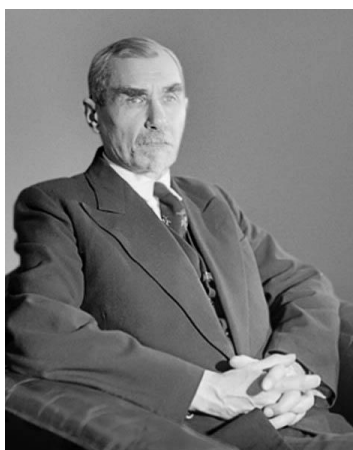


Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Студентська наукова конференція

**«Читання до 145-ї річниці з Дня народження Г.А. Левитського»**



**24 квітня 2023 року**

Суми – 2024

## **ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ГРИГОРІЯ АНДРІЙОВИЧА ЛЕВИТСЬКОГО**

*Шведенко А.*  
студентка 642 групи

Григорій Андрійович Левитський – український ботанік, цитогенетик, основоположник української каріології та каріосистематики, народився у 1878 р. в с. Белкін Черкаського р-ну Київської області (нині с. Білки Коростенського району Житомирської області).

Його батько був священником, тому початкову освіту Григорій здобув у церковно-приходській школі. Далі продовжив навчатися у Колегіумі Павла Галагана в місті Києві, а по його закінченню вступив на природниче відділення до Київського університету Святого Володимира, де спеціалізувався на кафедрі ботаніки фізико-математичного факультету у професорів С. Г. Навашина та М. В. Цингера [1].

Як соціально активна молода людина, Григорій Левитський брав участь у революції 1905–1906 рр.: підтримував народні протести (масові страйки робітників та селянські повстання (робітники вимагали 8-годинного робочого дня, підвищення зарплати, покращення умов життя, повалення самодержавства; селяни боролися за конфіскацію та перерозподіл поміщицької землі). За підтримку протестувальників був заарештований і вісім місяців протриманий у Бутирській тюрмі, а після – висланий на три роки за межі російської імперії [2].

Як молодий науковець роки заслання Григорій Андрійович вирішив спрямувати на вдосконалення своїх знань. Подався спочатку до Лондона, де працював у бібліотеці, потім до французької столиці. У 1909 р. влаштувався на російську біологічну дослідну станцію Вілла-Франке поблизу Неаполя. Згодом переїхав до Німеччини і влаштувався до Ботанічного саду при Боннському університеті, де працював під керівництвом відомого німецького цитолога, професора Едуарда Страсбургера, і досліджував нехромосомну спадковість. Саме тоді вперше виявився непересічний талант його як науковця. За короткий період йому вдалося провести низку досліджень, і на їхній основі опублікувати серію робіт, які принесли йому світове визнання, тому що були справжнім проривом у цитології [1].

У 1911 р. Г. Левитський повернувся із заслання до Києва й продовжив викладати курс морфології та систематики рослин у Київському політехнічному інституті та свої наукові дослідження. Зокрема, того ж року він опублікував статтю щодо результатів порівнянь хондріосом в живих та фіксованих клітинах; розробив нову методику фіксації рослинних клітин, яка дала змогу зафіксувати мітохондрії, пластиди та інші органоїди клітини.

Але активні експериментальні дослідження перервала Перша світова війна і мобілізація Григорія Андрійовича до лав армії на рік. Демобілізувавшись у 1915-му, він успішно склав іспити при фізико-

математичному факультеті Київського політехнічного інституту й отримав ступінь магістра.

Починаючи з 1917 р., Григорій Андрійович приділяв багато уваги просвітницькій та організаторській діяльності: впродовж 1918–1920 рр. читав лекції в Народному університеті при політехнікумі, у 1920–1925 рр. завідував організованою ним кафедрою морфології і систематики рослин в Київському інституті народного господарства; у 1920 р. організував вищі курси з селекції сільськогосподарських рослин при «Сахаротресті»; у 1922 р. став одним з організаторів Київського наукового інституту селекції, де створив лабораторію морфології і систематики рослин. Водночас працював над укладанням нових підручників, які б узагальнювали досягнення науки та практики, але були написані зрозумілою й простою мовою. Одним з них став підручник «Елементи біометрики» (1922 р.), який вважався найкращим посібником для підготовки молодих кадрів з генетики та селекції. Крім того, в цей же період Г. Левитським був започаткований цикл робіт з морфології та цитології однієї із найважливіших сільськогосподарських культур – цукрового буряка, продовжені фундаментальних дослідження з цитогенетики [1, 2].

Новим етапом в кар'єрі Г. А. Левитського став 1925 р., коли на пропозицію М. І. Вавилова він переїхав до Ленінграду, щоб очолити цитологічну лабораторію в Інституті прикладної ботаніки і нових культур. Одночасно з дослідницькою роботою Левитський в Ленінграді здійснював й велику педагогічну роботу: впродовж 1930–1932 рр. як професор на кафедрі морфології та систематики рослин у Молочно-городному інституті в царському селі, з 1934 р. – як професор кафедри генетики Ленінградського університету, впродовж 1938–1941 рр. – як професор кафедри генетики Пушкінського сільськогосподарського інституту [1, 3].

Впродовж 1925–1930 рр. стрімко розвивалася кар'єра Г. А. Левитського й як ученого-дослідника. Він і його роботи набули світової слави та визнання. У 1932 р. він був обраний членом-кореспондентом АН СРСР, у 1934 р. постановою Президії АН СРСР йому було присуджено науковий ступінь доктора генетики, постановою Президії Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. В. І. Леніна – доктора біологічних наук [1].

