

у народному господарстві (Черней, 2016). У цьому зв'язку для його розмноження використано значний асортимент продуктів харчування людини і тварин. Вивчення особливостей життєвого циклу *U. dermestoides* в ряді з них, дало можливість розробити рекомендації щодо масового розмноження виду та наросування чисельної культури його личинок, які в умовах зоопарків та наукових лабораторій можуть успішно використовуватись на корм для утримуваних в неволі рептилій, птахів, риб, інших комах (наприклад, богомолів, турунів).

Нижче наводимо ключі для визначення виду за личинками, лялечками та імаго, розроблені на основі власних таксономічних їх досліджень, що забезпечить ідентифікацію придбаного для масового розмноження матеріалу фахівцями зоопарків, зоомузеїв тощо.

Таблиця для визначення виду *U. dermestoides* за личинками

1(1). Голова і верхня поверхня тіла, жовто-бурого кольору, його нижня поверхня світліша. Від основи грудей тіло слабо звужується до переднього краю і більш різко – до заднього. *Головна капсула* має заокруглені бокові краї. Епікраніальний шов складає майже 1/3 її довжини. Лобові шви окреслюють келихоподібну лобову поверхню; передній край кожного шва роздвоюється. Вічка видовжені, розміщені поперечно на рівні зовнішніх гілок лобових швів, по 1 з кожного боку голови. В останньому віці личинки вічка лінійно поперечно видовжуються і поступово зміщуються назад. Верх капсули має 2 щетинки біля переднього краю лоба, по 2 щетинки біля кожного вічка і по 1 – по обидві сторони епікраніального шва.

Верхня губа на передньому краї має 8 (3–2–3) щетинок. По її центру знаходяться 2 довгі щетинки, за ними поперечно розміщені 4 щетинки. Кліпеус з 4 парно розміщеними щетинками. Верхні щелепи двохзубчасті; зовнішня поверхня щелепи несе 3 щетинки посередині, 3 – біля виросту та 2 – біля з'єднувальної ямки. *Нижня губа* має 2 довгі щетинки на прементумі, дві пари довгих щетинок на ментумі і 2 щетинками на субментумі. *Антена* має 3 членики.

1-й членик в 2,5 рази коротший від 2-го та перевищує його в діаметрі; 2-й – слабо випуклий перед вершиною; 3-й в 5–6 разів коротший від 2-го.

Сегменти тіла. Передньогруди мають на тергіті 4 щетинки вздовж переднього краю, по 5 щетинок вздовж бокових країв та по 1 щетинці по боках при основі. Тергіт середньогрудей має по 4 щетинки вздовж бокових країв і 2 – при основі. Тергіт задньогрудей і тергіти 1–8-го черевних сегментів мають по 3 щетинки вздовж бокових країв і по 2 щетинки при основі; останні утворюють два чітких поздовжніх ряди на поверхні тіла. Стерніт 1-го черевного сегмента несе парно розміщені: на передніх кутах по 1 довгій і 1 короткій щетинці, посередині переднього краю 2 мікроскопічні щетинки. Вздовж його заднього краю розміщений ряд з 4 щетинок. Стерніти 2–7-го черевних сегментів мають такий же волосяний покрив, тільки пара мікроскопічних щетинок у них зміщена від середини переднього краю

ближче до середини стерніту. 9-й сегмент черевця конічний, має шипоподібну вершину. На його верхній поверхні розвинені 4 шипи, парно розміщені перед вершиною, та 2 міцні щетинки посередині.

Ноги. Вертлуг має парно розміщені 2 шипи і 2 щетинки. Стегно на внутрішній поверхні несе поздовжній ряд з 3 (рідко з 4–5) шипів і 1 щетинки, що розміщена між 1-м і 2-м шипами, або примкнула до них позаду; на задній поверхні стегна розміщені 2 шипи. Гомілка має ряд з 4 шипів на внутрішній поверхні. Кігтик з 2 мікроскопічними шипами. Довжина тіла 10–11 мм.

