

*І.Г. Скрипаль, Т.П. Ятель*

*Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України  
Д 03680, Київ, МСП-680, вул. Академіка Заболотного, 154.*

## **ЗНАЧЕННЯ РОБІТ П.Д. ЯТЕЛЯ У РОЗКРИТТІ МЕХАНІЗМУ ЗГУБНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ТЕПЛОКРОВНИХ (ПЕРШІ ВИСОКІ НАГОРОДИ ДЛЯ УЧЕНИХ АН УРСР)**

У 1930-1938 роках серед коней України і Молдови, а також Польщі і Словаччини виникло і поширилося нове, невідоме до того захворювання („НЗ”), що призводило до значної загибелі тварин. Особливо „НЗ” набуло масового поширення в Україні в 1937-1938 роках. Оскільки на той час коні прирівнювалися до стратегічної зброї, то їх загибель пояснювалася керівниками країни як цілеспрямоване шкідництво, що призводило до масових арештів працівників конеферм, ветеринарних лікарів, керівників господарств і їх розстрілу.

Тривалість гострої форми хвороби тварин від початку захворювання до загибелі була від кількох годин до 2-3 діб. Хвороба лютувала в Україні якраз в роки масових репресій і за її перебігом уважно слідував Й.В. Сталін і він був упевнений, що коней „тут отруюють” буржуазні націоналісти – були вже арештовані і заслані до ГУЛАГУ вчені-вет-спеціалісти, які працювали в Московській і Ленінградській міжвідомчих комісіях, створених постановою Раднаркома СРСР, та які не змогли вияснити причини або збудника захворювання. В умовах господарської розрухи залишався складним епізоотологічний стан в багатьох колгоспах Київщини, Черкащини, Житомирщини і інших областей України, де водночас на кінних заводах гинуло до 90-100% поголів'я. Ветеринарні лікарі були безпорадні: клініка „НЗ” в перший період захворювання нагадувала отруєння хімічними речовинами.

Для з'ясування етіології „НЗ” коней на пропозицію Микити Сергійовича Хрущова урядом України було запропоновано створити ще одну міжвідомчу комісію – Київську. Комісія створена в жовтні 1937 р. – початку 1938 р. і була складена з комплексних бригад співробітників Інституту мікробіології і епідеміології АН УРСР, а також науковців інститутів ветеринарного і медичного профілю, і її завданням було встановлення причини і збудників виникнення „НЗ” та створення передумов його ліквідації.

До складу бригад ввійшли спеціалісти з мікробіології, мікології, патолого-анатомії, епізоотології та епідеміології. Бригаду Інституту мікробіології ім. Д.К. Заболотного АН УРСР очолив його директор Марусенко Петро Юхимович. Керівництво науково-дослідною роботою бригади було доручено професору Дроботько Віктору Григоровичу. Експериментальну частину мікробіологічних досліджень, клінічних і епізоотологічних спостережень виконували Берта Юхимівна Айзенман, Дора Гаврилівна Кудлай, Микола Юрійович Колесник. Мікологічні дослідження здійснював Прокіп Данилович Ятель, а патолого-анатомічні – Мельниченко Володимир Дмитрович при консультації з основних питань Пономаренка Федора Михайловича.

Клінічними спостереженнями проведеними членами бригади було встановлено три етапи розвитку захворювання коней. На **першому** етапі спостерігалися катаральні прояви хвороби на слизистій ніздрів і ротової порожнини, злущування епітелію, набряк губів та поява тріщин на них, збільшення та захворюваність підчелюсних лімфатичних залоз. На **другому** етапі хвороба призводила до змін складу і кількості лейкоцитів (особливо нейтрофілів) до 1-2 тис/мм<sup>3</sup>; на слизових ротової порожнини, ніздрів виникали некротичні виразки; спостерігалися крововиливи. **Третій** етап розпочинався з швидкого наростання температури тіла коня до 40-41°C (при нормі 38-38,5°C); збільшення кількості і розмірів виразок, зниження кількості лейкоцитів до декількох сотень і навіть десятків в 1 мм<sup>3</sup>, розвивався повний агранулоцитоз. На третю-п'яту добу розвитку третього етапу хвороби тварина гинула.

© І.Г. Скрипаль, Т.П. Ятель, 2010

При анатомічному вивченні загиблої тварини (коня) виявляли характерні виразки з некротичним переродженням всього шлунково-кишкового тракту та незначним ураженням товстих кишок, численними крововиливами на слизових та серозних оболонках, збільшенням об'єму лімфатичних залоз. Хворобою уражувалися і люди, особливо ті, що доглядали за худобою.

