

КУНАХ В.А.

*Інститут молекулярної біології і генетики НАН України,**Україна, 03143, м. Київ, вул. Академіка Заболотного, 150, e-mail: kunakh@imbg.org.ua*

ЗАПОЧАТКУВАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ ТА ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В УКРАЇНІ (ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ЧАСУ ЗАСНУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ)

Наведено головні події, що започаткували наукові основи селекції, а також генетичні і генетико-селекційні дослідження в Україні на зламі ХІХ-го – ХХ-го століть. Розглянуто основні напрями і здобутки цих наук у системі закладів НАН України від часу її заснування (листопад 1918 р.) і до заборони генетичних досліджень та викладання класичної генетики в колишньому СРСР у серпні-вересні 1948 р. Проаналізовано наукову і науково-організаційну діяльність генетиків і селекціонерів України та їхній внесок у розвиток світової науки.

Ключові слова: історія науки, генетика і селекція в Україні, історія НАН України.

100 років тому, а саме 14 листопада 1918 р., Гетьман України Павло Скоропадський затвердив ухвалений Радою Міністрів «Закон Української Держави про заснування Української академії наук у м. Києві», а також Статут і штати Академії та її установ. Цим законом до складу Академії наук було введено, крім інших установ, і перші біологічні заклади – Ботанічний сад і Акліматизаційний сад. Цього ж дня, згідно з наказом Гетьмана першими академіками, за рекомендацією Комісії із заснування Української академії наук, стало 12 учених. Ця дата, а саме 14 листопада 1918 р., вважається офіційною датою заснування Національної академії наук України [1, 2].

27 листопада 1918 р. відбулося перше спільне зібрання академіків, на якому таємним голосуванням обрали Президентом УАН В.І. Вернадського. (В зв'язку з цим, у деяких документах НАНУ дату 27 листопада 1918 р. вважають днем її заснування, див. сайт www.nas.gov.ua/UA/Pages/default.aspx). У цей же день на наступних засіданнях обрано голів Відділів академії. 28 листопада ці рішення затверджено відповідними наказами Гетьмана України.

Головою Фізично-математичного відділу було обрано видатного біолога, майбутнього

організатора біологічних досліджень і перших біологічних установ УАН М.Ф. Кащенко (з науковими здобутками і науково-організаційною роботою М.Ф. Кащенко у галузі біологічних досліджень, у тому числі інтродукційних і селекційних, можна ознайомитися в роботах [3, 4]). При Фізично-математичному відділі діяли, окрім Ботанічного (В.І. Липський) та Акліматизаційного (М.Ф. Кащенко) садів, також Комітет для вивчення фауни (С.Є. Кушакевич, М.Ф. Кащенко), Біологічна секція (М.Ф. Кащенко), Комітет для вивчення нижчих рослин (О.В. Фомін). Відразу почала працювати Комісія з вивчення природних багатств України, у складі якої працювала, зокрема, сільськогосподарська секція (С.М. Богданов). У 1919 р. організовано Зоологічний музей, який заклав основу майбутнього Інституту зоології НАН України – провідного центру з генетичних досліджень у першій половині ХХ ст. Практично з цих часів Українська академія наук (нині – Національна академія наук України) стала головним науковим центром, координатором та значною мірою організатором не лише фундаментальних, а й прикладних досліджень, у тому числі і в галузі біологічних та сільськогосподарських наук, у галузі генетики і селекції зокрема [1, 5–11].

Протягом першого десятиліття (до 1927 р.) головним завданням учених було збереження наявних колекцій. Героїчними зусиллями вдалося зберегти унікальні рослинні багатства ботанічного саду Київського університету (О.В. Фомін) і Київського акліматизаційного саду (М.Ф. Кащенко), які послужили основою для розгортання селекційних та інтродукційних робіт у закладах НАН України, а також у низці парків, садів, дослідних станцій тощо різних відомств. Із 1927 р. в Україні розпочалось масове створення дослідних станцій, ботанічних садів, кабінетів, кафедр, а далі й низки науково-дослідних інститутів, у тому числі й біологічного, медичного та аграрного профілів. Надзвичайно активізувалися роботи з вивчення науко-

вих основ селекції, з отримання нових сортів рослин і порід тварин, дослідження з генетики та еволюційної теорії [1, 5, 8–11].

Слід згадати, що тваринництво і рослинництво здавна впродовж тисяч років розвивалися на теренах України на основі методів народної селекції. Тут було створено низку відомих на весь світ сортів рослин і порід тварин. Зародження і становлення осмисленої народної селекції відбувалося в садах Києво-Печерської лаври, що закладені ще в 1051 р. Антонієм Печерським, звідси вони розповсюдилися в поселення Феофанії, Голосієва, Китаєво тощо. Особливий розвиток і визнання отримали монастирські сади в часи Петра Могили – відомого вченого-суспільствознавця першої половини XVII століття. В Україні народна селекція дала дорогу в життя багатьом знаменитим місцевим сортам – популяціям пшениці (полтавки, кримки, гірки, арнаутки), проса, гречки, сочевиці, кормових, овочевих, плодкових та інших культур, які стали цінним вихідним матеріалом для розвитку наукової селекції [9–11].

Вважається, що розвиток творчої селекції в Україні розпочався з «Першої аптеки для Малоросії», відкритої на початку XVII століття в Лубнах Полтавської області, а також зі створення у 1812 р. в Криму Нікітського ботанічного саду, який відіграв велику роль у розвитку вітчизняного садівництва (див. [11]). Із результатів, ближчих до сучасності, згадаймо такі досягнення. У першій половині XIX ст. І.А. Мерцалов вивів оригінальну породу овець для степу України – російський меринос, а в другій половині цього ж століття П.Д. Мазаєв – породу овець мазаєвський меринос. Першу племінну книгу в Україні було засновано у 1909 р. для тварин симентальської, швіцької та сірої української порід. (До речі, найдавнішим посібником із селекції тварин вважають так званий текст Кіккулі, написаний хетською мовою приблизно в 1350 р. до н. е., в якому даються поради з розведення і утримання коней – див. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Киккули>).

У галузі рослинництва слід також згадати відомого помолога Л.П. Симиренка, який наприкінці XIX ст. у Млієві, що на нинішній Черкащині, в своєму маєтку створив маточний колекційний сад і помологічний розсадник. Зібрана ним колекція була у ті часи найбагатшою в Європі помологічною колекцією (вона містила близько 3000 сортів плодкових, зокрема 900 сортів яблунь, 889 груш, 350 вишень і черешень,

сотні інших сортів різних деревних і ягідних культур), а виведений ним сорт яблуні Ренет Симиренко культивується і досі. Результати вивчення помологічної колекції свого розсадника він виклав у низці книг і зібрань, актуальних до цього часу (див. [12, 13]). На базі цього помологічного розсадника було створено у 1920 р. Мліївську садово-городню дослідну станцію, а в 1989 р. – Інститут помології ім. П.Л. Симиренка НААН.

