

# INFLUENCE OF DIFFERENT ELEMENTS OF MINERAL FERTILIZERS ON ENDOGENOUS GROWTH REGULATORS CHANGE IN VINE LEAVES

E. A. HARUTYUNIAN, R. S. OGANESIAN

Influence of different elements of mineral fertilizers on the level and activity of endogenous growth regulators in vine leaves has been studied.

Positive effect of nitrogen and phosphoric elements of fertilizers on the activity of endogenous inhibitors in vine leaves has been shown.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арутюнян А. С. Удобрение виноградников. М., 1965.
2. Бояркин А. И. Докл. АН СССР, 59, 9, 1948.
3. Кефели В. И., Турецкая Р. Х. Физиол. раст., 12, 4, 638—645, 1965.
4. Кефели В. И., Турецкая Р. Х. Методы определения регуляторов роста и гербицидов. М., 1966.
5. Кефели В. И., Турецкая Р. Х., Коф Э. В., Власов В. П. Методы определения фитогормонов, ингибиторов роста, дефолиантов и гербицидов. М., 1973.
6. Корнейчук В. Д., Плакида Е. К. Удобрение виноградников. М., 1962.
7. Мийдла Х. И. В сб.: Применение физиологически активных веществ в садоводстве, 28—34, М., 1972.
8. Попов Т. Изв. на Центр. науч.-исслед. ин-т по лозарство и винарство. 1, Плевен, 1962.
9. Чайлахян М. Х., Саркисова М. М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. Ереван, 1980.
10. Bowen M. B., Hoad G. V. Planta, 81, 1, 64—70, 1968.
11. Millard A., Bonner I., Biale J. B. Plant. Physiol., 28, 521, 1953.
12. Popenary I., Corbeany S., Lazarescu V. Acad. Rep. Romine, 11, 83—95, 1959
13. Rauta C. Vignes et vins, 142, 31—35, 1965.
14. Stenlid G. Phystol. plantarum, 16, 1, 110, 1968.
15. Tietze A. Planta, 96, 1, 93—96, 1971.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXV, № 5, 1982

УДК 541.127.543.51+547.451.4

## МУМИЕ-АСИЛЬ В АРМЕНИИ

Э. Г. САРКИСЯН, М. Г. САРКИСЯН, Л. А. ЕРИЦЯН

В статье описывается найденное впервые в Армении мумие-асиль. Рассматривается механизм его образования и распада на примере «живой колонии». Дается оценка скорости образования.

*Ключевые слова:* мумие, Армения.

Лечебные свойства природных смол известны с незапамятных времен. Первое упоминание о них мы находим в шумерских глиняных табличках, где говорится о «вавилонском битуме» [13]. Это смола, являющаяся смесью выходящих на поверхность нефтепродуктов, была эффек-

тивным средством от головной боли. Египтяне использовали битум, который добывали на нефтеносных берегах Мертвого моря. Эту смолу, называемую персами «мум»—воск, они использовали для бальзамирования трупов, откуда и идет термин «мумия». Впоследствии выяснилось, что бальзамированные тела со временем сами превращаются в средство, способное вылечить многие заболевания. И тогда для лечебных целей стали использовать не только случайно найденные бальзамированные трупы, но и научились готовить человеческое мумие. Арабы, захватившие Египет, стали вывозить человеческое мумие в европейские страны. Впоследствии европейцы сами научились готовить мумие из трупов людей и животных.

Понятие «мумие» на Востоке было намного шире, чем в Европе. Под этим общим термином понимали бальзамы, приготовленные с использованием меда, рыбьего жира, древесной смолы, экскрементов обезьян, разных красителей и т. д. В частности, в средневековой Армении бальзам, называемый «мумиан», готовили из желтого воска и льняного масла и использовали при растрескивании кожи рук при сильных обморожениях или солнечных ожогах [1]. Однако в восточных странах кроме искусственных мумие применяли и естественные смолы, добываемые в горах. Все они издавна использовались как лекарство, и сейчас, когда наблюдается все возрастающий интерес к мумие, все они претендуют на славу того легендарного вещества—бальзама, чудесные свойства которого восхваляли не только отцы древней медицины, но и поэты [12].

Восточные народы различали четыре вида мумие: ископаемое, человеческое (могильное), растительное и искусственное. Лучшим считалось ископаемое мумие-асиль—настоящее мумие. По преданию оно образуется из спермы диких коз и архаров [9] и отличается блестящим черным цветом, мягкостью, хорошей растворимостью в воде, легкоплавкостью и специфическим запахом.

