

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка**

**Природничо-географічний факультет
Кафедра ботаніки**



**Матеріали
студентської наукової конференції**

«ВАВИЛОВСЬКІ ЧИТАННЯ»
до 125-річчя від дня народження М.І. Вавилова

11 квітня 2012 року

Суми – 2012

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Торяник Валентина Миколаївна, доцент кафедри ботаніки
(голова оргкомітету)**

**Вакал Анатолій Петрович, завідувач кафедри ботаніки
(член оргкомітету)**

**Литвиненко Юлія Іванівна, доцент кафедри ботаніки
(член оргкомітету)**

Трофименко Я. В., студентка 642 групи (член оргкомітету)

Зміст

Солодовник А.А.	
Життя коротке – треба поспішати	2
Бєлікова Я.С.	
Трагічна епоха в житті Миколи Івановича Вавилова	4
Авраменко В.І.	
Центри походження культурних рослин	7
Яковлєва Я.О.	
М.І. Вавилов. Загальні проблеми генетики	10
Власенко А.Г.	
Закон гомологічних рядів спадкової мінливості	13
Трофименко Я.В.	
М.І. Вавилов – президент географічного товариства	16

ЖИТТЯ КОРОТКЕ – ТРЕБА ПОСПІШАТИ...

А. А. Солодовник

студентка 642 групи природничо-географічного факультету

«Життя коротке – треба поспішати», – говорив Микола Іванович Вавилов. Ще за життя він став легендарною особистістю. І не тільки тому, що був видатним радянським ботаником, географом, генетиком, агрономом. Його численні праці про походження культурних рослин, про основні центри їх формоутворення є результатом власних спостережень. Жоден учений світу не мав такої кількості фактичного матеріалу, зібраного власними руками майже з усіх континентів світу. Ясний і світлий розум дослідника допомагав йому швидко орієнтуватися в експедиційних умовах, аналізувати результати спостережень і робити належні висновки.

Микола Іванович Вавилов народився 25 листопада 1887 р. в Москві в сім'ї службовця. Середню освіту здобув у комерційному училищі, яке закінчив у 1906 році. Того ж року вступив до Московського сільськогосподарського інституту (тепер Московська сільськогосподарська академія ім. К. А. Тімірязева). До інституту він прийшов добре підготовленим з природознавства, математики, досить добре володів німецькою, французькою, англійською та італійською мовами. В той час в Московському сільськогосподарському інституті читали лекції відомі всьому світові вчені Д. М. Прянишников, М. М. Худяков, В. Р. Віяльмс [2].

З перших років навчання в інституті Вавилов багато працював у лабораторіях професорів Д. М. Прянишнікова та М. М. Кулагіна, і у 1911 році його як здібного і добре підготовленого випускника було залишено при кафедрі професора Д. М. Прянишнікова, яка досліджувала природу стійкості рослин до захворювань. Микола Іванович добре розумів, що для успішного розв'язання питання про імунітет у рослин треба знати сорти і раси культурних рослин, їх морфологічні, фізіологічні й хімічні особливості, стійкість проти тих чи інших грибкових захворювань. Свою роботу над темою Вавилов розпочав з досліджень сортів пшениці й вівса щодо ураження їх паразитарними грибами – іржею злаків і борошнистою росою. Про перші результати дослідження було повідомлення в звітах селекційної станції за 1913 рік. Всіх вражала працездатність Вавилова. За свідченням очевидців, він міг працювати по 18 годин на добу. І це через те, що володів дивовижним умінням концентрувати волю і енергію, працювати з азартною шаленістю [1].

Незабаром Вавилову доручають вести заняття зі студентами Вищих Голіцинських сільськогосподарських курсів. Він вперше вводить елементи генетики, переконливо показуючи її практичне значення. Без генетики селекція була ще недосконалою, гібридизація і штучний добір ще застосовувалися в значній мірі наосліп, без обґрунтування законами спадковості та мінливості. Для завершення освіти М. І. Вавилова було відряджено у 1913–1914 рр. в кращі лабораторії з генетики і селекції в західній Європі. Спочатку він працював у лабораторіях Бетсона і Пеннета (Кембріджський університет), пізніше – в

лабораторії генетики і селекції Вільморена (Франція) та в лабораторії Геккеля (Німеччина).

Під час Світової війни 1914–1917 Вавилов повернувся на батьківщину і продовжував працювати на селекційній станції над своєю темою. Результатом тривалої і копіткої праці вченого стала монографія «Імунітет рослин до інфекційних захворювань» (1919 р.), а на початку 1916 року Микола Іванович склав іспит на магістра. У 1917 році його було обрано професором кафедри хліборобства і генетики Саратовського університету, куди він переїхав з Петрограда.

Другою важливою частиною наукової роботи Вавилова була розробка надійних методів визначення центрів походження видів чи груп видів культурних рослин. Невтомний дослідник Вавилов уже в перший рік роботи в університеті почав вивчати місцеві сорти польових культур, їх урожайність, реакцію на екологічні умови й імунність проти мікологічних захворювань. У 1920 році вийшла з друку публікація «Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості», що був підтверджений численними працями з експериментального мутагенезу. Паралелізм внутрішньовидової мінливості близьких між собою видів, як доводить Вавилов, пояснюється їх спільним походженням. Закон гомологічних рядів має глибоке теоретичне і практичне значення. Він орієнтує селекціонерів у їх повсякденній роботі [1].

У 1920 році побачила світ його монографія «Центри походження культурних рослин», в якій Вавилов доводить, що далеко не кожна культурна рослина походить від якогось одного даного виду, а центром походження культурного виду є географічний пункт, де зосереджена максимальна кількість його сортів і форм.

У 1921 році Миколу Івановича було обрано директором інституту рослинництва і завідувачем бюро з агрономії. Саме ці події і змусили його переїхати до Петрограда. Взагалі Ленінградський період діяльності Вавилова був дуже напружений і пов'язаний з організацією у масштабах усього Радянського Союзу конференцій, з'їздів науковців і практиків, які розв'язували теоретичні питання з генетики і селекції культурних рослин, раціонального використання рослинних ресурсів у сільському господарстві молодої Соціалістичної республіки. Численні колекції насіння, гербарні зразки, малюнки з натури, фотографії і польові зошити з описом нових видів, сортів і форм культурних рослин та їх морфологічних і екологічних особливостей, урожайності, господарської цінності, нотатками про способи ведення сільського господарства в різних країнах – з такими здобутками щоразу поверталась експедиція Вавилова з-за кордону. Багато часу він витрачав на камеральне опрацювання зібраних матеріалів [3].