Селекція рослин як наука почала розвиватися в Україні в останній чверті XIX ст., що було зумовлено низкою соціальних та економічних чинників. Перш за все, це бурхливий розвиток цукрової промисловості і розширення посівних площ не лише під буряком, а й під іншими зерновими і технічними культурами. У цей період почали завозити із закордону насіння найважливіших сільськогосподарських культур – зернових, олійних, цукрового буряку й інших. Для забезпечення потреб сільського господарства високопродуктивним посівним матеріалом і поліпшення наявних сортів сільськогосподарських культур на теренах України було створено сільськогосподарські дослідні станції: Уладівську (1880 р.), Немерчанську (1886 р.), Іванівську (1897 р., Харківська обл.), Верхняцьку (1899), Харківську (1908, з 1909 р. – селекційна станція), Миронівську (1911 р., Київська обл.); Тростянецьке (1881), Студеньківське (1884, Харківська обл.), Полтавське (1884), Одеське (1895) дослідні поля та ін. Надзвичайно велике значення у розвитку селекційної науки і дослідницької справи в кінці XIX ст. відіграло Харківське товариство сільського господарства і його активний член-професор А.Є. Зайкевич. За період із 1881 до 1902 рр. він організував 37 дослідних полів [11].

Заснування названих дослідно-селекційних станцій та полів поклало початок створенню вітчизняних сортів цукрових буряків і злакових культур. У більшості дослідних станцій велися генетичні дослідження, у складі деяких із них були відділи генетики. Тут виводили нові сорти різних культур. Зокрема, селекція цукрового буряку активно велася в Україні уже в 1890-х рр., найвидатнішими селекціонерами у той час були Л. Семполовський (Уладівська станція), О. Гельмер і Б. Лебединський (Іванівська станція), В. Михалевич і Т. Гринько (Верхняцька). Слід підкреслити, що перші селекційні роботи з цукровими буряками в Україні було розпочато у другій половині XIX ст. в насінни-

цькому господарстві Калинівка в Подільській губернії; з пшеницею, житом, вівсом – у 1886 р. на Немерчанській дослідній станції; з кукурудзою і ячменем – у 1910–1915 рр. на Харківській, Одеській і Катеринославській дослідних станціях тощо. Загальний стан селекції і насінництва, зокрема цукрових буряків, у 1910-х роках оцінювався як «квітучий». Виробництво селекційного насінницького матеріалу було скупчено в руках вітчизняних фірм, кількість яких до 1917 р. перевищувала 30 [14]. (Детальніше з історичними аспектами селекції рослин в Україні можна ознайомитися в роботах [9–11, 15]).

Нові сорти пшениці також було виведено у ті давні часи. Наприклад, на Іванівській станції Б. Лебединський вивів сорт Durable 348, а на Миронівській – Л. Ковалевський, В. Желткевич та І. Єремеев вивели знаменитий на весь світ сорт пшениці Українка 0246.

У 90-х роках XIX ст. започатковано селекцію лісових дерев на новостворених двох лісових науково-дослідних ділянках. На початку XX століття організовується три мережі сільськогосподарських дослідних установ в Україні – Подільська, Київська і Катеринославська. Київську мережу очолив видатний уже на той час учений, згодом академік АН УРСР О.І. Душечкін. Усього на 1917 р. в Україні було засновано 63 сільськогосподарських науково-дослідних установи, 18 дослідних станцій і 33 дослідних поля, де започаткована творча селекція із 34 культур (подробиці див. [11]).

На початку XX ст. у зоотехнічну і рослинницьку науку поширюється генетика, чому сприяли праці Г Менделя, В. Вейсмана, Т. Моргана, В. Йогансена. Почався новий етап розвитку селекції на науковій основі, фундаментом якої стали основні закономірності генетики. У селекції тварин і рослин з'являються такі поняття, як домінування та рецесивність, рекомбінація, взаємодія генотип-середовище, поліплоїдія та ін. Розвиток учення про генетику і селекцію у тваринництві в працях українських учених з кінця XVIII ст. і до кінця XX ст. викладено в чудових оглядах М.В. Зубця та В.П. Бурката із співавторами [16, 17]. Зазначимо тільки, що селекційно-генетичні дослідження з сільськогосподарськими тваринами на науковій основі в Україні було розпочато у відділі зоотехнії, створеному у 1921 р. при Київській крайовій сільськогосподарській дослідній станції (організована у 1917 р.). (Після низки реорганізацій/перейменувань на базі цього відділу ство-

рено нині широко відомий Інститут розведення і генетики тварин ім. М.В. Зубця НААН).

У ці ж часи на теренах України, а саме у січні 1911 р. у Харкові, було проведено «Перший з'їзд діячів із селекції сільськогосподарських рослин, насінництва і поширення насіннєвого матеріалу» [18], з цього ж року в низці університетів України розпочато читання лекцій із генетики. Зокрема, у Київському національному університеті на кафедрі зоології професор С.Ю. Кушакевич започатковує курс «Вчення про спадковість», який він викладав із позицій класичної генетики; у 1912 р. курс лекцій «Законои спадковості і методика добору сільськогосподарських рослин» в Одеському університеті на природничому відділенні фізико-математичного факультету почав читати приват-доцент А.О. Сапегін; у Київському політехнічному інституті на кафедрі загального землеробства сільськогосподарського відділення лекції з генетики читав проф. В.В. Колкунов. Тоді ж у Харківському університеті відомий ботанік професор Л.А. Бенике почав викладати курс менделізму для студентів і розпочав експериментальні дослідження цитологічних основ менделівських закономірностей [19].

У грудні 1921 р. на II з'їзді селекціонерів Головкин було визнано доцільним створення Інституту селекції. Науковий інститут селекції було створено у 1922 р. на базі трьох лабораторій агрономічного факультету Київського політехнічного інституту. У лабораторії систематики і цитології, яку очолював Г.А. Левітський, досліджували причини спадкових змін за розміром клітин у цукрових буряків, кореляції між розміром клітин і цукристістю. Низку генетичних досліджень було проведено і в лабораторії селекції, яку очолював проф. В.В. Колкунов. Детальніше цей період розвитку селекційної і генетичної науки в Україні розглянуто в роботах [9–11, 15–17, 19, 20].

Першими генетичними дослідженнями в системі закладів Академії наук були роботи з каріології, зокрема з вивчення морфології хромосом рослин. Цей напрям продовжив класичні дослідження С.Г. Навашина у період його професорської діяльності у Київському університеті (1885–1915 рр.) і розроблявся в Академії наук переважно його учнями та послідовниками (Л.М. Делоне, Г.А. Левітський, В.В. Фінн, Я.С. Модилевський, В.І. Фаворський, М. Цінгер та ін.). С.Г. Навашин, обраний академіком НАН України у 1924 р., та його учні започаткували в

Україні цитогенетику. Окрім світового рівня відкриття подвійного запліднення у рослин, С.Г. Навашин встановив, що хромосоми є дволечими, виявив супутники хромосом, а також показав, що рослини характеризуються видовою специфічністю числа і морфології хромосом, започаткувавши основи вчення про каріологію і її таксономічне значення. Учнями та послідовниками С.Г. Навашина були вивчені числа хромосом, а в багатьох випадках і їх морфологія у багатьох видів культурних і диких квіткових рослин та у мохів. Зокрема, Г.А. Левітський разом з Л.М. Делоне провів порівняльне вивчення каріотипів споріднених видів рослин, визначив їхню роль в еволюції. Поглиблення й уточнення Г.А. Левітським введеного вперше Л.М. Делоне поняття «каріотип» і обговорення різних змін каріотипу у процесах видоутворення й еволюції відображено у його монографії «Матеріальні основи спадковості», виданій у 1924 р. в Києві. Цю монографію Г.А. Левітський розпочав готувати ще до жовтневого (1917 р.) перевороту в Російській імперії. Вона була першим на теренах СРСР і одним з перших у світі посібників із цитогенетики та сприяла подальшому розвитку цитогенетики в Україні. Він ознайомив із вітчизняними дослідженнями хромосом широку міжнародну наукову громадськість. Завдяки Г.А. Левітському українська школа у дослідженнях морфології хромосом стала всесвітньо відомою, отримавши назву «класичної». (Що правда, у ті часи ця школа за кордоном і в СРСР вважалася «руської школою») [9, 10, 15, 20–26].

