

*И. СИБУЛЬ*

## КРАТКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ БИОХИМИИ В ЭСТОНСКОЙ ССР

Биохимия, или биологическая химия, — одна из актуальных отраслей биологической науки. На современном уровне своего развития биохимия все шире занимается изучением глубоких механизмов ряда важнейших процессов жизнедеятельности организма. Возросший интерес к этой проблеме привел к значительному увеличению контингента биохимиков и соответствующих научно-технических баз.

Начало развитию биологической химии в Эстонии было положено во второй половине прошлого века в Тартуском университете, который до середины нашего столетия оставался главным научным центром республики. Из наиболее выдающихся ученых-биохимиков того времени можно назвать Карла Шмидта, Александра Шмидта и Густава Бунге. В 1846 году Карл Шмидт — молодой талантливый химик и медик — был избран доцентом физиологической химии и патохимии медицинского факультета Тартуского университета. Научная деятельность его в сотрудничестве с физиологом Биддером во многом способствовала стремительному развитию физиологической химии\* в Тартуском университете. В 1852 году Карла Шмидта назначили профессором химии и директором химической лаборатории вновь созданного физико-математического факультета. В то же время он продолжал заниматься исследованиями в области биохимической науки. Интересно отметить, что некоторые из многочисленных учеников-сотрудников К. Шмидта продолжали развивать научные положения своего учителя.

Из учеников Карла Шмидта следует особо выделить Густава Бунге, который до 1885 года был доцентом физиологической химии Тартуского университета. Изданные замечательные лекции его приобрели большую популярность в качестве учебника по физиологической химии и патохимии. Под руководством Г. Бунге в 1880 году была выполнена докторская диссертация молодого врача Николая Лунина, экспериментально установившего содержание в природной пище витаминов как новой особой группы питательных веществ.

С переходом Густава Бунге в Базельский университет (1885 г.) на должность профессора по физиологической химии в Тартуском университете начался застой в развитии биохимии, так как достойного продолжателя научных поисков в этой области к тому времени в Тарту не оказалось.

Уход Г. Бунге из Тартуского университета, по всей вероятности, был вызван тем, что самостоятельной кафедры по физиологической химии к тому времени при университете не было, тогда как в ряде других универ-

\* Так называлась биологическая химия в XIX веке.

ситетов России такие кафедры уже существовали или создавались. Эта исторически сложившаяся ситуация отрицательно повлияла на дальнейшее развитие биохимии в Тартуском университете. В качестве обязательного предмета учебных планов ряда факультетов биологическая химия преподавалась на кафедрах физиологии, что из-за общей малочисленности штатных преподавателей, конечно, не могло в полной мере способствовать подготовке специализированных научных кадров. Такое же положение наблюдалось в период буржуазной Эстонии, когда физиологическая химия также преподавалась на кафедрах физиологии, где время от времени проводились и научные исследования по биохимии.

Первая самостоятельная кафедра по биологической химии была основана при Тартуском государственном университете лишь в 1948 году. Она организовалась при естественно-математическом факультете, несмотря на то что наибольшую учебную нагрузку для нее давал медицинский факультет. Инициатором создания этой новой кафедры стал доцент по физиологии и физиологической химии Тартуского университета с 1938 года доктор медицинских наук И. Сибуль, назначенный в то время старшим преподавателем. Преподавателем была назначена Х. Линд. Первым заведующим кафедрой стал направленный из Москвы кандидат биологических наук А. Лазарев. Кафедру поместили на IV этаже химического корпуса, рядом с главным зданием университета, где она находится до сих пор. Биохимия преподавалась студентам разных факультетов, иными словами, кафедра по своему значению была общеуниверситетской.

