

ДОСЛІДЖЕННЯ І.М. ЄРЕМЕЄВИМ ГРИБКОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПЛОДОВИХ ДЕРЕВ ТА ЗАСОБІВ БОРОТЬБИ З НИМИ (ФРАНЦУЗЬКИЙ ПЕРІОД НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧЕНОГО)

У статті розкриваються окремі віхи французького періоду біографії І.М. Єремєєва. Зокрема, акцентується увага на його навчанні в Агрономічному інституті при природничому факультеті університету в м. Нансі. З'ясовуються перші кроки на науковій ниві. Детально розкривається діяльність молодого вченого по вивченню грибкових захворювань плодів дерев і засобів боротьби з ними.

Ключові слова: І.М. Єремєєв, природничий факультет, грибкові захворювання плодів дерев, боротьба зі шкідниками, агротехнічні заходи.

Іван Максимович Єремєєв (1887–1957) – видатний вчений у галузі селекції та рослинництва, представник старої наукової школи. Вищу освіту майбутній науковець отримав у Франції. Восени 1907 р. він став студентом Агрономічного інституту при природничому факультеті університету в Нансі (Institut agricolo de l'Université de Nancy) поблизу Парижу [1, арк. 164].

В університеті в Нансі студенти з Російської імперії навчались на медичному, юридичному, фізико-математичному, електротехнічному, природничому та філософському факультетах, а також в діючих при ньому фармацевтичному, хімічному та агрономічному інститутах. У 1903 р. їх було всього 7 осіб, а в 1908 р. – 450. Швидкий ріст популярності цього вищого навчального закладу серед «руських», за компетентною думкою Д. Марголіна, визначався надзвичайно високим рівнем викладання, що встановився з 1900 р. (при ректорі Біше), та «чудовими, дружніми» відносинами між викладачами й студентами: «Профессора всемерно интересуются успехами своих учеников, всячески заботятся, чтобы время, проведенное ими в университете, прошло для них не бесследно..., входят в положение нуждающихся студентов» [9, с. 185].

У липні 1909 р. Іван Максимович закінчив у Нансі університет і отримав диплом «вищих агрономічних наук». З 1909 до 1912 рр. він жив у Парижі, де продовжував своє навчання.

У період навчання за кордоном І.М. Єремєєв спеціалізувався як ботанік-фітопатолог. Його вабила проблема стійкості і сприйнятливості рослин проти хвороб і шкідників. Для розширення своїх знань з біології рослин відвідує лекції в Ботанічному саду. Багаті природ-

ничо-наукові колекції паризького Музею природничої історії з його просторим Ботанічним садом не могли залишити байдужим молодого вченого. Але пізнавальна цінність цих колекцій не могла зрівнятися з тим досвідом, якого набув Іван Максимович під час спілкування з західноєвропейськими професорами. З величезним захопленням він слухав їх лекції, працював в лабораторіях, відвідував бібліотеки для вдосконалення в обраних науках. Його навчання в Сорбонні доповнювалось заняттями в Колеж-де-Франс, музеї Ботанічного саду, інституті Пастера (найбільш масштабні дослідження по біохімії та генетиці рослин, ентомології, мікології, ембріології та ін. у кінці XIX – на початку XX ст. проводив інститут Л. Пастера, створений 1888 р.). Крім того, молодий агроном відвідує у Франції знамениту фірму братів Вільморен, де знайомиться з результатами генетично-селекційної та насінницької роботи.

В цей час науковець проводить самостійні теоретичні й експериментальні дослідження. В словнику «Русские ботаники», виданому в 1950 р., зазначено, що І.М. Єремєєв під псевдонімом Іван Максимов написав низку робіт по плодівництву, овочівництву та фітопатології [10, с. 263]. В 1909–1913 рр. він публікує в російських періодичних сільськогосподарських виданнях «Прогрессивное садоводство и огородничество», «Плодоводство», «Хозяин» свої перші наукові праці: «Французский способ выращивания спаржи» (1910) [7], «О воспроизведении рисунков и фотографий на фруктах» (1910) [6], «Камедетечение» (1911) [4], «Картофельная болезнь» (1912) [5], «О карболинеуме и его применении в практике плодоводства» (1913) [8] та ін. У цей же час проявив інтерес до проблем патології рос-

лин, що знайшло відображення в його першій ґрунтовній науковій роботі «Болезни плодовых деревьев и борьба с ними» (1912) [3].

