

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ
ՀԱՆԴԵՍ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
АРМЕНИИ

Издаётся с 1946 года

Айастанин кенсабанаали андес

выходит 12 раз в год

на армянском и русском языках

Խմբագրական կոլեգիա՝ Ս. Ս. Ավագյան, Վ. Ե. Ազեմբեյան, Է. Գ. Աֆրիկյան (գլխավոր խմբագիր), Կ. Կ. Բաղդասարյան, Ա. Է. Գալստյան (խմբ. բաժնագրի տնօրեն), Ռ. Ե. Հակոբյան, Ս. Ս. Հարությունյան, (պատ. քարտուղար)՝ Ս. Ս. Հարությունյան, Կ. Կ. Կարապետյան, Վ. Զ. Կարապետյան, Ս. Զ. Մաթևոսյան:

Խմբագրական խոսեհուրդ՝ Ն. Ն. Աբրահամյան, Վ. Ե. Ազեմբեյան, Զ. Ս. Ավանյան, Է. Գ. Աֆրիկյան (խորհրդի նախագահ), Դ. Ն. Բարսեղյան, Է. Ս. Գաբրիելյան, Ա. Ա. Գալստյան, Ա. Է. Բաղդասարյան, Գ. Ա. Խորրեդյան, Ս. Կ. Կարապետյան, Մ. Գ. Հակոբյան, Է. Է. Հովսեփյան, Է. Ս. Կոմարյան, Ա. Ա. Մարտիրոսյան, Ս. Ե. Ջալալյան, Կ. Ս. Պապուսյան:

Редакционная коллегия: Ці М. Авакян, Է. Ե. Аветисов, Ж. П. Ахонян, Е. С. Арутюнян (ответ. секретарь) Р. М. Арутюнян, Э. К. Афонкян, (главный редактор), О. Г. Багдасарян, А. Ш. Галстян (зам. главного редактора) Я. О. Казарян, К. Г. Карапетян, С. О. Мовсесян

Редакционный совет: А. С. Аветян, В. И. Азбабян, Н. И. Акрамовский, Э. К. Африкян (пред. совета), Д. Н. Бабалян, Э. Ц. Габриелян, А. А. Галоян, Л. С. Гамбарян, С. К. Каракетин, А. А. Матевосян, М. Г. Оганесян, Л. Л. Осипян, К. С. Погосян, А. Л. Тахтаджян, Н. А. Хуршудян, М. Х. Чайлдьян

ՁԻՔ 407

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ

Հիմնադրվել է 1946 թ.

Հրատարակվում է տարեկան 12 անգամ

Հատոր XXVIII, № 10

Դրեան

Հոկտեմբեր, 1985 թ.

ԲՈՎԱՆԳԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Փոքահոտական

Ղազարյան Վ. Հ., Գևորգյան Ի. Ա. Կալանխոսի վեգետատիվ և զենքատիվ վերարտադրման պրոցեսների հորմոնալ կարգավորման մասին	813
Զիրոյան Ա. Ն., Լեւոնյան Ս. Գ. Հայաստանի կիսաանապատային բուսական համակեցությունների տեղական և ռիթմիկ	849
Վարդանյան Ժ. Հ., Լեւոնյան Ս. Գ. Վալերի և Մեդրո զենքատիվների համեմատական վերլուծություն	854
Հակոբյան Գ. Հ., Ստեփանյան Բ. Թ. Սենդատորների տարրեր զոպաների ազդեցությունը բերրատվության և կենսաբանական ակտիվ նյութերի կուտակման վրա ծառայող հալվածի տերմիններում	859
Մանասյան Կ. Ս. Մակրոէլեմենտների տարրեր լալների ազդեցությունը վարդագույն կատարանտուսի կենսազանգվածի կուտակման և տերմի փոխադրող հյուսվածքի պարզացման վրա բաց հիդրոպոնիկայի պայմաններում	864
Գաբրիելյան Լ. Վ., Ուրալյան Ս. Մ. Զերմատիվների և միջավայրի թթվայնության ազդեցությունը <i>Nematoloma fasciculare</i> (Huds.: Fr.) Karst. շտամների միջնախմբի աճման վրա	870
Ավետիսյան Ն. Մ. Lobeliaceae Juss. ընտանիքի մի քանի ցեղերի ծաղկափռու էլեկտրոնամանրադիտակային ուսումնասիրություն	875
Աբրահամյան Լ. Խ., Բախչիյան Հ. Ի. <i>Cydonia</i> Mill. և <i>Cerasus</i> Juss. ցեղերի սպորոգերմի ուսումնասիրությունը ներթափանցող և մասնատող էլեկտրոնային մանրադիտակների միացյալ օգտագործմամբ	879
Մարտիրոսյան Ս. Շ., Նազարյան Մ. Բ., Պետրոսյան Ա. Ա., Ապրիկյան Գ. Վ. Տարբեր հասակի թյունների վերարտադրողական օրգաններում ազոտային փոխանակության վրա լրացուցիչ լուսավորության ազդեցություն	883
Միրզոյան Ս. Ա., Սալադյան Ա. Վ., Անանյան Ա. Ա. Զիշյանի վնասատուները Հայկական ՍՍՀ-ում և Խորհրդային Միության ազդեցությունը բերքի քանակի ու որակի վրա	889
Կուրապետյան Ա. Կ., Միսկիսյան Լ. Գ. Պրոպանոլի ազդեցությունը հարթ լիպիդային մեմբրանների էլեկտրական ունակության վրա	895

Համառոտ հաղորդումներ

Ալեքսանյան Ս. Ա., Գալոյան Ա. Ա., Պետրիկյան Յ. Ի. Մրտում և այլ օրգաններում նիկոտինամիդային կոֆերմենտների պարունակության տեղաշարժերը <i>C. նեյրոտրոմի</i> ազդեցության տակ	899
Դավթյան Կ. Ա., Դավթյան Մ. Ա., Սուրպիկյան Լ. Մ. Առևտրի լարդի արդիազային ակտիվության վրա նեյրոտրոմոն <i>C.</i> -ի ազդեցություն	902
Դարբինյան Է. Յ. <i>Merendera sobolifera</i> C. A. Mey. Հայաստանում	905
Թամանյան Կ. Դ. Հայաստանի ֆլորայի երկու օանհալտացած տեսակների մասին	907
Ասատրյան Մ. Յա. Որոշ ամառայինայինների սոխակների ճյուղավորման տիպը	908
Գրիգորյան Մ. Գ. Հայաստանի համար նոր ցեղ (<i>Kheum</i> L.) և <i>առասկ</i> (<i>Artemisia abrotanum</i> L.) հոստոլի պետական արդեոցից	910
Բարսեղյան Հ. Խ. Նյութեր երկան բաղադրի արդիների և պուրակների միկոֆլորայի շուրջ	913
Վարդիկյան Մ. Ա., Բաղադյան Զ. Վ. Հաքնու խալտարդեո երկաղալիք (<i>Calospiros pan-taria</i> L.) Հայկական ՍՍՀ-ում	916
Հակոբյան Ա. Զ. Ն-եխտրոգոլիմիդանյութի ազդեցությունը զարու հիշարդների առաջին սերնդում	919

Աբրահամյան Ս. Ա. Հողի օրգանական նյութը, որպես նրա ֆերմենտային ակտիվությունը կարգավորող գործոն	922
Ավետիսյան Բ. Ն. Անդեկալների ազդեցությունը ցուլի սերմահեղուկի իմունականության նախն հատկությունների վրա	923
Եղիսկեսյան Լ. Ս., Սեդուխանյան Ա. Ա. Ֆակտորային անալիզի միլիտաման խորձը աճի պրոբեանների ուսումնասիրության մեջ վարդաքման պերիպերերտասային չրջանի տղաների մոտ	924
Եղիսյան Ա. Ս. Ամիլորիդին ՍԼՈՒ-ի ազդեցությունը գառների ոչ ապեդիֆիկ դիմադրողականության վրա մարսողական տրակտի նեմատոդոզներին ժամանակ	925

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

Основан в 1946 году

Выходит 12 раз в год

Том XXXVIII, № 10

ЕРЕВАН

Октябрь, 1985 г.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Экспериментальные

Казарян В. О., Геворкян И. А. О гормональной регуляции процессов вегетативного и генеративного воспроизводства каланхоэ	813
Зироян А. Н., Манасерян А. Г. Сезонная ритмика полупустынных фитоценозов Армении	849
Варданян Ж. А., Маргарян Г. Р. Сравнительный анализ дендрофлор Вайка и Мегри	851
Акопян Г. О., Степанян Б. Т. Влияние различных доз питательных элементов на продуктивность и накопление биологически активных веществ в листьях алоэ древовидного	859
Манасян К. С. Влияние различных доз макроэлементов на накопление биомассы и развитие проводящей ткани листа катарантуса розового в условиях открытой гидропоники	864
Гарибова Л. В., Бадалян С. М. Влияние температурного режима и кислотности среды на рост штаммов <i>Nematoloma fasciculare</i> (Huds.: Fr.) Karst.	870
Аветисян Е. М. Электронномикроскопическое исследование пылцы некоторых родов семейства Lobeliaceae Juss.	875
Абрамян Л. Х., Бахшимян А. Н. Исследование спородермы родов <i>Cyatia</i> Mill. и <i>Cerasus</i> Juss. при совместном использовании просвечивающего и сканирующего электронных микроскопов	879
Мартirosyan С. III., Назарян М. Б., Петросян А. А., Априкян Г. В. Действие дополнительного освещения на азотистый обмен в репродуктивных органах птиц в разные возрастные периоды	883
Мирзоян С. А., Саядян А. В., Ананян А. М. Вредители облепихи в Армянской ССР и их влияние на урожайность и качество плодов	889
Карапетян А. К., Микаелян Л. Г. Влияние пропранолола на электрическую емкость плоских липидных мембран	895

Краткие сообщения

Александрян С. С., Путилина Ф. Е., Галоян А. А. Сдвиги в содержании никотинамидных коферментов в сердце и других органах под влиянием нейrogормона С	899
Галоян К. А., Давтян М. А., Срапшоян Р. М. Влияние нейrogормона С на аргиназную активность печени крыс	902
Габриэлян Э. Ц. <i>Merendera sobolifera</i> С. А. Mey. в Армении	905
Таманян К. Г. О двух «исчезнувших» видах флоры Армении	907
Асатрян М. Я. Тип ветвления лукович у некоторых амариллисовых	908
Григорян М. Г. Новый для Армении род (<i>Rheum</i> L.) и вид (<i>Artemisia abrotanum</i> L.) из Хосровского государственного запovedника	910
Барсегян А. Х. Материалы к микрофлоре парков и скверов гор. Еревана	913
Вардицян С. А., Бадалян Дж. В. Ясеновая пестрая пяденица <i>Colospiros pantagia</i> L.), в Армянской ССР	916
Акопян А. Э. Влияние N-нитрозотилмочевины на гибриды ячменя в M ₁	919

Рефераты

<i>Абрамян С. А.</i> Органическое вещество почвы как фактор, регулирующий ее ферментативную активность	922
<i>Лветисян Б. Н.</i> Действие андекалина на иммунобиологические свойства спермы быка	923
<i>Епископосян Л. М., Ордуханян А. А.</i> Опыт использования факторного анализа в исследовании ростовых процессов у мальчиков перипубертатного периода развития	924
<i>Агаджанян А. М.</i> Влияние амилаоризина П10Х на неспецифическую резистентность ягнят при нематодозах пищеварительного тракта	925

ACADEMY OF SCIENCES OF THE ARMENIAN SSR BIOLOGICAL JOURNAL OF ARMENIA

Founded in 1946

12 issues per year

Vol. XXXVIII, № 10

YEREVAN

October, 1985

CONTENTS

Experimental

<i>Kazarian V. O., Gevorgjan I. A.</i> On the Hormonal Regulation of Kalanchoe Vegetative and Generative Reproduction Processes	843
<i>Zitroyan A. N., Manaserian A. G.</i> Seasonal Development of the Semi-Desert Phytocenoses of Armenia	849
<i>Vardanian G. H., Margarian G. R.</i> Comparative Analysis of the Dendroflora of Valek and Megry in the Armenian SSR	854
<i>Hakopian G. H., Stepanyan B. T.</i> Effect of Various Doses of Nutrients on the Output and Accumulation of Biologically Active Substances in the Leaves of Tree—Aloe	859
<i>Manasyan K. S.</i> Effect of Various Doses of Macroelements on the Accumulation of Biomass and the Development of the Carrier Tissue of the Leaves of <i>Catharanthus roseus</i> G. Don under Conditions of Open—Air Hydrop-nics	864
<i>Garibova L. V., Badalian S. M.</i> Influence of the Temperature Regime and Medium Acidity on the Growth of <i>Nematoloma fasciculare</i> (Huds.: Fr.) Karst	870
<i>Avetisjan E. M.</i> Electron—Microscopic Study of Pollen Grains of Some Genera of the <i>Lobeliaceae</i> Juss. Family	875
<i>Abrahamian L. Kh., Bakhshinian H. I.</i> Study of <i>Cydonia</i> Mill. and <i>Cerasus</i> Juss. Genera Sporoderma by the Combined Use of Translucent and Scanning Electron Microscopes	879
<i>Martirosian S. Sh., Nazarian M. B., Petrosian A. A., Aprtkian G. V.</i> Effect of Additional Illumination on Some Aspects of Ammonia Metabolism in Reproductive Organs of Hens during Different Age Periods	883
<i>Mirzoyan S. A., Sayadlan A. V., Ananian A. A.</i> Pests of the Sea—Buckthorn in the Armenian SSR and Their Effect on the Yield Quantity and Quality	889
<i>Karapetyan A. K., Mikaelyan L. G.</i> Effects of Propranolol on the Electrical Capacitance of Plane Lipid Membranes	895

Short Communications

<i>Aleksanian S. S., Galoyan A. A., Puttina F. E.</i> Shifts in the Content of Nicotinamid Coenzymes in the Heart and Other Organs under the Influence of Neurohormone C	899
<i>Galoyan K. A., Davtian M. A., Sratsionian R. M.</i> Influence of Neurohormone C on the Arginase Activity of Rats Liver	902
<i>Gabrieljan E. C., Merendera sobolifera C. A. Mey.</i> in Armenia	905
<i>Tamanjan K. G.</i> On Two "Vanished" Species of the Armenian Flora	907
<i>Asatryan M. Yu.</i> Type of Some Amaryllisanes Onions Branching	908
<i>Grigorian M. G.</i> New for Armenia Genus (<i>Rheum</i> L.) and Species (<i>Artemisia abrotanum</i> L.) from the Khosrovian State Reserve	910
<i>Barsegyan H. Kh.</i> Materials on the Mycoflora of the Parks and Public Gardens of Yerevan	913
<i>Vardikian S. A., Badalian D. V.</i> Ash—Tree Variegated Span (<i>Calospilos pantaria</i> L.) in the Armenian SSR	916

<i>Akopian A. Z.</i> N—Nitrosoethylurea Influence on the Winter Barley Hybrids First Generation	919
---	-----

A b s t r a c t s

<i>Abrahamian S. A.</i> Soil Organic Substance as a Factor. Regulating the Enzymatic Activity	922
<i>Avetislan B. N.</i> Influence of Andecalline on the Immunobiological Properties of Bull's Sperm	923
<i>Yeptskopostan L. M., Ordukhanian A. A.</i> Experience of Factor Analysis Use in the Study of Growth Processes of Boys of Development Peripubertate Period	924
<i>Aghadjanian A. M.</i> Influence of Amylorizine PIOx on the Non—Specific Resistance of Lambs to Nematodes of the Gastrointestinal Canal	925

УДК 581.192.7

О ГОРМОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ПРОЦЕССОВ ВЕГЕТАТИВНОГО И ГЕНЕРАТИВНОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА КАЛАНХОЕ

В. О. КАЗАРЯН, И. А. ГЕВОРКЯН

Изучалось изменение активности ауксинов, цитокининов и абсцизовой кислоты в корнях, пасоке и листьях вегетирующих, образующих выводковые почки и цветущих растений каланхое. Показано, что повышенной ауксиновой и цитокининовой активностью обладают листья растений, образующих выводковые почки.

В корнях цветущих и образующих выводковые почки растений повышается активность абсцизовой кислоты.

Делается вывод, что гормональная регуляция является одним из внутренних механизмов, обеспечивающих вегетативное или генеративное воспроизводство каланхое.

Ключевые слова: каланхое, ауксины, цитокинины, абсцизовая кислота.

Фотопериодический режим, как известно, является одним из решающих внешних факторов, стимулирующих образование органов вегетативного или генеративного воспроизводства многих растений. В этом аспекте характерным представителем является каланхое (*Kalanchoe dalgremontiana*), которое в зависимости от фотопериодического режима переходит к генеративному развитию или формированию выводковых почек на листьях [9—11]. Световой режим оказывает существенное воздействие и на гормональную регуляцию листьев [2, 12], что предшествует закладке и формированию как выводковых, так и цветочных почек. Учитывая, что вегетативное или генеративное воспроизводство осуществляется в неодинаковых световых условиях, мы вправе полагать, что и активность тех или иных гормонов, регулирующих указанные формы воспроизводства, должна изменяться. Для экспериментальной проверки этого предположения нами в вегетационном сезоне 1982 года проводились опыты с целью изучения ауксинов, цитокининов и абсцизовой кислоты при вегетативном и генеративном воспроизводстве.

Материал и методика. Опыты проводились на растениях *Kalanchoe dalgremontiana*, которые выращивались в условиях короткого 8-часового дня до появления 6—8 пар листьев и затем подвергались действию дифференцированного светового режима. Одна группа получала в течение всего опыта короткий 8-часовой день и оставалась в фазе вегетации, другая—длинный 11-часовой день и формировала выводковые почки на листьях, третья группа—вначале длинный (30 дней), затем короткий день и переходила к цветению.

В листьях, корнях и пасоке указанных растений определялась активность ауксиноподобных веществ, цитокининов и абсцизовой кислоты. Активность веществ ауксиновой природы определялась по методике Кефели и Турецкой [3], в качестве биотеста использовалась пшеница сорта Безостая-1. Активность эндогенных цитокининов—

по методу Биддингтона и Томаса в модификации Мазина и Шашковой [5]; в качестве биотеста применили семена ширш (Althaeanthus caudatus). Количество пигмента измеряли на СФ-18 при длине волны в 540 мμ. Экстракт контроля принимали за 100 %. Содержание бетацианина подсчитывали, исходя из соотношения экстинкций контроля и опыта, выражая его в %. Определение цитокининовой активности велось в трех фракциях: эфирной, бутанольной и водной. Активность абсцизовой кислоты определялась по методике Ковфорса в модификации Полдовой [7], в качестве биотеста использовались семена горчицы сарептской (Sinapis juncea). Хроматографирование проводилось на бумаге «Ленинградская медвежья» и пластинках «Силуфол ИФ-254».

Результаты и обсуждение. Листья вегетирующих (а), образующих выводковые почки (б) и цветущих (в) растений существенно отличаются по содержанию вещества ауксиновой природы (рис. 1). Наибольшая

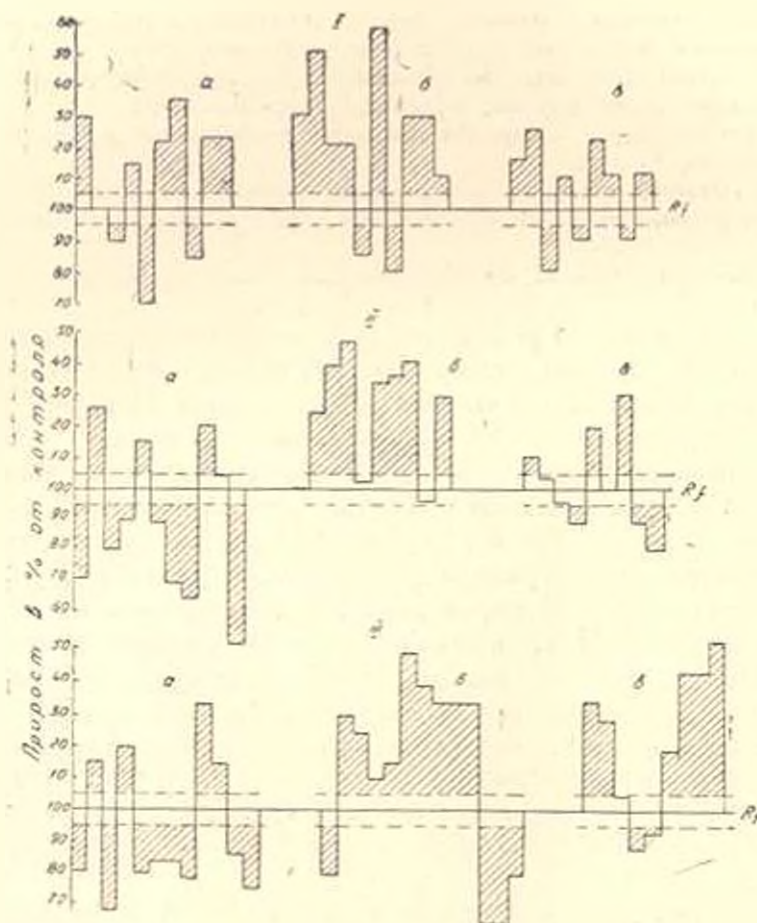


Рис. 1. Гистограмма активности ауксинов в листьях (I), корнях (II) и узелке (III) вегетирующих (а), образующих выводковые почки (б) и цветущих (в) растений калужное.

ауксиноподобная активность обнаружена в листьях с выводковыми почками, затем в листьях вегетирующих растений и меньше всего у цветущих. В отношении же активности ингибиторов столь большой разницы не выявлено. Для корней, однако, эти же показатели оказались совершенно иными (II). У вегетирующих растений (а) были обнаружены в ос-

новном ингибиторы и три пятна с ауксиновой активностью. Корни же растений, образующих выводковые почки (б), содержали только ауксины с высокой активностью, а у цветущих индивидов (в) обнаружены малоактивные ингибиторы и ауксины. Аналогичная картина выявлена и в отношении пасоки (III), с той лишь разницей, что растения, образующие выводковые почки (б), содержат и ингибиторы, а цветущие растения—практически только ауксины.

Таким образом, у вегетирующих растений синтез ауксинов осуществляется, видимо, в основном в молодых растущих листьях. У растений, носящих выводковые почки,—в листьях и корнях, а у цветущих—

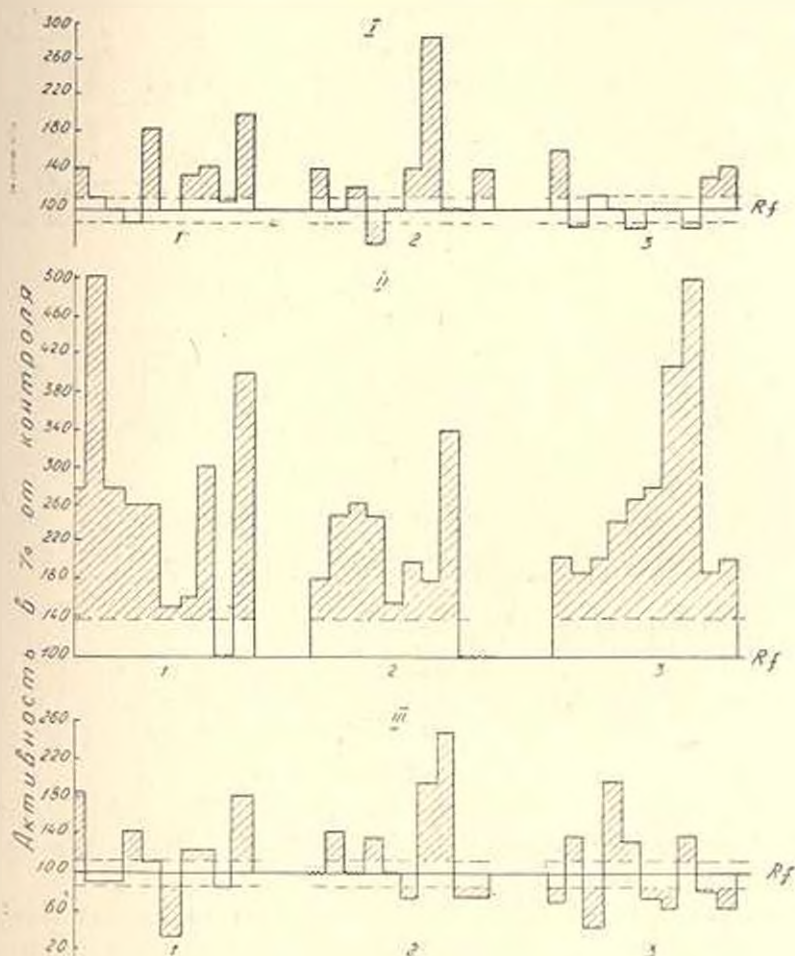


Рис. 2. Гистограмма цитокининовой активности в листьях вегетирующих (I), образующих выводковые почки (II) и цветущих (III) растений каланхоэ. 1—эфирная, 2—бутанольная, 3—водная фракция

в тех же органах, но с пониженной активностью. Следовательно, мы вправе заключить, что растения, формирующие выводковые почки, более жизнедеятельны, ибо им присущ наиболее высокий уровень синтеза как метаболитов, так и ауксинов.

Особый интерес представляют данные о содержании цитокининов в листьях (рис. 2), корнях (рис. 3) и пасоке (рис. 4) опытных растений.

В листьях вегетирующих растений (рис. 2, I) незначительная цитокининовая активность обнаружена в эфирной и бутанольной фракциях, тогда как в листьях цветущих вариантов (III) она практически отсут-

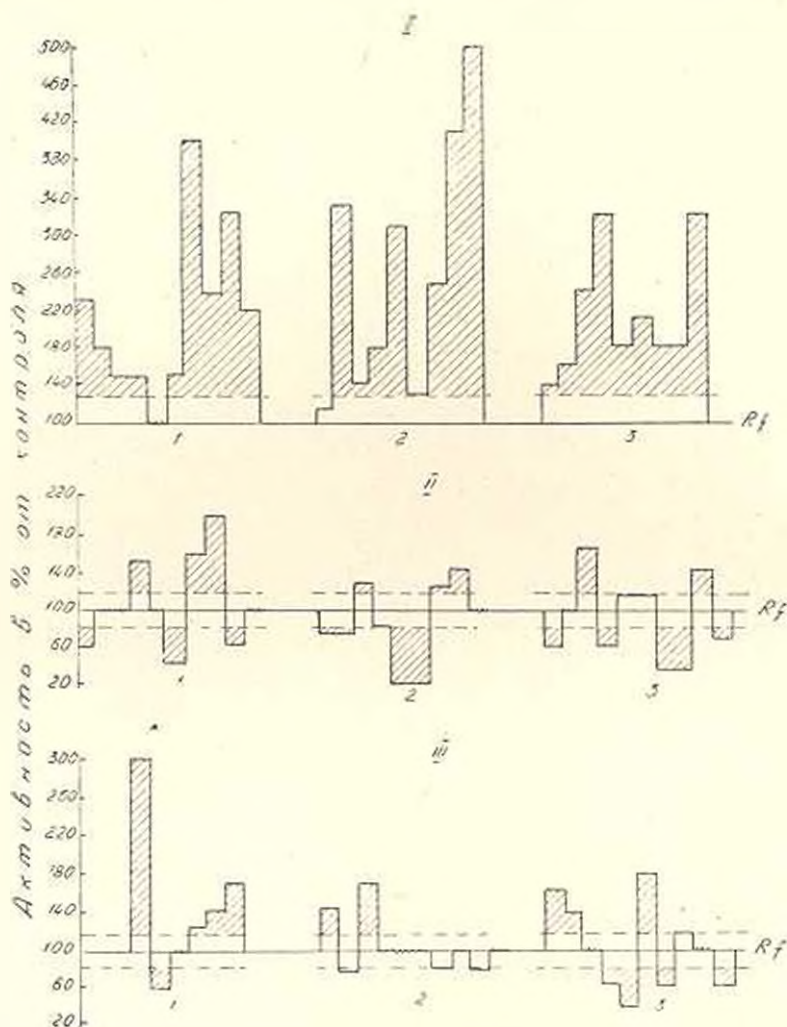


Рис. 3. Гистограмма цитокининовой активности в корнях вегетирующих (I), образующих выводковые почки (II) и цветущих (III) растений каланхоэ. 1—эфирная, 2—бутанольная, 3—водная фракция.

ствует, исключая бутанольную фракцию. Во всех фракциях экстракта листьев, образующих выводковые почки (II), обнаружена высокая цитокининовая активность. В эфирной и водной фракциях она выявлена в зоне хроматограммы с $R_f = 0,2$, которая соответствует зеатинрибозиду, а в зонах с $R_f = 0,4$ и $0,5$ —зеатину. Образование выводковых почек в пазухах листьев обусловлено именно наличием этого гормона, обеспечивающего энергичное деление меристематических клеток. Эти данные, как мы видим, весьма сходны с результатами, полученными при определении ауксинов в листьях.

Как известно, основным очагом синтеза кининов являются корни [9], поэтому определение их содержания представляет определенный

интерес. Действительно, полученные нами экспериментальные данные (рис. 3) свидетельствуют о том, что у вегетирующих растений (I) во всех фракциях экстракта корней выявлена высокая цитокининовая активность. У растений же, образующих выводковые почки (II) и генеративные органы (III), эта активность в корнях оказалась значитель-

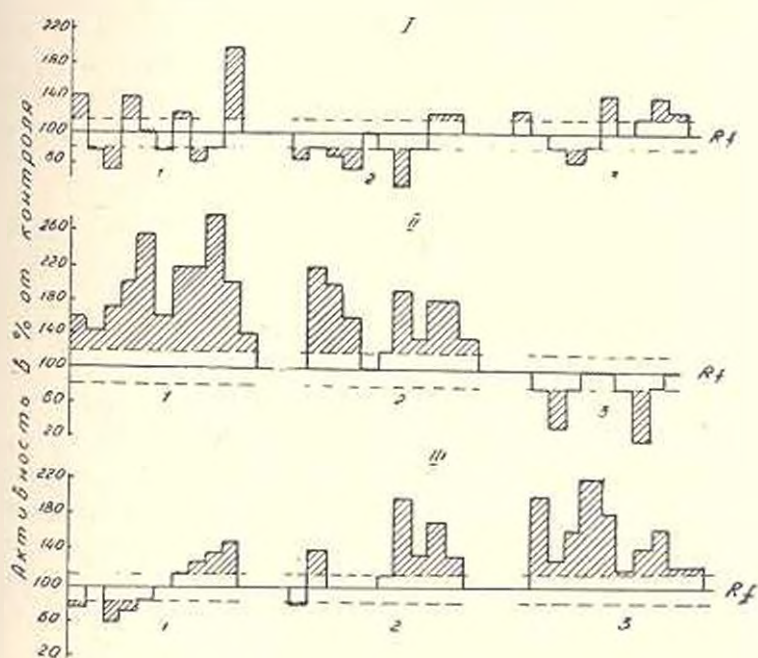


Рис. 4. Гистограмма цитокининовой активности в пасоке вегетирующих (I), образующих выводковые почки (II) и цветущих (III) растений каланхоэ. 1—эфирная, 2—бутанольная, 3—водная фракция.

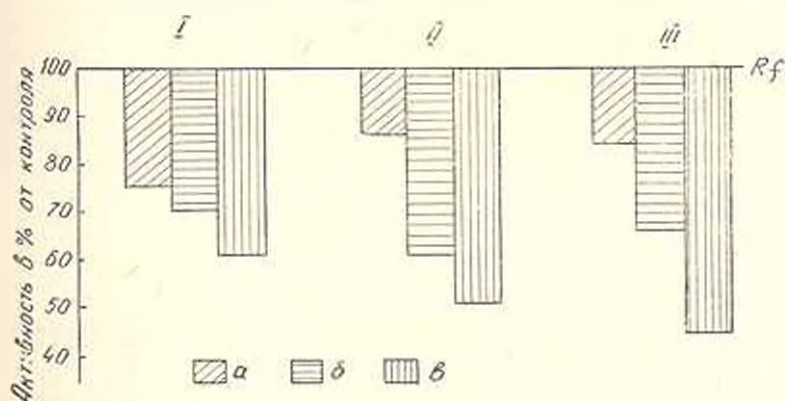


Рис. 5. Гистограмма биологической активности абсцизовой кислоты в листьях (I), корнях (II), пасоке (III) вегетирующих (а), образующих выводковые почки (б) и цветущих (в) растений каланхоэ. 1—эфирная, 2—бутанольная, 3—водная фракция.

но ниже. Это обстоятельство, кажущееся на первый взгляд парадоксальным, легко объяснить, исходя из характера онтогенетической изменчивости корнелистного обмена. Как известно, с переходом растений к цветению и плодоношению резко ослабляется перемещение ли-

стовых ассимилятов к корням, а у однолетников оно вовсе прекращается [1, 6, 8], вследствие чего, подавляется общая жизнедеятельность корней, в том числе и синтез кининов. У растений же, образующих в пазухах листьев выводковые почки, синтез кининов в корнях протекает довольно интенсивно, и они энергично перемещаются к листьям, формирующим выводковые почки. Последние, отличаясь весьма интенсивным ростом, становятся активными рецепторами не только ассимилятов, но и кининов, поступающих к ним из корней [4]. О справедливости такого суждения свидетельствует повышенная активность цитокининов, обнаруженная в пасоке растений, формирующих выводковые почки (рис. 4).

