции глюкозы, наблюдается также нарушение реабсорбции натрия, причем в их выделении отмечается определенный параллелизм.

Как показывают данные табл. 2, в контрольном опыте количество натрия мочи в ходе опыта постепенно уменьшается и колеблется в пределах от 38,0 м (в начале опыта) до 28,3 м (в конце опыта). После контрольного опыта в течение 45 мин. был введен раствор строфантина, вызывавший усиленное выделение натрия с мочой; при этом количество натрия до введения строфантина, составлявшего 7,0 мг, постепенно возросло и спустя 90 мин. от начала его введения доходило до 65,0 мг. Введение строфантина не приводило к глюкозурии, что послужило основанием предполагать о существовании в почках мощной транспортной системы в отношении глюкозы, на которую в этих условиях не отражается действие строфантина. Почечный транспортный механизм для глюкозы мы решили нагрузить до предела путем внутривенного введения глюкозы. Надо было ожидать, что в этих условиях нарушение транспорта натрия приведет также к соответствующему нарушению реабсорбции глюкозы, если их реабсорбция в почках тесно взаимосвязана. С этой целью сначала ставились контрольные опыты по нагрузке глюкозой, а затем глюкоза вводилась со строфантином. Введение глюкозы (с большой скоростью) в начале опыта приводило к некоторому усилению выделения натрия, что связано с значительным усилением фильтрационного процесса, в результате чего количество канальцевой жидкости резко возрастает и ускоряется прохождение этой жидкости по канальцам. В этих условиях некоторое количество натрия, подлежащее реабсорбированию, выделяется с мочой. Через определенное время почки приспосабливаются к новым условиям, повышается их реабсорбирующая способность, вследствие чего уменьшается выделение натрия с мочой.

Введение глюкозы подопытному животному приводило к появлению ее в моче. При этом количество сахара в моче в начале опыта значительно повышалось, доходя до 41,6 мг, затем, приблизительно через час после начала введения глюкозы, реабсорбирующая способность почек возрастает, вследствие чего количество выделенного сахара с мочой значительно уменьшается, доходя до 3,0 мг; несмотря на то, что введение глюкозы продолжалось с той же скоростью, как и в начале опыта.

В следующем опыте глюкоза вводилась со строфантином. Как показывают приведенные данные (опыт № 4), при этом отмечается резкое повышение количества натрия в моче. Так, например, если в контрольной пробе количество натрия составляло 32,0 мг, то после введения строфантина с глюкозой оно доходило до 118,8 и 125,3 мг.

Введение глюкозы со строфантином, наряду с усилением выделения натрия, приводило также к нарушению реабсорбции сахара в почках. Если в контрольном опыте (с сахарной нагрузкой) количество глюкозы в моче к концу опыта значительно уменьшается, то с введением строфантина, наоборот, наблюдается значительное возрастание количества сахара в моче. Так, например, если после введения глюкозы количество сахара в первой пробе мочи составляет 13,5 мг, то с введением строфантина в начале наблюдается некоторое уменьшение выделенного сахара, (что связано с частичным угнетением почечной фильтрации под действием строфантина), а затем к концу опыта значительно возрастает, доходя до 23,1 и 42,2 мг. Аналогичные данные получены и в опыте № 5.

Таким образом, опыты со строфантином показывают, что этот глюкозид, нарушающий транспорт натрия в почках, проявляет также ингибирующее действие и в отношении реабсорбции глюкозы в почечных канальцах.

Наши прежние исследования [1] показали, что транспорт глюкозы и натрия в почках взаимосвязаны. Результаты опытов, приведенных в настоящей статье, дополняют наши прежние исследования и подтверждают высказанное нами мнение о том, что натрий способствует реабсорбции глюкозы в почках.

Опыты с флоридзином показывают, что нарушение реабсорбции глюкозы приводит к усилению выделения натрия с мочой. Учитывая изменения интенсивности почечной фильтрации и содержание этих веществ в крови, надо отметить, что под действием флоридзина угнетается как реабсорбция глюкозы, так и реабсорбция натрия. Отсюда можно заключить, что процесс реабсорбции глюкозы осуществляется с участием ионов натрия. Результаты настоящих исследований показывают также, что глюкоза способствует реабсорбции и сохранению ионов натрия в организме.

С другой стороны, опыты со строфантином (глюкозидом, избирательно нарушающим реабсорбцию натрия в почечных канальцах) свидетельствуют о том, что нарушение реабсорбции натрия приводит также к нарушению реабсорбции глюкозы, что указывает на значение ионов натрия в процессе транспорта глюкозы в почках. Однако для проявле-

ния угнетающего действия строфантина в отношении реабсорбции глюкозы потребовалось предельно загрузить транспортный механизм глюкозы. По-видимому, в почках транспортный механизм глюкозы довольно мощный, почему и частичное ингибирование системы реабсорбции натрия строфантином не особенно отражается на транспорте глюкозы. Только в условиях максимального использования ионов натрия в процессе реабсорбции глюкозы проявляется действие строфантина как в отношении натрия, так и глюкозы.

Не исключена возможность, что как глюкоза, так и ионы натрия реабсорбируются в почках общей транспортной системой и угнетение активности этой системы ингибиторами транспорта сахара и натрия приводит к одновременному нарушению их реабсорбции.

По литературным данным транспорт натрия в эритроцитах [6] и в нервной ткани [7] осуществляется с участием фермента аденозинтрифосфатазы (АТФ-аза).

Предварительные результаты опытов, проведенных нами, показали, что под действием строфантина ингибируется активность АТФ-азы почечной ткани (также и АТФ-азы мышечной ткани). С другой стороны, инсулин, который по нашим данным повышает реабсорбцию глюкозы и ионов натрия в почках, повышает активность АТФ-азы почек (также и АТФ-азы мышечной ткани). Следовательно, фермент АТФ-аза (активность которого в почечной ткани довольно высока) принимает участие в процессах транспорта глюкозы и ионов натрия в почках (по всей вероятности и в мышечной ткани). Надо полагать, что в механизме действия инсулина в отношении реабсорбции глюкозы и натрия в почках важное значение имеет изменение активности мембранной АТФ-азы канальцевых клеток, которая является составной частью транспортной системы глюкозы и натрия в почках. Предварительные опыты с мышечной тканью показали, что строфантин угнетает, а инсулин, наоборот, повышает активность мышечной АТФ-азы; не исключена возможность, что в системе транспорта глюкозы в мышечную ткань и в механизме действия инсулина на этот процесс АТФ-аза играет важнейшую роль.

Институт биохимии
АН АрмССР

Поступило 5. V. 1962 г.

Ա. Ս. ՀԱՅԱՆՔՅԱՆ

ՀԱՌԻԴՁՆԵՐ ԵՎ ՍՏՐՈՖԱՆՏԻՆԵ ԱԶԻՆՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԵԶԻ ՄԵԶՈՑՈՎ
ԱՐՏԱԶԱՏՎՈՂ ԳԼՅՈՒԿՈԶԱՅԻՆ ՈՒ ՆԱՏՐԻՈՒՄԵ ՔԱՆԱԿՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ա. Վ. Փ. Ո. Փ. Ո. Վ.

Փորձերը իրվել են միզածորանները հանված շների վրա: Ստացված տրվ-
յալները ցույց են տվել, որ ֆլորիդզինի ազդեցության տակ գլյուկոզային
սեարսորրցիայի խանգարման հետ միաժամանակ նկատվում է նաև նատ-
րիումի սեարսորրցիայի խանգարում: Մյուս կողմից՝ ստրոֆանտինի ներարկ-

ման դեպքում բավականին ավելանում են մեղի միջոցով արտադրվող նաարիումի և գլյուկոզայի քանակները:

Այս տվյալները ցույց են տալիս, որ գլյուկոզայի ու նաարիումի սեարսորրցիան երիկամներում ընթանում է համակցված և ընդհանուր մեխանիզմով: Գլյուկոզան և նաարիումի իոնները երիկամի խողովակներում փոխադարձաբար նպաստում են մեկը մյուսի սեարսորրցիային:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Օգանեսյան Ա. Տ. ДАН АрмССР, 33, 15, 1961.
2. Крейн Р. К., Милаер Д. и Белер И. Membrane transport and Metabolism, Prague, 1960.
3. Орлов Я. и Берг М. Am. J. Physiol, 199, 49, 1960.
4. Кад Я. Р. Шалгуб Р. Я., Канесса М. Фишер и Питтс Р. С., Am. J. Physiol 200, 373, 1961.
5. Нильсон Н. J. Biol. Chem., 153, 375, 1944.
6. Пост Р. Л. и Альбрехт К. Д., Membrane Transport and Metabolism, Prague, 1960.
7. Скоу Ф. К., Membrane transport and Metabolism, Prague, 1960.

В. А. КАЗАРЯН

ИЗМЕНЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ НЕКОТОРЫХ ТКАНЕЙ
У ГИПОФИЗЭКТОМИРОВАННЫХ ОБЛУЧЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Несмотря на многочисленные исследования, вопрос о роли гипофиза в патогенезе лучевой патологии не может считаться решенным. Мнения, существующие в литературе относительно этого вопроса, противоречивы. Так, многие авторы (Патт, Штраубе [17], Кент, Бакер, Ван-Дайк, Бетел [16], Селлерс и Барлоу [19], П. Д. Горизонтов и А. А. Графов [2] и др.) наблюдали усиление радиочувствительности гипофизэктомированных животных. В противоположность этому Финерти, Бинаммер [15] отрицают участие гипофиза в процессах восстановления после лучевого воздействия. Изучение состояния системы гипофиз — кора надпочечников при лучевой болезни — показало ведущую роль сдвигов со стороны гипофиза в изменении функционального состояния этой системы.

Подавление функции коры надпочечников, наблюдаемое после облучения, видимо, опосредовано через гипофиз, т. к. кора надпочечников сохраняет гормонообразующую способность на все сроки после облучения в смертельных дозах (Розенфельд [19]). А удаление гипофиза, по данным Патт и др. [17], предотвращает реакцию надпочечников на последующее облучение. Все эти исследования свидетельствуют о значительной роли гипофиза в патогенезе лучевой болезни.

В настоящее время известно, что гормоны оказывают регулирующее влияние на интимные внутриклеточные процессы, которые лежат в основе всякого рода изменений функции живых систем. Одним из показателей, регистрирующих внутримолекулярные сдвиги клеточных белков, обуславливающих физиологические функции тканей, является изменение их сорбционных свойств по отношению к витальному красителю. По сдвигам со стороны этого показателя можно судить о реакции тканей в ответ на повреждающее воздействие (Д. Н. Насонов [6]).

Работами А. В. Лазовской [4], М. И. Федотовой [10, 11], а также нашими исследованиями было показано, что после общего облучения имеет место выраженное изменение сорбционных свойств различных тканей организма. Учитывая, что динамика изменения сорбционных свойств тканей отражает изменение их физиологического статуса в ходе лучевой болезни, выявление значения гипофиза в течение этих изменений помогло бы уяснению роли этой железы в патогенезе лучевой патологии.

В настоящем исследовании поставлена задача изучить динамику изменений сорбционных свойств некоторых тканей после общего облучения гипофизэктомированных животных.

Метод и материал. Опыты проводились на 24 контрольных и 82 гипофизэктомированных белых крысах-самцах с исходным весом 150—180 г. Операция гипофизэктомии производилась общепринятым способом, под эфирным наркозом, подход к основанию черепа—паратрахеальный. Критерием полного удаления гипофиза служили отсутствие прироста веса и обследование области «турецкого седла». Животные облучались на экспериментальном гамма-облучателе в дозе 300 р при мощности 197,8 р/мин.

Гипофизэктомированные животные облучались на 7 сутки после операции. Методом витального окрашивания изучались сорбционные свойства коры больших полушарий головного мозга, коры мозжечка, печени, почек и мышц на 3, 7, 10, 12, 15, 20, 24 сутки после облучения. В эти сроки крысы забивались обезглавливанием. Обследуемые органы быстро и осторожно извлекались и помещались на 10 мин. в раствор Рингера. Затем органы окрашивались в течение 20 мин. в 0,1% растворе нейтрального красного в растворе Рингера без соды. Поглощенный краситель экстрагировался помещением окрашенных органов в определенное количество 72° спирта, подкисленного серной кислотой. Количество экстрагированного красителя определялось колориметрированием на фотоэлектроколориметре ФЭК-М и рассчитывалось на единицу сухого веса соответствующего органа. Полученные данные статистически обрабатывались методом Стюдента (определение *t*-критерия).

Результаты исследования. На 30 сутки после облучения смертность составляла 30%. Крысы погибали в период от 7 до 16 суток после облучения. Контрольные гипофизэктомированные и облученные в дозе 300 р неоперированные животные были живы весь период обследования.

Изменения сорбционных свойств исследуемых органов приведены на рис. 1. Там же представлены ранее полученные данные по изменению сорбционных свойств тех же органов после гипофизэктомии и после облучения неоперированных животных в дозе 300 р. Сорбция коры больших полушарий головного мозга и коры мозжечка (рис. 1-а, б) с первого же исследования (на 3 сутки после облучения) была снижена и оставалась ниже нормы во все сроки исследования. Наибольшее снижение сорбции коры больших полушарий головного мозга наблюдалось на 12 сутки после облучения (—52% от нормы), коры мозжечка—на 15 и 24 сутки (—37% нормы).

При изучении изменений сорбционных свойств печени (рис. 1-в) наблюдались две волны повышения сорбции, сменяющиеся ее снижением. На 3 сутки после облучения сорбция составляла +47% от нормы, затем сорбция снижалась и на 12 сутки была ниже нормы —13%. На 15 сутки после облучения сорбция повышалась (+20% от нормы), на 20 и 24 сутки сорбция вновь была ниже нормы и в эти сроки составляла —7% от нормы.

Сорбционные свойства почки изменялись в виде двух волн повышения. Первая волна повышения наблюдалась от 3 до 10 суток после облучения, с максимумом на 7 сутки +27%. На 12 и 15 сутки сорбция по-

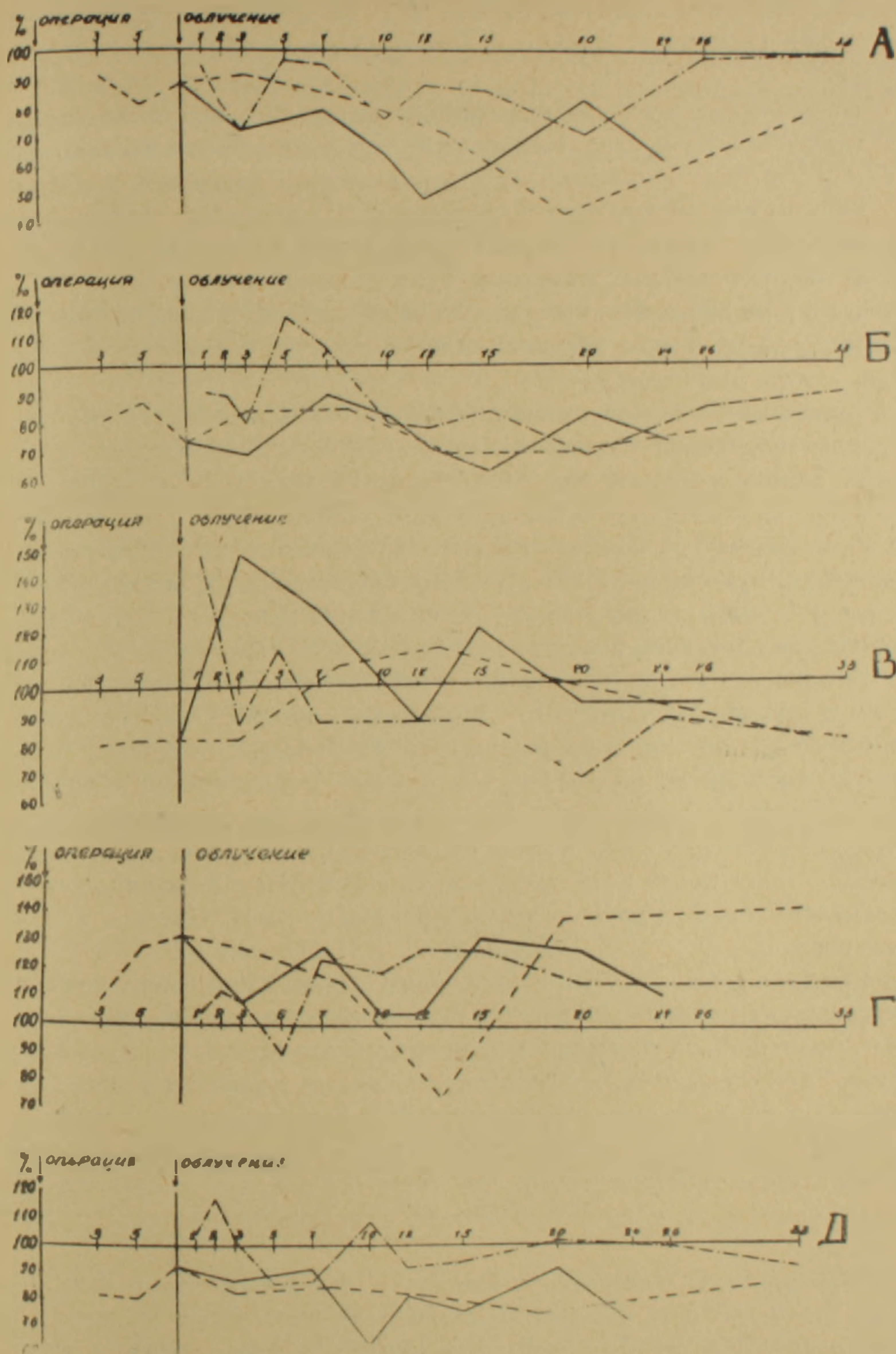


Рис. 1. Изменение сорбционных свойств коры больших полушарий головного мозга (А), коры мозжечка (Б), печени (В), почек (Г) и мышц (Д) после гипофизэктомии (прерывистая линия) после облучения гипофизэктомизированных (сплошная линия) и после облучения неоперированных животных (штрихпунктирная линия).

чечной ткани была несколько повышена (+4%), а затем следовала вторая волна повышения сорбции с максимумом на 15 сутки (+31% от нормы).

Во все сроки исследования сорбция витального красителя мышечной тканью была снижена. Наибольшее снижение сорбции наблюдалось на 10 сутки после облучения—37% от нормы.

Обсуждение результатов исследования. Проведенные эксперименты подтверждают данные исследований о большей радиочувствительности гипофизэктомированных животных. Если неоперированные крысы, облученные в дозе 300 р, были живы весь период обследования, то гипофизэктомированные крысы, облученные в той же дозе, погибали в 30% случаев.

Характер изменений сорбции витального красителя клетками коры больших полушарий головного мозга, коры мозжечка и мышц одинаковый, сорбция ниже нормы весь период обследования. Снижение же сорбции, как показали исследования М. Е. Лобашева [5], С. Н. Романова [9], М. Б. Киро [3] М. В. Яковлева [12—14], указывает на повышение возбудимости и усиление резистентности к повреждающим воздействиям и на состояние адаптации ткани. При сравнении изменений сорбционных свойств тех же тканей у облученных гипофизэктомированных и неоперированных крыс видно, что эти изменения одинакового характера, т. е. в том и другом случае имеет место снижение сорбции. Однако снижение сорбции коры больших полушарий гораздо больше у гипофизэктомированных облученных животных, чем таковое у облученных интактных крыс. Первоначальное повышение сорбции коры мозжечка и мышц, имеющее место после облучения неоперированных животных, не наблюдалось у облученных после удаления гипофиза. На основании ряда исследований (А. А. Браун и М. Ф. Иванов [1], Д. Н. Насонов и В. Л. Александров—1940, С. Н. Романов [8, 9] Д. Н. Насонов и И. П. Суздальская [7] и др.) известно, что сорбционные свойства повышаются при денатурации, альтерации тканевых белков (паранекротические изменения), что говорит о состоянии местного стойкого возбуждения. Следовательно, при облучении гипофизэктомированных животных в дозе 300 р фаза паранекротических изменений клеток коры мозжечка и мышц отсутствует. Видимо, причина этого явления в исходном состоянии этих тканей. После гипофизэктомии, как видно на рис. 1-б, д, сорбция этих тканей снижена, т. е. их резистентность к повреждающим воздействиям усилена.

Период паранекротических изменений печеночной ткани (рис. 1-в) более длителен у гипофизэктомированных и облученных животных по сравнению с облученными неоперированными. В сроки, соответствующие с 3 по 20 сутки после облучения, сорбция печеночной ткани гипофизэктомированных животных повышалась.

Из вышеизложенного следует, что гипофизэктомия усиливает радиочувствительность животных. Однако характер динамики сорбционных изменений исследуемых органов или не меняется (мозг, почка), или ме-

няется мало (мозжечок, мышцы) и то в сторону понижения сорбции, что на основании современных данных не является показателем повреждения тканей. Только со стороны клеток печени фаза паранекротических изменений имела более длительный период, чем таковая у облученных интактных животных.

В ы в о д ы

1. Удаление гипофиза повышает радиочувствительность животных.

2. Динамика изменений сорбционных свойств коры головного мозга и почек у гипофизэктомированных облученных животных имеет такой же характер, что и у облученных неоперированных. У обеих групп животных сорбция коры головного мозга снижена (состояние повышенной возбудимости и резистентности), окрашиваемость же почечной ткани усилена.

3. Сорбция коры мозжечка и мышц у гипофизэктомированных облученных животных весь период обследования ниже нормы. Паранекротические изменения указанных органов (повышение сорбции), имеющие место в начальные сроки после облучения неоперированных крыс, отсутствуют у гипофизэктомированных облученных.

4. Паранекротические изменения (повышение сорбции) со стороны печеночной ткани более выражены и длительны после облучения гипофизэктомированных, чем таковые у облученных неоперированных крыс.

Институт биофизики АМН СССР
Сектор радиобиологии АН АрмССР

Поступило 9. III 1962 г.