Результати порівняльної каріології рослин у подальшому успішно використовували в галузі філогенезу та вивчення видоутворення у багатьох сімействах квіткових рослин (Л.М. Делоне, П.Ф. Оксіюк, Є.Л. Кордюм та ін.) і у мохів (А.С. Лазаренко). Дослідження Г.А. Левітським і його учнями каріотипів міжвидових гібридів, зокрема пшенично-житніх, мало велике не лише теоретичне, а й практичне значення [9, 10].

Цитологічні дослідження, присвячені мейозу, започаткував Я.С. Модилевський, обраний у 1939 р. членом-кореспондентом НАН України. Він вивчав мікро- та макроспорогенез у багатьох видів рослин, у тому числі у гібридів, амфідиплоїдів і гаплоїдів тютюну. Учений відкрив важливе явище відсутності мейотичної кон'югації хромосом у гаплоїдів. Під його керівництвом протягом багатьох років в Інституті ботаніки проводилися широкі дослідження ембріологічних процесів у різних видів рослин, що мали

важливе значення для вирішення низки генетичних питань та еволюційних аспектів (П.Ф. Оксіюк, Є.Л. Кордюм, О.І. Рибченко, В.П. Баннікова, М.І. Худяк та ін.). Успішно проведено дослідження каріосистематики і поліплоїдії у мохів (член-кореспондент НАН України А.С. Лазаренко), зонтичних (член-кореспондент НАН України Є.Л. Кордюм) та ендеміків Карпат (Х.Т. Пащук, С.П. Литвиненко).

Слід виокремити дослідження А.О. Сапегіна, обраного академіком НАН України у 1929 р. Він уперше застосував селекцію на науковій основі і розглядав її як прикладну генетику, для поліпшення сортів пшениці застосував міжвидову і міжродову гібридизацію. На його пропозицію у 1912 р. було створено відділ селекції на Одеському дослідному полі, який він і очолював. Цього ж року в Одеському університеті учений першим у колишній Російській імперії почав читати курс генетики, видав посібник із генетики і цитогенетики. У 1918 р. на базі відділу селекції Одеського дослідного поля було створено Одеську селекційну станцію, директором якої було призначено А.О. Сапегіна, а у жовтні 1928 р. на базі станції створено Український генетико-селекційний інститут (УСГІ), який очолював Андрій Опанасович. Інститут швидко став координаційним центром генетико-селекційних досліджень, які проводились в Україні. Селекційна робота тут здійснювалася головним чином із зерновими злаками, а також із соняшником, кенафом, суданкою, картоплею. (Зокрема, виведені А.О. Сапегіним унікальні сорти пшениці Кооператорка, Земка, Степнячка впродовж багатьох десятиріч культивували не лише в Україні, а й за її межами). Вже через рік після створення генетико-селекційного інституту, узимку 1929 р., саме тут відбувся Український генетико-селекційний з'їзд, який виробив головні завдання генетико-селекційних досліджень в Україні. У 1932 р. на базі УСГІ О.А. Сапегін провів в Одесі Українську генетичну конференцію, у роботі якої взяли участь усі провідні генетики СРСР, а також низка іноземних учених, зокрема видатний американський учений Г. Меллер. (Детальніше про діяльність А.О. Сапегіна, якому у цьому році виповнюється 135 років від дня народження, можна прочитати у статтях [27, 28]).

Величезне значення для генетики, селекції і рослинництва мали роботи академіка НАН України В.Я. Юр'єва – ще одного видатного вченого із плеяди фундаторів селекційної науки

в Україні. Досягнення Харківської селекційної станції, заснованої у 1909 р., Інституту генетики і селекції АН УРСР (1946–1956 рр.) і створеного на їх базі у 1956 р. Українського науководослідного інституту рослинництва, селекції і генетики (нині – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН) нерозривно пов'язані з творчою та організаційною діяльністю В.Я. Юр'єва. Велику увагу він приділяв збору колекцій вихідних матеріалів, добору батьківських форм для схрещування, розробці методів випробовування ліній, гібридів і сортів на різних етапах селекційного процесу. Учений показав переваги методу добору чистих ліній із місцевих популяцій пшениць порівняно з менш ефективними методами масового добору. Цим методом під керівництвом В.Я. Юр'єва було виведено ряд цінних високоврожайних сортів озимої і ярої пшениці, жита, ячменю, проса, кукурудзи. З метою вивчення закономірностей успадкування найважливіших господарсько-цінних ознак у пшениці В.Я. Юр'єв, розпочинаючи з 1913 р., проводив міжсортіві і міжвидові схрещування діалельного типу. Використовуючи індуковані рентгенівським опроміненням і спонтанні мутації, він отримав цінні високоврожайні сорти і морозостійкі форми озимих пшениць із високоякісним зерном. Широко застосовуючи штучне проморожування, В.Я. Юр'єв розробив методи оцінки та добору зимостійких форм і сортів. Багато ним було зроблено також і у галузі створення сортів, імунних і стійких до ураження іржою, сажкою, гесенською мухою [29]. На знак визнання наукових заслуг академіка В.Я. Юр'єва його іменем було названо премію НАН України, яка з 1965 р. кожні два-три роки присуджується «за видатні наукові роботи в галузі генетики і створення нових методів акліматизації, більш високоврожайних сортів сільськогосподарських культур та високопродуктивних порід тварин» [6–8].

Віддалену гібридизацію для створення нових форм рослин широко застосовували й інші вчені. В.М. Лебедев створив міжродові пшенично-житні гібриди ортоплідного типу з константно-проміжним числом хромосом ($2n=28$), із яких 14 походили від пшениці, а інші 14 – від жита. Вперше в світі він встановив різну схильність до аутосинтезу (мейотичної кон'югації хромосом у поліплоїдів) гібридів F_1 та обґрунтував положення, за яким у м'якої пшениці, як природного амфіплоїдного гексап-

лоїда, два її геноми є близькими, а третій – філогенетично більш віддалений. Гібриди між пшеницею і житом представляли нову зернову культуру – тритікале. У результаті міжродових схрещувань озимої твердої пшениці з житом і переведення гібридів на поліплоїдний рівень А.Ф. Шуліндін створив перший вітчизняний сорт озимого тритікале – гексаплоїдний пшенично-житній амфідиплоїд АД-1, розробив схему синтезу тривидових форм тритікале, що включали два види пшениці (м'яку і тверду) і жито. Так було створено тритікале зернового напрямку АД-206. Дослідження спонтанних гібридів між егілопсом і пшеницею провів С.Х. Дука.

Дослідження з генетики і цитогенетики, гібридизації і селекції проводив А.М. Фаворов. Його ранні роботи були присвячені методиці міжвидової гібридизації сорго із суданською травою, питанням спадковості у гібридів, цитогенетичним дослідженням і вивченню каріотипів цих рослин. Значних успіхів він досяг у галузі селекції картоплі – створив низку цінних сортів для гірських умов Карпат і Прикарпаття.