В листьях, корнях и пасоке (рис. 5) подопытных растений обнаружены и абсцизоподобные вещества (АБК). Однако активность абсцизоновой кислоты в листьях всех подопытных растений почти одинаковая, тогда как в корнях (II) и пасоке (III) она значительно разнится: у растений, формирующих выводковые почки (б), она несколько выше, чем у вегетирующих (а), а у цветущих (в)—наибольшая. Думается, что указанная активация данного ингибитора является следствием ухудшения физиологического состояния корней в результате прекращения перемещения к ним листовых ассимилятов. Повышение ингибирующей активности корней цветущих и образующих выводковые почки растений в свою очередь способствует подавлению роста и, таким образом, ослаблению их аттрагирующей способности с тем, чтобы направлять к интенсивно формирующимся органам воспроизводства имеющиеся в корнях запасные ассимиляты и разнообразные метаболиты.

Таким образом, гормональная регуляция, будучи одним из основных механизмов роста и развития растительного организма, обеспечивает, с одной стороны, корнелистовую интеграцию, с другой—генеративное или вегетативное воспроизводство у каланхоэ. Поэтому количественную сбалансированность стимуляторов и ингибиторов и ее изменение в ходе индивидуального развития следует рассматривать как один из решающих эндогенных факторов, определяющих не только общий уровень жизнедеятельности, но и морфоструктурную реализацию генотипа в онтогенезе растений.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 28.V 1985 г.

ԿԱԼԱՆԵՍՈՒՆԻ ՎԵՐՆԱՏՈՒՄ ԵՎ ՓԵՆԵՐԱՏԻՎ ՎԵՐԱՐՏԱԿՐՄԱՆ ՊՐՈԳՆՆԵՐԻ ՀՈՐՄՈՆԱԼ ԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ի. Ա. ՓԵՆՈՐՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է աուրսինների, ցիտոկինինների և արսցիդային թթվի ակտիվությունը փոփոխությունը վեգետացվող, հափելիալ բողբոջներ առաջացնող և ծաղկող կալանխոսի արմատներում, արմատաշյութում և տերևներում: Ցույց է տրվել, որ աուրսինային և ցիտոկինինային բարձր ակտիվությունն հափելիալ բողբոջներ առաջացնող բույսերի տերևները, մինչդեռ արսցի-

դալին թթվի ակտիվության բարձրացում նկատվել է նրանց և ծաղկող բույսերի արմատներում:

Կատարված ուսումնասիրությունների հիման վրա եզրակացվել է, որ կալանխոեի վեգետատիվ և գեներատիվ վերարտադրման ապահովող ներքին գործոններից մեկը հորմոնալ կարգավորումն է:

ON THE HORMONAL REGULATION OF KALANCHOE VEGETATIVE AND GENERATIVE REPRODUCTION PROCESSES

V. O. KAZARIAN, I. A. GEVORKJAN

The kalanchoe leaves with adventitious buds have high auxin and cytokinin activity. The increase of abscisic acid activity is observed in the roots of flowering and adventitious buds forming plants. The hormonal regulation is one of the inside mechanisms, securing vegetative and generative reproduction of kalanchoe.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Казарян В. О., Балагезян Н. В. Докл. АН СССР, 103, 337—340, 1955.
2. Кефели В. И. Успехи совр. биол., 69, 3, 443—444, 1970.
3. Кефели В. И., Турецкая Р. Х., Коф Э. М., Влисов В. П. Методы определения фитогормонов, ингибиторов роста, дефолиантов и гербицидов. 7—21, М., 1973.
4. Кулаева О. И. Цитокинины, их структура. 79—85, 1973.
5. Мазин Л. С., Шапкова Л. Н., Андреев Л. Н., Кожизерко Е. И., Жлоба Н. М., Кефели В. И. Докл. АН СССР, 231, 2, 506—509, 1976.
6. Сытник К. М., Мусатенко Л. И., Богданова Т. И. Физиология листа. 197, 260, Киев, 1978.
7. Поздова Л. М. Бот. журн., 265—267, 1972.
8. Ратнер Е. И. Минеральное питание растений и поглощательная способность почвы, 63, 70, 1950.
9. Чайлахян М. Х. Основные закономерности онтогенеза высших растений. 77—81, М.—Л., 1958.
10. Чайлахян М. Х. Физиол. раст., 183, 1, 2, 3, 230—232, 1968.
11. Чайлахян М. Х. Физиол. раст., 215, 4, 5, 6, 999—1002, 1974.
12. Heide O. M. Planta, 67, 281—282, 1965.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

УДК 581.55:633.203

СЕЗОННАЯ РИТМИКА ПОЛУПУСТЫННЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ АРМЕНИИ

А. И. ЗИРОЯН, А. Г. МАНАСЕРЯН

Изучалась сезонная ритмика основных фитоценозов полупустынных зон Армении и на основании этого выделены семь периодов сезонного развития растительного покрова. Установлено, что полупустынные многолетние растения генеративные почки закладывают главным образом в год цветения, а время закладки и степень их дифференциации в основном определяют сроки цветения и продолжительность периода вегетации.

Ключевые слова: флора Армении, фитоценоз полупустынь.

Изучение сезонного развития растений и растительных сообществ имеет важное значение как для выяснения закономерностей развития ценозов, так и для разработки правильного режима использования растительности. Оно способствует также выяснению таких важных аспектов, как история формирования растительности и ее современный генезис [2, 6]. В процессе исследования фитомассы и аккумуляции энергии [3, 4] нами изучался также ритм сезонного развития основных полупустынных сообществ Армении.

При фенологических наблюдениях использовались методы, разработанные Шенниковым [8] и Бейдеманом [1]. Для изучения характера перезимовки (состояние листьев, почек возобновления, их расположение по отношению к поверхности почвы и т. д.) осенью и весной растения выкапывались и производились соответствующие описания. Состояние генеративных почек описывалось с помощью бинокулярного микроскопа.

Каменная полупустыня в Армении занимает значительные пространства (около 162 тыс. га) и расположена в условиях довольно сложного рельефа Араратской равнины в пределах высот 900—1300 м над ур. м. Араратская равнина отличается исключительной бедностью осадков, составляющих в среднем 250—300 мм в год. Безморозный период—в среднем около 240 дней. Устойчивый снежный покров зимой почти не образуется. Весна непродолжительная, лето очень жаркое и сухое со средней температурой в июле 26° и абсолютным максимумом 42°. Осень теплая и иногда длится до второй декады декабря. Почвы бурые с очень бедным количеством гумуса (1—2%).

Растительность Араратской равнины преимущественно ксерофильная, встречаются различные формации с преобладанием ксероморфных кустарников и полукустарников, а для нижних ступеней характерна также пустынная и водно-болотная растительность. По характеру флоры Араратская равнина является частью Армено-Иранской провинции и Атропатенской подпровинции [7]. Основным эдификатором здесь является полынь душистая (*Artemisia fragrans*) вместе с другими, наиболее распространенными видами, образующая различные формации: полынные, полынно-эфемеровые, полынно-злаковые, полынно-ахиллейные, полынно-солянковые и др.

Многолетники каменистой полупустыни не образуют сомкнутого фитоценоза [5]. Из наиболее характерных многолетних спутников полыни можно отметить: *Kochia prostrata*, *Capparis spinosa*, *Thymus kotschyanus*, *Teucrium polium*, *Astragalus ornithopodoides*, *Achillea biebersteinii*, *Poa bulbosa*, *Carex pachystylis* и др. Из кустарников и кустарничков чаще всего встречаются *Rhamnus pallasii*, *Prunus incana*, *Acantholimon armenum* и др. Из однолетних — *Bromus tectorum*, *Ziziphora tenuior*, *Xeranthemum squarrosum*, *Androsace maxima*, *Ceratocephala falcata*, *Alyssum desertorum* и др.

Как показали исследования, растительность полупустыни в течение вегетации проходит ряд фенотериодов развития, которые выражаются главным образом в смене аспектов.

Ранневесенний (10.III—10.IV). Характеризуется появлением пер-

вых цветущих ранневесенних растений. Это приземистые формы, главным образом эфемеры и эфемероиды, обладающие слабо развитой корневой системой (до 20 см глубины) и использующие тепло приземного слоя воздуха и поверхности почвы, а также влагу верхних слоев почвы. Зацветают *Cerastium dubium*, *Drabops nuda*, *Erophila verna* и др.

Разгар весны (10.IV—25.V). Цветут и образуют аспект эфемеры. Несколько позднее цветут растения с более глубокой корневой системой (до 50 см), такие, как травянистые формы астрагала: *Astragalus ornithopodioides*, *A. takhtajanii*. Из кустарников цветут *Prunus incana*, *Rhamnus pallasii*. Покровитель почвы весной достигает 50—60%, а общее количество особей на 1 м²—200—500, местами до 1200. Высота травостоя весной—20—30 см.

Температура воздуха в весенний период низкая (10°), влажность почвы высокая и на глубине 0—5,5—15 и 15—25 см в среднем составляет соответственно 15,20 и 19%. Средняя температура почвы на глубине 5 и 10 см достигает в марте 10°, в апреле—16—20°.

Раннелетний (25.V—1.VII). Количество цветущих видов резко сокращается. зацветают отдельные экземпляры *Thymus kotchyanus*, *Ziziphora tenuior* и др. Общий фон серо-зеленый. У основного фоновое растения—полынь душистой—от основания стеблей появляются новые и новые побеги и листья. У ранневесенних растений созревают семена, надземные органы начинают отмирать.

Разгар лета (1.VII—25.VIII). Общий фон составляет полынь. Можно встретить лишь цветущие экземпляры *Sapparis spinosa*.

Летом травостой не сомкнут (покрытие 20—30%), вегетация полыни проходит в подавленном темпе, и полупустыня представляется почти безжизненной.

Раннеосенний (25.VIII—20.IX). Заметно снижается температура. Общий фон переходит в серо-зеленый. Начинает цвести бессмертник—*Xeranthemum squarrosum*.

Осенний (20.IX—10.X). Наблюдается массовое цветение полыни, кохии. С увеличением количества осадков появляются также всходы эфемеров. У некоторых однолетников (*Hellanthemum ledifolium*, *Xeranthemum squarrosum*) период осыпания семян осенью затягивается, плодоносящие побеги часто зимуют под снегом, и осыпание продолжается до весны следующего года.

Позднеосенний. В полупустыне наблюдается плодоношение и обсеменение полыни, хорошо заметны также всходы эфемеров.

Как видно из таблицы, сроки прохождения фазы цветения и продолжительность вегетации в большой степени зависят от времени закладывания генеративных органов и степени развития цветка в почке. При этом полупустынные растения генеративные почки закладывают в основном в год цветения, т. е. уходят под снег, не закладывая цветочных почек.

В зависимости от сформированности и дифференциации цветков перед уходом под зиму полупустынные растения нами подразделяются на следующие группы: растения, у которых перед уходом под зиму цветочные почки вообще не закладываются; цветочные почки закладыва-

Т а б л и ц а

Некоторые биоморфологические показатели полупустынных растений

Название растений	Задожение генеративных органов осенью	Степень развития цветка в покое	Характер перезимовки	Продолжительность периода, дни	
				до цветения	вегетации
<i>Capparis spinosa</i> L.	Цветочных почек не найдено	Цветки не дифференцированы	О	51	149
<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. et Hohen	"	"	О	62	165
<i>Artemisia fragrans</i> Willd.	"	"	Н	176	270
<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	"	"	Н	158	253
<i>Euphorbia seguierana</i> Neck	"	"	Н	60	152
<i>Onosma sericeum</i> Willd.	"	"	Н	54	142
<i>Teucrium polium</i> L.	"	"	Н	70	175
<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss	"	"	З	—	—
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	"	"	О	86	148
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	"	"	О	49	142
<i>Sophora alopecuroides</i> L.	"	"	О	10	170
<i>Centaurea squarrosa</i> Willd.	"	"	Н	—	—
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr.	"	"	Н	—	—
<i>Acantholimon armenum</i> Boiss et Huet	"	"	Н	55	130
<i>Helichrysum armenum</i> (Fisch. et Mey) DC.	"	"	Н	74	158
<i>Astragalus ornithopodioides</i> Lam	соцветие заложилось	"	О	40	120
<i>Astragalus takhtadjanii</i> Grossh.	"	"	О	40	120
<i>Veronica multifida</i> L.	"	цветок дифференцирован	О	40	120
<i>Carex pachystyllis</i> J. Gay	"	"	Н	32	90
<i>Prunus incana</i> (Pall.) Batsch	"	"	О	25	106
<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch et Mey.	"	"	О	42	112

Примечание: З—зимуют с зелеными листьями, Н—с недоразвитыми, О—с отмирающими.

ются, но не дифференцируются; цветочные почки дифференцируются до конца вегетационного периода.

По биоморфологическим особенностям в период перезимовки: виды, листья которых в конце вегетации отмирают; растения, зимующие с молодыми, недоразвитыми листьями; растения, зимующие с зелеными листьями.

Из 21-го вида многолетних растений у 15-ти генеративные почки закладываются в год цветения и лишь у 6-ти видов в год, предшествующий цветению. При этом у 3-х видов цветки полностью дифференцируются до конца вегетационного периода, а у остальных—не дифференцируются.

Продолжительность периода с начала вегетации до цветения и всей вегетации у видов, закладывающих генеративные почки в год цветения, составляет соответственно 49—176 и 130—270 дней, а у видов, закладывающих почки в предшествующий год,—25—42 и 90—120 дней.

Таким образом, в зависимости от времени года меняется общий вид растительного покрова полупустыни, обусловленный годичной ритми-

кой его развития. Разгар цветения и апогей развития травостоя наблюдается весной, при сравнительно низких температурах и большой влажности почвы. За весенние месяцы большинство видов (эфимеры и эфемероиды) проходят все фазы развития. Летом, с наступлением засушливого периода и повышением температуры воздуха, они засыхают, у многолетних ксерофитов замедляется вегетация, а к осени, с изменением метеорологических условий, снова оживляется.

Сроки закладки цветочных почек и степень их дифференциации в основном определяются временем цветения и продолжительностью периода вегетации, причем полупустынные многолетние растения генеративные почки закладывают главным образом в год цветения.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 11.1 1985 г.

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԻՍԱՆԱՊԱՏԱՅԻՆ ԲՈՒՍԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՍԵՂՈՆԱՅԻՆ ԻԻԹՄԻԱՆ

Ա. Ն. ԶԻՐՈՅԱՆ, Ա. Գ. ՄԱՆԱՍԵՐԻԱՆ

Ուսումնասիրվել են Հայաստանի կիսաանապատային բուսական համակենցություների սեզոնային զարգացման առանձնահատկությունները և ելնելով նրանցում աճող բուսատեսակների զարգացման բնույթից, ինչպես նաև խոնավության և ջերմության հաշվեկշռից՝ առանձնացվել են ֆիտոցենոզների զարգացման 7 շրջաններ: Պարզվել է, որ կիսաանապատային դոտում աճող վայրի բազմամյա բույսերը հիմնականում պեննատիվ բողբոջները հիմնադրում են ծաղկման տարում, իսկ ծաղկարողբոջների վաղ հիմնադրումը և դիֆերենցիացիան բույսերին հնարավորություն է տալիս ավելի շուտ ծաղկելու և ավարտելու իրենց վեգետացիան:

SEASONAL DEVELOPMENT OF THE SEMI-DESERT PHYTOCENOSSES OF ARMENIA

A. N. ZIROYAN, A. G. MANASERIAN

Seven regions of phytocenoses development have been evaluated. It has been established that the semi-desert plants put their flower-buds mainly in the flowering year. The time of bud-putting and the degree of their differentiation define the terms of flowering and the duration of vegetation period.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бейделман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. 153, Новосибирск, 1974.
2. Гаджиев В. Д. Динамика и производительность растительных формаций высокогорья Большого Кавказа. 105, Баку, 1974.
3. Зироян А. Н. Биолог. ж. Армении, 32, 6, 1979.
4. Зироян А. Н. Биолог. ж. Армении, 34, 4, 1981.
5. Мирзоева Н. В. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, 10, Ереван, 1956.
6. Работнов Т. А. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. III, геобот., 7—204, 1950.

УДК 581.9

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕНДРОФЛОР ВАЙКА И МЕГРИ

Ж. А. ВАРДАНИЯН, Г. Р. МАРГАРЯН

Сравниваются дендрофлоры Вайка и Мегри; проведен систематический анализ. Наиболее богатым видовым составом отличается дендрофлора Мегри, что объясняется его географическим положением и сложностью комплекса природных условий. В обеих дендрофлорах преобладают сем. — *osaceae*, а из родов — *Pyrus*, *Sorbus*, *Astragalus*, *Rosa*, *Cotoneaster*, *Salix*. Сравнимые дендрофлоры отличаются та же большой вертикальной распространенностью.

Ключевые слова: флора Армении, дендрофлора Вайка и Мегри, спектры родов и семейств, вертикальная поясность.

Вайк и Мегри являются флористическими районами Армении, входящими в Армено-Иранскую ксерофильную провинцию Ирано-Туранской области и характеризующимися аридным климатом.

Благодаря богатой флоре и своеобразным формациям растительности Вайк, охватывающий Ехегнадзорский и Азизбековский административные районы, многими исследователями флоры Армении [5—8, 10, 11] выделен как самостоятельный флористический район — Даралагезский. Дендрофлора этого района отличается оригинальностью и обилием редких и ценных видов [4].

Мегринский флористический район, расположенный в одноименном административном районе [10, 11], характеризуется сложностью геологического прошлого, разнообразием физико-географических условий и в связи с этим богатством флоры и растительных типов [9].

Вайк и Мегри расположены на крайнем юге Закавказского нагорья и в орографическом отношении входят в страну Переднеазийских нагорий [1]. Вайк охватывает среднее и верхнее течение бассейна реки Арпа и представляет собой инадину, ограниченную с юга и востока Вайкским и Зангезурским хребтами, а с севера — Варденисским и Карабахским нагорьями, и открыт только на западе, где имеет выход к обширной среднеараксинской межгорной долине. Общая площадь — около 2,3 тыс. км² (7,7% территории Армении).

Мегри целиком входит в систему Приараксинских хребтов, отличается сильно выраженной вертикальной поясностью (самая низкая точка — 376, а самая высокая — 3754 м над ур. моря) и занимает площадь 0,664 тыс. км² (2,20% территории Армении). Район охватывает восточные и южные отроги Капуджухской гряды Зангезурского хребта и южные макросклоны Мегринского хребта.

Различия в физико-географических условиях Вайка и Мегри в основном заключаются в вертикальной поясности, которая в Мегринском районе начинается с сухого субтропического пояса и заканчивается субнивальным поясом (разница между гипсометрическими точками равна

3500 м). В Вайке же эти пояса отсутствуют в связи со сравнительно низким вертикальным градиентом (2600 м). Значительные различия наблюдаются и в растительном покрове. В Вайке зональными типами растительности являются полупустынная, фригановидная, степная растительность, основные остаточные леса, лугостепи и альпийская растительность. В Мегри представлены те же типы растительности, однако здесь большую площадь занимает шибляк, а степи встречаются фрагментарно. Только в Мегринском районе насчитывается 1547 видов высших споровых и семенных растений [9]. Почти столько же видов включает и флора Вайки. Сформировалась также богатая дендрофлора, основные таксономические единицы и жизненные формы которой представлены в табл. 1.

Таблица 1

Таксономические и биоморфные данные сравниваемых дендрофлор

Название района сравнимых дендрофлор	Занимаемая площадь, тыс. км ²	Число таксонов				В том числе по жизненным формам				
		семейство	род	вид	% от общего видового состава дендрофлоры Армении	Д	К	Кч	ПКчКч	Л
Вайка	2,3	29	57	155	50	68	65	14	6	1
Мегри	0,6	39	83	205	67	86	88	7	21	5
Армения	29,8	45	98	306	—	110	132	34	22	8

Данные этой таблицы показывают, что наиболее богатая дендрофлора сформировалась в Мегри—205 видов, составляющих 67% общего состава дендрофлоры Армении, в Вайке—155 видов, или 50%. Та же картина выявлена в отношении семейств и родов: из 45 семейств древесных флоры Армении 39 встречаются в Мегри, 29—в Вайке; из 98 родов 83—в Мегри, 57—в Вайке. Анализ древесных растений показал, что деревья составляют в Мегри 42%, в Вайке—44. Удельный вес кустарников, кустарничков и полукустарничков составляет больше половины общего состава древесных (в Мегри—56%, в Вайке—55%), что обусловлено аридными условиями этих районов, где доминируют ксерофильные формации древесных растений. Наличие же большого числа видов деревьев низкой величины (III и IV) обусловлено ухудшением лесорастительных условий в последние столетия, а также интенсивными вырубками, приводящими к образованию древостоев порослевого происхождения.

Сравнение крупных семейств, содержащих более 5 видов, деревьев и кустарников, показывает, что первое место как по числу видов, так и родов занимает сем. Rosaceae с 60 видами в Вайке и 63—в Мегри (табл. 2). Ведущая роль этого семейства характерна также для многих флор умеренного пояса. Богатым видовым составом отличаются также сем. Salicaceae—15 видов, Fabaceae—13, Plumbaginaceae—8, Rhamnaceae—6 (в Вайке); Fabaceae—17, Salicaceae—13, Tamarica-

ceae — 7, Ulmaceae, Rhamnaceae и Betulaceae по 6 видов каждое (в Мегри).

Таблица 2

Спектры семейств в сравниваемых дендрофлорах

В а й к			М е г р и		
семейство	в и д		семейство	в и д	
	число	%		число	%
Rosaceae	60	38,7	Rosaceae	63	30
Salicaceae	15	9,7	Fabaceae	17	8,4
Fabaceae	13	8,5	Salicaceae	13	6,3
Plumbaginaceae	8	5,2	Tamaricaceae	7	3,4
Rhamnaceae	6	3,9	Ulmaceae	6	3,0
			Rhamnaceae	6	
			Betulaceae	6	

Остальные семейства содержат от 1 до 5 видов. Семейства же Fagaceae, Cupressaceae, Tamaricaceae в дендрофлоре Мегри по числу родов представлены более богато. Представители семейств Ebenaceae, Rupicaceae встречаются только в Мегринском районе, в сухой субтропической зоне.

Анализ спектров крупных родов показывает, что в дендрофлоре Вайки ведущими родами являются *Pyrus*—16 видов, *Salix* и *Astragalus* — по 11, *Sorbus* — 10, *Crataegus* — 8 и т. д. (табл. 3).

Таблица 3

Родовые спектры в сравниваемых дендрофлорах

В а й к			М е г р и		
р о д	в и д		р о д	в и д	
	число	%		число	%
<i>Pyrus</i>	16	10,3	<i>Rosa</i>	14	6,8
<i>Salix</i>	11	7,0	<i>Pyrus</i>	12	5,8
<i>Astragalus</i>	11	7,0	<i>Astragalus</i>	8	4,0
<i>Sorbus</i>	10	6,4	<i>Cotoneaster</i>	7	3,4
<i>Crataegus</i>	8	5,1	<i>Salix</i>	7	3,4
<i>Acantholimon</i>	8	5,1	<i>Populus</i>	6	3,0
<i>Cotoneaster</i>	7	4,5	<i>Tamarix</i>	5	3,0
<i>Rosa</i>	7	4,5			

В дендрофлоре же Мегри первое место занимает *Rosa*—14 видов, затем *Pyrus* — 12, *Astragalus*—8, *Cotoneaster* и *Salix* — по 7. Дендрологический анализ показал, что в бассейне реки Арпа происходили

интенсивные процессы видообразования у родов *Pyrus*, *Sorbus*, *Crataegus* и др. Достаточно отметить, что из 22 видов груш, произрастающих на территории Армении, 16 встречаются в Вайке, 3 из них эндемы. Из 12 видов рябины, встречающихся в Армении, 10 распространены в Вайке. Следовательно, бассейны рек Арпа и Ехегис—древние очаги ксерофильного видообразования.

Систематический анализ сравниваемых дендрофлор показывает, что в Вайке, как и в других аридных районах Центральной Армении, отсутствуют такие виды-лесообразователи, как дуб грузинский, граб кавказский, грабинник, клен остролистный и др., широко распространенные в северо- и юго-восточных лесных районах республики, в том числе и в Мегри. В Вайке отсутствуют также многие виды кустарников и лиан: скумпия, обвойник греческий, бузина черная, кизил, гранат, виноград лесной и др. В Мегри встречаются такие виды, как клен гирканский, граб шушинский, церцис гриффита (Иудино дерево), пузырник киплийский и Комарова, дуб араксинский, миндаль наприйский, вишня мелкоплодная, тополь евфратский и др., являющиеся редкими или эндемичными для республики и своим происхождением тесно связанные с гирканской флорой. Особенности дендрофлоры Вайки обусловлены влиянием на нее ксерофильной Армено-Иранской флористической провинции (с южной и юго-западной части) и мезофильного сомхетского округа (с севера), формирование дендрофлоры Мегри происходило под воздействием Армено-Иранской аридной и Гирканской лесной провинций.

Изучение распространения деревьев и кустарников по вертикальной поясности показало, что в Вайке с 900 до 2000 м над ур. м. увеличивается число видов на каждые 100 м абсолютной высоты, выше—оно уменьшается. Максимальное число видов встречается на высотах 1800—1900 м (108 видов, или 70% всего состава дендрофлоры), где благодаря более или менее оптимальному сочетанию режимов температуры и влажности [2], а также сложности рельефа распространены многие лесные и нелесные ксерофильные формации древесной растительности (рис.). Начиная с 1600—1700 м встречаются сравнительно мезофиль-

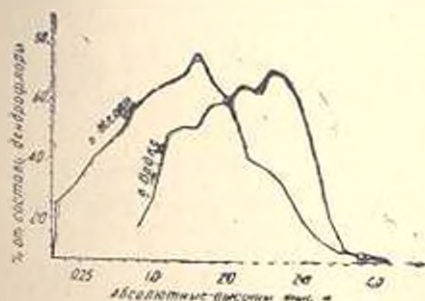


Рис. Вертикальное распространение деревьев и кустарников.

ные лесные элементы и уменьшается число ксерофильных видов. Выше 2000 м распространены в основном лесообразующие и сопутствующие породы, а представители нагорных ксерофитов встречаются единично. На южных экспозициях древесные поднимаются до 2200, реже до 2300—2400 м, а на северных—до 2500—2600 м [3]. При этом у 30 предста-

вителей дендрофлоры наблюдается большая экологическая амплитуда, благодаря высокой морозостойкости и засухоустойчивости они растут от нижнего до верхнего пределов распространения древесных растений: *Juniperus polycarpus*, *Amygdalus fenzlana*, *Fraxinus excelsior*, *Lonicera iberica*, некоторые виды родов *Crataegus*, *Salix*, *Cotoneaster* и др.

Эта закономерность наблюдается и в Мегри, где разница в гипсометрических точках, как отмечалось выше, более значительная (3500 м). Здесь вертикальное распространение деревьев и кустарников выражено больше. Выявлено, что наибольшее число видов (121) встречается на высотах 800—1300 м, в поясе распространения полупустыни, шибляка и лиственных и хвойных (можжевельновых) редколесий. С 1300 м число видов уменьшается. Лишь единичные низкорослые кустарники поднимаются до высоты 2800 м: *Juniperus depressa*, виды рода *Cotoneaster* и др.

Таким образом, дендрофлоры Вайка и Мегри, сформировавшиеся под сильным воздействием иранской ксерофильной флоры в дендрологическом отношении являются богатейшими в Армении. Особенно богата дендрофлора Мегри, что обусловлено географическим положением района и сильно выраженной вертикальной поясностью, где закономерно чередуются почти все типы и формации древесной растительности, характерные для Армении в целом. В результате интенсивного процесса ксерофильного видообразования в Вайке весьма богато представлены роды *Pyrus*, *Sorbus* и др.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 11.XI 1984 г.

ՎԱՅԻԿԻ ԵՎ ՄԵԳՐՈՒ ԴԵՆԴՐՈՖԼՈՐԱՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ժ. Հ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Գ. Բ. ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ

Համեմատվել են Վայքի և Մեղրու դենդրոֆլորաները, կատարվել է կարգաբանական վերլուծություն: Առավել հարուստ տեսակային կազմով (205 տեսակ կամ հանրապետության դենդրոֆլորայի 67%) օժտված է Մեղրու դենդրոֆլորան, որը բացառվում է նրա յուրահատուկ աշխարհագրական պիրքով և բնական պայմանների բարդ համալիրով: Համեմատվող երկու դենդրոֆլորաներում էլ առաջատար դեր է խաղում *Rosaceae* ընտանիքը, իսկ ցեղերից՝ *Pyrus*, *Sorbus*, *Astragalus*, *Rosa*, *Cotoneaster*, *Salix*:

Վայքի և Մեղրու դենդրոֆլորաները աչքի են ընկնում նաև ուղղաձիգ մեծ տարածվածությամբ՝ ծառերի ու թփերի առանձին տեսակներ հանդիպում են մինչև 2500—2600 մ բարձրություններում:

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DENDROFLORA OF VAIEK AND MEGRY IN THE ARMENIAN SSR

G. H. VARDANIAN, G. R. MARGARIAN

Megry dendroflora has a richer system of species (205 species or 67 per cent of the republic dendroflora), due to the geographical situation and natural conditions of the regions under investigation.

In both dendrofloras the primary role belongs to the *Rosaceae* family *Pyrus*, *Sorbus*, *Astragalus*, *Rosa*, *Cotoneaster*, *Salix* genera. The vertical spreading is characteristic of the dendroflora of Valek and Megry, the trees and shrubs are met beginning from 2500 up to 2600 meters of sea level and higher.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Антонов Б. А., Гвоздецкий И. А. Общая характеристика рельефа Кавказа. М., 1977.
2. Багдасян А. Б. Докл. АН АрмССР, 22, 4, 1956.
3. Варданян Ж. А. Биолог. ж. Армения, 31, 10, 1978.
4. Варданян Ж. А. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1980.
5. Гроссгейм А. А. Анализ флоры Кавказа. Баку, 1936.
6. Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа. М., 1948.
7. Кузнецов Н. И. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции СПб., 1909.
8. Магахьян А. К. Сб. науч. тр. бот. общ-ва, АрмССР, 1, Ереван, 1938.
9. Сагателян А. А. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1983.
10. Тахгаджян А. Л. Ботанико-географический очерк Армении. Тбилиси—Ереван, 1941.
11. Флора Армении, 1, Ереван, 1954.

«Биолог. ж. Армения», т. XXXVIII, № 10, 1985

УДК 581.13:582.224:631.589

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И НАКОПЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛИСТЬЯХ АЛОЭ ДРЕВОВИДНОГО

Г. О. АКОПЯН, Б. Г. СТЕПАНЯН

Приводятся результаты изучения накопления биологически активных веществ в листьях алоэ, выращенного в условиях гидропоники. Установлена оптимальная доза питательных элементов—N88P32K155, при которой повышается продуктивность листьев и выход биологически активных веществ.

Ключевые слова: алоэ, гидропоника.

Многолетними исследованиями Института агрохимических проблем и гидропоники АН АрмССР доказана высокая продуктивность алоэ древовидного при беспочвенном выращивании. Выход зеленой массы и биологически активных веществ листьев алоэ с единицы подпитываемой площади в условиях открытой гидропоники в среднем в 3—5 раз выше, чем в почвенных условиях [1, 3].

О минеральном питании алоэ древовидного имеются лишь немногочисленные сведения, касающиеся влияния меди, бора и молибдена на содержание производных антрацена в листьях растений, возделываемых в почве [5, 9], и влияния железа (в виде хелата) на их продуктивность в условиях гидропоники [8].

В настоящей статье представлены результаты исследования влияния различных концентраций азота, фосфора и калия в питательном растворе на урожай и накопление биологически активных веществ в листьях алоэ.

Материал и методика Объектом исследований служили растения алоэ древовидного (*Aloe arborescens* Mill), выращенные в гидропонических вегетационных сосудах, наполненных гравием с частицами величиной от 3 до 20 мм.

Укорененные верхушки растения высаживали в первой декаде мая 1980 г. по одному в каждый сосуд.

Вегетационный опыт заложен в пяти вариантах по следующей схеме (мг/л): 1) N 177P65K310, pH 6,61 (контроль); 2) N 88P32K155, pH 6,78; 3) N 44P16K78, pH 6,71; 4) N 18P7K31, pH 6,87; 5) N 44P7K31, pH 6,86. Содержание железа и микроэлементов в растворах всех вариантов было одинаковым и составляло (мг/л): Fe—1, Mn—0,36, Zn—0,09; Mo—0,208; Co—0,025; Cu—0,05; B—0,35; J—0,15. Контрольные растения получали полную дозу макро- и микроэлементов, предусмотренную для питательного раствора Давтяна [6], применяемого в Институте агрохимических проблем и гидропоники АН АрмССР.