Останні роки свого життя Вавилов працював у Всесоюзній академії сільськогосподарських наук та інституті Рослинництва: опрацюював зібрані під час експедиції матеріали, писав наукові статті, часто виступав з науковими доповідями на з'їздах, конференціях. Серед проблем над якими працював Вавилов однією з найважливіших була проблема сортового імунітету культурних рослин. Численні дослідження привели вченого до висновку, що в

основі реакції на ураження лежать фізіологічний активний імунітет рослин. Ця ознака сортів і форм рослин – спадкова. Значним внеском у вітчизняну і світову науку стали відкриті і сформульовані ним нові основи теорії мінливості.

У 1935 р. М. І. Вавилов пішов з посади президента ВАСГНІЛ і у серпні 1940 р. разом із соратниками: генетиками Карпеченком та Левитским, ботаніками Говоровим та Фляксбергом, був репресований. Життя науковця, що заклав підвалини світової «Зеленої революції» і врятував СРСР і світ від голоду, трагічно обірвалося у січні 1943 року у Саратовській в'язниці. Похований М. І. Вавилов у загальній могилі для в'язнів на Воскресенському кладовищі Саратова. Точне місце захоронення невідоме...

Література

1. Береговий П. М., Лагутіна М. А. Видатні вітчизняні ботаніки. – К. : Радянська школа, 1969. – 249 с.
2. Прохоров О. М. Большая советская энциклопедия. – М. : Советская энциклопедия, 1971.
3. Шайкин В.Г. Николай Вавилов. – М. : Молодая Гвардия, серия «Жизнь замечательных людей», 2007. – 255с.

ТРАГІЧНА ЕПОХА В ЖИТТІ МИКОЛИ ІВАНОВИЧА ВАВИЛОВА

Я. С. Белікова

студентка 642 групи природничо-географічного факультету

Я уверен, что наступит время, когда и у нас всем и каждому воздастся должное, но нельзя же между тем видеть равнодушно, как современники бесчестно прячут правду от потомства.

П. Я. Чаадаев

Людина не обирає час, в якому живе, а приймає його як даність: як власне ім'я, батьків чи Батьківщину. Зазвичай ми відчуваємося піщинками у шаленому часовому вирі, відчайдушно намагаємося не загубитися і знайти своє місце в ньому. Проте трапляється так, що час, в якому нам судилося жити, безжально нищить усі устремління, принижує морально, вбиває фізично. У цьому нерівному двобої на боці людини лише її гідність, переконання і сумління. Ще більшого драматизму таке протистояння набуває тоді, коли людина не герой, але борець від народження, для якого стан протистояння – природний і єдино можливий, і коли антагоністом часу стає той, хто понад усе хотів би просто спокійно, без метушні робити свою справу [3]. Саме таким періодом для радянських учених стала доба тоталітаризму. Вони до останнього намагалися пристосуватися до існування за умов репресивного режиму задля збереження справи свого життя, а коли очевидною стала неможливість мирного співіснування із злочинною владою, голосно заявили про свої переконання і поплалися за це життям.

До таких видатних особистостей у радянській науці належить й ім'я ученого, мандрівника-дослідника Миколи Івановича Вавилова (1887–1943), що зробив значний внесок у розвиток генетики, ботаніки, географії, біогеографії, рослинництва та селекції. Він володів унікальною здатністю стратегічного наукового мислення і був одним зі світових лідерів науки того часу. Микола Іванович був у числі перших організаторів і керівників біологічної та сільськогосподарської науки в СРСР. Володіючи невичерпною енергією і легендарною працездатністю, за своє відносно недовге життя (56 років) він встиг зробити багато: пройшов по дорогах і бездоріжжю п'яти континентів (52 країни), зробив значні наукові узагальнення в області генетики і еволюційного вчення. Науковий доробок М. І. Вавилов становить більше 10 монографій, 500 статей і 40 тисяч листів. Саме він здійснив гігантську організаційну роботу по створенню системи закладів сільськогосподарської науки (близько 400 установ) Радянського Союзу. Микола Іванович був: академіком АН СРСР (1929; член-кореспондент 1923), академіком АН УРСР (1929), президентом (1929–1935) і віце-президентом ВАСГНІЛ (1935–1940), протягом 1926–1935 рр. – членом ЦВК СРСР, у 1927–29 рр. – членом ВЦВК, з 1923 по 1939 р. брав активну участь в організації Всесоюзних сільськогосподарських виставок. З 1931 по 1940 рр. (до самого арешту) Вавилов – президент Всесоюзного географічного товариства та член багатьох зарубіжних наукових товариств [2]. До кінця 20-х років ХХ століття ім'я Миколи Івановича Вавилова гриміло не лише в Радянському Союзі, а й далеко за кордоном, проте така блискуча кар'єра не могла не привернути увагу недоброзичливців.

Наприкінці 20-х–на початку 30-х років ХХ століття на науковій терені з'явилася постать невідомого доти Трохима Денисовича Лисенка (1898–1976). Закінчивши заочно Київський сільськогосподарський інститут, молодий агроном Т. Д. Лисенко отримав призначення на роботу на дослідну станцію у м. Гянджа (Азербайджан). Там він, зокрема, випробовував техніку низькотемпературної обробки насіння перед сівбою – так звану яровизацію, і у 1929 р. приїхав до рідного села і запропонував використати дану техніку своєму батьку – Денисові Лисенку. Той посіяв навесні два мішки озимої пшениці, яка проросла і пролежавши взимку під снігом дала добрий врожай. Спираючись на отримані результати Т. Д. Лисенко став стверджувати, що властивості рослин, набуті ними у процесі «яровизації» або інших методів «виховання», можуть успадковуватися наступними поколіннями, дозволяючи селекціонерам значно прискорити виведення нових цінних сортів. Ця ідея була підтримана Наркоматом землеробства УРСР, а у пресі з'явилися схвальні публікації [4].

Проте прихильники класичної генетики не підтримали, й більше того, піддали критиці цю теорію Т. Лисенка. Серед них був і Микола Іванович Вавилов. М. І. Вавилов вважав, що мінливість контролюється факторами спадковості, які визначають межі норми реакції ознаки на дію навколишнього середовища. В той же час Т. Д. Лисенко стверджував, що головний внесок у мінливість живих організмів вносять особливості умов середовища, в яких вони розвиваються і що істотно змінюючи ці умови, можна отримувати кардинально

відмінні форми. Говорячи іншими словами, Т. Д. Лисенко вважав, що в селекційній роботі головним є контроль і зміни факторів середовища [2].