Վ. Ա. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ՍՈՐԲՑԻՈՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԻՊՈՖԻԶԵԿՏՈՄԻՐՈՎԱԾ
ԵՆԹԱԴԵՎԱԾ ՀԱՌԱԳԱՅԹԱՎՈՐՎԱԾ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՈՐՈՇ
ՀՅՈՒՍՎԱԾՔՆԵՐՈՒՄ

Ա. մ փ ո փ ո լ մ

Համաձայն ժամանակակից տվյալների, ճառագայթային հիվանդության պաթոգենեզում հիպոֆիզը կարևոր դեր է կատարում:

Աշխատանքը կատարված է սպիտակ արու առնետների վրա:

Կատարված փորձերը ցույց տվեցին, որ հիպոֆիզի հեռացումը կենդանիների մոտ բարձրացնում է ռադիոզգայնությունը: Հիպոֆիզեկտոմիայի ենթարկված կենդանիների մահացության տոկոսը ճառագայթավորումից հետո կազմում էր 30, այն դեպքում, երբ չվիրահատված ճառագայթավորված կենդանիներն ապրում էին ողջ հետազոտության ընթացքում:

Հիշյալ օրգանների սորբցիոն հատկությունների փոփոխության դինամիկայի ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ փոփոխությունների բնույթը դիսուղեզի կեղևի և երիկամների համար միևնույնն են թե՛ ճառագայթավորված հիպոֆիզեկտոմիայի ենթարկված և թե՛ ճառագայթավորված չվիրահատված կենդանիների մոտ:

Գլխուղեղի սորբցիան ճառագայթավորումից հետո կենդանիների 2 խմբում էլ իջնում էր (զրգոականության և ռեզիստենտության ուժեղացում), իսկ երիկամների հյուսվածքների սորբցիան բարձրանում: Ցած էր և հիպոֆիզը հեռացված ճառագայթավորված կենդանիների փոքր ուղեղի կեղևի ու մկանների սորբցիան (բարձր էին զրգոականությունը և ռեզիստենտությունը):

Սորբցիայի բարձրացումը (պարանեկրոզ), որը վկայում էր տեղական կայուն զրգովածության մասին և որը նկատվում էր չվիրահատված օրգանների ճառագայթավորումից հետո սկզբնական ժամկետներում, բացակայում էր հիպոֆիզեկտոմիայի ենթարկված ճառագայթավորված կենդանիների մոտ:

Հյարդի հյուսվածքների կողմից սորբցիայի ուժեղացումը (ոլորանեկրոտիկ փոփոխություններ) հիպոֆիզեկտոմիայի ենթարկված կենդանիների մոտավելի ցայտուն էր և երկարատև, քան ճառագայթավորված չվիրահատվածների մոտ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Браун А. А. и Иванов М. Ф. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии 12, 1, 3, 1933.
2. Горизонтов П. Д., Графов А. А. В кн. Вопросы патогенеза, экспериментальной терапии и профилактики лучевой болезни. Медгиз, стр. 46, 1960.
3. Киро М. Б. Вестник Ленинградского университета, I, 91, 1954.
4. Лазовская А. В. В кн. Вопросы радиобиологии т. II (труды Центрального научно-исследовательского рентгено-радиологического института МЗ СССР), 102—109, 1957.
5. Лобашев М. Е. ДАН СССР, 68, 4, 793, 1949.
6. Насонов Д. Н. В кн. Местная реакция протоплазмы и распространяющееся возбуждение, Изд. АН СССР, М.—Л., 1959.
7. Насонов Д. Н. и Суздальская И. П. Архив анатомии, гистологии и эмбриол., 32, 4, 30, 1953.
8. Романов С. Н. ДАН СССР, 61, 4, 761, 1948.
9. Романов С. Н. ДАН СССР, 89, 4, 753, 1953.
10. Федотова М. И. В кн. Вопросы патогенеза, экспериментальной терапии и профилактики лучевой болезни. Медгиз, 86, 1960.
11. Яковлев М. В. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 65, 5, 17, 1958.
12. Яковлев М. В. Там же 65, 6, 49, 1958.
13. Яковлев М. В. Там же, 65, 9, 71, 1958.
14. Яковлев М. В. Там же, 66, 10, 46, 1958.
15. Finerty JC, Binhammer R Fa. Schneider M, Science, 118, 3074, 654. 1953.
16. Kent JF, Baker BL, van Dayke Jg, Bethel F. H. Proc. Soc. Exptl. Biol. a. Med., 89, 1, 148, 1955.
17. Palt H M, Swift M N., Tyree E. P. a. Straube RL, Science 108, 475 1948.
18. Rosenfeld J., Am. J. Physiol., 192, 2, 232, 1958.
19. Sellers E. Ad., Barlow JC, Radiation Res., 2, 6, 534, 1955.

З. С. ЧЕРКЕЗЯН

ИЗМЕНЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ РАДИОАКТИВНОГО
ФОСФОРА В КРОВИ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ БОЛИ

Работы ряда авторов [5, 8] и одна из наших работ [6] показывают, что через 4 ч. после введения радиофосфора в организм животного, он распределяется в его отдельных органах и тканях в различных количествах. В основном радиофосфор поглощается теми органами, которые отличаются интенсивностью протекающих в них обменных процессов и большим содержанием фосфора.

Больше всего он поглощается печенью, почками, а затем костной тканью, селезенкой, сердечной мышцей, скелетной мускулатурой и меньше всего головным мозгом.

Под действием болевого раздражения отмечается более интенсивное поглощение радиофосфора указанными органами и тканями за исключением почек, в которых отмечается понижение радиофосфора.

Распределение фосфора в различных органах и тканях организма в значительной степени зависит от его концентрации в крови. В связи с этим мы задались целью изучить сдвиги содержания радиофосфора в крови при болевом воздействии. Одновременно изучалась скорость всасывания введенного радиофосфора.

Исследования проводились в двух вариантах на 14 кроликах. В первом варианте на 8 кроликах путем подкожных инъекций радиоактивного фосфора изучалось его всасывание и распределение в крови без боли и с последующим нанесением болевого раздражения. Кровь для исследований бралась через 10, 20, 100 и 120 мин. после введения радиофосфора.

Болевое раздражение наносилось переменным током напряжением 24 вольт на 1 см внутренней поверхности кожи бедра животного на протяжении 1 мин. непосредственно после взятия первой пробы крови и спустя 5 минут после взятия третьей пробы.

Во втором варианте 6 подопытным кроликам внутривенно вводился радиоактивный фосфор, кровь для исследования бралась через 5, 20, 40 и 60 мин. после введения радиофосфора. Методика нанесения болевого раздражения такая же, как и в первом варианте.

В обоих вариантах радиофосфор вводился из расчета 1 μ си на 1 кг живого веса. С каждым кроликом было поставлено 4 опыта, 2 из них служили контролем, а 2 опыта проводились с нанесением болевого раздражения. Результаты проведенных исследований приводятся в виде сводных таблиц и соответствующей кривой.

В табл. 1 приведены данные количественного изменения радиофосфора в крови кроликов как без боли, так и в условиях действия боли.

Приведенные данные являются средними двухкратного исследования.

Из табл. 1 видно, что у всех кроликов в контрольных опытах содержание радиофосфора в крови, введенного подкожно, достигает своего максимума через 20 мин. после его введения, затем оно понижается. Таким образом, при подкожной инъекции основное количество радиофосфора всасывается в кровь в течение 20 мин. Так, например, у подопытного кролика № 1 (табл. 1) радиоактивность исследуемой крови через 10 мин. после введения радиофосфора равнялась 150 имп/мин., через 20 мин.— 265 имп/мин., через 100 мин.— 162 имп/мин., а через 120 мин. особых изменений не отмечалось— 168 имп/мин.

Т а б л и ц а

Изменение содержания радиофосфора в крови кролика под действием болевого раздражения (активность радиофосфора определена в 0,1 мл крови—имп/мин).

№ п/п	Кролики	Вес в кг	Активность введенного радиофосфора в 0,1 мл	Активность введенного радиофосфора через				Разница активности радиофосфора		
				10 мин.	20 мин.	100 мин.	120 мин.	Между 10 и 20 мин.	Между 20 и 100 мин.	Между 100 и 120 мин.
1	Контроль	1,60	1,57	150	265	162	168	115	97	-6
		1,55	1,54	172	233	180	207	61	26	-27
2	Контроль	2,00	1,97	144	316	200	169	172	147	31
		2,15	2,10	163	264	212	216	101	48	-4
3	Контроль	2,25	2,28	187	335	203	192	148	133	11
		2,30	2,32	145	234	166	169	89	65	-3
4	Контроль	2,00	1,98	154	328	209	195	174	133	14
		1,97	1,98	167	279	217	269	112	10	-52
5	Контроль	2,25	2,30	118	236	175	147	118	89	28
		2,25	2,28	148	224	253	260	76	-36	-7
6	Контроль	2,50	2,60	128	291	203	171	163	120	32
		2,55	2,53	128	235	242	248	107	-13	-6
7	Контроль	2,55	2,61	165	277	188	176	112	101	12
		2,55	2,54	186	243	287	293	57	-50	-6
8	Контроль	2,25	2,22	149	291	192	186	142	105	6
		2,25	2,26	195	283	294	302	88	-19	-8
Среднее	Контроль			149	292	191	175	143	117	15
				163	249	231	245	86	4	-14

• Радиофосфор введен подкожно.

То же самое наблюдалось и в отношении остальных кроликов.

Что же касается подопытных кроликов, то можно сказать, что в условиях действия боли, как это было показано в наших прежних ра

дотах [6], процесс проникновения фосфорных соединений из крови в органы ускоряется, несмотря на это в крови количество радиофосфора увеличивается или же остается без изменения.

Аналогичное явление объясняется тем, что под действием боли в почках количество фосфора уменьшается. Это доказано как другими авторами [1, 2, 3, 4], так и нами [7]. Следовательно, можно сделать заключение, что основным источником увеличения количества радиофосфора в крови под действием боли является усиление процессов реабсорбции фосфора в почечных канальцах.

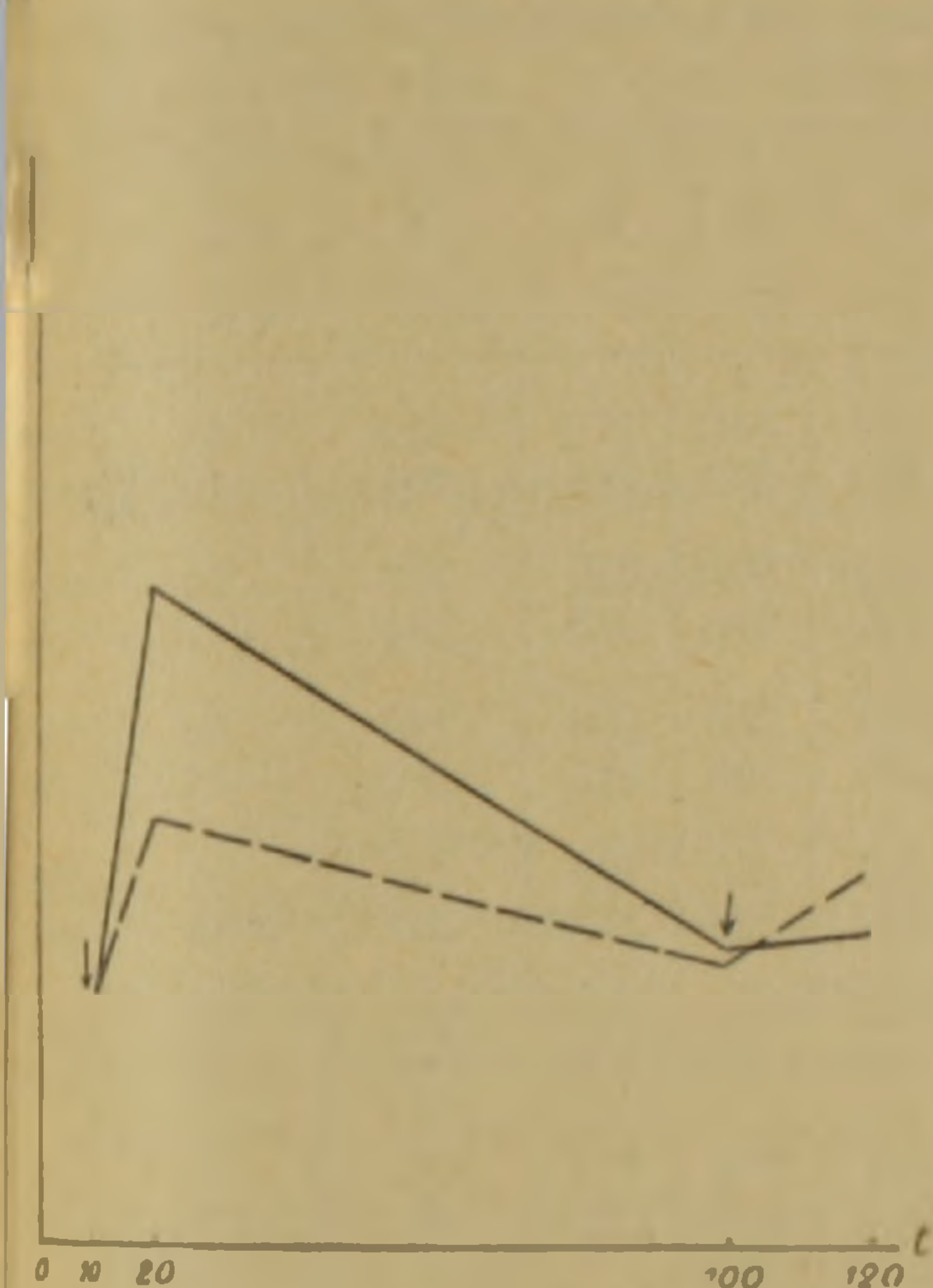


Рис. 1. Изменение концентрации подочно введенного радиофосфора в крови кролика в условиях действия боли (активность радиофосфора выражена в имп/мин. в 0,1 мл крови — 1 см: 20 имп/мин.

— Контроль, ... опытная (боль).

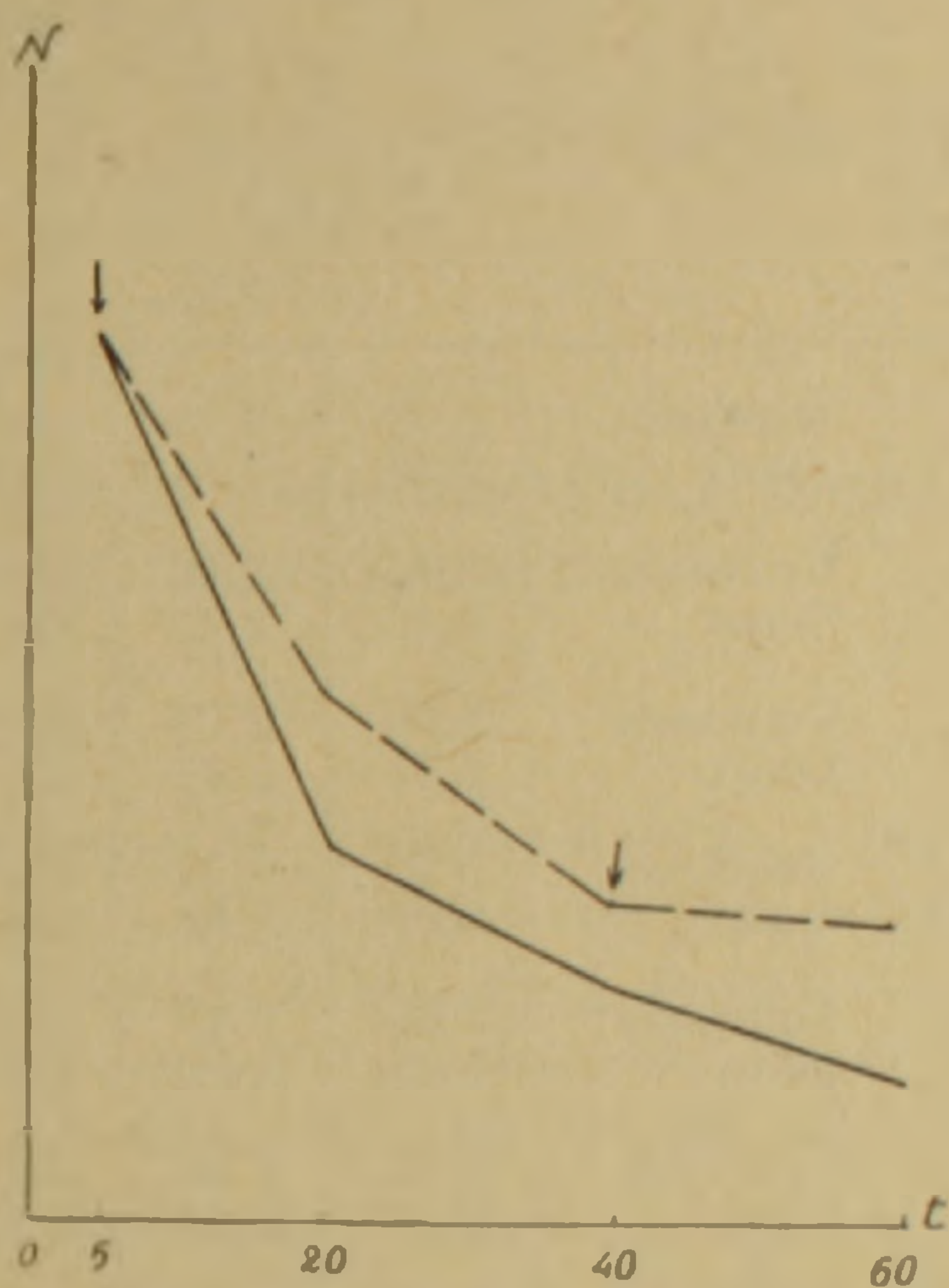


Рис. 2. Изменение концентрации внутривенно введенного радиофосфора в крови в условиях действия боли у кролика (активность радиофосфора выражена в имп/мин. в 0,1 мл крови — 1 см: 50 имп/мин.

— Контроль, ... опытная (боль).

Наши исследования показали, что основная часть введенного радиофосфора при болевом раздражении также всасывается в течение 20 мин., но никогда не достигает того уровня, который отмечался в контрольной серии исследований.

Так, например, у кролика № 1 разница активности радиофосфора крови между 10 и 20 мин. после введения радиофосфора составляла 115 имп/мин. У того же кролика под действием болевого раздражения эта разница составляла только 61 имп/мин. У кролика № 2 в контрольной серии опытов эта разница составляла 172 имп/мин., а в условиях болевого воздействия — 101.

Такая же закономерность отмечалась и у всех остальных подопытных кроликов.

Полученные данные свидетельствуют, что несмотря на то, что при болевом раздражении в органах и тканях радиофосфор увеличивается, а понижение концентрации радиофосфора в крови замедляется. Для окончательного выяснения этого вопроса мы вводили радиофосфор внутривенно. В табл. 2 приводятся средние данные этих исследований.

Таблица

Изменение содержания радиофосфора в крови кролика при внутривенном введении и действие болевого раздражения (активность имп/мин. радиофосфора определена в 0,1 мл крови)

№ п/п	Кролики	Вес в кг	Активность введенного радиофосфора в д.с.	Активность введенного радиофосфора через				Разница активности радиофосфора между		
				5 мин.	20 мин.	40 мин.	60 мин.	5 и 30 мин.	40 и 60 мин.	5 и 60 мин.
1	Контроль	2,42	2,39	785	432	342	278	353	64	507
	Опыт	2,55	2,51	668	417	279	261	251	18	407
2	Контроль	2,05	2,00	679	372	261	232	307	29	447
	Опыт	2,12	2,11	694	450	316	318	244	-2	376
3	Контроль	2,70	2,71	655	399	263	204	256	59	451
	Опыт	2,75	2,72	759	590	399	411	169	-12	348
4	Контроль	3,25	3,24	848	402	263	228	446	35	620
	Опыт	3,07	3,06	838	531	323	357	307	-34	481
5	Контроль	2,65	2,67	881	397	362	219	484	43	662
	Опыт	2,67	2,62	859	542	382	419	317	-37	440
6	Контроль	2,47	2,44	803	352	276	243	451	33	560
	Опыт	2,60	2,56	648	502	285	312	146	-27	336
Среднее	Контроль			775	392	291	234	383	44	541
	Опыт			744	505	331	346	239	-15	398

Считаем необходимым отметить, что при внутривенном введении наблюдается такая же картина, что и при подкожном введении, только с той разницей, что при подкожных введениях содержание радиофосфора в крови достигает своего максимума через 20 мин., а при внутривенных—через 5 мин. после введения. Например, если у кролика № 1 (табл. 2) активность радиофосфора через 5 мин. после его внутривенного введения составляла 785 имп/мин., то через 20 мин. она снижалась до 432, через 40 мин. до 342, и, наконец, через 60 мин. до 278 имп/мин. иначе говоря, отмечалось постепенное падение активности. Под действием болевого раздражения эта закономерность также повторяется, однако отмечается замедление падения активности радиофосфора в крови (как это видно на рис. 2). Здесь также необходимо подчеркнуть, что боль оказывает тормозящее влияние на процесс выделения фосфора через почки.

Исходя из полученных результатов следует сказать:

1) при подкожном введении радиофосфора максимальное содержание его в крови устанавливается через 20 мин. после его введения;

2) при болевом воздействии основная масса радиофосфора, введенного подкожно, всасывается в кровь также в течение 20 мин., но никогда не достигает уровня контрольных опытов, следовательно, боль тормозит процесс рассасывания;

3) при внутривенном введении максимальная радиоактивность крови наступает через 5 мин. и затем падает;

4) в условиях действия болевого раздражения понижение концентрации радиофосфора в крови замедляется.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 25. XII 1961 г.