Ця значна за обсягом праця молодого науковця включає в себе передмову та два розділи. У передмові автор ставить за мету дослідити залежність засобів боротьби від розвитку паразитних грибів та сутності самих захворювань. Іван Єремєєв зазначає, що при написанні своєї роботи він використав видання з плодівництва Департаменту Землеробства, Бюро з Мікології та Фітопатології, Центральної Фітопатологічної станції. Крім того, вчений вказує на власну працю «Грибные болезни плодовых деревьев», що вийшла в світ як додаток за 1910 р. до журналу «Прогрессивное Садоводство и Огородничество». Вчений подає ретельний аналіз усього процесу дослідження, спираючись на рисунки, запозичені з праці А. Бондарцева «Грибные болезни культурных растений и меры борьбы с ними» [2] та власні, виготовлені спеціально для даної роботи (77 найменувань в тексті).

У першій (загальній частині) роботи автор подає загальні відомості про особливості життя та розвитку паразитних грибків, схильність і стійкість рослин до захворювань. Особливу увагу дослідник акцентує на засобах боротьби з грибними хворобами рослин.

І.М. Єремєєв залежно від причин, що викликали захворювання, всі хвороби рослин розділяє на три великі групи: 1) ті, які зумовлені кліматичними та грибковими умовами; 2) хвороби, викликані тваринами; 3) хвороби, викликані рослинними організмами.

Перша група обіймає собою хвороби викликані впливом несприятливих умов оточуючого середовища. Вони зумовлені надзвичайною вологістю, посухою, морозами, дією надзвичайно високої температури сонячних променів, недостатністю світла, відсутністю або надлишком в ґрунті необхідних живильних речовин і т. д.

До другої групи відносяться ушкодження, заподіяні різноманітними тваринами (зайці, миші) та комахами (саранча, філоксера, гесенська муха, різноманітні види тлі).

До третьої групи належать всі хвороби, викликані різними рослинними організмами. Зокрема, спричинені вищими рослинами, бактеріями та грибами. Рослинами-паразитами є, наприклад, різні повіліки (*cuscuta*), що обвивають стебла льону, коноплі, конюшини та інших рослин; вовчкові (*Orobanche*), що розвиваються на корінні соняшника, конюшини, льону та ін.; омела (*Viscum album*), що

росте на гілках плодових та лісових дерев та ін. [3, с. 6–7].

Грибками зумовлюються численні захворювання. В цій праці автор здійснює дослідження виключно грибкових захворювань, зупиняючись на хворобах, викликаними іншими причинами, так як вони готують ґрунт для нападу грибкових організмів.

Виклад результатів свого дослідження вчений розпочав з детального опису будови та розмноження грибів та їх відмінностей від вищих рослин [3, с. 8–14]. Учений зазначає, що відповідно до умов життя гриби поділяються на дві групи: сапрофіти, що живуть на мертвих організмах і паразити, що поселяються на живих організмах та живляться за їх рахунок. Крім того, вчений вказує на напівпаразитні гриби, що поселяються на живих організмах, але продовжують своє існування після їх смерті та напівсапрофітні, що розвиваються на відживших органічних речовинах, але при відповідних умовах можуть стати паразитами.

З точки зору дослідника найбільший інтерес викликають паразитні гриби, більшість із яких є мікроскопічними. І. Єремєєв вказує, що деякі з них поселяються на поверхні різних органів (ектофіти), а інші – навпаки проникають всередину тканини (ендофіти); останні є найбільш небезпечними шкідниками. Ектофіти викликають борошнисто-росяні захворювання, а ендофіти – іржу дикорослих та культурних рослин [3, с. 12–13].

Далі дослідник детально аналізує способи розповсюдження грибкових захворювань рослин через спори. Він, зокрема, зазначає, що спори розносяться вітром, дощем, комахами та тваринами. Крім того, вчений вказує на те, що спори постійно знаходяться в повітрі, але для того щоб викликати захворювання – необхідні сприятливі для їх розвитку умови: сирість і тепло, при яких вони проростають на рослинах. При проростанні із спори виходять один або декілька тонких паростків (паросткових трубочок), які за сприятливих умов розвиваються в грибницю. Автор звертає увагу на механізм зараження здорових рослин і розповсюдження зумовлених грибами хвороб. Дослідник зазначає, що після поселення грибка на рослинному органі, він викликає руйнування та переродження його тканин. Жива протоплазма клітин згортається в неправильний клубок, втрачає воду, буріє та відмирає разом з оболонкою. Проте, дія паразита не обмежується лише тими клітинами, до яких він доторкається безпосередньо. Подразнення, що викликається

присутністю паразита, передається із клітини в клітину та зумовлює притік живильних речовин на шкоду сусіднім здоровим органам, діяльність яких таким чином уповільнюється. Дією грибниці руйнується міжклітинна речовина живильної рослини, від чого кожна клітина відділяється від сусідніх, а тканина, змінюючи свою форму, загниває. Після цього на уражених частинах з'являються різні нарости, потовщення, здуття. Вказані прояви шкідливої діяльності грибних організмів, комбінуючись, визначають той хворобливий стан, який може закінчитися або повним зціленням, якщо враження мало місцевий характер, або завчасною загибеллю рослини, коли хвороба розповсюдилась на весь організм або викликала припинення діяльності найбільш важливих органів.