Ця дискусія між науковцями, швидко перейшла у політичну площину. У першій половині 30-х рр. Лисенко почав тісно співпрацювати з І. І. Презентом, який, не маючи фахової біологічної освіти, очолював кафедру дарвінізму Ленінградського державного університету. Він розробляв для теорії Лисенка «про успадкування набутих ознак», «вегетативну гібридизацію» та «породження нових видів» ідеологічну та фразеологічну базу, яка дозволяла перевести суто наукову дискусію у площину ідеологічної та політичної боротьби. Класичну генетику було звинувачено в тому, що вона не тільки є відірваною від практики, але й заважає їй [5].

У дискусії, як і у природі, перемагає той, на стороні якого є переваги... І такою перевагою на боці Т. Лисенка стала підтримка партійного керівництва та особисто Й. Сталіна. Останній схвально прокоментував на II Всесоюзному з'їзді колгоспників-ударників промову Лисенка: «Браво, товаришу Лисенко, браво!». Після цього з'їзду почалося відкрите політичне переслідування іншодумців, які до останнього відстоювали свої переконання.

Починаючи з 1930 року на М. І. Вавилова була заведена персональна справа, яка з кожним роком збільшувалася від доносів. З 1934 року Вавилову не дозволяли виїжджати у закордонні відрядження, у 1935 році заборонили святкування ювілею ВІРа та 25-річчя наукової діяльності М. І. Вавилова. З 1935 року Миколу Івановича перестали обирати на керівні посади. Натомість їх зайняв Трохим Лисенко, який напрочуд стрімко розвивав свою кар'єру і після арешту М. І. Вавилова у 1940 році очолив Інститут генетики АН СРСР [4].

Заарештували Миколу Івановича у серпні 1940 року за доносом через інтриги та амбіції Т. Лисенка, І. Презента та їхніх однодумців. Коли почалася війна, слідчий на прізвище Хват ще до суду, не маючи на те права, віддав наказ про знищення рукописів книг, статей, записних книжок з матеріалами всіх експедицій М. І. Вавилова, а 8 липня він був засуджений до розстрілу. На суді, що тривав декілька хвилин, Вавилов відмовився від усіх звинувачень і просив дати йому можливість працювати на благо Батьківщини, але почутий не був, і у 1943 році помер у Саратовській в'язниці від голоду, тортур та знущань. Син М. І. Вавилова прямо називає Т. Д. Лисенка вбивцею батька, обґрунтовуючи це документально [1].

Американський генетик Ч. В. Девенпорт говорив: «Враховуючи зв'язок прогресу в генетиці з благополуччям нації в сільському господарстві та інших основоположних складових нації, можна стверджувати, що заважати роботі таких людей, як Вавилов, рівнозначно не тільки національному самогубству, а й удару в обличчя цивілізації». І це дійсно так, оскільки Всесвітній банк оцінив колекцію насіння, зібрану М. І. Вавиловим у 7 трильйонів доларів. На основі цієї колекції створено більше 500 сортів. Прибуток лише від одного сорту Безоста 1 щорічно давав 300 мільйонів рублів. На базі колекції й досі створюються нові сорти і праця М. І. Вавилова та його соратників у кожному з них [6].

Однак слід також пам'ятати, що лисенківщина – це не лише витвір окремих псевдо науковців, а соціальне явище, що глибоко пустило своє коріння у суспільну свідомість і сьогодні продовжує давати гіркі плоди неуцтва та заздрощів у науковій спільноті [3].

Література

1. Бандальєр Г. Епоха академіка Вавилова / Г. Бандальєр // Вісник НАН України. — 2006. — № 5. — С. 71–74.
2. Береговий П. М., Лагутіна М. А. Видатні вітчизняні ботаніки. — К.: Радянська школа, 1969. — 225 с.
3. Глазко В. Н. И. Вавилов и его время. Хроника текущих событий. — К.: PANOVA, 2005. — 448 с.
4. Дубинин Н. П. История и трагедия советской генетики. — М.: Наука, 1992. — 384 с.
5. Музрукова Е. Б. Советская биология в 30–40-е годы: кризис в условиях тоталитарной системы / Е. Б. Музрукова, Л. В. Чеснова // Репрессированная наука. — 1994. — № 2. — С. 45–56.
6. Поповский М. Дело академика Вавилова / М. Поповский. — М.: Книга, 1991. — 199 с.

ЦЕНТРИ ПОХОДЖЕННЯ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН

В. І. Авраменко

студентка 642 групи природничо-географічного факультету

Успіх селекційної роботи в основному залежить від генетичної різноманітності вихідної групи рослин і тварин. Між тим генофонд існуючих сортів рослин, природно, дуже обмежений порівняно з генофондом вихідного дикого виду. Тому пошуки корисних ознак серед диких предків дуже важливі для виведення нових сортів рослин. З метою вивчення різноманіття і географічного поширення культурних рослин академік М. І. Вавилов організував численні експедиції як на території нашої країни, так і в багатьох зарубіжних країнах (180 експедицій, з них 65 закордонних) [1].

Експедиції Всесоюзного Інституту рослинництва 1919–1939 рр., очолювані видатним біологом і географом академіком Вавиловим в Африку, Азію, Латинську Америку довели, що більшість культурних рослин походять з семи головних ареалів. Встановлені ареали приурочені до територій, де надзвичайне багатство флори, значне за чисельністю сільське населення, яке зіграло вирішальну роль у використанні людиною дикої природи, привели до появи давніх землеробських цивілізацій.

Центр походження культурних рослин – район земної кулі, де виникли й були введені в культуру певні види і підвиди корисних для людини рослин і де зосереджена їх найбільша генетична різноманітність. Центри можуть бути *первинними* – райони початкового зростання диких форм і доместикації, та *вторинними* – райони подальшого поширення культурних та напівкультурних рослин і подальшої їх селекції. Перші – більш давні, початкові, другі виникли з розвитком економічних відносин в людському суспільстві, в результаті перевер-

зення споконвічних предків культурних рослин та введення в культуру диких форм. Центри є макроареалами походження культурних рослин. У середині них виділяють локальні центри (мікроцентри) виникнення окремих культур [2].