Але в його життя разом зі світовою славою та визнанням прийшли й тяжкі випробування. Навіть ступінь доктора генетики й доктора біологічних наук, а також членство в Академії Наук СРСР не змогли вберегти вченого від сталінських репресій. У 1933 р. Григорій Андрійович був арештований й висланий разом з іншими генетиками на три роки до міста Ачинська Красноярського краю. Проте, дякуючи особистому клопотанню М. І. Вавилова та іноземних вчених за рік Левитського звільнили. Одна у 1937 р. відбувся наступний арешт, хоча за ґратами ученого протримали не довго й зовсім скоро відпустили [1, 2]. Але 28 червня 1941 р. НКВС знову і в останнє заарештувала вченого, і під час перебування в тюрмі м. Златоуст Челябінської області 20.05.1943 р. згідно з офіційним повідомленням Григорій Андрійович Левитський помер.

Згодом, 16 квітня 1951 р. була заарештована і засуджена до 25 років таборів, і дружина Григорія Андрійовича, завідувачка лабораторією новгородської лікарні, 52-річна Наталія Євгеніївна Левитська-Кузьміна. У 1952 р. вона також померла в ув'язненні [2].

Реабілітовували Григорія Андрійовича Левитського посмертно двічі: прокуратура енінграда – 17 грудня 1955 р. (у справі 1941 р.) та президія ленінського суду – 28 грудня 1956 р. (у справі 1933 р.). Розпорядженням президії АН від 7 грудня 1956 р. у зв'язку з реабілітацією Григорія Андрійовича Левитського було відновлено в Академії наук СРСР [1].

У Григорія Андрійовича та Наталії Євгеніївни було двоє дітей: донька і син. Донька, Надія Григорівна Левитська, у 1946 р. вступила і згодом блискуче закінчила відділення слов'янської філології Латвійського державного університету. Але як донька «ворога народу» на роботу влаштуватися тривалий час вона не могла [3]. 16 липня 1951 р. 26-річну філологиню Надію Левитську заарештували (останньою в родині, мати і молодший брат на той час вже відбували покарання за політичними статтями) і дали 10 років виховних трудових таборів, з яких вона звільнилася у вересні 1955 року.

У листопаді 1963 р. Надія Левитська почала листуватися, потім заприятелювала з О. І. Солженіциним та взялася йому допомагати. Зокрема, у 1970-і р. Надія Григорівна Левитська переховувала рукописи опального літератора, нажаль відомого й своїми українофобськими поглядами. У 1994–2012 рр. сумлінно працювала бібліографом у російському благодійному фонді О. І. Солженіцина [2,3].

Син Григорія Андрійовича – Іван Левитський (1927–1995) до осені 1945 р. працював різноробочим у лікарні Талсі. Склав екзамени за 7й клас екстерном. У вересні вступив до залізничного технікуму у Даугавпілсі. Закінчив технікум 20 червня 1948 р. за спеціальністю техніка-механіка паротягу. Вступив до ленінградського інституту інженерів залізничного транспорту імені Образцова і 25 лютого 1950 р. був заарештований, а 10 травня засуджений до 10 років таборів. Відбував покарання у Норильському виправно-трудовому таборі. Звільнений умовно-достроково 25 лютого 1955 р., однак залишався на поселенні у Норильську до 1956 р. і працював конструктором в управлінні вугільної промисловості. Одружився, у 1956 р. у нього народився син, названий на честь Вавилова Миколою, а у 1966 р. народилася донька Наталя, названа на честь матері. Влітку 1955 р. Іван Григорович Левитський намагався вступити до Хабаровського інституту залізничного транспорту, проте не пройшов за конкурсом. У 1956 р. все ж таки вступив до інституту і після його закінчення в 1961 р. працював конструктором на заводі «Дальдизель». У вересні 1961 р. був реабілітований. З 1966 р. працював у Хабаровському політехнічному інституті. Мав наукові публікації з конструювання, посібники, патенти на винаходи. У 1990 р. захистив дисертацію і здобув ступінь кандидата технічних наук. 1993 р. отримав звання доцента [3].

Отже, біографія Григорія Андрійовича Левитського – історія життя видатного українця, науковця-дослідника, людини з активною життєвою позицією, принципами і переконаннями, прекрасна і трагічна.

#### Список використаних джерел

1. Григорій Андрійович Левитський (1878–1943) – український цитогенетик і каріоситсематик. URL: <https://cytgen.com/articles/4420071a.pdf> (дата звернення 25.03.2023)
2. Григорій Левитський. Генетика у межах життя одного корінця. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3344824-grigorij-levitskij-genetika-u-mezah-zitta-odnogo-korinca.html> (дата звернення 27.03.2023)
3. Левитський Григорій Андрійович. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Левитський\\_Григорій\\_Андрійович](https://uk.wikipedia.org/wiki/Левитський_Григорій_Андрійович) (дата звернення 27.03.2023)

## НАУКОВИЙ ШЛЯХ ГРИГОРІЯ АНДРІЙОВИЧА ЛЕВИЦЬКОГО

*Хекало О.  
студентка 634 групи*

«За широтою знань, великою ерудицією, глибиною наукових досліджень у царині ботаніки, систематики й, особливо, цитології – науки про клітинні структури, він помітно вирізнявся серед інших вчених-біологів свого часу».  
М. І. Вавилов

Український ботанік, цитолог, генетик, професор, доктор біологічних наук, член-кореспондент АН СРСР (з 1932 р.) Григорій Андрійович Левитський народився у селі Білки Сквирського повіту Київської губернії (нині – Коростенський район Житомирської області) в родині священника.