Таблиця для визначення *U. dermestoides* за імаго

1(1). Тіло видовжене, паралельнобоке, зверху темно-буре, тільки надкрила вздовж середини мають каштановий відтінок. Його нижня поверхня, а також ротові органи, антени і ноги світло-бурі. Ноги і антени опушені.

Голова має найбільшу ширину на рівні середини очей. Очі великі, кулеподібно випуклі. Поздовжній діаметр ока складає більше 1/3 довжини головної капсули. Його більша частина знаходиться знизу голови і нижнім краєм досягає нижньої щелепи. Передній край ока з глибокою виїмкою. Між лобом і тім'ям на поверхні голови є поперечне заглиблення. Підбородок, або ментум, розширений наперед, його передні кути заокруглені; у самки його поверхня має поздовжній кіль. Підпідбородок, або субментум – 5-кутний, в густих крапках; у самки покритий довгими щетинками. Антени 11-членикові, булавовидні за рахунок розширення 6–11-го члеників по відношенню до попередніх.

Передньоспинка поперечна, випукла, вздовж периметра тонко облямована. Її бокові краї заокруглені, основа з двома виїмками. Поверхня передньоспинки з двома косими заглибленнями, спрямованими від заднього краю вперед і в сторони. Стерніт передньогрудей має відросток з клиноподібною вершиною, що виступає за край сегменту.

Середньогруди. Стерніт середньогрудей має гладкий кіль вздовж середини, а біля тазиків середніх ніг його поверхня вігнута, з вертикальними стінками. Надкрила видовжені, овально заокруглені на вершині. Поверхня надкрила з 9 рядами густих крапок, що утворюють борозенки, 8 з яких попарно сходяться біля вершини; 2-й і 3-й ряди крапок сходяться перед його основою. Міжряддя покриті дрібними крапками. Крила розвинені, але жуки не літають.

Черевце. Його поверхня в крапках, які на 5-му стерніті мають більший діаметр, ніж на попередніх. Поверхня останнього вздовж переднього краю гладка і вдавнена. Мембрани між 3–4-м і 4–5-м стернітами черевця добре розвинені.

Ноги. Їхня довжина зростає від передньої до задньої пари. Стегна веретеноподібно розширені в середній частині, голі. Гомілки в тонких щетинках, тонкі, слабо трикутно розширені до вершини, на якій мають 2 шпори.

У самця внутрішня поверхня гомілок (особливо передніх) біля вершини покрита довшими і густішими щетинками, ніж у самки, а нижня поверхня члеників передніх лапок також густо опушена. Довжина тіла 5–6 мм.

Особливості розвитку.

Для розмноження *U. dermestoides* ми використовували борошно, борошняні вироби, різні крупы, сухофрукти, зерно грецького горіха, бджолиний пилок, фрукти, овочі, сире і варене м'ясо, сиру і варену рибу, білок варених яєць, молочні продукти (молоко, сир), чай (видавлені пакети після заварювання), коріандр, корки з пробкового дерева тощо. Результати роботи свідчать, що цей вид – поліфаг, тобто всеїдна комаха, як в стадії личинки, так і в стадії жука. Тривалість життєвого циклу виду залежить від продукту, температури оточуючого середовища і вологості субстрату, в якому проходить розвиток. В літній період, в оптимальних умовах, розвиток від яйця до народження жуків в середньому проходить за 40 днів. Жуки живуть 4,0–4,5 місяця, даючи чисельне потомство. Формування яєць в геніталіях самки та їх відкладання відбувається почергово.