За М. І. Вавиловом існує сім центрів походження культурних рослин:

- 1) Південноазіатський;
- 2) Південно-заладноазіатський;
- 3) Східноазіатський – Китайський;
- 4) Середземноморський;
- 5) Абіссінський;
- 6) Центральньо-Американський;
- 7) Андійський (табл. 1).

Азія дала світові найбільше число видів (близько 70%) всієї культурної флори. Тут виділяються Тропічний, Південно-Західно-Азіатський і Східно-Азіатський центри, пов'язані з давньоіндійською і індокитайською землеробськими цивілізаціями. У Середземноморському центрі існували розвинуті еллінська, етрусська і давньоєгипетська цивілізації. Абіссінська землеробська культура, за часом збіглася з давньоєгипетською, розвинулася в ізольованих районах Ефіопського нагір'я. В межах Нового Світу виділяються Центральньо-Американський і Андійський центри (цивілізації майя, муїсків та інків). Австралія – єдиний континент, який до приходу європейців не знав землеробства. Тільки в останні десятиліття евкаліпти і акації починають використовуватися в господарстві інших регіонів світу. Особливий інтерес представляла експедиція в Ефіопію (1926–1927 рр.): Академік Вавилов встановив, що там знаходиться центр походження твердих пшениць [4].

Розпочата М.І. Вавиловим робота була продовжена іншими ботаніками. У 1970 р. П. М. Жуковський встановив ще 4 центри: Австралійський, Африканський, Європейсько-Сибірський і Північноамериканський. Таким чином, в даний час налічується 11 первинних центрів культурних рослин.

Поряд з відкриттям світових центрів походження культурних рослин М. І. Вавилов і його співробітники зібрали найбільшу в світі колекцію рослин, яка була зосереджена в створеному Всесоюзному інституті рослинництва (ВІР, м. Ленінград, нині Санкт-Петербург), який в даний час носить ім'я М.І. Вавилова. Ця колекція у вигляді насінневих зразків постійно поповнюється, відтворюється на полях дослідних станцій інституту. Вона є тим джерелом вихідного матеріалу, яким користуються всі генетики і селекціонери країни, що працюють з рослинами. Світова колекція рослин – нині найбільше національне надбання, збережене співробітниками ВІРа під час блокади Ленінграда в роки Великої Вітчизняної війни. Вона вимагає до себе дбайливого ставлення і постійного поповнення [1].

У колекції ВІРа налічується понад 180 тис. зразків, які представляють 1740 видів рослин з усіх континентів нашої планети. У їх числі понад 39 тис. зразків зернових, понад 19 тис. – зернобобових, майже 30 тис. – кукурудзи і круп'яних культур, близько 4 тис. – бульбоплодів, майже 17 тис. – овочевих і баштанних культур, більше 11 тис. – плодових і ягідних культур, близько 2 тис. зразків винограду, понад 9 тис. зразків субтропічних і декоративних рослин [5].

Центри походження культурних рослин за М.І. Вавиловим

№ п/п	Центр і його частка в походженні світової культурної флори	Географічне положення	Основні культури
1.	Тропічний (30%) (Південноазіатський)	Індія, Індокитай, Південний Китай, о-ва Південно- Східної Азії	Рис, цукровий очерет (о. Нова Гвінея), фінікова пальма (Індія), банани (Малайзія), персик (Китай), деякі плодові та овочеві культури
2.	Східно-Азіатський (20%)	Субтропічні і помірні райони Центрального і Східного Китаю, Кореї, Японії, о. Тайвань	Соя, просо, гречка, камфорне дерево (о. Тайвань), соя (Китай), просо, таро, чай, деякі овочеві культури, цитрусові, кокосова пальма, манго
3.	Південно-Західно- Азіатський (15%)	1) Кавказький	Пшениця, жито, бобові плодові (яблуна, груша)
		2) Передньоазіат ський (п-в Мала Азія, Сирія, Палестина, Йорданія, Іран, Північний Афганістан)	Овес, жито, морква, інжир, виноград
		3) Північно- Західно- Індійський (Пенджаб, Кашмір, Белуджистан, південь Афганістану)	Дикі родичі пшениці, жита, плодових, олійний мак
4.	Середземноморський (10–11%)	Узбережжя Середземного моря	Сочевиця, маслина, буряк, капуста, льон

5.	Абіссінський (3–4%)	Ефіопське нагір'я	Тверда пшениця, ячмінь, хлібний злак Теффі, кавове дерево, деякі види сорго, коров'ячий горох, кавун
6.	Центрально- Американський (8%)	1) Вест-Індській	Довговолокнутих бавовник, арахіс
		2) Центрально- Американський	Гарбуз, солодка картопля, квасоля, авокадо
		3) Південно- Американський	Кукурудза, какао (басейн р.Оріноко), тютюн (басейн р. Лалата), арахіс
7.	Андійський (Південноамериканський) (8–9%)	Гірські райони Анд	Томати, хінне дерево, кокаїновий кущ, картопля

Література

1. Вавилов Н. И. Центры происхождения культурных растений. – Л. : Тип. им. Гутенберга, 1926. – 312 с.
2. Вавилов Н. И. Пять континентов / Н. И. Вавилов. Под тропиками Азии / А. Н. Краснов. – М. : Мысль, 1987. – 348 с.
3. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции. – М. : Наука, 1987. – 255 с.
4. Растениеводство / Под ред. Г.С. Посыпанова. – М. : Колос, 1997. – 288 с.
5. Вавилов Н. И. Проблема происхождения культурных растений в современном понимании. – Л. : Тип. им. Гутенберга, 1929. – 365 с.

М. І. ВАВИЛОВ. ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ГЕНЕТИКИ

Я.О. Яковлева

студентка 642 групи природничо-географічного факультету

*Я действительно глубоко верю
в науку, в ней цель и жизнь. И мне
не жалко отдать жизнь ради хоть
самого малого в науке...*

Н.И. Вавилов

Дуже важко визначити межі щонайширшого кола інтересів, турбот і творчої діяльності Миколи Івановича Вавилова. Микола Іванович, володіючи невичерпною енергією і легендарною працелюбністю, на протязі свого недовгого життя (прожив близько 55 років) встиг зробити досить багато:

пройшов по дорогах і бездоріжжю п'яти континентів, сформулював важливі наукові узагальнення в області генетики та еволюційного вчення, написав понад 10 монографій, провів гігантську роботу по створенню системи закладів сільськогосподарської науки в СРСР. Однак життя його в першу чергу було присвячене служінню генетиці, значення якої для науки і практики він постійно підкреслював.