Г.С. Кияк вивів озиму пшеницю Галицька, ярову пшеницю Дублянка 4, жито Львівське, озимий ріпак Дублянський, кормові боби Коришневі.

Над проблемою регуляції статі у рослин активно працював у 1930-ті роки академік М.М. Гришко – автор першого українськомовного підручника з генетики (М.М. Гришко-Лесенко «Курс загальної генетики», Харків-Київ, Держсільгоспвидав, 1933) та підручника «Курс генетики» (М.М. Гришко, Л.М. Делоне, М., Сельхозгис, 1938) [30, 31]. У 1929 р. він уперше встановив успадкування однодомності у коноплі. М.М. Гришко виявив різні типи однодомності з первинними ознаками статі і розробив методику отримання сортів з одночасним дозріванням обох статей. У 1937 р. було створено перший сорт одночасно дозріваючих конопель ОСО-72, який перевищував за виходом волокна кращі сорти на 35–50 % і був придатним для механізованого збирання [31–33]. (До речі, у 1944–1958 рр. у Національному ботанічному саду НАН України, який нині носить ім'я М.М. Гришка, під його керівництвом було створено також низку нових сортів декоративних рослин).

Вивчення генетичних особливостей ознаки статі у шпинату, конопель і рицини було проведено професором Ю.П. Мірютою. Він у 1936 р. установив, що стаття контролюється по-

лігенами, зі статтю зчеплені такі ознаки, як потужність розвитку, морфологія статевих органів, їх анатомічна будова. Було встановлено можливість отримання лише жіночих рослин шляхом схрещування гомозиготних жіночих рослин із гомозиготними однодомними, які мали невелику кількість чоловічих квіток. Отримані жіночі рослини виявилися гетерозиготними і за зміни зовнішніх умов (короткий день) перетворювались в однодомні. Він також встановив, що чоловіча стать домінує над жіночою, а жіноча – над однодомністю. Над відміну від конопель, у шпинату Ю.П. Мірюта спостерігав стійкість ознаки статі до впливу зовнішніх умов. Він розробив схему отримання константних форм шпинату у співвідношенні 1:1. Пізніше, розширивши дослідження з генетики систем розмноження рослин, учений відкрив феномен «вибірковості» кон'югації хромосом у рослин природних поліплоїдів, який отримав назву «ефект Мірюти» [34].

Учені України активно розробляли еволюційно-генетичні проблеми. У 1929 р. І.М. Поляков (член-кор. НАНУ з 1948 р.) опублікував у Харкові книгу «Современная эволюционная теория», а пізніше – перший підручник із дарвінізму «Курс дарвинизма», присвячені аналізу еволюційного вчення у світлі нових біологічних знань. Він показав тісний зв'язок дарвінізму і генетики, роль положень теорії Ч. Дарвіна у вивченні явищ спадковості і мінливості, а також значення генетики для обґрунтування і розвитку дарвінізму [35]. Роль мутацій у генетиці й еволюції детально розглянуто в книзі В. Рижкова «Роль мутацій у теперішній генетиці», ДВУ, 1930.

Великі заслуги у розвитку еволюційної генетики належать І.І. Шмальгаузену, який очолював Інститут зоології, та його співробітникам І.Й. Аголу, С.М. Гершензону, П.О. Сітьку. Зокрема, С.М. Гершензон обґрунтував уявлення щодо еволюційного значення природного поліморфізму природних популяцій (переважно на прикладі дрозофіли) за домінантними мутаціями, а П.О. Сітько, вивчаючи зміни та виникнення мутацій у дрозофіли під дією рентгенівського опромінення, виявив залежність мутабельності від генотипу організмів та його варіювання в природних популяціях [36, 37]. Важливі теоретичні узагальнення у галузі еволюційної генетики було зроблено Є.І. Лукіним у монографії «Дарвинизм и географические закономерности в изменении организмов» (1940 р.). У ній місти-

лися ідеї стабілізуючого добору, які отримали подальший розвиток і узагальнення у працях І.І. Шмальгаузена [38].

Важливі дані про філогенію деяких видів рослин було отримано за використання міжвидової гібридизації, що супроводжувалася цитогенетичним вивченням батьків і гібридів. Особливо слід виокремити результати, які отримав у 1931–1935 рр. В.П. Зосимович. На основі досліджень, проведених під час експедицій і вивчення природного розповсюдження диких видів буряків у республіках Закавказзя, він розробив учення про еволюцію диких видів буряків та походження культурних цукрових буряків. Учений висунув і підтвердив експериментально шляхом ресинтезу визнану світовою наукою теорію походження цукрових буряків від схрещування географічно віддалених форм: листових західноєвропейських (мангольдів) із коренеплідними малоазійського походження. Методом зворотних схрещувань культурних форм цукрових буряків із диким видом *Beta maritima* і добором на високу продуктивність, стійкість до захворювання церкоспорозом було встановлено закономірності успадкування ознак у гібридів цукрового буряку. В результаті вивчення генетики популяцій, динаміки чисельності окремих груп біотипів у популяціях В.П. Зосимович установив підвищення інтенсивності розмноження у поколіннях скоростиглих біотипів за рахунок середньо- і пізньостиглих форм. Це підтверджувало висунуту теорію історичного розвитку життєвих форм від деревних до трав'янистих рослин як еволюційно прогресуючої скоростиглості. В.П. Зосимовичем на основі циклічних схрещувань між видами секції *Corollinae* було експериментально встановлено геномну структуру кожного виду буряків. Крім того, експериментально було відтворено гексаплоїдний дикий вид буряку *Beta trigyna* ($6n=54$) на основі схрещування двох інших видів – диплоїдного *Beta lomalogona* ($2n=18$) і тетраплоїдного *Beta corolliflora* ($4n=36$), що дозволило вважати гексаплоїдний вид амфідиплоїдом, який виник унаслідок природної міжвидової гібридизації диплоїдного виду з тетраплоїдним (В.П. Зосимович, Н.Е. Зайковська).

Наявність однонасінних форм серед вивчених диких видів буряків та закон М.І. Вавилова про гомологічні ряди у спадковій мінливості надали В.П. Зосимовичу та О.К. Коломієць підставу для пошуку у 1932–1934 рр. роздільноплідних спонтанних мутацій з

ознакою однонасінності плодів у звичайних цукрових буряків. Після обслідування 20 млн. насінників було виявлено окремі рослини цукрових буряків з ознаками роздільноплідності. Створені потім генетиками і селекціонерами сорти і гібриди буряків з однонасінними плодами дали можливість позбавитися трудомісткого ручного процесу проривки. За цю роботу група вчених – керівників та виконавців (І.Ф. Бузанов, О.К. Коломієць, В.П. Зосимович, О.В. Попов, Г.С. Мокан, М.Г. Бордонос) була удостоєна у 1960 р. Ленінської премії [38-40].

