

1. *Бронштейн М.П.* // Журн. Рус. физ.-хим. о-ва. — 1925. — Т.57. — С.321—325. — То же. Bronstein M. // Zeitschrift für Physik.—1925.—Bd.32.—S.881—885.
2. *Bronstein M.* // Zeitschrift für Physik. — 1929. — Bd.58. — S.696—699; Bd.59. — S.144—148.
3. *Бронштейн М.П.* // Успехи физических наук. — 1931. — Т.1, вып.1. — С.124—184.
4. *Bronstein M.* // Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion. — 1932. — Bd.2. — S.28-45; — 1933. — Bd.3. — S.140; *Бронштейн М.П.* // Журн. эксперим. и теорет. физики. — 1932. — Т.2. — С.919—952.
5. *Горелик Г.Е.* // Успехи физ. наук. — 2005. — Т.175, № 10. — С.1095.
6. *Бронштейн М.П.* // Успехи астроном. наук. — 1933. — № 3. — С.3—30.
7. *Bronstein M.* // Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion. — 1933. — Bd.3. — S.73—82.
8. *Эйнштейновский сборник.* 1980—1981. — М.: Наука, 1985. — С. 317.
9. *Bronstein M.* // Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion.—1936. — Bd.9. — S.140—157.
10. *Бронштейн М.П.* // Журн. эксперим. и теорет. физики. — 1936. — Т.6. — С.195—236.
11. *Бронштейн М.П.* // Там же. — 1937. — Т.7. — С.357—362.
12. *Бронштейн М.П.* // Там же. — 1937. — Т.7. — С.335—356.
13. *Горелик Г.Е.* // Знание — сила. — 1996. — № 1. — С. 127—133.

Одержано 20.10.2006

О.Ю. Колтачихина

Матвей Петрович Бронштейн (к 100-летию со дня рождения)

Статья посвящена научному творчеству выходца с Украины, физика-теоретика М.П.Бронштейна (1906–1938), который дал ряд результатов, обогативших мировую науку, но не реализовал полностью свой талант, так как был расстрелян в Ленинграде в возрасте 32 лет.

С.П. Руда

Сергій Миколайович Виноградський (до 150-річчя від дня народження)

Окреслено життєвий шлях та наукові здобутки С.М. Виноградського (1856—1953) — видатного мікробіолога, одного із засновників загальної та ґрунтової мікробіології.

Видатний мікробіолог Сергій Миколайович Виноградський народився в Києві 13 вересня 1856 р. По закінченні із золотою медаллю гімназії він, наслідуючи сімейні традиції, вступив до юридичного факультету Київського університету, але прагнення до дослідницької діяльності невдовзі примусило його перейти на природниче відділення фізико-математичного факультету. Провчившись два роки, він переїхав до Петербургу, де вступив до консерваторії, але, незважаючи на успіхи по класу фортепіано, знов повернувся до університетської науки і вступив до Петербурзького університету, де в період його навчання викладали видатні вчені: хіміки — Менделєєв, Бутлеров, Меншуткін; геологи та мінералоги —

Іностранцев і Докучаєв; зоологи — Вагнер і Богданов; фізіолог Сеченов; ботаніки — Фамінцин, Бекетов, Гобі.

Закінчивши у 1881 р. Петербурзький університет, С.М.Виноградський був залишений для підготовки до професорського звання і розпочав наукову роботу в лабораторії під керівництвом А.С.Фамінцина. Під впливом ідей Пастера він захопився питаннями нової науки — мікробіології — і темою своєї дисертації обрав вивчення змін організму, що виникають під впливом середовища та умов живлення. 25 грудня 1883 р. на засіданні Петербурзького товариства природознавців він доповів результати розробленої ним теми «Про вплив зовнішніх умов на розвиток *Mycoderma vini*», що стала основою

©С.П. Руда, 2006

одноименної кандидатської дисертації (1884). Вже в цій роботі він вперше застосував метод, який тільки згодом увійшов до арсеналу мікробіологічних досліджень: використовується культура, що походить з однієї клітини, у проточному середовищі з пропущенням газів [1].

У 1885 р. він виїхав до Франції і у Страсбурзі в лабораторії Де-Барі розпочав роботу з вивчення морфології та історії розвитку нижчих організмів, підключившись до суперечки між мономорфістами, тобто прибічниками сталого виду у бактерій (А.Де-Барі, Ф.Кон, М.Воронін), та поліморфістами, які вважали, що одна бактеріальна форма здатна перетворюватися в іншу (К.Негелі, Ф.Цопф, Л.Ценковський). На думку С.Виноградського, поліморфісти робили свої висновки на основі досліджень, виконаних за неповноцінною методикою. Отримання надійних результатів при роботі з нижчими організмами, казав він, можна досягти лише шляхом тривалого спостереження історії їх розвитку [2]. Художня натура Виноградського виявлялася в тому, що він був не тільки талановитим піаністом, а й мав неабиякий хист до малювання: результати своїх досліджень він супроводжував власними малюнками.