По сообщениям средневековых ученых, мумие впервые было найдено в Иране, в горном массиве Дараби. Бируни, в частности, пишет: «Это вещество—персидское по происхождению и представляет собой вид смолы. Оно скапливается на дне каменного углубления в горах Дарабдира» [4].

Многие восточные авторы указывают, что мумие употребляли вместе с «армянской глиной». Сама армянская глина (*bolus armena*—фр.) как лекарственное средство была известна в медицине с древнейших времен и служила предметом вывоза [8]. Она славилась как эффективное противогнилостное средство и применялась против язв, опухолей, малярии, разных заразных болезней, а также как тонизирующее средство. Она входила в состав многих териakov, пилюль и мазей.

Применяли мумие также вместе с «армянской розой». «Армянская роза, смешанная с мумие, помогает при сращивании переломов костей» [13].

В Армении, находящейся в непосредственном соседстве с «прародиной» мумие, по-видимому, издавна знали о лечебных свойствах мумие-асиль, вывозимом из Ирана. Первое письменное упоминание о

нем как о средстве, применяемом для бальзамирования трупов в Армении, мы находим у армянского историка пятого века Мовсеса Хоренаци, который повествует о событиях глубокой древности. «Бальзамированный каким-то лекарством труп Бела, Гайк приказал, говорит, отнести в Харк и погребести на возвышенном месте на виду жен и сыновей своих» [3].

В средние века армянские врачи широко использовали мумие-асиль в лечебных целях. В частности, прославленный врачеватель Амирдовлат Амасиаци в своей книге «Ненужное для неучей» приводит подробное описание свойств и применение этого вещества [1].

Однако, несмотря на многовековое использование в Армении мумие-асиль, до сих пор не было известно о его находках. В последние годы специалистами спелеологического центра АН АрмССР обнаружено несколько местонахождений этого интересного образования. Непосредственное сравнение его со среднеазиатскими и алжирскими образцами говорит о том, что это мумие-асиль.

Как образуется это загадочное вещество? Однозначного ответа на этот вопрос пока нет. Известно, что мумие является смесью органических веществ с необычайно высоким содержанием неорганических элементов. В настоящее время можно считать доказанной гипотезу образования мумие из экскрементов диких животных [5—7, 10, 11]. Кстати, сами экскременты тоже имеют ряд лечебных свойств, что до недавнего времени применялось в армянской народной медицине [1].

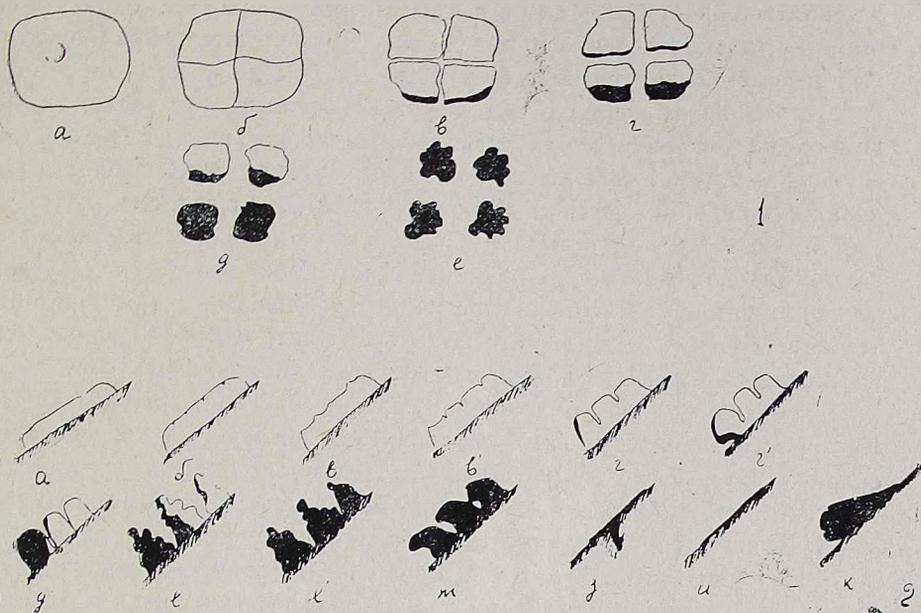
Сам процесс образования мумие еще предстоит выяснить, но надо отметить, что большинство авторов в своих исследованиях исходит не из прямых наблюдений в природных условиях, а изучая образцы.