Горох, рис, пшоно є твердими для живлення жуків і личинок *U. dermestoides*, в зв'язку з чим, при неможливості залишити цей субстрат, вони гинули протягом 2–3 тижнів. В досліді з використанням сухарів, в які були поміщені личинки 1–2-го віків, одиниці з них залялькувались через 4 місяці, а окремі через 5,5 місяців. Але відродився лише один жук, так як личинкам характерний канібалізм; тільки на рослинній їжі їхній розвиток неможливий. Вид дає чисельне потомство в кукурудзяній, ячній, вівсяній крупах. Так, у вівсяній крупі імаго і личинки були неймовірно активними навіть при великій чисельності. Наприклад в об'ємі корму 40–50 см³, з'їденого майже до екскрементів, нами зареєстровано 247 жуків, 11 лялечок і майже 1800 личинок, з яких близько 200 екз. мали 1–2-й вік. Менш активно вид розмножується в гречаній крупі. В сухих яблуках самець і самка жили з 26.09.2012 р. до 4–10.01.2013 р., тобто 3,5 місяці. В борошні ці жуки не можуть рухатись. Процентне співвідношення самців і самок визначали за лялечками: 15.12. 2014 г. – 56 самок, 44 самці; 25.09.2015 г. – 41 самка, 59 самців. За нашими лабораторними спостереженнями, розвиток цього шкідника відбувається в тих же умовах, що жуків-чорномілок роду *Alphitobius Stephens, 1829*, які в останні роки завдають значної шкоди молодняку на птихофабриках півдня України. Для нього характерна така ж фізіологія і поведінка, його жукам і личинкам характерні такий же канібалізм і хижацтво. Вони живляться власними яйцями, молодими жуками, лялечками і личинками після линяння. При турбуванні жуків *U. dermestoides* їхні захисні залози вибризкують пекучу руду речовину. Очевидно, вона пригнічує розвиток бактерій гниття і цвільових грибів в середовищі їхнього проживання, залишаючи його чистим і сипучим.

Господарське значення.

Вищесказане свідчить про те, що *U. dermestoides* небезпечний шкідник запасів. Крім забруднення продуктів харчування своєю присутністю, шкірками після линяння личинок та екскрементами, вони набувають неприємного специфічного запаху. Каша, зварена з зараженої крупи цим жуком, викликає нудоту. Відрадно є те, що в пшоні, яке є основним кормом для курчат, ці жуки в лабораторії не дали потомства. Так, у досліді з 19 жуків, поміщених у пшоно 24.07. 2012 р., вони всі загинули від голоду до 14.08. 2012 р., як неспроможні його гризти.

У наших дослідях нарощуванню культури цього виду сприяло вживання, як корму для жуків і личинок, різних овочів і фруктів, особливо цитрусових, вареного і сирого м'яса, риби, що свідчить про можливість розмноження його не тільки в зернових продуктах.

У зв'язку з використанням жуків *U. dermestoides* в народній медицині, його безконтрольно розмножують у домашніх умовах, фірмах, необережно перевозять транспортом; народна назва – «жук-знахар». В найближчі роки слід очікувати розмноження виду не тільки в сховищах продуктів, але і в тваринницьких фермах, птахофермах, торгових центрах, тощо.

Методика розмноження *Ulomoides dermestoides*

Посуд для утримування. Як лабораторні садки для вирощування *U. dermestoides* вигідно використовувати скляні 0,5 л банки. Зручно також користуватися емальованим посудом розміром: 20x13x7 см. Форма може бути круглою (низькі каструлі), але стінки обов'язково повинні бути вертикальними, гладенькими і завжди чистими. Жуки не літають, але по брудній, або шершавій стінці вони зможуть вилізти. Використовують також пластикові коробки для харчових продуктів. Але періодично (не рідше як один раз на 3 місяці) посуд, у якому утримується культура *U. dermestoides*, бажано добре помити харчовою содою та простерилізувати на паровій бані не менше 5 хв., або, якщо це емальований посуд, прокип'ятити в ньому воду. Це необхідно як з точки зору гігієни, так і тому, що стінки набувають специфічного запаху, який іншим шляхом не видаляється. Пластиковий посуд такій обробці піддати не можливою. Утримуючи комах в такому посуді, їх можна не закривати зверху, що полегшує догляд за ними.