Наукова діяльність М. І. Вавилова почалася в 1910 р. після написання низки статей про імунітет та про походження рослин. У 1912 р. у статті «Генетика і її ставлення до агрономії» першим в Росії і одним із перших у світі Вавилов виклав чітку програму реалізації досягнень генетики в поліпшенні сортів культурних рослин. У 1913–1914 рр. він стажується у провідних установах генетики та рослинництва Західної Європи і своїм вчителем в генетиці вважає видатного англійського генетика У. Бетсона.

У 1920 р. Микола Іванович створив теорію, яка висунула його в ряди класиків науки і видатних генетиків світового рівня. Ця теорія була викладена в статті-довіді під назвою «Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості».

Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості був покладений в основу пошуків нових форм рослин. Прикладом може служити наукове передбачення Вавиловим, яке він висунув після виявлення оригінальної безлігальної м'якої пшениці. Він вказав на необхідність пошуку таких форм у інших злаків. Це передбачення блискуче здійснилося: були знайдені безлігальне жито, кукурудза, овес, рис, просо, пирій тонконіг, ячмінь [4]. Головне в законі гомологічних рядів Н. І. Вавилова полягало в новому підході до розуміння принципів виникнення мутацій у природі. Вавилов показав, що процес спадкової мінливості розглядався раніше, як явище статистичне, насправді є запрограмованим для кожного виду відносно його історично закладеного генотипу.

Надаючи важливе значення закону гомологічних рядів, М. І. Вавилов разом з тим широко розвивав погляди на проблему спадкової мінливості. Обґрунтовуючи думку про провідне значення генних мутацій в процесі еволюції, Микола Іванович глибоко розвивав принципи хромосомної теорії спадковості в явищах еволюції. У світлі даних цієї теорії він розглядав свій закон гомологічних рядів спадкової мінливості. В якості переконливих доказів на користь справжньої гомології генів у близьких видів Вавилов наводив дані з порівняльної генетики двох видів дрозофіл. Він писав, що в прямих експериментах було показано, що для *Drosophila melanogaster* Meign. і *Drosophila simulans* Sturtevant нараховується не менше 26 гомологічних генів, однаково розташованих у відповідних хромосомах [3].

Важливою віхою в діяльності Вавилова як генетика і еволюціоніста була поява в 1931 р. його роботи «Ліннеєвський вид як система». Вивчаючи внутрішньовидову мінливість, він прийшов до висновку, що вид є складною морфологічною системою взаємопов'язаних еколого-географічних рас, що виникають на базі генотипового диференціювання частин виду.

З широких позицій еволюціоніста і генетика М. І. Вавилов підійшов до розробки проблеми центрів походження культурних рослин, до створення

знаменитої світової колекції ВІРа і проблем інтродукції рослин. Світова колекція завдяки генетичному підходу її творця, стала сукупністю величезного числа видових і внутрішньовидових генотипів [2].

Цьому видатному науковцю належить заслуга відкриття закономірності географічного розподілу генів. У 1927 р. у статті «Географічні закономірності в розподілі генів культурних рослин» Микола Іванович припустив, що домінантні гени будь-якого виду культурних рослин зосереджені в центрі його походження, а рецесивні гени проявляються на його периферії. М. І. Вавилов був ініціатором широкого експериментального дослідження з питань географічної мінливості рослин. Починаючи з 1923 р. він почав проводити досліди на так званих географічних посівах (вивчав мінливість вегетаційного періоду, кількісні та якісні характеристики бобових та злаків, тощо) [2;3].

При величезному діапазоні інтересів і досягнень Миколи Івановича в проблемах генетики, його завжди цікавили два більш вузьких питання – генетика пшениці та генетика імунітету рослин. Перу Вавилова належить монографія «Наукові основи селекції пшениці», котра вийшла у 1935 р. Значна частина цієї монографії присвячена прикладній генетиці пшениці. Ученому належать відкриття ряду генів пшениці: домінантні гени чорного кольору остюків, рецесивні гени чорного кольору, домінантні гени червоного кольору зерна, домінантні гени довжини зерна, зморшкуватої та скловидної форми зернини тощо.

Сформулював М. І. Вавилов і основні завдання селекції пшениць: на урожайність, імунітет, хімічний склад, хлібопекарські якості тощо. В наші дні на роботах М. І. Вавилова заснована практична селекція пшениці, в якій він надавав великого значення диференціальному аналізу хромосом, що є одним із сучасних методів селекції [3].

Протягом всієї наукової діяльності Микола Іванович багато уваги приділяв генетиці імунітету. Його перша робота з цього питання з'явилася в 1913 р. А вже в 1919 р. вийшла його монографія «Імунітет рослин до інфекційних захворювань», а у 1935 р. – монографія «Вчення про імунітет рослин до інфекційних захворювань». У 1961 р. посмертно була опублікована його остання робота по імунітету рослин – «Закони природного імунітету рослин до інфекційних захворювань (ключ до знаходження імунних форм)». В усіх цих роботах М. І. Вавилов обґрунтував вчення про генетичну природу явищ імунітету, показав роль спеціалізації паразитів, зв'язок імунітету з еколого-географічними групами рослин.

Він також показав, що імунна реакція рослини-господаря на проникнення паразита визначається генетичним положенням господаря. Вивчаючи роль генетичного положення господаря для явищ імунітету, М. І. Вавилов виявив, що диплоїдні види пшениць, тобто 14-хромосомні однозернянки, мають високу стійкість до іржі, тетраплоїдні 28-хромосомні тверді пшениці – менш стійкі, хоча і серед них є види, такі як *Triticum timopheevii* Zhuk. та *Triticum persicum* (Boiss.) Aitch. et Hemsl., які проявляють високий імунітет. Нарешті, гексаплоїдні 42-хромосомні м'які пшениці відрізняються значною вразливістю до іржі. Така ж закономірність була встановлена М. І. Вавиловим для інших

видів культурних рослин – картоплі, вівса, томатів, соняшника, буряка, тютюну тощо [1;3]. Науковий спадок Вавилова з питань імунітету рослин і сьогодні є основою для створення імунних сортів рослин.

Отже, ім'я великого вченого М. І. Вавилова є символом видатних відкриттів, відданості істині та нездоланності в захисті вітчизняної науки. І яскравим свідченням цьому є той факт, що міжнародний журнал «Heredity» оформив свою обкладинку, помістивши на ній імена основоположників світової генетики, де поряд з іменами Менделя, Моргана, інших видатних генетиків почесно стоїть ім'я Миколи Івановича Вавилова.