К началу 1950 года, когда первые организационные трудности по созданию названной кафедры были позади, на пост заведующего был назначен прибывший из Ленинграда профессор доктор медицинских наук Э. Мартинсон. Доктор медицинских наук И. Сибуль, читавший лекции по биологической химии студентам медицинского факультета, стал заведующим кафедрой патологической физиологии, где продолжал научно-исследовательскую работу по нейро-гормональной регуляции активности сывороточной холинэстеразы у человека. Э. Мартинсон, работавший одновременно проректором Тартуского университета по научной части, в первые годы пребывания в Тарту занимался изучением истории университета. На кафедре биологической химии, которая по предложению Э. Мартинсона была затем переведена в состав медицинского факультета, он вместе с сотрудниками проводил исследования по сформулированной им уреазной теории образования в желудке соляной кислоты. Разработка этой теории в дальнейшем развилась в изучение биохимии секреторных процессов желудочно-кишечного тракта, в этих рамках в настоящее время проводятся и исследования биосинтеза белков-ферментов на базе нуклеиновых кислот поджелудочной железы. Кроме того, Э. Мартинсон и Л. Тяхепыльд начали исследование по биохимии нервной системы с целью выяснения процессов связывания аммиака и реакции амидирования в мозговой ткани. После смерти профессора Э. Мартинсона в 1963 году кафедру биологической химии возглавляет доцент Л. Тяхепыльд.

Биохимические исследования проводились и на кафедре физиологии растений, переименованной впоследствии в кафедру физиологии и биохимии растений при Тартуском государственном университете. На этой кафедре в последнее время успешно занимаются изучением факторов, регулирующих ростовой обмен веществ яблони — полифенольных соединений — флоридина и его производных, которые в значительной степени определяют периодичность процессов роста. Здесь же изучают биохимию различных фенилпропаноидов для выяснения закономерностей процесса лигнификации у высших растений.

С целью более широкого развития биохимии научные базы в 50-е

годы были созданы не только при Тартуском государственном университете, но и при других вузах и научных учреждениях республики.

В 1951 году, после создания на базе нескольких факультетов университета Эстонской сельскохозяйственной академии как самостоятельного высшего учебного заведения, при ней была организована первая биохимическая лаборатория, на основе которой в 1952 году — самостоятельная кафедра биологической и органической химии. Организатором и первым заведующим этой кафедрой был по совместительству И. Сибуль из университета. В 1953 году заведующим кафедрой был избран доктор фармацевтических наук А. Сийм, а первым доцентом по биохимии сельскохозяйственных животных позже был избран А. Мянник, работавший в области витаминизации животноводства. На этой же кафедре проводились впервые в республике исследования аминокислотного состава белка различных продуктов кормления и питания.

В других научных учреждениях республики и, в частности, при институтах Академии наук Эстонской ССР биохимические лаборатории из-за недостатка в республике ученых-биохимиков организованы несколько позже.

При Институте экспериментальной и клинической медицины Академии наук Эстонской ССР до 1958 года работала лишь небольшая лаборатория клинической химии, основная задача которой состояла в обеспечении клинических отделений института необходимыми лабораторными исследованиями. В 1958 году эта лаборатория была реорганизована в сектор биохимии. По решению президиума Академии наук республики для этого сектора отведены особые помещения в здании Академии на улице Сакала. Заведующим сектором оставался бывший руководитель лаборатории клинической химии кандидат фармацевтических наук Э. Вагане, который в то же время занялся вопросами питания населения Эстонской ССР. Другие научные сотрудники сектора под руководством профессора И. Сибуля изучали роль биологически активных веществ в терапевтическом действии богатого гуминовыми кислотами экстракта эстонской морской лечебной грязи. На основе исследований названная фракция как препарат типа биогенного стимулятора под названием «Гумизоль» вошла в арсенал терапевтических препаратов Советского Союза. Кроме того, сотрудники сектора биохимии изучали влияние ряда гормонов и витаминов на активность ферментов тканей. В настоящее время биохимики института\*\* почти в целом переключились на изучение проблемы биохимии рака.