Мікроклімат. *U. dermestoides* – теплолюбивий вид. Оптимальна температура для його масового розмноження близько 27° С. Жуки і личинки ховаються від прямого сонця. Найактивніші в присмерках. При нижчій температурі, наприклад, стабільно 20–22°, розмноження пригнічується. При вищій за 30° пересушується корм, в якому утримується культура *U. dermestoides*, що також затримує розвиток виду. Жуки і личинки *U. dermestoides* – поліфаги в широкому сенсі цього поняття, з характерними для обох стадій канібалізмом і хижацтвом.

Серед продуктів, в яких проходить їхній розвиток, виділяємо три групи: а) продукти, в яких вони масово розмножуються; б) продукти, які можуть слугувати лише для їх факультативного перебування (горох, рис, пшоно); в) продукти, які вигідно використовувати як добавки до природного раціону, що стимулюють їхній фізіологічний стан, прискорюючи проходження життєвого циклу, та забезпечують необхідне нарощування культури.

Головні продукти для масового розмноження. *U. dermestoides*.

Найбільш вигідно використовувати крупи: плющену вівсяну, ячмінну і кукурудзяну – не відсіяні до вищого сорту, тобто з присутністю в них розтертої структури. Періодично необхідно пересаджувати жуків в іншу крупу, що позитивно впливає на їхню фізіологію. При використанні як субстрату геркулесу (швидкорозчинного) дослідним шляхом (12 повторностей, геркулес із різних місць закупівлі) виявилось, що геркулес хімічно обробляється і через 5-10 діб жуки, личинки і лялечки починають масово гинути, а ті, що вижили, втрачають репродуктивну здатність.

Крупу насипати в 0,5 л банку на 1/3 її висоти, в інший посуд – товщиною 2,0–2,5 см. Розвиток *U. dermestoides*, в даному середовищі не повинен продовжуватись більше 3-х місяців, так як крупа достатньо з'їдається жуками і личинками, забруднюється шкірками личинок після линяння, екзuviaми лялечок після відродження імаго, мертвими жуками, екскрементами комах та рештками кормових добавок.

Кормові добавки. В лабораторних умовах *U. dermestoides* можна вирощувати в чистому субстраті, тобто крупі. Проходитиме природний процес його розмноження з характерними канібалізмом, так як для нормальної фізіології і жукам, і личинкам потрібна їжа тваринного походження. Нами зареєстроване масове відмирання імаго в окремих садках протягом жаркого серпня 2015 р. в результаті значного пересихання кормового субстрату; личинки при цьому були більш витривалими і не загинули. Наші дослідження свідчать про те, для інтенсивного нарощування культури *U. dermestoides* раціон жуків і личинок щоденно вигідно збагачувати різноманітною їжею як рослинного так і тваринного походження. З цією метою вранці і ввечері (немає часового обмеження) в садок клали 1–2 із наступних продуктів.

Рослинні продукти: хліб (1–2 крихти розміром з горошину); варена несолена розсипчаста гречка (кілька зерен); капуста (білокачанна, пекінська та ін.); огірки; гарбуз (кабачки, патісони); редис; морква; яблука (солодкі); виноград (розрізаний пополам), цитрусові (шкірку лимона, мандарина, апельсина можна ошпарити киятком, охолодити і внутрішньою, білою, поверхнею покласти вниз); ківі; банан (особливо шкірку, жуки і личинки з'їдають, навіть пересушену, а також використовують останню як схованки); шкірка кавуна, дині, корок пробкового дерева. Овочі і фрукти нарізали вузькою овгою «соломкою», і клали в садок в залежності від його площі і кількості комах порціями від 2–3 до 5–7 кусочків.

Тваринні продукти: нежирне варене м'ясо, нежирна варена риба, білок вареного яйця; «струганина» із заморожених курячого м'яса, яловичини. В залежності від площі садка і кількості комах у ньому одноразово клали об'єм корму, що дорівнював розміру 1–3 горошин. Варене м'ясо можна розділяти на тонкі волокна. Корм тваринного походження повинен з'їдатися комахами повністю, так як він не висихає а загнивається, у садки проникають мухи-горбатки і дрозоділи, що недопустимо.