Так, в тому ж 1937 році в селі Вязівка Київської області виникли масові захворювання як коней, так і людей. Багато людей потрапили під слідство. П.Д. Ятель був підключений до в'яснення ситуації. З одержаних взірців корму для тварин він вилучив 5 штамів *Stachybotrys alterhans*, які спричиняли характерну дерматонекротичну реакцію на шкірі кролика. Взагалі, в цьому селі і в багатьох інших селах, солома і сіно були надзвичайно заселені цвілевими грибами, в тому числі *S. alterhans*. П.Д. Ятель ізолював в чисту культуру дуже багато штамів цього грибу. На нараді в Київському інституті наукової судової експертизи, яка відбулася 18 грудня 1937 р. він доповів про одержані результати і зробив заяву про необхідність досліджень виділеного ним збудника на моделі коней для остаточного вирішення питання про грибкову природу захворювання. Але йому було відмовлено. Проте офіційно було озвучено про причину хвороби та її токсикогенного сапрофітного виду *S. alterhans*, що визначається за допомогою „проби за Ятелем”. Оцінюючи цей метод М.М. Підоплічко писав: „Міколог П.Д. Ятель вперше застосував для визначення токсичності *S. alterhans* аплікації на депільовану шкіру кролика. Відтоді цей простий і точний метод перевірки токсичності грибів став дуже потрібний і корисний при вивченні інших грибів-збудників токсикозів, а також кормів. Пошук причин виникнення „НЗ”, що супроводжувався детальним епізоотологічним обстеженням вогнищ хвороби, призводив до непрямих вказівок на те, що „НЗ” провокується використанням для корму недоброякісної соломи (підмоклої, запліснявілої, потемнілої), заміна якої на доброякісне сіно або солону обумовлювало, за спостереженнями ветлікарів, тваринників, конюхів, припинення поширення хвороби і навіть її зникнення. Більш уважний огляд в полі ураженої негодою соломи показав, що при її перетрушуванні з неї піднімається густа чорна пилюка, а на стеблах були помітні чорні крапки: плями уражень якимось мікроскопічним грибом.

Грибову флору таких кормів вивчав П.Д. Ятель. З його ініціативи січка приготовлена із такої соломи була звечора згодована здоровому коню. Ранком у всіх експериментаторів (П.Д. Ятель, В.Г. Дроботько, Б.Ю. Айзенман) спостерігалася поява кривавого нежиттю, катаральної ангіни і ураження шкіри. В експериментального коня спостерігалися усі ознаки розвитку першого етапу хвороби: сухість і злущування шкіри на складках губ, гостра гіперемія слизових оболонок рота і ніздрів, кон'юнктивіт – протягом 1,5-2 діб розвинулася повністю типова клінічна картина гострого захворювання, а через 20 діб тварина загинула з проявом всіх характерних патолого-анатомічних змін на внутрішніх її органах.

Головною умовою ураження теплокровних сапрофітним (не патогенним!) грибом було його неконтрольоване і надзвичайно надмірне розмноження в грубих кормах (сіні і солоні), які зберігалися в невідповідному стані: в умовах підвищеної вологості через дощі і сильні тумани. Гриб розмножувався в кормах і накопичував в них токсин (якщо це була його токсична форма) і при поїданні таких кормів тваринами він надходив аліментарним шляхом в їх організм, отруював і викликав загибель (наприклад коней) на 1-3 день після їх захворювання.

Із взірців ушкодженої негодою соломи та іншого корму П.Д. Ятель виділив чисті культури мікроміцетів і ідентифікував їх як штами *Stachybotrys alternans*. З культур мікроміцетів (клітин мицелію та спор) були приготовлені суспензії і ними оброблялися попередньо простерилізовані сіно та солома, завезені з Ворошиловградської області, де „НЗ” не було зареєстроване, і після того, як корм добре проріс мицелієм мікроміцетів, його використовували для згодовування дорослим нехворим тваринам та втирання культури мікроміцета в шкіру молодого лошати. Як і очікувалося, у лошати з'явилися некротичні ураження шкіри в місцях втирання культури *Stachybotrys alternans*. Два дорослих коня, яким згодували солону, пророщену мицелієм *S. alternans*, захворіли на хворобу з ознаками, типовими для „НЗ”. Таким чином, в червні 1938 р. П.Д. Ятелем питання про збудника „НЗ” було вирішене. Отже, контрольні дослідження з чистою культурою *S. alternans* повністю підтвердили попередні результати, одержані при згодовуванні тваринам корму, природно або штучно інфікованого цим мікроміцетом, поставили перед дослідниками питання про відмову від умовної назви захворювання „НЗ”, і