У кожної рослини існують свої шкідники. Вчений, зокрема, зазначає, що більшість паразитних грибків пристосувались до життя тільки на певних рослинах і не можуть існувати поза ними. Деякі гриби розвиваються однаково на декількох рослинах, переходячи з іншої на іншу. Нарешті, більшість іржавчинних грибів для продовження свого існування послідовно змінюють рослини, проводячи одну стадію життя на одній із них, а іншу – на іншій. Такі грибки, що потребують для свого розвитку дві різних рослини автор називає дводомними, на відміну від однодомних грибів, що поселяються лише на одній рослині.

В наступному пункті загальної частини своєї праці Іван Максимович досліджує схильність та стійкість рослин до захворювань [3, с. 15–17]. Особлива увага в науковій роботі звертається на міри боротьби з грибковими захворюваннями рослин. Вчений виділяє попереджувальні (профілактичні) та лікарські (терапевтичні) шляхи боротьби. Автор говорить не тільки про необхідність дбайливого догляду, а й постійне спостереження за розповсюдженням хвороби та здійснення ліквідації осередків зараження. Так, необхідно спалювати всі залишки врожаю, листя та бур'яни, на яких можуть знаходитися спори, що розповсюджують захворювання. Крім того, потрібно уберігати стовбури дерев від морозів і пошкоджень гризунами. Серед попереджувальних заходів, вчений називає також правильну плодозміну рослин, дбайливе сортування та знезараження насіння перед висадкою. До лікувальних засобів боротьби з грибковими захворюваннями науковець відносить різноманітні фунгіциди, що безпосередньо діють на грибницю грибка та його спори. Це, зокрема, бордоська та бургундська рідина, азурін, мідний купорос,

залізний купорос, вапно, карболінеум, керосинова емульсія та ін.

У другій (спеціальній) частині наукової роботи автор детально розглядає найпоширеніші грибові захворювання плодових дерев, зокрема, яблуні, груші, сливи, вишні, персика та айви, а також способи боротьби з ними [3, с. 37–96]. Процеси розвитку грибкових захворювань плодових рослин простежено вченим дуже ретельно з урахуванням найдрібніших деталей. Так, автор визначає особливості збудника хвороби та джерела інфекції, вказує на ознаки захворювання, називає сорти, на яких найчастіше розвивається хвороба та детально розглядає найпоширеніші форми боротьби з грибковими захворюваннями.

На основі власних досліджень вчений дійшов висновку, що внаслідок розвитку грибів і бактерій за рахунок тканин рослини на ній утворюються специфічні для кожної хвороби виразки. За такими пошкодженнями можна визначити вид гриба чи бактерії, який уражує рослину. Дослідник виділяє найпоширеніші типи пошкоджень плодових дерев, викликаних грибами та бактеріями. Це – парша яблуні та груші (*Yenturia inaequalis*; *Yenturia pirina*): на листках і плодах яблуні та груші округлі плями оливкового кольору з бархатистим нальотом, сильно уражені листки осипаються. Сіра гнилизна кісточкових (*Sclerotinia cinerea*): квітки та листки кісточкових порід після цвітіння зів'ялі, але залишаються висіти на дереві і не осипаються. Плодова гнилизна (*Sclerotinia fructigena*): на плодах яблуні та груші бурі плями, плоди загнивають, на них утворюються «подушечки» сірого кольору, розміщені концентричними колами. Сіра плодова гнилизна кісточкових: плоди кісточкових загнивають і на них дрібні сірі «подушечки», розміщені безладно. «Кишеньки» слив (*Taphrina pruni*): плоди сливи виродливо видовжені, порожні в середині. Бура плямистість листків груші (*Stigmatea mespili*): на листках груші у кінці травня – в червні з'являються дрібні бурі плями з горбками посередині; сильно уражені листки осипаються. Біла плямистість листків груші (*Mycosphaerella sentina*): на листках груші білі або сірі округлі плями з темно-бурим обідком. Червона плямистість листків сливи (*Clasterosporium amygdalearum*): на листках сливи яскраво-червоні плями, добре помітні з обох боків листка. Іржа яблуні та груші (*Gymnosporangium tremelloides*; *Gymnosporangium Sabinae*): на листках яблуні жовтуваті, а на листках груші червонуваті плями. Наприкінці літа з нижнього боку листка під плямами утворюються конусоподібні вирости з дрібним жовтим