Զ. Ս. ԶԵՐԲԵԶՅԱՆ

ՌԱԴԻՈԱԿՏԻՎ ՖՈՍՖՈՐԻ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՐՅԱՆ ՄԵՋ ՑԱՎԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ֆոսֆորի տարարախշումը օրգաններում և հյուսվածքներում զգալի չափով կախված է արյան մեջ նրա կոնցենտրացիայի փոփոխությունից, ուստի այս փորձերում մենք նպատակադրվել ենք պարզել, թե ինչպես է փոխվում ռադիոֆոսֆորի կոնցենտրացիան արյան մեջ՝ ցավային զրգռի ազդեցության պայմաններում: Ստացված տվյալները միաժամանակ կպատկերեն ներարկված ռադիոֆոսֆորի ներծծման արագությունը:

Մեր փորձերում ունեցել ենք 14 ճաղար, որոնց վրա փորձերը դրվել են երկու վարիանտով: Առաջին վարիանտում փորձի տակ ունեցել ենք 8 ճաղար և կիրառել ենք ռադիոֆոսֆորի ենթամաշկային ներարկման եղանակը, ինչպես առանց ցավի, այնպես էլ ցավի ազդեցության պայմաններում: Հետազոտման համար արյունը վերցվել է ռադիոֆոսֆորը ներարկելուց 10, 20, 100 և 120 րոպեից հետո: Ցավը պատճառվել է 24 վոլտ լարում ունեցող էլեկտրական փոփոխական հոսանքով, ազդրի ներքին մակերեսի 1 սմ հատվածում, 1 րոպե տևողությամբ՝ արյան առաջին նմուշը վերցնելուց անմիջապես հետո և երրորդ նմուշը վերցնելուց 5 րոպե հետո:

Երկրորդ վարիանտում փորձի տակ ունեցել ենք 6 ճաղար, որոնց մոտ կիրառվել է ռադիոֆոսֆորին ներերակային ներարկման եղանակը: Այստեղ, ինչպես ցավի, այնպես էլ ցավի ազդեցության պայմաններում, հետազոտման համար արյունը վերցվել է ռադիոֆոսֆորը ներարկելուց 5, 20, 40 և 60 րոպեից հետո: Ցավի պատճառման մեթոդիկան նույնն է, ինչպես առաջին վարիանտում: Ցավը պատճառված է արյան առաջին և երրորդ նմուշները վերցնելուց հետո: Ինչպես առաջին, այնպես էլ երկրորդ վարիանտում ռադիոֆոսֆորը ներարկվել է 1 կգ կենդանի քաշին 1 μCi ակտիվությամբ:

Ամեն մի ճաղարի վրա դրվել է շորս փորձ—երկու անգամ՝ որպես կոնտրոլ և երկու անգամ՝ ցավի պայմաններում: Փորձից ստացված տվյալները բերվում են աղյուսակի ձևով ու կորագծով:

Փորձերից ստացված տվյալներից հետևում է, որ՝

1. Ննխամաշկային ներարկման դեպքում արյան մեջ ռադիոֆոսֆորի մաքսիմալ կոնցենտրացիան հայտնաբերվում է 20 րոպե հետո:

2. Ցավի պայմաններում ներարկված ռադիոֆոսֆորի հիմնական մասը ներծծվում է նույնպես 20 րոպեի ընթացքում, բայց երբեք էլ չի հասնում կոնտրոլ փորձերի մակարդակին: Կնշանակի՝ ցավը արգելակում է ներծծման պրոցեսը:

3. Ներերակային ներարկման դեպքում արյան մեջ ռադիոֆոսֆորի մաքսիմալ ակտիվությունը հայտնաբերվում է ներարկումից 5 րոպե հետո և գնալով նվազում է:

4. Ցավային զրգոի ազդեցության պայմաններում արյան մեջ ռադիոֆոսֆորի կոնցենտրացիայի նվազումը դանդաղում է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Адунц Г. Т., Егиян В. Б. и Оганесян А. С. Вопросы высшей нервной деятельности, вып. I, изд. АН АрмССР, 1952.
2. Алексеева Н. М. и Бабский Е. Б. Архив биологических наук, т. XI, вып. I, 1935.
3. Бунятян Г. Х. Научные труды Ин-та физиологии АН АрмССР, т. III, 1950.
4. Бунятян Г. Х. и Оганесян А. С. Известия АН АрмССР, (биол. науки), т. VI, 5, 1953.
5. Кавецкий Р. Е., Даниленко А. И. и Уманский Ю. А. Журн. Врачебное дело, 7, 1955.
6. Черкезян З. С. Известия АН АрмССР (биол. науки), IX, 12, 1956.
7. Черкезян З. С. Известия АН АрмССР (биол. науки), X, 6, 1957.
8. Cohn W. E. and Greenberg D. W. J. Biol. chem. 123, 185, 1938.

Э. В. АСАТРЯН, А. А. БАБАЯН

БРОНЗОВОСТЬ ТАБАКА В АРМЯНСКОЙ ССР

На плантациях табака Абовянского района АрмССР с 1957 г. наблюдалось новое заболевание, вызывавшее массовое усыхание растений (Э. В. Асатрян, А. А. Бабаян, [2]). В последующие годы наличие этой болезни было отмечено в разной степени и в других районах республики.

В Советском Союзе впервые это заболевание под названием верхушечного хлороза махорки было отмечено О. А. Поповой [11] в 1944 г. на махорке на Лохвицкой опытной станции ВИТИМ. В дальнейшем было установлено наличие этого же заболевания и в других табаководческих районах Советского Союза (К. С. Сухов [16]).

Согласно исследованиям ряда авторов (К. С. Сухов и Г. М. Развязкина [15], Л. А. Буцевич [3], С. Е. Грушевой [6], М. П. Гончарова [7]) верхушечный хлороз является вирусным заболеванием, возбудитель которого относится к группе вирусов бронзовости томатов.

Как указывает Г. М. Развязкина [13], переносчиком вируса бронзовости томатов является табачный трипс. Обнаруженные ею на махорке остальные 13 видов сосущих насекомых вирус не передавали.

К. М. Смит [14] указывает, что в Австралии вирус передает черный гвоздичный трипс *Frankliniella insularis*. В этой же работе автор приводит данные Эссига и Михельбахера, по которым в Калифорнии, кроме табачного трипса, вирус передают также такие виды трипса, как *F. occidentalis* и *F. moultoni*.

По Клинковскому [9] переносчиками вируса являются также *F. nigripes*, *F. fusca*, *F. paucispinosa*, *F. shultzcei* и *Liotrips pistaciae*.

Опытами Г. М. Развязкиной [13], Л. А. Буцевича [3] и С. Е. Грушевого [6] установлено, что трипсы могут инфицироваться только в личиночной стадии. По данным тех же авторов, через воспроизведение трипсов вирус не передается. А. Б. Ланге и Г. М. Развязкина [10] указывают, что трипсы зимуют только в стадии имаго в почве на глубине 5—7 см или на растительных остатках.

В период вегетации табака трипсы дают несколько генераций. С наступлением неблагоприятных условий они уходят на зимовку.

Весной, при достижении среднесуточной температуры 15° (В. Н. Выдряков [4]), трипсы выходят из зимовки.

Таким образом, по литературным данным, основным первоисточником инфекции весной являются трипсы, в теле которых зимует вирус.

Г. М. Развязкина [13], Л. А. Буцевич [3], Клинковский [9], Т. Иванчева-Габровска [8], К. М. Смит [14] и М. П. Гончарова [7] указывают, что источником ранневесенней инфекции могут служить также и двухлетние растения: гулявник, белена. Вирус передается также и клубнями

картофеля (Л. А. Буцевич). К. М. Смитом приводится обширный список растений-хозяев, поражаемых вирусом бронзовости томатов.

В настоящей статье вкратце изложены основные результаты работ, проведенных в Армении за 1959—1961 гг.

Обследования табачных плантаций республики показали, что заболевание распространено во всех районах, возделывающих табак. Более сильное развитие болезни наблюдается на табачных плантациях центральной зоны республики с засушливым жарким климатом, а именно в Абовянском, Вединском и Талинском районах, где пораженность табака в отдельных случаях достигает 60 и более процентов (села Акунк, Арамус, Раздан Абовянского района). В 1960 г. в селении Акунк 6 гектаров табака из-за сплошного поражения вирусом бронзовости томатов было полностью запахано. В перечисленных районах отмечалась особенно высокая степень поражения полей, расположенных поблизости от сушильных сараев. Установлено, что в большинстве случаев первые больные растения появляются на краях поля, после чего заболевание распространяется в глубь его (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Пораженность табака бронзовостью, начиная с края
поля в глубь его в ‰

Последователь- ность рядов	Пораженность растений в ‰			
	3/VIII	13/VIII	23/VIII	3/IX
1	10,6	14,6	15,1	15,4
5	6,9	9,9	10,2	11,4
10	4,2	6,4	8,8	8,9
15	3,3	4,7	5,0	5,5
20	1,6	2,2	3,7	4,6
25	1,7	2,2	2,3	2,4
35	1,8	2,1	2,1	2,3
50	1,2	1,4	2,0	2,3

Причина этого явления кроется в том, что осенью основная масса трипсов с увядающих растений переселяется на сорняки вокруг табачных плантаций и оттуда уходит на зимовку.

В целях установления состава культурных и дикорастущих растений, поражаемых табачным трипсом и вирусом бронзовости томатов, проводились обследования растительности центральной зоны республики. Табачный трипс выявлен на следующих видах растений: *Lepidium draba*, *Cramba orientalis*, *Chenopodium album*, *Malva parviflora*, *Lappa tomentosa*, *Plantago major*, *Xanthium strumarium*, *Cirsium arvense*, *Nicotiana tabacum* и *N. rustica*. Болезнь отмечена, кроме табака и махорки, также на томате и картофеле.

Для установления вирусной природы заболевания и его идентификации с бронзовостью томатов проводились искусственные заражения растений-дифференциаторов и некоторых других цветочных растений соком больных растений. Изучение симптомов проявления заболевания показало следующее.

1. На табаке сорта Самсун 935 в фазе развития 7—8 листьев на седьмой день после заражения верхние листья несколько обесцвечиваются, становятся желто-зелеными. Пожелтение начинается с основания листа, верхняя часть которого на некоторое время остается нормально зеленой. Спустя 2—3 дня на пожелтевших листьях развиваются хлоротичные пятна, в виде концентрически расположенных или друг за другом идущих зигзагообразных линий, которые часто напоминают рисунок краев дубового листа. С развитием заболевания, примерно на 15-й день после заражения, пятна, сливаясь, вызывают отмирание пораженной части листа. В этой фазе развития болезни растения приобретают хорошо выраженный бронзовый оттенок. Некротические пятна появляются и на стеблях. Образовавшиеся новые листья темнее обычного и имеют сильно выраженную морщинистость. Верхушка растений сгибается. Часто наблюдается падение тургора всего растения. Корневая система буреет, появляются продольные трещины. При поражении в поздних фазах развития растений заболевание охватывает лишь часть растения или дольку листа.

2. На листьях цинерарии на третий день заражения развиваются пятна желтого цвета, в дальнейшем наблюдается побурение жилок.

3. На хризантеме симптомы появляются на третий день в виде пожелтения верхушки растений. Инокулированные листья огрубевшие и хрупкие. Между жилками видны бледно-желтые пятна. Растения приобретают хорошо выраженный бронзовый оттенок. На восьмой день заражения наблюдается некротизация тканей листовой пластинки.

4. На георгине первые симптомы появляются на третий день заражения в виде слабо выраженной мозаичной крапчатости. С развитием заболевания вырисовываются побуревшие линии. Края инокулированных листьев скручиваются во внутрь и бывают более хрупкими, чем здоровые листья.

5. На мальве спустя три дня после заражения между жилками инокулированных листьев появляются пятна бледно-желтого цвета. Пластинка листа слегка сморщивается. На седьмой день заражения с нижней стороны листа на главных и вторичных жилках видны шарообразные выросты бледно-зеленого цвета, диаметром до одного мм.

6. На колеусе зеленом первые симптомы появляются на третий день заражения в виде побурения главных и вторичных жилок. В дальнейшем листья скручиваются во внутрь, начиная с конца. Все листья больного растения более хрупкие, чем у здоровых.

7. На колеусе красном первые симптомы появляются на седьмой день после заражения. Общий вид растений нормальный, но с нижней стороны инокулированных листьев наблюдается слабое побурение жилок. Заболевание в дальнейшем не прогрессирует.

8. На тагетесе высокогорном первые симптомы появляются на седьмой день после заражения в виде побурения жилок. Дальнейшего развития заболевания не наблюдается.

8. На бегонии спустя семь дней после заражения на инокулированных листьях наблюдается некротизация жилок. В дальнейшем появляются кольцевые пятна.

9. На целозии первые симптомы появляются на третий день после заражения в виде побурения главных жилок, частичного побурения вторичных жилок и морщинистости листовой пластинки вблизи главной жилки. На седьмой день заражения наблюдается некротизация ткани, начиная с краев пластинки листа.

10. На флоксе на третий день после заражения наблюдается побурение жилок и некротизация отдельных участков пластинки листа. На седьмой день с верхней стороны листа бывают хорошо выраженные кольца величиной до одного см, почти черного цвета с зеленым центром. Ширина стенок кольца от 1,5 до 2 мм. С нижней стороны листа хорошо видно побурение жилок.

12. На астре многолетней на третий день после заражения на листьях видны бледно-зеленые исчезающие пятна. Новообразовавшиеся листья поблизости к главным жилкам деформированы.

13. На батате на третий день заражения наблюдалось побурение вторичных жилок, в точке роста — побурение главной жилки центрального листа, сопровождающееся скручиванием последнего во внутрь по длине.

14. На щирце спустя три дня после заражения наблюдается побурение жилок и прилегающей ткани листа, которое очень хорошо видно с нижней стороны. На верхней стороне листа пятна бледно-зеленого цвета. Края и верхушка листьев скручиваются во внутрь. На седьмой день наблюдается частичное отмирание пластинки листа.

Симптомы проявления заболевания совпадают с описанием К. Смита, что свидетельствует об идентичности заболевания с верхушечным хлорозом махорки.

Изучение энергии прорастания и всхожести семян табака с больных растений показало, что хотя они имеют пониженную всхожесть, но энергия их прорастания намного выше, чем у здоровых растений (табл. 2). Представляет интерес выяснить причины внутренних факторов, вызвавших такое несоответствие указанных двух показателей.

Таблица 2

Энергия прорастания и всхожесть семян, собранных с больных и здоровых растений

Семена	Количество семян	Абсолютный вес в мг	Энергия прорастания в %	Всхожесть в %
Со здоровых растений	300	53	7	94,4
С больных растений	300	52	35	72,3

В 1960 г. проводились работы по выявлению сравнительно устойчивых сортов табака к бронзовости. Надо отметить, однако, что на Сисиан-

ском сортоиспытательном участке болезнь была слабо проявлена. Тем не менее полученные результаты, вычисленные как средние из шести повторностей опыта, позволяют ориентировочно судить о сравнительной устойчивости сортов к болезни (табл. 3).

Т а б л и ц а 3
Пораженность различных перспективных
сортов табака бронзовостью

С о р т а	Пораженность растений в %
Самсун 3073	3,8
Самсун 935	3,2
Таласский 3036	2,6
Американ 287	2,2
Самсун 186	1,5
Трапезонд 2578	0,7
Переможец 83	0,7
Воскетерев	0,5
Золотой Игар	0,4
Трапезонд 1272	0,3

К менее поражаемым сортам относятся: Трапезонд 1272, Золотой Игар, Воскетерев, Переможец 83, Трапезонд 2578. Сравнительно более восприимчивы Самсун 3073, Самсун 935, Таласский 3036, Американ 287.

Для условий Краснодарского края и Южной Украины Всесоюзным институтом табака и махорки была разработана система мероприятий (С. Е. Грушевой и Т. М. Матвеевко [5]), против переносчика заболевания—табачного трипса.

В нашей работе мы ставили целью выяснить возможность применения этой системы в условиях Армянской ССР, внося при необходимости поправки и уточнения. С этой целью в 1959 г. в колхозе села Арамус Абовянского района проводились экспериментальные работы.

Испытывались 5,5%-й дуст ДДТ, 12%-й ГХЦГ и 0,1%-й раствор 30%-го меркаптофоса. ГХЦГ вносился в почву под табак за 10 дней перед высадкой рассады в поле, а меркаптофос применялся путем двукратного опрыскивания рассады в парниках. Второе опрыскивание проводилось за три дня перед высадкой рассады. Первый учет был проведен через четырнадцать дней после высадки рассады в грунт, а первая отработка дустом ДДТ на следующий день после учета.

Результаты первого учета показали, что опытный участок был неравномерно заражен трипсами. При этом было отмечено, что наиболее сильно заражены растения тех делянок, которые расположены по краям поля. О причине этого явления было сказано выше.

Считаем целесообразным привести данные по тем делянкам, которые были расположены на краю поля, где наблюдалась самая высокая зараженность растений трипсами (табл. 4).

Как видно из данных таблицы, наиболее эффективным оказался вариант с 10-дневными интервалами опыливания дустом ДДТ, где зараженность растений трипсами сведена до нуля. Опыливания через

Т а б л и ц а 4

Результаты применения химических обработок против табачного трипса

В а р и а н т ы	Количество трипсов на 15 растениях						
	27/VI	8/VII	18/VII	23/VII	28/VII	3/VIII	23/VIII
Контроль	53	241	169	69	124	90	43
ГХЦГ в почву + опыливание растений дустом ДДТ через каждые 10 дней	52	1	0	0	0	0	0
ГХЦГ в почву + опыливание растений дустом ДДТ через каждые 15 дней	75	2	0	1	1	0	3
ГХЦГ в почву + опыливание растений дустом ДДТ через каждые 20 дней	167	4	9	0	1	6	3

каждые 15 и 20 дней полностью не освободили растения от трипсов. Из тех же данных видно, что на 14-й день высадки рассады (27/VI) растения уже были сильно заражены трипсами. Следовательно, в наших условиях первую обработку целесообразно проводить не через две недели, как предлагается в инструкции ВИТИМ, а в более ранние сроки, примерно через пять-семь дней после высадки рассады в грунт.

Из данных таблицы также видно, что при внесении ГХЦГ в почву, из расчета 80 кг на га, перед обработкой табака дустом ДДТ, зараженность растений трипсами по сравнению с контролем не снизилась. Так, например, если в контроле 27 июня на 15 растениях было выявлено 53 трипса, то в остальных вариантах, где в почву было внесено ГХЦГ, количество трипсов соответственно по вариантам было 52, 75 и 167.

Обработка рассады в парниках дустом ДДТ перед высадкой в грунт в наших условиях не предохраняет растения в первый период от заражения трипсами. Это объясняется тем, что при поливном ведении культуры табака, рассаду в момент высадки в грунт погружают в воду и часто обрызгивают водой, что смывает ДДТ с поверхности листьев.

Обработки растений дустом ДДТ резко снизили также пораженность последних бронзовостью (табл. 5).

Т а б л и ц а 5

Эффективность химического метода борьбы против бронзовости табака

В а р и а н т ы	Пораженность растений в %			
	8/VII	28/VII	23/VIII	22/IX
Контроль	0,1	9,4	18,9	52,9
ГХЦГ в почву + опыливание растений дустом ДДТ через каждые 10 дней	0	1,3	2,2	2,3
ГХЦГ в почву + опыливание растений дустом ДДТ через каждые 15 дней	0	3,2	5,7	5,9
ГХЦГ в почву + опыливание растений дустом ДДТ через каждые 20 дней	0	2,2	4,7	4,9

Наиболее эффективным оказался вариант с 10-дневными интервалами опыливания. В этом случае пораженность растений по сравнению с контролем снизилась в 23 раза.

На основании этих данных в 1960 г. на плантациях табака Абовянского района было применено трехкратное авиаопыливание дустом ДДТ при норме расхода яда 40—50 кг/га с вполне удовлетворительными результатами.

В 1961 г. болезнь проявилась настолько слабо, что проводилось одно полное опыливание, и второе—частичное.

В ы в о д ы

1. Бронзовость табака распространена почти во всех табаководческих районах Армянской ССР, но массовое проявление и вредоносность имеет место в центральной зоне: в Абовянском, Вединском и Талинском районах.

2. Табачный трипс — переносчик возбудителя заболевания обнаружен на 13 видах растений, которые перечислены выше.

3. Среди исследованных 10 сортов табака сравнительно слабо поражаются болезнью: Трапезонд 1272, Золотой Игар, Воскетерев, Переможец 83 и Трапезонд 2578. Несколько больше восприимчивы: Самсун 3073, Самсун 935, Таласский 3036 и Американ 287. Среднее место занимает Самсун 186.

4. Положительные результаты против переносчика возбудителя заболевания получены при опыливании растений дустом ДДТ через каждые 10 дней. В условиях поливного хозяйства первую отработку дустом ДДТ следует проводить через пять-семь дней после высадки рассады. Опыливания надо повторять до полного уничтожения трипсов. Есть основание считать, что к такому результату приведет трехкратное опыливание плантации табака дустом ДДТ.

5. Сплошное внесение в почву ГХЦГ с целью уничтожения трипсов в почве в наших опытах не дало положительных результатов. Считаем, что внесение ГХЦГ в почву против трипсов не целесообразно.

Институт земледелия
МСХ АрмССР

Поступило 22. IV. 1962 г.

Է. Վ. ԱՍԱՏԵՅԱՆ, Ա. Ա. ԲԱՐԱՅԱՆ

ՄԵԱԽՈՏԻ ԲՐՈՆԶԱՅՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՍՈՒՈՒՄ

Ա. մ փ ո փ ո լ մ

Վերջին տարիներին Արուլյանի շրջանի մի շարք կուտնտեսությունների ծխախոտի դաշտերում նկատվեց մի նոր հիվանդություն, որը բերքի մեծ կորուստ պատճառեց: Հետագա հետազոտություններից պարզվեց, որ այն տարածված է նաև մյուս ծխախոտագործական շրջաններում, բայց մեծ վնասներ է պատճառում ռեսպուրիկայի կենտրոնական գոտում՝ Թալինի, Վեդու և Արուլյանի շրջաններում:

Հիվանդության հարուցիչը պոմիդորի բրունզայնություն առաջացնող վիրուսն է, որը տարածվում է ծխախոտի տրիպսի միջոցով: Այդ տրիպսը նկատվել է 13 տեսակի վայրի և կուլտուրական բույսերի վրա:

Սիսիանի ծխախոտի սորտափորձարկման հենակետում մեր կատարած հաշվառումները ցույց տվեցին, որ Տրապիզոն 1272, Ոսկյա Իգար, Ոսկետերև և Պերեմոժեց սորտերը համեմատաբար թույլ են վարակվում, քան Սամսուն 3073, Սամսուն 935, Տալասկի 3036 և Ամերիկյան 287 սորտերը:

Քիմիական սպաքարի նպատակով փորձարկվել են 12% հեքսաքլորան՝ սածիլումից առաջ կուլտիվացիայի տակ մոցնելով, դաշտում բույսերը 5,5% ԴԴՏ դուստով փոշոտելով, և 30%-անոց մերկապտոֆոսի 0,1%-անոց լուծույթով սրսկվել են սածիլները նախքան դաշտ փոխադրելը:

Դրական արդյունքներ են ստացվել բույսերը դաշտում 10 օրը մեկ ԴԴՏ դուստով փոշոտելուց, ծախսելով 25—40 կգ/հ թույն:

Քիմիական սպաքարի փորձի արդյունքների հիման վրա 1960 թ. Արուվանի շրջանի ծխախոտի դաշտերը երեք անգամ ենթարկվել են ավիափոշոտման: 1961 թվականին, հիվանդությունը թույլ արտահայտվելու պատճառով կատարվել է ընդամենը մեկ փոշոտում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Александр Христов. Специальная фитопатология. София, (на болгарск. языке), 1956.
2. Асатрян Э. В., Бабаян А. А. Бюллетень научно-технической информации Н. и. института земледелия АрмССР, 7 (на арм. языке), 1960.
3. Буцевич Л. А. Инфекционный верхушечный хлороз махорки. Автореферат, 1953.
4. Выдряков В. Н. Труды Украинского научно-исследовательского ин-та хлопководства. Защита растений, Киев, 1956.
5. Грушевой С. Е., Матвеевко Т. М. Журн. Табак., 2 (25), 1953.
6. Грушевой С. Е. Сборник работ ВИТИМ, вып. 149, 1956.
7. Гончарова М. П. Свойства вируса, вызвавшего массовое поражение табака в западных областях УССР. Сборник работ ВИТИМ, 1958.
8. Иванчева-Габровска Т. Вирус бронзовости томатов на табаке в Болгарии. Научные труды, том 3, София, 1959.
9. Klinkowski M. Pflanzliche Virologie, Berlin Bd. II, 1958.
10. Ланге А. Б., Развязкина Г. М. Зоологический журнал, том 22, вып. 4, 1953.
11. Попова О. А. Вирусные болезни сельскохозяйственных растений на Украине. Киев, 1956.
12. Развязкина Г. М. Журн. Табак, 3, 1952.
13. Развязкина Г. М. Журн. Табак, 5, 1953.
14. Смит К. М. Вирусные болезни растений. М., 1960.
15. Сухов К. С., Развязкина Г. М. Труды Ин-та генетики АН СССР, 20, 1953.
16. Сухов К. С. Методические указания по борьбе с вирусными болезнями сельскохозяйственных растений. М., 1959.