Нові методичні підходи застосував С.М.Виноградський, приступивши до вивчення сірко- та залізобактерій. Досліджуючи ці групи бактерій, він повинен був відмовитися від методик Коха, придатних для вивчення патогенних мікроорганізмів, але не для дослідження ролі бактерій у кругообігу хімічних елементів. Як згадував він пізніше, «Я хотів почати свої дослідження з морфології сіркобактерій, але змушений був відмовитися від цього і зайнятися фізіологією. Переді мною стояла загадка, що являють собою ці істоти, якими так важко оволодіти і які відмовляються розвиватися на звичайних живильних середовищах» [3, с.73]. Життєдіяльність сіркобактерій та залізобактерій С.М.Виноградський вивчав при вирощуванні їх на предметних скельцях. Йому вдалося виявити, що

ці бактерії є анергоксидантами, тобто здатні існувати за рахунок хімічної енергії, яка вивільнюється при окисленні неорганічних сполук (в даному випадку закису заліза та сірководню) [4]. Це відкриття мало важливе загальнобіологічне значення, оскільки дало нове уявлення щодо можливих шляхів виникнення та розвитку життя на Землі.

Переїхавши у 1888 р. до Цюріха (Швейцарія), С.М.Виноградський почав працювати в агрономічній лабораторії Шульце, де започаткував свої класичні дослідження процесу нітрифікації (бактеріального утворення селітри з аміачних солей). При цьому він застосував власний оригінальний метод селективних (вибіркових) культур, який полягав у тому, що при виділенні якогось певного мікроорганізму створювалися найпридатніші умови для його розвитку, які в той же час були непридатними для всіх інших видів супутніх мікробів. Отже, в основу цього методу, який згодом знайшов широке застосування в мікробіології, було покладено загальнобіологічний принцип боротьби за існування. У результаті Виноградському вдалося з'ясувати, що перебіг нітрифікації відбувається у дві стадії, які залежать від послідовної діяльності двох різних організмів — *Nitrosomonas* та *Nitrobacter*. Обидва мікроорганізми виявилися здатними засвоювати вуглекислоту з повітря за рахунок хімічної енергії, що утворювалася під час нітрифікації. Відкриття у 1889 р. цього явища — хемосинтезу (здатності безхлорофільних організмів асимілювати вуглець з вуглекислоти атмосфери) — принесло йому світове визнання і дві привабливі пропозиції щодо роботи: Луї Пастер запропонував йому окрему лабораторію в своєму інституті в Парижі, а академік Петербурзької академії наук А.С.Фамінцин — відділ загальної мікробіології в Інституті експериментальної медицини, що відкрився 8 листопада 1890 р.

Виноградський обрав Інститут експериментальної медицини, пояснивши свій вибір у листі до І.І.Мечникова так:

«Інакше вчинити я не міг ... це така нагода повернутися до Росії і влаштуватися там, яка більше не трапиться». Слід сказати, що з І.І.Мечниковим Виноградського зв'язували теплі, дружні стосунки. Як згадував пізніше його учень В.Л.Омелянський, доля цих двох видатних вчених мала багато спільного: «Робота в зарубіжних університетах, потім повернення на батьківщину і спроби міцно влаштуватися в ній і, нарешті, експатріація. Обом притаманна виключна обдарованість, вони люди дуже широкої ініціативи з інтересами в різних сферах духовної діяльності... Виноградський — з ухилом в бік мистецтва, чудовий піаніст, з живим інтересом в галузі літератури і живопису». Проте Омелянський відносить Виноградського до типу «класиків» як розсудливого, дуже вимогливого до себе і інших вченого-індивідуаліста, що так і не створив власної школи, тоді як Мечников — «романтик», експансивний, поривчастий, природжений лідер дослідницького колективу.

У 1891 р. С.М.Виноградський став завідувачем відділу загальної мікробіології Інституту експериментальної медицини і залишався на цій посаді впродовж наступних 20 років. Тут він завершив розпочату в Цюріху класичну працю, присвячену вивченню морфології організмів, причетних до процесу утворення селітри в ґрунті. Виділивши елективним методом мікроорганізм, названий на честь Пастера *Clostridium Pasteurianum*, він встановив здатність бактерій засвоювати газоподібний азот та збагачувати ним ґрунт. Перше повідомлення про відкриття цього мікроорганізму було зачитано у Паризькій академії наук 12 червня 1893 р.

Доповідь С.М.Виноградського «Про кругообіг азоту в природі», виголошена ним 1894 р. в Москві на ІХ з'їзді російських природознавців і лікарів, підсумувала комплекс досліджень, які славили його ім'я в усьому світі. У 1902—1905 рр. Виноградський займав посаду директора Інституту експериментальної медицини, але потім відійшов від наукової діяльності че-

рез перевантаженість адміністративними обов'язками. Завідування відділом загальної мікробіології він передав своєму учню і найближчому співробітнику В.Л.Омелянському. Петербурзький клімат виявився шкідливим для його здоров'я, і зрештою у 1912 р. він мусив піти у відставку.