пилком на поверхні. Борошниста роса яблуні (*Podosphaera leucotricha*): на верхівках пагонів молоді листки яблуні вкриті сірувато-білим борошним нальотом, який легко стирається. Уражені листки скручуються й засихають. Сажистий гриб: на листках яблуні, груші, вишні, черешні, сливи чорний неначе сажистий наліт, який легко стирається. Кучерявість листків персика (*Taphrina deformans*): листки персика червоно-рожеві, зморщені, пухирчасто-кучеряві. Сірчано-жовтий трутовик (*Polyporus*): на корі штамба і скелетних гілок старих дерев яблуні, груші, вишні та грецького горіха однорічні великі, світло-жовті або оранжеві зморшкуваті плодові тіла. М'якиш плодового тіла білий, м'який, соковитий. Деревина загниває. Камедетеча (*Coroneum beyerinckii* Oud): з тріщин кори штамба і гілок кісточкових порід витікає густа, клейка, темно-жовта рідина, яка застигає у вигляді напівпрозорих напливів. Кореневий рак: на коренях і кореневій шийці дерев'янисті нарости.

Вчений відмічає, що для захисту рослин від грибкових захворювань широко застосовують комплекс агротехнічних і хімічних заходів.

Агротехнічні – спрямовані на обмеження та ліквідацію грибка на насінні та в ґрунті, на підтримку та підвищення стійкості рослин. Вони включають обробіток стійких сортів, раціональне розміщення культур в сівозміні, ретельний обробіток ґрунту та догляд в період вегетації рослин, правильне вживання всіх видів добрив, дотримання оптимальних термінів висадки та збирання врожаю. Хімічні заходи складаються з обробітку фунгіцидами насіння вегетуючих рослин, знезараження приміщень, сховищ, ґрунту.

Безперечно, ця наукова праця була важливою для популяризації досліджень про грибкові захворювання плодових рослин, на основі якої можна було б проводити практичні заходи по боротьбі з різними шкідниками сільського господарства, а також паразитними грибами. Перебуваючи за межами України, Іван Максимович розпочав поглиблені дослідження в генетиці, селекції, фізіології рослин. Все це в майбутньому стало основою для розробки системи заходів, спрямованих на розвиток вітчизняного рослинництва, зокрема, селекції нових сортів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Curriculum vitae. – Архів Уманського національного університету садівництва. – Арк. 164–168.
2. Бондарцев А.С. Грибные болезни культурных растений и меры борьбы с ними. Поле – Сад – Огород / А.С. Бондарцев. – СПб.: Тип. Меркушева, 1912. – 399 с.
3. Еремеев И. Болезни плодовых деревьев и борьба с ними. Приложение к журналу «Плодоводство» за 1912 г. – СПб.: Издание Императорского Российского Общества Плодоводства, 1912. – 100 с.
4. Максимов И. Камедетечение / И. Максимов // Прогрессивное Садоводство и Огородничество. – 1911. – № 43. – С. 1267–1269; 1911. – № 44. – С. 1305–1307.
5. Максимов И. Картофельная болезнь / И. Максимов // Плодоводство. – 1912. – № 8. – С. 717–723.
6. Максимов И. О воспроизведении рисунков и фотографий на фруктах / И. Максимов // Прогрессивное Садоводство и Огородничество. – 1910. – № 2. – С. 46–48; 1910. – № 3. – С. 82–83.
7. Максимов И. Французский способ выращивания спаржи / И. Максимов // Прогрессивное Садоводство и Огородничество. – 1910. – № 10. – С. 299–301.
8. Максимов И. О карболинеуме и его применении в практике плодоводства / И. Максимов // Прогрессивное Садоводство и Огородничество. – 1913. – № 2. – С. 49–52.
9. Марголин Д. Студенческий справочник. Ч. II: Руководство для поступающих во все высшие учебные заведения за границей. – К., 1909. – 507 с.
10. Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь / Сост. С.Ю. Липшиц. – М., 1950. – Т. 3. – 488 с.