Концентрацию кальция и магния в питательном растворе поддерживали за счет их содержания в используемой воде и наполнителе. Питательные элементы вносили в виде солей: KNO₃, NH₄NO₃, (NH₄)₂SO₄, K₂SO₄, Fe₂(SO₄)₃·9H₂O, Mn₂SO₄·5H₂O, (NH₄)₂MoO₂₄, 4H₂O, CoCl₂·6H₂O, H₃BO₃, KJ и H₃PO₄.

В течение пяти дней подавали питательный раствор, затем два дня—воду. Смену питательного раствора производили через каждые пять дней. Повторность опыта 4-кратная. Уборку урожая листьев производили в конце сентября.

Для химического анализа использовали средние пробы свежих листьев, стеблей и корней. Сухое вещество определяли весовым методом, минеральные вещества (зола)—ождением при 450—500°, сабур (высушенный сок листьев)—весовым методом [11], производные антрацена—по Аутергофу [13], титруемую кислотность—по Мак-Карту и Прайсу [14], общую кислотность—по Акопян, Степанян [2], каротин—по Сапожникову и др. [12], хлорофиллы и каротиноиды—по Вейтштейну [15], количество питательных элементов—по Гаспарян [4], концентрацию иодородных ионов измеряли с помощью pH-метра (тип-340). Урожайные данные обрабатывали статистическим методом дисперсионного анализа [7]. Повторность определений—3—4-кратная.

Результаты и обсуждение. Согласно полученным данным (табл. 1), низкие концентрации питательных элементов в растворе оказывают по-

Таблица 1
Влияние различных доз питательных элементов на урожай листьев алоэ древовидного

Варианты	Урожай, г/сосуд		Прибавка к контролю			
	свежих листьев	абс. сухого вещества	свежих листьев		абс. сухого вещества	
			г/сосуд	%	г/сосуд	%
1 (контроль)	346,8	15,7	—	—	—	—
2	527,0	28,5	180,2	52	9,5	52
3	527,5	24,8	180,7	52	5,9	33
4	513,3	24,6	166,5	48	5,9	32
5	507,0	23,8	160,2	46	5,0	27
HCP ₀₅	103,4					
HCP ₀₁	147,7					

ложительное влияние на урожай листьев алоэ; прибавка по сравнению с контрольным вариантом колеблется в пределах 46—52%. Наибольшее повышение урожая (180 г) наблюдается в вариантах 2 и 3.

С уменьшением концентрации минеральных элементов в растворе возрастает также выход сухого вещества листьев на 27—52% по сравнению с контрольным вариантом. Оптимальной оказалась половинная доза элементов в питательном растворе, при которой прибавка сухого вещества листьев составляла 9,5 г/растение.

По содержанию сухих веществ (органических и минеральных) в различных органах растений между вариантами опыта больших различий не наблюдалось. Максимальное количество (19,7%) сухого вещества выявлено в стеблях растений 3-го варианта и в корнях (6,8%) 5-го варианта.

Во всех вариантах опыта содержание органических веществ в стеблях значительно выше по сравнению с листьями и корнями. Что касается минеральных веществ, наоборот, в листьях их накапливается больше, чем в стеблях и корнях (рис.).

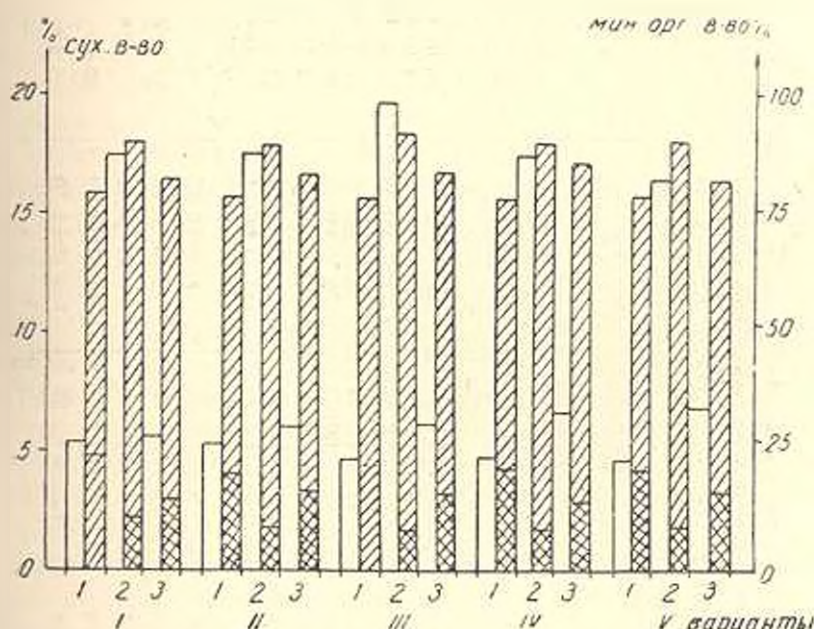


Рис. Содержание органических и минеральных веществ в алоэ при различных дозах питательных элементов в растворе. 1—лист, 2—стебель, 3—корень, — сухое вещество, — органические в-ва, — минеральные в-ва.

С целью выявления количества поглощаемых растениями макроэлементов при различных концентрациях питательного раствора нами определялось содержание их в листьях. Оказалось, что при понижении доз питательных элементов в растворе—N88P32K155, N44P16K78—поглощение азота увеличивается на 54—86%, кальция—на 4—8% и, наоборот, поступление фосфора уменьшается на 26—34%.

Влияние различных доз питательных элементов на активную кислотность клеточного сока листьев алоэ незначительно, pH колеблется в пределах 4,60—4,68.

Таблица 2

Влияние различных доз питательных элементов на содержание биологически активных веществ в растительных плодах (на сухую массу, $M \pm m$)

Показатель	Органы растения	В а р и а н т ы				
		1 (к)	2	3	4	5
Производные антрацена, %	листья	5.59 ± 1.10	4.54 ± 0.12	3.79 ± 0.14	3.33 ± 0.14	3.08 ± 0.20
Сабур, %	листья	18.31 ± 2.96	14.86 ± 0.46	15.33 ± 0.76	15.34 ± 1.03	17.0 ± 1.52
Органические кислоты, % (по свободной кислоте)	листья	31.74 ± 1.10	30.29 ± 0.72	33.06 ± 0.72	33.33 ± 0.75	32.50 ± 1.40
	стебли	4.77 ± 0.20	1.57 ± 0.06	4.01 ± 0.20	3.86 ± 0.19	4.19 ± 0.03
	корни	10.70 ± 0.17	11.15 ± 0.33	11.50 ± 0.50	9.93 ± 0.22	9.64 ± 0.24
свободные	листья	11.59 ± 0.44	10.91 ± 0.52	11.21 ± 0.30	10.78 ± 0.13	10.22 ± 0.47
	стебли	0.45 ± 0.08	0.80 ± 0.06	0.76 ± 0.06	0.75 ± 0.08	0.75 ± 0.07
	корни	1.93 ± 0.18	2.05 ± 0.25	2.15 ± 0.15	2.17 ± 0.07	1.99 ± 0.24
связанные	листья	20.15 ± 0.66	19.38 ± 1.00	21.85 ± 0.42	22.5 ± 0.65	22.28 ± 1.12
	стебли	3.82 ± 0.12	3.77 ± 0.01	3.25 ± 0.25	3.11 ± 0.09	3.35 ± 0.31
	корни	8.77 ± 0.01	9.10 ± 0.08	9.35 ± 0.35	7.76 ± 0.30	7.65 ± 0.00
Каротин, мг%	листья	7.41 ± 0.37	11.76 ± 0.82	9.47 ± 1.16	13.12 ± 3.31	12.23 ± 0.42
Каротиноиды, мг%	листья	73.15 ± 9.25	73.80 ± 2.68	52.76 ± 2.50	61.25 ± 6.87	74.79 ± 13.27
Хлорофилл а, мг%	листья	86.02 ± 1.94	97.41 ± 3.87	113.20 ± 3.60	94.28 ± 1.14	128.73 ± 4.88
Хлорофилл b, мг%	листья	38.24 ± 0.61	49.07 ± 4.63	53.29 ± 3.03	45.84 ± 0.42	65.96 ± 7.23
Хлорофилл а + b, мг%	листья	124.26 ± 2.58	146.48 ± 8.50	166.49 ± 6.68	140.12 ± 1.56	194.69 ± 12.11

Данные о накоплении биологически активных веществ в листьях алоэ под влиянием различных доз питательных элементов, представленные в табл. 2, позволяют сделать следующий вывод: снижение концентрации питательных элементов в растворе сопровождается значительным уменьшением содержания производных антрацена и сабура в листьях алоэ. Особенно это заметно в вариантах 4, 5 и 2, 3, где эти показатели соответственно на 40—45% и 16—19% ниже, чем в контроле.

Общее количество органических кислот в листьях, стеблях и корнях изменяется незначительно. Низкие дозы азота, фосфора и калия в питательном растворе способствуют повышению общего количества органических кислот в листьях (вар. 3 и 5) на 2—5%, а в корнях (вар. 2 и 3) на 4—7%. Содержание связанных органических кислот в растениях независимо от варианта в 1,8—4,8 раза больше, чем свободных.

С понижением концентрации питательных элементов в растворе количество каротина и фотосинтезирующих пигментов (хлорофиллов а, б и каротиноидов) в листьях по сравнению с контролем повышается в среднем на 1—77%. Так, содержание каротина увеличивается на 28—77%, хлорофиллов—на 13—57% и каротиноидов—на 1—2%.

Необходимо отметить влияние различных доз питательных элементов на выход биологически активных веществ с листьями алоэ. Несмотря на снижение содержания производных антрацена и сабура в листьях алоэ при выращивании его на растворе с низкими дозами минеральных элементов (вар. 2 и 5), абсолютный выход этих веществ с одного растения благодаря повышению урожая увеличивается в 1,1—1,2 раза. Уменьшение дозы питательных элементов приводит также к увеличению содержания органических кислот в 1,3—1,4 раза, каротина в 1,1—2,4 раза и фотосинтезирующих пигментов в 1,3—1,7 раза.

Применение раствора с пониженными дозами питательных элементов способствует заметному повышению относительного содержания в листьях биологически активных веществ и их абсолютного выхода (в 1,1—2,4 раза) с одного растения.

Таким образом, оптимальными дозами питательных элементов в растворе, обеспечивающих высокий урожай и качественное лекарственное сырье, являются N 88P32K155 мг/л.

Институт агрохимических проблем и гидропоники

АН Армянской ССР

Поступило 22.V 1985 г.

ՄԱՆԻԱՏԱՐՐԵՐԻ ՏԱՐՐԵՐ ԴՈՋԱՆՈՐԻ ԱԶՈՏԱԿԱՆ ԵՎ ՓՈՍՓՈՐՖՈՐՖՈՐՖՈՐՖՈՆԸ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎ ՆՅՈՒԹՆԵՐԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ՎՐԱ ՄԱՆԻԱՏԻՊ ՀԱՎՎԵԻ ՏԵՐԵՎՆԵՐՈՒՄ

Դ. Հ. ՀԱՎՈՐՅԱՆ, Բ. Թ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

Աստվածաիրվել է անհող մշակույթի պայմաններում սննդաբար լուծույթում ալոուրի, ֆոսֆորի և կալիումի տարրեր դոզաների ազդեցությունը հալվելի տերևների բերքատվության և կենսաբանական ակտիվ նյութերի պարունակության վրա:

Արդյունքները ցույց են տվել, որ սննդարար լուծույթում N 88 P 32 K 155 մգ/լ դոզաները բարենպաստ պայմաններ են ստեղծում հալվելի տերևների բերքի և նրանցում կենսաբանական ակտիվ նյութերի պարունակության ավելացման համար:

EFFECT OF VARIOUS DOSES OF NUTRIENTS ON THE OUTPUT AND ACCUMULATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE LEAVES OF TREE-ALOE

G. H. HAKOPYAN, B. T. STEPANYAN

In open-air hydroponics the application of nutrients in the nutrient solution in doses of N88, P32 and K155 mg/l provide favourable conditions for the growth and yield of the aloe leaves and the increase of contents of biologically active substances in them.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопян Г. О., Степанян Б. Т. Сообщ. Ин-та агрохим. проблем и гидропоники АН АрмССР, 18, 44—48, 1979.
2. Акопян Г. О., Степанян Б. Т. Тез. докл. III Закавказск. конф. по адсорбции и хроматографии. 23, Ереван, 1978.
3. Бабаханян М. А. Сообщ. Ин-та агрохим. проблем и гидропоники АН АрмССР, 18, 26—43, 1979.
4. Гаспарян О. Б. Сообщ. Ин-та агрохим. проблем и гидропоники АН АрмССР, 22, 125—166, 1981.
5. Гоголашвили Н. П. Автореф. канд. дисс., Кобулети, 1971.
6. Давтян Г. С. В кн.: Справочная книга по химизации сельского хозяйства. М., 1969.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1968.
8. Калачян Л. М. Сообщ. Ин-та агрохим. проблем и гидропоники АН АрмССР, 20, 109—115, 1980.
9. Менагарияшвили А. Дж., Гоголашвили Н. П., Баджеладзе А. Ш. Сообщ. Ин-та агрохим. проблем и гидропоники АН АрмССР, 14, 148—151, 1974.
10. Руссиян М. И. Тр. Ташкентского фарм. ин-та, 1, 81—86, 1957.
11. Сапожников Д. И., Бажанова Н. В. и др. Пигменты пластид зеленых растений и методика их исследования. М.—Л., 1964.
12. Auerhoff H., Sachdev R. Disch. Apoth. Ztg., 102, 921—962.
13. McCarthy T. I., Price C. Planta Medica, 14, 2, 200, 1966.
14. Von Wettstein D. Experimental cell research, 12, 427, 1957.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

УДК 631.589.633.88.581.8

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ НА НАКОПЛЕНИЕ БИОМАССЫ И РАЗВИТИЕ ПРОВОДЯЩЕЙ ТКАНИ ЛИСТА КАТАРАНТУСА РОЗОВОГО В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОЙ ГИДРОПОНИКИ

К. С. МАНАСЯН

Изучено влияние пониженных доз макроэлементов и различных концентраций питательного раствора при гидропоническом выращивании катарантуса розового. Выяснено, что лучшие условия для роста и развития растений катарантуса розового обес-

печиваются при сокращении доз фосфора и калия до $1/8$ и половинной концентрации питательного раствора Г. С. Давтяна. Существенных различий между вариантами опыта в развитии проводящей ткани листа в течение вегетации не наблюдалось.

Ключевые слова: открытая гидропоника, катарантус розовый, анатомия листа.

Катарантус розовый—ценное лекарственное растение, широко распространенное в тропических странах, особенно в Индии и Бразилии [1, 3]. На территорию нашей страны в Кобулеті он был завезен в 1958 г. и проявил себя как весьма перспективная культура [1]. Опыты по выращиванию катарантуса розового в Армении начаты в 1973 г. на экспериментальной гидропонической станции Института агрохимических проблем и гидропоники. Итогом этих работ явился вывод о возможности многократного увеличения продуктивности этой культуры [3, 4].

На открытой гидропонике, так же как на почве в Кобулеті, катарантус розовый выращивается как однолетнее травянистое растение с длинным периодом вегетации. В местах естественного обитания это вечнозеленый полукустарник.

Как известно, потребность различных растений в основных элементах минерального питания неодинакова. Избыточное или недостаточное количество их отражается не только на росте, развитии и урожайности растений, но может привести и к определенным анатомическим изменениям. Специфические условия открытой гидропоники более всего влияют на развитие проводящей ткани растений [5, 6].

В настоящей работе приводятся результаты изучения влияния различных доз азота, фосфора и калия, а также концентрации питательного раствора на накопление биомассы, урожай и развитие проводящей ткани листа катарантуса розового в условиях открытой гидропоники.

Материал и методика. Растения выращивались в пяти малых гидропонических установках для вегетационных опытов площадью в 1 м^2 , с автономной системой подачи питательного раствора методом подпитывания. В каждой установке высаживалось по 12 растений. Твердая фаза субстрата—смесь гравия с вулканическим шлаком в соотношении 1:1, жидкая фаза—питательный раствор Г. С. Давтяна, в котором в зависимости от варианта опыта изменялась или доза одного из макроэлементов, или концентрация раствора. Опыт поставлен по следующей схеме:

- 1 — $N_{175}P_{45}K_{30}$ — п. л. р.* (контроль); 2 — $N_{85}P_{33}K_{155}$ — 1/2 от п. л. р.;
3 — $N_{37}P_{33}K_{155}$ — N—1/8, P и K — 1/2 от п. л. р.; 4 — $N_{85}P_9K_{155}$ — P—1/8,
N и K — 1/2 от п. л. р.; 5 — $N_{85}P_{33}K_{18}$ — K — 1/8, N и P — 1/2 от п. л. р.

Биометрические наблюдения проводились в течение всей вегетации. Урожай собран в конце вегетационного периода. Анатомический анализ каждого растения (по 5 с каждого варианта опыта) проводился отдельно. Мощность проводящей ткани определялась на листьях среднего яруса весовым методом на схематических зарисовках [7].

Результаты и обсуждение. В течение первого месяца после высадки рассады растения всех вариантов опыта имели приблизительно одинаковую высоту (10—11 см). Но уже через 22 дня отмечались различия по вариантам опыта. Так, полный питательный раствор и понижен-

* п. л. р.—полный питательный раствор.

ная доза азота задерживали рост растений. Большую высоту имели растения при пониженной дозе калия и половинной концентрации питательного раствора. Затем рост растений при 1/2 п. п. р. замедлялся и к концу вегетации оказывался наименьшим. В наиболее жаркий период вегетации лучший прирост отмечался в вариантах с п. п. р. и К—1/8. В конце вегетации растения, получавшие мало калия, превосходили все остальные, а также имели наибольший прирост за всю вегетацию. Ингибирующее влияние пониженной дозы азота и фосфора, которое имело место в первые полтора месяца вегетации, постепенно проходило, и в конце вегетации растения по высоте отставали от варианта с К—1/8. У них же отмечались наибольший прирост в последний месяц наблюдения и одинаковая величина прироста за всю вегетацию (табл.).

Таблица

Показатели роста и структура урожая катарантуса розового при различных дозах макроэлементов в питательном растворе (средние данные за 1978—1980 гг.)

Вариант опыта	Прирост растений в течение вегетации, см	Показатели урожая (n = 12)				
		масса 1 растения, г	в том числе, %			
			листья	стебель, побеги	корни	плоды
$N_{175}P_{85}K_{310}$	62.6	303 ± 24.6	27	46	13	12
$N_{85}P_{30}K_{155}$	60.4	407 ± 14.0	33	37	16	14
$N_{11}P_{11}K_{155}$	64.3	271 ± 9.8	28	44	13	15
$N_{85}P_{9}K_{155}$	64.7	407 ± 13.5	33	43	12	12
$N_{85}P_{35}K_{39}$	67.8	478 ± 9.5	36	36	17	11

Приблизительно такие же различия по вариантам опыта получены и при определении показателей урожайности (табл.). Независимо от дозы макроэлементов в питательном растворе около 1/3 всего урожая составляли листья, которые являются товарной продукцией для этой культуры. Наибольший урожай, как общий, так и листьев, получен при пониженной дозе калия. Если из полного питательного раствора масса листьев составляла 27%, то при пониженной дозе калия—36% от общего урожая; повышение массы листьев происходило за счет сокращения доли грубых побегов и корней. Применение питательного раствора половинной концентрации и низкая доза фосфора оказали одинаковое влияние на основные показатели урожайности (общий вес и листья). Самый низкий урожай, а также наибольшее количество плодов получено при пониженной дозе азота. Пониженная доза фосфора и калия, как и полная концентрация питательного раствора отрицательно сказались на плодообразовании. Контрольные растения по показателям урожайности близки к растениям варианта с N—1/8—низкий урожай, общий и листьев, и высокий процент грубых побегов. По всей вероятности, для катарантуса розового дозы макроэлементов в этом питательном растворе высокие и оказывают ингибирующее действие.

Данные биометрических наблюдений и определение урожайности показали, что *полный питательный раствор* оказывает подавляющее действие как на рост растений катарантуса розового, так и на накопление урожая, особенно листовой массы; *половинная концентрация* также угнетает рост растений, но стимулирует накопление биомассы куста, особенно листьев и плодов, причем меньше образуется грубых побегов. *Сокращение дозы азота ($N-1/8$)* в первый период вегетации тормозит, а затем, наоборот, стимулирует рост растений, но препятствует ветвлению куста и листообразованию, вызывая в то же время обильное цветение и плодообразование. *Сокращение дозы фосфора ($P-1/8$)* во многом оказывает сходное с половинной концентрацией питательного раствора действие, с той лишь разницей, что растения обладают более высокой энергией роста в конце вегетации, большим количеством грубых побегов и меньшим процентом корней и плодов. *Сокращение дозы калия ($K-1/8$)* оказывает, несомненно, положительное влияние на рост и развитие катарантуса розового—наибольший прирост в высоту, мощные кусты, высокий урожай, обильный и листьев, меньшее количество грубых побегов, развитая корневая система. Отрицательное влияние оно оказывает только на плодообразование.

Степень развития проводящей ткани изучалась нами на поперечных сечениях черешка. В черешке листа катарантуса розового она представлена одним крупным биколлатеральным пучком серповидной формы. Обкладочная паренхима пучка мелкоклетчатая, со слабо утолщенными оболочками, часто расположена только с наружной стороны его и сливается с основной паренхимой черешка. Флоэма, расположенная с внешней стороны пучка, представлена очень тонкостенными клетками с отчетливо выделяющимися участками ситовидных трубок, с внутренней стороны пучка—клетки мелкие, более плотного строения, с большим количеством участков ситовидных трубок. Просветы сосудов ксилемы равнокалиберные, расположены в 1–2-рядные цепочки, хорошо окрашиваются сафранином.

Площади черешка и проводящего пучка контрольных растений, по сравнению со всеми остальными, были приблизительно в 1,5–2 раза больше в начале вегетации и меньше в конце. Несмотря на резкое снижение этих показателей к концу вегетации, функциональный показатель листа—«коэффициент проводимости» (КП)—оставался на одном и том же уровне в течение всей вегетации. При половинной концентрации питательного раствора и наиболее жаркий период лета усиливалось разрастание проводящей ткани, особенно при пониженных дозах фосфора и калия. К концу вегетации площадь проводящей ткани сокращалась, особенно резко в вариантах с недостатком фосфора и калия. Исключение составляли растения варианта с пониженной дозой азота, у которых площадь проводящей ткани во второй половине вегетации практически не изменялась. Следовательно, имели место определенные различия в характере изменения величины площади черешка и проводящей ткани в зависимости от условий питания (рис.). Иная картина на кривых, показывающих проводящую способность листа (КП). Если в на-

чале вегетации в вариантах с 1/2 п. п. р., Р—1/8 и К—1/8 КП был одинаковым, то в наиболее жаркий период лета происходило резкое повышение его при низкой дозе калия. В остальных вариантах, в том числе и в контроле, листья имели одинаковый КП. В конце вегетации КП растений варианта с N—1/8 повышался до уровня, выявленного в вари-

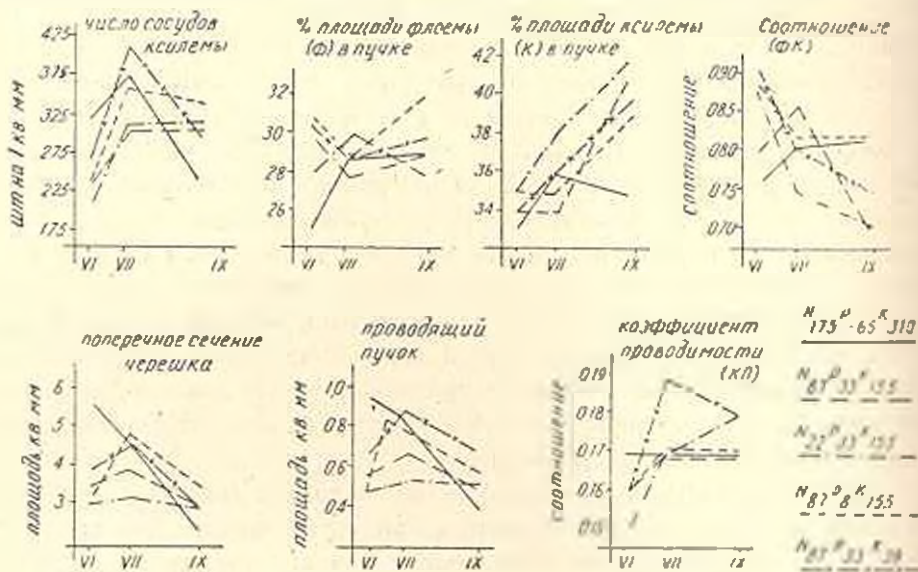


Рис. Динамика проводящей ткани листа катарантуса розового.

анте с К—1/8. Анализ кривых позволяет предположить, что полная и половинная концентрации питательного раствора, а также сокращение дозы фосфора оказывают одинаковое воздействие на проводящую функцию листа катарантуса розового.

Число сосудов ксилемы в одном черешке при полном минеральном питании в начале вегетации наибольшее, а в конце—наименьшее, причем к концу вегетации оно сокращается довольно резко (рис.). Во всех остальных вариантах в конце вегетации сосудов больше, чем в начале опыта. В наиболее жаркий период вегетации снижение дозы любого из макроэлементов стимулирует дифференциацию сосудов ксилемы. По всей вероятности, низкие дозы макроэлементов в питательном растворе компенсировались большим поступлением его в листья.

В проводящем пучке черешка в среднем 25—30% площади занимала флоэма и чуть больше ксилема—40%, остальное—механическая обкладка пучка (рис.). Во всех вариантах опыта, за исключением варианта с п. п. р., доля ксилемы в течение вегетации постепенно повышалась, площадь же флоэмы определенно увеличивалась только при полном минеральном питании. При понижении дозы любого из макроэлементов площадь флоэмы к середине лета сокращалась, затем повышалась, но не достигала первоначального уровня, кроме варианта с Р—1/8, в котором в конце вегетации она была больше, чем в начале.

Соотношение площади флоэмы к площади ксилемы (рис.) в проводящем пучке в начале вегетации было высоким при пониженных до-

зах любого из макроэлементов, затем в наиболее жаркий период оно резко падало и до конца вегетации оставалось на этом уровне в варианте с $P=1/8$, а при $N=1/8$ и $K=1/8$ продолжало снижаться. При полной и половинной концентрациях питательного раствора соотношение F/K было низким в начале вегетации, в жаркий период повышалось и к концу вегетации очень резко падало в варианте с $1/2$ п. п. р., в варианте с п. п. р. незначительно повышалось. Во второй половине вегетации это соотношение было одинаковым в варианте с $P=1/8$ и в контроле.

Полный питательный раствор в начальный период вегетации создает наиболее благоприятные условия для развития листа и проводящей ткани; в течение всей вегетации «коэффициент проводимости» имеет одинаковую величину: соотношение в пучке проводящих элементов F/K в течение вегетации имеет тенденцию к повышению.

Половинная концентрация оказывает такое же влияние, как и недостаток любого из макроэлементов, с той лишь разницей, что флоэма более развита в жаркий период вегетации.

Обобщая полученные результаты, можно констатировать отсутствие взаимосвязи между накоплением биомассы и развитием проводящей ткани листа; лучшие показатели урожайности при сокращении вдвое концентрации питательного раствора или до $1/8$ дозы фосфора и калия, $1/2$ дозы азота в питательном растворе.

Институт агрохимических проблем и гидропоники

АН Армянской ССР

Поступили 3.VIII 1984 г.

ՄԱԿՐՈԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐԻ ՏԱՐԲԵՐ ԶԱՓԵՐԻ ԱԶՏԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՎԱՐԴԱԳՈՒՅՆ ԿԱՏԱՐԱՆՏՈՒՄ ԿԵՆՍԱԶԱՆԳՎԱՆԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ԵՎ ՏԵՐԻՎԻ ՓՈԽԱԳՐՈՂ ՀՅՈՒՆՎԱՄԵՐԻ ԶԱՐԿԱՅՄԱՆ ՎՐԱ ԲԱՑ ՀԻԳՐՈՊՈՆԻԿԱՅԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Կ. Ս. ՄԱՆԱՍՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է մակրոտարրերի ցածր չափերի և սննդարար լուծույթի տարրեր խտությունների ադդիցությունը վարդագույն կատարանտուի հիդրոպոնիկական աճեցման վրա:

Դարվել է, որ վարդագույն կատարանտուի աճի և զարգացման լավագույն պայմանները ապահովվում են պրոֆ. Գ. Ս. Դավթյանի սննդարար լուծույթի կես կոնցենտրացիայի դեպքում: Զի նշվել փոխադարձ կապ կենսապանգվածի կուտակման և փոխադրող հյուսվածքի հզորության միջև:

EFFECT OF VARIOUS DOSES OF MACROELEMENTS ON THE ACCUMULATION OF BIOMASS AND THE DEVELOPMENT OF THE CARRIER TISSUE OF THE LEAVES OF *CATHARANTHUS ROSEUS* G. DON UNDER CONDITIONS OF OPEN-AIR HYDROPONICS

K. S. MANASYAN

The optimum conditions for the growth and development of *Catharantus roseus* G. Don are supplied by the G. S. Davtyan's twice diluted nutrient solution. A mutual link between the accumulation of biomass and strength of the carrier tissue is observed.

1. Барджеладзе Л. С., Молодчиков М. М., Сванидзе Н. В. Субстратические культуры, 6, 135—140, 1971.
2. Рабинович И. М. Растительные ресурсы, 2, 83—87, 1966.
3. Даатян Г. С. В сб.: Состояние и перспективы научных исследований по интродукции лекарственных растений, 100—103, М., 1977.
4. Бабаханян М. А. В сб.: Состояние и перспективы научных исследований по интродукции растений, 104—105, М., 1977.
5. Гзырян М. С., Манасян К. С. Сообщ. НАПИГ, 20, 132—141, 1980.
6. Гзырян М. С., Манасян К. С. Сообщ. НАПИГ, 20, 115—123, 1980.
7. Гзырян М. С., Сообщ. НАПИГ, 12, 125—131, 1972.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

УДК 581.141:582.287.237

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА И КИСЛОТНОСТИ СРЕДЫ НА РОСТ ШТАММОВ *NEMATOTOMA FASCICULARE* (HUDS.: FR.) KARST.

Л. В. ГАРИБОВА, С. М. БАДАЛЯН

Установлено, что оптимум температуры штаммов ксилотрофа *Nematotoma fasciculare* находится в пределах 20—25°, а pH роста—4,5—7,5. Выявлена способность штаммов гриба регулировать кислотность среды. Штаммы, выделенные из южных районов СССР, интенсивнее подкисляют среду, чем штаммы из северных районов.

Ключевые слова: ксилотрофный гриб, температурный режим, кислотность среды.

Для эколого-географического распространения, а также нормального протекания физиолого-биохимических процессов в грибном организме большое значение имеют температурный режим и кислотность субстрата.

Данные о влиянии этих факторов на рост мицелия *N. fasciculare* в условиях *in vivo* и *in vitro* в доступной нам литературе отсутствуют, встречаются лишь обобщенные сведения о ксилотрофах. Ядовитый гриб *N. fasciculare* как источник физиологически активных веществ не был удостоен соответствующего внимания. Однако существующие литературные сведения и полученные нами данные о физиологической активности *N. fasciculare* [1, 5] делают перспективным дальнейшее исследование этого вида. Тщательное изучение его биологии (неопубликованные данные), выявление всех параметров (температура, влажность, свет, кислотность среды) роста и развития мицелия необходимы для культивирования и получения мицелиальной биомассы в целях использования в фармакологической практике.

Материал и методика. Изучалось влияние различных температур на скорость линейного роста штаммов *N. fasciculare* и влияние различной кислотности среды на их рост.

Использовали штаммы *N. fasciculare*, выделенные в чистую культуру из плодовых тел, собранных в различных географических точках СССР (АрмССР и Московская

обл.), с разных субстратов (бук, ель, береза), а также штамм, полученный из БИН АН СССР Б-0395 (Ленинградская обл.) (табл. 1).

Для изучения влияния температуры на линейный рост штаммов *N. fasciculare* их выращивали на агаризованном сусле в чашках Петри. После инокуляции чашки помещали в термостат при температурах 15, 20, 25, 35°. На 6-, 8-, 10-е сут. проводили измерение линейного роста колоний гриба, что и служило показателем влияния температуры на ростовые процессы.