В Україні у 1927–1928 рр. уперше було застосоване рентгенівське випромінювання для експериментального отримання мутацій у сільськогосподарських рослин, деякі з них були цінними для селекції. Перші результати досліджень з індукції рентгеномутацій у пшениці були опубліковані Л.М. Делоне у 1928 р. та А.О. Сапегіним у 1930 р. Л.М. Делоне встановив подібність форм природного й експериментального мутаційного процесу, відкривши явище паралелізму в мінливості природних та експериментальних мутацій (1934 р.), детально вивчив хромосомні аберації у рослин [41]. Спадкові зміни у ячменю під дією гамма-променів спостерігав Н.А. Письменко. Він виявив хлорофільні і карликові мутації, а також мутації форми колоса і довжини стебла. Експериментальний мутагенез у деревних порід вивчав С.С. П'ятницький. Українські вчені вели різноманітні дослідження мутагенної дії різних хімічних речовин. У 1940 р. А.І. Супруненко опублікував результати робіт з отримання мутацій в озимого жита після дії хлороформом, ефіром, спиртом, формаліном, аміаком, бензином, скипидаром.

Розробка теоретичних питань генетики, власне генетичні дослідження, в Україні розпочалася у 1920-х рр. У Києві при Академії наук було створено комісію з експериментальної біології і генетики з метою координації генетичних та селекційних досліджень. Очолив її обраний у 1922 р. академіком НАН України І.І. Шмальгаузен; одним із членів комісії був М.І. Вавилов, якого пізніше (у 1929 р.) теж було обрано академіком НАН України. Саме дослідження М.І. Вавилова, який створив учення про центри походження культурних рослин і теорію гомологічних рядів спадкової мінливості та розробив програму збереження генофондів, усе значення якої стало очевидним лише останнім часом, виявили великий вплив на розвиток ге-

нетичних і селекційно-генетичних робіт в Україні, про що йшла мова вище.

І.І. Шмальгаузен у цей час очолює не лише дослідження з еволюційної морфології тварин, а й проводилися генетичні дослідження і формує свою школу генетиків-еволюціоністів (Т.І. Добржанський, М.І. Драгомиров, В.І. Балінський, М.М. Синицький та ін.), які зробили гідний внесок у розвиток генетики в Україні та за її межами. І.І. Шмальгаузен створив кафедру динаміки розвитку Київського університету, а також науково-дослідну лабораторію зоології для підготовки аспірантів. У 1929 р. до неї були прийняті перші аспіранти-генетики. У 1930 р. у системі Академії наук було організовано Зоолого-біологічний інститут, до складу якого ввійшла ця лабораторія з усіма співробітниками. У відділі експериментальної зоології цього інституту було організовано групу генетиків – наукових співробітників і аспірантів (І.І. Назаренко, Г.І. Шпет, П.О. Сітько, І.М. Крайовий) – під керівництвом І.І. Шмальгаузена. Тут було розпочато вивчення змін та виникнення мутацій у дрозофіли під дією рентгенівського опромінення [23–25]. За результатами досліджень у 1932 р. П.О. Сітько захистив першу в Україні кандидатську дисертацію з генетики «Залежність мутабельності від генотипу» [37].

У 1934 р. в Інституті зоології на основі групи генетики було організовано відділ генетики, який очолив щойно обраний академіком АН України І.Й. Агол. У відділі було розширено дослідження з експериментальної індукції рентгенівськими променями мутацій у дрозофіли (М.І. Сиротина, П.О. Сітько, П.А. Храновський); розпочато вивчення впливу цих променів на курей (М.Д. Тарнавський); у відділі працював також І.І. Клодницький та інші відомі у подальшому генетики. Щорічно виходили друком збірники наукових праць співробітників цього відділу, зокрема, у 1935–1941 рр. було опубліковано 5 томів «Збірника праць із генетики». Дослідниками, наприклад було виявлено, що частота індукованих генних і хромосомних мутацій у дрозофіли підвищується за наявності хромосомних перебудов (інверсій, транслокацій), а кількість таких перебудов зростає внаслідок опромінення більше, ніж можна було очікувати за лінійної залежності її від дози радіації.

Після арешту І.Й. Агола у 1937 р. відділ генетики Інституту зоології (а також кафедру дарвінізму і генетики Київського університету) очолив С.М. Гершензон, представник московсь-

кої школи генетиків, учень М.К. Кольцова і С.С. Четверикова. В Інституті зоології під керівництвом С.М. Гершензона вивчали генетичні процеси у природних популяціях тварин, дію природного добору в природних умовах на мутантні форми різних видів дрозофіли, а також деяких інших тварин. Праці з визначення ролі мутантів в еволюційному процесі були одними з перших у світовій науковій літературі. Зокрема, аналіз генофонду природних популяцій кількох видів дрозофіли виявив їх дуже високу насиченість рецесивними мутаціями – летальними та такими, що знижують життєздатність і плодючість, внаслідок чого гомозиготизація, як правило, різко зменшує шанси особини вижити й залишити потомство. Популяції є гетерозиготними за великою кількістю генів, що визначають кількісні ознаки, і за генами, які впливають на мутабільність, що може мати значення для адаптації популяцій до зміни умов середовища (С.М. Гершензон, П.О. Сітько, М.К. Скарбань та ін.) [23, 36].

У цьому відділі у 1938–1939 рр. вперше у світі було виявлено мутагенну дію ДНК (М.Д. Тарнавський, П.О. Сітько, С.М. Гершензон). У перших же дослідах було виявлено, що екзогенна ДНК, уведена в організм дрозофіли, викликає численні мутації і при цьому індуються переважно мутації певних генів. Ці дослідження, що вперше експериментально показали участь ДНК в генетичних процесах, у широкому масштабі були повторені колективом відділу у 1948 р., а потім дослідження мутагенної дії ДНК отримало подальший розвиток в Інституті молекулярної біології і генетики НАН України [36, 38].

Уже наприкінці 30-х рр. ХХ ст. в СРСР почалися важкі для генетики часи. Все більш чільне місце у керівництві біологічною наукою став займати Т.Д. Лисенко, обраний у 1934 р. академіком НАН України, а у 1939 р. – академіком АН СРСР. У дискусіях, організованих у 1936–1939 рр. журналом «Под знаменем марксизма» і Президією ВАСГНІЛ (президентом якої у 1938–1956 і у 1961–1962 рр. був Т.Д. Лисенко), було розпочато широку антигенетичну кампанію. Генетиків звинувачували як ворогів радянського ладу.

Остаточного розгрому генетика зазнала на недоброї пам'яті сесії ВАСГНІЛ у серпні 1948 р. У доповіді Т.Д. Лисенка «О положении в биологической науке», яку схвалив Й. Сталін, генетику було представлено як науку ідеалісти-

чну, далеку від потреб та інтересів держави і народу, шкідливу для суспільства. Спроби видатних учених (І.І. Шмальгаузена, Й.А. Рапопорта, Б.М. Завадського, С.І. Аліханяна, А.Р. Жебрака, І.М. Полякова, В.С. Немчинова та ін.) виступити на захист генетики успіху не мали, їх просто не хотіли слухати. Після цієї сесії було проведено радикальну реорганізацію відділень біологічних наук, ліквідовано генетичні лабораторії і відділи, закрито кафедри генетики у вищих навчальних закладах, звільнено з роботи багатьох генетиків, які ще лишилися живими, замінено програми з біології у навчальних закладах вищої та середньої школи.