Література

1. Вавилов Н. И. Избранные сочинения. Генетика и селекция. – М. : Колос, 1966. – 559 с.
2. Вавилов Н. И. Очерки, воспоминания, материалы. – М. : Наука, 1987. – 488 с.
3. Дубинин Н. П. История и трагедия советской генетики. – М. : Наука, 1992. – 384 с.
4. Захаров И. А. Николай Иванович Вавилов и страницы истории советской генетики: – М. : ИОГен РАН, 2000. – 128 с.
5. Мірзоян Е. Н. Микола Іванович Вавилов і його вчення. – М. : Наука, 2007. – 80 с.

ЗАКОН ГОМОЛОГІЧНИХ РЯДІВ СПАДКОВОЇ МІНЛИВОСТІ

А.Г. Власенко

студентка 642 групи природнича-географічного факультету

Закон гомологічних рядів спадкової мінливості формулюється так: генотипово близькі види та роди характеризуються подібними рядами спадкової мінливості з такою правильністю, що знаючи ряд форм одного виду можна передбачити тотожні форми у інших видів та родів.

Миколу Івановича Вавилова до відкриття закону гомологічних рядів спонукали проблеми, які виникли у систематиці рослин наприкінці ХХ століття. З часів «батька систематики» Ліннея ця наука надзвичайно ускладнилась. При вивченні мінливості великих видів ботаніки встановили, що всі види розпадаються на численні різновиди, ознаки яких успадковувались[3]. Наприклад, різновиди в межах одного й того ж виду кунжуту відрізняються один від одного важливими систематичними ознаками, які в інших рослин відрізняють роди і навіть родини: супротивне чи почергове розташування листків та плодів, зрості чи відкриті плоди, розташування квіток по одній чи по три [4].

Досліджуючи питання гомологічних рядів М.І. Вавилов порівнював види всередині різних родів: пшениці, ячменю, вівса та бавовника, виявивши при цьому дивовижний паралелізм ознак. Якщо м'яка пшениця має форми озимі та ярі, остисті і безості, білоколоскові, червоноколоскові, чорно колоскові, то такі ж форми є і у твердої пшениці. У американського бавовника є форми з зеленим волокном, такі ж є і у бавовника азіатського [4].

Для вираження закону Вавілов запропонував формулу: $L_1(a+v+c+\dots)$, де L_1 – видовий радикал, ознака, загальна для всіх форм виду, що відрізняє його від близьких видів, a , v , c – варіюючі ознаки, які можуть бути ідентичними у різних видів. Систематики помилково можуть обирати варіюючі ознаку за видовий радикал і це може стати причиною об'єднання близьких, але різних видів між собою [3].

Паралелізм ознак спостерігається не лише на рівні видів та родів, а й у родин, але гомологічність в цьому випадку стосується лише загальних ознак. Наприклад, між однодольними і дводольними рослинами паралельними є такі ознаки: безхлорофільні форми, гігантські та карликові рослини, однакова форма коренів та плодів, забарвлення віночка однак, чим більше віддалені родини, тим з більшою обережністю необхідно говорити про паралелізм, бо можливий варіант конвергенції, що є наслідком ведення схожого способу життя та подібними умовами середовища [4].

Дарвіністи заперечують закон гомологічної мінливості, адже нові види утворюються внаслідок виникнення ненаправлених мутацій, які мають випадковий характер, а не є закономірністю. Вавілов наголошував на тому, що відкритий ним закон якраз є підтвердженням еволюційної теорії Дарвіна. Вчений висловив припущення, що різноманітність форм може бути успадкована при переході від виду до виду. Наприклад, групи крові у людини, горили і шимпанзе ідентичні. З цього випливає, що поліморфізм існував уже в популяції предкового виду, від якого походять людиноподібні мавпи та людина. Протиріччя, яке захоплено підтримали антидарвіністи, є вигаданим. Направленою є не сама генетична мінливість, а шляхи і способи прояву її в ознаках організму, в фенотипі. Різноманітні зміни гена можуть привести до подібних змін ознак організму [4].

В 1927 р. англійський генетик Дж. Холдейн показав, що забарвлення шерсті ссавців може слугувати прикладом гомологічної мінливості. Всі хребетні мають забарвлення завдяки меланінам, які існують у двох формах: чорній – еумеланіни і жовтій – феомеланіни. Вони утворюються в організмі з ароматичних амінокислот тирозину і триптофану в результаті складного багатостадійного процесу, який забезпечується наявністю каталізаторів [4].

Утворення сполуки Дофа із тирозину каталізується тирозиназою, який кодується геном C . В цьому гені, як і в інших, можуть виникати мутації, що приведуть до зміни молекули ферменту, при цьому його активність може зменшитися, зовсім зникнути або залишитися незмінною. Якщо фермент втратив активність, то із тирозину не утвориться Дофа, в покривах меланіну не буде. Тварини без меланіну будуть альбіносами: з білими покривами та червоними очима. Це можуть бути ворони, пінгвіни, жирафи, горобці, рисі, горили, люди. Всі альбіноси гомозиготні за геном C [4].

Відома форма гена тирозинази C^h . В даному випадку утворюється фермент тирозиназа, який втрачає активність при 37°C – температурі тіла теплокровних тварин. В цьому випадку Дофа і меланін утворюються лише на охолоджених ділянках тіла. Такими є гімалайські кролики з чорними вухами,

хвостом і лапами і сіамські кішки. «Сіамське забарвлення» відомо для морських свинок, деяких порід собак. Дивовижний приклад гомології спостерігається у плісняви нейроспори, яка синтезує термолабільний фермент тирозиназу. Якщо нейроспору виростити за температури 25 °С, то в її клітинах синтезується меланіновий пігмент, а якщо при 35 °С – пліснява виросте обезбарвленою [3]. Вся справа в температурі клітин, в яких синтезується тирозиназа. Якщо поголоти частину шкіри гімалайського кролика і до того місця прикладати лід, то шерсть в цьому місці виросте чорною.

Саме тирозиназа визначає сезонну зміну забарвлення шерсті і пір'я у деяких тварин та птахів, таких як заєць-біляк, горностай, ласка і біла куріпка. Влітку тирозин аза не працює, тому в клітинах, де утворюються шерсть та пір'я, меланін не накопичується, після осінньої линьки відростають білі шерсть та пір'я в усіх місцях крім охолоджених ділянок, де покриви будуть темними. У зайця це кінчики вух, у горностая – кінчик хвоста, у куріпки – хвостове пір'я. Взимку покриви охоложені, тирозиназа активна, тому після весняної линьки шерсть і пір'я виростають забарвленими [3].