За сухої жаркої погоди соковиті овочі і фрукти, а також м'ясо, рибу, білок вигідно давати комахам щодня, так як знижується канібалізм, личинки виростають великими і, відповідно, жуки відроджуються більших розмірів, з жирним блиском, активні.

Переселення *U. dermestoides* у свіжий корм. Здійснювати не рідше, ніж 1 раз у квартал. Корм з *U. dermestoides* набрати з садка ложкою, висипати на долоню, зворотним кінцем пінцета звалювати жуків і личинок по черзі в новий садок зі свіжим кормом. Личинки менших віків можна вибирати з субстрату пінцетом під мікроскопом

МБС–10, або без нього, по мірі їх підростання до видимих розмірів. Після цього старий корм потрібно залити кип'ятком, а якщо холодною водою, то на кілька годин, щоб не забрані жуки і личинки не потрапили в навколишнє середовище.

Фактори, що пригнічують розвиток *U. dermestoides*

Нами вперше в Україні виявлені фактори, що обмежують чисельність виду, або пригнічують його розвиток. В лабораторних умовах над незакритими садками, в яких розмножували *U. dermestoides*, поселялися павуки, що полювали на личинок. Крім того, в субстрат з його культурою відкладала яйця міль, личинки якої поїдали корм та збивали його в кокони. Запобігти цим ворогам можна, затягнувши садок капроною сіткою.

Небезпечним для *U. dermestoides* є борошняний кліщ. При виявленні його в садках з культурою *U. dermestoides* її треба знищити, заливши кип'ятком.

Також садки потрібно щільно закривати тканиною зверху, щоб не потрапила зернова міль, таргани.

Якщо у садок разом з кормом потраплять хижі види жуків-чорнотілок з роду *Alphitobius*, їх частково можна вибирати вручну.

При видаленні не з'їдених кусочків хліба з садка, їх необхідно скласти в окремий садок до відродження і підростання личинок.

Годівля тварин в Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена

Годівля самки богомола (*Mantis religiosa*). В дослідях Т.І. Пушкаря він з'їдав 20–30 екз. личинок за день протягом 114 днів.

Годівля личинки туруна (*Coleoptera, Carabidae*). Личинку вирощували з метою ідентифікації виду. В природі вона чекає на свою жертву у нірці, але в пробірці це зробити неможливо. Тому щодня личинку з піском висипали на чашку Петрі і на її шляху поміщали щойно розірвану

личинку(лялечку) *U. dermestoides*, яких вона активно поїдала.

Годівля імаго жука-чорнотілки *Alphitobius laevigatus* (Coleoptera, Tenebrionidae). Жуки цього виду, що досліджуються в лабораторії відзначаються надзвичайним канібалізмом в чистій культурі. Пізньої осені і взимку їхня чисельність спадає до природної, при якій канібалізм відсутній. У цей час жукам цього виду були запропоновані пошкоджені лялечки *U. dermestoides*. Вони поїдали їх, тріпаючи.

Годівля червоновухої черепахи *Pseudemys scripta elegans*. Дві черепахи мали розмір 5-копійок. Коли їх принесли, вони були голодні і кволі. 7 дів зїдали по 4–8 личинок, або лялечок *U. dermestoides* вранці і вечером. Реагували на звук, який супроводжує подачу їжі. Згодом передані в зоопарк, де ростуть і зараз.

Годівля тварин у Київському зоопарку

Годівля австралійських червоноклешневих раків *Cherax quadricarinatus*. Парі раків пропонувалось через день по 25-30г личинок останнього віку *U. dermestoides* у зимово-весняний період 2015-16рр. (грудень-березень). Все зїдали, тваринний корм складає 2/3 раціону, 1/3 – рослинні корми. До того раків кормили личинками комарів (мотиль) у такій же кількості.