30 серпня – 2 вересня 1948 р. у Києві було проведено республіканську нараду «Про підсумки роботи сесії Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. В.І. Леніна і про завдання подальшого розвитку мічурінської агробіології в Україні» (див. стенографічний звіт, Харків, Державне видавництво сільськогосподарської літератури, 1948 р.), на якій обговорювалися результати серпневої сесії ВАСГНІЛ. Збори відбулися за московським сценарієм. Тут розгромом генетиків керував один із соратників Т.Д. Лисенка М.О. Ольшанський. У його доповіді різкій критиці були піддані академік АН УРСР М.М. Гришко, який на той час очолював Сільськогосподарський відділ Академії наук УРСР, співробітники Інституту генетики та селекції Академії наук УРСР (м. Харків) академік АН УРСР М.М. Кулешов, член-кореспондент АН УРСР І.М. Поляков, професори Л.М. Делоне, Ю.П. Мірюта та інші. Особливому остракізму було піддано послідовників І.І. Шмальгаузена і роботи генетиків, які працювали в Інституті зоології, – С.М. Гершензона, П.О. Сітька та ін., а також напрямки досліджень Інституту ботаніки, зокрема «Цитоембріологічні основи розвитку та еволюції рослин» і «Природа ростових речовин та їх роль у розвитку рослин». (Непряма, але жорстка критика на адресу академіка М.Г. Холодного та члена-кореспондента Я.С. Модилевського). Про науковий та інтелектуальний рівень цієї наради може свідчити цитата із вступної доповіді соратника Т.Д. Лисенка академіка М.О. Ольшанського: «Для характеристики змісту генетичних праць Інституту зоології Академії наук УРСР досить ознайомитися зі змістом «Збірника праць із генетики», виданого в 1941 році (праці Інституту зоології). От над якими «проблемами» працює колектив цього інституту:

Гершензон – «Нові дані про генетику природних популяцій дрозофіли», Сітько – «Вар'їрування мутабільності у природній популяції дрозофіли», його ж – «Генетичний аналіз варіацій кількості щетинок у природній популяції дрозофіли» (сміх), Мікуш – «Вивчення видимих мутацій у природній популяції дрозофіли», Сиротина – «Цитологічне вивчення природної популяції дрозофіли» (сміх), Крившенко – «Вивчення первинного і другого нерозходження статевих хромосом у дрозофіли» (сміх усього залу), Пилипчук – «Деякі дані щодо розташування генів у дрозофіли» (тривалий сміх усього залу). Зрозуміло, чому академік Перов менделістів-морганістів назвав на сесії «мухачами». Дійсно, це справжні «мухачі»! (Сміх, оплески). (Цит. за: Стенографічний звіт із республіканської наради 30 серпня – 2 вересня 1948 р. «Про підсумки роботи сесії Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. В.І. Леніна і про завдання подальшого розвитку мічурінської агробіології на Україні». Харків. Державне видавництво сільськогосподарської літератури. 1948).

Після наради були закриті або реорганізовані кафедри генетики, відділи генетики в системі Академії наук та ВАСГНІЛ і в Україні. В

установах сільськогосподарського профілю дослідження в наказовому порядку були зосереджені навколо ідей «перероблення спадковості» і створення нових сортів рослин і порід тварин шляхом «спрямованого виховання», переробки озимих сортів у ярі і навпаки, використання методу «вегетативної гібридизації», про «асиміляцію зовнішніх умов», про стрибкоподібне породження одних видів іншими тощо. Заклади АН УРСР, що входили до складу Відділення сільськогосподарських наук і які здійснювали величезний обсяг теоретичних і практичних досліджень, у 1956 р. були переведені у систему Української академії сільськогосподарських наук (нині Національна академія аграрних наук України). У біологічній науці, перш за все у генетиці, настали часи реакційного догматизму, які відкинули її на узбіччя світового прогресу. Період стагнації тривав до 1964 р., коли на жовтневому Пленумі ЦК КПРС генетику було «реабілітовано».

Про відродження сучасної генетики, особливості її розвитку у другій половині ХХ століття і до нині можна ознайомитись у книзі [2] та в інших чисельних матеріалах і публікаціях, виданих останнім часом (див. [42–44]).

Література

1. Дзюба І. М. Академія наук України національна. Енциклопедія сучасної України: у 30 т. К., 2001. Т. 1. С. 250–286.
2. Кунах В.А. Розвиток генетики в Національній академії наук України. До 90-річчя від часу заснування Української Академії Наук. К.: Академперіодика, 2009. 102 с.
3. Коханова Л.Л. Роботи М.Ф. Кащенко по акліматизації рослин у Сибіру та Україні. *Нариси історії природознавства і техніки*. К., 1971. Вип. 13. С. 85–89.
4. Клименко С.В. Вклад академіка М.Ф. Кащенко у розвиток теорії і практики інтродукції рослин в Україні. *Інтродукція рослин*. 2003. № 4. С. 3–16.
5. История Академии наук Украинской ССР. К.: Наук. думка, 1979. 836 с.
6. Академия наук Украинской ССР. 1982. К.: Наук. думка, 1983. 350 с.
7. Національна академія наук України. 1918–2008: до 90-річчя від дня заснування / голов. ред. Б.С. Патон. К.: Вид-во КММ, 2008. 624 с.
8. Національна академія наук України. 1918–2013. Хронологія. К.: Фенікс, 2013. 528 с.
9. Зосимович В.П. Розвиток генетики та селекції в Академії наук УРСР. *Вісник АН УРСР*. 1969. № 8. С. 41–52.
10. Шевцов І.А., Голда Д.М. Генетика и генетические основы селекции растений на Украине за 70 лет. *Цитология и генетика*. 1988. № 1. С. 3–14.
11. Манзюк В.Т., Адамень Ф.Ф., Корчинський А.А. Історичні аспекти селекції рослин в Україні. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: у 4 т. / редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін. К.: Логос, 2001. Т. 2. С. 11–22.
12. Симиренко Л.П. Иллюстрированное описание маточных коллекций питомника. К.: Тип. Имп. Университета Св. Владимира, 1901. 410 с.
13. Бойко О.Д. Симиренко Левко Платонович. Енциклопедія історії України. К.: Наук. думка, 2012. Т. 9. С. 557.
14. Сортоводные станции Сахаротреста. К.: 1923. 234 с.
15. Голда Д.М., Моргун В.В., Труханов В.А. 3 історії генетики. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: у 4 т. / редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін. К.: Логос, 2001. Т. 1. С. 11–22.
16. Зубець М.В., Буркат В.П., Рубан Ю.Д. Розвиток вчення про генетику, селекцію і біотехнологію у тваринництві в працях українських вчених. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: у 4 т. / редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін. К.: Логос. 2001. Т. 4. С. 13–30.
17. Зубець М.В., Буркат В.П., Сфіменко М.Я., Полупан Ю.П. Генетика і селекція у скотарстві. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: у 4 т. / редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін. К.: Логос, 2001. Т. 4. С. 181–198.