В 1957 году при Академии наук Эстонской ССР организован новый институт биологического профиля — Институт экспериментальной биологии, в программе деятельности которого предусмотрено широкое применение биохимических и биофизических методов для изучения сложнейших явлений жизни.

В настоящее время сектор физиологии и биохимии растений располагает значительным числом биохимиков, изучающих первичные и вторичные процессы фотосинтеза в зависимости от качества, интенсивности и продолжительности освещения исследуемых объектов с целью выяснения наблюдаемых у растений фотобиологических закономерностей. Биохимики и биофизики сектора вирусологии изучают нуклеопротеиды и нуклеиновые кислоты мозаичных вирусов, а также нуклеотидный состав названных кислот. Разработан способ получения диагностических сывороток для определения типов мозаичных вирусов. В других секторах названного института объем биохимических исследований пока еще не достиг должного уровня, хотя соответствующие предпосылки имеются. В секторе физио-

логии животных намечено изучить нейро-гормональную регуляцию обмена веществ и в частности белкового обмена, в зависимости как от условий сбалансированного кормления животных, так и от геобиохимической характеристики республики.

При Институте экспериментальной биологии Академии наук Эстонской ССР предусмотрено в недалеком будущем создать самостоятельный сектор биохимии и биофизики.

В Институте зоологии и ботаники Академии наук Эстонской ССР также проводятся биохимические исследования, однако их удельный вес еще невелик. В лаборатории геобиохимии исследуется значение гумусовых веществ для биологической продуктивности внутренних водоемов республики. Кроме того, здесь проводятся исследования, направленные на определение свойств ферментных систем и соответствующих изоэнзимов энергетического обмена веществ для выяснения их роли в жизнедеятельности растений. Биохимики сектора гидробиологии на лимнологической станции «Вуртсъярв» изучают особенности белкового обмена и его сезонной динамики различных промышленных рыб внутренних водоемов Эстонии в разрезе онтогенетического развития.

В последние годы в научно-исследовательскую работу по биохимии включились и некоторые химики Института химии и Института кибернетики Академии наук Эстонской ССР, изучающие вопросы структуры энзимов. Проблемой катализа, в том числе ферментного, успешно занимаются химики при кафедре органической химии Тартуского государственного университета. Вопросы получения производственных ферментов, в основном для пищевой промышленности, разрабатывают химики Таллинского политехнического института.

Важным участком дальнейшего развития биохимии в республике следует считать создание биохимического производства. В республике по инициативе Института химии Академии наук Эстонской ССР закончено строительство экспериментального цеха для производства синтетического цитрала как исходного сырья для изготовления витаминов А, Е и К.

Надо сказать, что биохимические лаборатории создавались в последнее время и в институтах республиканских министерств. В Эстонском научно-исследовательском Институте животноводства и ветеринарии Министерства сельского хозяйства республики есть хорошо оборудованная биохимическая лаборатория для проведения анализов питательности кормов (витамины, аминокислоты и микроэлементы). В этой лаборатории имеются возможности для разработки проблем теоретического значения. Проблемой геобиохимии почвы республики, в частности содержания в почве микроэлементов, занимается химическая лаборатория института.

Таким образом, положение в республике в отношении биохимических исследований по проблемам биологии резко изменилось — биохимические методы исследования внедрены уже почти во все отрасли биологической науки. Большую помощь в этом оказали многие видные биохимики Москвы и Ленинграда, под руководством которых проходили подготовку наши молодые ученые. Немаловажную роль сыграло и созданное в республике в 1959 году Эстонское биохимическое общество как отделение Всесоюзного биохимического общества при Академии наук СССР.

Признавая достижения биохимии за последние 10—15 лет, необходимо, однако, отметить, что в своем развитии она все же отстает от уровня, необходимого для успешного решения поставленных перед биохимией задач. Об этом сказано и в резолюции II биохимической конференции При-

\*\* С 1966 г. — Институт экспериментальной и клинической медицины Министерства здравоохранения ЭССР.