на пропозицію В.Г. Дроботько його було названо – стахіботріотоксикоз. З серпня 1938 р. до перевірки даних про етіологію хвороби „НЗ” та вивчення таксономічної характеристики і штамових відмінностей, 16 штамів *S. alternans*, виділених П.Д. Ятелем були залучені Бенціон Йосипович Коган (зав. відділом біохімії ІМ АН УРСР), Микола Макарович Підоплічко (зав. відділом мікології ІМ АН УРСР). Цими вченими були підтверджені результати, одержані П.Д. Ятелем і іншими членами комплексної бригади. Стали ясними і простими шляхи його ліквідації: відпала необхідність в ізоляції хворих тварин, карантинізації господарств, в яких були випадки захворювання тварин на „НЗ”; з ужитку було рекомендовано вилучити уражену грибками солому. Тільки виконання останньої рекомендації практично повністю припинило поширення хвороби і звело майже до нуля загибель тварин. Виконанням перелічених вимог (рекомендацій) вже в 1939 р. захворювання стахіботріотоксикозу, як масового явища, було ліквідоване.

Виконання робіт з ліквідації невідомого і дуже небезпечного захворювання коней залежало від здібностей, ініціативи й енергії кожного з співробітників, що входили в комплексну бригаду Інституту мікробіології АН УРСР. Комплексне виконання досліджень з залученням наукових сил з суміжних інститутів і відділів ІМВ АН УРСР для вирішення однієї проблеми, систематичне обговорення зробленої роботи, стимуляція творчої ініціативи молодих наукових співробітників, допомогли їм в короткий термін знайти і вивчити незвичайного збудника захворювання і розробити способи боротьби з ним і методи їх застосування. Був відкритий не тільки новий збудник, а нова сторінка в патології тварин і людини, розв’язане складне питання про етіологію нового, раніше невідомого, непоширеного захворювання тварин і людей, збудник якого грибок *Stachybotrys alternans*, при поселенні на кормі, що зберігався в неналежних умовах, розвивався на грубих кормах, розкладав целюлозу, робив його отруйним для тварин завдяки насиченню грибковими мікотоксинами. Через це хвороба і була названа стахіботріотоксикозом. Значення відкриття полягало не в тому, що було знайдено нового збудника нового захворювання, а в тому, що було доведено новий своєрідний тип хвороби і встановлено, що хвороба виникла від сапрофітного цвілевого грибка.

За це усі члени Київської комісії були нагороджені вперше в історії АН України високими урядовими нагородами Радянського Союзу: орденом Червоного прапора: **Марусенко** Петро Єфремович; **Ятель** Прокіп Данилович; **Айзенман** Берта Юхимівна; **Дроботько** Віктор Григорович; **Кудлай** Дора Гаврилівна; **Колесник** Микола Георгійович (усі з Інституту мікробіології та епідеміології АН УРСР); Пономаренко Федір Михайлович (Київський ветеринарний інститут); орденом „Знак Пошани”: **Підоплічко** Микола Макарович; **Коган** Бенціон Йосипович; медаллю „За трудову відзнаку” Мельниченко Володимир Дмитрович (Ін-т мікробіології і епідеміології АН УРСР).

Відкриття П.Д. Ятелем токсичного варіанту мікроміцета, отже „стахіботріотоксикозу”, як нової нозологічної одиниці, створення методів боротьби з цією хворобою, та нагородження виконавців урядового завдання високими урядовими нагородами мало, крім того, ще і високий соціальний резонанс – сотні тисяч керівників сільських господарств, їх ветеринарних лікарів, агрономів, тваринників були звільнені з тюрем та таборів, які могли б бути знищені як шкідники. Тільки з Лук’янівської в’язниці (м. Київ) було негайно звільнено декілька сотень ветлікарів.

Орден Червоного прапора, яким був нагороджений П.Д. Ятель, відіграв визначну роль в збереженні пам’яті про нього. Відомо, що вчений героїчно загинув у перший місяць Великої Вітчизняної війни і похований у братській могилі разом з декількома сотнями загиблих воїнів. При відкритті цієї могили був знайдений обгорілий орден Червоного прапора. За номером було встановлено, що він належить П.Д. Ятелю, що стало вказівкою на місце його поховання.