В августе 1980 г. в высокогорной зоне Армении в неприступных скалах нами было обнаружено интересное скопление мумие. В этой редчайшей природной лаборатории, названной нами «живой колонией мумие», были обнаружены все этапы развития мумие от исходного вещества—экскрементов диких коз—до распада его. Условия образования изучались непосредственно на месте. Мумие образовалось на участке, защищенном от дождя наклонной скалой, состоящей из слоя легко выветривающегося базальта. Оттуда на место образования мумие непрерывно сыплется каменный песок, состоящий из песчинок размером от  $d=0,1-0,3$  мм до мелкой пыли, и смешивается с экскрементами. Именно там, где происходит это смешивание, наблюдается образование мумие. Это привело нас к мысли, что каменная пыль играет роль катализатора, впоследствии подтвержденной наблюдениями и в других местах образования мумие. Кстати, этим и объясняется наличие в мумие большого количества неорганических веществ.

На рис. 1 и 2 представлены этапы образования мумие.

Падающая сверху каменная пыль, смешиваясь с экскрементами, постепенно затвердевает, образуя сверху корку (рис. 1 а, рис. 2 а). В процессе затвердевания происходит постепенное уменьшение объема исходного вещества в несколько раз. Затем, если в первоначальном полуфабрикате отсутствует катализатор, то он постепенно разрушается и выветривается. Однако в присутствии катализатора под воздействием

солнечной радиации на поверхности появляются трещинки, которые разделяют первоначальный большой кусок на небольшие участки (рис. 1 б, рис. 2 б). Постепенно эти трещинки увеличиваются, и края маленьких кусков поднимаются (рис. 1 в, рис. 2 в, 2 в'), причем, как правило, нижний край образца чернеет (рис. 2 г, 3 г'). Постепенно темная часть увеличивается. После этого почернение развивается вглубь, а образец по местам трещин распадается на отдельные куски объемом до нескольких кубических см и массой в десятки грамм (рис. 1 г, рис. 2 г). Образо-



1. Этапы образования мумие (вид сверху).

2. Этапы образования мумие (разрезы).

вавшееся черное тело—это уже почти готовое мумие, но процесс мумификации еще продолжается, все больше распространяясь вглубь и вширь (рис. 1 д, рис. 2 д). Отдельные куски по краям постепенно коробятся (рис. 1 е, рис. 2 е), а объем продолжает расти, превосходя первоначальный почти в два раза. Иногда на этом этапе они образуют «цветы» размером от 0,3 до 1 см (рис. 2 е). В состоянии максимального объема мумие представляет собой твердую, но гигроскопическую смолу темно-коричневого цвета, покрытую блестящей черной коркой. Растворимость такого образования—60—70%, кислотность—5—6 ед., вкус горьковатый. Имеет специфический запах. Далее мумие начинает постепенно течь (рис. 2 ж, рис. 3). При этом его объем уменьшается на 10—20%. Этот процесс продолжается до тех пор, пока оно не превратится в тонкую, блестящую корку, покрывающую коренную породу (рис. 2 и). Если на пути встречается трещина, то истекающая масса накапливается в ней (рис. 2 з) или, кадая из полки, может смешаться с экскрементами диких животных. Именно это дало повод для предположения, согласно которому некоторые животные едят мумие, и часть его, не усвоенная организмом, выходит вместе с экскрементами.

Если образовавшееся мумие постепенно вытекает на место, не защищенное от дождей, оно размывается, оставляя лишь белый едва заметный след труднорастворимых солей. Накопленное же мумие со временем тускнеет, растрескивается (рис. 2к), превращаясь в грязно-коричневую, похожую на сухую глину, массу, которая от соприкосновения легко разрушается. Объем этого «умирающего» мумие примерно в 2 раза меньше максимального объема.

«Умирающее» мумие в «колонии» было обнаружено в очень малом количестве. Отсюда следует, что скорость распада его очень большая. Это подтверждает бытующее в народе мнение, что мумие сохраняет свои свойства только в течение 40 лет [9, 13]. По результатам радиоуглеродных методов, возраст мумие 500—1000 лет [6], а так как скорость распада его очень большая, то эта цифра есть время образования мумие. Приняв во внимание, что «центры» образования мумие весят лишь десятки грамм (см. выше), можно оценить верхний предел скорости образования мумие, которая оказывается равной  $10^{-4}$  г/год. см<sup>3</sup>.