Ս. Ա. ՍՈՂՈՄՈՆՅԱՆ

ԵԳԻՊՏԱՅՈՐԵՆԻ ՄԻ ՇԱՐՔ ՀԻՐՐԻԴՆԵՐԻ ՎԱՐՔԱԳԻԾԸ ՍՏԵՓԱՆԱՎԱՆԻ
ՇՐՋԱՆԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Մեր դիտահետազոտական հիմնարկների, սելեկցիոն և սորտափորձարկման կայանների նպատակը եղել է և մնում է մի շարք տարիների ընթացքում հիրրիդացման միջոցով վերջնականորեն պարզել, թե Հայկական ՍՍՌ-ի առանձին շրջանների համար ինչպիսի՝ սորտեր ու հիրրիդներ պետք է շրջանացնել, որպեսզի մեր կոլտնտեսությունները և սովխոզներն ստանան եգիպտացորենի հատիկի կամ կանաչ զանգվածի բարձր բերք:

Պարզված է, որ եգիպտացորենի ռեկորդային բերքը բոլոր դեպքերում ստացվում է հիրրիդային սերմերով ցանքի դեպքում [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9]:

Հետերոզիսային բույսեր ստանալու շատ մեթոդներ կան: Սելեկցիայում վերջերս մեծ կիրառություն գտած մեթոդը ինքնափոշոտված գծերի խաչաձևման մեթոդն է, որոնք լավագույն ելանյութ են հանդիսանում կրկնակի միջգծային բարդ և սորտագծային հիրրիդներ ստանալու համար:

Մեր փորձերը կատարվել են Երևանի Պետական համալսարանի կենսաբանական ֆակուլտետի ուսումնափորձնական հողամասում, բիոլոգիական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր Հ. Գ. Բատիկյանի ղեկավարությամբ (լեռնային Կամոյի և Ստեփանավանի շրջաններում): Տվյալ աշխատության մեջ բերվում են միայն Ստեփանավանի շրջանում 1961 թվականին կատարված փորձերի տվյալները:

Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել եգիպտացորենի գծասորտային, եոգծային ու կրկնակի միջգծային բարդ մի շարք հիրրիդների վարքագիծը Ստեփանավանի շրջանի անջրդի պայմաններում և նրանցից ընտրել սիլոսային զանգվածի բարձր բերք տվող և կոլրերի կաթնամոմային հասունացման հասնող հիրրիդները: Ստեփանավանի շրջանը համարվում է անասնապահական գոտի, ուստի և նշված հարցը որոշակի հետաքրքրություն է ներկայացնում այդ շրջանի համար: Մեր կողմից, 1961 թվականին (արդեն երկրորդ տարին է) սորտափորձարկման են դրվել ինքնափոշոտված գիծ $3 \times (44 \times 11)$, $(40 \times 43) \times$ լիմինգ, ինքնափոշոտված գիծ $39 \times$ Սևերոդակոտսկայա հիրրիդները՝⁴ կրկնողությամբ:

Ուսումնասիրությունները կատարվել են երկու ուղղությամբ: հիրրիդները համեմատվել են ծնողական ձևերի և շրջանացված վիր 42-ի հետ:

Պարզվել է, որ ուսումնասիրվող հիրրիդները միջանկյալ տեղ են գրավում ծնողական ձևերի նկատմամբ: վաղահասությամբ նրանք թերվում են վաղահաս ծնողի կողմը, իսկ բերքատվությամբ՝ ուշահաս, բայց բերքատու ծնողի կողմը և, որ ամենակարևորն է, եթե չեն գերազանցում, ապա չեն էլ զիջում շրջանացված վիր-42-ին (աղ. 1):

Աճման դինամիկայի տվյալները ցույց են տալիս, որ Ստեփանավանի շրջանի եգիպտացորենի բույսերն ինտենսիվ աճում են հուլիս-օգոստոս ամիսներին և որ իրենց բարձրությամբ ու կողերի մեծությամբ հիբրիդները մեծ մասամբ գերազանցում են իրենց ծնողական ձևերին և ՎԻՐ—42-ին:

Աղյուսակ 1

Եգիպտացորենի հիբրիդների ֆենոլոգիական դիտումները Ստեփանավանի շրջանի պայմաններում (1961 թ.)

Սորտ կամ հիբրիդ	Հասունացումը բերքահավաքի ժամանակ, արտահայտված °/օ-ով			
	կաթնային	կաթնամոմային	մոմային	լրիվ
Ինքնափոշոտված գիծ $3 \times (44 \times 11)$	0,25	13,8	2,62	50,3
Ինքնափոշոտված գիծ 3 (44×11)	10	65	—	—
(44×11)	—	—	—	100
(40×43) Լիմինդ	10	80	10	—
(40×43)	—	20	20	60
Լիմինդ	85	15	—	—
(44×38) Լիմինդ	25	45	20	10
(44×38)	8	65	10	17
Ինքնափոշոտված գիծ $39 \times$ Սևերոդակոտսկայա	—	50	30	20
Ինքնափոշոտված գիծ 39	50	47	—	3
Սևերոդակոտսկայա	—	—	—	100
ՎԻՐ-42	2	43	35	20

Այդ շատ համոզիչ են դարձնում եգիպտացորենի բույսերի ու կողերի 1, 2, 3, 4-րդ նկարները, որտեղ երևում է, որ մեծ մասամբ հիբրիդները գերազանցել են իրենց ծնողական ձևերին և չեն դիջել ՎԻՐ—42-ին:

Կենսականության տվյալները (աղ. 2) ցույց են տալիս, որ հիբրիդները իրենց ծնողական ձևերին ու ՎԻՐ-42-ին գերազանցում են բույսերի և կողերի կշռով: Օրինակ՝ ինքնափոշոտված գիծ $3 \times (44 \times 11)$ հիբրիդի մեկ բույսի միջին

Աղյուսակ 2

Եգիպտացորենի փորձարկվող հիբրիդների կենսականության տվյալները

Սորտ կամ հիբրիդ	Մեկ բույսի միջին բարձրություն, սմ-ով	Մեկ բույսի միջին կշիռը, գ-ով	Մեկ կողի	
			միջին կշիռը, գ-ով	ինդեքսը, սմ-ով
Ինքնափոշոտված գիծ $3 \times (44 \times 11)$	202	1102	342	20×5
Ինքնափոշոտված գիծ 3 (44×11)	162	570	205	$13 \times 4,2$
(44×11)	190	900	275	$19 \times 4,8$
$(40 \times 43) \times$ Լիմինդ	260	1204	323	$21 \times 4,9$
(40×43)	213	960	255	$19 \times 4,6$
Լիմինդ	230	900	240	$22 \times 4,9$
(44×38) Լիմինդ	227	1065	302	$22 \times 4,9$
(44×38)	199	1050	320	$21,3 \times 4,8$
Ինքնափոշոտված գիծ $3 \times$ Սևերոդակոտսկայա	201	970	285	$20,5 \times 4,3$
Ինքնափոշոտված գիծ 39	160	700	179	$15 \times 4,4$
Սևերոդակոտսկայա	187	840	200	$22 \times 4,9$
ՎԻՐ-42	212	925	315	$19,8 \times 5,1$

կշիւր 1102 գ. է, իսկ մեկ կողմինը՝ 342 գ: Հիւրերիցի մայրական ձև ինքնափո-
շտոված գիծ 3-ին մեկ բույսի միջին կշիւրը չի անցել 570 գ-ից, իսկ կողմինը
փոքր է 205 գ: Հայրական ձև, պարզ միջոցային հիւրերիցի (44×11)-ի մեկ բույսի
միջին կշիւրը եղել է 900 գ, կողմինը՝ 275 գ, իսկ ՎԻՐ-42-ի մեկ բույսի միջին
կշիւրը՝ 925 գ., կողմինը՝ 315 գ.:



Նկ. 1. Չափից աջ՝ 1) ինքնափոշոտոված գիծ, 2) (44×11)
3) ինքնափոշոտոված գիծ $3 \times (44 \times 11)$, 3) ՎԻՐ-42:

Վերցնենք (40×43) $\times$ Հիմինը հիւրերիցը: Եթե (40×43) պարզ միջոցային
հիւրերիցի մեկ բույսի միջին կշիւրը 960 գ. է, իսկ Հիմինը՝ 900 գ. ապա նրան-
ից ստացված հիւրերիցի մոտ մեկ բույսի միջին կշիւրը՝ 1 204 գ. է, կողմինը՝
23 գ: Մյուս երկու հիւրերիցները իրենց կենսականութեամբ նույնպէս դերազան-
ում են ծնողական ձևերին և չեն դիջում ՎԻՐ—42 հիւրերիցին:

Ուսումնասիրել ենք նաև առանձնացված հիւրերիցների բույսերի քիմիական
ազմը, բեղմնավորման պրոցեսը և էմբրիոգենեզը փոշոտման տարրեր վա-
րանտներում: Նման աշխատանքներ կատարվել են բաղմամբիվ հեղինակների
ողմից [7,10,11,12,13,14,15,16]:

Մեր ուսումնասիրած նորագյուտացիների սիլոսի որակական ցուցանիշները
իմնականում եղել են չոր նյութերը, թաղանթանյութը, էթերալույծ նյութերը:

լուծվող շաքարները և մոխիրը, որոնք կազմում են անասնակերի բաղադրամասերը: Միջին նմուշը ենթարկվել է փմիական անալիզի, որի տվյալները (աղ. 3) բերված են կոտորակի տեսքով, ընդ որում համարիչը նյութի տոկոսային արտահայտությունն է, իսկ հայտարարը ցույց է տալիս մեկ թաց բույս ստացված նյութերի քանակը:

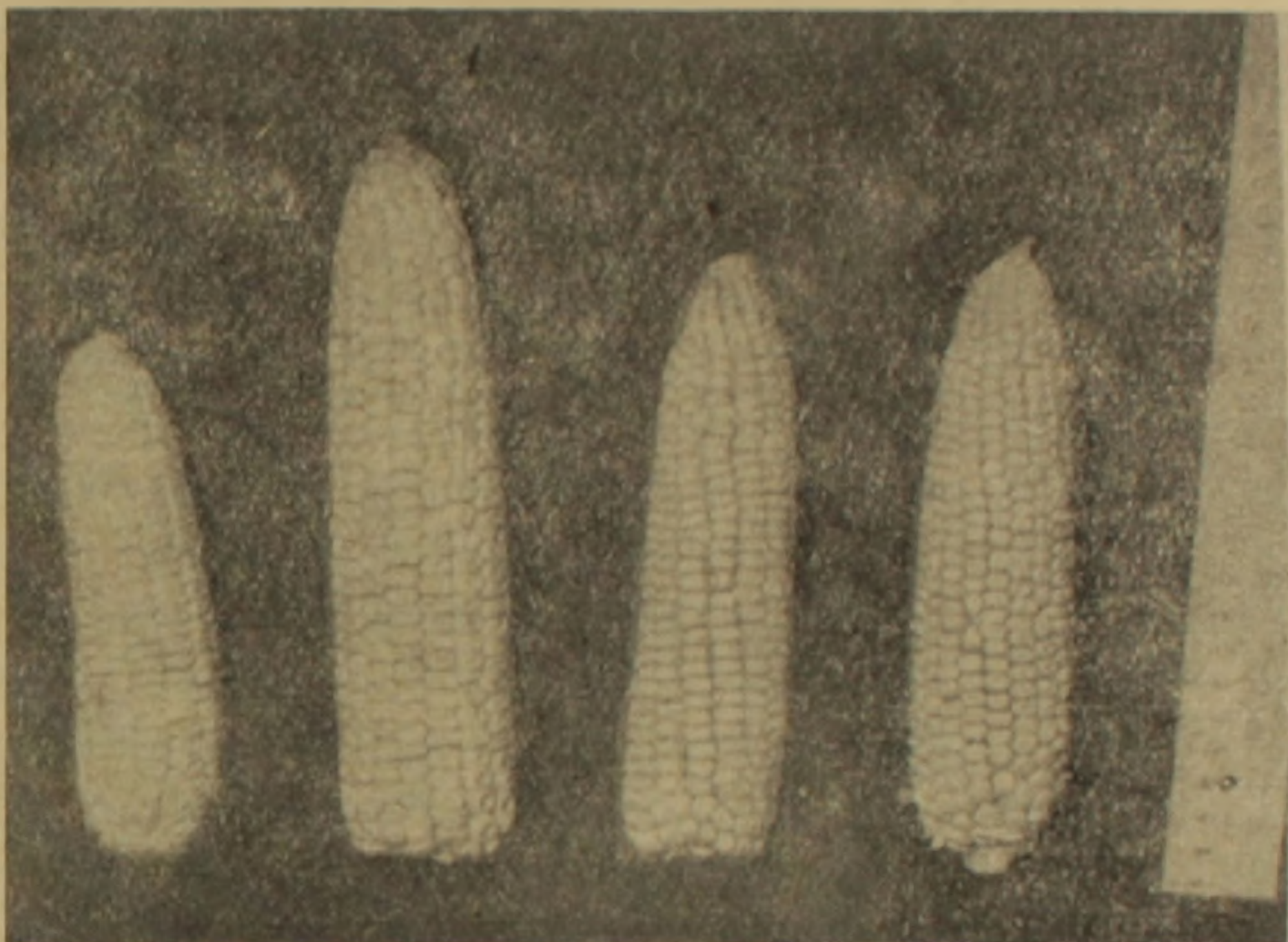


Նկ. 2. Չափից աջ՝ 1) 40×43), 2) Լիմինգ, 3) $(40 \times 43) \times$
 $\times$ Լիմինգ, 4) Վիր-42:

Քիմիական անալիզի տվյալները համոզիչ կերպով ցույց են տալիս, որ Ստեփանավանի շրջանում հիրրիդ ինքնափոշոտված դիժ $3 \times (44 \times 11)$ -ը պլաստիկ նյութերի տոկոսային պարունակության տեսակետից համարյա հավասարվում է հայրական ձև (44×11 -ին), իսկ պլաստիկ նյութերի բացարձակ քանակներով դերազանցում է նրան: Եթե այդ տվյալները համեմատենք Վիր-42 հիրրիդի տվյալների հետ, ապա ինքնափոշոտված դիժ $3 \times (44 \times 11)$ հիրրիդ պլաստիկ նյութերի տոկոսային պարունակության և բացարձակ քանակի տեսակետից դերազանցում է նրան:

$(40 \times 43) \times$ Լիմինգ հիրրիդը հիմնականում պլաստիկ նյութերի տոկոսային պարունակությամբ և բացարձակ քանակով դերազանցում է ինչպես ձևական ձևերին, այնպես էլ Վիր-42-ին: $(44 \times 38) \times$ Լիմինգ հիրրիդը անալիզ

տրակտիվ նյութերի, փաղանթանյութերի ու ազոտային նյութերի տոկոսա-
ն ու բացարձակ քանակի տեսակետից միջանկյալ տեղ է գրավում ծնողա-
ն ձևերի միջև ու գերազանցում է ՎԻՐ-42-ին (բացի ազոտային նյութերից):
ված հիբրիդը, էթերալույծ նյութերի, լուծվող շաքարների և մոխրի պարու-



Նկ. 3. Ձախից աջ՝ 1) Խնթափոշոտված գիծ 3, 2) Խնթափո-
շոտված գիծ $3 \times (44 \times 11)$, 3) (44×11) , 4) ՎԻՐ-42:



Նկ. 4. Ձախից աջ՝ 1) (44×43) , 2) (10×43) > ԼԻՄԻՆԳ, 3) ԼԻ-
ՄԻՆԳ, 4) ՎԻՐ-42:

ակուբյան տեսակետից գերազանցել է ինչպես ծնողական ձևերին, այնպես
և ՎԻՐ-42-ին:

Խնթափոշոտված գիծ $39 \times$ Սևերոդակոտսկայա հիբրիդը պլաստիկ նյու-
թերի տոկոսային պարունակության տեսակետից միջին տեղն է գրավում ծնո-
ղական ձևերի միջև, իսկ բույսից ստացված նյութերի բացարձակ քանակի

տեսակետից գերազանցում է նրանց: Այս հիբրիդը գերազանցում է ՎԻՐ-42-ին պլաստիկ նյութերի տոկոսային պարունակության և բացարձակ քանակի տեսակետից:

Աղյուսակ

Եղիպտացորենի փորձարկվող հիբրիդների բիմիական թաց կազմը

Սորտ կամ հիբրիդ	Անագ. էքստ- բակովիդ. նյութ.	Թաղանթա- նյութերի	Ազոտային նյութ.	Էթերա- լույծ նյութ.	Լուծվող շա- քարների	Մոխր
	Քանակը՝ արտահայտված % -ով և մեկ թաց բույսից ստացված նյութերի քանակով					
Ինքնափոշոտված գիծ $3 \times (44 \times 11)$	48,79 427	21,25 234,73	8,25 90,9	2,73 30,08	12,73 140	6,25 68,3
(44 × 11)	49,05 441	22,30 200	10,31 93	1,81 18	10,78 98,7	5,75 51,3
(40 × 43) × Լիմիչ	39,25 473,2	24,35 294	9,19 111	2,90 35	16,07 206	7,18 36,7
(40 × 43)	44,36 426	24,57 230	10,31 99	1,89 18,2	12 115,2	7,09 68,2
Լիմիչ	44,26 399	21,31 219	7,62 68,4	2,65 24,3	15,62 143	5,54 49,5
(44 × 38) × Լիմիչ	43,10 458	24,57 266	7,00 74,55	2,82 31,9	16,28 174	6,23 67,1
(44 × 38)	45,91 483	23,24 244,6	9,31 87,6	1,87 19,63	13,32 139,6	5,75 60,9
Ինքնափոշոտված գիծ $39 \times$ Սևերոդակոտսկայա	42,81 417,1	23,60 229	9,37 91,2	3,07 30	15,27 148,4	5,88 57,3
Ինքնափոշոտված գիծ 39	42,91 301	24,81 175	10,62 74,2	2,52 17,5	11,93 84	7,54 52,5
Սևերոդակոտսկայա	45,48 382,2	23,67 200	10,25 86,5	2,40 20,2	11,99 100,8	6,21 62,1
ՎԻՐ-42	26,33 249	26,33 244,3	8,25 76,3	1,14 11,1	11,99 110	5,62 51,8

Ստացվում է այնպես, որ բարձր կենսականությամբ աչքի ընկնող հիբրիդներն իրենց որակական ցուցանիշներով ևս գերազանցում կամ միջին տեղն են գրավում ծնողական ձևերի միջև, չզիջելով, իսկ երբեմն գերազանցելով նաև ՎԻՐ-42-ին:

Մեր կողմից կատարվել են նաև նշված հիբրիդների ու նրանց ծնողական ձևերի և ՎԻՐ-42-ի սաղմնարանական ուսումնասիրությունները, նպատակ ունենալով պարզարանել բեղմնավորման պրոցեսը և էմբրիոգենեզը փոշոտման տարրեր վարիանտներում: Ֆիբսացիան կատարվել է փոշոտումից 24,28,4 ժամ հետո: Մեզ մոտ օրինաչափ ձևով դիտվել է, որ բեղմնավորման պրոցեսը վաղահաս սորտի և պարզ միջդձային (միջահաս) հիբրիդների մոտ ավել

արագ է ընթանում, քան ուշահաս կիմինգ սորտի, ինքնափոշոտված գիծ 39-ի մոտ:

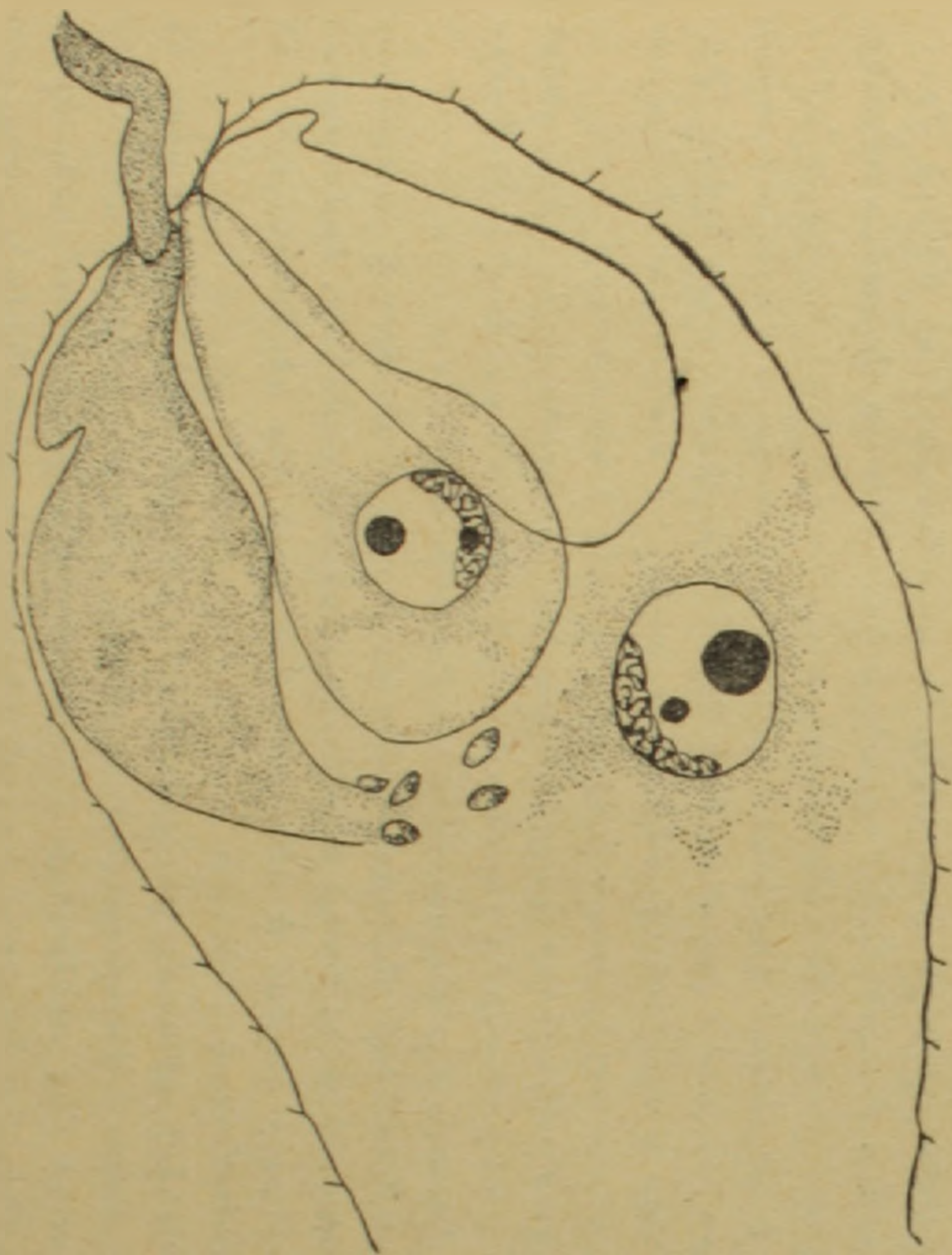
Նույնպիսի օրինաչափություն է ստացվել հիբրիդների մոտ, այսինքն բեղմնավորման պրոցեսն ավելի արագ է ընթացել այն հիբրիդային կոմբինացիայում, որտեղ մայրական, կամ էլ հայրական ձևն ավելի վաղահաս է (աղ. 4): Այսպես, օրինակ, եզրափակողների (44×11) պարզ միջգծային հիբրիդի մոտ ուսումնասիրված սաղմնապարկերի շուրջ 50%-ի բեղմնավորումը կատարվել է փոշոտումից 24 ժամ հետո, 100%-ի բեղմնավորումը կատարվել է փոշոտումից 28 ժամ հետո: Ինքնափոշոտված գիծ $3 \times (44 \times 11)$ հիբրիդի մոտ բեղմնավորումը նույնպես սկսվել է 24 ժամ հետո, բայց բոլոր սաղմնապարկերում բեղմնավորվում նկատվել է փոշոտումից 48 ժամ հետո: Այդտեղ հիբրիդը ժառանգել է հայրական կոմպոնենտի վաղահասությունը: (40×43) $\times$ կիմինգ հիբրիդի մոտ բեղմնավորումն սկսվել է փոշոտումից 24 ժամ հետո՝ 30%-ով, 28 ժամ հետո բեղմնավորումը կատարվել է 50%-ով: 100 %-ով բեղմնավորում նկատվել է փոշոտումից 48 ժամ հետո: Նշված հիբրիդի մայրական ձև (40×43) կոմպոնենտի մոտ ուսումնասիրվող սաղմնային պարկերի 70%-ի մոտ բեղմնավորումը կատարվել է փոշոտումից 28 ժամ հետո, իսկ 48 ժամից հետո բեղմնավորումը նկատվել է դիտված սաղմնապարկերի 100%-ի մոտ: Նշված հիբրիդի հայրական ձևի կիմինգի մոտ, չնայած որ փոշեխողովակն իր պարունակությունը սաղմնապարկ է լցրել փոշոտումից 24 ժամ հետո, բայց բեղմնավորումն սկսվել է փոշոտումից 48 ժամ հետո: Տվյալ դեպքում հիբրիդը ժառանգել է մայրական կոմպոնենտի վաղահասությունը: Մեկ այլ հիբրիդի (44×38) $\times$ կիմինգի մոտ փոշոտումից 28 ժամ հետո նկատվել է ոչ միայն 100 %-ով բեղմնավորում, այլև ուսումնասիրված սաղմնապարկերի 20%-ի մոտ նկատվել է էնդոսպերմի բջիջների առաջացում: Այս հիբրիդի մայրական ձևի մոտ բեղմնավորումն սկսվել է փոշոտումից 24 ժամ հետո, իսկ 28 ժամ հետո էնդոսպերմի բջիջներն առաջացել են սաղմնապարկերի 60%-ի մոտ:

Նշված հիբրիդը ժառանգել է մայրական կոմպոնենտի վաղահասությունը: Ինքնափոշոտված գիծ $39 \times$ Սևերոգակոտսկայա հիբրիդն իր վաղահասությամբ թերվել է հայրական կոմպոնենտ Սևերոգակոտսկայա վաղահաս սորտի կողմը: Ինչ վերաբերվում է շրջանացված ՎԻՐ-42 հիբրիդին, ապա նշված հիբրիդների մի մասը վաղահասությամբ գերազանցել է նախորդին. իսկ մյուս մասը, եթե չի գերազանցել, սույա նրանից շատ քիչ է ետ մնացել:

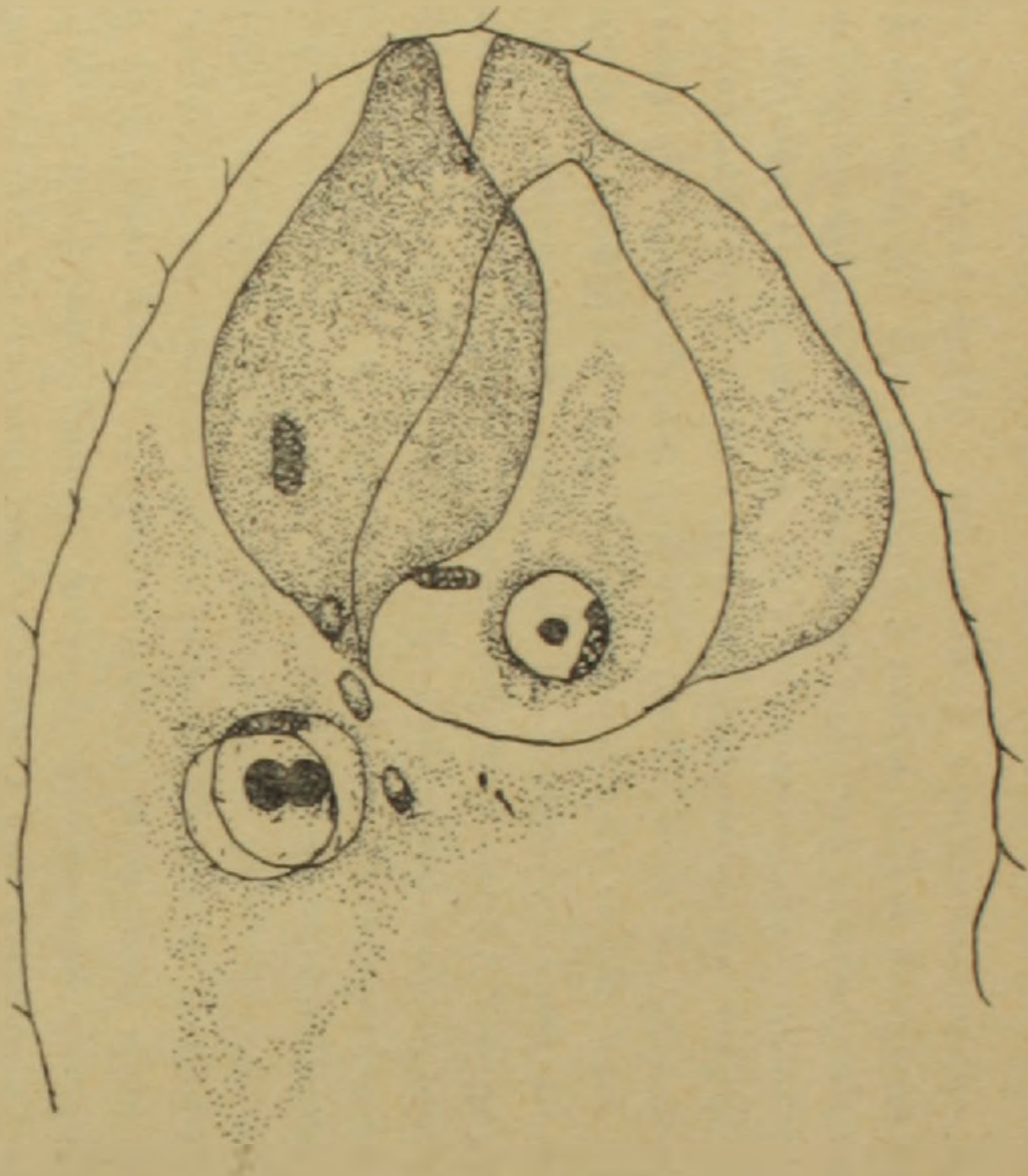
Մեր ստացած տվյալները ցույց են տալիս, որ փորձարկվող հիբրիդների մոտ լեռնային Ստեփանավանի շրջանում բեղմնավորումն սկսվում է 24 ժամից և 100 %-ով ավարտվում է փոշոտումից 48 ժամ հետո:

Հետազոտությունների ընթացքում մեզ հաջողվել է դիտելու և ուսումնասիրելու եզրափակողների կրկնակի բեղմնավորման այն մոմենտը, երբ արական գամետները ձվաբջջի կորիզի և կենտրոնական բջջի մեջ ներթափանցում են համարյա միաժամանակ (նկ. 5):

Պրեպարատների դիտումը ցույց է տվել, որ սաղմնային պարկ կարող են ներթափանցել երկու փոշեխողովակ, որոնցից յուրաքանչյուրը լցնում է իր պարունակությունը մեկ սիներգիդի մեջ: Հետևաբար, քայքայվում են երկու սիներգիդները (նկ. 6): Նկարում խողովակները չեն պատկերված, բայց դրա ամենալավ ապացույցն է այն (բացի սկսած սիներգիդներից), որ սաղմնա-



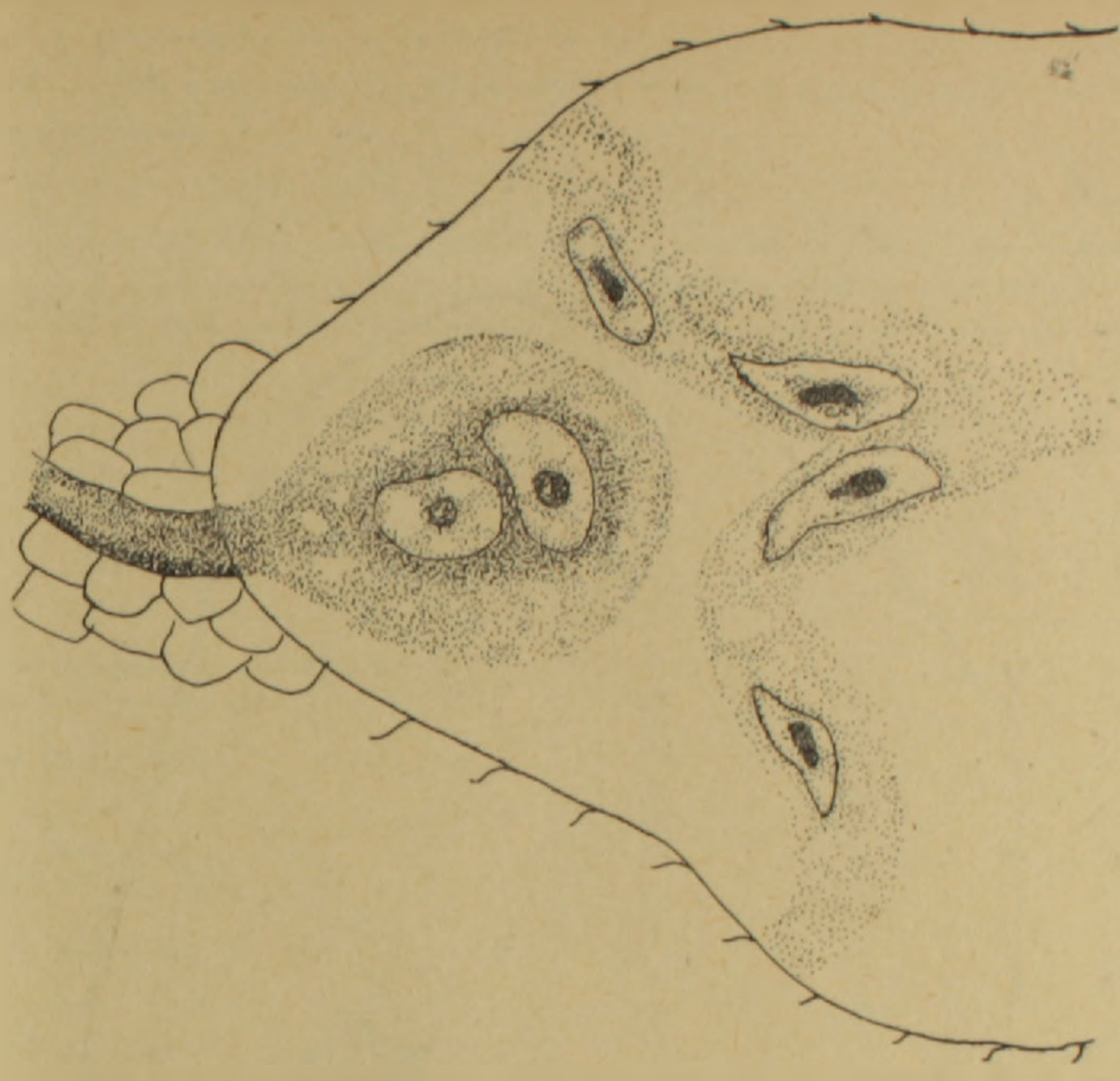
Նկ. 5. Կրկնակի բեղմնավորման այն մոմենտը, երբ արական գամետները ձվաբջջի կորիզի և կենտրոնական բջջի մեջ ներթափանցել են միաժամանակ: Երևում է փոշեխողովակը, սևացած և ամբողջական սիներգիզները, բեղմնավորված ձվաբջիջն ու կենտրոնական բջիջը:



Նկ. 6. Սաղմնապարկի են թափանցել և պերմիաների երկու
 գույգ, որոնցից մեկ գույգն անմիջականորեն մասնակցել
 է բեղմնավորմանը, իսկ մյուս գույգն ընկած է սաղմնա-
 պարկում: Երկուսն է բեղմնավորված ձվաբջիջը և երկու
 սկսած սիներգիդները:



Նկ. 7. Նրկուժ է փռչեխողովակը, բեղմնավորված ձվա-
բջիջը (գիգոտա) և էնդոսպերմի չորս բջիջները:



Նկ. 8. Նրկուժ է փռչեխողովակը, երկբջջանի սաղմը և 4 կորիզանի
էնդոսպերմի:



Նկ. Թ. Էնդոսուլերի առաջադուր կարիոկինեզիկ ճանապարհով:

սպարկ թափանցել են սպերմիաների երկու զույգ, որոնցից մեկ զույգը անմիջականորեն մասնակցել է բեղմնավորմանը, իսկ մյուս զույգն ընկած է սաղմնապարկում:

Ա Ղ յ ու ս ա կ 4

Եղիպտացորենի մի շարք հիբրիդների և նրանց ժնոդական ձևերի բջջա-սաղմնաբանական ուսումնասիրությունը Ստեփանավանի շրջանի պայմաններում

Փոշոտման վարիանտները	Ֆիքսումը փոշոտումից բանի ժամ հետո է կատարվում	Փոշեխով, իր պարունակով, 18րել է սաղմնային պարկը	Բեղմնավորումը կատարվել է	Բեղմնավորումից հետո կատարված չէ	Էնդոսպերմի կո-րիզների առաջացումը
Ինքնափոշոտված գիծ $3 \times (44 \times 11)$	24	60	50	50	—
Ինքնափոշոտված դիծ $3 \times (44 \times 11)$	28	100	80	20	—
	48	100	100	—	—
$(44 \times 11) \times (44 \times 11)$	24	60	50	50	—
	28	100	100	—	—
	48	100	80	20	20
$(40 \times 43) \times$ Լիմիշդ	24	50	30	70	—
$(40 \times 43) \times$ Լիմիշդ	28	80	50	50	—
	48	100	100	—	50
$(40 \times 43) \times (40 \times 43)$	24	—	—	—	—
	28	80	70	30	—
	48	100	100	—	—
Լիմիշդ $\times$ Լիմիշդ	24	20	—	100	—
	28	60	—	100	—
	48	80	20	80	—
$(44 \times 38) \times$ Լիմիշդ	24	60	60	40	—
	28	100	100	—	20
	48	—	—	—	—
$(44 \times 38) \times (44 \times 38)$	24	70	50	50	—
	28	100	100	—	60
	48	100	100	—	100
	24	100	100	—	20
Ինքնափոշոտված դիծ $39 \times$	28	—	—	—	—
$\times$ Սևերոդակոտսկայա	48	100	100	—	90
	24	125	—	100	—
Ինքնափոշոտված գիծ $39 \times$	28	60	2	100	—
Ինքնափոշոտված գիծ 39	48	75	30	70	—
	24	100	80	20	20
Սևերոդակոտսկայա $\times$	28	100	100	—	60
Սևերոդակոտսկայա	48	100	100	90	90
	24	50	50	50	—
Վիր—42 $\times$ Վիր—42	28	70	60	40	—
	48	100	100	—	2

Նկ. 7-ը պատկերում է, թե ինչպես փոշեխողովակը թափանցելով սաղմնապարկը, արտափքում է առաջացրել, իսկ սաղմնապարկում երևում է բեղմնավորված ձվարջիջը, որտեղ սկսվել է պրոֆազան, իսկ էնդոսպերմի բջիջներն ընկած են սաղմնային պարկում: Նկար 8-ը պատկերում է, թե ինչպես փոշեխողովակը թափանցել է սաղմնապարկը, որտեղ արդեն բեղմնավորումն է կատարվել և երևում են երկբջջանի սաղմն ու չորսբջջանի էնդոսպերմը:

Հետազոտությունների ընթացքում մեզ հաջողվել է դիտել էնդոսպերմի կորիզների առաջացումը կարիոկինետիկ ճանապարհով (նկ. 9):

Այս բոլորի հիման վրա մենք հանգում ենք հետևյալ հզրակացությունների՝

1. Համապատասխան ագրոտեխնիկայի կիրառման դեպքում հզիպտացորենը աճում և բարձր բերք է տալիս նաև Ստեփանավանի շրջանում:

2. Հավագույն արդյունքների ստացվել են ինքնափոշոտված դիժ $3 \times (44 \times 11)$, $(40 \times 43) \times$ Լիմինգ հիբրիդներից:

3. Բարձր կենսականությամբ աչքի ընկնող հիբրիդները իրենց որակական ցուցանիշներով նույնպես գերազանցել են, կամ էլ միջին տեղն են գրավել ծնողական ձևերի միջև, հոտ շմնալով, երբեմն էլ գերազանցելով ՎԻՐ-42-ին:

4. Պարզվել է, որ մեր կողմից փորձարկվող հիբրիդների մոտ Ստեփանավանի շրջանում բեղմնավորումը սկսվում է 24 ժամից և 100-ով ավարտվում է փոշոտումից 48 ժամ հետո:

5. Հիբրիդները հիմնականում ժառանգել են վաղահաս ծնողի վաղահասությունը և բերքատու, բայց ուշահաս ծնողի բերքատվությունը:

6. Երկու հիբրիդներին էլ (ինքնափոշոտված դիժ $3 \times (44 \times 41)$ և $(40 \times 43) \times$ Լիմինգ) կարելի է առաջարկել կոլտնտեսություններում ՎԻՐ-42-ի հետ գուդահեռ մշակելու համար:

Երևանի Պետական համալսարանի

Կենսաբանական ֆակուլտետի

Դարվինիզմի և գենետիկայի ամբիոն

Ստացվել է 3.IV 1962 թ.

С. А. СОГОМОНЯН

ПОВЕДЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПАНАВАНСКОГО РАЙОНА

Р е з ю м е

Опыты проводились в горных районах Армянской ССР (Степанаванский район и район им. Камо). В работе приводятся данные, полученные в 1961 г. в Степанаване.

Целью настоящей работы было изучение поведения линейно-сортовых, линейно-тройных и двойных межлинейных гибридов, и отобрать из них гибриды, дающие высокий урожай силосной массы с початками молочно-восковой спелости.

Нами был изучен также химический состав испытываемых гибридов. Проводилось и эмбриологическое исследование, целью которого было разъяснение процесса оплодотворения и эмбриогенез при разных вариантах опыления.

На основании наших исследований мы пришли к следующим выводам:

1. При применении соответствующей агротехники в горном Степанаванском районе кукуруза на неполивных участках дает высокий урожай силосной массы.

2. Из испытываемых гибридов хорошими показателями выделились самоопыленная линия $3 \times (44 \times 11)$ и (40×43) Лиминг.

3. Гибриды, имеющие высокую жизнеспособность, по своим основным показателям также превосходили или занимали среднее положение по сравнению с родительскими формами, не уступая, а иногда и превосходя гибрид ВИР-42.

4. У подопытных гибридов Степанаванского района оплодотворение начинается через 24 ч. после опыления, а к 48 ч. после опыления оплодотворение полностью завершается.

5. Гибриды в основном наследовали раннеспелость одного из родителей и урожайность другого, позднеспелого родителя.