балтийских республик и Белорусской ССР 1964 года, где подчеркивается, что в прибалтийских республиках еще недостаточное внимание уделяется разработке теоретических вопросов биохимии — биосинтезы белка, эволюционной биохимии, механизмов ферментативных реакций, молекулярной генетики, биохимических механизмов гормональной регуляции и т. п. Это положение, по всей вероятности, можно объяснить тем, что необходимые условия для развития биохимии в Эстонии создавались лишь в течение последних 10 лет, а молодые кадры биохимиков еще не обрели достаточного опыта и знаний, чтобы успешно разрабатывать сложнейшие биохимические проблемы.

Научно-исследовательская работа эстонских биохимиков разнообразна по своей тематике и во многом зависит от профиля того или иного учреждения. Разумеется, для повышения теоретического уровня биохимических исследований в республике не следует медлить с созданием более крупных научных центров для изучения биохимии и физики живого. Очевидно, такой небольшой республике, как Эстония, не следует распылять средства по многим мелким лабораториям, а, наоборот, направить эти средства на создание более крупных научных центров в Таллине и Тарту.

На дальнейшем этапе развития биохимии в Эстонской ССР особое значение приобретает безотлагательное открытие биохимического отделения при Тартуском государственном университете для подготовки кадров биохимиков медицинского, биологического и промышленно-технического профилей. Это диктуется тем, что в настоящее время более чем когда-либо, для биохимика требуется специальная химико-техническая подготовка. Вполне очевидно, что подготовка кадров биохимиков путем переквалификации медиков, биологов, фармацевтов, ветеринарных врачей и даже химиков через аспирантуру, а также на работе в соответствующих лабораториях связана с затратой излишнего времени (примерно 4—5 лет) на учебу. Поэтому надо полагать, что соответствующие правительственные органы в срочном порядке решат вопрос об открытии биохимического отделения при Тартуском государственном университете, что, несомненно, будет способствовать успешному решению задач, поставленных перед биохимической наукой.

## I. SIBUL

### BIOKEEMIA ARENEMISTEEST EESTI NSV-s

#### Resümee

Biokeemia areng Eestis, mille alguse võib dateerida möödunud sajandi keskpaika, on tihedalt seotud Tartu Riikliku Ülikooli ajalooaga. Tartu Ülikooli nimekamateks biokeemikuteks sel ajal olid C. Schmidt, G. Bunge, A. Schmidt ja teised, kelle tööd olid leidnud tunnustust kogu maailmas. Tartu Ülikool valis 1846. aastal arstiteaduskonna füsioloogilise keemia ja patokeemia dotsendiks C. Schmidt, noore keemiku ja arsti, kes mõnda aega oli töötanud ka J. Liebigi laboratooriumis Saksamaal. Kuus aastat hiljem määrati ta keemia laboratooriumi juhatajaks ja keemia professoriks uuesti avatud füüsika-matemaatika teaduskonnas; sellele kohale jäi ta tööle üle nelja aastakümne.

G. Bunge oli C. Schmidt'i andekamaid õpilasi ning järeltulijaid arstiteaduskonnas. Tema koostatud füsioloogilise keemia ja patokeemia õpik oli oma aja paremaid, mis tõlgiti nelja maailma keelde. Katsetega, mida G. Bunge juhendas, avastas N. Lunin 1880. aastal vitamiinid.

1885. aastal sirdus G. Bunge Baseli ülikooli füsioloogilise keemia professoriks. Tema äraminek Tartust oli suureks kaotuseks meie ülikoolile. Rohkem kui kuue järgneva aastakümne kestel õpetati biokeemiat Tartu Ülikoolis füsioloogia kateedris kõrvalainena, mis arusaadavalt ei soodustanud biokeemia arenemist.