18. Первый съезд деятелей по селекции сельскохозяйственных растений, семеноводству и распространению семенного материала: труды, 10–15 января 1911 г., Харьков. Харьковское о-во сельского хозяйства / под ред. П.В. Будрина и др. Харьков, 1911. Вып. 1. 152 с.
19. Чешко В.Ф. Декілька сторінок з історії вітчизняної генетики. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: у 4 т. / редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін. К.: Логос, 2001. Т. 2. С. 23–27.
20. Глазко В.І., Моргун В.В., Голда Д.М. Основні етапи розвитку генетики. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: у 4 т. / редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін. К.: Логос, 2001. Т. 1. С. 23–35.
21. Григорий Андреевич Левитский. *Выдающиеся советские генетики*. М.: Наука, 1980. С. 24–36.
22. Зосимович В.П., Шевцов И.А. Цитология и генетика на Украине за 60 лет. *Цитология и генетика*. 1977. Т. 11, № 5. С. 384–394.
23. Стрельчук С.І. Демідов С.В., Бердишев Г.Д., Голда Д.М. Генетика з основами селекції. К.: Фітоцентр, 2000. 292 с.
24. Мусієнко М.М., Бацманова Л.М. Минуле і сучасне біологічної науки у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка (1834–2014 рр.). *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2014. Т. 14. С. 9–13.
25. Мусієнко М., Остапченко Л., Таран Н., Бацманова Л., Сторожко В. Університет святого Володимира – Київський державний університет: генезис біологічної науки (1834–1933). *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Біологія*. 2014. № 66, вип. 1. С. 5–14.
26. Романець О.В. Наукова школа С.Г. Навашина в галузі цитогенетики. *Наука і наукознавство*. 2013. № 3. С. 112–121.
27. Голда Д.М. Андрій Панасович Сапегін. *Укр. ботаничний журнал*. 1984. Т. 20, № 2. С. 89–93.
28. Підпала О.В., Кунах В.А. Академік А.О. Сапегін – фундатор наукових основ селекції рослин (до 125-річчя від дня народження). *Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів*. 2008. Т. 6, № 8. С. 364–366.
29. Піпан Х.М. Харківська селекційна станція – заснування та початок селекційної роботи з культурою озимої пшениці. *Селекція і насінництво*. 2010. Вип. 98. С. 276–286.
30. Гришко-Лесенко М.М. Курс загальної генетики. Харків–Київ: Держсільгосповидав, 1933. 272 с.
31. Гришко Н.Н., Делоне Л.Н. Курс генетики. М.: Сельхозгиз, 1938. 376 с.
32. Кунах В.А. Кілька слів про Т.Х. Моргана і М.М. Гришка та про генетику й епігенетику (з нагоди проведення XI Міжнародної наукової конференції «Фактори експериментальної еволюції організмів»). *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2016. Т. 18. С. 8–12.
33. Вировець В.Г., Лайко І.М., Горшкова Л.М., Кириченко Г.І. Академік М.М. Гришко – основоположник наукової селекції конопель (до 115-річчя з дня народження). *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2016. Т. 18. С. 13–17.
34. Мірюта Юрій Петрович – видатний генетик вавиловської плеяди вчених (до 110-річчя від дня народження) / за ред. Ф.М. Парій. Умань: ВПЦ «Візаві» (Видавництво «Сочинський»), 2015. 278 с.
35. Манзюк В.Г. Професор І.М. Поляков – видатний учений і історик біологічної науки. *Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів*. 2006. Т. 4, № 2. С. 291–297.
36. Глеба Ю.Ю., Созінов А.А. Тропою генетики (К століттю со дня рождення С.М. Гершензона). *Цитология и генетика*. 2006. Т. 40, № 2. С. 79–80.
37. Кунах В.А., Тіток Т.Г. Професор П.Г. Сітько – фундатор та учасник відродження генетики в Україні (до 100-ліття від дня народження). *Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів*. 2006. Т. 4, № 2. С. 287–290.
38. Бабий Т.К., Коханова Л.Л., Костюк Г.Г. и др. Биологи. Биографический справочник. К.: Наук. думка, 1984. 816 с.
39. Труханов В.А., Чеченева Т.М., Кунах В.А. Професор В.П. Зосимович – фундатор сучасної генетики в Україні (до 105-річчя від дня народження). *Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів*. 2004. Т. 2, № 2. С. 285–290.
40. Член-кореспондент АН УРСР Зосимович Володимир Павлович (1899-1981): біобібліогр. покажч. наук. пр. за 1927–1982 рр. НААН, ННСГБ / уклад.: Л.О. Лісневич, І.В. Сільченко, О.П. Анікіна; наук. ред. та авт. передм. В.А. Вергунов. К., 2013. 126 с.
41. Кунах В.А. Професор Л.М. Делоне – фундатор каріосистематики, експериментальної генетики та новітніх основ селекції рослин (до 120-річчя від дня народження). *Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів*. 2011. Т. 9, № 1. С. 155–163.
42. Палій В.М., Храмов Ю.О. Національна академія наук України. 1918–2008. Персональний склад. 5-е вид., доп. і випр. К.: Фенікс, 2008. 358 с.
43. Вчені-генетики, селекціонери та рослинники. Книга 7. К.: Аграрна наука, 2003. 504 с.
44. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: у 4 т. / редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін. К.: Логос, 2001. Т. 1. 644 с.; Т. 2. 636 с.; Т. 3. 480 с.; Т. 4. 675 с.

References

1. Dzyuba I.M. The National Academy of Sciences of Ukraine. Encyclopedia of modern Ukraine. K., 2001. Vol. 1. P. 250–286.
2. Kunakh V.A. Development of Genetics at the National Academy of Sciences of Ukraine. To the 90th anniversary of the foundation of the Ukrainian Academy of Sciences. K.: Akadempriodika, 2009. 102 p.
3. Kokhanova L.L. Works M.F. Kashchenko on the acclimatization of plants in Siberia and Ukraine. *Narisy istorii pryrodoznavstva i tekhniki*. K. 1971. Vol. 13. P. 85–89.
4. Klymenko S.V. Contribution of Academician M.F. Kashchenko in the development of the theory and practice of introducing plants in Ukraine. *Introduktsiya roslyn*. 2003. № 4. P. 3–16.
5. History of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. K.: Naukova dumka, 1979. 836 p.
6. Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. 1982. K.: Naukova dumka, 1983. 350 p.
7. National Academy of Sciences of Ukraine. 1918–2008: to the 90th anniversary of the founding / Eds B.E. Paton et al. K.: Publishing house KMM, 2008. 624 p.
8. National Academy of Sciences of Ukraine. 1918–2013. Chronology. K.: Fenix, 2013. 528 p.