Результаты и обсуждение. Результаты опытов показали, что скорость роста штаммов *N. fasciculare* находится в зависимости от температурного фактора, что указывает на различие в физиологических процессах у них (табл. 1). У большинства изолятов (у 14-ти из 19-ти) опти-

Таблица 1

Скорость роста штаммов *N. fasciculare* при различных температурах

Штаммы	Изоляты	Место сбора плодовых тел	Субстрат	15°		20°		24°		35°
				d	v	d	v	d	v	
1-2	1-2-г 1-2-н 1-2-ш	Армийская обл. СССР	бук	49	0.2	51.5	0.21	47.6	0.19	нет роста
				42.5	0.09	50	0.2	47	0.19	
				42.5	0.09	47.5	0.19	47	0.19	
1-3	1-3-г 1-3-ш			46.3	0.15	47.5	0.19	51	0.21	
				36.5	0.14	42.5	0.09	52	0.21	
0/19	0/19-г 0/19-н 0/19-ш			41	0.17	44	0.18	41	0.17	
				36.5	0.14	40	0.17	49	0.2	
				41.5	0.17	45	0.18	54	0.22	
IV-15	IV-15-г IV-15-н IV-15-ш			37.5	0.15	42.5	0.17	55	0.22	
				45	0.18	39	0.16	49	0.2	
				47.5	0.19	49	0.2	42	0.17	
Г	Г-г*			18.5	0.07	23	0.09	25	0.1	
0.22	0.22-г			20.5	0.08	25	0.1	46	0.15	
1-6	1-6-н			19.5	0.08	31	0.12	43	0.09	
0.18	0.18-ш			24.5	0.1	31	0.12	45	0.18	
Е-6	Е-6-н	Московская область	ель	24	0.1	28	0.1	40	0.17	
Е-2	Е-2-г		ель	20	0.08	28.5	0.1	20	0.08	
Б-1	Б-1-г		береза	19	0.07	30	0.12	56	0.23	
Б-0395	—	Ленинградская область	—	15.5	0.06	20	0.08	26	0.1	

Примечание: среднее из трех повторностей. d—диаметр колоний (мм), v—линейная скорость роста (мм/ч) на 10-й день роста; г, н, ш—соответствуют частям плодового тела—гименофор, ножка, шляпка,—из которых были выделены тканевые культуры; Г-г—изолят, выделенный из гименофора сухого плодового тела.

мальной для роста является температура 24—25°, только у изолятов 1-2-ш, г, н; 0/19-г и IV-15-ш оптимум соответствует 20°. Температура выше 30° ингибирует рост мицелия, сводя до минимума его жизнедеятельность. Аналогичное явление наблюдается и при низких температурах, в пределах 0—2°.

По скорости роста на сусло-агаре при различных температурах изоляты *N. fasciculare* можно разделить на три группы: медленнорастущие (0.07—0.14 мм/ч), растущие со средней скоростью (0.15—0.18 мм/ч) и быстро растущие (0.19—2.3 мм/ч).

Такая классификация штаммов правомочна при различных температурах (табл. 2).

Таблица 2

Группы штаммов *N. fasciculata* с разной скоростью роста на сусло-агаре при различном температурном режиме

Происхождение штамма	Скорость роста штаммов	Температурный режим			
		15°	20°	24°	30°
Московская область, Ленинградская область	Медленнорастущие (0,07—0,14 мм/ч)	12	9	4	нет роста
Московская область	Растущие со средней скоростью (0,15—0,18 мм/ч)	6	6	6	
АрмССР	Быстрорастущие (0,19—2,3 мм/ч)	2	5	10	

Графики, построенные на основании средних значений линейного роста изолятов, показывают, что в пределах от 2 до 20–25° развитие мицелия возможно, при этом скорость роста прямо пропорциональна температуре. В дальнейшем (от 25 до 30–35°) происходит резкий спад ее, так как высокие температуры не благоприятствуют росту мицелия, а, наоборот, ингибируют его.

Наряду с этим, в изученных температурных пределах скорость роста штаммов *N. fasciculata* сугубо индивидуальна. При оптимальной точке (24–25°) диаметр колоний штаммов, выделенных из древесины бука (АрмССР), на одной и той же питательной среде колеблется в пределах 44–55 мм, а диаметр колоний штаммов, выделенных из древесины ели, 29–40 мм, березы—56 мм (табл. 1). Следовательно, при одной и той же температурной точке, оптимальной для развития *N. fasciculata*, наблюдаются биологические и физиологические различия между штаммами. Это следует учитывать в дальнейших работах с культурами данного вида.

Исследования влияния кислотности среды на рост штаммов *N. fasciculata* проводили в плоскодонных колбах объемом 150–200 мл на жидкой среде (250 мл пивного сусла + 750 мл воды). Необходимую кислотность среды получали путем добавления 10% NaOH или 10% HCl [3], регистрируя ее на pH-метре-340. Исследовали следующий ряд кислотности: pH 3,5; 4,5; 5,5; 6,5; 7,5. Готовые колбы с определенной кислотностью среды инокулировали кусочками мицелия изучаемого гриба. Использовали следующие штаммы: IV-15-ш, Е-6-ш, Б-1-г, Б-0395 (табл. 1) и К-56, полученный из БИИ АН УССР (Киевская область). После инокуляции колбы ставили на инкубацию при 24–25°. На 15-й день роста мицелия регистрировали накопление биомассы и изменение кислотности среды. Опыт проводили в трех повторностях.

Для выяснения количества накопленной биомассы культуральную жидкость фильтровали, мицелий трижды промывали дистиллированной водой и сушили при 80–100°. Далее фильтровальную бумагу с мицелием помещали в чашки Петри и держали сутки в эксикаторе. На следующий день определяли вес сухого мицелия с точностью до 1 мг. Результаты опыта обобщены в табл. 3, 4 и на рисунке

Из рисунка видно, что рост *N. fasciculare* возможен при pH 3,5—7,5. Кривые накопления биомассы показывают, что для большинства штаммов оптимальной является среда с pH 4,5—7,5.

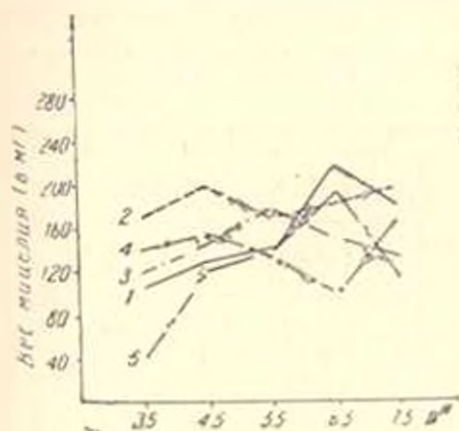


Рис. Вес сухого мицелия штаммов *N. fasciculare* при различной кислотности среды: 1. IV-15-ш, 2. Е-6-н, 3. К-56, 4. Б-1-г, 5. Б-0395.

Штаммы, выделенные из ели и березы (Е-6-н, Б-1-г), имели два пика накопления биомассы, при pH 4,5 и 7,5. По литературным данным, штаммы грибов с большой активностью обычно характеризуются двумя оптимумами pH роста [4]. Это не противоречит нашим данным по биоактивности *N. fasciculare* [1, 5]. Штаммы, выделенные из бука, образовали самое большое количество биомассы при pH 6,5, а штаммы из Ленинградской и Киевской областей (Б-0395 и К-56) — соответственно при pH 6,5 и 5,5 (табл. 3).

Таблица 3
Накопление биомассы штаммами *N. fasciculare* в зависимости от кислотности среды, мг

Исходный pH	Субстрат									
	бук		ель		—		—		береза	
	IV-15-ш		Е-6-н		Б-0395		К-56		Б-1-г	
	разница между исходным и конечным pH 1	накопление биомассы 2	1	2	1	2	1	2	1	2
3,5	0,15	120	0,37	175	0,45	40	0,13	110	0,2	110
4,5	0,3	130	0,15	145	0,1	110	0,55	140	0,7	150
5,5	0,65	140	0,15	175	1,0	140	1,20	170	1,25	130
6,5	2,2	220	1,75	185	1,75	142	2,25	150	1,85	100
7,5	3	180	2,65	195	1,8	110	2,9	130	2,48	170

Следовательно, штаммы, выделенные из разных субстратов, имеют разные оптимумы pH. Сильнее всего подкислял среду штамм IV-15-ш (на 3), затем К-56 (на 2,9), Е-6-н (на 2,65), Б-1-г (на 2,48) и Б-0395 (на 1,8). Данные указывают на корреляцию: штаммы, выделенные из южных районов страны, сильнее подкисляют среду, нежели штаммы из северных районов. Это согласуется с данными об антагонистической активности вида *N. fasciculare*: «южные» штаммы более активны по отношению к микромицетам (ИА*—20), чем штаммы из северных районов (ИА=15) [1].

* ИА—индекс антагонизма (Бадалян, 1986)

Исследования показали, что все изученные штаммы *N. fasciculare* способны регулировать кислотность среды, приближая ее к оптимальной для данного штамма. Эта способность мицелия имеет большое значение, так как позволяет более эффективно использовать питательную среду (табл. 4) и делает штамм более жизнестойким.

Таблица 4

Способность штаммов *N. fasciculare* регулировать кислотность среды

IV-15-ш		Е-6-н		Б-0395		К-56		Б-1-г	
исходный pH 1	конечный pH 2	1	2	1	2	1	2	1	2
3.47	3.34	3.65	4.93	3.5	3.95	3.5	3.37	3.5	3.7
4.55	4.2	4.6	4.75	4.4	4.3	4.6	4.05	4.5	3.8
5.6	4.25	5.5	4.35	5.5	4.5	5.42	4.22	5.5	4.25
6.5	4.30	6.4	4.75	6.5	4.75	6.6	4.25	6.5	4.65
7.5	4.5	7.5	4.85	7.5	5.7	7.5	4.6	7.3	5.02

Штаммы Е-6-н, Б-0395 и Б-1-г при культивировании на среде с pH 3.5 изменяют кислотность в сторону подщелачивания, что, по-видимому, связано с выделением в среду NH_3 и аминокислот, относящихся к группе диаминомонокарбоновых аминокислот [2]. Штаммы IV-15-ш и К-56, наоборот, при росте на среде с pH 3.5 подкисляют ее. При росте на среде с pH 4.5 только Е-6-н незначительно подщелачивает ее, в остальных случаях (pH 4.5—7.5) все изученные штаммы интенсивно подкисляют среду. В этом случае преобладает выделение в среду органических кислот и аминокислот.

Таким образом, выявлена способность *N. fasciculare*, в частности, штаммов, выделенных из бука, регулировать pH среды.

Подытоживая результаты опытов, можно заключить, что температурный режим и кислотность среды являются важнейшими факторами внешней среды в жизни ксилотрофа *N. fasciculare*, как в условиях *in vivo*, так и *in vitro*, что следует учитывать при дальнейшем изучении этого гриба в культуре.

Ереванский государственный университет,
Московский государственный университет,
кафедра низших растений

Поступило 16.IV 1985 г.

ՋԵՐՄԱՍՏԻԱՆԻ ԵՎ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԹԹՎԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ԱՂԴՅՈՒԹՅՈՒՆԸ
NEMATOLOMA FASCICULARE (HUDS.: FR.) KARST.
ՇՏԱՆԵՐԻ ՄԻՑԵԼԱՄԻ ԱՆՄԱՆ ՎՐԱ

Լ. Վ. ԴԱՐԻՅԱՆ, Ս. Մ. ԲԱԿԱՅԱՆ

Nematoloma fasciculare (Huds.: Fr.) Karst. միցելիումի աճման պրոցեսի վրա ջերմաստիճանի և միջավայրի թթվայնության ազդեցության ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ աճման օպտիմալ ջերմաստիճանի սահմանները տատանվում են 20—25°, իսկ օպտիմալ pH-ը՝ 4,5—7,5:

Սնկի շտամները կարգավորում են միջավայրի թթվայնությունը: Հարավային շրջաններից ստացված շտամներն ազելի ինտենսիվորեն են թթվայնացնում միջավայրը, քան հյուսիսային շրջաններից ստացվածները:

INFLUENCE OF THE TEMPERATURE REGIME AND MEDIUM ACIDITY ON THE GROWTH OF *NEMATOLOMA FASCICULARE* (HUDS.: FR.) KARST.

L. V. GARIBOVA, S. M. BADALYAN

The study of the influence of the temperature regime and medium acidity on the growth process of *Nematoloma fasciculare* (HUDS.: FR.) Karst. has shown that the optimum temperature varies from 20 to 25° and the optimum pH—from 4.5 to 7.5. The strains of the fungi regulate the medium acidity. The south strains acidize the medium more intensively than the north ones.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бадалян С. М. Биолог. ж. Армении, в печати.
2. Бойко М. И. Микол. и фитопатол., 13, 2, 141—146, 1979.
3. Билый В. И. Основы общей микологии. Киев, 1974.
4. Егоров Н. С. Основы учения об антибиотиках. М., 444, 1979.
5. Мелик-Хачатрян Дж. Г., Бадалян С. М. В сб.: Биология, 1986, в печати.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

УДК 581.4:582.992

ЭЛЕКТРОННОМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЫЛЬЦЫ НЕКОТОРЫХ РОДОВ СЕМЕНСТВА LOBELIACEAE JUSS.

Е. М. АВЕТИСЯН

Приводятся результаты исследования пыльцы шести видов, принадлежащих родам *Centropogon* Presl., *Clermontia* Gaudich., *Cyanea* Gaudich., *Delissea* Gaudich., *Monopsis* Salisb., *Porterella* Forr., в световом и сканирующем электронных микроскопах. Установлены четкие различия в их ультраструктуре, описаны модификации складчатой ультраструктуры экзины.

Ключевые слова: лобелиевые, пыльца, ультраструктура.

Семейство Lobeliaceae (27 родов и 1200 видов) распространено главным образом в тропиках и умеренной зоне Южного полушария. Биологические особенности лобелиевых (строение цветков, механизм их

опыления, необычайное разнообразие жизненных форм и др.), а также неясность ряда вопросов таксономии и филогении обуславливают интерес к этому семейству.

Цель настоящего исследования состояла в изучении ультратонкого строения экзины пылевых зерен шести неизученных родов лобелиевых, так как имеющиеся сведения охватывают далеко не все роды этого семейства.

Данные об ультраструктуре пылевых зерен 7 родов и 11 видов семейства Lobeliaceae приведены в работе Дунбар [5].

Материал и методика. Пыльцевые зерна были взяты из гербария Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР.

При исследовании на световом микроскопе МБН-3 применялись упрощенный ацето-алюминий метод [1] обработки пылицы и метод окрашивания фуксином [3]. Изучение пылицы на сканирующих электронных микроскопах SWIKSCAN/100 и ISM-312 проводилось в БИН АН СССР (Ленинград) методом напыления золотом.

Род *Centropogon* Presl.

C. affine Mart (рис. 1, 1, 2)

Пыльцевые зерна 3-бороздно-поровидные, эллипсоидальные, с полюса округлые. Полярная ось 39,0 мкм, экваториальный диаметр 33,5 мкм. Борозды широкие, 10,0 мкм, длинные, диаметр апокольпума 12,0 мкм, тупоконечные, со слегка сближенными в области пор краями, ширина мезокольпума 20,0 мкм. Поровидный участок глубокий, почти овальный, мембрана борозд бородавчатая, более крупная на поровидном участке. Экзина 1,1 мкм, тонкопокрывная, скульптура нерегулярно-сетчатая, из длинных, сильно-неравномерно-волнистых складок, эктэксина толще эндэксины, стерженьковый слой из толстых, к концам утолщенных, тесно расположенных стерженьков.

Изученный экземпляр: *Austro-mexicanae*, 1864—70, Chieshroght, 688, LE.

Род *Clermontia* Gandich

C. hawaiiensis Rock (рис. 1, 3, 4)

Пыльцевые зерна 3-бороздно-поровидные, эллипсоидальные, с полюса 3-лопастно-округлые. Полярная ось 34,5 мкм, экваториальный диаметр 26,5 мкм. Борозды глубокие, 6,5 мкм ширины, длинные, диаметр апокольпума 7,0 мкм, тупоконечные, ширина мезокольпума 21,5 мкм; поровидный участок почти округлый, мембрана борозд бородавчатая, значительно крупнее на поровидных участках. Экзина 2,0 мкм, толстопокрывная, скульптура сетчатая, ячейки сетки почти равномерные, округло-угловатые, эктэксина толще эндэксины, стерженьковый слой выражен нечетко.

Изученный экземпляр: *Plant of Hawaii*, 1977, Valana, LE.

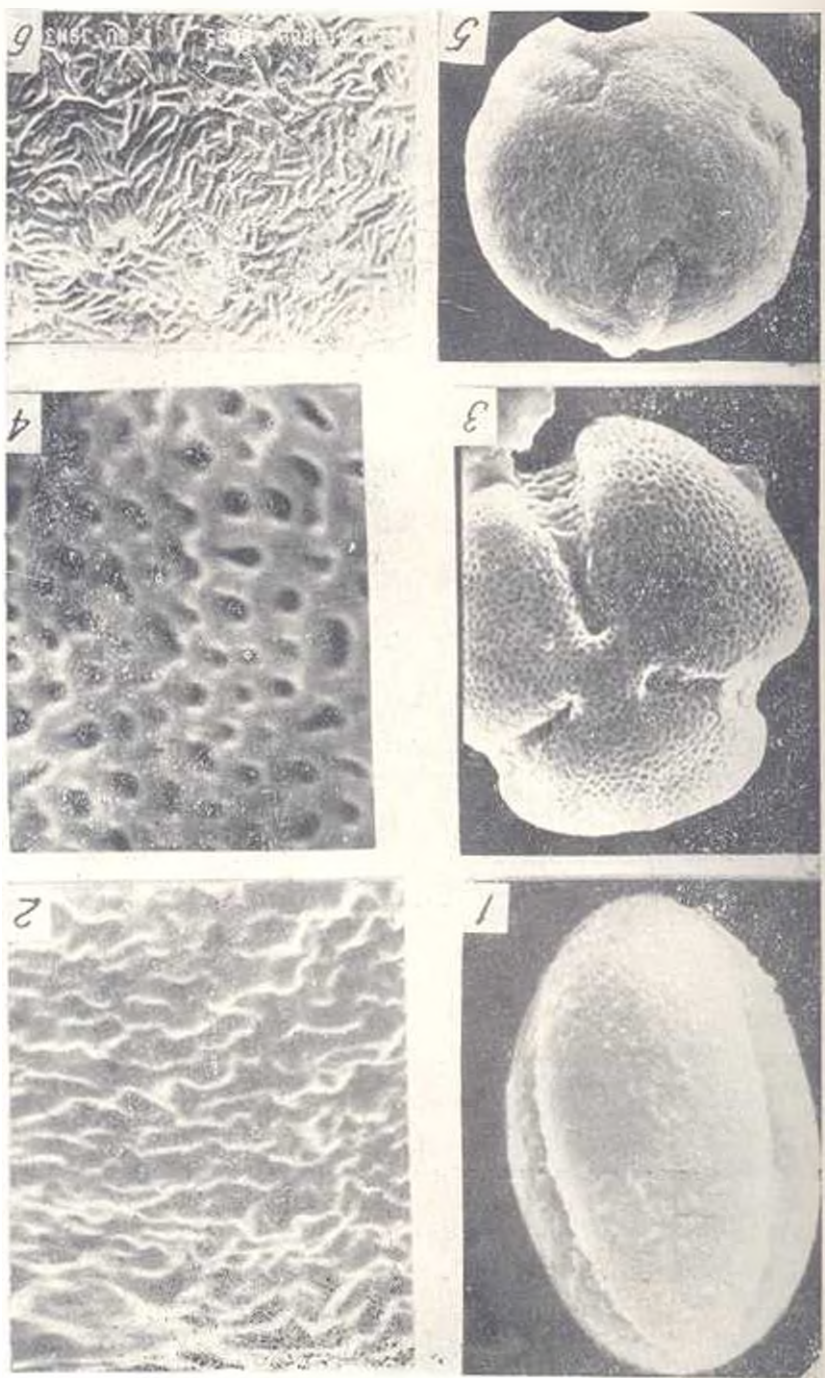


Рис. 1. *Yaspacystis hawaiiensis* — 3000, 15000; 2 — *Yaspacystis hawaiiensis* — 2000, 15000; 3, 4 — *Yaspacystis hawaiiensis* — 3000, 15000; 5, 6 — *Yaspacystis hawaiiensis* — 3000, 15000.



Рис. 2. Ультраструктура пыльцы 1, 2 — *Helisea kvallae* — 1500, 10000;
3, 4 — *Monopsis kowynensis* — 3500, 10000; 4, 5 — *Porterella exim.* — 4000,
10000.

Род *Cyanea* Gaudich

Cyanea recta (Wawra) Helebrand (рис. 1, 5, 6)

Пыльцевые зерна 3-бороздно-поровидные, с полюса округлые. Полярная ось 38,5 мкм, экваториальный диаметр 42,0 мкм. Борозды неглубокие, очень короткие, диаметр апокольпума 25,8 мкм, тупоконечные, с почти параллельными краями, сближенными к поровидным участкам, мембрана борозд мелко-густо-бугорчатая. Экзина 1,1 мкм, тонкопокровная, скульптура складчатая, из коротких, прямых, местами переплетенных складок; эктэкзина толще эндэкзины, стерженьковый слой выражен нечетко.

Изученный экземпляр: Hawaiian Island, 1890, W. Kawai.

Род *Delissea* Gaudich

D. kealiae Wawra (рис. 2, 1, 2)

Пыльцевые зерна 3-бороздно-поровидные, сплюсненно-сфероидальные, с полюса почти округлые. Полярная ось 27,0 мкм, экваториальный диаметр 36,5 мкм. Борозды длинные, тупоконечные, диаметр апокольпума 8,0 мкм, ширина мезокольпума 18,5 мкм, со сближенными к поровидным участкам краями: поровидные участки округлые, мембрана борозд густо-неравномерно-бороздавчатая, более крупная на поровидных участках. Экзина 1,2 мкм, тонкопокровная, скульптура нерегулярно-сетчатая, из неравномерно-волнистых складок; эктэкзина толще эндэкзины; стерженьковый слой из толстых, к концам утолщенных стерженьков.

Изученный экземпляр: Hawaiian Island, 1868, Wawra, 2026, LE

Род *Monopsis* Salisb.

M. kowynensis E. Wilm. (рис. 2, 3, 4)

Пыльцевые зерна 3-бороздно-поровидные, эллипсоидальные, с полюса почти округлые. Полярная ось 58,0 мкм, экваториальный диаметр 31,0 мкм. Борозды 8,5 мкм ширины, очень длинные, почти тупоконечные, диаметр апокольпума 3,5 мкм, ширина мезокольпума 15,5 мкм; поровидные участки почти округлые, мембрана борозд неравномерно-бороздавчатая, более крупная на поровидных участках. Экзина 1,1 мкм, тонкопокровная, скульптура струйчатая, из негустых волнистых складок; эктэкзина почти равна эндэкзине, стерженьковый слой из тонких, к концам утолщенных стерженьков.

Изученный экземпляр: Transvaal, E. Zeyer, LE.

Род *Porterella* Torr.

P. eximia Aven. (рис. 2, 5, 6)

Пыльцевые зерна 3 (4)-бороздно-поровидные, широкоэллипсоидальные, с полюса 3 (4)-угольно-округлые. Борозды 7,5 мкм ширины, длинные, диаметр апокольпума 6,5 мкм, остроконечные, ширина мезокольпума 19,5 мкм, поровидные участки эллипсоидальные; мембрана

борозд и поровидного участка густобугорчатая. Экзина 1,2 мкм, тонко-покровная; скульптура четкоструйчатая, из прямых складок; эктэксина толще эндэкзины: стерженьковый слой из тонких, к концам слабо утолщенных стерженьков.

Изученный экземпляр: Plants of Wlaming Laramie, 6544, Nelson E., LE.

Пыльцевые зерна изученных нами родов обнаруживают характерную для пыльцы семейства *Lobeliaceae* (подсем. *Lobelioideae*) ультраструктуру [5]. Она принадлежит сетчатому (*Clermontia hawaiiensis*), струйчатому (*Porterella eximia*) и складчатому типам, которые представлены модификациями: складки короткие, прямые, местами переплетенные (*Cyanea recta*); складки длинные, сильноволнистые (*Centropogon affine*); складки длинные, слабоволнистые (*Monopsis kowynensis*).

Результаты настоящего исследования подтверждают, что электронномикроскопические исследования ультраструктуры оболочки пыльцы значительно повышают ее диагностическое значение. Это особенно существенно для пыльцевых зерен сем. *Campanulaceae*, роды и виды которого трудно различаются по строению апертур. На основании собственных, а также литературных данных можно предположить, что морфологическая эволюция пыльцы лобелиевых направлена в большей мере на дифференциацию ультраструктуры, чем апертур.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 4.IV 1985 г.

LOBELIACEAE JUSS. ԸՆՏԱՆԻՔԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՑԵՂՆԵՐԻ ՄԱՂԿԱՓՈՇՈՒ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՄԱՆՐԱԳԻՏԱԿԱՅԻՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ե. Մ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ

Հոդվածում առաջին անգամ նշված են *Centropogon* Presl., *Clermontia* Gaudich., *Cyanea* Gaudich., *Delissea* Gaudich., *Monopsis* Salisb., *Porterella* Torr. ջեղերի 6 տեսակների ծաղկափոշու էլեկտրոնամանրադիտակային ուսումնասիրության ավյալները: Վեր են հանված լորելյաինների ընտանիքի ծաղկափոշուն բնորոշ շիթավոր և ցանցավոր ուլտրաստրուկտուրաների նոր մոդիֆիկացիաներ: Ստացված և դրականության մեջ բերված ավյալները հիմք են տալիս եզրակացնելու, որ *Lobeliaceae* ընտանիքի ծաղկափոշու ապերտուրաների կառուցվածքի միորինակությունը զուգակցվել է ծաղկափոշու էկզինայի ուլտրաստրուկտուրայի դիֆերենցման հետ:

ELECTRON—MICROSCOPIC STUDY OF POLLEN GRAINS OF SOME GENERA OF THE *LOBELIACEAE* JUSS. FAMILY

E. M. AVETISJAN

The results of investigation by scanning electron microscope of pollen grains of 6 species, belonging to 6 genera, are adduced. The new modifications of striate and reticulate sculpture typical of the pollen

grains of the family *Lobeliaceae* are described. It is suggested that the uniformity of aperture structure in this family is correlated with the differentiation of exine ultrastructure.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян Е. М. Бот. журн., 35, 4, 385, 1950.
2. Аветисян Е. М. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, 16, 9—11, 1967.
3. Куприянова Л. А., Алевича Л. А. В кн.: Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР. 23—24, Л., 1978.
4. Эрджман Г. В кн.: Морфология пыльцы и систематика растений. 80—81, М., 1956.
5. Dunbar A. Bot. Not., 128, 1, 102—116, 1975.

«Биол. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

УДК 581.331.2

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОРОДЕРМЫ РОДОВ *CYDONIA* MILL. И *CERASUS* JUSS. ПРИ СОВМЕСТНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОСВЕЧИВАЮЩЕГО И СКАНИРУЮЩЕГО ЭЛЕКТРОННЫХ МИКРОСКОПОВ

Л. Х. АБРАМЯН, А. И. БАХШИДЖЯН

Приводятся сравнительные данные о тонком строении поверхности спородермы пыльцевых зерен айвы, вишни и черешни. Выявлены различия между исследованными родами сем. Rosaceae с помощью просвечивающего и сканирующего электронных микроскопов.

Ключевые слова: сем. Rosaceae, ультраструктура, спородерма, пыльцевое зерно.

В литературе накопилось достаточное количество данных, касающихся тонкой структуры пыльцевых зерен различных семейств и родов цветковых растений [4, 6, 8]. Интерес представляют работы по исследованию поверхности спородермы пыльцевых зерен, проведенные на сканирующем электронном микроскопе [13—18]. В частности, изучение строения спородермы пыльцевых зерен различных родов позволило Роули [18] предложить модель строения структурных единиц, составляющих экзину, которая составлена из параллельно лежащих одна к другой спиралевидно закрученных образований.

Дюпон [15], исследуя пыльцевые зерна 18-ти видов и 14-ти родов сем. Mesembryanthemaceae в зависимости от характера поверхности выделил два типа пыльцевых зерен: с перфорированной экзиной, на поверхности которой имеются острые шипики и бородавки, и с сетчатой экзиной, покрытой шипиками.

По семейству Rosaceae таких исследований еще мало [5, 6]; по родам *Cydonia* Mill., *Cerasus* Juss. и *Armeniaca* Lam. опублико-

ваны работы, касающиеся ультраструктуры спородермы пыльцевых зерен, выполненные эмбриологами АрмССР с помощью просвечивающего электронного микроскопа [1—3, 7, 10, 11].

Цель данной работы состояла в сравнительном изучении некоторых представителей родов *Cydonia* Mill. и *Cerasus* Juss. с помощью просвечивающего и сканирующего электронных микроскопов. Данное исследование является продолжением предыдущих работ [1—3, 10—12], где описана ультраструктура цитоплазмы и спородермы пыльцевых зерен на различных стадиях развития.

Материал и методика. Объектом исследования служили пыльцевые зерна местных сортов айвы—Ереван 12 и Арарат 1, черешни—Дрогана желтая и вишни—Сисианская, выращенных на Нуратюхской базе Ереванского государственного университета и течение 1978—82 гг.

Для изучения материала в просвечивающем электронном микроскопе применяли метод ультратонких срезов. Пыльцевые зерна фиксировали в 6%-ном глутаральдегиде на фосфатном буфере (pH 7.2) в течение 2,5 ч с постфиксационной обработкой в 2%-ном растворе O_3 на холоду. Дальнейшую обработку проводили по методу Чебытаря [9]. Срезы делали на ультрамикротоме марки LKB-3, УМТН-3 и просматривали в просвечивающих электронных микроскопах марки JEM-T7, JEM-100B. Параллельно с помощью сканирующего электронного микроскопа марки М-35С было изучено тонкое строение поверхности пыльцевых зерен вышеуказанных сортов айвы, вишни и черешни, которые после предварительной обработки приклеивали на столешки и напыляли золотом (толщина покрывного слоя 100Å°).

Результаты и обсуждение. У молодых микроспор исследованных родов спородерма тонкая и не дифференцированная. Поверхность экзины гладкая, имеющиеся складки не глубокие. Постепенно с формированием экзины поверхность становится морщинистой, складки углубляются, электронноплотные образования в виде телец Убиша, выделяющиеся в полость микроспорангия, откладываясь на спородерме, окончательно формируют архитектуру и аперттуру пыльцевого зерна.

Пыльцевые зерна вида *Cerasus avium* Moench по форме, рисунку поверхности и тонкому строению спородермы во многом сходны с пыльцевыми зернами вида *Cerasus vulgaris* Mill. Они трехборозднопоровые, эллипсоидальные, в очертании с полюса треугольно-округлые, с экватора—эллиптические, контур слегка волнистый. Величина их по экваториальному диаметру у вишни достигает 19—31 мкм, у черешни—18—26 мкм. Спородерма фертильного пыльцевого зерна изученных видов трехслойная. Эктэксина состоит из покрывного, столбикового и подстилающего слоев. Толщина экзины у айвы в среднем 8500—9700, у вишни—8000—9000, у черешни—8200—9500 Å°. Эндэксина однослойная, электронооптически плотная, толщиной 2200 Å°. У исследованных представителей инициа толстая, в среднем—7000 Å°, однородная, двухслойная. Однако нет резкой границы между слоями, они непосредственно переходят друг в друга (рис. 1а, 2а, 3а). На электронномикроскопических снимках они выглядят неоднородными, что обусловлено неодинаковой плотностью их. При больших увеличениях, порядка 100000, видна сетчатая структура всей инициы, которую составляют образования зернистого характера. Скопления электронноплотных гранул в верхней части инициы увеличивают электронную плотность этого слоя. Особенно много этих скоплений у пар.