Ми розглянули приклад істинної гомології, а буває і хибна. Наведемо приклад останньої. Є спадкова хвороба, яка називається синдром Марфана. Хворі швидко ростуть, в основному за рахунок видовження кінцівок, в них спостерігаються зміни скелета, серцево-судинної системи та очей. Лікування цієї хвороби досі неможливе, але зменшити її зовнішні прояви можна спеціальною дієтою, яка включає в себе амінокислоту метіонін. Але є і інше спадкове захворювання – гомоцистинурія. Хворі нею зовні схожі на хворих синдромом Марфана. Проте лікувати гомоцистинурію потрібно виключенням із раціону метіоніну, адже він депонується у хворих, отруюючи організм. Тут блокований синтез цистеїну з метіоніну [4].

Вавілов М.І., як і Менделєєв Д.І. міг успішно прогнозувати нові форми, бо виявив, що склад ознак, за якими відрізняються різновиди всередині виду і роду, часто з'являється також і в інших родах [2]. Раніше не були відомі озимі тверді пшениці. Закон гомологічних рядів передбачив їх існування. Учень Вавілова Букініч знайшов їх на кордоні Ірану та Туркменії. Також спочатку були передбачені, а потім відкриті безості тверді пшениці, озимі голо зернові ячмені, соя з гладенькими бобами, дині не з повзучими пагонами, а з зімкнутим кущем та багато інших [1].

Отже, ми розглянули закон гомологічних рядів спадкової мінливості М.І. Вавилова і можемо зробити висновок, що багато ознак можуть бути ідентичними у різних видів, але це не означає їхню спорідненість. Якщо враховувати факт гомологічної мінливості, то види не повинні бути розділеними лише за фенотипами, бо описані види можуть бути лише прикладом внутрішньовидової мінливості і не мають наукового змісту [4].

Закон гомологічних рядів є фундаментальним законом генетики, як Періодичний закон є основним законом хімії.

Література

1. Бальдыш Г.М. Посев и всходы. Страницы жизни академика Н.И. Вавилова. М. : Знание, 1983. – 192 с.
2. Бахтеев Ф.Х. Н.И. Вавилов: 1887–1943. – Новосибирск.: Наука. Сиб. отделение, 1988. – 271 с.
3. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Линнеевский вид как система. – Ленинград.: Изд-во «Наука», Ленинградское отделение, 1963. – 97 с.
4. Медников Б.М. Закон гомологической изменчивости. – М.: Знание, 1980. – 64 с.

М. І. ВАВИЛОВ – ПРЕЗИДЕНТ ГЕОГРАФІЧНОГО ТОВАРИСТВА

Я.В. Трофименко

студентка 642 групи природнича-географічного факультету

Географічне товариство (тепер Російське географічне товариство) було засновано за царським наказом імператора Миколи I в 1845 році. З моменту створення воно проголосило своєю метою збір і поширення географічних відомостей про Росію та інші країни.

Епоха, в яку було створено Географічне товариство, по праву вважається золотим століттям географічної науки. Подібні організації створювалися тоді в багатьох країнах. Російське географічне суспільство стало четвертим в Європі і п'ятим у світі.

Поряд з видавничою, просвітницькою діяльністю і нагородженням за наукові досягнення головним завданням Російського географічного товариства завжди була організація практичних польових досліджень, експедицій в різні частини Росії та світу. Експедиції Російського географічного товариства зіграли велику роль в освоєнні Сибіру і Далекого Сходу, Середньої і Центральної Азії, Світового океану.

Президента Географічного товариства Ю. М. Шокальського хвилював подальший розвиток діяльності товариства, і, зокрема, він вважав за необхідне залучити М. І. Вавилова на керівну посаду. Академіка, мандрівника, де він тільки не встиг побувати: і на Памірі, і в Ефіопії, і в Центральній Азії, і в Японії, і в Америці, а про Європу можна вже й не говорити. До цього можна лише додати, що закордонний науковий світ тоді не тільки добре знав М. І. Вавилова, але і високо цінував.

У Ленінграді в 1930 р. пройшов Другий міжнародний форматний конгрес ґрунтознавців. Миколі Івановичу була надана велика честь вітати іноземних делегатів і гостей від імені Радянського уряду. З відповідною промовою виступив найбільший англійський учений – Едуард Рассел, підводячи підсумок він сказав, що гості особливо раді чути привітання з вуст професора Вавилова, який є не тільки відомим ботаніком, але і видатним мандрівником сучасності [1].

Взимку 1930/31 р. життя Географічного товариства було досить складним. Товариство чекало змін, і вони з приходом Миколи Івановича

настали відразу. Загальні збори 14 травня 1931 р. запам'яталися тим, що у складі ради з'явилися нові люди, серед них декілька молодих. Президентом був обраний М. І. Вавилов, вченим секретарем – Я. С. Едельштейн. Оплесками зал стоячи привітав Юлія Михайловича Шокальського, єдиногolosно обраного почесним головою Географічного товариства. З цього дня почалася тісна співпраця Вавилова і Шокальського. Наукова співдружність цих двох великих вчених була дуже плідною [3].

Десятиліття з 1931 по 1940 рр. відмічається як час великого підйому. Географічне товариство не тільки офіційно, але і по суті стало Всесоюзним і добилося того авторитету, яким воно користувалося лише в кращі роки в кінці XIX і на початку XX ст.

У 1931 р. товариство прийняло безпосередню участь у Міжнародному географічному конгресі в Парижі. Другого жовтня того ж року Микола Іванович зробив повідомлення про свою подорож до Мексики, Гватемали і Гондурасу. Він зібрав велику аудиторію, і якщо для декого Вавилов перш за все був тільки великим авторитетом в біології, то тепер він пробудив до себе симпатії з боку всіх членів Географічного товариства.

Протягом 1932 р. Вавилов рідко з'являвся в Географічному товаристві, так як він був у той час далеко від Ленінграда – в Америці. Але зате відразу ж по приїзду 20 березня 1933 р. Вавилов виступив з доповіддю «Подорож по Центральній та Південній Америці».