Спочатку навчався в церковно-приходській школі, потім – у Колегії Павла Галагана в місті Києві – приватній чоловічій гімназії, заснованій як пам'ять про свого померлого сина Григорієм Галаганом – громадським діячем, українофілом, меценатом, великим поміщиком на Полтавщині і Чернігівщині, представником відомого старшинсько-дворянського роду Галаганів.

Цей навчальний заклад був розрахований на навчання і проживання в інтернаті 70 вихованців (30 стипендіатів Г. Галагана і 40 своєкоштных). Учні приймалися з усіх українських земель, зокрема з тих, що перебували у складі Австро-Угорщини. Григорій Галаган відписав на утримання Колегії великі маєтності в Полтавській і Чернігівській губерніях. Загальна вартість земель, подарованих ним на утримання Колегії, становила 275 тис. рублів, що на той час становило величезну суму. Г. Галаган також подарував Колегії велику бібліотеку (по революції частково передану до Державної Публічної Бібліотеки УРСР).

Колегія вважалася одним з найкращих приватних навчальних закладів Києва, який царська «охранка» називала «Розсадником українства». Колегія увійшла в історію української культури й освіти як «школа академіків». З Колегією пов'язані імена відомих діячів науки, освіти, літератури, серед яких і Григорій Андрійович Левитський [3].

Колегія за програмою дорівнювала чотирьом старшим класам класичної гімназії. Науково-методичне піклування над Колегією здійснював Київський університет Святого Володимира, на природничий факультет якого у 1897 р. вступив Григорій Левитський, зробивши одразу свій вибір в бік кафедри систематики та морфології рослин, співробітниками якої були професор, директор ботанічного саду Київського університету Сергій Гаврилович Навашин (1857–1930) та асистент Микола Васильович Цингер (1865–1923).

З перших днів навчання студент Г. Левитський долучився до наукової роботи кафедри в галузі цитоембріології, зокрема, морфології хромосом, каріосистематики. М. В. Цингер став його першим науковим керівником, а потім він став учнем самого професора С. М. Навашина. Особливо зацікавився експериментальними методами, які наразі мають назву цитогенетичні методи, (як відомо, тоді генетики як науки ще не було, генетика з'явилася у переліку біологічних наук у 1900 році).

У 1902 р. Г. Левитський закінчив навчання в університеті, і відразу пішов працювати лаборантом до ботанічного кабінету Київського політехнічного інституту. І у 1903 р. вийшли перші його стаття «Проформи, проміжні між *Pulmonaria angustifolia* L. і *P. officinalis* L. (s.l.)», а у 1905 р. – друга «*Pulmonaria molissima* Kern x *P. officinalis* L. (s.l.)». В цих статтях він виклав свій погляд на природну гібридизацію різко відмінних видів, як причину стирання видових відмінностей у місцях їх сумісного поширення[1].

Впродовж 1904–1907 рр. викладав у Київському політехнічному інституті, вів активну політичну діяльність. Через що у 1907 р., а саме, за участь у роботі нелегального Всеросійського з'їзду Селянської спілки, був заарештований, і висланий за межі Російської імперії. Але, як виявилось потім, це тільки сприяло розвитку його наукової праці. Опинившись за кордоном він відвідав багато країн в пошуках наукового наставника, який спрямував би його в правильне наукове русло. Він багато часу провів в бібліотеках Лондона, та Парижа. У 1909 р. працював на Російській біологічній станції у Віллафранке неподалік Неаполя, потім у ботанічному саду Бонського університету. Тут, під керівництвом знаного цитолога Едуарда Страсбургера, Г. Левитський поринув у світ молоді науки генетики і зупинився на дослідженнях мітохондрій. І вже у 1910 р. привернув увагу колег своєю новою науковою працею «Про хондріосоми в рослинних клітинах», в якій виклав теоретичні і експериментальні докази наявності у клітинах рослин мітохондрій.

У 1911 р. Григорій Андрійович повернувся до Києва, де до 1922 р. знову викладав в Київському політехнічному інституті морфологію і

систематику рослин і продовжував активну наукову роботу. Здобуті ним за кордоном знання дали новий поштовх для досліджень мікроскопічної структури рослинної клітини. І в цьому напрямку він був новатором і далеко випереджав своїх закордонних колег, які дивувалися наполегливості та ентузіазму молодого вченого. Але це було нелегко. Він використовував всі можливі методики й пропонував запровадити нові реактиви для досліджень. Зокрема, в 1911 р. у розвідці «Про північну і південну *Pulmonaria officinalis* L. (s.l.) у Росії», щоб виявити критерії чіткого розмежування, Левитський використав кількісний метод порівняльної оцінки видів. Щоб продовжувати свої цитогенетичні дослідження, йому потрібно було розробити і застосувати принципово новий фіксатор – хром-формол, що дуже відрізнявся від існуючого фіксатора Навашина. Однак, це дозволило чітко фіксувати органоїди клітини, що, в свою чергу, покращило результати при вивченні мітохондрій.[2]

Але, досить невчасно в наукове життя увірвалася Перша світова війна, і Григорія Андрійовича Левитського мобілізували до армії, де він, за свідченнями очевидців, під обстрілами не полишав науку. Однак, через рік він повернувся до Києва у званні прапорщика, і у 1915 р. отримав ступінь магістра на фізико-математичному факультеті Київського політехнічного інституту.