Годівля раків-мандаринів *Procambarus milleri*. Чотирьом ракам пропонувалось через 2 дня по 5-7г личинок останнього віку *U. dermestoides* у весняно-літній період 2016р. (березень-липень). Все поїдали, тваринний корм складає 1/3 раціону, 2/3 – рослинні корми. До того раків кормили личинками комарів (мотиль) у такій же кількості. Личинок їли також дрібні риби – мечоносці, пецилії, скалярії та ін.

Годівля молоді танзанійських ропух *Amietophrynus gutturalis*. Молодь ропух з одної кладки була розділена на три групи, поміщені у ємності №№1,2,3 (по 14, 17, 21 екз. відповідно). Ропухам через день пропонувались дрібні сірі таргани та *U. dermestoides* (личинки, лялечки або імаго). Дослід з жуками розпочався 31.05.2016р. У ємності №1 поміщали по 30г, №2 – по 20г, №3 – по 40г *U. dermestoides*. Все зїдалось.

Годівля саламандри вогняної *Salamandra salamandra*. Годівля саламандри, забраної зі зйомок у модному каталозі весільного вбрання 1.06.16р., зневоженої та кволої, розпочалась 7.06.2016р та продовжувалась через день до 4липня. Саламандра за 1 раз зїдала по 2-3г личинок *U. dermestoides*, лялечок та жуків їсти не стала.

Годівля ящірок анолісів *Anolis porcatus*. Парі анолісів пропонували у якості корму муху-дрозофілу та личинок або жуків *U. dermestoides* в період у серпні-грудні 2015р. Личинок (жуків) викладали у чашку Петрі по 1,5г кожного разу; все зїдалось.

Годівля молоді йєменських хамелеонів *Chamaeleo calypttratus*. 4-м хамелеонам кожен день пропонувалось, разом із дрібними цвіркунами і тарганами, по 10г личинок *U. dermestoides*. Личинок викладали на підставці (висота 20см), у чашку Петрі, все зїдалось.

Годівля синеголових астрильдів *Uraeginthus cyanocephalus*. Двом парам з 30.06.2016р. пропонувалось протягом місяця щоденно по 60г. личинок, лялечок та жуків *U. dermestoides* на 1 пташку. Все з'їдалось.

Годівля вечірниці рудої *Nyctalus noctula*. Дорослій вечірниці пропонували через день у лютому-липні 2016р., разом з іншими личинками чорнотілок (зофобус, мучняк), цвіркунами і тарганами, по 10г личинок *U. dermestoides*. Все з'їдалось.

Висновки.

При введенні в культуру *U. dermestoides* необхідно щільно закривати ємності з жуками, тому що при недостатній кількості їжі жуки можуть нападати на живих дрібних тварин.

Годівля тварин різних систематичних груп дала позитивні результати. *U. dermestoides* можна вводити в культуру в зоопарках, станціях юних натуралістів тощо для годівлі дрібних риб, раків, молоді жаб, дрібних ящірок, летючих мишей, дрібних птахів.

Література.

Абдурахманов Г.М. Определитель и каталог жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae s. str.) Кавказа и юга европейской части России / Г.М. Абдурахманов, М.В. Набоженко. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 361 с.

Ангелов П. А. Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae) Болгарии / П. А. Ангелов, Г. С. Медведев // Энтомол. обозрение. – 1981. – Т. 60, вып. 2. – С. 302–315.

Бызова Ю. Б. Семейство Tenebrionidae – Чернотелки / Ю. Б. Бызова, С. И. Келейникова Определитель обитающих в почве личинок насекомых / под общим руководством М.С. Гилярова. – Москва: Наука, 1964. – С. 463–496.

Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси / О. Р. Александрович, И. К. Лопатин, А. Д. Писаненко и др. – Минск, 1996. – 104 с.

Медведев Г. С. Определитель насекомых Европейской части СССР. Т. II. Жесткокрылые и веерокрылые / Г. С. Медведев – М.; Л.: Наука, 1965. – С. 356–380.

Медведев Г. С. Определитель жуков-чернотелок Монголии / Г. С. Медведев // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1990. – Т. 220. – 254 с.