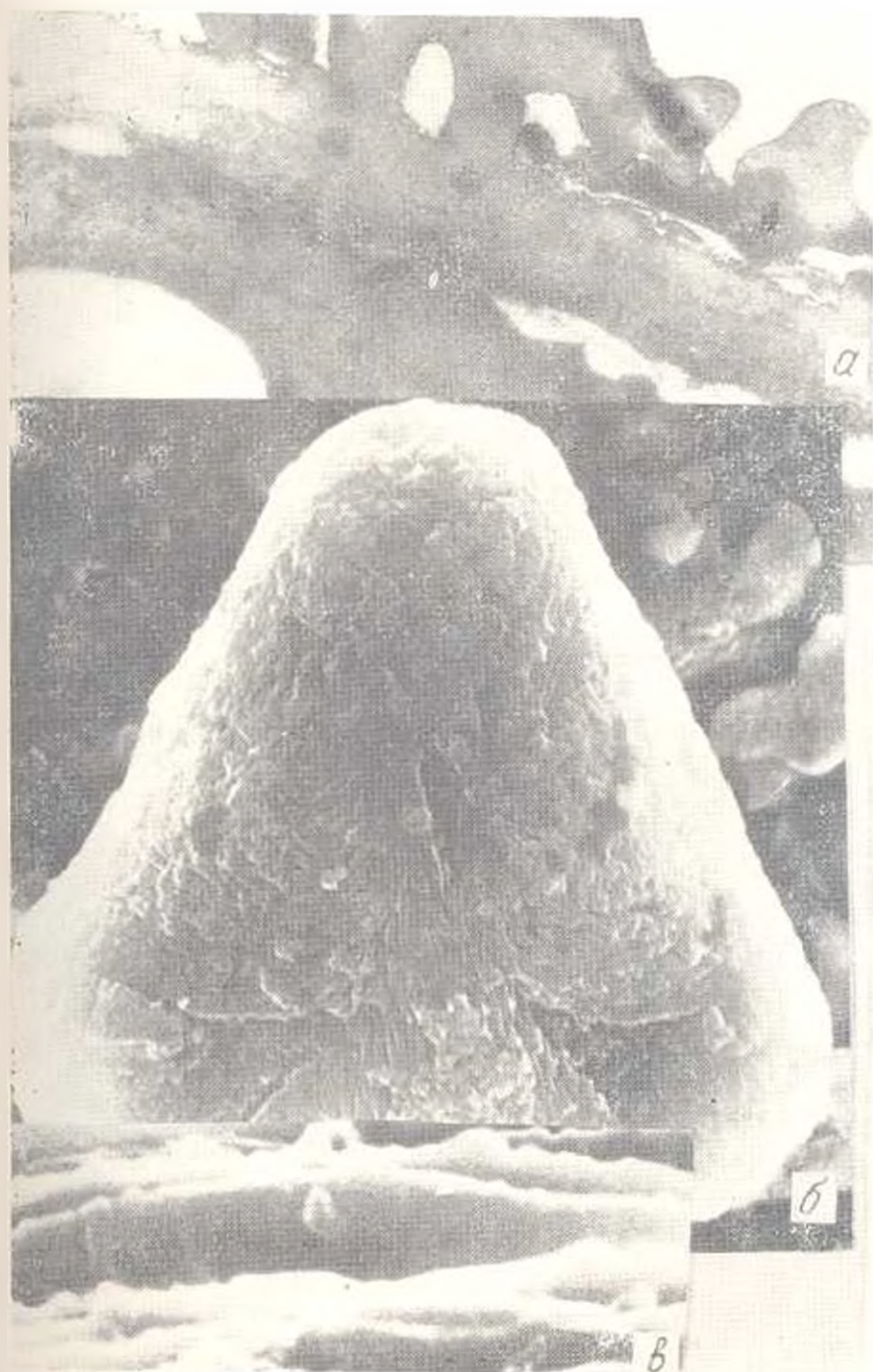


Рис 1. а) Фрагмент поверхности желтого зерна церия в просвечивающем электронном микроскопе $\times 60000$, б) желтое зерно церия с порами в сканирующем электронном микроскопе $\times 6000$, в) фрагмент поверхности желтого зерна церия в сканирующем электронном микроскопе $\times 60000$

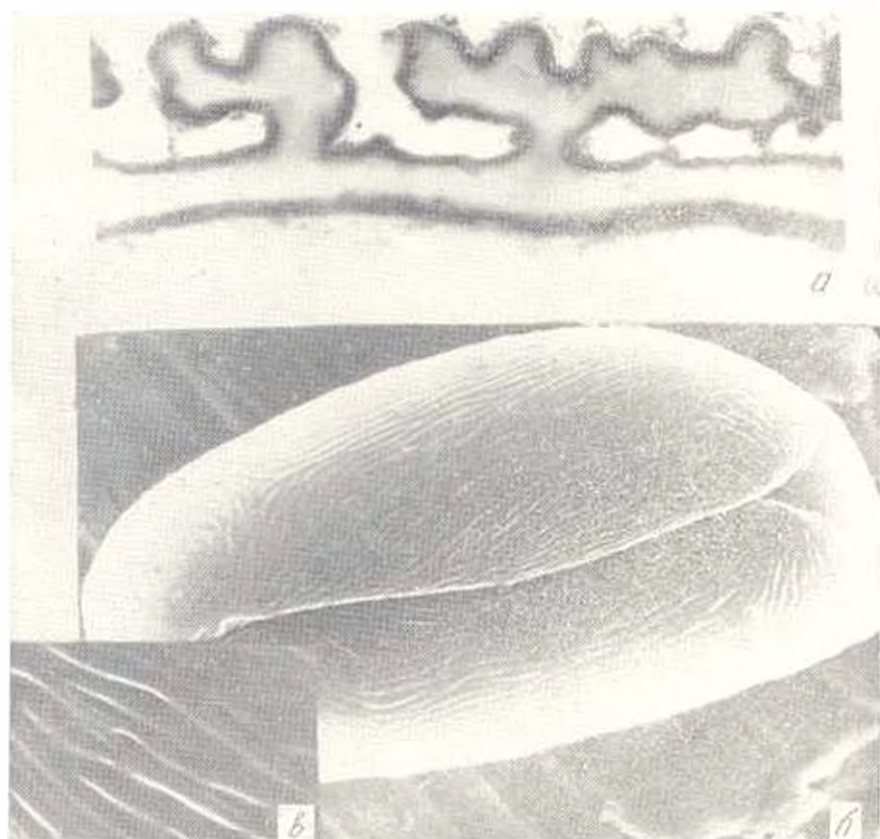


Рис. 2 а) Фрагмент спородермы пыльцевого зерна вишни сорта Сиверская в просвечивающем электронном микроскопе $\times 5500$; б) пыльцевое зерно вишни с оксалатом в сканирующем электронном микроскопе $\times 6000$; в) фрагмент поверхности пыльцевого зерна вишни в сканирующем электронном микроскопе $\times 25000$

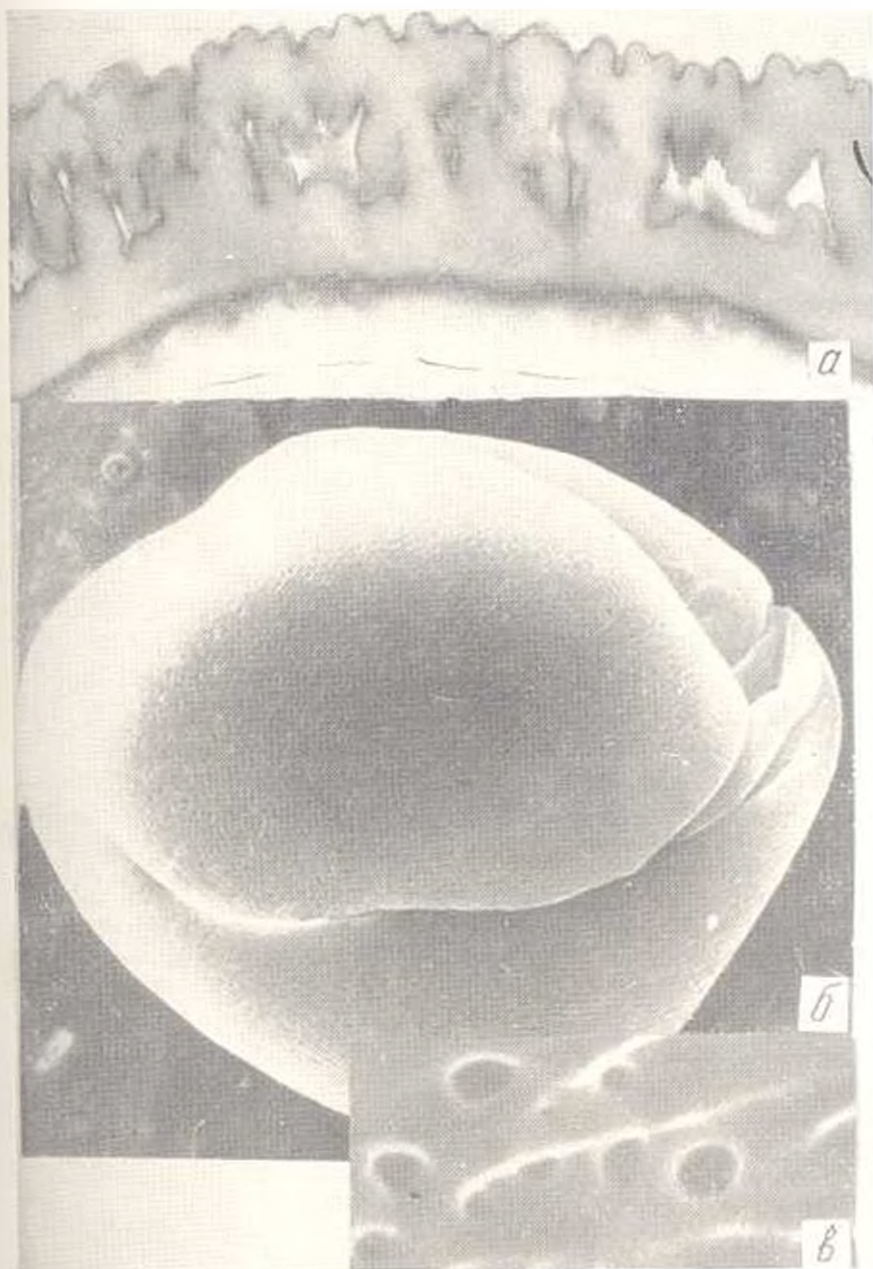


Рис. 3. а) Фрагмент спородермы пыльцевого зерна айвы сорта Арарат 1 в просвечивающем электронном микроскопе $\times 55000$; б) пыльцевое зерно айвы с полюсом и сканирующим электронном микроскопе $\times 6000$; в) фрагмент поверхности пыльцевого зерна айвы в сканирующем электронном микроскопе $\times 60000$

По большому диаметру пыльцевого зерна проходит борозда с порой. В зоне поры эктэксина прерывается, обнажая тонкий слой эндэксина и интинны. Борозды довольно длинные, узкие, расширяющиеся у экватора, чем и определяется треугольная форма пыльцевого зерна (рис. 16, 26, 36).

Несмотря на кажущееся сходство в морфологическом строении пыльцевых зерен родов *Cerasus* Juss. и *Cydonia* Mill. при увеличении в 2000—10000 раз в сканирующем микроскопе нами обнаружены некоторые межвидовые различия в структуре архитектуры поверхности изучаемых пыльцевых зерен.

В частности, установлено, что поверхность спородермы пыльцевого зерна *Cerasus* Juss. струйчато-морщинистая, однако имеются некоторые специфические различия, например, у вишни продольно расположенные струйчатые структуры имеют гладкую конфигурацию (рис. 1 в), при этом толщина их в среднем достигает 800 мкм, расстояние между ними составляет 50—70 мкм. Эти структуры разветвляются, переходя одна в другую, создавая характерный рисунок поверхности. У черешни поверхность этих струйчатых структур негладкая, с мелкими зазубринками, бугорками (рис. 2 в). Ширина их достигает в среднем 70 мкм, расстояние между ними—40—60 мкм. Глубина их неодинакова по всей поверхности пыльцевого зерна. У молодых пыльцевых зерен они неглубокие, но по мере созревания углубляются. Край борозд ровный. На зрелых пыльцевых зернах всегда имеется большое скопление спорополления и трифины.

У представителей рода *Cydonia* Mill. пыльцевые зерна по внешнему строению в общих чертах схожи с вышеописанными: они трехборздиопоровые, в очертании—треугольно-округлые (рис. 36). Однако поверхность пыльцевых зерен айвы бугристая, шероховатая, с множеством мелких канальцев (рис. 3и), количество которых увеличивается по мере их созревания. Образование канальцев связано с соединением головок покровного слоя спородермы. Размер канальцев в среднем достигает 30 мкм, увеличивается и глубина их, они становятся шире и глубже. По мере созревания пыльцевых зерен трифина не используется ими, столбики становятся резко очерченными и с определенным интервалом.

Наши исследования подтверждают наличие специфических различий в строении поверхности пыльцевых зерен различных видов одного и того же рода. Хотя ультраструктура спородермы пыльцевых зерен кажется идентичной, однако под сканирующим электронным микроскопом видны некоторые различия. Каждый вид имеет свои специфические признаки и по тонкому строению поверхности можно определить межвидовые различия.

Таким образом, несмотря на сходство в морфологическом строении пыльцевых зерен родов *Cerasus* Juss. и *Cydonia* Mill. между ними существуют специфические различия в тонком строении спородермы, в частности, у представителей рода *Cerasus* Juss. поверхность спородермы струйчато-морщинистая с гладкой конфигурацией; у рода *Cydonia*

Mill.—шероховатая, бугристая, с большим числом канальцев различного диаметра.

Результаты выполненной работы позволяют заключить, что для всестороннего и полного освещения вопросов, касающихся строения спородермы пылевых зерен, целесообразно их изучать не только с помощью светового и просвечивающего электронных микроскопов, но и сканирующего микроскопа, поскольку только комплексное изучение может дать достоверную информацию об их видовой специфике.

Ереванский государственный университет,
кафедра генетики и цитологии

Поступило 21 V 1985 г.

CYDONIA MILL. եւ *CERASUS JUSS.* ՑԵՂԵՐԻ ՍՊՈՐՈԴԵՐՄԻ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՆԵՐՔԱՓԱՆՑՈՂ ԵՎ ՄԱՍՆԱՏՈՂ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ
ՄԱՆՐԱԴԻՏԱԿՆԵՐԻ ՄԻԱՅՅԱԼ ՕՐՏԱԴՈՐՄԱՄԲ

Լ. Խ. ԱԲՐԱՀԱՄՅԱՆ, Հ. Ի. ԲԱԿԻՇԻՆԻԱՆ

Ուսումնասիրելով սերկիլենու, բալենու և կեռասենու սպորոդերմի կառուցվածքը ներթափանցող և մասնատող էլեկտրոնային մանրադիտակների օգտագործման միջոցով պարզվել է, որ դրանք տարբերվում են միմյանցից իրենց նուրբ կառուցվածքով:

Cerasus Juss. ցեղի փոշեհատիկների սպորոդերմը ալիքաձև է, կնճուռաձևով և սպորոդերմի երկայնական ուղղության ալիքներն ունեն ավելի հարթ կառուցվածք: Սպորոդերմի ծայրերը անցնելով միմյանց՝ ճյուղավորվում են: Ալիքների միջև եղած տարածությունը կազմում է 40—60 մկմ, լայնությունը՝ 70 մկմ:

Cydonia Mill.-ի փոշեհատիկների սպորոդերմն ունի ելուստներ, խորդուրդ է, բազմաթիվ մանր ներփրվածքներով, որոնց բառակը փոշեհատիկների հաստնացման հետ ավելանում է: Ներփրվածքների շափերը միջին հաշվով կազմում են 30 մկմ: Ատոմիճանաբար ավելանում է նաև նրանց խորությունը՝ դառնում են ավելի լայնացած և խորացած:

Միայն տարրեր կառուցվածքների էլեկտրոնային մանրադիտակների միացյալ օգտագործումը կարող է տալ փոշեհատիկների սպորոդերմի ճշգրիտ պատկերը:

STUDY OF *CYDONIA MILL.* AND *CERASUS JUSS.* GENERA
SPORODERMA BY THE COMBINED USE OF TRANSLUCENT AND
SCANNING ELECTRON MICROSCOPES

L. Kh. ABRAHAMIAN, H. I. BAKISHINIAN

Comparative data on the sporoderma surface fine structure of fuince, cherry and sweet cherry pollen grains are presented.

The differences between the investigated *Rosaceae* family genera carried out by translucent and scanning electron microscopes, are distinguished.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абрамян Л. Х. Биолог. ж. Армении, 31, 10, Ереван, 1978.
2. Абрамян Л. Х. Канд. дисс., Кишинев, 1979.
3. Абрамян Л. Х. Тез. докл. юбил. съезда ВОГиС, Ереван, 1982.
4. Гревцова Н. А., Мейер Н. Р. Вестн. МГУ, 3, 1972.
5. Мейер Н. Р. Мат-лы V Междунар. конф. по палинологии, Кембридж, 1980.
6. Резникова М. Т., Виллемс М. Г. Бот. журн., 66, 8, 1981.
7. Согомонян С. А., Абрамян Л. Х. Биолог. ж. Армении, 35, 3, Ереван, 1982.
8. Чамазян Л. П. Вестн. МГУ, биол. и почв., 4, 1971.
9. Чеботарь А. А. Эмбриология покрытосеменных растений, Кишинев, 1982.
10. Чолахян Д. П., Ланцелян А. Х., Абрамян Л. Х. Межвузовск. сб. научн. тр., биология, 1, Ереван, 1979.
11. Чолахян Д. П., Ланцелян А. Х., Абрамян Л. Х., Аскарян С. С. Тез. докл. IV Междунар. симп. по абрикосу, Ереван, 1977.
12. Чолахян Д. П., Саркисян С. А., Торчян Н. Х. Тез. докл. XII Междунар. бот. конгр., Л., 1975.
13. Andersen S., Vend Th., Bertelsen F. Grana, 12, 2, 79—86, 1972.
14. Bourrell P. Gr. Acad. Sci., 4, 267, 1968.
15. Dupont S. Gr. Acad. Sci., 10, 271, 1970.
16. Feuer S. Nord. J. Bot., 1, 61, 1981.
17. Robbins R. Amer. J. Bot., 66, 5, 1978.
18. Rowley J. Nord. J. Bot., 1, 3, 1981.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

УДК 612.6

ДЕЙСТВИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА АЗОТИСТЫЙ ОБМЕН В РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНАХ ПТИЦ В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

С. Ш. МАРТИРОСЯН, М. Б. НАЗАРЯН, А. А. ПЕТРОСЯН, Г. В. АПРИКЯН

Приводятся данные относительно содержания свободного аммиака, аммиакосодержащих аминокислот и активности глутаминазы II и аспарагиназы II в яичнике и яйцеводов кур в разные возрастные периоды в норме и под воздействием удаленной системной экто-эндокринной системы.

Выявлено повышение указанных показателей в тканях развивающихся птиц под действием дополнительного освещения. Полученные данные коррелируют с фазовой спецификой роста и развития исследуемых органов и организма в целом.

Ключевые слова: птица, яичник, яйцевод, свободный аммиак, глутаминидаза, аспарагиназа, свет.

Ранее нами были показаны особенности протекания азотистого обмена в мозге, репродуктивных и эндокринных органах птиц в онтогенезе в условиях естественного освещения [5, 6, 7].

Известно, что в процессе индивидуального развития у птиц наибольшего совершенства достигает система зрительного анализатора, играющая важную роль в приспособляемости их к внешней среде.

Изучением роли света в различных жизненных отправлениях орга-

низма занимались многие исследователи [4, 8, 11, 12]. Вракин и сотр., в частности, при исследовании влияния стимулирующего освещения выявили повышение активности всех изученных ферментов в яичниках кур в период яйцекладки [1].

В данной работе приведены результаты исследований, касающихся роли света в образовании свободного аммиака и ферментативной активности в яичнике и яйцеводе кур разного возраста.

Материал и методика. Опыты были проведены на лылятах суточного возраста породы леггорн, которые были разделены на две группы по принципу аналогов. Первая группа получала дополнительное освещение. Вторая находилась в обычных условиях естественной продолжительности дня и служила контролем. Условия кормления и содержания (за исключением светового режима) были одинаковыми, опыт длился 10 мес., общая продолжительность светового дня составляла 16 ч, удлинение дня обеспечивалось за счет дополнительного освещения как в утренние, так и в вечерние часы, интенсивность освещения составляла 4 вт на 1 м² птичника при температуре 8—12°. Биохимические исследования были начаты спустя месяц после начала опытов.

Опыты на курах каждой из сравниваемых групп проводились параллельно, что позволило уменьшить разброс результатов экспериментов, связанных с условиями проведения опытов.

Аммиак определяли микродиффузным методом Зелигсона [10], а активность глутаминазы II и аспарагиназы II—по методу Шумской [9].

Результаты и обсуждение. Исследования показали, что удлиненная световая экспозиция (15—16 ч) в осенне-зимний период приводит к определенным сдвигам в содержании свободного аммиака, носящим преимущественно однонаправленный характер, однако их уровень в значительной степени зависит от возраста птицы.

Таблица 1

Действие дополнительного освещения на содержание свободного аммиака в яичнике кур разного возраста, мг азота на 100 г свежей ткани (среднее из 8-ми опытов).

Возраст, дни	Количество аммиака		Достоверность (P)
	контроль	опыт	
30	15,5±0,92	20,6±1,03	<0,01
60	13,0±0,8	19,5±0,93	<0,001
135	34,0±1,86	48,0±1,55	<0,01
255	28,5±1,3	35,5±1,2	<0,001

P—по сравнению с контролем.

Как видно из табл. 1, уже через месяц (в 30-дневном возрасте) в яичнике выпяток содержание аммиака повышается почти на 33%.

Аналогичная картина наблюдается и в последующие возрастные периоды. В яичнике 4,5-месячных (135 дней) кур количество аммиака увеличивалось более чем на 41%, а в период интенсивной яйцекладки—на 24,6%. В яйцеводе, в отличие от яичников, существенные сдвиги отмечались лишь в период яйцекладки (табл. 2).

Таблица 2

Содержание аммиака в яйцеводe кур разного возраста под действием света, мг азота на 100 г свежей ткани (среднее из 8-ми опытов)

Возраст, дни	Количество аммиака		Достоверность (P)
	контроль	опыт	
30	25.0±1.2	26.5±1.77	>0.4
60	17.0±0.86	11.6±0.6	=0.001
135	22.4±1.01	26.0±1.39	<0.1
255	23.0±1.05	29.0±1.6	<0.001

Следует отметить, что у 2-месячных цыплят имело место даже некоторое уменьшение этого показателя как в контрольных, так и подопытных группах. Это, по-видимому, связано с тем, что наиболее существенные перестройки азотистого обмена наблюдаются именно в первые месяцы постнатального развития. Поэтому удлиненная световая экспозиция могла оказать и обратное действие на яйцевод, в то время как яичник, являющийся одновременно и органом внутренней секреции, оказался более восприимчивым к стимулирующему воздействию дополнительного света.

Одновременно, по истечении сроков опыта, проводили морфологическое исследование репродуктивных органов. Поскольку размеры полных желез кур находятся в определенной зависимости от сезона года [4, 8], исследование проводилось в одно и то же время, что позволило получить сопоставимые данные. Анализ материала показал, что у молодых птиц, еще не вступивших в стадию половозрелости (1—3 мес.), удлинение светового дня, по сравнению с контролем, не вызывает увеличения массы яичника, массы и длины яйцевода.

У курочек 135-дневного возраста удлиненная световая экспозиция вызывала увеличение веса яичника более, чем в 2 раза, яйцевода — в 2,5 раза и его длины — на 29,6% (табл. 3).

Таблица 3

Весовые изменения репродуктивных органов птиц под действием удлиненной световой экспозиции

Наименование группы	Возраст, дни	Количество животных	Продолжительность экспозиции, ч	Живой вес	Вес, г		Длина яйцевода, см
					яичник	яйцевод	
Контроль	135	10	13	1350	0.76±0.03	20±0.95	12.5±0.8
Опыт		15	16	1500	1.80±0.08	50±1.12	16.2±0.85
Контроль	255	10	13	1570	28±0.93	36.9±1.05	52±1.65
Опыт		10	16	1900	47±1.75	45.3±1.25	70±1.06

Исходя из этих данных можно заключить, что при действии удлиненной световой экспозиции абсолютное количество аммиака на целый орган в обоих случаях в значительной степени увеличивается.

Положительное действие света на развитие репродуктивных органов было выявлено также у 8,5—9-месячных кур в период интенсивной яйцекладки. Масса яичника у них в среднем составляла 47,0 г, яйцевода—45,3 г, в то время как у контрольных кур—соответственно 28 и 36,9 г. Длина яйцевода—70 см против 52 см в контроле.

Следующая серия экспериментов была посвящена изучению амниокообразовательной функции в репродуктивных органах птиц тех же возрастных периодов под действием удлиненной световой экспозиции (табл. 4, 5). Установлено, что в месячном возрасте при дополнительном освещении происходит усиление образования амниака в исследуемых тканях (и яичнике на 61, в яйцеводе—на 61%).

Таблица 4

Амниокообразование в яичнике кур разного возраста под действием света, мг азота на 100 г свежей ткани (среднее из 8-ми опытов)

Возраст, дни	Количество образовавшегося амниака		Достоверность (P)
	контроль	опыт	
30	1,8±0,15	2,9±0,25	<0,01
60	3,3±0,17	5,4±0,4	<0,005
135	7,2±0,3	8,4±0,53	>0,05
255	11,0±0,35	12,2±0,74	=0,2

Таблица 5

Амниокообразование в яйцеводе кур разного возраста под действием света, мг азота на 100 г свежей ткани (среднее из 8-ми опытов)

Возраст, дни	Количество образовавшегося амниака		Достоверность (P)
	контроль	опыт	
30	2,5±0,13	4,1±0,23	>0,001
60	6,6±0,32	9,5±0,49	>0,005
135	10,0±0,43	11,6±0,64	>0,1
255	12,0±0,45	14,1±0,7	<0,001

В последующие возрастные периоды сдвиги в амниокообразовательной функции имеют единую направленность в сторону активации, связанную с наступлением периода яйцекладки. Так, у 2-месячных цыплят количество образовавшегося амниака в гомогенатах яичника, по сравнению с контролем, увеличивалось на 63,6%, яйцевода—на 44%, у 4,5-месячных кур существенных сдвигов не обнаружено, а у 8,5-месячных несушек функция амниокообразования в яичнике не менялась, в яйцеводе увеличивалась (P>0,001).

Результаты изучения глутаминазной и аспарагиназной активности в яичнике и яйцеводе кур при дополнительном освещении представлены в табл. 6 и 7. Показано, что у 30-дневных цыплят, получавших допол-

Таблица 6

Активность глутаминазы II и аспарагиназы II в яичнике кур в разные возрастные периоды под действием света, мг азота на 100 г свежей ткани
(среднее из 8-ми опытов)

Возраст, дни	Глутаминаза II		Достоверность (P)	Аспарагиназа II		Достоверность (P)
	контроль	опыт		контроль	опыт	
30	4.0±0.26	5.5 ±0.37	<0.025	4.8±0.3	6.0±0.4	<0.05
60	4.7±0.27	6.3 ±0.39	<0.025	6.9±0.3	6.8±0.47	>0.5
135	6.0±0.4	8.35±0.39	<0.05	7.2±0.25	8.6±0.46	<0.05
255	8.3±0.3	11.6 ±0.58	<0.005	13.8±0.7	17.5±0.99	<0.001

Таблица 7

Активность глутаминазы II и аспарагиназы II в яйцеводе кур разного возраста под действием света, мг азота на 100 г свежей ткани
(среднее из 8-ми опытов)

Возраст, дни	Глутаминаза II		Достоверность (P)	Аспарагиназа II		Достоверность (P)
	контроль	опыт		контроль	опыт	
30	2.8±0.14	5.3±0.43	<0.001	5.8±0.30	4.03±0.29	>0.50
60	4.5±0.29	6.6±0.32	<0.005	9.0±0.56	11.20±0.64	<0.05
135	7.3±0.38	9.6±0.53	<0.010	4.4±0.35	6.60±0.27	<0.05
255	9.0±0.40	15.0±0.84	<0.001	5.0±0.30	8.80±0.34	<0.01

нительное освещение, активность глутаминазы II в яичнике повышается на 37,5%, в яйцеводе—на 89%. В последующие возрастные периоды наблюдается закономерное повышение глутаминазной активности, достигающей в период интенсивной яйцекладки в яичнике почти 40, а в яйцеводе—46,7%.

Аспарагиназная активность под действием удлиненной световой экспозиции повышается в процессе роста и развития животного. Так, активность аспарагиназы II в яичнике 30-дневных цыплят увеличилась на 25%, в яйцеводе, же, наоборот, понижалась на 30,5%. Приведенное выше объяснение понижения содержания аммиака в яйцеводе неоплодотворенных цыплят, по-видимому, применимо и к данному случаю. У 2-месячных цыплят, получавших дополнительное освещение, аспарагиназная активность в яйцеводе увеличивается на 21,4%. Далее наблюдается увеличение активности аспарагиназы II в яичнике и яйцеводе кур накануне яйцекладки и в период интенсивной яйцекладки. Так, ферментативная активность у 4,5-месячных кур в яичнике увеличивается на 19,4%, а в яйцеводе—на 50%. у 8,5-месячных—соответственно на 26,8 и 76%.

Полученные нами данные относительно повышения содержания свободного аммиака, аммиакообразовательной функции и ферментативной активности в тканях развивающихся птиц коррелируют с фазовой спе-

инфицией роста и развития органов и целого организма под действием удлиненной световой экспозиции. Результаты наших исследований, касающиеся биохимических изменений в тканях растущего организма, согласуются с данными Дурухяна [2], показавшего, что максимальный рост белкового азота имеет место в первый месяц развития, когда происходит интенсивное увеличение массы пылята. Вместе с увеличением содержания белкового азота в тканях повышается концентрация азота низкомолекулярных соединений, что свидетельствует об интенсификации с возрастом азотистого обмена.

Таким образом, показано значительное стимулирующее влияние дополнительного освещения на некоторые стороны азотистого обмена, имеющее непосредственное отношение к репродуктивной функции птиц.

Институт физиологии им. А. А. Орбели,
АН Армянской ССР

Поступило 3.IV 1985 г.

ՏԱՐՐԵՐ ՀԱՍԱՆԻ ԹՈՉՈՒՆՆԵՐԻ ՎԵՐԱՐՏԱԿՐՈՂԱԿԱՆ ՕՐԳԱՆՆԵՐՈՒՄ ԱՉՈՏԱՅԻՆ ՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ԼՈՒՍԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ ԱՂԿՅՑՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ս. Շ. ՄԱՐՏԻՐՈՍԻԱՆ, Մ. Բ. ՆԱԶԱՐԻԱՆ, Ա. Ա. ՓԵՏՐՈՍԻԱՆ, Գ. Վ. ԱՊՐԻԿԻԱՆ

Հոդվածում բերված են տվյալներ նորմալում և երկարացված լույսային էքսպոզիցիայի պայմաններում տարրեր հասակի հավերի ձվարաններում և ձվատար խողովակներում ազատ ամոնիակի պարունակության, ամոնիակազոյացման, գլուտամինադա-2 և ասպարագինադա-2 ֆերմենտների ակտիվության վերաբերյալ:

Այդ տվյալները ցույց են տալիս, որ զարգացող թռչունների հյուսվածքներում լրացուցիչ լուսավորությունը բարձրացնում է նշված ցուցանիշները և տեղի է ունենում համաձայնում հետազոտվող օրգանների և ամբողջ օրգանիզմի աճի ու զարգացման փուլային առանձնահատկության հետ:

EFFECT OF ADDITIONAL ILLUMINATION ON SOME ASPECTS OF AMMONIA METABOLISM IN REPRODUCTIVE ORGANS OF HENS DURING DIFFERENT AGE PERIODS

S. SH. MARTIROSIAN, M. B. NAZARIAN, A. A. PETROSIAN, G. V. APRIKIAN

Distribution of free ammonia, ammoniaformation and glutaminase II and asparaginase II in the ovary and oviduct of hens during different periods in the norm and under the influence of long light exposition has been studied by the microdifusional method. The above-mentioned indices increase in tissues of developing birds under the influence of additional illumination. The received data correlate with the phasic specificity of growth and development of organs and the whole organism.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вракян В. Ф. и др. Изв. Темпрязевск. с.-х. акад., вып. 6, 156—169, 1976.
2. Дурухян С. А. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1971.

3. Ефимова А. А. Автореф. канд. дисс., М., 1981.
4. Карапетян С. К. Роль света в физиологической стимуляции животного организма 132, Ереван, 1961.
5. Карапетян С. К., Назарян М. Б., Мартиросян С. Ш. II съезд Арм. физиол. общ-ва, 34—38, Ереван, 1974.
6. Мартиросян С. Ш., Назарян М. Б. III съезд Армянск. физиол. общ-ва, 349—356, Ереван, 1979.
7. Назарян М. Б., Мартиросян С. Ш. Сб. Нейрогуморальные основы повышения производительной функции с/х животных, 190—195, Ереван, 1978.
8. Новиков Б. Г. Докл. АН СССР, 107, 3, 1956.
9. Шумская В. И. III Всесоюзн. конф. по биох. нервной системы, 257, Ереван, 1963.
10. Seligson D. J. Lab. Clin. Med., 38, 324, 1951.
11. Ockleford Elizabeth M. J. Exp. Zool., 20, 3, 439—444, 1977.
12. Van Ginhoven I. a. o. Poultry Sci., 55, 4, 1361—1364, 1976.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

УДК 632.7:582.866:631.559 (479.25)

ВРЕДИТЕЛИ ОБЛЕПИХИ В АРМЯНСКОЙ ССР И ИХ ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ

С. А. МИРЗОЯН, А. В. САЯДЯН, А. М. АНАНЯН

Выявлено 34 вида дендрофильных насекомых и клещей, среди которых наиболее вредоносны златогузка, горный кольчатый и кольчатый шелкопряды, облепиховая медяница и облепиховая тля. К числу потенциально опасных вредителей отнесены облепиховая листовёртка, облепиховая муха и облепиховая моль, которые отмечаются в Армении впервые и пока малочисленны.

Выявлено отрицательное влияние отмеченных вредителей на состояние кустов, качество и количество плодов, при сильном повреждении отмечено усыхание кустов, снижение урожайности, качества и количества основных компонентов (питания С, сухих веществ и др.).