© Сергей Чернецкий
(Переяслав-Хмельницкий)

ИССЛЕДОВАНИЯ И.М. ЕРЕМЕЕВЫМ ГРИБКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ И СРЕДСТВ БОРЬБЫ С НИМИ (ФРАНЦУЗСКИЙ ПЕРИОД НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕНОГО)

В статье раскрываются отдельные вехи французского периода биографии И.М. Еремеева. В частности, акцентируется внимание на его обучении в Агрономическом институте при естественном факультете университета в г. Нанси. Выясняются первые шаги на научном поприще. Подробно раскрывается деятельность молодого ученого по изучению грибковых заболеваний плодовых деревьев и средств борьбы с ними.

Ключевые слова: И.М. Еремеев, естественный факультет, грибковые заболевания плодовых деревьев, борьба с вредителями, агротехнические мероприятия.

© **Sergiy Chernetskiy**
(Pereyaslav-Khmelnytsky)

I.N. YEREMEYEV'S RESEARCHES OF FUNGAL DISEASES OF FRUIT TREES AND THE MEANS OF DEALING WITH THEM (FRENCH PERIOD OF THE SCIENTISTS' RESEARCH ACTIVITIES)

The article covers some of the milestones of the French period of biography of I. M. Yeremeyev. In particular, it attention is focused on the learning in Agronomic Institute of the Faculty of Natural Sciences at the University of Nans. An author analyzed the first steps in the scientific field. In detail is revealed the activity of a young scientist on the study of fungal diseases of fruit trees and the means to combat them.

The scientist wrote a scientific work «Diseases of fruit trees and struggle against them» in 1912 in France. This considerable work of a young scientist includes a preface and two sections. In the preface the author seeks to examine the dependence of measures struggle against a development of parasitic fungi and nature of the same diseases. Ivan Yeremeyev notes that while writing his study he used the edition of horticulture of Department of Agriculture, Bureau of Mycology and Phytopathology, Phytopathological Central Station. In addition, the scientist points to his own work «Fungal diseases of fruit trees», which was published as a supplement in 1910 by the journal «Prohressive gardening and Horticulture». A scientist takes a thorough analysis of the whole research process, based on the pictures, taken from the works of A. Bondartsev «Fungal diseases of cultivated plants and measures of their control» and personal, made specifically for this work (77 titles in the text). Scientific publication by I. M. Yeremeyev was important to promote research on fungal diseases of fruit plants, from which could be carry out practical measures to combat various pests of agriculture and parasitic fungi.

Outside Ukraine Ivan Yeremeyev began in-depth research in genetics, plant breeding, plant physiology. All this became in the future the basis for development of measures aimed at developing the domestic crop production, including breeding new varieties.

Keywords: I. M. Yeremeyev, Natural Sciences Faculty, fungal diseases of fruit trees, pest control, agronomic measures.

До редакції надійшла 28.02.2014.

УДК[001.8+003.26.09](410)«194»+929 Енгельбарт

© **Лілія Іваницька**
(Київ)

ВИНАЙДЕННЯ ДУГЛАСОМ КАРЛОМ ЕНГЕЛЬБАРТОМ КОМП'ЮТЕРНОГО МАНІПУЛЯТОРА – МИШІ

Розкриваються найважливіші віхи життєвого шляху Дугласа Карла Енгельбарта. Особливо акцентується увага на становленні його як ученого. Досліджується діяльність винахідника комп'ютерного маніпулятора Дугласа Карла Енгельбарта та прослідковується еволюція даного пристрою. Наголошується на значимості його відкриття для сьогодення.

Ключові слова: Дуглас Енгельбарт, комп'ютерний маніпулятор, миша, патент, модернізація.

В історії розвитку обчислювальної техніки та інформаційних технологій відомо багато випадків, коли автори винаходів, що визначали або ж і донині визначають ступінь інформаційного розвитку суспільства не отримували належного визнання за свого життя. Одному з перших дослідників людино-машинного інтерфейсу та винахіднику комп'ютерного маніпулятора – миші Дугласу Карлу Енгельбарту цього року виповнилось 88, а його найвідомішому винаходу – комп'ютерній миші – 9 вересня 2013 р. офіційно виповнилось 45. На жаль, винахіднику не довелося відзначити ювілейні роковини свого витоку, адже 4 липня 2013 р. він пішов із життя.

В різноманітних виданнях, що відслідковують комп'ютерну тематику опубліковано досить багато матеріалів, що аналізують технічні та технологічні особливості комп'ютерних маніпуляторів [1, 2, 5, 6], але докладна інформація, що стосується гуманітарної складової появи та еволюції даного пристрою практично відсутня. Так само не багато відомо про автора самої ідеї створення комп'ютерної миші – Дугласа Карла Енгельбарта.

Метою статті є висвітлення діяльності Дугласа Карла Енгельбарта у сфері комп'ютерних технологій в цілому, а також розробка ним особисто комп'ютерного маніпулятора та по-