6. Два гибрида самоопыленной линии $3 \times (44 \times 11)$ и (40×43) Лининг можно предложить колхозам для параллельного внедрения наряду с ВИР-42.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян А. А. Агробиология, 7, 1956.
2. Агаджанян Г. Х. Кукуруза. Ереван, Армгиз, 1955.
3. Александру Прядченку. Агробиология, 1, 1956.
4. Батикян Г. Г., Чолахян Д. П. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), том IX, 3, 1956.
5. Батикян Г. Г., Чолахян Д. П. Агробиология, 1, 1958.
6. Батикян Г. Г., Чолахян Д. П. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. XI, 4, 1958.
7. Батикян Г. Г., Чолахян Д. П. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. XI, 9, 1958.
8. Батикян Г. Г., Чолахян Д. П. Изв. АН АрмССР (биол. науки), т. XIII, 9, 1960.
9. Барсегян А. Г., Егикян А. Г. Кукуруза. Армгиз. Ереван, 1957.
10. Биохимия культурных растений, том I, сельхоз, Ленинград, 1936.
11. Глущенко Е. В. Доклады ВАСХНИЛа, 4, 1955.
12. Гулканян В. О. Кукуруза. Ереван, издательство АН АрмССР, 1953.
13. Егикян А. А. Изв. АН АрмССР (биолог. и сельхоз. науки), т. VI, 4, 1953.
14. Копарев В. Г., Курамшин Г. С. Журн. Вопросы биологии, физиологии и биохимии кукурузы. Сб. статей, Башкирское книжное издательство. Уфа, 1958.
15. Чолахян Д. П., Данелян А. Х. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. XI, 6, 1958.
16. Чолахян Д. П., Согомонян С. А. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. XIV, 7, 1961.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

В. Е. АВЕТИСЯН

О НЕКОТОРЫХ КРИТИЧЕСКИХ ВИДАХ СЕКЦИИ ALLIARIOPSIS
N. BUSCH РОДА ARABIS L.

Небольшая секция *Alliariopsis*, объединяющая многолетники с широкими листьями, как у *Alliaria* Scop., описана Н. А. Бушем [1] в результате критического изучения кавказских видов рода *Arabis* L. Первоначально [1, 2] в секцию входило 4 вида: *A. nordmanniana* Rupr., *A. christiani* N. Busch, *A. brachycarpa* Rupr., *A. nepetaefolia* Boiss. В дальнейшем Буш [3] относит к ней также *A. secunda* N. Busch (= *Alliariopsis sagittata* Boiss.), которая резко отличается от остальных видов секции продолговато-ланцетными, нижними струговидно-зубчатыми листьями. Этот вид, очевидно, правильнее было бы отнести к секции *Turritella* C. A. Mey.

Недавно Hedge [9] описан из Турции еще один вид, входящий в данную секцию, *A. graellsii*formis. Кстати, перечисляя виды секции, он опускает (не оговаривая) *A. secunda*.

Перечисленные 5 видов имеют очень ограниченный ареал в пределах Кавказа, Ирана и Турции.

В Армении данная секция представлена одним видом, приуроченным к Зангезуру (г. Хуступ) и Мегринскому району. Причем, если Буш [32] еще в 1910 г. писал, что „... в пределах этой группы господствовала такая путаница, что без критического просмотра всего известного по этим видам материала их невозможно было верно определить“, то это в полной мере до сих пор применимо к растениям, относимым то к *A. christiani*, то к *A. nepetaefolia*.

История вопроса такова:

В 1812 г. Steven [10] из Дагестана описал *A. mollis* (которая в дальнейшем Бушем [1] была переименована в *A. christiani*, ввиду существования еще *A. mollis* (Scop.) Kern.), с характерным звездчатым опушением листьев („*tota planta mollis laxa*“).

В 1869 г. Рупрехт [7] описывает опять-таки из Дагестана *A. mollis* β. *discolor*, которая отличается от типичной формы бело-войлочным опушением молодых прикорневых листьев („*pube fol. radic. juniorum manifestiori, oculo nudo visibili albido! tomentoso*“).

В 1867 г. Boissier [8] описывает из Турции *A. nepetaefolia*, которую отличает от *A. mollis* Stev. тонким мучнистым опушением („*indumento farinoso*“), чешуйчатой (а не голой) корневой шейкой, бо-

лее мелкими листьями, более короткими стручками, между семенами не перетянутыми. Вид описан по экземплярам с незрелыми плодами и поэтому о семенах в описании ничего не сказано, однако в дальнейшем Буш [1, 2, 3] и Гроссгейм [5, 6] считают их бескрылыми.

Таким образом, эти виды стали отличать следующими признаками.

	Опушение листьев	Корневая шейка	Величина ниж- них листьев	Стручки	Семена
<i>A. christiani</i>	не мучни- стое	голая	2—6 см дл. 2,5—8 см шир.	между семена- ми перетяну- тые	крылатые
<i>A. nepetaefolia</i>	мучнистое	чешуйчатая	14—25 мм дл. 13—25 мм шир.	между семена- ми не пере- тянутые	бескрылые

Судя по таблице, указанные виды весьма резко отличаются и должны были бы хорошо определяться, чего нельзя сказать об экземплярах из Армении.

Так, в 1906 и 1910 г. Буш [1, 2], помимо многочисленных местонахождений *A. christiani* из Дагестана, впервые приводит этот вид также и для Карабаха по экземплярам Ломакина (г. Хуступ, 26—27.VII.1895) и Липского (Пирдаудан 23.VI.1893). Однако в 1939 г. во „Флоре СССР“ [3], никак не оговаривая эти экземпляры, *A. christiani* указывается лишь для Дагестана и Восточного Закавказья.

В 1930 г. в первом издании „Флоры Кавказа“ Гроссгейм [5] приводит *A. christiani* только для Дагестана, также игнорируя вышеупомянутые экземпляры Ломакина и Липского.

A. nepetaefolia как Бушем, так и Гроссгеймом приводится лишь на случай нахождения в Талыше и в Нахичевани.

Уже во втором издании „Флоры Кавказа“ Гроссгейм [6] карабахские экземпляры и дополнительные сборы из Мегринского района относит к описанной им [4] *A. nepetaefolia* v. *elata*, которую отличает от типа *A. nepetaefolia* более высоким ростом, крупными листьями и многоцветковым соцветием.

Изучение всего гербарного материала по данной группе, хранящегося в ботанических учреждениях Закавказья и Ленинграда, а также типов *A. christiani* и *A. nepetaefolia* v. *elata* и изотипа *A. nepetaefolia* привело меня к заключению, что *A. nepetaefolia* v. *elata* тождественна *A. christiani*. Армянские экземпляры следует относить к *A. christiani*, как это и было сделано Бушем [1, 2] первоначально. *A. nepetaefolia* отличается от *A. christiani* лишь более мелкими размерами. Опушение у обоих видов почти одинаковое: на верхних листьях очень мелкое, мучнистое, на прикорневых—сероваточное. Корневая шейка у *A. christiani* также густочешуйчатая и указание на „голую шейку“ („colo nudo“) у Boissier, Буша и Гроссгейма было

основано лишь ссылкой на неполноценные экземпляры. Семена крылатые, как выяснилось, также у обоих видов. Поскольку *A. peretaefolia* описан по экземплярам с незрелыми стручками, все перечисленные авторы семена данного вида считают бескрылыми. При изучении изотипа мне с большим трудом удалось найти стручок с б. или м. зрелыми семенами, которые оказались узкокрылатыми. Отсутствие перетяжек на стручках *A. peretaefolia* также можно мотивировать их недозрелостью.

На основании выше сказанного можно взять под сомнение видовую самостоятельность *A. peretaefolia*, что, однако, нельзя с уверенностью сделать без дополнительных материалов из Турции.

Очень близок *A. christiani* к *A. graellsiformis*, который отличается от первого бескрылыми семенами и по всей поверхности почти голыми листьями. Кроме того, Hedge [9] отличает эти виды остролистьчатыми прикорневыми листьями, якобы присущими *A. christiani*. Это, по-видимому, результат неправильного перевода русского текста из „Флоры СССР“ на английский язык.

В гербарии Ботанического института АН АрмССР *A. christiani* представлен следующими сборами: Мегринский район между г. Мегри и с. Даштун, 22.VII.1929, собрали А. Шелковников и Э. Кара-Мурза, определил Н. Буш (как и вышеуказанные экземпляры из Карабаха, данный экземпляр во „Флоре СССР“ Бушем не учтен); бассейн р. Меграгет, правый борт ущелья р. Вагравар, 28.V.47, собрал и определил А. Долуханов; г. Гудемниси Сар, с.-в. скл., 7.VII.1958, собрали Я. Мулкиджанян, Ш. Асланян, Р. Карапетян, определила В. Аветисян; с. Личкхлетние кочевки, 18.VII.1959, собрал Я. Мулкиджанян, определила В. Аветисян; пос. Варданадзор, ущелье правого притока р. Меграгет, 5.VII.1956, собрал Н. Цвелев определила В. Аветисян (Цвелев определил как *A. peretaefolia*); Кафанский район, г. Хуступ, 3.VII.1959, собрала Э. Габриэлян, определила В. Аветисян; Шикахохский заповедник, с. Далаклу, 19.V.1959, собрал М. Григорян, определила В. Аветисян*.

Ботанический институт
АН АрмССР

Поступило 10.II 1962 г.

* За время, пока рукопись находилась в печати, вышла в свет статья А. Г. Еленевского „О некоторых редких и критических растениях Армении (лютиковые, крестоцветные, толстянковые, розоцветные)*, в которой автор приходит к аналогичным выводам относительно *Arabis peretaefolia* Boiss. Статья опубликована в научных докладах высшей школы. Биологические науки, № 2, 1962.

Վ. Ե. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ

ARABIS L. ՅԵՂԻ ALLIARIOPSIS N. BUSCH ՍԵԿՑԻԱՅԻ
ՄԻ ՔԱՆԻ ԿՐԻՏԻԿԱԿԱՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Մեծաքանակ հերթաբերումի և տիպերի ուսումնասիրության հիման վրա հեղինակը եզրակացրել է, որ *A. christiani* N. Busch-ը *A. nepetaefolia* Boiss.-ից տարբերվում է միմիայն տերևների ու պատիճների ավելի փոքր չափերով: Պարզվել է, որ նախկինում բերված մյուս տարբերիչ հատկանիշները հիմնավորված չեն եղել:

A. nepetaefolia v. *ellata* Grossh.-ը և *A. christiani*-ն հանդիսանում են միևնույն տեսակը:

Հալաստանի տերիտորիայում աճում է միայն *A. christiani* տեսակը:

A. secunda N. Busch տեսակը պետք է *Alliariopsis* սեկցիայից տեղափոխել *Turritella* սեկցիային:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Буш Н. А. Систематика и ботаническая география кавказских видов р. *Arabis* L. Вестн. Тифл. бот. сада, т. 1, вып. 6, 1906.
2. Буш Н. А. Сем. Cruciferae в Н. Кузнецов, Н. Буш, А. Фомин. Материалы для флоры Кавказа, т. III, вып. 4, 1910.
3. Буш Н. А. Сем. Cruciferae во Флоре СССР, т. VIII, 1939.
4. Гроссгейм А. А. *Iter Persicum primum*. Bot. Zentralbl., b. XLIV, abt. II: 215, 1927.
5. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, изд. I, т. II, 1930.
6. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, изд. II, т. IV, 1950.
7. Рупрехт Ф. Флора Кавказа. Mem. Ac. Imp. Sc. St-Pet., Ser. VII, t. XV, 2: 72, 1869.
8. Boissier E. *Flora orientalis*, t. I, 1867.
9. Hedge I. C. A new *Arabis* from Turkey. Notes from Royal Bot. Gard. Edinburgh, v. XXIII, 1:23, 1959.
10. Steven Ch. Catalogue des plantes rares ou nouvelles observees pendant un voyage autour du Caucase oriental. Mem. Soc. Nat. Mosc. t, III: 270, 1812.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Н. Н. ТАМБИАН

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ
АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Сведения о водорослях Араратской равнины очень скудны. Имеющиеся отрывочные данные сводятся в основном к работам В. Шмидле [4], А. М. Барсегяна [1] и Н. Н. Тамбиан [3]. Разрыв в 60 лет между первой и последними двумя работами наглядно подтверждает почти полную неизученность альгофлоры этого интересного района.

Араратская равнина занимает юго-западную часть Армянской ССР, располагаясь на высоте 800—900 м над уровнем моря. На общем фоне полупустынного ландшафта в Араратской равнине имеется довольно значительное количество как естественных, так и искусственных водоемов, осушительных канав, оросительных систем и т. д., откуда нами были собраны коллекции водорослей. При обработке этих коллекций было обнаружено много видов и форм водорослей, которые для данного района до сих пор еще не указывались. Именно с них мы и начинаем публикацию результатов наших исследований альгофлоры Араратской равнины. В настоящей статье сообщается лишь часть полученного материала.

Обработка зеленых водорослей проведена главным образом по определителям серии Пашера (Heering, 1914; Lemmermannii, 1915), обработка сине-зеленых—по „Определителю пресноводных водорослей СССР“ [2].

Chlorophyta

Tetraspora cylindrica (Wahlenb.) Ag.—Колонии цилиндрические. Клетки шаровидные, 5—8 μ в диам.—Вединский район, окрестности Зинджерлу, речка, на камнях, 31/V-1960 г.

Tetraspora lubrica (Roth) Ag.—Колонии неправильных очертаний. Клетки шаровидные, 7—10 μ в диам.—Окрестности г. Еревана, р. Гегардар, на камнях, 1/VII-1960 г.

Normidium subtile (Kütz.) Heering.—Клетки цилиндрические, 5—7 μ шир., дл. в 2 раза больше. Хроматофор округло-эллиптический.—Арташатский район, с. Шаумян, в стоячей воде, 6/X-1960 г.

Stigeoclonium lubricum Kütz.—Нити сильно разветвленные. Клетки главного ствола 15 μ шир., вторичных ветвей 7 μ шир.—Эчмна-

дзинский район, в 4 км севернее Эчмиадзина, в стоячей канаве, 20/V-1960 г.

Microspora quadrata Hazen.—Клетки квадратные, 5—6 μ шир. Хроматор пристеночный.—Эчмиадзинский район, в 4 км севернее Эчмиадзина, в стоячей воде, 20/V—1960 г.

Cyanophyta

Holopedia irregularis Lagerh.—Колонии пластинчатые, неправильных очертаний. Клетки расположены довольно рыхло, попарно сближенные, цилиндрические (при рассмотрении сбоку), сверху округлые, 5—6 μ дл., 2—3 μ шир.—Вединский район, с. Араздаян, в стоячей воде, 30/V-1960 г.

Amorphonostoc paludosum (Kütz.) Elenk.—Трихомы в колониях рыхло расположенные, 2,5—4 μ шир. Гетероцисты шаровидные, 4—5 μ в диам.—Вединский район, с. Араздаян, камышовое болото, 28/V-1960 г.

Sphaeronostoc microscopicum (Carm.) Elenk.—Трихомы в колониях рыхло расположенные, 5—7 μ шир. Гетероцисты шаровидные, 8 μ в диам.—Октемберянский район, с. Хербеклу у родника, на влажных камнях, 14/X-1960 г.

Sphaeronostoc coeruleum (Lyngb.) Elenk.—Колонии шаровидные. Трихомы 5—7 μ шир. Гетероцисты шаровидные, 8—10 μ в диам.—Вединский район, окрестности Зинджерлу, в ручье, на камне, 31/V-1960 г.

Stratonostoc commune f. *sphaericum* (Vauch.) Elenk.—Колонии распростертые. Трихомы 5 μ шир. Гетероцисты 6 μ в диам. Споры 7 μ дл., 5 μ шир.—Октемберянский район, с. Хербеклу, на увлажняемых водой камнях, 14/X-1960 г.

Anabaena oscillarioides f. *tenuis* (Lemm.) Elenk.—Трихомы 3 μ шир. Споры эллипсоидно-цилиндрические, 13 μ дл., 6 μ шир.—Окрестности г. Еревана, в стоячей воде, 10/IX-1960 г.

Anabaena oblonga de Wild.—Трихомы одиночные, без влагалищ, 3—4 μ шир. Споры 10 μ дл., 5 μ шир.—Эчмиадзинский район, оз. Айгер-лич, среди *Hydrodictyon*, 10/VI-1960 г.

Nodularia spumigena Mert.—Трихомы одиночные, 10—12 μ шир. состоящие из дисковидных клеток. Влагалища бесцветные, довольно толстые. Гетероцисты шире вегетативных клеток.—Вединский район, с. Араздаян, в стоячей воде, среди *хар*, 28/V-1960 г.

Gloeotrichia natans (Hedw.) Rabenh.—Колонии в виде бесформенной слизистой массы, нити расположены рыхло. Влагалища вокруг споры с извилистыми контурами. Споры 50 μ дл., 10 μ шир. Гетероцисты шаровидные, 10 μ шир.—Арташатский район, с. Сарванлар, в стоячей воде рисовых полей, 20/VIII-1960 г.

Oscillatoria subtilissima Kütz.—Трихомы прямые, 1—1,5 μ шир.

явственными поперечными перегородками.—Арташатский район, Шаумян, в стоячей воде, 7/X—1960 г.

Oscillatoria simplicissima Gom.—Трихомы прямые, 8 μ шир., не перешнурованные, к концам не суженные.—Окрестности г. Еревана, 12/IX-1960 г.

Oscillatoria chlorina (Kütz.) Gom.—Трихомы прямые, 4—6 μ шир., не перешнурованные, с куполообразным телом на конце.—Арташатский район, с. Шаумян, в стоячей воде, 7/X-1960 г.

Oscillatoria amoena (Kütz.) Gom.—Трихомы прямые, 5 μ шир., не перешнурованные. Конечные клетки головчатые, с калиптрой.—Окрестности г. Еревана, в стоячей воде, 12/IX-1960 г.

Oscillatoria mougeotii (Kütz.) Forti —Трихомы прямые, 5—6 μ шир., не перешнурованные, к концам не суженные. Клетки с газовыми вакуолями, конечные клетки широко закругленные.—Вединский район, с. Араздаян, камышовое болото, 28/V-1960 г.

Spirulina major Kütz.—Трихомы 2 μ шир., образуют правильную спираль.—Шаумянский район. с. В. Неджерлу, р. Сев-джур, 27/VII-1960 г.

Кафедра ботаники Ереванского
государственного университета

Поступило 10.V 1962

Ն. Ն. ԹԱՄՐՅԱՆ

ՀԱՅՈՒԹՅԱՆ ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹԱՎԱՅՐԻ ՋՐԻՄՈՒՌԻ ՖԼՈՐԱՅԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Արարատյան հարթավայրի ջրիմուռի մասին եղած տեղեկությունները փափականց աղքատ են: Այս առթիվ կցկտուր տեղեկություններ ենք գտնում Վ. Շմիդլեի [4], Ա. Մ. Բարսեղյանի [1] և Ն. Ն. Թամրյանի [3] աշխատություններում:

Արարատյան հարթավայրը դրավում է Հայկական ՍՍՌ-ի հարավ-արևմտյան մասը, որի կիսաանապատային լանդշաֆտի ընդհանուր ֆոնի վրա դրվում են բավական թվով բնական և արհեստական ջրամբարներ, որտեղից էլ մենք հավաքել ենք ջրիմուռների կոլեկցիաներ:

Կոլեկցիաների մշակման ժամանակ մեր կողմից հայտնաբերված են ջրիմուռների այնպիսի տեսակներ ու ձևեր, որոնք տվյալ շրջանի համար մինչև այժմ չեն նշված:

Դրանցից էլ սկսում ենք Արարատյան հարթավայրի ալգոֆլորայի մեր հետազոտությունների արդյունքների հրապարակումը: Ներկա հոդվածում հաղորդում է արվում ուսումնասիրված նյութի սոսկ մի մասի՝ 29 տեսակ ջրիմուռների վերաբերյալ, որոնք նոր են տվյալ շրջանի համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Барсегян А. М. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, XII, 1959.
2. Голлербах М. М., Косинская Е. К., Полянский В. И. Определитель пресноводных водорослей СССР, вып. 2, 1953.
3. Тамбнан Н. Н. Изв. АН АрмССР (биол. науки), XII, 6, 1959.
4. Шмидле В. Тр. Тифлисск. Бот. сада, II, 1897.

ՀԱՄԱՌՈՑ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄՆԵՐ

Հ. Վ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ

ԵԴԻՊՏԱՑՈՐԵՆԻ ԿՐԿՆԱԿԻ ՄԻՋԳԾԱԽՆ ԲԱՐԴ ԵՎ ՀԻՐՐԻԴԱՅԻՆ ԽՄԲԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՄՈՅԻ ՇՐՋԱՆԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Կայուն կերային բազա ստեղծելու գործում կարևորագույն տեղ է պատկանում նաև եգիպտացորենի կուլտուրային: Այժմ եգիպտացորենի մշակությունը մեծ չափով ընդարձակվել է նաև Հայկական ՍՍՌ-ում՝ ընդգրկելով ոչ միայն ռեսպուբլիկայի հյուսիս-արևելյան, այլև լեռնային շրջանները (Ստեփանավան, Կամո, Մարտունի, Բասարգեշար): Եգիպտացորենի ուսումնասիրության, տարբեր սորտերի վարքագծի բնութագրության ուղղությամբ Կամոյի շրջանում աշխատանքներ է կատարում Երևանի Պետական համալսարանի կենսաբանական ֆակուլտետի Դարվինիզմի և գենետիկայի ամբիոնը:

Աշխատանքի նպատակն է եղել պարզել, թե եգիպտացորենի սորտերից և հիրրիդներից որո՞նք են ավելի լավ հարմարվում Կամոյի շրջանի պայմաններին, ուսումնասիրել նրանց բերքատվությունը, աճման դինամիկան, կողրերի հասունացումը: Աշխատության մեջ տրված է միայն որոշ ավելի աչքի ընկած հիրրիդների նկարագրությունը: Ուսումնասիրության համար վերցվել են այնպիսի կրկնակի միջգծային բարդ, սորտագծային և այլ հիրրիդային խմբավորումներ, որոնք բերվել են Կրասնոդարի Սելեկցիոն կայանից, ինչպես և Համամիութենական Բուսաբուծության ինստիտուտից: Մեր փորձերը դրվել են սորտափորձարկման ձևով՝ երեք կրկնողություններով—1957—1959 թվականներին. աղյուսակում տրված է ստացված տվյալների միջինը:

1958—1959 թվականների դարնանային անձրևները և վաղ երևան եկած աշնանային ցրտահարություններն ունեցան այն բացասական ազդեցությունը, որ, համեմատած 1957 թվականի հետ, այն հիրրիդները, որոնք այդ տարին հասել էին մոմային և կաթնամոմային հասունացման, 1958—1959 թվականներին չհասան նույնիսկ կաթնային հասունացման (սե՛ս աղյուսակը): Օրինակ՝ Կրասնոդարսկայա 4 սորտագծային հիրրիդը, որի կողրերը Կամոյի շրջանի պայմաններում չեն հասունացել. 1957 թ. սեպտեմբերի 20-ին նրա կողրերը գտնվում էին մոմային հասունացման շրջանում, իսկ հետևյալ տարիներին նույնիսկ ոչ մի հասունացում չեն տվել: Սակայն նրա բույսերը փարթամ էին, բարձրությունը հասնում էր 160—225 սմ-ի, 1—2 կողրերով: Կրասնոդարսկայա 5 հիրրիդը, որի կողրերը հասան մինչև մոմային հասունացման միայն 1957 թվականին, աչքի ընկավ իր կանաչ դանգվածով: Եթե 1957 թվականին մեկ բույսի միջին կշիռը 550 գ-ից չէր անցնում, ապա 1959 թվականին այն հասավ մոտավորապես 950 գ-ի, 210 սմ բարձրությամբ: Կրասնոդարսկայա 1/49 հիրրիդի բույսերի բարձրությունը Կամոյի շրջանի պայմաններում

հասնում է 150—200 սմ, իսկ մեկ շհասունացած կողրի կշիռը՝ 140 գ-ի: Այս երեք հիբրիդային խմբավորումներն ունեն լավ կանաչ դանդաժ՝ սխիստ համար, բայց հատիկներ չունեն: Արանց հետ համեմատած, իրենց ավելի լավ են դրսևորել Համամիութենական Բուսաբուծության ինստիտուտից բերված հիբրիդները, որոնք սակայն 1958 և 1959 թվականներին նույնպես կողրերի հասունացում չտվին. դրա պատճառը մասամբ նույն վաղ բերքահատվաքն էր:

Բույսերի կենսականության ուսումնասիրությունը
Կամոյի շրջանի պայմաններում, 1957—1959 թթ.