Впродовж 1917–1920 рр. він викладав курс «Будова та організація протоплазми» на природничо-математичному факультеті Українського народного університету – вищого навчального закладу, що діяв в Києві за влади Української центральної Ради та Української Держави. Впродовж 1920–1925 рр. завідував власноруч створеною кафедрою морфології та систематики рослин Київського інституту народного господарства. У 1922 р. Григорій Андрійович став одним з організаторів Київського наукового інституту селекції та завідувачем лабораторією морфології і систематики рослин при ньому.

Відкриття після революцій нових кафедр спонукало Г. Левицького до написання підручників, в яких він поєднав науковий матеріал з простотою та ясністю викладу. Серед них – «Елементи біометрики» (1922), який став настільним посібником для молодих генетиків і селекціонерів. Другою фундаментальною працею стала монографія «Матеріальні основи спадковості» (1924).

У 1925 році на запрошення всесвітньо відомого вченого, і на той час голови Державного інституту дослідної агрономії Миколи Івановича Вавилова Григорій Андрійович Левитський переїхав до Ленінграду і очолив лабораторію цитології ВІРу (Всеукраїнського інституту рослинництва), якою керував до 1941 року. А ще одночасно як професор (з 1930 р.) викладав у Пушкінському сільськогосподарському інституті (у 1930-1932 та 1938–1941 рр.) та у Ленінградському університеті.

У 1927 р. Григорій Левитський став учасником V Міжнародного генетичного конгресу в Берліні, після чого зосередився на вивченні хромосомного апарату і його мінливості в процесі еволюції, і невдовзі

опублікував низку наукових розвідок: «Каріо- та генотипічні зміни в процесі еволюції» (1925), «Каріологічний метод в систематиці й філогенетиці роду *Festuca*» (1927), «Про цитологічний метод у систематиці» (1930), а також революційну для того часу «Морфологію хромосом і поняття «каріотипу» в систематиці» (1931).

Слід зазначити, що фінансової підтримки його досліджень з боку держави не було, і тому науковцю доводилося працювати, так би мовити, на народне господарство. З цієї причини у своїх каріологічних дослідженнях він використовував культурні рослини – жито (*Secale cereale* L.), ячмінь (*Hordeum vulgare* L.), горох (*Pisum sativum* L.).

Однак, у 1933 р. під час «лисенківщини» Григорій Андрійович разом з іншими науковцями був заарештований за нібито створення «есерівської терористичної групи». Але за допомогою вчених зі світовими ім'ям – американця Германа Дж. Мюллера, болгарина Дончо Костова та Миколи Івановича Вавилова, практично зразу був реабілітований і повернувся до своєї роботи у ВІРі.

У 1934 р. постановою Президії АН СРСР Г. А. Левитському присвоїли науковий ступінь доктора генетики, а постановою Президії Всесоюзної академії сільськогосподарських наук імені В. І. Леніна – науковий ступінь доктора біологічних наук.[4]

І своїми наступними відкриттями він доводив, що не дарма. Зосередившись на питаннях мутагенезу рослин, Григорій Левитський вразив наукову спільноту новими науковими розвідками: «Про закономірності й перетворення хромосом, викликаних Х-променями», «Нові каріотипічні раси, виведені від нащадків рентгенізованих рослин» (обидві 1934 р.), «Цитологічний метод у селекції (1935 р.), «Нові дані про закономірності у перетвореннях хромосом, викликаних Х-променями в *Crepis capillaris* Wallr».

Причому, він робив не просто відкриття, а відкривав нові наукові розділи, серед яких, до прикладу, радіаційна генетика. Слід зазначити, що до теми радіаційної генетики Г. А. Левитський вперше підступився ще 1931 р., надрукувавши у співавторстві з вірменським цитологом А. Г. Араратяном дві наукові статті: «Перетворення хромосом під впливом рентгенівських променів», в якій було доведено виникнення хромосомних мутацій під впливом рентгенівських променів та «Experimentally induced alterations of the morphology of chromosomes» («Експериментально викликані зміни морфології хромосом»). Остання була надрукована у американському науковому часописі, що та той час було сенсацією.

28 червня 1941 р. професора Г. А. Левитського кинули до буцегарні вчетверте за сфабрикованою справою неіснуючої «антирадянської шкідницької організації, якою керує особисто Вавилов М.І.». Під час слідства він захворів, і невдовзі, 20 травня 1942 р., помер у тюремній лікарні.[5]

За видатні досягнення в розвитку радянської науки та у зв'язку з 220-річчям Академії наук СРСР тричі засудженого та фактично доведеного до смерті Г. А. Левитського – вченого, який вперше у світі описав мітохондрії в



рослинній клітині, досліджував будову хромосом, виявив, що відмінності у кількості й структурі хромосом є меншими у близьких видів, увів у науковий вжиток термін «каріотип, в 1945 р. (по смертно) нагородили орденом Трудового Червоного прапора.[4]

Сьогодні славетне ім'я Григорія Андрійовича Левитського – видатного українця і дослідника зі світовим визнанням, одного із основоположників нових напрямків в цитології і цитогенетиці, чия діяльність залишила глибокий слід в біологічній науці, повернене історії науки.