11–18 квітня 1933 р. відбувся Перший Всесоюзний з'їзд географів, до якого Географічне товариство готувалося давно. В Ленінград з'їхалися вчені з різних кінців Радянського Союзу. Настала діяльна пора для Вавилова. Микола Іванович з великою наполегливістю і тактом вів «генеральну лінію» Географічне товариство на з'їзді вперше поставило впритул питання про перетворення його у Всесоюзне. Однак без урядового рішення зробити це було неможливо. Тут вже навіть спільні зусилля таких ентузіастів, як Вавилова і Шокальського в Ленінграді, Комарова у Москві, не допомогли, так і всесоюзним Географічне товариство стало лише через п'ять років [2].

З'явилися перші передвісники другої світової війни. Фашистська Італія напала на Абіссінію. Абіссинці могли протиставити їм лише допотопні рушниці, первісні палиці і списи. Микола Іванович першим публічно виступив в захист волелюбного абіссинського народу. Йому було що розповісти, адже він відвідав країну в 1927 р. В газеті «Известия» з'явилися дві великі статті, а декількома днями пізніше в приміщенні товариства була влаштована виставка абіссинських колекцій. 21 жовтня 1935 р. Микола Іванович зробив доповідь «Перша радянська експедиція в Абіссінію». Вона пройшла у деяких незвичайних умовах. Словом, зал, зазвичай вміщав близько 500 чоловік, був переповнений вщент. Успіх доповіді по Абіссинії був винятковим. Значення його виходить далеко за рамки політичної теми. Микола Іванович привіз з цієї країни до шести тисяч зразків культурних рослин і встановив, що для деяких різновидів пшениці батьківщиною стало досліджуване ним абіссинське нагір'я.

Микола Іванович мав рідкісний таланти – вести за собою людей. Великою мірою це стосувалося і багатьох молодих членів товариства, яких не могла не

заразити весела і кипуча «вавилонська» енергія. Так поволі і спочатку зовсім непомітно стала створюватися «молодіжна бригада» ентузіастів, яка глибоко вірила Вавилову, і безкорисливо намагалася якось поживити і активізувати роботу Товариства. Правда, терміну «молодіжна бригада» ніколи не існувало. Він був вперше використаний в одному з листів Зінаїди Шокальської, яка ділилася спогадами про Вавилова. Назва умовна, хоча і дуже вдала. Микола Іванович відразу зрозумів всі зусилля цієї «бригади», спрямовані на широкий і серйозний розвиток не тільки наукової, але і популяризаторської роботи Товариства, і охоче її підтримав [1].

Не можна не відзначити особливе вміння Вавилова вести найскладніші засідання, в яких деякі питання були досить тонкими і неупередженими. Справа в тому, що товариство, зі своїм більш ніж скромним бюджетом, не могло конкурувати в будь-яких серйозних видавничих починаннях, тоді як інститут випускав тільки плакати різного географічного змісту. В той же час в організації лекційної роботи перевага була на боці Географічного товариства. Тепер може здатися безглуздом, що деякі члени ради скептично дивилися на розвиток лекційної діяльності. Траплялося навіть чути від них, що популяризація – наука для бідних. «Нічого, – підбадьорював Вавилов, – і видавати почнемо, і лекції для всіх читати будемо. Я прочитаю, Юлій Михайлович, Лев Семенович, а там, дивись, декому і стане соромно!» На засіданні ради 20 лютого 1938 р. була офіційно затверджена комісія по пропаганді географічних знань. Через півтора місяця, 15 квітня, відбулося багатолюдне засідання присвячене пам'яті Миклухо-Маклая. Воно пройшло урочисто. Але найголовніша знаменна подія відбулася на другий день. Президія Верховної Ради ухвалила передати Географічне товариство з системи Наркомпросу в Академію наук СРСР і віднині іменувати його Всесоюзним. «Нарешті наша взяла! – радісно говорив Вавилов і потирив руки. – Ось що значить молодь! Не підвела!» Молодь дивилися один на одного, дивуючись – при чому тут вона? «З такою молоддю, – продовжував посміхаючись Вавилов, – як Комаров та Шокальський, не пропадеш! У вогонь, і у воду! Справжня географія... всесоюзна! Ось з кого брати приклад потрібно! Без шуму, без гарячки!...» [2].

За літо 1938 р. в керівництві товариства відбулися зміни. Вченим секретарем став А. П. Іллінський, віце-президентом. Ю. Крачковський. Тепер зусилля були повністю спрямовані на підготовку матеріалів для присвяченого ювілею Миклухо-Маклая номеру «Известий». Микола Іванович у перервах між роз'їздами міг тільки уривками цікавитися справами, хоча в цьому не було великої необхідності, оскільки куратором збірки був затверджений І.Ю. Крачковський, думкою якого завжди так дорожив Вавилов.

П'ятдесят років з дня смерті Н. М. Пржевальського датувалося першим листопада, але Микола Іванович вирішив не робити більше зборів і обмежитися скромною виставкою, а головні урочистості перенести на наступний, 1939 р., приурочивши їх до сторіччя з дня народження великого мандрівника.

Не можна обійти увагою ще одну велику подію, також зроблену зусиллями Вавилова. Мова йде про збільшення обсягу журналу «Известия» – єдиного на той час друкованого органу товариства. Це питання виникло відразу

ж після того, як Географічне товариство стало Всесоюзним. А треба сказати, що з папером тоді було дуже погано. Видання журналів передбачалося скоротити, а деякі навіть тимчасово закрити. Вавилов зміг обґрунтувати важливе значення розширення обсягу журналу, і Всесоюзному Географічному товариству було дозволено випускати 10 номерів «Известий» в рік [3].

Вавилов як один з головних наукових керівників СРСР часто був на прийомах у Сталіна. Остання зустріч Вавилова і Сталіна відбулася в листопаді 1939 року. Після неї М.І. Вавилов зробив висновок, що в цей момент ворожість керівника СРСР до вченого «досягла апогею». У 1940 році М. І. Вавилову було доручено очолити комплексну наукову експедицію по західним областям Білорусії і України, приєднаним до СРСР в 1939 році, однак 6 серпня, перебуваючи в Чернівцях, М. І. Вавилов був заарештований.

Література

1. Померанцев П. П. Н. И. Вавилов в Географическом обществе СССР // Под ред. Микулинского С. Р. Вавилов. Очерки, воспоминания, материалы. – М. – Наука. – 1987. – С. 310–325
2. Поповский М. М. Дело Академика Вавилова. – М. – Книга. – 1991.
3. Сайт Русского Географического Общества [Електроний ресурс]. Режим доступу: <http://www.rgo.ru/rgo>