Після тривалої перерви в роботі С.М.Виноградський знов повернувся до творчої праці. Він прийняв запрошення директора Інституту Пастера доктора Ру і з 1922 по 1953 рр. завідував агробіологічним відділом цього інституту. Тут він продовжував роботи з нітрифікації, засвоєння атмосферного азоту, розробив метод прямого підрахунку мікроорганізмів в ґрунті, а також метод тривалого спостереження живих культур мікробів у висячій краплі живильного середовища, який дозволяв уникнути помилок при їх класифікації. Спеціально для нього на честь сторіччя від дня народження Пастера було відкрито лабораторію в Брі-Конт-Робер [5].

У 1938 р. в Парижі на конгресі мікробіологів С.М.Виноградський вперше виступив з питань екологічної мікробіології. Свої погляди він знову підняв у 1945 р. На його думку, чиста культура необхідна для проведення фізіологічних та біохімічних досліджень, але вона непридатна для серйозних екологічних спостережень. Відсутність сторонніх мікроорганізмів, а отже, боротьби за існування створює неприродні біологічні умови [6].

Помер С.М.Виноградський в Парижі 24 лютого 1953 р. [7].

Сергій Миколайович Виноградський вважається одним із засновників загальної та ґрунтової мікробіології. Ним накреслено основні напрями екологічної мікробіології, які дають можливість вивчати життєдіяльність мікроорганізмів у природних умовах. Він був організатором і першим головою Російського мікробіологічного товариства (1903—1905), членом-кореспондентом Петербурзької АН (з 1894 р.), почесним членом АН СРСР (з 1923 р.), членом Французької АН та Лондонського королівського товариства.

1. *Исаченко Б.Л.* Очерки по истории микробиологии в России // Изв. АН СССР. — 1945. — № 2. — С.229—246.
2. *Руда С.П.* Нариси з історії мікробіології в Україні (кінець XIX — початок XX ст.). — К., 2000. — 262 с.
3. *Виноградский С.Н.* Микробиология почвы. Проблемы и методы. — М.: Изд-во АН СССР, 1952. — 792 с.
4. *Winogradsky S.* Beitrage zur Morfologie und Physiologie der Bacterien. I. Zur Morfologie und Physiologie der Schwefelbacterien. — Leipzig, 1888. — 120 s.
5. *Лазарев Н.М.* Сергей Николаевич Виноградский, его жизнь и творчество // Русские микробиологи С.Н.Виноградский и В.Л.Омелянский. — М.: Изд-во Министерства сельского хоз-ва СССР, 1960. — С.6—16.
6. *Селибер Г.Л.* С.Н.Виноградский и экологическое направление в микробиологии // Там же. — С.26—30.
7. *Биологи:* Биографический справочник / Т.П.Бабий, Л.Л.Коханова, Г.Г.Костюк и др. — К.: Наук. думка, 1984. — 815 с.

Одержано 07.09.2006

С.П. Рудая

Сергей Николаевич Виноградский (к 150-летию со дня рождения)

Очерчены жизненный путь и научные достижения С.Н.Виноградского (1856—1953) — выдающегося микробиолога, одного из основателей общей и грунтовой микробиологии.

* * *



Сто років тому народився Володимир Олександрович Беліцер (30.09.1906 р., Рязань, Росія) — український біохімік, академік НАН України (з 1957 р.). Закінчив Московський університет (1930). Працював у 2-му Московському медичному інституті (1930—1934), Всесоюзному інституті експериментальної медицини (1934—1944). З 1945 р. — завідувач відділу

структури і функції білка Інституту біохімії АН УРСР (у 1969—1972 рр. — директор). Помер 04.03.1988 р.

Наукові роботи присвячені біохімії клітинного дихання, вивченню структури і функції білка. Встановив (незалежно від Г.Калькара), що ланцюг окислювально-відновлюваних реакцій процесу дихання клітини сполучений із синтезом багатих на енергію фосфорних сполук (1937—1939). Відкриття «фосфорилування у ланцюгу» стало одним з найважливіших відкриттів у галузі біохімії, що отримало світове визнання. Довів стрічкоподібний характер денатураційних перетворень білків. Практичним застосуванням цих досліджень було створення (разом з К.І.Котковою) білкового кровозамінника БК-8 (1950). Показав, що формування упорядкованих волокон з мономірного фібрину відбувається за типом самоскладання надмолекулярних біологічних структур. Розробив метод визначення продуктів розщеплення фібриногену та фібрину у сечі, що застосовується, зокрема, для ранньої діагностики відторгнення пересаженої нирки.

Заслужений діяч науки України (1970). Державна премія України (1987). Премія імені О.В.Палладіна (1982).