Медведев Г. С. Определитель жуков-чернотелок Туркменистана / Г. С. Медведев, М. Г. Непесова. – Ашхабад: Ылым, 1985. – 180 с.

Черней Л.С. Фауна Украины. Т. 19, вып. 10. Жесткокрылые / Л.С. Черней. – Киев: Наукова думка, 2005. – 432 с.

Черней Л.С. Новые для фауны Украины род и вид жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) / Л.С. Черней. – Український ентомологічний журнал. – 2013. – № 1(6). – С.78.

Черней Л.С. *Uulomoides dermestoides* (Chevrolat, 1878) (Coleoptera, Tenebrionidae) в условиях Украины и его таксономическое положение / Л.С. Черней. – Український ентомологічний журнал. – 2016.

Черней Л.С., Мороз О. Ю. До розробки методів масового розмноження комах, які використовуються як корм для тварин, що утримуються у зоопарках. Масове розмноження видів роду *Alphitobius* Stephens, 1832. М., 2014р.

СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ КОРМОВЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В ОТДЕЛЕ АКВАТЕРРАРИУМ НИКОЛАЕВСКОГО ЗООПАРКА

*Чернушенко Д. Н., зам. заведующей отдела акватеррариум
Николаевский зоопарк*

По мере того, как наш отдел пополняется новыми видами животных, постоянно увеличивается потребность в кормовых насекомых. На сегодняшний день кормовая база отдела акватеррариум включает такие виды беспозвоночных: 4 вида тараканов (*Periplaneta americana*, *Nauphoeta cinerea*, *Blatta lateralis*, *Gromphadorhina portentosa*), 1 вид сверчков (*Gryllus assimilis*), 3 вида чернотелок (*Zophobas morio*, *Tenebrio molitor*, *Ulomoides dermestoides*), 1 вид мокриц (*Trichorhina tomentosa*).



Фото 1. Содержание кормовых беспозвоночных

Американский таракан (*Periplaneta americana*) – универсальный корм для всех видов насекомоядных рептилий. Родина перипланет – тропические районы Африки, откуда они были интродуцированы в Северную и Южную Америку, а затем в Европу. У этих тараканов развит половой диморфизм. Длина тела самок составляет 3-4,5 см, надкрылья

короче, чем у самца и достигают вершины брюшка или чуть длиннее. Анальная пластинка уплотненная и достигает середины церков. У самцов тело длиной 2,7-3,6 см, надкрылья длинные и заходят на вершину брюшка, анальная пластинка длинная с глубоким треугольным вырезом. Нимфы американских тараканов отличаются от имаго меньшим размером, отсутствием крыльев и половых придатков. Американские тараканы яйцекладущие – самки откладывают прочные хитинизированные капсулы коричневого цвета с зазубренным гребешком на верхнем крае, называемые оотекой. В зависимости от температуры окружающей среды самки носят ее от 25 часов до нескольких недель на конце задней части брюшка. Затем они приклеивают ее к укрытиям либо субстрату. Оотека может содержать до 16 яиц, расположенных в два ряда.

Американские тараканы содержатся в пластиковых контейнерах, размером от 50*40*50 см, с плотно прилегающей крышкой. Для улучшения вентиляции, крышка практически по всей площади оснащается впаянной пластиковой или металлической сеткой, размером ячейки 0,02-0,04см. Вентиляционная сетка должна быть очень мелкой и прочной, так как имаго перипланет легко прогрызают отверстия в мягких материалах. В качестве субстрата используются прессованные древесные опилки, слоем до 5 см, на которые вертикально устанавливаются картонные яичные лотки с целью увеличения жилой площади. Субстрат необходимо регулярно подменивать и чистить не реже 1 раза в 2 месяца. Так как эти тараканы очень хорошо передвигаются по любым вертикальным плоскостям, то верх садка обмазывается вазелином, полосой до 7см шириной. Для успешного культивирования данного вида подходит температурный диапазон 27-35°C при влажности воздуха около 70% и влажности субстрата 40-50%. Этот вид мы давно и успешно используем в качестве кормовой культуры благодаря размеру и довольно мягкому хитиновому покрову, но некоторые особо привередливые животные могут забраковать американского таракана, так как насекомое выделяет при испуге неприятный запах для отпугивания врагов.