Спостерігаючи за хворобою коней в різних господарствах П.Д. Ятель відзначив, що люди, які доглядали за хворими тваринами, захворювали на дерматит, а в коней, підстилкою для яких слугували уражені цвіллю сіно або солома, на шкірі боків і живота спостерігалися запалення. В результаті мікологічних досліджень змивів із шкіри хворих на дерматит людей П.Д. Ятель виявив 16 видів грибів і, оскільки, в уражених дерматитом людей на шкірі проявлялися дуже мокнучі виразки, то він провів дослідження всіх ізольованих грибів на їх здатність викликати на депільованій шкірі (позбавленої волоссяного покриву) кроликів

дермато-некротичну дію. Було виявлено, що таку дію викликає лише єдиний вид мікроміцета *Stachybotrys alternans*, описаний ще в 1851 році французьким вченим Бонорденом як типово сапрофітний, непатогенний і нетоксичний вид. Оскільки і П.Д. Ятель теж встановив, що токсичну дію на шкірі кроликів спричиняють лише окремі штами цього мікроміцета, то він з повним правом їх назвав *Stachybotrys alternans* (Bon 1851) var. *toxica* Jatellii (1937). Мікроміцет поширений у ґрунті, на целюлозовмісних кормах, рослинних рештках, предметах побуту, в книгосховищах, на сільськогосподарській і промисловій сировині. Нині відомо, що стахіботріотоксин відноситься до групи макроциклічних трихотеценів (МЦТЦ), які характеризуються багатоконпонентністю (сатратоксини F, Y, H родини E, J) та гострою дерматонекротичною дією.

Типовий перебіг стахіботріотоксикозу коней супроводжується некрозами на слизових оболонках носоглотки і шлунково-кишкового тракту, утворенням геморагічних запалень лімфатичних вузлів та ін. Характерні патолого-анатомічні зміни – геморагічний діатез, некротичні вогнища і крововиливи в печінці, набряк легенів. Однією з ознак мікотоксикозу є лейкопенія. Пробу на шкірі кроликів було названо „біопроба за Ятелем”. Під такою назвою вона широко відома в світі серед спеціалістів. Встановлення токсично-некротичної властивості окремих штамів *S. alternans* є найбільш значущим відкриттям П.Д. Ятеля, яке вказує на причинний фактор захворювання на „НЗ” коней і людей. Під час вивчення „НЗ” в 1937-1938 рр. мали місце численні перевірки, але особливо велике значення мала міколого-токсикологічна перевірка, проведена на останньому етапі дослідження спеціально призначеною урядом нейтральною арбітражною комісією військових ветеринарних лікарів на здорових конях, яких утримували в стайнях Київського ветеринарного інституту. Культури токсигенного штаму гриба *S. alternans* для цього випробування готував особисто П.Д. Ятель. Після проведення комісією розгорнутих досліджень на здорових конях ці досліди в науці залишилися як класичні в історії мікології, а культури токсигенного гриба-збудника „НЗ” вже як еталон були передані всім працюючим над проблемою відомчим комісіям, а також мікологічним центрам, що працювали над питанням „НЗ” в Московському зооветеринарному інституті, Всесоюзній лабораторії з вивчення отруйних грибів, лабораторії мікотоксикології і антибіотиків ВНДІ експериментальної ветеринарії та інші спеціальні мікологічні центри.

П.Д. Ятель разом з ветлікарем-патологоанатомом Федором Михайловичем Пономаренко, співробітником Київського ветеринарного інституту, обґрунтували „НЗ” як нову нозологічну одиницю „Стахіботріотоксикоз коней”. А Б.Й. Коган одержав з наданих П.Д. Ятелем чистих культур токсигенних штамів мікроміцета очищені препарати токсину (стахіботріотоксину) в кристалічному вигляді.

П.Д. Ятель підтвердив, що ізольований ним токсичний штам гриба є збудником дерматиту в людей і захворювання тварин (коней, великої рогатої худоби, овець і ін.). В цей час лікар-патологоанатом Пономаренко Федір Михайлович з Київського ветеринарного інституту вивчив клінічні ознаки хвороби і виявив, що вона супроводжується некрозами на слизових оболонках носоглотки, ураженнями шлунково-кишкового тракту, утворенням геморагічних запалень лімфатичних вузлів, тому, що супроводжувалось характерними патолого-анатомічними змінами – геморагічний діатез, некротичні вогнища і крововиливи в печінці; набряк легенів, лейкопенія. Виділений П.Д. Ятелем мікроскопічний гриб був ідентифікований як вид *Stachybotrys alternans*, описаний ще в 1851 р. Бонорденом як типовий сапрофіт – целюлозоруйнівник. На відміну від атоксичної форми мікроміцета, описаного Бонорденом, П.Д. Ятель довів, що виділені ним з корму для тварин та уражень шкіри на тілі конюхів, штами цього гриба є його токсичною формою і він їх описав як *Stachybotrys alternans* (Bon) var. *toxica* Jatellii (1937).