Ключевые слова: облепиха, златогузка, кольчатые шелкопряды, биохимический состав плодов.

Облепиха в диком виде встречается в поймах рек многих районов Армении, а искусственные ее насаждения — в районах Севанского бассейна, дорогозащитных полосах и на мелноративных участках.

В последние годы интерес к этой культуре значительно возрос. Плоды облепихи содержат большое количество ценных веществ (глюкоза, витамины С, В₁, В₂, К, микроэлементы, каротин и др.) и широко используются в медицине и пищевой промышленности [2, 5, 16].

Облепиха является засухоустойчивой породой, дающей корневые отпрыски, поэтому она широко применяется в мелноративных целях для укрепления песчаных грунтов и склонов [4].

В Армении облепиха широко использовалась в целях быстрого освоения каменистых и песчаных грунтов, освобожденных из-под озера Севан, и в настоящее время площадь облепиховых насаждений составляет около 6 тыс. га:

Созданию высокобонитетных лесонасаждений и получению высоко-го урожая плодов препятствуют вредные организмы, в частности, насекомые и клещи.

Перед нами была поставлена задача выявить дендрофильную фауну облепихи в Центральной Армении, выделить хозяйственно опасные виды, определить степень их вредоносности в разных экологических зонах и разработать мероприятия по борьбе с ними.

Материал и методика. Работы проводились в районах Центральной Армении: Абовянском, Разданском и бассейна озера Севан в 1980—1984 гг. Обследованию подверглись искусственные и естественные заросли облепихи. Использовалась методика обследования лесов и лесонасаждений [12, 14].

Маршрутными обследованиями выявлены участки, зараженные вредителями, установлены степень их заселенности и границы распространения отдельных видов вредных организмов. На заселенных вредителями участках закладывались пробные площади (от 1 до 3 в зависимости от величины очага) размером 1—2 га, из которых проводились детальные обследования: устанавливались характер вреда, степень вредоносности и густота заселения. Велась также наблюдения по выявлению биологических особенностей отдельных видов и их фенологии.

Учет сосущих насекомых проводился методом подсчета яиц, личинок, нимф или взрослых форм на 10-ти побегах длиной по 5 см, взятых с разных сторон и ярусов кустов. Последние выбирались по три в трех местах каждого участка. Грызущие насекомые учитывались по численности зимующих гнезд, кладок яиц или куколок на 10-ти кустах в трех местах каждого участка. В летний период степень заселенности выражалась в баллах.

Со всех участков были собраны яйца, гусеницы и куколки, которые переносились в лабораторию, где и воспитывались до получения имаго. Этот же материал использовался для установления степени паразитированности разных возрастов гусениц и куколок.

Опыты по борьбе с основными вредителями проводились в лесонасаждениях Севанского бассейна и дорожной полосы Ереван—Севан в соответствии с общепринятой методикой и инструкцией [3, 7].

Вредоносность отдельных видов устанавливалась по степени поврежденности кустов как в данном году, так и в последующие годы, в также определением объема урожая на неповрежденных (в том числе на участках, обработанных инсектицидами) и поврежденных (контрольных) участках.

Определение влияния степени поврежденности листьев вредителями на урожайность облепихи проводилось в очагах размножения кольчатых шелкопрядов и облепиховой медяницы. Контролем служили аналогичные участки, не поврежденные вредителями. Учеты проводились на трех участках. Количество поврежденных кустов на гектар учитывалось подсчетом их на 100 м².

Проводились также биохимические анализы плодов облепихи, собранных в разные годы с поврежденных и неповрежденных кустов.

Результаты и обсуждение. В искусственных и естественных насаждениях облепихи Центральной Армении выявлено 34 вида дендрофильных насекомых и клещей, имеющих разное хозяйственное значение. Эти виды условно можно разделить на 2 группы: монофаги и полифаги. К числу первых относятся два вида молей—малюток (*Stigmella ignobiliella* Sigr., *S. pygmaella* Haw.), облепиховая листовертка (*Peronea hippophaeana* Heyd.), облепиховая моль (*Gelechia hippophaella* Schrk.), облепиховая муха (*Rhagoletis batava* Herigg), зеленая облепиховая тля (*Capitophorus hippophaes* Walk), облепиховая медяница (*Psylla hippophaes* Frst.), соседствующая облепиховая медяница

(*P. zetterstedti* Thoms), облепиховый галловый клещик (*Eriophyes hipporphaenus* Nal.).

Из полифагов отмечены: древооточек пахучий (*Cossus cossus* L.), древесница вьедливая (*Zeuzera pyrina* L.), всеядная (*Archips podana* Sc.), розанная (*Archips rosana* L.) листовертки, боярышница (*Aporia crataegi* L.), глазчатый (*Smerinthus ocellatus* L.), облепиховый (*Delephila hipporphaes* Esp.) бражники, зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.), пяденица-шелкопряд буроголовая (*Lycia hirtaria* Cl.) златогузка (*Euproctis chrysorrhoea* L.), кольчатый (*Malacosoma neustria* L.), горный кольчатый (*M. parallela* Stgr.), пырейный (*M. franconica* Esp.), молочайный (*M. costrensis* L.), непарный (*Ocneria dispar* L.) шелкопряды, медведица Кая (*Arctia carya* L.), кавказский майский хрущ (*Melolontha pectoralis* Germ.), июньский хрущ (*Amphimallon solstitialis* L.), золотисто-зеленый, узорчатый и волосатый листовые клопы (*Pyllobius argentatus* L., *P. sinuatus* F., *Polydrosus inustus* Germ.), акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni* Boucké), армянская и яблоневая запятовидные щитовки (*Lepidosaphes malicola* Borchs) и медведка обыкновенная (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.).

По значимости и вредоносности отмеченные выше виды можно разделить на 3 основные группы:

Виды, проявившие себя в годы исследований как основные, часто размножающиеся в массе на больших площадях и наносящие заметный вред насаждениям облепихи, т. е. главнейшие вредители: златогузка, горный кольчатый, кольчатый шелкопряды, облепиховая медяница и облепиховая тля.

Виды, являющиеся опасными вредителями облепихи в других регионах дравала, которые, однако, в Армении немногочисленны, т. е. потенциально опасные вредители: облепиховая листовертка, облепиховая моль, облепиховая муха.

Виды, встречающиеся в лесах и зеленых насаждениях Армении и появившиеся на облепихе случайно в небольшом количестве, т. е. не имеющие хозяйственного значения: непарный шелкопряд, боярышница, акациевая ложнощитовка, частично хрущ, которые на отдельных участках отмечаются в большом количестве, где и замечен их вред.

В результате деятельности вредных насекомых на облепихе отмечаются снижение урожайности и усыхание кустов. Первое наблюдается при сильном повреждении листьев грызунами или сосущими видами, в особенности златогузкой, кольчатыми шелкопрядами и облепиховой медяницей. Усыхание кустов отмечается в основном в очагах размножения златогузки, кольчатых шелкопрядов при многолетнем оголении кустов. Причиной усыхания кустов при повреждении их златогузкой, на наш взгляд, является выход гусениц ранней весной, в период набухания почек, которые они сильно повреждают. Эти почки не образуют листьев. В последующие месяцы взрослые гусеницы повреждают спящие почки и образовавшиеся листья. Вышедшие из яиц в июле—августе гусеницы питаются вновь образующимися листьями, почему и ку-

сты во второй половине лета остаются без листьев. Усыхание кустов наблюдается на второй—третий год повреждения.

Выход гусениц кольчатых шелкопрядов отмечается в период распускания листьев. В первых двух возрастах они наносят незначительный вред. Оголение кустов отмечается лишь на участках массового размножения. На таких участках в июле они вторично покрываются листьями. Усыхание кустов наблюдается редко и в основном на участках с неблагоприятными почвенными условиями и при оголении их в течение нескольких лет подряд вследствие сильного угнетения. Массовое усыхание не отмечается, усыхают лишь отдельные кусты.

Сильный вред насекомые причиняют урожаю облепихи. Нами проводились учеты урожайности облепихи на поврежденных и разной степени и неповрежденных участках. Установлено, что опадение листвы от повреждения листогрызущими вредителями в сильной степени отражается на урожае (табл. 1).

Таблица 1
Урожайность облепихи на зараженных кольчатым шелкопрядом и контрольных (незараженных) участках в Севанском бассейне (1981 г.)

Участки	Степень повреждения	Количество кустов на 1 га	Средний урожай, кг	
			с 1 куста	на 1 га
Айриванский	неповрежд.	921	17.5	1613.1
	средняя	865	14.7	1280
	сильная	936	2.7	256.1
Норадузский	неповрежд.	975	21	2047.2
	средняя	1053	16	1691.2
	сильная	978	4	391.2
Гомер	неповрежд.	810	11	891
	средняя	755	4	697.5
	сильная	870	2	174
В среднем на трех участках	неповрежд.	902	16.5	1517.2
	средняя	851	13.2	1222.9
	сильная	928	2.5	273.8

При сильном повреждении листвы урожай облепихи по сравнению с таковым на неповрежденных участках меньше более чем в пять раз, а при среднем повреждении—в четыре раза.

Почти такие же данные были получены при учетах урожайности участков, обработанных пестицидами, на которых поврежденность листьев при ранней обработке была минимальной, эффективность примененных препаратов против кольчатых шелкопрядов на участках, обработанных Вириин-КШ, составила 97,5—100% [9], гомелином—95,3% [10], дендробациллином—92% [8], а при поздней—слабая и средняя [8], при использовании ФОП и пиретрондных препаратов—98—100% [11].

Проводились также биохимические анализы плодов облепихи, собранных с участков, в разной степени поврежденных вредителями (табл. 2).

Анализ показал, что поврежденность листвы вредителями отражается на количестве сухих веществ и витамина С.

Таблица 2

Результаты биохимических анализов плодов облепихи, собранных с поврежденных вредителями и контрольных участков в Севанском бассейне (1981 и 1983 гг.)

Годы	Участок	Сухое вещество	Дисахариды, %	Витамин С, мг %	Масло, %	Кислотность, %	Каротин, мг %	Степень зараженности
1981	Камо	27.2	1.8	138	1.8	3.2	—	обработанные пестицидами участки
1981	16-й км*	27.7	1.6	164	1.9	3.3	—	слабая
1983	Камо	26.3	1.06	145	1.09	3.0	0.23	средняя
1983	16-й км	24.1	1.25	158	1.1	3.1	0.24	сильная
1983	Гатарин	22.5	1.1	168	1.1	2.8	0.21	

* Участок между г. Севан и г. Камо.

Сотрудниками кафедры ботаники Горьковского сельскохозяйственного института в Мартунинском лесхозе были взяты пробы ягод облепихи и проведен их биохимический анализ. Результаты этого анализа показали, что в годы массового размножения вредителей в облепиховых насаждениях Севанского бассейна содержание витамина С в плодах было минимальным, а сухого вещества — почти в пределах, указанных в табл. 2 (табл. 3).

Таблица 3

Результаты биохимического анализа плодов облепихи, произрастающей в Мартунинском лесхозе

Масса 100 плодов	Сухое в-во	Масло на сырой вес, %	Каротин, мг %	Витамин С, мг %
14.6±0.1	23.97±0.05	5.92±0.26	слезы	12.0
14.1±0.25	21.34±0.38	6.85±0.23	не опред.	—
13.1±0.27	25.12±0.09	6.24±0.12	0.46±0.05	16.9
18.1±0.39	24.71±0.09	6.66±0.05	слезы	13.6
19.4±0.40	22.71±0.30	5.93±0.15	0.57±0.06	19.8

Данные табл. 3 показывают, что содержание масла в плодах колеблется в пределах 5,92—6,82%. По данным С. М. Минасяна (Институт виноградарства, виноделия и плодоводства), содержание масла в плодах, собранных в Севанском бассейне в 1981 г., составляло в мякоти 5—6%, а в семенах 11—12%. Почти аналогичные данные получены и в других регионах [1, 2, 13].

Таким образом, вредители облепихи препятствуют созданию здоровых насаждений и получению высококачественного урожая.

Вследствие повреждения облепихи листогрызушими насекомыми, в особенности златогузкой и кольчатыми шелкопрядами, отмечается сильное угнетение растений и даже их усыхание. От потери листвы или сильного повреждения их сосущими насекомыми более чем в 4—5 раз уменьшается объем урожая и количество основных компонентов в плодах.

ԶԻԶԻԱՆԻ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-ՈՒՄ ԵՎ ՆՐԱՆՑ
ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԵՐՔԻ ՔԱՆԱԿԻ ՈՒ ՈՐԱԿԻ ՎՐԱ

Ս. Ա. ՄԻՐԶՅԱՆ, Ս. Վ. ՍԱԳՅԱՆ, Ա. Ա. ԱՆԱՆԻԱՆ

Զիչխանն արժեքավոր թփատեսակ է։ Այն լայն կիրառություն ունի անտառ-մեղիորատիվ աշխատանքներում, իսկ պտուղները՝ անեղի արդյունաբերության և դեղագործության մեջ։

Հայկական ՍՍՀ-ի կենտրոնական շրջաններում չիչխանի վրա հայտնաբերվել են 34 տեսակ դենդրոֆիլ միջատներ ու տզեր, որոնցից տնտեսական զգալի վնաս են հասցնում հինգը՝ ոսկետուտը, օղակավոր լեռնային և օղակավոր մետաքսագործները, չիչխանի պսիլան և չիչխանի ջվիճը, Հայտնաբերված տեսակներից երեքը (չիչխանի ցեցը, չիչխանի տերևավորորը, չիչխանի պտղաճանճը), որոնք այլ վայրերում համարվում են լուրջ վնասատուներ, մեղ մոտ առայժմ հազվադեպ են հանդիպում և դասվում են պոտենցիալ վնասատուների շարքը։

Ոսկետուտի և մասամբ օղակավոր մետաքսագործների վնասակար գործունեության հետևանքով նկատվում է չիչխանի թփերի չորացում, իսկ ծծող միջատները նվազեցնում են բերքատվությունը և պտուղների մեջ վիտամինների, չոր նյութերի, մասամբ նաև յուղի քանակը։

PESTS OF THE SEA—BUCKTHORN IN THE ARMENIAN SSR AND
THEIR EFFECT ON THE YIELD QUANTITY AND QUALITY

S. A. MIRZOYAN, A. V. SAYADIAN, A. A. ANANIAN

Sea—buckthorn is a valuable crop. It has a wide application in wood—melloration works, the fruits are widely used in food and drug production.

In the central regions of the Armenian SSR 34 species of dendrophilous insects and mites have been found, five of which are significant as economically injurious pests: brown—tail moth, lackey moth, sea—buckthorn psylla, sea—buckthorn aphid. Among them three species are considered to be serious dangerous pests (sea—buckthorn moth, sea—buckthorn leaf—roller and sea—buckthorn fly), but in these regions they occur seldom and are considered to be potential pests.

Brown—tail moths and lackey moths cause drying of sea—buckthorn shrubs. The activity of these pests, as well as that of the suctorial insects significantly decreases the yield of fruits and the content of vitamins, dry materials and partly oil.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абуталимов М. Г., Асланов С. М., Нопризов Э. Н. Растительные ресурсы. 14, 2, 220—222, 1978.
2. Верещагин В. И., Соболевская К. А., Якупова И. Я. Полевые растения Западной Сибири. М.—Л., 1959.
3. Гур К. А. Методы испытания токсичности и эффективности инсектицидов. М., 1963.
4. Гатин Ж. И. Облепиха. М., 1963.

5. Гроссгейм А. А. Растительные ресурсы Кавказа. М., 1952.
6. Ермаков В. С. Разведение облепихи. Экспресс-информация. Сер. лесные пользования, 6. М., 1973.
7. Инструкция по авиационному способу применения биологических препаратов против хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР, М., 1981.
8. Мирзоян С. А., Акопян С. Г., Маркарян И. Е., Папикян С. Г., Есаян А. Г. Тез. докл. науч. конф. Биологические методы борьбы с вредителями с/х культур и леса. 99—101, Ереван, 1981.
9. Мирзоян С. А., Маркарян И. Е. Новейшие достижения лесной энтомологии. 107—110, Вильнюс, 1981.
10. Мирзоян С. А., Акопян С. Г. Тез. докл. X сессии Зак. Совета координации н-и работ по защите растений. 148, Ереван, 1982.
11. Мирзоян С. А., Акопян С. Г., Саядян А. В. Тез. докл. XI сессии Зак. Совета координации н-и работ по защите растений. 207, Ереван, 1984.
12. Тропин Н. И., Ильинский В. А. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР. М., 1965.
13. Руководящие указания по лесозащите. М., 1953.
14. Плетнева Т. М., Пантелеева Е. И. Облепиха. 1977.
15. Саядян А. В., Мирзоян С. А. Тез. докл. XI сессии Зак. Совета координации н-и работ по защите растений. 209, Ереван, 1984.
16. Флора СССР. 15, 515, М., 1919.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

УДК 577.37

ВЛИЯНИЕ ПРОПРАНОЛОЛА НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЕМКОСТЬ ПЛОСКИХ ЛИПИДНЫХ МЕМБРАН

А. К. КАРАПЕТЯН, Л. Г. МИКАЕЛЯН

Показано, что клинические концентрации 10^{-5} — 10^{-4} М пропранолола увеличивают электрическую емкость плоских фосфолипидных мембран. В буферных растворах при pH 5 и 9 увеличение емкости мембран составляет 8,7 и 8,1% соответственно. В небуферных при концентрации пропранолола 10^{-4} М оно составляет 30,7%.

Делается вывод о том, что увеличение электрической емкости фосфолипидных мембран при действии пропранолола связано скорее с уменьшением толщины углеводородной области мембран, чем с увеличением ее диэлектрической постоянной.

Ключевые слова: пропранолол, плоские БЛМ, электрическая емкость, местные анестетики.

Известно, что клинические концентрации местных анестетиков (МА) стабилизируют структуру биологических мембран, в частности, увеличивают осмотическую резистентность эритроцитов [6]. Важную роль в этом процессе отводят липидной компоненте мембран [3]. Недавно нами было показано, что пропранолол—бета-адренергический блокатор с сильным местноанестетическим действием—увеличивает устойчивость плоских фосфолипидных мембран в электрическом поле [1]. Исходя из общих соображений можно считать, что это изменение устойчивости мембран связано с изменением их структуры при взаимодействии с пропранололом.

Электрическая емкость является одной из основных физических характеристик липидных мембран, и ее изучение дает важную информацию об их структуре и свойствах [7]. В настоящей работе представлены данные о влиянии клинических концентраций пропранолола на электрическую емкость плоских липидных мембран.

Материал и методика. Мембраны формировали из 3%-ных растворов суммарных фосфолипидов мозга быка в смеси растворителей н-гексан-и-декан, взятых в соотношении 1:1 по объему. Посадку липидной капли производили на отверстием диаметром 1 мм в тефлоновой перегородке, разделяющей экспериментальную камеру на две ячейки. Переменный ток частотой 159 Гц и напряжением 30 мВ подавали на мембрану от генератора ГЗ-102, используя хлорсеребряные электроды без агарового солевого мостика. Сигнал от мембраны усиливали с помощью операционного усилителя «Кейтан 127» и регистрировали на запоминающем осциллографе С8-11. Площадь черной части мембраны рассчитывали по данным измерений ее диаметра с помощью градуированной шкалы окуляра микроскопа МБС-2. Водные растворы содержали 100 мМ NaCl, а также фосфатный (для pH 5) и трис-HCl (для pH 9) буферные системы. Эксперименты проводили при комнатной температуре. Измеряли не менее 10 мембран на точку. Статистическая обработка результатов проведена с учетом критерия Стьюдента для 95%-ного уровня надежности.

Результаты и обсуждение. Кажущаяся константа диссоциации большинства МА (pK_a) находится в пределах 8,0—10,0, поэтому при физиологических значениях pH МА в водном растворе существуют одновременно в двух формах—заряженной (катионной) и нейтральной (свободное основание). Мы измеряли электрическую емкость мембран как в кислых растворах, в которых пропранолол находится преимущественно в заряженной форме, так и в щелочных растворах, в которых нейтральная форма пропранолола количественно близка к заряженной; pK_a пропранолола 9,45 [5].

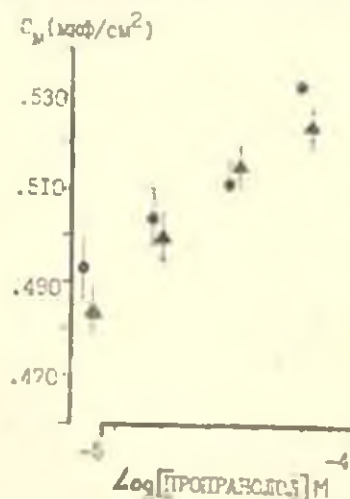


Рис. Зависимость удельной емкости липидных мембран от концентрации пропранолола: треугольники—pH 5, кружки—pH 9.

На рис. представлена зависимость удельной электрической емкости липидных мембран от концентрации пропранолола в пределах 10^{-5} — 10^{-4} М. Видно, что с увеличением концентрации пропранолола электрическая емкость мембран линейно возрастает. Увеличение емкости мембран наблюдается как при pH 5, так и pH 9. Значения удельной емкости мембран при pH 5 в контроле и в присутствии 10^{-4} М

пропранолола соответственно равны $0,492 \pm 0,012$ и $0,532 \pm 0,014$ мкф/см². Таким образом, в кислых растворах увеличение емкости мембран при действии пропранолола составляет 8,7%. В щелочных растворах в контроле электрическая емкость мембран равна $0,501 \pm 0,010$ мкф/см², а в присутствии 10^{-4} М пропранолола— $0,542 \pm 0,013$ мкф/см²; увеличение емкости мембран составляет 8,4%. Из этих данных следует, что изменение рН водного раствора не влияет ни на контрольные значения емкости мембран, ни на характер и величину эффекта пропранолола. Здесь необходимо отметить, что хотя и при рН 9 доля нейтральной формы пропранолола сильно возрастает, тем не менее ее концентрация ниже концентрации заряженной формы. Таким образом, одинаковый эффект пропранолола при двух различных значениях рН водного раствора может быть результатом того, что более активная заряженная форма его маскирует эффект менее активной нейтральной формы. Другое объяснение этого эффекта состоит в том, что обе формы пропранолола одинаково активны, и реципрокное изменение их концентраций обеспечивает постоянство эффекта.

Мы измеряли электрическую емкость мембран также в небуферных растворах в контроле и в присутствии 10^{-4} М пропранолола, которая соответственно оказалась равной $0,344 \pm 0,018$ и $0,496 \pm 0,015$ мкф/см². Следовательно, и в небуферных растворах пропранолол увеличивает электрическую емкость мембран, причем это увеличение составляет 30,7%.

Электрическая емкость мембран описывается следующей формулой:

$$C_m = \frac{\epsilon_0 - \epsilon_m}{d}, \quad \text{где } \epsilon_0 \text{ и } \epsilon_m \text{ — диэлектрические постоянные вакуума и}$$

мембраны соответственно, d — толщина углеводородной области мембраны. Обычно ϵ_m принимается равной 2. Из приведенной формулы видно, что увеличение C_m может быть результатом увеличения ϵ_m или уменьшения d . Простые расчеты показывают, что наблюдаемое в наших экспериментах увеличение C_m в буферных растворах может быть обеспечено увеличением ϵ_m на 0,18 и 0,2 или уменьшением толщины углеводородной области мембраны на 3 и 2,4 Å соответственно при рН 5 и 9. В небуферных же растворах оно должно быть связано с увеличением ϵ_m на 0,88 или с уменьшением толщины углеводородной области на 15,5 Å. На самом деле, нам не известно, какой из этих двух параметров мембраны изменяется при действии пропранолола, а также при переходе от буферных растворов к небуферным. Чтобы определить, какая из указанных двух возможностей более вероятна, необходимо проанализировать некоторые факты.

Сравнение величин емкостей мембраны в буферных и небуферных растворах уже в контроле выявляет значительную разницу, несмотря на то, что концентрация электролита в обоих случаях одинакова. Этот факт указывает на то, что компоненты буферных систем сами по себе влияют на толщину гидрофобной области мембран. По-видимому, в буферных растворах происходит изменение конформации головок молекул фосфолипидов, так как использованные в наших экспериментах компоненты буферных систем гидрофильны и могут взаимодействовать

только с полярными головками молекул фосфолипидов. В работе [2] установлена качественная зависимость между площадью, приходящейся на головку молекулы фосфолипида, и толщиной бислоя: меньшей площади соответствует большая толщина гидрофобной области мембраны. Можно предположить, что в буферных растворах происходит частичная нейтрализация отрицательного заряда на мембране, в результате которой усиливается гидрофобное взаимодействие между соседними углеводородными хвостами, что в свою очередь приводит к вытеснению части растворителя из бислоя. Образовавшийся в результате вытеснения растворителя свободный объем должен быть компенсирован изменением ориентации углеводородных хвостов относительно плоскости бислоя, т. е. увеличением площади на молекулу фосфолипида. Нам представляется наиболее вероятной именно такая цепь событий, которая обуславливает увеличение емкости мембран при переходе от небуферных растворов к буферным.

В последние годы с помощью ЭПР и ЯМР спектроскопии получены данные о молекулярных деталях взаимодействия МА с фосфолипидами и бислоях. Фадки с соавт. [4] показали, что при взаимодействии молекул пропранолола с молекулами дипальмитоилфосфатидилхолина в липосомах анестетик локализуется в области гидрофильных головок липидных молекул, вступая с ними в электростатическое взаимодействие. Это приводит к снижению температуры фазового перехода липида на 10° , т. е. к увеличению подвижности и степени изогнутости алифатических цепей. Такое изменение конформации фосфолипидных молекул и, в частности, их углеводородных хвостов, должно привести к уменьшению толщины мембраны. Таким образом, обнаруженное в наших экспериментах увеличение электрической емкости при действии пропранолола, по-видимому, связано с изменением толщины углеводородной области.

Ереванский физический институт ГКИАЭ СССР

Поступило 6.11 1985 г.

ՊՐՈՊՐԱՆՈԼՈԼԻ ԱԶԴԵՑՈՒՅՑՈՒՆԸ ՀԱՐԹ ԼԻՊԻԴԱՅԻՆ ՄԵՄԲՐԱՆՆԵՐԻ ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ՊԵՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Լ. Գ. ՄԻԿԱԵԼՅԱՆ

Ցույց է տրված, որ պրոպրանոլոլի կլինիկական կոնցենտրացիաները (10^{-5} — 10^{-4} M) մեծացնում են հարթ ֆոսֆոլիպիդային մեմբրանների էլեկտրական ունակությունը ջրի, թթվային, ինչպես նաև հիմնային միջավայրներում՝ համապատասխանաբար 8,7 և 8,4 %:

EFFECT OF PROPRANOLOL ON THE ELECTRICAL CAPACITANCE OF PLANE LIPID MEMBRANES

A. K. KARAPETYAN, L. G. MIKAELYAN

The electrical capacitance of plane lipid membranes increases in the presence of clinical concentration of propranolol (10^{-5} — 10^{-4} M) in aci-

dic water solutions (pH5), as well as in alkaline medium (pH9), correspondingly 8,7 and 8,4 per cent.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Микаелян Л. Г., Карапетян А. К., Аджян С. А. Биолог. ж. Армении, 38, 29, 1985.
2. Fettiplace R., Andrews D. M., Haydon D. A. J. Membr. Biol., 5, 277, 1971.
3. Kaufman R. D. Anesthesiology, 46, 49, 1977.
4. Phadke R. S., Kumar N. V., Hosur R. V., Kulkarni V. M., Saran A. Proc. Symp. on Steric Effects in Biomolecules, Eger, Hungary, 1981.
5. Sasa M., Avner B. P., Albuquerque E. X. Sur. J. Pharmacol., 23, 97, 1973.
6. Seeman P. Pharmacol. Rev., 24, 583, 1972.
7. Tien T. Bilayer Lipid Membranes (BLM) Theory and practice. N. Y., Marcel Dekker Inc., 1974.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 547.063.3

СДВИГИ В СОДЕРЖАНИИ НИКОТИНАМИДНЫХ КОФЕРМЕНТОВ В СЕРДЦЕ И ДРУГИХ ОРГАНАХ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕЙРОГОРМОНА С

С. С. АЛЕКСАНЫАН, Ф. Е. ПУТИЛИНА, А. А. ГАЛЮЯН

Ключевые слова. нейрогормон С, НАД, лактат, пируват.

При изучении механизмов действия нейрогормона С на сердце и другие органы было показано увеличение содержания лактата и изменение активности фосфорилазы как свидетельство активации расщепления гликогена и глюкозы под влиянием этого вещества [1, 3—5]. Установлено также, что нейрогормон С ингибирует фосфодиэстеразу 3', 5'-цАМФ сердца и мозга [5] и конкурирует с цАМФ за регуляторную единицу цАМФ-зависимой гистокиназы мозга [6]. Кроме того, он влияет на интенсивность окислительных стадий цикла трикарбоновых кислот [2].

Цикл трикарбоновых кислот занимает одно из центральных мест в метаболизме клетки, прежде всего в силу своей высокой энергетической эффективности. Наиболее важными в этом отношении являются дегидрогеназные реакции цикла, в ходе которых водород от субстрата переносится на соответствующий кофермент (НАД, ФАД, НАДФ), при окислении которого с участием электрон-транспортной цепи митохондрий выделяется основное количество энергии в клетке.

Целью настоящей работы явилась попытка выяснения влияния нейрого르몬а С на содержание НАД и НАДН (окисленных и восстановленных форм) в сердце, мозге, печени и почках крыс.

Материал и методика. Опыты ставили на белых крысах обоего пола массой 120—130 г. Хроматографически индивидуальный нейрого르몬 С был простандартизован по ингибирующему действию на активность фосфодиэстеразы 3', 5'-цАМФ мозга и сердца. Нейрого르몬 С вводили в вену *jugularis* под эфирным наркозом в дозе 200 мЕ на животное. За единицу активности нейрого르몬а принимали активность препарата, ингибирующего 1 мЕ фосфодиэстеразы 3', 5'-цАМФ гомогената мозга крыс в минуту. Контрольным животным вводили физиологический раствор в том же объеме. Через 10 мин после введения нейрого르몬а С крысы быстро декапитировали, извлекали исследуемые органы—сердце, мозг, печень и почки, замораживали в жидком азоте, измельчали в ступке в порошок, после чего брали 2 навески. К одной добавляли 1-кратный объем охлажденной 2,5%-ной ТХУ и растирали в ступке с кварцевым песком для лучшей экстракции окисленного нуклеотида. После центрифугирования при 0°—3000 об/мин в безбелковом экстракте по специфической реакции восстановления алькогальдегидогенной определяли содержание НАД [7]. Измерения проводили на спектрофотометре ФФ-1 при 340 мик. Для расчетов использовали коэффициент молярной экстинкции, равный $0,22 \cdot 10^6$ см² моль [7].

Другую навеску помещали в стаканчик с 4-кратным объемом горячего 0,1 М раствора Na_2CO_3 . Смесь нагревали на кипящей водяной бане в течение 2 мин, после чего содержимое стаканчика охлаждали на льду и растирали в ступке с кварцевым песком для более полной экстракции НАДН. Остаток ткани удаляли центрифугированием. Полученный центрифугат нейтрализовали на холоду 1 М раствором яблочной кислоты до pH 7,5 при постоянном помешивании, после чего определяли, как НАД [7].

Результаты и обсуждение. Из табл. 1, 2 видно, что в указанных органах под влиянием нейрого르몬а С происходят заметные изменения в содержании НАД и НАДН, причем величина и направленность этих изменений неодинаковы в разных органах.

Таблица 1
Сдвиги в содержании НАД и НАДН в мозге и сердце под влиянием нейрого르몬а С у крыс, мкг/г сырого веса (средние данные из 6-ти опытов)

Исследуемые органы	Условия опыта	НАД	НАДН	НАД/НАДН
Мозг	контроль	184,0±20,3	88,9±13,8	2,1
	опыт	186,3±24,3	52,0±15,5	3,6
Сердце	контроль	312,5±17,3	105,9±25,2	2,95
	опыт	270,0±23,1	58,3±22,5	4,6

Таблица 2
Сдвиги в содержании НАД и НАДН в печени и почках под влиянием нейрого르몬а С у крыс, мкг/г сырого веса (средние данные из 6-ти опытов)

Исследуемые органы	Условия опыта	НАД	НАДН	НАД/НАДН
Печень	контроль	391,2±18,6	175,2±22,2	2,2
	опыт	332,6±20,7	123,5±18,2	2,7
Почки	контроль	434,0±28,7	172,6±21,3	2,5
	опыт	332,9±26,3	91,6±24,3	2,5

Наиболее чувствительными к действию нейрого르몬а С являются сердечная мышца и мозг. В сердечной мышце содержание НАД и НАДН

соответственно составляют $312 \pm 17,3$ и $105,9 \pm 25,2$ мкг/г сырого веса, через 40 мин после внутривенного введения нейрого르몬а С содержание этих коферментов заметно снижается, составляя соответственно $270,0 \pm 23,1$ и $58,3 \pm 22,5$ мкг/г, а соотношение НАД/НАДН—4,6 в опыте и 2,95 в контроле. В почках наблюдается такая же тенденция, в то время как в печени заметных изменений не происходит.