#### Список використаних джерел

1. Бабий Т. П., Коханова Л. Л. и др. Биологи: Биограф. справочник. К.: Наук. думка, 1984. 814 с.
2. Голда Д. М. Генетика. Історія. Відкриття. Персоналії. Терміни. К.: Фітосоціоцентр, 2004. 127 с.
3. Колегія Павла Галагана. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F\\_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B0\\_%D2%90%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D2%91%D0%B0%D0%BD%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B0_%D2%90%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D2%91%D0%B0%D0%BD%D0%B0)
4. Левитський Григорій Андрійович. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9\\_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B9\\_%D0%90%D0%BD%D0%B4%D1%80%D1%96%D0%B9%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%82%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B9_%D0%90%D0%BD%D0%B4%D1%80%D1%96%D0%B9%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)
5. Левитський Григорій Андрійович / Д. М. Голда // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2016. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-53708>

## НАУКОВИЙ ДОРОБОК ГРИГОРІЯ АНДРІЙОВИЧА ЛЕВИТСЬКОГО

*Писаненко В. І.*  
студентка 642 групи

Григорія Андрійовича Левитського називають класиком науки в галузі цитогенетики та каріосистематики.

Як запевняв патріарх вітчизняної генетики:

- Питома вага науки у кожній країні визначається не лише коштами, що відпускаються відповідно до державному бюджету, кількістю дослідних інститутів, а й, перш за все, світорозумінням наукових діячів, висотою їхнього наукового польоту.

Григорій Левитський був новатором та став піонером нових методик. Зокрема, в розвідці “Про північну і південну *Pulmonaria officinalis* L. у росії” (1911), щоб виявити критерії чіткого розмежування, автор використав кількісний метод порівняльної оцінки обраних видів. Не випадково, наукові

праці Г.А.Левитського в галузі видоутворення навіть у сучасній ботаніці доволі помітні [2].

У цей період дослідження вченим започаткований цикл робіт з морфології і цитології однієї із найважливіших сільськогосподарських культур – цукрового буряку. В роботі «До питання про причини спадкових відмінностей в розмірах клітин по спостереженню над буряком» (1923) встановлено закономірності цукронакопичення клітинами кореня цукрового буряку. Ця робота стала теоретичним фундаментом селекції знаменитих радянських сортів цукрового буряку, що послужило основою створення цукрової промисловості в СРСР. Не менш плідно науковець працює і в галузі фундаментальних досліджень генетики. Так, в роботі «Руководство по материальным основам наследственности» (1924) він переконливо показав мікроскопічну структуру хромосом і звернув увагу на те, що цитологи, які ретельно вивчають будову хромосом, працюють на стику проблем цитології та генетики і формують по суті нову дисципліну. Запропонована ним назва «філогенетика» як розділ генетики, що вивчає перебудову генетичного матеріалу у філогенезі, при його житті не прижилась в науці [2].

Не менш плідно науковець працює і в галузі фундаментальних досліджень генетики. Так, в роботі «Руководство по материальным основам наследственности» (1924) він переконливо показав мікроскопічну структуру хромосом і звернув увагу на те, що цитологи, які ретельно вивчають будову хромосом, працюють на стику проблем цитології та генетики і формують по суті нову дисципліну. Запропонована ним назва «філогенетика» як розділ генетики, що вивчає перебудову генетичного матеріалу у філогенезі, при його житті не прижилась в науці [2].

Зосередившись на вивченні хромосомного апарату і його мінливості в процесі еволюції, Григорій Левитський опублікував у пресі низку наукових розвідок: “Каріо- та генотипічні зміни в процесі еволюції” (1925), “Про цитологічний метод у систематиці” (1930), а також революційну “Морфологію хромосом і поняття “каріотипу” в систематиці” (1931) [2].

Першою солідною роботою Г.А. Левитського за певною схемою дослідження каріотипів були дослідження роду *Festuca*. Автор вважав, що випадки поліплоїдного збільшення числа хромосом, виявлені у різних різновидностях виду, є «каріологічними расами». Завдяки зазначеному, на даний час в систематиці судинних рослин з'явилися солідні концепції побудови філогенетичних систем окремих таксонів на основі каріотипічного аналізу. Так з'явилась наукова робота “Каріологічний метод в систематиці й філогенетиці роду *Festuca*” (1927) [2].

Накопичені дані про морфологічну будову хромосом дозволили Г.А. Левитському сформулювати ряд важливих для цитогенетики принципів.

1. Двоплечість хромосом – загальна закономірність їх будови.
2. Несиметричність пліч не є відсутність одного із плечей, просто воно дуже сильно вкорочене.
3. В окремих хромосомах певних таксонів може бути вторинна перетяжка.

4. У філогенетично близьких видів каріотиби мають багато спільного і в генетичній структурі. Різниця в розмірах хромосом близьких видів пояснюється теорією будови гена, якщо прийняти концепцію, що «... ген складається із невизначено великої кількості однорідних молекул».

5. Морфологія хромосом може змінюватись у двох варіантах: а) первинний – завдяки випиранню або привласненню хромосомної речовини на окремих ділянках хромосом, що пов'язані з певними групами генів; б) вторинний, який виражається в залежності тих чи інших властивостей хромосом від певних генів або їх груп, територіально не пов'язаних з ділянками хромосом, які відповідають за відповідну ознаку. Зміни першого типу – мутаційні, а другого – комбінаційні.

6. Морфологічно більш примітивними (вихідними) типами є рівноплечі каріотиби; асиметричні каріотиби властиві більш філогенетично просунутим таксонам.

7. Процес елімінації частин тієї хромосоми, що веде до її вкорочення, починаючись на одному із її плечей, продовжує розвиватися на ньому і далі до якогось максимального рівня.

8. Чим більш редуковане одне плече хромосоми, тим сильніше зачіпається тим же процесом і інше.