Перевірка цих штамів мікроміцета на конях, яких утримували в стайнях клініки Київського ветеринарного інституту дали підставу П.Д. Ятелю і Ф.М. Пономаренку обґрунтувати нове (невідоме на той час) захворювання („НЗ”) коней, як нову нозологічну одиницю „стахіботріотоксикоз”.

Було встановлено, що тварини захворюють і гинуть при поїданні запліснявілого корму, що зберігався при підвищеній вологості довкілля. Оскільки при цьому в довкіллі, овес, сіно, солома та інші корми токсична форма *S. alterinans* заселяє такий корм, накопичуючи

в ньому токсин (стахі-ботріотоксин) здатний аліментарним шляхом надходити в організм, пошкоджуючи при цьому практично усі внутрішні органи, і спричиняти раптову загибель тварин.

В належних умовах зберігання кормів, попереджаючи їх пліснявіння, якраз і полягала основна умова боротьби з хворобою, яка при цьому просто зникла. Таким чином урядове завдання було успішно виконане.

Завершаючи в 1938 році роботу над Стахіботріотоксикозом коней, комісії країни, задіяні у вивченні „НЗ”, склали „Інструкцію по профілактиці цієї хвороби в майбутньому”. Її виконання вимагало неухильної заборони користування як корму зіпсованих грибом сіна і соломи. Виконання цієї Інструкції мало позитивні наслідки – вже більше 70 років протягом яких епідемій „НЗ” на просторах СРСР, або країн, з яких він складався, більше не спостерігалось.

Вирішення проблеми „НЗ” мало великі наслідки і соціальний резонанс: були зупинені масові репресії стосовно непричетних до виникнення хвороби людей. З переповнених в’язниць на свободу були випущені сотні тисяч людей, заарештованих за підозрою у шкідництві в сільському господарстві. Про результати досліджень „НЗ” особисто П.Д. Ятель говорив так: „Головною моєю заслугою є те, що я відкрив двері тюрем”. А М.С. Хрущов про це писав: „Це не просто була перемога в інтересах розвитку нашого сільського господарства. Це була також морально-політична перемога. Скільки голів колгоспів, тваринників, агрономів, селекціонерів і учених загинули б як шкідники”.

Деякі слова про людину, що описала стахіботріотоксикоз – Ятеля Прокопа Даниловича – геніального вченого.

Розшифрування етіології стахіботріотоксикозу тварин та людей в Україні є новим еталоном у вивченні аліментарних мікотоксикозів. При цьому науковий співробітник відділу мікології ІМВ АН УРСР П.Д. Ятель, який працював у складі бригади з розшифрування етіології стахіботріотоксикозу, вперше застосував для визначення токсичності *S. alternans* аплікацію міцелію гриба на шкіру людини, депільовані шкіри коней та кроликів. Встановлено, згідно із здогадом П.Д. Ятеля, що токсичні для теплокровних гриби при нанесенні на шкіру, а то навіть і утворення некротичних виразок. Метод виявився корисним у вивченні збудників мікотоксикозів і в практиці дослідженнях цих хвороб набув назви **проба Ятеля**.

До вивчення симптоматології стахіботріотоксикозу багато зусиль доклали співробітники Київського ветеринарного інституту (професор Ф.М. Пономаренко та інші), які ще до того, як було встановлено збудника захворювання, описали клінічні ознаки хвороби.

Діагностичними ознаками захворювань, крім характерної раптової загибелі тварин, могли бути відповідні патологоанатомічні зміни в організмі, які були встановлені Ф.М. Пономаренком при гістологічному вивченні трупного матеріалу.

Високу оцінку робота Інституту мікробіології і епідеміології АН УРСР одержала в звітній доповіді Президента АН УРСР академіка О.О. Богомольця, виголошеній 25 червня 1939 р. В ній він, зокрема, сказав: „Інститут мікробіології успішно розв’язав завдання уряду СРСР по з’ясуванню етіології досі невідомого захворювання коней. Ряд працівників Інституту за цю роботу нагороджено орденами СРСР. Бригада Інституту, що розробляла це важливе питання, не тільки показала свій досвід і вміння розв’язувати надзвичайно складні завдання, але і дала зразок дійсно самовідданної наукової праці. Вивчаючи причини захворювання коней, члени бригади не спинилися навіть перед проведенням дослідів на самих собі. Інститут провів обласні наради і масовий інструктаж робітників ветеринарного і агротехперсоналу в справі боротьби з захворюванням коней.»

Отримано 16.06.2010