Таким образом, нейрого르몬 С влияет на интенсивность окислительно-восстановительных процессов, особенно в сердце и мозге. Эти изменения имеют регуляторное значение. Необходимо заметить, что указанные сдвиги в содержании коферментов регистрируются лишь через 40 мин после внутривенного введения наркотизированным животным.

Ранее нами было показано, что усиление гликолитических процессов и гликогенолиза в различных органах под влиянием нейрого르몬а С обусловлено ингибирующим влиянием этого вещества на фосфо-диэстеразу циклических нуклеотидов и повышением уровня циклических нуклеотидов внутри клетки [5]. Что же является первичным: изменение активности окислительно-восстановительных ферментов и обмен их коферментов или содержания циклических нуклеотидов? В настоящее время трудно дать однозначный ответ, так как нейрого르몬 С оказывает влияние на активность ферментов разного класса (протеолитических, гидролитических, обмена циклических нуклеотидов, окислительно-восстановительных ферментов цикла трикарбоновых кислот, гликогенолиза и гликолиза). Но полученные нами данные несомненно свидетельствуют о взаимосвязи между ферментами образования и распада циклических нуклеотидов и окислительно-восстановительных реакций. По-видимому, нейрого르몬 С и его структурные аналоги являются регуляторами этих ферментных систем.

Институт биохимии АН Армянской ССР

Поступило 7.VI 1985 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алексанян С. С., Галоян А. А. Биол. ж. Армении, 30, 2, 1977.
2. Алексанян С. С., Галоян А. А., Путилина Ф. Е. ДАН АрмССР, 60, 4, 237, 1975.
3. Галоян А. А., Алексанян С. С. ДАН АрмССР, 58, 3, 1974.
4. Галоян А. А., Алексанян С. С. ДАН АрмССР, 60, 2, 1975.
5. Галоян А. А., Гурвиц Б. Я., Погосян М. А. Вопросы биохимии мозга, 11, 89, Ереван, 1976.
6. Галоян А. А., Гурвиц Б. Я. ДАН АрмССР, 65, 3, 173, 1977.
7. Телегинева В. И., Черкашина Н. Г. Вопросы мед. химии, 12, 393, 1966.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 577.15

ВЛИЯНИЕ НЕПРОГОРМОНА С НА АРГИНАЗНУЮ
АКТИВНОСТЬ ПЕЧЕНИ КРЫС

К. А. ГАЛОЯН, М. А. ДАВТЯН, Р. М. СРАПИОНЯН

Ключевые слова: нейрого르몬 С, аргиназа, печень.

В настоящее время интенсивному изучению подвергаются нейрого르몬ы, обладающие коронарорасширяющими свойствами [1]. Установлено их влияние также на различные обменные процессы клетки: в частности, нейрого르몬 С повышает активность фосфорилазы в ряде органов, ускоряет распад гликогена, активизирует гликогенолитический процесс и, следовательно, способствует накоплению лактата и т. д. Примечательно, что он ингибирует фосфодиэстеразу 3', 5'-цАМФ сердца и мозга крыс *in vitro* [2, 3]. Этот факт, возможно, является одним из важных моментов в механизме реализации его физиологического эффекта. Здесь имеет место модуляция фермента гормоном.

Нами была поставлена задача исследовать влияние нейрого르몬а С на активность аргиназы, являющейся ключевым ферментом орнитинового цикла мочевинообразования в печени животных и занимающей центральное место в обмене аргинина. Гидролизую аргинин, она тем самым лимитирует его содержание в тканях, а также способствует включению образовавшегося орнитина в различные биосинтетические процессы (биосинтез пролина, глутамата, полиаминов).

Материал и методика. Опыты проводили на белых крысах массой 150—300 г. После декапитации животных в холодных условиях извлекали печень, которую гомогенизировали в охлажденном 0.1 М КСI при pH 7.4 (1:10) в стеклянном гомогенизаторе с тефлоновым пестиком. Инкубационная смесь для определения активности аргиназы содержала 0.5 мл гомогената, 1-аргинина, 50 мкм, 5 мкм $MnCl_2$ и 0.2 М глициновый буфер, pH 9.5. Окончательный объем составил 2.6 мл.

Инкубацию осуществляли при постоянном встряхивании при 37° в течение 20 мин. После остановки реакции добавлением ТХУ в экстракте определяли количество образовавшейся мочевины методом Арчибальда [4] с использованием набора реактивов для стандартных исследований биохимических жидкостей (фирма «Нахсена», СССР). Активность фермента выражали в мкм образовавшейся мочевины на 1 г свежей ткани.

В опытах *in vivo* животным, наркотизированным внутривенным введением нембутала, нейрого르몬 в различных концентрациях вводили в яремную вену и через определенные промежутки времени животных декапитировали. Дозировка нейрого르몬а осуществлялась ранее разработанным в лаборатории методом [2]. За единицу активности его принимали то количество, которое ингибирует 1 миллиединицу ФДЭ гомогената (2000 $\times g$) мозга крыс в минуту при pH 7.5, т. е. количество, увеличивающее содержание негидролизованного цАМФ в среде на 1 нмоль в минуту. Растворы высокоочищенного препарата нейрого르몬а С вводили в количестве 0.8 мл на животное, варьируя концентрации и пределах от 38 до 301 мЕ.

Контрольным крысам вводили 0.8 мл физиологического раствора.

Таблица 1

Влияние нейrogормона С на аргиназную активность печени крыс в условиях
in vivo, мкмоль/г свежей ткани

Доза, мЕ	Время воздействия, мин											
	контроль				о п ы т				5	15	30	60
	5	15	30	60	5	15	30	60	% ингибирования			
	5	15	30	60	5	15	30	60				
76	13613±40.13 (4)	14680±454.69 (7)	15935±516.03 (8)	11225±126.34 (4)	7995±111.72 (4)	5739±1.98 (7)	7465±316.6 (8)	8759±18 (4)	42	61	46	22
114-190	14748±332.6 (7)	14691±2.80 (4)	13786±71.6 (5)	13775±19.26 (7)	7973±32.26 (7)	5645±126.59 (4)	6007±2.74 (5)	8752±1.93 (7)	46	62	57	37
304	15462±25.31 (5)	13080±59.19 (5)	12600±51.53 (5)	11874±130.54 (5)	10823±5.41 (6)	6517±5.86 (7)	7149±17.75 (6)	9274±2.49 (8)	30	50	43	16

$P < 0,001$. В скобках указано число опытов.

Таблица 2

Влияние нейрого르몬а С на аргиназную активность печени крыс в условиях *in vitro*, мкмоль/г свежей ткани

Доза, мЕ	Контроль	Опыт	% ингибирования
76	12863 ± 715.38 (5)	8529 ± 525.5 (5)	34
114	15142 ± 56.21 (5)	9350 ± 486.125 (5)	38
190	12650 ± 98.24 (6)	8349 ± 13.51 (6)	44

$P < 0.001$ В скобках указано число опытов.

Результаты и обсуждение. Активность аргиназы печени крыс на фоне введения нейрого르몬а С в условиях *in vivo* и *in vitro* представлена в табл. 1 и 2. Как видно из табл. 1, через 15 мин после введения нейрого르몬а в концентрации 76 и 114 мЕ активность аргиназы ингибируется на 60% по сравнению с контролем (табл. 1). Можно предположить, что, связываясь с определенными рецепторными центрами, нейрого르몬 способствует репрессии аргиназы.

Представляет интерес ослабление ингибирующего влияния нейрого르몬а С при введении его в высоких концентрациях, что может быть результатом образования при этом неэффективных гормон-рецепторных комплексов. Не исключается также возможность непосредственного влияния гормона на ферментативный белок, тем более что эффект ингибирования наблюдается уже через 5 мин после введения гормона (табл. 1). Об этом свидетельствуют и результаты экспериментов по влиянию нейрого르몬а С на активность аргиназы в гомогенатах печени крыс в условиях *in vitro*. Из табл. 2 явствует, что нейрого르몬 С ингибирует аргиназу в дозах 76—266 мЕ. При высоких концентрациях его ингибирующее влияние постепенно ослабевает.

Резюмируя полученные данные, можно сказать, что в сравнении с воздействием нейрого르몬а С на активность ФДЭ, цАМФ активность аргиназы печени крыс он ингибирует при значительно более высоких концентрациях.

Институт биохимии АН Армянской ССР,
Ереванский государственный университет

Поступило 12.11.1985 г

ЛИТЕРАТУРА

1. Галоян А. А. Некоторые проблемы биохимии гипоталамической регуляции. Ереван, 1975.
2. Гураиц Б. Я., Сафразбекян Г. А., Сомова Е. С., Галоян А. А. ДАН АрмССР, 66, 5, 1978.
3. Галоян А. А., Гураиц Б. Я., Погосян М. А. Вopr. биохимии мозга, 2, 89, Ереван, 1975.
4. Archibald R. M. J. Biol. Chem., 156, 1, 12, 1944.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 581.9:582.572.2

MERENDERA SOBOLIFERA С. А. МЕУ. В АРМЕНИИ

Э. Ц. ГАБРИЭЛЯН

Ключевые слова: флора Армении, лилейные, мерендера.

Мерендеры первые предвестники весны. Наиболее редким представителем рода *Merendera* на Кавказе является *M. sobolifera* С. А. Меу. Этот своеобразный вид описан Мейером по сборам Шовица из окрестностей Хоя в Северном Иране. До сих пор на Кавказе он был известен только из одного пункта Главного Кавказского хребта (перевал Чилинк) [5—8]. Произрастает он там на альпийских лугах, на высоте 2100—2400 м над ур. м. Кроме своего классического местонахождения, Ирана, *M. sobolifera* изредка встречается в центральной и восточной частях Балканского полуострова, в Сирии (несколько пунктов), в Малой Азии (окр. оз. Ван), в горной Туркмении и восточном Балдыжуане [10—13].

Своеобразие этого вида заключается в том, что от небольшой клубнелуковицы (около 1 см), покрытой нежными тонкими коричневато-бурыми чешуйками, горизонтально или косо отходит стolon, который в свою очередь образует несколько корневых отпрысков.

Впервые в Армении этот вид в плодущем состоянии был обнаружен Н. Ханджян в 1978 г. на интереснейших засоленных болотах в окрестностях пос. Арарат и определен мною как *M. sobolifera*. Позднее он был собран уже в цветущем состоянии Г. Оганезовой, А. Барсегяном, мною и другими.

Занимаясь ревизией рода *Merendera*, мне удалось выявить еще один экземпляр *M. sobolifera*, собранный в другом пункте Араратской долины еще в 1926 г. А. Шелковниковым и определенный как *M. trigyna* Adams. И совсем недавно Н. Ханджян обнаружила еще несколько экземпляров этого вида, растущих в газонах г. Еревана, дерн для которых, как известно, привозится в целях озеленения города из различных пунктов Араратской долины. Кстати, о недопустимости этого грубого нарушения растительного и почвенного покрова—источника эрозии неоднократно заявлялось, но пока безрезультатно.

Таким образом, по-видимому, этот вид в Армении распространен шире, чем мы предполагали.

Необходимо ранней весной (в марте) организовать поиск этого вида на влажных или заболоченных местах, по берегам рек и ручьев, чтобы выяснить полный ареал этого интереснейшего для науки вида на территории Армении.

Следует отметить также, что, вероятно, на основании единственного сбора *M. sobolifera* с Восточного Кавказа в наших отечественных

«Флорах» указывается, что этот вид произрастает на альпийских лугах на высоте 2100—2400 м над ур. м., тогда как в Армении он обнаружен только в Арабатской долине на засоленных болотах на высоте 800—850 м на ур. м. Произрастает *M. sobolifera* вместе с очень редкими и интересными в таксономическом и флористическом отношении видами, такими, как *Linum seljukorum*, *Thesium compressum*, *Microcnemum coralloides*, *Sonchus araraticus*, *Frankenia pulverulenta*, *Glaux maritima*, *Scorzonera parviflora*, *Falcaria falcarioides*, *Orchis laxiflora*, *Gypsophila anatolica*, *Inula aucheriana*, *Salicornia herbacea*, *Iris musulmanica* и др. [1—4]. Это еще раз свидетельствует о важности сохранения для науки остатков этих уникальных засоленных болот в окрестностях пос. Арабат, которые так нещадно осушаются.

Приводим известные в Армении местонахождения этого вида.

Merendera sobolifera C. A. Mey.— 1) Agamzalu pr. Erivan in pratis humidis 23.3.1926 lg. A. Schelkovnikov, det. A. Grossheim, ERE 18286. 2) Арабатский р-н, на засоленных болотах и окрестностях Арабата, 25.5.1978, собр. Н. Ханджян, опр. Э. Габриэлян, ERE, 124480, 124235—36. Там же, слева от шоссе, 20.3.1979, собр. Г. Оганезова, А. Погосян, Г. Торосян, опр. Оганезова, ERE 111250—52. 4) Там же, 2.4.83, собр. и опр. Э. Габриэлян, ERE 124236, 124481—82. 5) г. Ереван и газонах, 30.3.84 и 4.5.84, собр. и опр. Н. Ханджян, ERE 124493.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 18.X 1984 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барсегян А. М. В сб.: Флора, растительность и растительные ресурсы АрмССР. 8, 1981.
2. Барсегян А. М. Биол. ж. Армении, 21, 7, 1968.
3. Бочанцев В. П., Барсегян А. М. Бот. журн., 57, 1972.
4. Барсегян А. М., Назарова Э. А. Бот. журн., 68, 7, 1983.
5. Гроссгейм А. А. В кн.: Флора Кавказа. 1-е изд., 1, Тифлис, 1928.
6. Гроссгейм А. А. В кн.: Флора Кавказа. 2-е изд., 2, Баку, 1936.
7. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М., 1949.
8. Исаев Я. М. В кн.: Флора Азербайджана. 2, Баку, 1952.
9. Погосян А. И. В сб.: Флора, растительность и растительные ресурсы АрмССР. 8, 1981.
10. Черняковская Е. Г. В кн.: Флора СССР. 4, М.—Л., 1935.
11. Boissier E. In: Flora Orientalis, 5, Genevae et Basileae, 1982.
12. Valdes B. In: Flora Europaea, 5, Cambridge, 1980.
13. Wendelbo P. Tulips and Irises of Iran., 1977.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 582.893

О ДВУХ «ИСЧЕЗНУВШИХ» ВИДАХ ФЛОРЫ АРМЕНИИ
(ARACEAE, ORCHIDACEAE)

К. Г. ТАМАНЯН

Ключевые слова: флора Армении, редкие виды

Некоторые редкие виды, которые в течение нескольких десятилетий не обнаруживались на прежних местообитаниях, в процессе работы над «Красной книгой» были отнесены к разряду исчезнувших. Недавно нами обнаружено два таких интереснейших вида. Один из них—чрезвычайно ценное лекарственное растение—аир болотный, или ирный корень.

Acorus calamus L.—восточноазиатский субтропический элемент. Известно всего два вида *Acorus*, населяющих умеренные и теплые страны Северного полушария. Из них у нас встречается один [2], имеющий дизъюнктивный ареал. В Европейской части СССР аир произрастает в основном в западных районах. В северных, восточных и в ряде южных районов он отсутствует. Встречается также в некоторых районах Сибири и на Дальнем Востоке [1, 3].

Это прибрежно-водное растение. Растет в стоячих водах либо по берегам рек, ручьев и озер, на заболоченных участках, по дну мокрых балок, нередко образуя сплошные заросли.

Потребность в «корне» аира в нашей стране составляет до 100 тонн в год. Это необычайно ценное в лекарственном и пищевом (ликерное производство) отношении растение и поэтому новое нахождение его на территории Армении, где он в прошлом, вероятно, настолько широко использовался, что полностью исчез, несомненно имеет большое значение. Аир очень легко размножается вегетативным способом, возобновляясь от мелких кусочков корневища, что дает неоценимое преимущество для возделывания его в хозяйственных целях.

В гербарии Института ботаники АН АрмССР хранятся всего 2 экземпляра аира из окр. с. Паракар, собр. Шелковниковым в 1925 г. (ERE № 293, 294) и 1 лист из с. Арсвшат, собр. Сепетчяном в 1949 г. (ERE № 41272). Нами он обнаружен по дороге из Эчмиадзина в Аштарак, 16.6.1984 г. К. Г. Таманян (ERE № 125316, 125317).

Epipogium aphyllum (F. W. Schmidt) Sw.—надбродник безлистный. Монотипный род, населяющий умеренную зону Европы и запад Азии. Географический тип—палеарктический. Чрезвычайно редкий вид, многолетние поиски которого наконец увенчались успехом. В гербарии Института ботаники хранится всего два экземпляра

из Лорийского флористического района (окр. Степанавана), собранные в 1920 г. А. Шелковниковым. Нами обнаружен в новом Иджеванском флористическом районе: Дилижан, Головино, лес в окр. санатория «Горная Армения», собр. и опр. К. Г. Таманян (ERE № 125315).

Таким образом, оба найденных нами вида—*Asorus calamus* L. и *Epipogium arhyllum* (F. W. Schmidt) Sw.—переходят тем самым из ранга исчезнувших (статус 0) в ранг находящихся под угрозой вымирания. Дальнейшее существование их невозможно без специальных мер охраны (статус 1).

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 28.III 1984 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. 185. М., 1976.
2. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. 2, 72, 254, Баку, 1940.
3. Флора СССР. ч. 635, Л., 1935.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 581.4

ТИП ВЕТВЛЕНИЯ ЛУКОВИЦ У НЕКОТОРЫХ АМАРИЛЛИСОВЫХ

М. Я. АСАТРЯН

Ключевые слова: амариллисовые, луковица, ветвление

Ветвление побега начинается с образования боковых побегов. Оно непосредственно связано с вегетативным размножением, поэтому изучение его имеет большое практическое значение [2].

У растений с достаточно хорошо выраженными междоузлиями установление характера ветвления не представляет особой трудности, но у луковичных растений стебель сильно укорочен и из-за невыраженных междоузлий у них трудно определить тип ветвления и установить местоположение почки возобновления.

Изучение типа ветвления у амариллисовых привлекало внимание ботаников еще с прошлого столетия. Для выяснения этого вопроса использовали разные критерии, и тем не менее до сих пор мнения исследователей все еще противоречивы [1].

Характер ветвления побега у амариллисовых изучен лишь у небольшого числа представителей, поэтому данные, полученные для новых родов, пополняют сведения об этом семействе. Нами изучен характер ветвления у представителей родов *Cyrtanthus*, *Eucharis* и *Lycoris* по принципу Артюшенко [1], считающей, что основным критерием его

является положение первого листа, следующего за цветоносом из новой листовой серии: если он повернут к цветоносу спинной стороной, ветвление симподиальное, если брюшной — моноподиальное.

При анализе лукович изученных родов установлено, что их строение довольно разнообразно, и роды по этому признаку весьма четко различаются.

Род *Cyrtanthus*, кроме общей для всех родов предшествующей цветоносу чешуи с незамкнутым основанием, характеризуется еще (в отличие от остальных родов) наличием 2—3 низовых рудиментарных чешуй. После цветоноса следует пленчатая низовая чешуя с незамкнутым основанием, которая, однако, никогда не образует листовой пластинки.

У рода *Eucharis* вслед за цветоносом образуется чешуя с замкнутым основанием.

У рода *Nerine* после цветоноса формируется чешуя с незамкнутым основанием.

Когда лист, следующий за цветоносом, нормально развит, как, например, у *Nerine* и *Eucharis*, нетрудно определить брюшную или спинную стороны листа. Но когда за цветоносом расположен низовой, пленчатый лист, как, например, у видов рода *Cyrtanthus*, стороны листа определить трудно. Для решения этого вопроса исследовалось анатомическое строение листа: в проводящих пучках флоэма всегда обращена к нижней эпидерме листа (спинная сторона), ксилема — к верхней (брюшная сторона).

Все эти три рода различаются также числом листовых серий, числом листьев и чешуй в каждой серии. Но для всех исследованных нами родов и видов замечена общая закономерность: лист, расположенный за цветоносом, всегда повернут к нему спинной стороной, что указывает на симподиальное ветвление. Почка возобновления закладывается в пазухе листа ниже цветоноса. Последний расположен между двумя листьями, повернутыми спинной стороной в одну сторону. У всех исследованных родов рост верхушки главной оси прерывается на второй или на третий год, когда закладывается репродуктивный орган.

Данные о симподиальном ветвлении на новом материале подтверждаются недавно выявленной закономерностью [1], заключающейся в том, что в отличие от амариллисовых умеренного пояса с моноподиальным ветвлением у тропических и субтропических видов этого семейства оно преимущественно симподиальное.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 27 VI 1985 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Артюшенко З. Т., Шепак А. В. Бот. журн., 67, 8, 1074—1082, 1982
2. Дзидзигури Л. К. Бот. журн., 64, 1, 64—68, 1979

УДК 502.72,581.9(479.25)

НОВЫЕ ДЛЯ АРМЕНИИ РОД (*RHEUM* L.) И ВИД
(*ARTEMISIA ABROTANUM* L.)
ИЗ ХОСРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА

М. Г. ГРИГОРЯН

Ключевые слова: флора Армении, Хосровский заповедник

В процессе флористического обследования Хосровского заповедника нами обнаружены новые для Армении виды растений. Гербарные образцы этих видов хранятся в гербариях Института ботаники АН Арм. ССР (ERE) и Хосровского заповедника (KSRV).



Рис. 1. *Rheum ribes* L.

Rheum ribes L. (рис. 1).—Новый род и вид флоры Армении и редкий для флоры СССР и Кавказа [6]. Географический тип—иранский.



Рис. 2. *Artemisia abrotanum* L.

Во «Флоре Армении» [1] указывается возможное нахождение этого вида в Армении. В СССР встречается только в Нах.АССР (в окр. с. Биченаг, «Сольпром» близ Нахичевана, г. Дары-даг) [4]. Общий ареал охватывает Иран и Северо-восточную Турцию. Этот редкий вид, имеющий весьма ограниченный ареал, собран нами в Араратском р-не, на южном макросклоне Урцского хребта, в окрестностях родника Сурп Ншан (рис. 3), на сухих каменистых местах на высоте 1250 м над ур. м., 23.4.1982. (ERE № 126672—126674).



Рис. 3. Распространение *Rheum ribes* L. и *Artemisia abrotanum* L. в Армении.

Во «Флоре Кавказа» [3] Гроссгейм указывает распространение этого вида в Армении в окрестностях г. Еревана, Нах.АССР и в Турции (Кагызман). Однако уже во втором переработанном и дополненном издании «Флоры Кавказа» [4] по каким-то соображениям он исключил его из флоры Армении. Очевидно, Дэвис во «Флоре Турции» [7], приводит распространение *Rheum ribes* L. для АрмССР по 1-му изданию «Флоры Кавказа», что не подтвердилось последующими литературными данными [1, 2, 4].

Artemisia abrotanum L. (= *A. paniculatum* Lam. — *A. procera* Willd.) — Новый для флоры Армении и Закавказья и редкий для Кавказа вид (рис. 2), ареал которого охватывает Европейскую часть СССР (почти повсеместно, кроме Севера и Крыма), Кавказ, Западную Сибирь, Среднюю Азию, Западное Средиземноморье, Среднюю Европу.

Малую Азию, Турецкую Армению [5]. На Кавказе довольно редок и, по данным Гроссгейма [2], встречается только в Западном и Восточном Предкавказье и Центральном Кавказе (у А. А. Гроссгейма приводится как *A. proseta* Willd. В пределах Армении впервые нами собран в Абовянском р-не, в уш. р. Азат, в окрестностях с. Гарин у дороги, на речных наносах по правому берегу реки, на высоте 1250 м над ур. м., 5.8.1980, (ЕРЕ № 126731). Определено Г. Егоровой. Новое местонахождение расширяет ареал этого вида на Кавказе, охватывая и территорию Закавказья (рис. 3).

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 27.VI 1985 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян Е. М. В кн.: Флора Армении. 2. Ереван, 1956.
2. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М., 1949.
3. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа (1-е изд.). 2. Тбилиси, 1945.
4. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа (2-е изд.). 3. Баку, 1945.
5. Поляков П. П. В кн.: Флора СССР. 26, М.—Л., 1961.
6. Габриэлян Э. Ц. и др. Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. 2-е изд., Л., 1981.
7. Davis P. H. Flora of Turkey., 2, Edinburgh, 1967.

«Биолог ж. Армении», т. XXVIII, № 10, 1985

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 582.28:634.956.58

МАТЕРИАЛЫ К МИКОФЛОРЕ ПАРКОВ И СКВЕРОВ г. ЕРЕВАНА

А. Х. БАРСЕГЯН

Ключевые слова: микофлора, микромицеты, зеленые насаждения.

В связи с декоративно-эстетическим и оздоровительным значением зеленых насаждений, в частности, парков и скверов, в Ереване расширяются работы по созданию новых и благоустройству имеющихся зеленых зон, что в свою очередь требует усиления охраны насаждений от болезней. При выяснении фитосанитарного состояния зеленых насаждений возникает необходимость выявления видового состава развивающихся на них грибов.

Согласно данным литературы [3—5, 8 и др.], включающей списки болезней и грибов на древесных и кустарниковых породах, произрастающих в скверах и парках г. Еревана, на них обнаружено около 80 видов микромицетов, относящихся в основном к классам несовершенных, базидиальных и сумчатых грибов.

В Институте ботаники АН АрмССР предпринято планомерное изучение микофлоры парков и скверов г. Еревана. В 1984 г. исследованию

в разные сроки были подвергнуты 8 парков и скверов города: Цицернакаберд, им. Комитаса, им. Кирова, им. Пушкина, у театра им. Сундукяна, у Шаумянского райкома, у Оперного театра, в ущелье р. Раздан — под Киевским мостом. В дополнение к уже известным выявлено еще 17 видов грибов, в их числе 4 вида и 2 вариации, новых для микофлоры Армении. Кроме того, найдены также новые питающие растения для Армянской ССР для ранее известных грибов: *Fraxinus excelsior* L. для *Ascochyta syringae* Bres., *Morus alba* L. для *Camarosporium passerinii* Sacc., *Acer negundo* L. (крылатки) для *Phoma platanoides* Cooke, *Ficus carica* L. (ветви) для *Alternaria ficl* Farn.

В приводимом ниже списке новых для парков видов грибов виды, новые для микофлоры Армении, помечены звездочкой, описаны и некоторые проиллюстрированы.

Подотдел *Zygomycotina*, класс *Zygomycetes*, порядок *Mucorales**.

1. *Mucor racemosus* Fres. [6]:102. — а ветвях *Ulmus pinnato-ramosa* Henry, сад им. Кирова, 25.VI (выделился в чистую культуру совместно с *Cladosporium macrocarpum* Preuss, *Drechslera state of Cochliobolus spicifer* Nelson, *Ulocladium botrytis* Preuss.) (см №№ 4, 5, 6).

Подотдел *Ascomycotina*, класс *Pyrenomycetes*, порядок *Dothideales*.

* 2. *Metasphaeria loniceræ* Fautr. f. *berberidis* Rehm. [13]:201. — Перитеции довольно крупные, скученные. Сумки цилиндрические. Споры веретеновидные, с тремя поперечными перегородками, бесцветные, расположены в сумке в два ряда, 24,5—29,9×4 мкм.

На ветвях *Berberis vulgaris* L. совместно с *Pleospora orbicularis* Auerw., парк Цицернакаберд, 19.VI., EREM, 9045. (рис. 1).

Подотдел *Deuteromycotina*, класс *Hyphomycetes*,
порядок *Hyphomycetales*.

3. *Alternaria ficl* Farn. [7]:514. — На ветвях *Ficus carica* L., совместно с *Coniothyrium syconophilum* Schulz., ущелье р. Раздан, под Киевским мостом, 25.V., EREM, 9064.

4. *Cladosporium macrocarpum* Preuss. [11]:315. — На ветвях *Ulmus pinnato-ramosa* Henry, сад им. Кирова, 25.VI.

5. *Drechslera state of Cochliobolus spicifer* Nelson [11]:415. — На ветвях *Ulmus pinnato-ramosa* Henry, сад им. Кирова, 26.VI.

6. *Ulocladium botrytis* Preuss [11]:498. — На ветвях *Ulmus pinnato-ramosa* Henry, сад им. Кирова, 25.VI.

Класс *Coelomycetes*, порядок *Melanconiales*.

7. *Gloeosporium tremulae* (Lib.) Passer. [1]:291 — На листьях *Populus bolleana* Lauche, Оперный сад, 3.VII., EREM, 8462.

* Классификация грибов приводится по [12].

Порядок *Sphaeropsidales*

8. *Camarosporium ribis* Briard. [10]: 280 — Пикниды рассеянные, округлые, черные, прорывающие эпидермис. Споры удлиненно-яйцевидные, с притупленными концами, с 3—4 поперечными и 1 продольной перегородками, коричневато-оливковые, 13,8—16,6×8,3—11,1 мкм.

На ветвях *Ribes* sp., парк Цицернакаберд, 19.VI, EREM, 9061 (рис. 2).

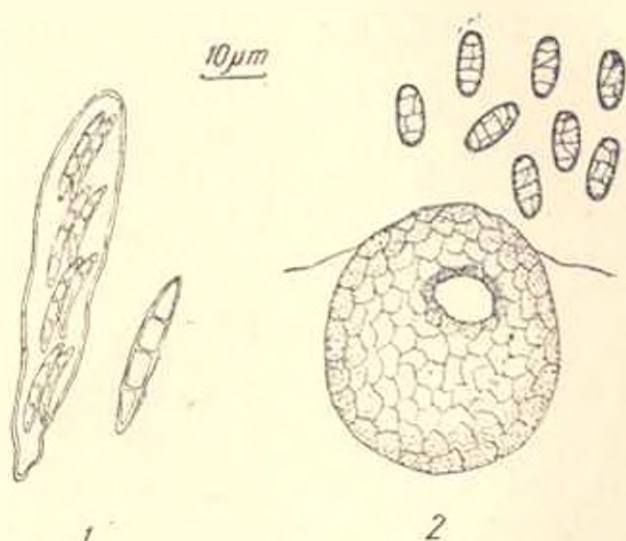


Рис. 1. *Metasphaeria loniceræ* Fautr. f. *berberidis* Rehm: сумка со спорами, спора.

Рис. 2. *Camarosporium ribis* Briard.: пикнида с конидиями.

9. *Coniothyrium karsteni* All. [1]: 560. — Совместно с *Cytospora ambiens* Sacc. на ветвях *Ulmus pinnato-ramosa* Henry, Оперный сад, 14.VI, EREM, 9036.

*10. *Coniothyrium olivaceum* Bon. var. *catalpae-syringifoliae* Sacc. [1]: 31 — Пикниды разбросанные, сначала прикрытые эпидермисом, затем выступающие наружу, крупные, черные. Споры удлиненно-эллиптические, буровато-оливковые, 6×3 мкм.

На ветвях *Catalpa bignonioides* Walp., парк Цицернакаберд, 19.VI, EREM, 9063.

*11. *Coniothyrium olivaceum* Bon. var. *philadelphico-coronari* Sacc. [1]: 46 — Пикниды рассеянные, крупные, округлые, черные, с коническим отверстием. Споры удлиненно-яйцевидные, темно-оливковые, 6×3 мкм.

12. *Coniothyrium syconophyllum* Schulz. et Sacc. [10]: 37 — На ветвях *Ficus carica* L., ул. р. Раздан, под Киевским мостом, 25. V, EREM, 9060.

*13. *Cytospora gleditschiae* Ell. et Barth. [9]: 121.

Стромы рассеянные, погруженные, приплюснуто-конические, слабо прорывающие эпидермис, многокамерные. Конидиеносцы нитевидные. Конидии бесцветные, аллантоидные, 5,4—6×1—1,5 мкм.

На ветвях *Gleditschia triacanthos* L., сад им. Кирова, 25.VI., EREM, 9039.

14. *Cytospora pruinosa* (Fr.) Defago [2]:78.—Совместно с *Coniophyrium olivaceum* Bon. на ветвях *Fraxinus excelsior* L., ущ. р. Раздан, под Киевским мостом, 25.V., EREM, 9044.

15. *Cytospora saccus* (Schw.) Gvrlt. [2]:131—Стромы округлые, слегка приподнимающие эпидермис, черные, с многочисленными яйцевидными камерами. Конидиеносцы разветвленные, короткие. Конидии бесцветные, аллантоидные, $5,4 \times 1-1,5$ мкм.

На ветвях *Thuja occidentalis* L., парк Цирернакаберд, 19.VI., EREM, 9059.

16. *Diplodia mori* West. [1]:583—На ветвях *Morus alba* L., ущ. р. Раздан, под Киевским мостом, 25.V., EREM, 9065.