Հիբրիդի անունը	1957 թ.			1958 թ.			1959 թ.			
	Հասունացումը	Մեկ բույսի		Հասունացումը	մեկ բույսի		Հասունացումը	մեկ բույսի		
		բարձր-սմ-ով	կշիռը գ-ով		բարձր-սմ-ով	կշիռը գ-ով		բարձր-սմ-ով	կշիռը գ-ով	մեկ կողրի միջին կշիռը
Վիր-37	կաթնամուսնային	144	484	—	191	859	—	180	816	183
Վիր-42	կաթնամուսնային	131	432	—	177	873	—	196	622	145
Վիր-114	կաթնամուսնային	145	453	—	178	990	—	187	566	100
Վիր-136	մուսնային	138	663	—	—	—	—	207	783	138
Կրասնոդարսկայա 4	մուսնային	160	475	—	184	750	—	225	897	177
Կրասնոդարսկայա 5	մուսնային	150	543	—	183	890	—	210	944	175
Կրասնոդարսկայա 1/49	մուսնային	146	495	—	186	420	—	205	720	139

Հիշատակության արժանի է Վիր-37 հիբրիդը, որի բույսերի կողրերը 1957 թվականին հասան կաթնամուսնային հասունացման: Կամոյի շրջանի պայմաններում Վիր-37-ի 1957—1959 թվականների փորձարկումը պարզել է, որ բույսերը եղել են փարթամ, ունեցել են մինչև 191 սմ բարձրություն, մեկ շհասունացած կողրի կշիռը՝ 183 գ: Փորձարկված բոլոր հիբրիդներն էլ, այդ թվում և Վիր-37-ը, աճում են ու տալիս փարթամ վեգետատիվ դանդաժ, սակայն նրանց զարգացումը ձգձգվում է: Թեև Վիր-37-ը հասնում է բավականին մեծ բարձրության, բայց նրա ծաղկումն ուշանում է և վեգետացիայի վերջում ոչ միայն լրիվ չի հասունանում, այլև չի հասնում նույնիսկ կաթնամուսնային հասունացման:

Վիր-42 հիբրիդի արժանիքները շատ են. այն Կամոյի շրջանում շրջանացված հիբրիդ է և տալիս է բարձր բերք, սակայն Վիր-42-ը՝ ցանված մեր փորձադաշտում, իր վեգետատիվ դանդաժով տարբերվում է այն Վիր-42-ից, որը ցանված է կոլտնտեսային դաշտերում. վերջինս ավելի փոքր է, ոչ փարթամ: Դա մեծ մասամբ բացատրվում է սխալ ցանքով. սերմերը ցանվում են հողի մեջ իրար հետևից, առանց 35—40 սմ հեռավորության: Խնչպես երևում է աղյուսակից, մեր փորձադաշտում Վիր-42-ի միջին բարձրությունը հասնում է մինչև 196 սմ-ի, իսկ մեկ բույսը կշռում է 873 գ. (1958 թ.): Կրասնոդարսկայա 4, Կրասնոդարսկայա 5 բույսերի կշիռը անցնում է Վիր-42-ից. այնպես որ, շնայած այն շրջանացված է, սակայն փորձերը ցույց են տալիս, որ Կամոյի

շրջանում կարող են աճել նաև այլ հիբրիդներ, որոնք իրենց բերքատվությամբ դերակշռում են նախորդից:

Հավ սիլոսայում են Կամոյի շրջանի պայմաններում նաև Վիր-114 ու Վիր-156-ը, որոնք նպաստավոր պայմանների առկայության և լավ մշակելու դեպքում տալիս են բարձր բերք: Հեռացին շրջաններում կլիմայական պայմանները՝ օդի և հողի մշտական խոնավությունը, համեմատաբար ոչ բարձր ջերմաստիճանը նպաստում են սննդանյութերի կուտակմանը, կանաչ գանգվածի մեծացմանը, տերևների խոշորացմանը: Իսկ բերքահավաքի ժամանակ լեռնային շրջաններում, այդ թվում նաև Կամոյի շրջանում, բույսերի ցողուններն ու տերևները լինում են կանաչ, մսալի և կարող են թարմ անասնադեղ հանդիսանալ:

Այսպիսով, յուրաքանչյուր հիբրիդի բերքատվությունը ամեն տարի տարբեր է, նշանակում է՝ կլիմայական պայմանները մեծ ազդեցություն ունեն բույսերի աճման և զարգացման վրա: Օրինակ՝ Եթե Վիր-114 հիբրիդի մեկ բույսը 1957 թվականին կշռում էր 453 գ., ապա 1958 թվականին կշռում էր 990 գ., իսկ 1959 թվականին՝ 566 գ.:

Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ Կրասնոդարսկայա 5, Վիր-37 հիբրիդները իրենց բերքատվությամբ ոչ միայն չեն պիտանք Վիր-42 հիբրիդին, որը շրջանացված է, այլև գերազանցում են: Անհրաժեշտ է փորձերը շարունակել այնքան ժամանակ, մինչև որ եզրագծային բաղաձիվ փորձարկվող հիբրիդներից կրնարվեն այնպիսիները, որոնք Կամոյի շրջանի հողակլիմայական պայմաններում կապահովեն սիլոսային գանգվածի բարձր բերքի ստացումը: Կարելի է ասել, որ եզրագծային մշակությունը Կամոյի շրջանում անհրաժեշտ է և այն հանդիսանում է հեռանկարային կուլտուրա:

Նրևանի Պետական համալսարանի

Կենսաբանական ֆակուլտետի

Դարվինիզմի և գենետիկայի ամբիոն

Ստացվել է 6.V 1962 թ.

А. В. АВЕТИСЯН

ИЗУЧЕНИЕ ДВОЙНЫХ СЛОЖНЫХ МЕЖЛИНЕЙНЫХ ГИБРИДОВ И ГИБРИДНЫХ ГРУППИРОВОК КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ РАЙОНА ИМ. КАМО

Р е з ю м е

Опыты проводились в условиях района им. Камо. Цель работы была — выяснить, какие сорта и гибриды кукурузы лучше приспособляются в условиях района им. Камо. При хорошей обработке почвы и соблюдении правил агротехники кукуруза в горном районе дает высокий урожай зеленой массы.

Исследования показывают, что гибриды Краснодарская 5, ВНР-37 своей урожайностью не только не уступают районированному ВНР-42, но даже превосходят его.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

«ПРИМЕНЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ»
ИЗДАНИЕ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР, ЕРЕВАН, 1961 г.

Рецензируемая книга представляет собой сборник трудов первой Всесоюзной конференции по изучению и применению антибиотиков в растениеводстве, состоявшейся в Ереване в октябре 1958 г.

Конференция была созвана Институтом микробиологии АН СССР, Всесоюзным институтом сельскохозяйственной микробиологии ВАСХНИЛ и Институтом микробиологии АН Армянской ССР.

Сборник трудов конференции издан под общей редакцией члена-корреспондента АН СССР проф. Н. А. Красильникова.

В сборнике помещена 31 работа, представленная 61 научным работником, выступления 30 участников конференции, резолюция совещания и список литературы по изучению и применению антибиотиков в растениеводстве.

Сборник трудов открывается интересной, обобщающей и направляющей статьей Н. А. Красильникова «Современное состояние вопроса о применении антибиотиков и других метаболитов микробов в растениеводстве». В статье затрагиваются вопросы о взаимодействии между почвенной микрофлорой и высшими растениями, биологически активных метаболитах, антибиотических веществах, образовании актиномицетами антибиотических веществ в почве, всасывании растениями антибиотиков, длительности их сохранения в тканях растений, инактивации антибиотиков растениями, их токсичности в отношении растений, стимулирующем действии антибиотиков на рост и развитие растений, их применения в практике растениеводства и задачах в области изыскания и применения антибиотиков в растениеводстве.

Как правильно отмечает автор, «предстоит большая работа по систематизации накопленного в науке огромного материала и разработке наиболее эффективных путей

и методов применения микробов-антагонистов и антибиотиков в растениеводстве».

Заслуживает большого внимания статья М. Х. Чайлахяна, посвященная изучению метаболитов микробов как стимуляторов роста и развития высших растений.

В статье приводится разработанная автором схема взаимодействия между высшими растениями и микроорганизмами, где довольно четко представлены все те продукты обмена веществ, которые могут оказать действие на рост и развитие растения и микроорганизмов. В отличие от схемы Грюммера, где приводятся только продукты обмена веществ, оказывающие тормозящее действие, М. Х. Чайлахян в своей схеме приводит также вещества, оказывающие стимулирующее действие на растения.

Из стимулирующих веществ автор изучал действие гиббереллинов на рост и развитие различных растений. Гиббереллины вводились в растения через листья, стебли и корни. Во всех случаях наблюдался гигантский рост исследуемых растений.

В опытах по совместному применению различных метаболитов выяснилось, что гиббереллины и ауксины являются антагонистами, в то время как гиббереллины и витамины—синергистами.

Далее, в работе приведены данные по получению отечественного гиббереллина из гриба *Fusarium* sp. и изучению его действия на рост растений. По своему действию на рост и цветение растений этот препарат не отличался от гиббереллина A_3 .

Действие гиббереллина на рост и развитие растений изучалось также в Московском отделении Института сельскохозяйственной микробиологии, о чем сказано в выступлении В. П. Израильского.

По данным института, гиббереллины оказали стимулирующее действие на фасоль

и горох; клевер и люцерна реагировали слабо.

Этой же теме посвящена работа С. А. Авакян. Она изучала влияние культуральной жидкости различных штаммов *Fusarium bulbigenum* на рост кабачков и кукурузы. Из работы видно, что препарат стимулировал рост и развитие кабачков; что же касается кукурузы, то тут наблюдалось угнетение их роста.

Большинство трудов (19 из 31), помещенных в сборнике, посвящено изучению действия антибиотиков на возбудителей различных заболеваний сельскохозяйственных культур.

Р. О. Мирзабекян изучала действие антибиотических веществ актиномицетов на возбудителей рака картофеля, диплоидоза кукурузы, инфекционного усыхания лимонов и бактериального рака томатов. Опыты показали, что антибиотические вещества актиномицетного происхождения при внесении их в почву резко снижают процент заражения картофеля раком, пенициллин, стрептомицин и культуральная жидкость штамма 711 актиномицета, при обработке ими семян томатов, предохраняли их от заражения возбудителем бактериального рака томатов, антибиотические вещества актиномицета шт. 103 обладали фунгицидным действием в отношении возбудителя диплоидоза кукурузы и гризин полностью угнетал развитие возбудителя инфекционного усыхания лимонов. Автор считает, что пигменты играют важную роль в специфике антибиотического действия актиномицетов.

Приведенные автором данные заслуживают внимания, однако они носят предварительный характер, многие вопросы недоисследованы и требуют дальнейшего изучения. Что же касается роли пигментов в специфике антибиотического действия антибиотиков, то она недостаточно обоснована.

К. И. Бельтюкова и Р. И. Гвоздяк в своей работе приводят результаты испытания некоторых антибиотиков против заболеваний растений.

Авторы изучали антимикробные свойства и эффективность действия различных растительных антибиотиков типа псевдоаллицина.

Антибактериальная активность препаратов типа № 150 и № 152 была испытана в отношении 23 видов фитопатогенных бактерий, причем препарат № 150 обладал срав-

нительно более высокой антибактериальной активностью. Далее в работе приводятся данные только полевых испытаний эффективности действия препаратов 150, 152, 174, 124 и 175 на семена ячменя, озимой пшеницы, кукурузы, фасоли, капусты, огурцов, льна, махорки и подсолнечника.

Результаты испытаний эффективности препаратов в отношении указанных культур представлены в 18 таблицах.

Во всех вариантах опытов испытанные препараты оказывали положительное действие, которое характеризовалось повышением всхожести семян, уменьшением количества растений, пораженных болезнями и увеличением урожая.

Работа авторов, безусловно, представляет интерес, так как широко, в полевых условиях, была испытана эффективность действия многих растительных антибиотиков в отношении многих видов сельскохозяйственных культур и были получены положительные результаты. Следует отметить, что в работе слабо представлена характеристика изученных антибиотиков.

В работе Р. М. Галачьян приведены результаты по испытанию некоторых антибиотиков против возбудителя бактериального рака томатов. Зараженные возбудителем бактериального рака семена томатов автор подвергал воздействию различных концентраций некоторых антибиотиков.

Из испытанных антибиотиков наиболее эффективными оказались грамицидин и стрептомицин, которые в концентрации 500 и 100 ед/мл при экспозиции протравливания 5 мин., показали 100% стерильность семян. Пенициллин и синтомицин оказались менее активными. Из испытанных нативных антибиотиков актиномицетов-антагонистов наиболее активными оказались культуры № 148 и № 29. Проверка показала, что антибиотические препараты не оказывают отрицательного действия на всхожесть семян.

Эта работа, имеющая важное практическое значение, показывает, что в борьбе против бактериального рака томатов с успехом можно применять некоторые антибиотики. Однако желательно было бы узнать, как влияют антибиотики на рост и развитие, а также на урожайность после протравливания ими семян томатов.

А. И. Коренько и А. Д. Ковешников проводили исследования по изысканию антибиотических веществ против опухолей то-

матов. Авторы испытали около 1000 культур актиномицетов в отношении возбудителя томатов. Культуральная жидкость из отобранных наиболее активных штаммов актиномицетов и некоторые антибиотики использовались в целях лечения опухолей томата. Результаты опытов показали, что из антибиотиков только тетрациклин и культуральные жидкости 3 штаммов актиномицетов при непосредственном контакте вызывали разрушение опухолей томата.

Для внедрения в производство полученных результатов следует разработать практически более доступный метод применения антибиотиков в борьбе против опухолей томатов.

В работе Л. П. Старыгиной, У. Г. Оксентьян, М. Р. Биркель и Л. В. Воронковой излагаются результаты применения антибиотиков в борьбе с гоммозом хлопчатника и ожогом фасоли. После отбора выпускаемых антибиотиков по их активности против возбудителей бактериозов хлопчатника и фасоли, опыты по изучению действия антибиотиков на заболевания указанных культур были поставлены в полевых условиях. Против гоммоза хлопчатника эффективными оказались фитобактериомицин, полимиксин и актинооксантин, которые снижали пораженность растений до 90%, против ожога фасоли — фитобактериомицин, препарат № 125 и микроцид, которые снижали пораженность растений до 84—88%.

Антибиотики по своему действию на заболевание не уступали химическим протравителям, а в отношении заболеваний фасоли даже превосходили.

Наряду с профилактикой заболеваний, антибиотики на 12—50% повышали также урожайность культур.

Наиболее перспективным из испытанных препаратов авторы считают фитобактериомицин и рекомендуют его применение для борьбы с болезнями растений.

Работа авторов, безусловно, имеет большое практическое значение, однако вопрос о внедрении фитобактериомицина в практику борьбы против заболеваний растений пока еще остается нерешенным.

Этой же теме была посвящена работа Н. К. Соловьева и др. Авторы изучали особенности штамма продуцента и условия глубокого биосинтеза фитобактериомицина и считают, что полученные данные позволяют составить техническую документа-

цию для внедрения антибиотика в производство.

В работе Д. М. Трахтенберг и др. приведены данные о методе выделения и очистки фитобактериомицина из культуральной жидкости штамма *Actinomyces* № 696.

Указанные работы позволяют считать, что фитобактериомицин, не нашедший применения в медицинской и ветеринарной практике, получит применение в растениеводстве.

Заслуживает внимания работа В. Г. Туманян, Э. К. Африкяна, и Р. А. Бобикян, посвященная применению антибиотиков и микробов-антагонистов в овощеводстве. Против заболевания, а также в целях стимуляции роста овощных культур (томата, капусты, баклажана и перца) авторы применяли антибиотики (пенициллин, биомицин, стрептомицин), микробы-антагонисты из числа спорообразующих бактерий почвы и нативный фильтрат культуральной жидкости *Act. globisporus citreus*.

Опыты показали, что антибиотики в концентрации от 10 до 5000 ед/мл в общем не оказывают отрицательного действия на всхожесть семян овощных культур. В опытах на среде Ковровцевой, при добавлении к питательной среде различных концентраций антибиотиков, установлено, что пенициллин не оказывает отрицательного действия на длину ростков и корней томата и капусты, стрептомицин и биомицин в высоких концентрациях (20—5000 ед/мл) угнетают развитие растений.

Полевые опыты показали, что обработка рассады овощных культур антибиотиками и фильтраатами некоторых культур спорообразующих бактерий способствует повышению урожайности.

Данные авторов показывают, что антибиотики могут быть широко применены в растениеводстве, в частности при выращивании рассадочных культур.

В интересной работе В. И. Билай приведены данные о природе антагонистических свойств триходермы и использования ее в борьбе с заболеваниями сельскохозяйственных растений.

Автор изучал около 800 культур триходермы, выделенных из различных почв и ризосферы сельскохозяйственных растений. Изучая некоторые наиболее активные штаммы триходермы, было установлено, что они обладают широким спектром ан-

тимикробного действия. Антибиотические вещества триходермы задерживали или угнетали рост как патогенных и сапрофитных грибов и бактерий, так и азотфиксирующих бактерий.

Автор считает, что при использовании триходермы против различных заболеваний растений необходимо учитывать способность отдельных видов триходермы образовывать летучие антибиотические вещества.

Результаты исследования позволили автору рекомендовать Украинскому научно-исследовательскому институту орошаемого земледелия в полевых условиях испытать ряд штаммов антагонистов грибов, в том числе *Trichoderma Koningi* штамм 5320, против возбудителей заболеваний растений.

Работа С. Н. Московец и Л. А. Сергеева является продолжением исследований В. И. Билай, где авторы представили результаты испытания *Tr. Koningi* 5320 против некоторых заболеваний сельскохозяйственных растений.

Полевые опыты показали, что при внесении гриба *Tr. Koningi* 5320 с семенами хлопчатника в почву снижается пораженность хлопчатника увяданием и повышается урожай хлопка-сырца на 1,9 ц/га. Снижение заболеваемости пузырчатой головней и повышение урожайности наблюдается также в опытах с кукурузой.

Гриб *Tr. Koningi* 5320 повышает также всхожесть семян и стимулирует рост и развитие корней и надземной массы хлопчатника, кукурузы и некоторых овощных культур (томата, перца, баклажана).

Полученные как В. И. Билай, так и С. Н. Московец и Л. А. Сергеевым данные по изучению и испытанию антибиотических свойств гриба *Tr. Koningi* 5320 пока не позволяют рекомендовать его для широкого внедрения в практику в борьбе против фитопатогенных грибов.

З. Н. Федосеева изучала антагонистические взаимоотношения микроорганизмов почвы с возбудителями головни. Было доказано, что в отношении возбудителя головни проса наиболее активными антагонистами являются *Tr. lignorum* и *Ps. fluorescens*.

В одной серии опытов препарат из гриба *Tr. lignorum* снижал пораженность проса головней в 2 раза, в другой серии, а также в опытах с другими антагонистами

пораженность растений была снижена в незначительной степени.

После изучения некоторых биологических особенностей гриба триходерма, Г. Ш. Сейкетов испытал препарат, полученный из гриба (триходермин) против возбудителя парши картофеля. Было установлено, что, помимо снижения процента пораженности картофеля паршой, триходермин повышает урожайность на 20—30%. Препарат повышал также урожайность томата на 20—25%, капусты—на 8—10%. Применение триходермина совместно с другими почвенными микроорганизмами *Ag. chrysospermum*, *Vac. vitreus*) резко снижало пораженность картофеля паршой и повышало урожайность на 15—15%.

Интересные исследования автора также подтверждают высокую эффективность триходермы при применении их с целью профилактики заболевания и стимуляции роста и развития сельскохозяйственных культур. Однако многие вопросы, связанные с получением препарата, способами применения и широким внедрением в производство, пока еще не получили окончательного разрешения.

З. Э. Беккер, М. В. Горленко и др. изучали антимикробные свойства культуральной жидкости одного вида рода *Penicillium* (*P. janthinellum*), выращенного на модифицированной ими среде, в отношении различных видов грибов и бактерий. Выделенный из культуральной жидкости антибиотик по своим свойствам близко стоит к гризеофульвину.

Ориентировочные опыты в тепличных и полевых условиях показали, что антибиотик типа гризеофульвина является эффективным препаратом в борьбе против капустной килы.

С. Я. Исарлишвили и Л. В. Лабахуа с положительными результатами применяли триходермы в борьбе против корневых заболеваний гималайского кедра и виноградной лозы, а также против функционального хлороза лозы. Ими же были испытаны антибиотические свойства различных микробов-антагонистов в отношении возбудителей многих заболеваний сельскохозяйственных культур. Из них наиболее активным оказалась культура актиномицета № 3, которая предупредила заражение виноградной лозы армиллярней и задержала развитие корневого рака граната. Заслужи-

вающая внимания работа авторов носит пока поисковый характер, дальнейшие исследования, очевидно, приведут к применению антибиотиков в борьбе против некоторых заболеваний растений.

Работа Э. К. Африкяна «Спорообразующие бактерии-антагонисты к фитопатогенным микроорганизмам и их распределение в почве» посвящена антагонистическим свойствам около 2000 культур спорообразующих бактерий различных типов почв по отношению к фитопатогенным микроорганизмам. Из испытанных антагонистов наиболее активными оказались представители *Bac. subtilis-mesentericus* и *Bac. circulans-polytuxa*.