Мумие встречается только в высокогорной зоне, и это можно связать с необходимостью наличия особых микроклиматических условий для протекания реакций с участием неорганического катализатора, а также наличием диких животных. А тот факт, что образование мумие наблюдается только на освещенных склонах, можно считать обоснованным необходимостью большой интенсивности солнечного излучения. Кроме того, животные сами предпочитают южные, более освещенные склоны. Отсутствие мумие выше определенной зоны объясняется отсутствием постоянных жителей и чрезмерно повышенной радиацией.

Нам кажется, что единственный путь наиболее полного и эффективного изучения мумие—это исследование в природных условиях, изучение жизни «колонии живых мумие», что даст возможность полнее смоделировать условия его образования.

Институт химической физики АН АрмССР,  
Армянское географическое общество при АН АрмССР

Поступило 24. II 1982 г.

## ԱՍԻԼ-ՄՈՒՄԻԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Է. Գ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Մ. Գ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Լ. Ա. ԵՐԻՅՅԱՆ

Առաջին անգամ Հայաստանում հայտնաբերվել է բնական բուժիչ խեժ՝ ասիլ-մումիա: Հայտնաբերվել են նաև մումիայի «կենդանի գաղութներ», որտեղ առկա են բնական խեժի առաջացման բոլոր փուլերը՝ ելանյութից մինչև քայքայվող (մահացող) մումիան: Նման գաղութները մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում հարյուրամյակների ընթացքում խեժագոյացման ժամանակ ընթացող քիմիական փոխարկումների ուսումնասիրման տեսանկյունից:

Կառուցվել է մումիայի ձևավորման ժամանակ տեղի ունեցող ծավալի փոփոխման կինետիկական կորը և գնահատվել առաջացման արագության հնարավոր ամենամեծ արժեքը:

## MOUMIO-ACIL IN ARMENIA

E. G. SARKISIAN, M. G. SARKISIAN, L. A. YERITSIAN

The object of description of this paper is moumio-acil found for the first time in Armenia. The process of its formation and dissociation on the basis of observations upon the "alive colony" is being considered. Estimation of generation rate and lifetime is also done.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ամիրզյանի Ամասիացի. Անգիտաց անպետ. Վրեննա, 1927 թ.
2. Հայերեն բացատրական բառարան (Ստ. Մալխասյանց), հտ. 3, Երևան, 1944 թ.
3. Մոսկովսկի Գևորգի. Պատմություն հայոց. Երևան, 1968 թ.
4. Бируни. Собрание сведений для познания драгоценностей. (Минералогия). М., 1963.
5. Блинова К., Яковлев Г., Сыровежко Н. Наука и жизнь, 5, 116, 1968.
6. Блинова К., Яковлев Г., Сыровежко Н. Пещеры, вып. 14—15, Пермь, 1974.
7. Маисомович Г. Пещеры, вып. 8—9, Пермь, 1970.
8. Мхитар Гераци. Утешение при лихорадках. Ереван, 1968.
9. Нуралиев Ю., Дениченко П. Мумиё и его лечебные свойства. Душамбе, 1976.
10. Петров Г., Шакиров А. Узбекск. геолог. журн., 5, 74, 1964.
11. Порошин К., Довидяц С., Кириченко Л. Докл. АН Тадж. ССР, 7, 7, 18, 1974.
12. Фирдоуси. Рустам и Сухраб. М., 1959.
13. Шакаров А. Мумие-асиль в комплексном лечении переломов костей. Ташкент, 1976.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXV, № 5, 1982

УДК 577.152:611.81

## О СВОЙСТВАХ КИСЛЫХ ФОСФАТАЗ СУБКЛЕТОЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ МОЗГА КРЫСЫ

Р. Р. НЕРСЕСЯН, Г. Т. АДУНЦ

В мозге белых крыс функционируют кислые фосфатазы, различающиеся по внутриклеточной локализации и эффектам специфических ингибиторов и активаторов. Это — фенилфосфатаза и менее активная  $\beta$ -глицерофосфатаза. Выявлено, что фенилфосфатазы, локализованные в различных субклеточных образованиях, отличаются по своим свойствам и, по всей вероятности, являются разными молекулярными формами фермента.

*Ключевые слова:* кислые фосфатазы.

Кислая фосфатаза (КФ 3.1.3.2) является ферментом с низкой субстратной специфичностью. Множественные формы этого фермента обнаружены в тканях, богатых ретикуло-эндотелиальными элементами, с высоким содержанием лизосом, и непосредственно в лизосомальной фракции [9]. Наиболее распространенным объектом для исследований кислой фосфатазы (КФ) является печень животных [6, 13, 14]. Отно-