17. *Hendersonia sarmentorum* West. [1]:597—На ветвях *Morus alba* L., Оперный сад, 14.VI., EREM, 9066.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 22.III 1985 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Визначник грибів України. 3. Несовершенні гриби. Київ, 1971.
2. Гегитишвили М. Н. Грибы р. *Cytospora* Fr. в СССР. Тбилиси, 1982.
3. Мартиросян Н. А. Мол. научн. работн., 10, 103—110, 1969.
4. Мартиросян Н. А. Биолог. ж. Армении, 29, 10, 92—95, 1976.
5. Мелик-Хачатрян Дж. Г., Таслахчян М. Г. Уч. зап. ЕГУ, 3, 1976.
6. Милько А. А. Определитель микоральных грибов. Киев, 1974.
7. Осилян Т. Л. Микофлора Армянской ССР. 13. Ереван, 1975.
8. Тетеревникова-Бабалян Д. Н., Мартиросян Н. А. Биолог. ж. Армении, 25, 9, 11—14, 1972.
9. Флора споровых растений Казахстана. 5. 2, Алма-Ата, 1968.
10. Allescher A. Die Pilze Deutschlands, Oesterreich und Schweiz., 7, Fungi imperfecti. Leipzig, 1903.
11. Ellis M. B. Dematiaceous Hyphomycetes. Kew, Surrey, England, 1976.
12. Hawksworth D. L., Sutton B. S. and Ainsworth G. C. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. Kew, Surrey, 1983.
13. Sandu-Ville C. Cluperci pyrenomycetes sphaeriales din România. Ed. Acad. Rep. Soc. Romania, 1971.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 595.785

ЯСЕНЕВАЯ ПЕСТРАЯ ПЯДЕНИЦА (*CALOSPILOS PANTARIA* L.) В АРМЯНСКОЙ ССР

С. А. ВАРДИКЯН, Дж. В. БАДАЛЯН

Ключевые слова: пятеница, миссовое размножение, кормовое растение.

В последние годы появилось ряд работ, посвященных выявлению и описанию массового размножения различных видов пядениц, в частности, зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) пяденицы-обдирало (*Erannia defoliaria* L.), березовой пяденицы (*Biston betularius* L.), оранжевой пяденицы-обдирало (*Agriopsis aurantiarla* Hb.), которые наносят огромный вред как плодовым культурам, так и листовым лесам [3, 4, 6—9].

В комплексных очагах массового размножения ряда чешуекрылых из летне-осенней группы встречается несколько видов пядениц, из которых наиболее многочисленны—зимняя, березовая пяденицы, ясеневая пестрая пяденица.

В 1974—1980 гг. в Ставропольском крае и Дагестане отмечалось массовое размножение ясеневой пестрой пяденицы (*Calospilos pantaria* L.), ранее неизвестной в этих местах. Вредитель имеет одну генерацию, относится к летне-осенней экологической группе, повреждает преимущественно чистые ясеневые леса и лесополосы [5].

За время многолетних исследований фауны пядениц Армении *Calospilos pantaria* L. только один раз, в 1948 г., в окрестности г. Еревана (ущелье зоопарка) на небольшой площади, где росло несколько деревьев американского клена, проявила себя как массовый вредитель. Позже ясеневая пестрая пяденица встречалась единичными экземплярами в Аштаракском и Кафанском районах [1, 2].

После большого перерыва в сентябре 1984 г. нами были выявлены массовые вспышки ясеневой пестрой пяденицы в Абовянском (окр. Гарни—ущелье реки Азат) и Аштаракском (окр. Бюракан, ущелье реки Амберд) районах.

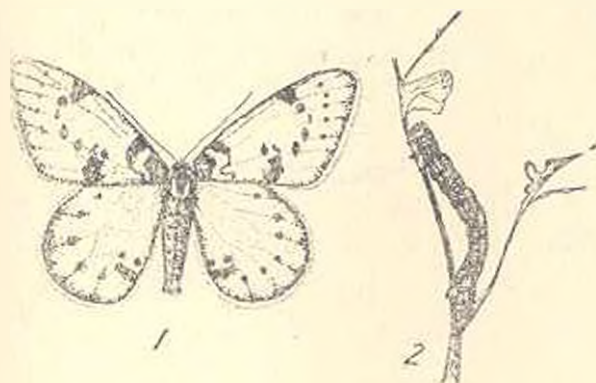


Рис. 1. *Calospilos pantaria* L. 1—бабочка, 2—гусеница.

Гусеницы распространились в основном на ясеню, а также другие деревья и кустарники, произрастающие в ущелье реки Амберд (вяз, шиповник, слива, ива, дуб), кроме грецкого ореха. Эти кормовые растения для ясеневой пяденицы указываются впервые. Распространение гусениц ясеневой пестрой пяденицы на другие растения, неспецифичные для данного вида и являющиеся вторичными или новыми кормовыми растениями, объясняется характером взаимодействия насекомого и корма.

Гусеницы полностью дефолировали основное кормовое для данного вида растение—ясень на огромной площади по всему ущелью реки Амберд. Вся листва была съедена гусеницами, земля покрыта ими и черными экскрементами настолько густо, что в первый момент она выглядела как красочный ковер.

О численности и вредоносности ясеневой пестрой пяденицы можно судить и по количеству экскрементов, которые сплошь покрывали землю. Этот метод используют при определении степени нарастания численности гусениц с целью выявления вредителя и для сигнализации о проведении химической обработки в полевых условиях [10].

Собранные гусеницы были выведены в условиях инсектария до окукливания. При выведении был выявлен ряд паразитов, которые, возможно, играли определенную роль в подавлении численности вредителя. В частности, выявлен вид из семейства Braconidae, зараженность которым составляла приблизительно 30,7%.

Морфобиологические особенности ясеневой пестрой пяденицы. Гусеницы—многоядные, повреждают ясень, американский клен, иву, вяз, сливу, шиповник, дуб, очень подвижны и в короткий срок распространяются на различные деревья и кустарники. Лет бабочек происходит с мая до начала августа. Гусеницы встречаются в июле—сентябре. Вредитель имеет две генерации. В сентябре развиваются гусеницы второго поколения, которые окукливаются до конца сентября, зимуют до мая следующего года.

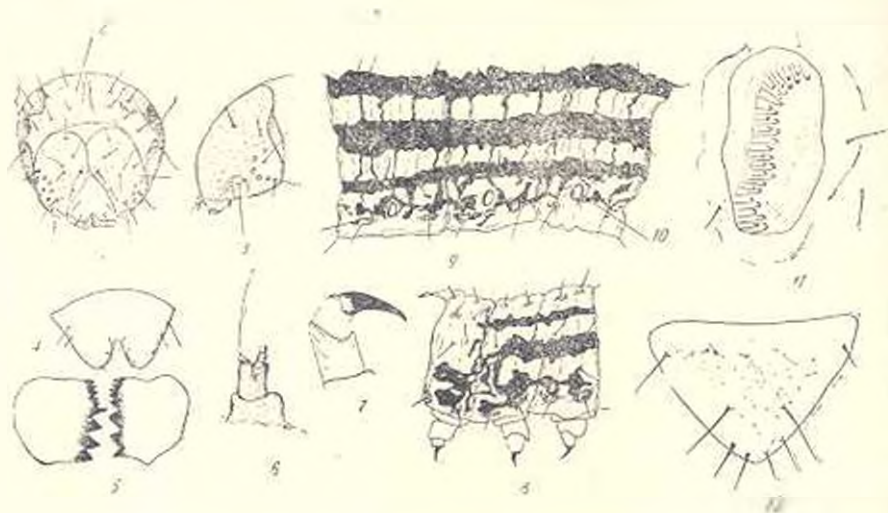


Рис. 2. Гусеница *Calospilos pantaria* L. 1—голова спереди; 2—воротничок; 3—голова сбоку; 4—верхняя губа; 5—жалы; 6—усики; 7—коготок грудных ног; 8—грудные сегменты; 9—брюшные сегменты; 10—стигмы; 11—расположение крючков на underside брюшных ног; 12—анальный щиток.

Взрослая гусеница имеет длину 25—30 мм. Тело немного сужено к переднему концу, белое, с черными продольными полосами. Брюшная сторона также белая, с узкими продольными полосами. Голова, грудные и брюшные ноги, а также анальный сегмент желтовато-оранжевые. Го-

лова (рис. 2, 1, 3) гладкая, округлой формы, со слабо пятнистым рисунком. По бокам головы, вблизи от ротовых органов расположены глаза в виде дугообразного ряда из пяти глазков с крупной щетинкой внутри дуги. Усики (рис. 2, 6) расположены с боков головы, между глазами и верхними челюстями в так называемой усиковой впадине, и виде коротких, обычно—3—4-члениковых образований. Конечный сегмент усиков несет 2 маленьких отростка и длинную щетинку, расположенную на бугорке.

Верхние челюсти хорошо развиты. Верхняя губа (рис. 2, 4) имеет глубокий вырез, по бокам которого расположены три пары щетинок. Жвалы (рис. 2, 5) сильно склеротизованы, имеют восемь зубцов: 3 главных зубца крупные, хорошо развиты, 5 дорзальных зубцов сравнительно мелкие.

За головной капсулой расположен желтовато-оранжевый склеротизованный воротничок (рис. 2, 2) с двумя темно-коричневыми зигзагообразными узорами посередине, на котором расположены в два ряда 12 щетинок.

Расположение крючков на подошве брюшных ног (рис. 2, 11) двухъярусное, количество их на шестой паре 39—41, на десятой 34—36. Стигмы (рис. 2, 10) темно-коричневые, овальные, с черным широким ободком. Щетины на брюшных и грудных сегментах расположены на черных шпиках.

Институт зоологии АН Армянской ССР

Поступило 12.VI 1985 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Վարդիկյան Ս. Ա. Վնասառու երկրաչափ թիթեռները, Երևան, 1969.
2. Վարդիկյան Ս. Ա. Հայկական ՄՍՀ վնասառու երկրաչափ թիթեռները որոշիչ. Երևան, 1980.
3. Гниенко Ю. И. Экология лесных сообществ Сев. Казахстана. 65—68, Л., 1984.
4. Жемчужина А. А. Тр. Латв. с.-х. академии, 176, 26—27, 1979.
5. Куликовский Ю. И., Черкасов Н. И. Лес. х-во, 60—62, 11, 1981.
6. Лечева И., Фириманов М. Раст. защита, 30—35, 6, 1979.
7. Рилингене М. Л., Заенчкаускас П. А. Тр. Лит. с.-х. академии, 20—25, 1/81, 1983.
8. Edland Torger, Växtskyddrapport. Konsulentavd. växtskydd. Inst. växtoch skogsskydd Jordbruk, 43—53, 16, 1981.
9. Gieljman P. Ned. bosbouw tijdschr. 15—18, 1, 53, 1981.
10. Volney W. J., Koehler C. B. и др. Calif. Agr., 8—9, 9—10, 37, 1983.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

ՀԱՄԱՐՈՑ ՀԱՂՈՐԴՈՒԹՅՈՒՆ

ՅԵՏՅ 575.24

Ն-ՆԻՏՐՈՂՈՒԹՅԱՆ ՄԱՐԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԳԱՐՈՒ ՀԻՐՐԻԴՆԵՐԻ ԱՌԱՋԻՆ ՍԵՐՆԴՈՒՄ

Թանալի բառեր, գույր, հիբրիդներ, N-հիտրոգերիլմիզանյութ:

Ա. Զ. ՀԱՎՈՐՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է N-նիտրոգերիլմիզանյութի տարրեր խտության լուծույթների ազդեցությանը դարու երևա հիբրիդների և չորս ելակետային սորտերի սերմերի վրա:

Պարզվել է, որ առաջին սերնդում սերմերի դաշտային ծլունակությունը, բույսերի ապրելունակությունը, ինչպես նաև բույսերի արդյունավետությունը տարբեր գենոտիպերի մոտ տարբեր ձևով է արտահայտվում: Հիբրիդային ձևվերը օգտագործված մուտագենի նկատմամբ ավելի կայուն են քան էլակետային սորտերը:

Ինդուկցված մուտագենեզում գենոտիպերի յուրահատկության ուսումնասիրությունն ունի կարևոր նշանակություն, քանի որ առողջագրում ի հայտ է գալիս օրգանիզմների յուրահատուկ հեղուկացման մուտագեն ազդակների նկատմամբ: Տարբեր օրգանիզմների զգայունության ուսումնասիրությունը անհրաժեշտ է տալիս է բույսերի սելեկցիայում քիմիական և ֆիզիկական մուտագենների օգտագործման աշխատանքներում և զրա հետ կապված՝ հիմնական պրոլիմներին մեկը փորձարարական մուտագենեզում:

Մի շարք ուսումնասիրությունների միջոցով [2, 3, 5, 6] պարզվել է, որ ոչ միայն տարբեր ընտանիքների և ցեղերի պատկանող տեսակներ, այլև միևնույն տեսակին պատկանող առանձին այլատեսակներ ի հայտ են բերում ոչ միասնակ վզայունություն:

Ցույց է տրվել նաև, որ օրգանիզմների մուտացիոն փոփոխականության աստիճանը կախված է նրանց հետերոգիզոզության աստիճանից, ղեկնտիկական յուրահատկությունից և այլ գործոններից [1, 7]:

Յուրևի հիբրիդային սերմերի γ -ճառագայթահարումից պարզվել է, որ **Ա** սերնդում հիբրիդները ցուցաբերում են ավելի բարձր դիմացկունություն քան էլակետային սորտերը [7]:

Սակայն բույսերի զգայունության և մուտատունակության ուսումնասիրությունները, կախված նրանց հիբրիդային վիճակից, լրիվ հետազոտված չեն: Աշխատանքում նպատակ ենք դրել ուսումնասիրել դարու միջսորտային հիբրիդների դիմացկունությունը քիմիական մուտագենի նկատմամբ:

Նյութ և մեթոդ: Ուսումնասիրության համար նյութ են ծառայել աշնանացան գարու տարբեր հիբրիդներ և նրանց ծնողական ձևերի (Կումայրի $\times$ Հազսոն, Օղեսակայա 17 $\times$ Հազսոն, Կյումբրի $\times$ Հազսոն, Կումայրի, Հազսոն, Օղեսակայա 17, Կյումբրի) սերմերը: Ուսումնասիրությունը կատարվել է ըստ ընդունված մեթոդիկայի:

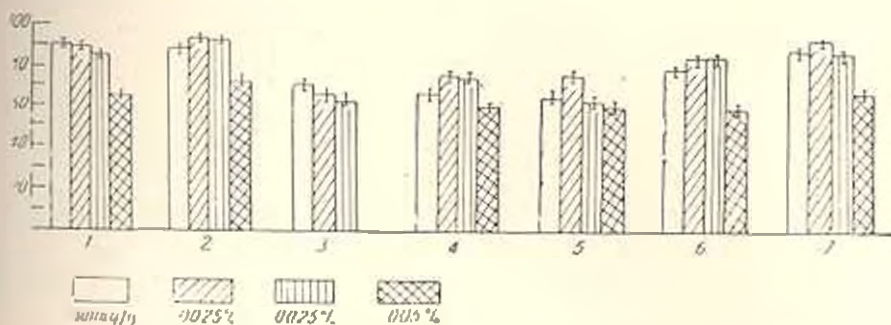
Որպես մուտագեն գործոն ծառայել են γ -նիտրոզոէթիլմիզանյութի (ՆէՄ) 0,05, 0,025 և 0,125 %-անոց խտությունները:

Սերմերի մշակումը տևել է 18 ժամ, որից անմիջապես հետո 0,5 ժամվա ընթացքում զրանք լվացվել են հոսող ջրի տակ և ցանվել փորձադաշտում:

Ա սերնդում ուսումնասիրվել է սերմերի դաշտային ծլունակությունը, բույսերի ապրելունակությունը և արդյունավետությունը:

Արդյունքներ և լճատրվում: Սերմերի նախացանքային մշակումը մուտագենով հանգեցրել է սերմերի ծլունակության, բույսերի աճի և զարգացման նշանակալից փոփոխությունների: Ըստ որում, հիբրիդների մոտ դաշտային ծլունակությունը խթանվել է, իսկ էլակետային սորտերի մոտ՝ հակառակը: γ -նիտրոզոէթիլմիզանյութի 0,05 %- խտության լուծույթը լետալ ազդեցություն է ունեցել և՛ հիբրիդների, և՛ ծնողական ձևերի վրա: γ -նիտրոզոէթիլմիզանյութի (ՆէՄ) 0,025 %- խտությունը երկու ծնողական ձևերի՝ Հազսոն և Կյումբրի սորտերի մոտ հանդիսացել է լետալ խտություն, այն դեպքում, երբ հիբրիդների մոտ նկատվել է ծլունակության խթանում (նկար): Ընդ որում, այդ խթանիչ ազդեցությունը աճման նետագա փուլերում կարճատև վերացել է, և բույսերի մոտ նույն տարրերակներում նկատվել է ապրելունակության ան-

կում, որը հիբրիդների մոտ կազմել է 92,5—77,6՝ 0,0125 % խտության դեպ-
քում, իսկ սորտերի մոտ՝ 85,8—73,8 %:



նկ. Աշնանացան գարու ելակետային սորտերի հիբրիդների սերմերի ծլունակու-
թյունը X-նիտրոգոնիկիմիդիդանյութի տարբեր խտության լուծույթների ազդեցության
դեպքում: Ուղղահայացի վրա՝ սերմերի ծլունակությունը % -ով: Հորիզոնականի
վրա՝ ելակետային սորտերի հիբրիդները: 1. Կումայրի, 2. Կումայրի X Հադսոն,
3. Հադսոն, 4. Ողեսսկայա 17 X Հադսոն, 5. Ողեսսկայա 17, 6. Գյումրի X Հադսոն,
7. Գյումրի: Ազդման խտությունը % -ով:

Հիբրիդների և ելակետային ձևերի մոտ մուտագենի խտության բարձրաց-
մանը զուգընթաց նկատվել է բույսերի աճի ճնշում, որը պահպանվել է ընդ-
հույս մինչև բույսերի վեգետացիայի վերջը:

Սերմերի մշակումը նէՄ-ի և Լրկու խտություններով (0,025 և 0,0125 %) ղառաջացրել է հիբրիդային բույսերի ապրելունակության թուլացում իրենց
ստուգիչների համեմատ, այսինքն՝ հիբրիդային ձևերը, որոնք կայուն են սեր-

Ա զ յ ո ս ա կ

Բույսերի բարձրությունը և արդյունավետությունը

Ելակետային սորտեր և հիբրիդներ	ՆէՄ-ի խ- տությունը, %	Բույսերի բարձրու- թյունը, սմ $M \pm m$	Ընկ հասկի հատիկները	
			Թիվը $M \pm m$	Հստ. Գ $M \pm m$
Կումայրի	Ստուգիչ	80.86 $\pm$ 1.36	44.96 $\pm$ 1.77	2.16 $\pm$ 0.01
	0.0125	73.83 $\pm$ 1.39	30.73 $\pm$ 3.56	1.43 $\pm$ 0.09
	0.025	60.66 $\pm$ 1.41	25.70 $\pm$ 1.00	1.09 $\pm$ 0.05
Կումայրի X Հադսոն	Ստուգիչ	92.0 $\pm$ 1.37	48.83 $\pm$ 1.46	2.19 $\pm$ 0.16
	0.0125	77.66 $\pm$ 1.16	25.40 $\pm$ 1.60	1.13 $\pm$ 0.07
	0.025	65.50 $\pm$ 1.42	24.03 $\pm$ 1.73	1.11 $\pm$ 0.09
Հադսոն	Ստուգիչ	94.83 $\pm$ 1.47	41.53 $\pm$ 1.15	1.48 $\pm$ 0.05
	0.0125	85.66 $\pm$ 1.98	32.0 $\pm$ 1.62	1.11 $\pm$ 0.04
Ողեսսկայա 17 X Հադսոն	Ստուգիչ	104.50 $\pm$ 1.03	48.60 $\pm$ 3.05	2.16 $\pm$ 0.11
	0.0125	88.16 $\pm$ 1.76	39.16 $\pm$ 3.64	1.52 $\pm$ 0.09
	0.025	87.83 $\pm$ 0.90	24.20 $\pm$ 3.00	1.01 $\pm$ 1.03
Ողեսսկայա 17	Ստուգիչ	87.83 $\pm$ 2.34	41.66 $\pm$ 1.81	1.80 $\pm$ 0.07
	0.0125	76.83 $\pm$ 1.40	31.40 $\pm$ 1.68	1.31 $\pm$ 0.11
	0.025	60.65 $\pm$ 2.10	14.80 $\pm$ 1.63	0.61 $\pm$ 1.87
Գյումրի X Հադսոն	Ստուգիչ	103.16 $\pm$ 1.61	57.13 $\pm$ 2.45	2.57 $\pm$ 0.11
	0.0125	92.50 $\pm$ 1.47	33.20 $\pm$ 2.35	1.45 $\pm$ 0.11
	0.025	69.30 $\pm$ 1.61	19.70 $\pm$ 1.62	0.90 $\pm$ 0.07
Գյումրի	Ստուգիչ	101.50 $\pm$ 1.18	43.00 $\pm$ 1.58	1.85 $\pm$ 0.02
	0.0125	85.83 $\pm$ 1.51	29.06 $\pm$ 1.73	1.26 $\pm$ 0.70

մերի ձևան ցուցանիշներով, զգայունություն են հանդես բերել զարգացման հետագա փուլերում:

Այ սերնդի բույսերի աճի և պարզացման գնահատման համար հասունացման շրջանում կատարվել են բույսերի բարձրությունների շափումներ (աղյուսակ): Աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ բույսերի բարձրությունները երկու (0,025 և 0,0125 %) խտությունների դեպքում էլ ցածր են ստացվել իրենց ստուգիչների համեմատ: Մուտագենի զոդաչափերը ուղիղ համեմատական են բույսերի ճնշվածության աստիճանին: Նման երևույթ նկատվել է նաև նիկիֆորովայի աշխատանքներում [4]:

Քիմիական մուտագենի (0,025 և 0,0125 %) խտությունները իջեցրել են նաև բույսերի արդյունավետությունը բոլոր տարրերակներում, որը արտահայտվել է հասկերի կարճացման, հասկիկների և հատիկների թվի ու հատիկի կշռի պակասեցմամբ:

Այսպիսով, ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ հիբրիդների և նրանց իլակետային ձևերի վրա մեր օգտագործած ՆԷՄ-ի տարրեր խտության լուծույթներն ունենում են յուրահատուկ ներգործություն, որն արտահայտվում է նրանց ծյունակության աճի ու զարգացման պրոցեսների, ինչպես նաև բույսերի արդյունավետության վրա ունեցած տարրեր ազդեցություններով: Քիմիական մուտագենի էֆեկտիվությունը և ազդման յուրահատկությունը կախված են ելակետային ձևերի և հիբրիդների զենոտիպից:

Հաշվաստների բնության պատկանության բաժին

Ստացված է 23-V-81 թ.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Зосимович В. П., Андрощук А. Ф. Сб.: Мутационная селекция, 47—51. М., 1968.
2. Кулик М. И. Докл. АН СССР, 138, 211—214, 1961.
3. Можасова М. С. Радиобиология, 1, 604—610. 1961.
4. Никифорова И. Л. Сб.: Мутационная селекция, 41—46, М., 1968.
5. Орав Т. А. Тр. юн-та экспер. биол. АН ЭССР, 1, 156—170, 1960.
6. Тедорадзе С. Г. Сообщ. АН ГССР, 26, 6, 715—718, 1961.
7. Черный И. Б., Божен Н. А., Черная М. А. 4. Тез. 3-й конф. по теорет. вопросам мутагенеза, 80—82, Вильнюс, 1980.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 10, 1985

РЕФЕРАТЫ

УДК 631.465

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПОЧВЫ КАК ФАКТОР, РЕГУЛИРУЮЩИЙ ЕЕ ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ

С. А. АБРАМЯН

Исследования проводились на препаратах гуминовых и фульвокислот, их фракциях, негидролизуемых коллоидах и остатке почвы, выделенных из различных типов насыщенных и не насыщенных оснований-

ми почв—чернозема, каштановой, орошаемой лугово-бурой, горно-луговой, краснозема и дерново-подзолистой.

Выявлено, что иммобилизация и действие внеклеточных ферментов почв регулируются в зависимости от содержания и состава органического вещества. Почвы с высоким содержанием гумуса и соотношением $C_{гк}:C_{фк}$ больше единицы обладают большей биологической активностью. Показано, что основными носителями при иммобилизации внеклеточных ферментов почвой являются гуминовые и фульвокислоты. Причем инвертаза, фосфатаза и нуклеотидазы в насыщенных основаниями почвах больше иммобилизуются гуминовыми кислотами, а в ненасыщенных—фульвокислотами, уреазы—наоборот. Каталаза и глутаминаза во всех изученных типах почв в основном иммобилизуются фульвокислотами, а аспарагиназа и арилсульфатаза—гуминовыми кислотами. Оксидоредуктазы серного обмена, помимо гумусовых препаратов, значительно иммобилизованы также негидролизуемыми коллоидами и остатком почвы.

Установлено, что в процессе иммобилизации происходит закономерное распределение ферментов по различным фракциям гуминовых и фульвокислот, а также в негидролизуемых коллоидах и остатке почвы. В насыщенных основаниями почвах и в горно-луговой дерновой все изученные ферменты, кроме глутаминазы, в основном иммобилизованы свободной, связанной с подвижными полуторными оксидами (R_2O_3) и кальцием фракциями гумусовых кислот. Глутаминаза во всех типах почв в значительном количестве иммобилизуется также фракцией гумусовых кислот, связанной с глинистыми минералами и устойчивыми R_2O_3 . В красноземе и дерново-подзолистой почве ферменты в основном иммобилизуются свободной и связанной с подвижными R_2O_3 фракциями гумусовых кислот.

Таким образом, гуминовые и фульвокислоты являются основными носителями внеклеточных ферментов при их иммобилизации почвой. Это придает почвенным ферментам высокую устойчивость и регулирует их действие.

24 с., табл. 10, библиогр. 19 назв.

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии МСХ Армянской ССР

Поступило 2.VII 1985 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ

«Биол. Армения», т. XXXVIII, № 10, 1985

РЕФЕРАТЫ

УДК 619:618:612.616:615.361.36

ДЕЙСТВИЕ АНДЕКАЛИНА НА ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЕРМЫ БЫКА

Б. Н. АВЕТИСЯН

Решающее значение при оплодотворении имеет сохранение гаметами обоего пола биологической полноценности, вплоть до их объеди-

нения. Одно из условий при этом—устойчивость специфических антигенов, связанных с важными для оплодотворения микроструктурами. Но степень проявления антигенности спермиев зависит от фона физико-химических свойств и изменений среды, в которой они находятся.

Нами изучались влияние калликреин содержащего препарата андекалина на активность иммуноглобулинов G и M в сперме быка и их связь с оплодотворяемостью. Иммуноглобулины определялись в плазме и самих спермиях цельной спермы, разбавленной в глюкозо-цитратно-желточной (ГЦЖ), которая служила контролем, и глюкозо-цитратно-желточно-андекалиновой (ГЦЖА) средах, в агарозном геле по Манчини.

В цельной сперме наблюдается тенденция к активации иммуноглобулинов, кроме иммуноглобулина G в спермиях, где он находится на уровне контроля. В ГЦЖА среде заметно некоторое преобладание иммуноглобулина G в спермиях, что, по всей вероятности, можно объяснить влиянием андекалина. Активность же иммуноглобулина M в ГЦЖА среде и в плазме, и в спермиях ниже, чем в контроле. Это, по-видимому, можно объяснить физиологическими изменениями, связанными с неспецифической блокадой белков посредством упрочения мембранной структурой, так как ее нарушение делает доступным контакт антигенов с антителами, лежащими в глубоких структурах спермиев, в том числе с собственными антигенами, локализованными главным образом в акросоме.

Наблюдается также зависимость между активностью иммуноглобулинов и оплодотворяющей способностью спермиев. Осеменение коров спермой, разбавленной в глюкозо-цитратно-желточно-андекалиновой среде, по сравнению с глюкозо-цитратно-желточной, повышает стельность коров на 13,8%.

Таким образом, обработка спермы быка андекалином способствует сохранению стабильности специфических антигенов, благодаря сохранению целостности мембран и повышению оплодотворяющей способности спермиев.

Б с., библиограф. 5 назв.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 28 VII 1985 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ

«Биолог. ж. Армения», т. XXXVIII, № 10, 1985

РЕФЕРАТЫ

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА В ИССЛЕДОВАНИИ РОСТОВЫХ ПРОЦЕССОВ У МАЛЬЧИКОВ ПЕРИПУБЕРТАТНОГО ПЕРИОДА РАЗВИТИЯ

Л. М. ЕПИСКОПОСЯН, А. А. ОРДУХАНЯН

Проведен факторный анализ (с варимакс-вращением) 26-ти антропометрических признаков в объединенной выборке мальчиков 7—

17 лет. Выделено три интегральных показателя, объясняющих 78,3% общей дисперсии исходного набора признаков. Первый фактор интерпретируется как компонента общего размера; второй—характеризует совместное варьирование признаков по оси макросомния, микроцефалия—микросомния, макроцефалия; третий—отражает изменчивость, связанную с возрастными изменениями формы мозгового отдела черепа.

Индивидуальные значения интегральных показателей соматического развития анализировались с целью выяснения характера их взаимосвязи с возрастом. Сопоставление средних значений факторов выявило устойчивую направленность временной динамики первого фактора; изменение по времени второй и третьей компонент телосложения указывает на наличие в исследуемом возрастном отрезке переломных этапов, связанных с качественной перестройкой процессов дифференцировки в морфологическом статусе организма мальчиков.

При множественном сравнении—с одновременным учетом всех выделенных факторов—обнаружено значимое изменение с возрастом интегральных показателей аллометрического роста до 16 лет.

Построением уравнений линейной регрессии выявляется значимая линейная связь факторов с возрастом, наиболее тесная для первой обобщенной характеристики.

Полученные результаты свидетельствуют о чувствительности использованных статистических подходов при решении проблемы характера изменения с возрастом интегральных показателей соматического развития мальчиков перипубертатного этапа развития.

15 с., библиогр. 13 назв

Киевский медицинский институт

Поступило 8.XI 1985 г.

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ

«Биологические Аргументы», г. XXXVIII, № 10, 1985

РЕФЕРАТЫ

УДК 576.895.132

ВЛИЯНИЕ АМИЛОРИЗИНА П10Х НА НЕСПЕЦИФИЧЕСКУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЯГНЯТ ПРИ НЕМАТОДОЗАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

А. М. АГАДЖАНИН

Изучалось влияние скармливания амилоризина П10Х на неспецифическую резистентность ягнят, экспериментально зараженных нематодами пищеварительного тракта.

Использовали 15 ягнят 1,5—2-месячного возраста, которые были разделены на 3 группы по 5 голов в каждой. Первая группа—интактные животные, вторая—ягнята, зараженные личинками нематод пище-

варительного тракта (контроль), третья—ягнята, с 1,5-месячного возраста получавшие амилоризин в течение 65 дней. Через 72 дня после прекращения скормливания препарата ягнят заражали путем индивидуального скормливания инвазионными личинками нематод пищеварительного тракта, по 300 тыс. личинок на животное.

Результаты опыта показали, что инвазия оказывает существенное отрицательное влияние на рост ягнят, а скормливание амилоризина, наоборот, ускоряет его, оказывая благоприятное действие. Так, к концу опыта разница между принесом в третьей и второй группах достигла 3,7 кг (42,5%, $P=0,05$), а между третьей и первой—2,3 кг (22,8%, $P>0,2$). Интенсивный рост ягнят полностью соответствует большой массе туши, внутренних органов и кожи.

Инвазия заметно снизила поедаемость контрольными ягнятами отрубей. На 30-й день заражения ягнята второй группы съедали на 24% меньше отрубей, чем животные первой и третьей групп.

Через 28 дней после заражения лизоцимная активность сыворотки крови ягнят второй группы по сравнению с первой снизилась на 35% ($P<0,01$), а по сравнению с третьей—на 24% ($P<0,01$), комплементарная активность—соответственно на 57 ($P<0,01$) и 46% ($P<0,01$).

Скормливание ягням препарата полностью снимает отрицательное влияние инвазии на содержание витамина С в плазме крови, печени, скелетных мышцах и предотвращает снижение содержания общего белка в сыворотке крови, которое наблюдалось в острый период инвазии.

Количество нематод, обнаруженных в сычуге и кишечнике ягнят третьей группы, оказалось на $14,4 \pm 2,6\%$ меньше, чем у ягнят второй группы, в том числе и сычуге—на $16,4 \pm 8,4\%$, тонком отделе кишечника— $11,0 \pm 4,3\%$, толстом—на $30,3 \pm 6,7\%$.

Всего обнаружено 5 видов нематод (нематодыры, маршаллагин, трихоцефалы, остертагии и хабертии). По степени инвазированности доминирующим видом являлись нематодыры.

Таким образом, введение в рацион ягнят амилоризина ПИУХ повышает неспецифическую резистентность животных к нематодозам пищеварительного тракта.

У с., табл. 3, библиогр. 29 назв.

Институт зоологии АН Армянской ССР
Полный текст статьи депонирован в ВИНИТИ

Поступило 27.VIII 1985 г.