Esimene iseseisev biokeemia kateeder asutati Tartu Riiklikus Ülikoolis alles 1948. aastal. Neli aastat hiljem rajas ka Eesti Põllumajanduse Akadeemia bioloogilise ja orgaanilise keemia kateedri. Eesti NSV Teaduste Akadeemia instituutides asutati biokeemia laboratooriumid vastava ala eriteadlaste puudumise tõttu veelgi hiljem. Tänapäeval töötavad aga peaaegu kõigis bioloogilise profiiliga instituutides biokeemia laboratooriumid küllalt suure arvu spetsialistidega, kellest osa on oma ettevalmistuse saanud vabariigis, osa aga keskinstituutides Moskvas ja Leningradis. Viimase kümne aasta kestel seega laienes biokeemiliste uurimistööde front ka Eesti NSV-s tunduvalt. Võib arvata, et biokeemia osatähtsus bioloogias, meditsiinis ja põllumajanduses kasvab lähematel aastatel veelgi.

## I. SIBUL

### ZUR GESCHICHTE DER BIOCHEMIE IN DER ESTNISCHEN SSR

#### Zusammenfassung

Die Entwicklung der Biochemie in der Estnischen SSR ist eng mit der Geschichte der Universität zu Tartu verbunden. Ihre Anfänge liegen in der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Als bedeutende Biochemiker der Universität zu Tartu sind C. Schmidt, G. Bunge, A. Schmidt und andere zu erwähnen, deren wissenschaftliche Arbeiten in der ganzen Welt anerkannt worden sind. 1846 wurde C. Schmidt als junger Chemiker und Mediziner, der eine Zeitlang auch im Laboratorium von J. Liebig gearbeitet hatte, zum Dozenten der physiologischen Chemie und Pathochemie ernannt. Sechs Jahre später wurde er zum Vorstand und Professor der Chemie der neu eröffneten Fakultät für Physik und Mathematik ernannt, auf welchem Posten er über vier Jahrzehnte erfolgreich wirkte. G. Bunge war sein Schüler und Nachfolger an der Medizinischen Fakultät. Das von ihm verfaßte Lehrbuch der physiologischen Chemie und Pathochemie, das in vier Weltsprachen übersetzt wurde, war eines der besten zu jener Zeit. Es soll dabei noch erwähnt werden, daß die unter seiner Leitung ausgeführte Arbeit von N. Lunin (1880) zur Entdeckung der Vitamine führte.

G. Bunge wurde im Jahre 1885 als Professor für physiologische Chemie nach Basel berufen. Es war ein großer Verlust für die Universität zu Tartu, die ihm keinen bedeutenden Nachfolger finden konnte. Es wurde auch keine selbständige Professur für physiologische Chemie eingesetzt und dieses Fach blieb dann über 6 Jahrzehnte ein Nebenfach an Lehrstühlen der Physiologie, was selbstverständlicherweise keine günstige Bedingungen für die weitere Entwicklung der Biochemie an der Universität sichern konnte.

Ein selbständiger Lehrstuhl der biologischen Chemie wurde an der Universität Tartu erst 1948 gegründet. Vier Jahre später wurde zu Tartu an der Estnischen Landwirtschaftlichen Akademie ein Lehrstuhl für biologische und organische Chemie gestiftet. Biochemische Laboratorien wurden bei wissenschaftlichen Instituten der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR noch eine Zeitlang später geschaffen, da es fürs erste an Biochemikern mangelte. Heute finden wir fast an allen Instituten biochemische Laboratorien und eine Anzahl von Spezialisten, die ihre Ausbildung teils in der Republik, teils bei zentralen Instituten in Moskau und Leningrad bekommen haben. Während der letzten 10 Jahre ist damit die Front der biochemischen Untersuchungen auch in der Estnischen SSR bedeutend erweitert worden. Es ist aber zu erwarten, daß sich der Anteil der Biochemie in der Biologie, Medizin und Landwirtschaft schon in der nächsten Zukunft vielfach vergrößern wird.