9. Zossimovich V.P. Development of genetics and breeding at the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. *Bulletin of the Academy of Sciences of the UkrSSR*. 1969. No. 8. P. 41–52.
10. Shevtsov I.A., Golda D.M. Genetics and genetic basis of plant breeding in Ukraine for 70 years. *Tsitologia i Genetika*. 1988. Vol. 22, No. 1. P. 3–14.
11. Manzjuk V.T., Adamen F.F., Korchinsky A.A. Historical aspects of plant breeding in Ukraine. Genetics and breeding in Ukraine at the turn of the millennium / Eds. V.V. Morgun et al. K.: Logos, 2001. Vol. 2. P. 11–22.
12. Simirenko L.P. Illustrated description of nursing mother's collections. K.: Imp. University of St. Vladimir, 1901. 410 p.
13. Boyko O.D. Simerenko Levko Platonovich. Encyclopedia of Ukrainian History. K.: Naukova dumka, 2012. Vol. 9. P. 557.
14. Saharoot's Grading Stations. K., 1923. 234 p.
15. Golda D.M., Morgun V.V., Trukhanov V.A. From the history of genetics. Genetics and Breeding in Ukraine at the turn of the millennium / Eds. V.V. Morgun et al. K.: Logos, 2001. Vol. 1. P. 11–22.
16. Zubets M.V., Burkat V.P., Ruban Yu.D. The development of the doctrine of genetics, breeding and biotechnology in animal husbandry in the works of Ukrainian scientists. Genetics and breeding in Ukraine at the turn of the millennium / Eds. V.V. Morgun et al. K.: Logos, 2001. Vol. 4. P. 13–30.
17. Zubets M.V., Burkat V.P., Yefimenko M.Ya., Polupan Yu.P. Genetics and breeding in cattle breeding. Genetics and breeding in Ukraine at the millennium / Eds. V.V. Morgun et al. K. Logos. 2001. Vol. 4. P. 181–198.
18. The First congress of figures on the selection of agricultural plants, seed production and distribution of seed material, January 10–15, 1911, Kharkiv. Kharkiv agricultural Farm / Eds. P.V. Budrin et al. Kharkiv, 1911. Vol. 1. 152 p.
19. Chezko V.F. Several pages on the history of domestic genetics. Genetics and breeding in Ukraine at the turn of the millennium / Eds. V.V. Morgun et al. K.: Logos, 2001. Vol. 2. P. 23–27.
20. Glazko V.I., Morgun V.V., Golda D.M. Basic stages of genetics development. Genetics and breeding in Ukraine at the turn of the millennium / Eds. V.V. Morgun et al. K. Logos, 2001. Vol. 1. P. 23–35.
21. Grigoriy Andreevich Levitsky. *Outstanding Soviet geneticists*. M.: Nauka, 1980. P. 24–36.
22. Zossimovich V.P., Shevtsov I.A. Cytology and genetics in Ukraine for 60 years. *Tsitologia i genetika*. 1977. Vol. 11, No. 5. P. 387–394.
23. Strelchuk S.I., Demidov S.V., Berdyshev G.D., Golda D.M. Genetics with the basics of breeding. K.: Phytocenter, 2000. 292 p.
24. Musienko M.M., Batsmanova L.M. Past and present biological science at Taras Shevchenko National University of Kyiv (1834–2014). *Fakt. eksp. evol. org.* 2014. Vol. 14. P. 9–13.
25. Musienko M., Ostapchenko L., Taran N., Batsmanova L., Storozhenko V. University of St. Volodymyr – Kyiv State University: genesis of biological science (1834–1933). *Bulletin of the Taras Shevchenko National University of Kyiv. Biology*. 2014. Vol. 66, No. 1. P. 5–14.
26. Romanets O.V. Scientific school of S.G. Navashin in the field of cytogenetics. *Nauka i naukoznavstvo*. 2013. № 3. P. 112–121.
27. Golda D.M. Andrei Panasovich Sapiegin. *Ukr. Bot. Journ.* 1984. Vol. 20, No. 2. P. 89–93.
28. Pidpala O.V., Kunakh V.A. Academician A.O. Sapegin as a founder of scientific basics for plant breeding (to birthday 125 anniversary). *Visn. Ukr. tov. genet. sel.* 2008. Vol. 6, No. 2. P. 364–366.
29. Pipan X.M. Kharkiv breeding station – foundation and start of breeding work with winter wheat culture. *Seleksia i nassinitstvo*. 2010. No. 98. P. 276–286.
30. Grishko-Lesenko M.M. General genetics course. Kharkiv–Kyiv: Derzhzsilgospvidav, 1933. 272 p.
31. Grishko N.N., Delone L.N. Course of genetics. M.: Sel'khozgiz, 1938. 376 p.
32. Kunakh V.A. A few words about T.H. Morgan and M.M. Hrishko and on genetics and epigenetics (In relation to the XIth International Scientific Conference "Factors in Experimental Evolution of Organisms"). *Fakt. exp. evol. org.* 2016. Vol. 18. P. 8–12.
33. Vyirovets V.H., Layko I.M., Horshkova L.M., Kyrychenko H.I. Academician M.M. Grishko – founder of hemp scientific breeding the 115th anniversary. *Fakt. exp. evol. org.* 2016. Vol. 18. P. 13–17.
34. Miryuta Yuriy Petrovich – an outstanding geneticist of the Vavilov galaxy of scientists (to the 110th anniversary of his birth) / Ed. F.M. Pariy. Uman: VIZAVI (Sochinsky Publishing House), 2015. 278 p.
35. Manzyk V.G. Professor I.M. Polyakov is an outstanding scientist and historian of biological science. *Visn. Ukr. tov. genet. sel.* 2006. Vol. 4, No. 2. P. 291–297.
36. Gleba Yu.Yu., Sozinov A.A. The path of genetics (To the centenary of the birth of S.M. Gershenzon). *Cytology and Genetics*. 2006. Vol. 40, No. 2. P. 79–80.
37. Kunakh V.A., Titok T.G. Professor P.O. Sit'ko – patriarch and participant of the genetics in Ukraine (to the centenary). *Visn. Ukr. tov. genet. sel.* 2006. Vol. 4, No. 2. P. 287–290.
38. Babi T.K., Kokhanova L.L., Kostiuk G.G. et al. The biologists. Biographical guide. K.: Naukova dumka. 1984. 816 p.
39. Trukhanov V.A., Checheneva T.M., Kunakh V.A. Professor V.P. Zossimovich – founder of modern genetics in Ukraine (to 105th anniversary from birthday). *Visn Ukr. tov. genet. sel.* 2004. Vol. 2, № 2. P. 285–290.
40. Corresponding Member of the Academy of Sciences of the UrrSSR Vladimir Zossimovich (1899–1981) / L.O. Lisnevich, I.V. Silchenko, O.P. Anikin; Ed. V.A. Vergunov. K., 2013. 126 p.
41. Kunakh V.A. Professor L.N. Delone as a founder of karyosystematics, experimental genetics and contemporary basics in plant breeding (to the 120th anniversary). *Visn. Ukr. tov. genet. sel.* 2011. Vol. 9, No. 1. P. 155–163.

42. Paliy V.M., Khramov Yu.O. National Academy of Sciences of Ukraine. 1918–2008. Personal warehouse. K.: Fenix, 2008. 358 p.
43. Scientists – geneticists, breeders and planters. Book 7. K. Agrarna nauka, 2003. 504 p.
44. Genetics and breeding in Ukraine at the turn of the millennium / Eds: V.V. Morgun et al. K.: Logos, 2001. Vol. 1. 644 p.; Vol. 2. 636 p.; Vol. 3. 480 p.; Vol. 4. 675 p.

KUNAKH V.A.

*Institute of Molecular Biology and Genetics of the National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, 03143, Kyiv, Akad. Zabolotnogo str., 150, e-mail: kunakh@imbg.org.ua*

PREVENTION OF GENETICS AND BREEDING RESEARCH IN UKRAINE (TO 100 YEARS FROM THE TIME OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE)

The main events underlying the launch of the scientific basis for breeding, as well as genetic and genetic selection studies in Ukraine at the turn of the 19th and 20th centuries are presented. The major trends and principal achievements of these sciences in the system of institutions of the National Academy of Sciences of Ukraine from the time of its foundation (November, 1918) and the prohibition of genetic research and teaching of classical genetics in the former USSR in August 1948 were considered. The scientific and scientifically-organizational activities of leading geneticists and breeders of Ukraine and their contribution to the world science advancements were analyzed.

Keywords: history of science, genetics and breeding in Ukraine, history of the NAS of Ukraine.