9. Вторинна перетяжка є результат еволюції даної хромосоми. З врахуванням результатів каріотипічного аналізу різних таксонів було встановлено, що в деяких таксонах високого рангу всі види, а інколи і роди мають досить стабільний каріотип, але інколи близькі за походженням види суттєво різняться в будові їх каріотипу.

10. При перебудові морфології хромосом основна роль належить центромері: «Фрагменти, що не мають кінчної перетяжки, напевне, не передаються в наступні генерації клітин і таким чином виключаються із набору. Про це говорить відсутність нерозділених (центромерою) фрагментів в аномальних пластинках, які ми спостерігали через місяць після опромінення» [2].

Також працював в напрямку досліджень рентгенівських променів – «Перетворення хромосом під впливом рентгенівських променів» (1931) демонструє надзвичайну інтенсивність каріотипічних змін, що виникають при опроміненні, і відкриває широкі перспективи пізнання механізмів каріофілогенетичної еволюції. Автор припустив, що в основі виникнення структурних мутацій хромосом лежить поява фрагментів. На даний час ця гіпотеза під назвою теорія «розриву–возз'єднання» загальноприйнята. Вона отримала своє підтвердження на молекулярному рівні сучасних наукових досліджень. Як в зазначеній роботі, так і в статті «Експериментально викликані зміни морфології хромосом» (1931), розкрита цитологічна картина експериментального мутагенезу у рослин. Наступні наукові роботи «Про закономірності і перетворення хромосом, викликаних Х-променями» (1934), «Нові каріотипічні раси, виведені від нащадків рентгенованих рослин» (1934), «Нові дані про закономірності у перетвореннях хромосом,

викликаних X-променями в *Strepis capillaris* Wallr.» збагачені новими даними у вивченні питань мутагенезу рослин [2].

Науковий доробок Г.А. Левитського становить понад 80 наукових праць у радянських та зарубіжних виданнях. Це фундаментальні наукові праці щодо питання будови та поведінки мітохондрій, морфології і еволюції хромосом, каріосистематики, використання цитологічних методів в селекції [1].

#### Список використаних джерел

1. Григорій Андрійович Левитський (1878–1943) – український цитогенетик і каріосистематик. URL: <https://cytgen.com/articles/4420071a.pdf> (дата звернення 18.04.2023)
2. Григорій Левитський. Генетика у межах життя одного корінця. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3344824-grigorij-levitskij-genetika-u-mezah-zitta-odnogo-korinca.html> (дата звернення 18.04.2023)

## НАУКОВІ ПРАЦІ ГРИГОРІЯ АНДРІЙОВИЧА ЛЕВИТСЬКОГО

Кисленко С.  
студентка 642 групи

Григорій Андрійович Левитський є класиком біологічної науки в галузі цитогенетики та каріосистематики. Науковий спадок Г. А. Левитського – понад 80 наукових праць у радянських та зарубіжних виданнях. Це фундаментальні наукові роботи щодо будови мітохондрій, морфології та еволюції хромосом, каріосистематики, використання цитологічних методів в селекції [2].

Зокрема;

- «Про форми, проміжні між *Pulmonaria angustifolia* L. і *P. officinalis* L. »
- «Про північну і південну *Pulmonaria officinalis* L. (s. l.) ».
- «Материальные основы наследственности».
- «*Pulmonaria tolosiana* Kern × *P. officinalis* L. (s. l.) ».
- «О северной и южной *Pulmonaria officinalis* L. (s. l.) ».
- «Элементы биометрики: Общедоступное руководство для натуралистов и аграрников».
- «До питання про причини спадкових відмінностей в розмірах клітин по спостереженню над буряком».
- «Каріо- і генотипічні зміни в процесі еволюції».
- «Про цитологічний метод у систематиці».
- «Каріологічний метод у систематиці і філогенетиці роду *Festuca*».
- «Морфология хромосом. История. Методика. Факты. Теория».
- «Морфология хромосом и понятие «кариотипа» в систематике».
- «Цитологические основы эволюции».

- LEWITZKY, G. A. and ARARATIAN, A. G., 1931 Transformation of chromosomes under the influence of X-rays. Bull. Appl. Bot. 27: 289–303.
- G. Lewitzky Experimentally Induced Alterations of the Morphology of Chromosomes.
- «Цитология растений».
- «Цитогенетика растений» [1].

Монографія «Матеріальні основи спадковості» була видана у 1924 р., і була першою з цитогенетики не тільки в нашій країні, а й в світовій літературі. В ній Г. А. Левитський виклав описав напрями дослідження та стан знань про хромосоми, їх ролі в спадковості. По цій монографії вчилось все старше покоління генетиків у нашій країні. Матеріали монографії і наразі залишаються актуальними [3].

Фактичним матеріалом, який ліг в основу великої статті, а сутнісно, монографії, «Морфологія хромосом: Історія. Методика. Факти. Теорія» (1931), стали результати досліджень, проведених особисто Г. А. Левитським та його співробітниками на широкому колі культурних (жито, ячмінь, егілопс, овес, горох, картопля, боби, буряк та ін.) та дикорослих рослин (*Muscari, Cleome, Ricinus, Cyperus, Yucca* та ін.), хромосомні набори яких відрізнялися числом хромосом, їх розмірами та рядом специфічних морфологічних ознак. Найважливішим висновком, сформульованим у монографії, стало встановлення закономірності загального плану будови хромосом у рослинному світі.

У роботі «Морфологія хромосом і поняття «каріотипу» в систематиці» (1931) Г. А. Левитський зробив перші спроби охарактеризувати геноми пшениці на підставі каріоморфологічних ознак. Морфологічне розмаїття хромосомних типів у рослин, що належать до різних таксонів, уможливило перехід до докладнішого дослідження цієї ознаки та до визначення його значення для вирішення питань систематики та еволюції.