Все изученные штаммы (400) указанных групп бактерий оказывали антагонистическое действие на возбудителя вилта хлопчатника. Далее автор изучал количество спорообразующих бактерий-антагонистов в почве в зависимости от метода обработки почвы, культивируемых растений и сорта хлопчатника, а также их количество в околокорневой почве и ризосфере люцерны и хлопчатника. В результате этих исследований было установлено, что число антагонистов при безотвальной вспашке и при возделывании люцерны увеличивается, а при культивировании хлопчатника уменьшается. Увеличение числа бактерий-антагонистов в ризосфере наблюдается у хлопчатника поражаемых увяданием в слабой степени.

Изучение антагонистических взаимоотношений почвенных бактерий и растений является довольно сложным и интересным вопросом. Глубокие исследования в этом направлении, очевидно, позволят установить определенные закономерности, имеющие важное теоретическое и практическое значение.

В работе Ю. М. Возняковской и О. Г. Широкова приведены результаты использования эпифитной микрофлоры в борьбе с серой гнилью земляники. Из состава эпифитной микрофлоры различных растений авторами выделены 13 культур-антагонистов и некоторые штаммы из них испытаны против возбудителя серой гнили земляники. Путем опрыскивания ягод суспензиями антагонистов зараженность растений удавалось снизить с 60 до 10%. В полевых условиях зараженность обработанных ягод серой гнилью по сравнению с контролем

снижалась примерно в два раза. Приведенные в работе данные показывают, что применением антагонистов из состава эпифитной микрофлоры растений путем их опрыскивания можно вести борьбу против серой гнили земляники. Следует расширять полевые опыты для окончательного решения вопроса.

А. Д. Налбандян также применял бактерии-антагонисты из состава эпифитной микрофлоры для борьбы с фузариозом пшеницы. Ему удалось выделить 10 культур эпифитов, сильно подавляющих рост возбудителя фузариоза (*F. culmorum*). В условиях лабораторного вегетационного опыта антагонисты-эпифиты снижали пораженность растений фузариозом на 50—60%.

Е. Т. Никитина при фузариозном увядании картофеля использовала микрولитические бактерии, выделенные из почвы ризосферы люцерны, клевера и эспарцета. Автор выделил активный миколитический штамм 504, отнесенный к виду *Ps. muscorhaga* sp., который при совместном применении с грибом резко снижал зараженность картофеля фузариозом.

Учитывая трудности, связанные с внесением бактерий в почву и поддержанием их активности, автор изучал влияние предшественников на заболеваемость картофеля преждевременным увяданием. В качестве предшественников картофеля были взяты огурцы, капуста и люцерна. Опыты показали, что при выращивании картофеля по люцерне резко снижается пораженность его преждевременным увяданием и почти вдвое увеличивается урожайность (по сравнению с огурцами). Исходя из этих опытов, автор рекомендует в качестве предшественника картофеля использовать люцерну, так как она обладает способностью оздоравливать почву от возбудителя фузариоза за счет накопления в ризосфере ее бактерий-антагонистов.

Эти опыты Никитиной, безусловно, заслуживают внимания, но считать предлагаемый автором метод борьбы с преждевременным увяданием картофеля наиболее рациональным вряд ли будет правильно, так как, во-первых, известно, что посадка картофеля по люцерне резко ухудшает его вкусовые качества и, во-вторых, огромные массивы посевных площадей будут использованы нерационально.

Единственная работа по применению антибиотиков для борьбы с болезнями декоративных растений была представлена Е. П. Проценко, А. Г. Кучаевой и Б. А. Челышкиной. Авторы испытали действие препаратов «Вирусин 1609», гриземина, хлоромидина и культуральных жидкостей различных видов актиномицетов (1149, 167, 829, 51, 77, 1175, 2703, 719, 1806 и 801).

Испытанные препараты обладали антибиотическим действием в отношении мучнистой росы роз и огурцов. Однако эффективность действия препаратов была низка. Поиски в этом направлении следует продолжать.

В. И. Мазунина испытывала действие культуральной жидкости актиномицета (*Act. longisporus tuber* штамм 1618) в отношении слизистого бактериоза капусты. Опыты, поставленные в полевых условиях, показали, что обработка корней рассады культуральной жидкостью актиномицета повышает урожайность на 10 и снижает заболеваемость на 8%, а обработка капусты в период формирования кочанов, соответственно на 21 и 28%.

Работа С. Орынбаева посвящена изучению действия штамма 85 *Act. globisporus griseus* Krassilnikov на возбудителя кольцевой гнили картофеля. Опыты показали, что предпосевная обработка клубней картофеля культуральной жидкостью актиномицета повышает всхожесть и урожайность, а также снижает заболеваемость картофеля кольцевой гнилью на 10%.

В сборнике помещена единственная работа А. Г. Кучаевой, посвященная изучению действия антибиотиков на гусениц непарного шелкопряда. В лабораторных условиях были испытаны 21 антибиотический препарат и 13 культуральных жидкостей разных видов актиномицетов. В результате опытов было установлено, что пенициллин, стрептомицин, левомицетин, гриземин, полимиксин, хлоромидин и др. на развитие гусениц шелкопряда заметного влияния не оказывают; биомицин, тетрациклин, синтомицин и др. угнетают развитие, но не вызывают гибель гусениц; фитобактериомицин и препарат 2739 стимулируют развитие гусениц, актиномицин и препараты 2703, 829 и др. вызывают гибель от 35 до 73%; препарат 719 вызывал 100% гибель гусениц шелкопряда.

Поиски антибиотиков против такого вре-

дителя сельскохозяйственных культур, каким является шелкопряд, безусловно, заслуживает внимания. Однако в работе пока нет данных о результатах испытания эффективных антибиотиков в полевых условиях. Нет сомнения, что эти работы проводятся и проблема борьбы против шелкопряда с применением антибиотиков получит свое решение.

Ряд работ, включенных в сборник, касается общих и методических вопросов и имеет прямое отношение к проблеме применения антибиотиков в растениеводстве в качестве стимуляторов роста и средств профилактики заболеваний сельскохозяйственных культур.

В. П. Израильский и Н. Д. Буянова в основном изучали образование устойчивых форм к левомицетину у возбудителей сосудистого бактериоза капусты, бактериальной гнили томатов и мягкой гнили овощей. Авторам удалось получить высокоустойчивые формы бактерий к левомицетину, у которых по сравнению с исходными слабо выражены биохимические и фитопатогенные свойства и интенсивность размножения. Этой же теме посвящена также работа М. Д. Куликовской, которая изучала образование устойчивых форм к аналогам псевдоаллицина у возбудителя сосудистого бактериоза капусты. По данным автора, устойчивость *X. campestris* к антибиотикам возрастает в незначительной степени, лабильна и исчезает после нескольких пассажей на средах без антибиотиков. У адаптированной культуры изменяются некоторые культуральные и морфо-биохимические особенности и снижаются агглютинабельные и патогенные свойства.

В другой работе Э. К. Африкяна, В. Г. Туманян и Р. А. Бобикян приводятся результаты исследования относительно расщепления и сохранения антибиотиков в семенах и растениях. Авторы предлагают применять метод заливок, который по сравнению с методом поверхностного наложения семян и растений является наиболее простым и чувствительным.

Опыты показали, что антибиотики (пенициллин, биомицин, тетрациклин, стрептомицин) быстро проникают в оболочку и зародыш семян (томаты, перец, баклажаны, капуста, хлопчатник, эспарцет) и в зависимости от их концентрации могут сохраняться в семенах более шести месяцев. При

корневой подаче антибиотиков в бактериостатических концентрациях в органах растений выявляются в течение 10—30 дней. Из испытанных антибиотиков пенициллин в большом количестве обнаруживается в листьях овощных культур, а биомицин и стрептомицин — в корнях растений.

Изучение указанных вопросов имеет важное значение в деле разработки методов правильного применения антибиотиков в растениеводстве.

Ю. А. Худякова и И. Н. Зуева изучали способность почвы поглощать антибиотики. Авторы установили, что эта способность находится в зависимости от типа и глубины почвы, а также от количества органических веществ в почве.

Все образцы испытанных почв поглощают больше всего стрептомицин, затем биомицин и совсем не поглощают пенициллин. Как правило, глубокие слои и богатые органическими веществами почвы лучше поглощают антибиотические вещества.

Опыты по изучению длительности сохранения антибиотиков в активном состоянии показали, что быстрее всех исчезает пенициллин, более устойчивыми оказались стрептомицин и биомицин. Последний сохранял активность более 8 месяцев. Изучение этих вопросов имеет важное теоретическое и практическое значение, и необходимо расширить эти исследования.

Изучению токсичности почвенных грибов и актиномицетов посвящена работа Т. Г. Мирчинк, И. П. Бабьевой и И. В. Асеевой. Авторы установили, что в некоторых почвах токсичные грибы и актиномицеты довольно широко распространены и многие из них оказывают угнетающее действие на развитие растений и жизнедеятельность различных почвенных микроорганизмов.

Е. Я. Рашба и К. И. Бельтюкова путем фракционирования по методике Граффе из растительного антибиотика аренирина получили различные фракции (эфирное масло, пигмент, кислоты, альдегиды, фенол+смола) и изучали их антибактериальную активность в отношении некоторых фитопатогенных бактерий.

Из указанных фракций наиболее высокой антибактериальной активностью обладала фракция фенол+смола.

Следует особо отметить работу К. А. Виноградовой и Н. Е. Агре, посвященную разработке ускоренного метода определе-

ния действия антибиотиков на растения. Авторы применяли метод колеоптилей, который дает возможность в течение 24 ч. выявлять стимулирующее и угнетающее действие на растения антибиотических веществ и культур актиномицетов. Предлагаемый авторами метод заслуживает внимания и необходимо его широко применять.

В сборнике трудов по применению антибиотиков помещены также выступления в прениях участников конференции.

Из 30 выступавших в прениях, 19 участников конференции доложили о результатах собственных исследований. Эти выступления или пополняли основные доклады или же затрагивали новые вопросы по применению антибиотиков в растениеводстве.

Не имея возможности подробно остановиться на содержании всех выступлений, позволю себе перечислить темы, затронутые выступающими. Они останавливались на вопросах: применение микробов-антагонистов в борьбе с раком картофеля (Н. В. Синицина); эффективность левомицетина и стрептомицина против бактериоза листовых влагалищ кукурузы в полевых условиях (Ф. Е. Немленко); действие культуральной жидкости актиномицетов и микробов-антагонистов на фузариоз виноградной лозы (М. А. Кублицкая); влияние антибиотиков на образование клубеньков (Л. В. Воронкова); действие некоторых антибиотиков на развитие и заболевание растений (Л. П. Старыгина); применение антибиотиков в борьбе против гоммоза хлопчатника (Ш. А. Сафаров); испытание некоторых бактерий-антагонистов и антибиотиков в борьбе с фузариозом бахчевых культур (Е. А. Ходжоян, Э. Г. Африкян, В. Г. Туманян); микрофлора ризосферы виноградной лозы (М. З. Мачавариани, Т. Я. Чкусели); характеристика продуцента (*Penicillium cyclopium*) и особенности препарата № 125 (З. Э. Беккер); эффективность актиномицетов-антагонистов в борьбе против фузариозного и вертициллиозного увядания хлопчатника (Г. М. Кублановская); применение антибиотиков в борьбе с грибковым и бактериальным поражением рукописей, книг и архивных материалов Матенадарана (З. В. Хзмалян); фитонциды диких и культурных растений и их влияние на гоммоз хлопчатника и корневую гниль кенафа (А. А. Абдуллаева); действие некоторых антибиотиков (трихотецин, виресцин) на

фитопатогенные микробы (А. М. Бунина); изыскание биологических средств борьбы против возбудителей мучнистой росы огурцов и аскохитоза гороха (Н. Б. Бабак); выделение миколитических бактерий из ризосферы чайного растения, лизирующих грибов из рода фузариума (Н. А. Дараселия); применение антибиотиков в борьбе против рябухи табака (Р. В. Батикян) и действие микробов-антагонистов на возбудителя фузариоза льна (Е. С. Гуринович).

Как видно из перечня названий тем, доложенные работы интересны, охватывают широкий круг вопросов, имеют важное практическое значение и в основном направлены на изыскание биологических средств борьбы против различных заболеваний растений.

Многие участники конференции имели критические выступления по докладам, по вопросам применения единого метода оценки антибиотических веществ, целесообразности широкого применения в растениеводстве лучших медицинских антибиотиков, о качестве применяемых антибиотических препаратов (А. С. Хохлов), производства гибберелловой кислоты (Д. А. Вернер), направлении работ с антибиотиками, изыскании противовирусных антибиотиков, внедрении антибиотиков в производство, изготовления специальных препаратов для нужд сельского хозяйства (С. Н. Московец), создания координационного центра по руководству работами в области использования антибиотиков в растениеводстве (С. Н. Московец, В. И. Билай, Н. С. Егоров), о механизме действия антибиотиков (А. Б. Силаев, Н. С. Егоров), рациональности применения в растениеводстве комплексных антибиотических препаратов (Е. Я. Рашба), методики исследований, критерии эффективности действия антибиотиков (Г. Р. Ибрагимов), комплексирования исследовательских работ, создания музея культур микроорганизмов (В. И. Билай), образования устойчивых форм микроорганизмов и изучении теории проблемы антибиотиков (Н. С. Егоров).

В конце сборника приведены резолюции конференции и список литературы.

В резолюции отмечаются достижения советских исследователей в области изучения, а также практического использования антибиотиков и явления микробного антагонизма в борьбе с заболеваниями растений и повышения их урожайности. Конферен-

ция наметила ряд практических мероприятий в целях дальнейшего развития научных исследований в области применения антибиотиков, антибиотических веществ и микробов-антагонистов в растениеводстве.

Список литературы представляет из себя сводный список всех литературных источников использованных авторами трудов, который был дополнен некоторыми работами, представляющими интерес для специалистов, работающих в области применения антибиотиков в растениеводстве.

Интерес у специалистов был бы более повышенным, если составители представили бы полный список литературы по применению антибиотиков в растениеводстве.

В целом Сборник трудов первой Всесоюзной конференции по изучению и применению антибиотиков в растениеводстве составлен и внешне оформлен хорошо, а помещенные в нем труды охватывают широкий круг вопросов и, безусловно, имеют как теоретическое, так и важное практическое значение.

Приходится сожалеть, что труды конференции, созванной в 1958 году, были изданы лишь в 1962 году. За этот период времени в литературе накопилось много интересных и ценных материалов по применению антибиотиков в растениеводстве, которые, естественно, не могли быть отражены в трудах рецензируемого сборника.

В трудах конференции весьма слабо представлены работы по изучению стимулирующих свойств и механизма действия антибиотиков, изысканию антибиотиков против вирусных заболеваний растений, разработке методических и постановке теоретических вопросов, а также по широкому внедрению антибиотиков в производство.

Сборник трудов конференции показывает, что исследования в области применения антибиотиков в растениеводстве у нас, в Союзе, проводится во всех республиках и во многих ведущих научно-исследовательских институтах и высших учебных заведениях. Однако наши достижения пока отстают от конкретных запросов социалистического сельского хозяйства.

Сборник трудов конференции, безусловно, является ценной книгой и окажет помощь как практическим, так и научным работникам в деле изучения, применения и широкого внедрения антибиотиков, других метаболитов-микробов и микробов-антагонистов в растениеводстве.

Профессор-доктор Г. А. ШАКАРЯН

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Ակադեմիկոս Լ. Ա. Օրբելի (ծննդյան 80-ամյակի առթիվ)	3
Զ ա յ լ ա խ յ ա ն Մ. Ն., Հ ա մ բ ա ռ ձ ու մ յ ա ն Մ. Ա., Ս ա ռ կ ի ա ո վ ա Մ. Մ. Աճ- ման նպաստող սինթետիկ պրեպարատների և վիտամինների ազդեցությունը դժվար արմատակալող պտղատու կուլտուրաների օդակալարմած շիվերի ու կտրոնների արմատակալման վրա	7
Տ ե ռ-կ ա ռ ա ու ե տ յ ա ն Մ. Ա., Օ հ ա ն ջ ա ն յ ա ն Ա. Մ. Կերարույսերի մեջ լիզ- նինին ուղեկցող սպիտակուցների վերափոխությունների մասին	21
Զ ո լ ո տ ն ի ց կ ա յ ա Ս. Յա., Մ ե լ թ ու մ յ ա ն Ի. Ս., Ո ս կ ա ն յ ա ն Վ. Ե. Հայաս- տանի ֆլորայի ալիալոիդ պարունակող մի քանի բույսերի հակամիկրոբային ակտիվությունը	33
Հ ո վ հ ա ն ն ի ս յ ա ն Ա. Ս. Ֆլորիդգինի և ստրոֆանտինի ազդեցությունը մեզի միջոցով արտադատվող գլյուկոզայի ու նատրիումի քանակների վրա	39
Ղ ա գ ա ռ յ ա ն Վ. Ա. Սորբցիոն հատկությունների փոփոխությունները հիպոֆիզիկ- տոմիայի ենթարկված ճառագայթավորված կենդանիների որոշ հյուսվածք- ներում	45
Զ ե ռ ք ե գ յ ա ն Զ. Ս. Ռադիոակտիվ կոնցենտրացիայի փոփոխությունը արյան մեջ ցավի ազդեցությամբ պայմաններում	51
Ա ս ա տ ռ յ ա ն Է. Վ., Բ ա թ ա յ ա ն Ա. Ա. Միսախոտի բրոնզայնությունը ՀՍՍՌ-ում Ս ո դ ո մ ո ն յ ա ն Ս. Ա. Եզրպտացորենի մի շարք հիբրիդների վարքագիծը Ստեփա- նավանի շրջանի պայմաններում	57
	63

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Ա վ ե տ ի ս յ ա ն Վ. Ե. Arabis L. ցեղի Alliariopsis N. Busch սեկցիայի մի քանի կրիտիկական տեսակների մասին	79
Թ ա մ բ յ ա ն Ն. Ն. Նյութեր Արարատյան հարթավայրի ջրիմուռի ֆլորայի վերա- բերյալ	83
Ա վ ե տ ի ս յ ա ն Հ. Վ. Եզրպտացորենի կրկնակի միջդժային բարդ և հիբրիդային խմբավորումների համեմատական ուսումնասիրությունը Կամոյի շրջանի պայմաններում	87

Գրախոսություն և էննագրասություն

Շ ա ք ա ռ յ ա ն Գ. Ա. «Անտիբիոտիկների կիրառումը բուսաբուծության մեջ», ՀՍՍՌ ԴԱ հրատարակչություն, Երևան, 1961 թ.	91
---	----

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Академик Л. А. Орбели (к 80-летию со дня рождения)	3
Чайлахян М. Х., Амбарцумян М. А., Саркисова М. М. Влияние синтетических ростовых препаратов и витаминов на образование корней у черенков и кольцованных ветвей плодовых культур	7
Тер-Карапетян М. А., Оганджаниян А. М. О переваримости белков, сопутствующих лигнину в кормовых растениях	21
Золотницкая С. Я., Мелкумян И. С., Восканян В. Е. Антимикробная активность некоторых алкалоидоносов из флоры Армении	33
Оганесян А. С. Влияние флоридзина и строфантина на выделение глюкозы и натрия с мочой у собак	39
Казарян В. А. Изменение сорбционных свойств некоторых тканей у гипofизэктомированных облученных животных	45
Черкезян З. С. Изменение концентрации радиоактивного фосфора в крови в условиях действия боли	51
Асатрян Э. В., Бабаян А. А. Бронзовость табака в Армянской ССР	57
Согомонян С. А. Поведение некоторых гибридов кукурузы в условиях Степанаванского района	65

Краткие научные сообщения

Аветисян В. Е. О некоторых критических видах секции <i>Alliartopsis</i> N. Busch рода <i>Arabis</i> L.	79
Тамбиан Н. Н. Материалы к флоре водорослей Араратской равнины	83
Аветисян А. В. Изучения двойных сложных межлинейных и гибридных группировок кукурузы в условиях района им. Камо	87

Критика и библиография

Шакарян . "Применение антибиотиков в растениеводстве". Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1961 г.	91
--	----



C O N T E N T S

Academician L. A. Orbeli (on the occasion of his 80 th birthday)	3
Challakhian M. K., Hambartsumian M. A., Sarkisova M. M.-The effect of synthetic preparations and vitamins on root formation of the grafts and ringed branches of fruit crops	7
Ter-Karapetian M. A., Ohanjanian A. M. On the anabolism of proteins accompanying the lignin of fodder crops	21
Zolotnitskaya S. Y., Melkumian J. S., Voskanian V. E. The antimicrobial activity of some alkaloid bearing plants of the Armenian flora	33
Hovhannesian A. S. The effect of phloridzin and strophanthin on the excretion of glucose and sodium in the urine of the dog	39
Kazarian V. A. The change of the sorption properties of some tissues of hypophysectomized irradiated animals	45
Cherkezian Z. S. The change of the concentration of radioactive phosphorus in the blood under the effect of pain	51
Asatrian E. V., Babayan A. A. The bronzed skin of tobacco in Armenian SSR	57
Soghomonian S. A. The behaviour of some hybrids of corn in the conditions of the Stepanavan region of Armenian SSR	65

Short Scientific reports

Avetisyan V. E. On some critical types of the section of Alliaropsis N. Busch of the Arabis L. genus	79
Tambian N. N. Data on the algae flora of the Ararat Plain	83
Avetisyan A. V. The study of double complex interlineal and hybrid groupings of corn in the conditions of the Kamo region of Armenian SSR	87

Critic and bibliography

Shakarian G. A. "The application of antibiotics in plant growing" Bulletin of the Acad. of Sciences Armenian SSR, Yerevan, 1961	91
---	----

Խմբագրական կոլեգիա. Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ազիտյան, Ա. Գ. Արարտյան,
Է. Գ. Աֆրիկյան, Դ. Ն. Բաբայան, Հ. Գ. Բատիկյան
(պատ. խմբագիր), Հ. Խ. Բունյաթյան, Վ. Հ. Գուլբանյան,
Յա. Ի. Մուլքիջանյան, Հ. Կ. Փանոսյան, Ս. Ի. Քալանթար-
յան (պատ. քարտուղար)

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

Сдано в производство 10/VII 1962 г. Подписано к печати 29/VIII 1962 г.
ВФ 00579. Заказ 344. Изд. 2159. Тираж 650, объем 6,5 п. л.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, Барекамутян, 24.