У статті «Цитологічний метод у селекції», опублікованій у першому томі «Теоретичних основ селекції рослин» (1935), учений показав, як і які етапи селекційного процесу можуть спиратися на цитологію: каріологічна характеристика вихідного селекційного матеріалу, вивчення мейозу у гібридів та нових форм, одержаних шляхом мутагенезу тощо.

У спільній з дружиною роботі «До питання про причини спадкових відмінностей у розмірі клітин зі спостереження за буряком» (Levitsky, Kusmina, 1923), було показано, що одні й ті самі спадкові фактори контролюють накопичення цукру і затримують ріст клітин рослин цукрового буряка, чим і пояснюється підвищена цукристість дрібноклітинних сортів.

В роботі «Цитологічний метод у селекції» (1935), включеній до першого тому фундаментальної праці Всесоюзного Інституту рослинництва (ВІР) «Теоретичні основи селекції», обґрунтовувалося прикладне значення хромосомної теорії спадковості для розробки нових методів селекції рослин.

У роботі «Цитологічні засади еволюції» (1940) Г. А. Левитський проаналізував цитологічні перетворення в ході загальної еволюції

рослинного світу: зміну числа хромосом, зумовлену поліплоїдизацією та гібридизаційними процесами, та структурні зміни хромосом. Він висловив думку, що появі поліплоїдів у природі могли сприяти ті ж фактори, які дозволяють отримувати поліплоїди штучно, до прикладу, перепади температур у різних точках ареалу чи різні геологічні періоди. Особливу увагу учений у даній праці привернув до схильності деяких видів рослин утворювати нередуковані гамети [4].

Праці Г. А. Левитського: «Морфологія хромосом», «Значення цитологічних методів для селекцій», «Матеріальні основи спадковості», ввійшли в золотий фонд науки про спадковість та її матеріальні основи. Більшість наукових тверджень в цих працях відповідають сучасним баченням [2].

#### Список використаних джерел

1. Левитський Григорій Андрійович URL: <https://www.wiki-data.uk-ua.nina.az/%D0%9B%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B9%D0%90%D0%BD%D0%B4%D1%80%D1%96%D0%B9%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87.html> (дата звернення 18.04.2023)
2. М.В. Величко, В.І. Стефанік (2010). Григорій Андрійович Левитський – український цитогенетик та каріосистематик (1878–1943). *Цитология и генетика*. № 2. С. 71–76. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/66712/10-Vekichko.pdf?sequence=1>
3. Д. К. Беяева, В.И. Иванова. Выдающиеся советские генетики. Видавництво: Наука, 1980. С. 24-35. URL: [Выдающиеся советские генетики. Сборник биографических очерков - Иванов В.И., Беяев Д.К.](#)
4. Лебедев Д. В., Абрамова Л. И., Трускинов Э. В. «ЛЕВИТСКИЙ ГРИГОРИЙ АНДРЕЕВИЧ». Соратники Николая Ивановича Вавилова: исследователи генофонда растений. 2017. С. 291–299. URL: <file:///D:/Levitskij-Grigorij-Andreevich.pdf>

### ВИДАТНІ БІОЛОГИ – УЧИТЕЛІ ТА УЧНІ ГРИГОРІЯ АНДРІЙОВИЧА ЛЕВИТСЬКОГО

*Пізняк Л.В.*

студентка 642 групи

У 1897 р. Григорій Андрійович Левитський, вступив на природниче відділення Київського університету Святого Володимира, і з перших днів навчання долучився до наукової роботи кафедри систематики та морфології рослин в галузі цитоембріології під керівництвом асистента Миколи Васильовича Цингера (1865–1923) – ботаніка, бріолога; професора; фахівця з питань сільського господарства та лісівництва; у галузі морфології рослин та видоутворення у рослинному царстві, флори мохів та вищих рослин Середньої та Південно-Західної росії. Найбільшу популярність здобули праці М. В. Цингера з видоутворення спеціалізованих бур'янів, що засмічують сільськогосподарські посіви. За ці роботи Цингер був удостоєний

(посмертно) вищої наукової нагороди на той час – премії імені В. І. Леніна (1928).

М. В. Цингер був асистентом професора С. Г. Навашина. Під його керівництвом виконав дослідницьку роботу на тему «Матеріали для морфології жіночих квіток та суцвіть у сімействі конопляних». У 1898 р. захистив цю роботу як дисертацію на ступінь магістра ботаніки. З того ж року став приват-доцентом в Університеті Святого Володимира в Києві [5].

Згодом науковим керівником студента Левитського став завідувач кафедри, професор Сергій Гаврилович Навашин (1857–1930).

Сергій Гаврилович Навашин (1857–1930) – ботанік, цитолог та ембріолог рослин. Заклав основи морфології хромосом і каріосистематики. Довгий час жив і працював у Києві, створив вітчизняну школу цитології та ембріології рослин [3]. Сергій Гаврилович Навашин дослідив у берези механізм проникнення пилкової трубки в насінну бруньку через халазу; проходження трубки у вільхи, в'яза, волоського горіха та згодом довів наявність халазогамії і у інших однопокривних рослин. Фундаментальне значення мало відкриття ним у покритонасінних рослин подвійного запліднення (1898), що пояснило природу їх триплоїдного ендосперма, а також природу ксеній.

Серед видатних біологів – учнів Григорія Андрійовича Левитського – Феодосій Григорович Добжанський та Микола Павлович Авдулов.

Феодосій (Теодосій) Добжанський (Добжанський) (1900–1975) – один із когорти видатних українців, який зробив величезний внесок у розвиток світової біологічної науки як генетик, зоолог, еволюціоніст. Феодосій Добжанський вважається основоположником американської популяційної генетики, одним з розробників сучасної синтетичної теорії еволюції [1].

Свій науковий шлях Ф. Добжанський розпочав як ентомолог на природничому відділенні фізико-математичного факультету Київського університету під керівництвом професора зоології С.Є. Кушакевича.

З Григорієм Андрійовичем Левитським він познайомився у 1921–1924 рр., коли був аспірантом кафедри зоології Української академії наук, і відвідував його лекції з генетики. А за свідченнями очевидців на той час Левитський був одним з кращих лекторів з генетики, який свій інтерес до генетики передав і аспіранту Добжанському. І відтоді наукові інтереси Феодосія Добжанського сконцентрувалися навколо проблем мінливості та її ролі в еволюції тварин. Перші дослідження з популяційної генетики він виконав, вивчаючи сільськогосподарських тварин (коней, моралів) Середньої Азії. Згодом в якості експериментального об'єкта він обрав плоду мушки дрозофіли і розгорнув перші в Україні дослідження з генетики на дрозофілі. І відбулося це через Г.А. Левитського, який познайоми Ф. Добжанського з працями американського біолога, майбутнього автора хромосомної теорії спадковості і майбутнього лауреата Нобелівської премії Томаса Морган (1866–1945).

Це стало поворотним моментом в подальшій науковій кар'єрі і долі Феодосія Добжанського.

Наприкінці 1927 р. він був направлений на стажування до США, в лабораторію Томаса Моргана в рамках Рокфеллерівської стипендії, і до СРСР більше не повернувся. Причиною став початок сталінських репресій і фактичний розгром генетики і фізичне знищення генетиків (М. І. Вавилова, Г.А. Левитського, Г. Карпеченка та інших).

Тривалий час у колишньому СРСР ім'я визначного українського і американського генетика, професора Колумбійського університету Ф. Добжанського, наукова спадщина якого величезна, замовчувалося, оскільки його вважали зрадником батьківщини. Сам же Феодосій Григорович єдиною країною, громадянином якої він вважав себе на всі сто відсотків, була «країна науки»!

Микола Павлович Авдулов (1899–1938) – український цитолог, морфолог, систематик рослин. Свій науковий шлях розпочав у Київському Політехнічному інституті. Вже у 1918–1919 рр. він почав займатися дослідницькою роботою під керівництвом Григорія Андрійовича Левитського, який читав лекції з морфології та систематики рослин [4].

У листопаді 1925 р. Г. А. Левитський запросив Авдулова на роботу до Відділу прикладної ботаніки Державного інституту досвідченої агрономії (пізніше Всесоюзний інститут прикладної ботаніки і нових культур). У 1926–1931 рр. за пропозицією Г. А. Левитського Микола Павлович Авдулов виконав дослідження з каріосистематики родини Злакові, яке пізніше стало класичним і результати якого було опубліковано у вигляді монографії. За цю монографію Авдулов отримав першу премію на конкурсі Головнауки. Пізніше монографія була перекладена на іспанську (1945) та англійську (1975) мови. Інші наукові роботи присвячені цитології кукурудзи, африканського проса, пирійних і житньо-пшеничних гібридів.

У березні 1932 р. Миколу Павловича Авдулова було заарештовано і засуджено. Він три роки працював на будівництві Біломорканалу. Після звільнення у травні 1935 р. працював на Саратовській селекційній станції на посаді вченого фахівця, а з вересня 1935 р. викладав у Саратовському державному університеті на біологічному факультеті. У 1936 р. йому було присвоєно ступінь кандидата біологічних і сільськогосподарських наук без захисту дисертації. І в цей же рік він захистив докторську дисертацію в Ботанічному інституті АН СРСР за опонування Р. А. Левитського та Р. Ю. Рожевіці. У квітні 1937 р. доктор біологічних наук М. П. Авдулов перейшов на постійну роботу з Саратовської селекційної дослідної станції до Саратовського університету, де став завідувачем організованої спеціально для нього кафедри морфології і систематики рослин.

Але 28 грудня 1937 р. він був знову заарештований, 20 травня 1938 р. за звинуваченням у шкідництві, участь у контр-революційній організації і підготовці терористичних актів засуджений до розстрілу, який було виконано 22 травня 1938 року.

**Список використаних джерел**



1. Голда Д.М. Генетика. Історія. Відкриття. Персоналії. Терміни. К.: Фітосоціоцентр, 2004. 127 с.
2. Досягнення генетики в 20-40 рр. XX століття URL: <http://um.co.ua/4/4-5/4-50866.html>
3. Романець О. В. Наукова школа С. Г. Навашина в галузі цитогенетики. *Наука та наукознавство*. 2013. № 1.
4. Рудяченко О. Григорій Левитський. Генетика у межах життя одного корінця *Укрінформ мультимедійна платформа іномовлення України*. 2021. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3344824-grigorij-levitskij-genetika-u-mezah-zitta-odnogo-korinca.html>
5. Цингер Николай Васильевич. URL: [http://vseslova.com.ua:443/word/%D0%A6%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D1%80\\_%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0\\_%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87-119399u](http://vseslova.com.ua:443/word/%D0%A6%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D1%80_%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0_%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87-119399u)