Мраморный, или пепельный таракан (*Nauphoeta cinerea*) – один из самых популярных и доступных кормовых объектов, родом из Восточной Африки. Самки и самцы окраской совершенно не различаются, единственное, что самки значительно крупнее и массивнее самцов и достигают 3 сантиметров. Самцы в свою очередь меньше и стройнее – до 2,8 сантиметров. Личинки окрашены в темно-коричневый цвет, блестящие. Мраморные тараканы яйцеживородящие – самка вынашивает оотеку внутри брюшка, и на свет выходят уже личинки. Обычно самка воспроизводит до 30 маленьких личинок.

Для содержания и разведения мраморных тараканов мы используем пластиковые контейнеры и стеклянные аквариумы размером от 50*40*50см, куда в качестве субстрата засыпается древесная стружка

слоем 2-3см, на которую вертикально устанавливаются яичные лотки. Эти насекомые хорошо передвигаются по гладким вертикальным поверхностям, поэтому необходим вазелиновый барьер. Поскольку мраморные тараканы предпочитают умеренную влажность воздуха и хорошую вентиляцию, то от сетчатой крышки в некоторых контейнерах мы отказались, но увеличили ширину вазелинового барьера до 10см и установили яичные лотки, разделенные на три сектора. Мраморные тараканы - самые используемые кормовые насекомые в нашем отделе, благодаря ряду их достоинств, а именно:

- крайне неприхотливы в содержании;
- быстро размножаются (развитие яиц происходит 25-30 дней.

Развитие до имаго занимает 2,5-3 месяца);

- отсутствует характерный для тараканов запах;
- неагрессивны внутри своего вида.

Туркестанский (или туркменский) таракан (*Blatta lateralis*), в природе обитает в пустынях и полупустынях Ближнего Востока и Центральной Азии. В 70-х годах прошлого века были случайно завезены в США, где заселили Калифорнию, Техас и Аризону. Половой диморфизм ярко выражен. Самки окрашены в бурые тона, имеют короткие, чешуевидные надкрылья. Крылья короткие и слегка выступают из-под надкрылий. По краям надкрылий проходит бледно-жёлтая полоса. Самцы бледно-рыжие. Имеют хорошо развитые надкрылья и крылья, заходящие за генитальную пластинку. Самки откладывают оотеки, которые обычно приклеивают к укрытиям либо к субстрату. Личинки выходят из оотек через 1-1,5 месяца. В выводке бывает до 18 крохотных личинок рыжего цвета. Развитие до имаго занимает 4-5 месяцев. Взрослые особи живут от 3 до 5 месяцев и беспрерывно размножаются.

Туркестанские тараканы также содержатся в пластиковых контейнерах с вентилируемой крышкой. В специальном дополнительном субстрате нет необходимости, так как для успешного развития колонии тараканам необходимо пропитать территорию родным запахом, поэтому новый чистый субстрат может замедлить развитие колонии. При запуске с нуля необходимо переносить фрагменты яичных лотков и старый грунт. Насекомые по гладким вертикальным поверхностям не передвигаются, потому в вазелиновом барьере нет надобности. Туркестанские тараканы, среди других видов, одни из самых требовательных к условиям содержания. Они не переносят застоя воздуха, а температура в садке должна быть не ниже 30°C. Влажность в контейнере должна быть на уровне 70-80%, с ежедневным опрыскиванием и увлажнением субстрата и укрытий. Для измерения температуры воздуха в контейнерах у беспозвоночных мы используем обычный медицинский термометр. Влажность воздуха определяем с помощью гигрометра торговой марки Echo Terra. Все приборы после снятия данных убираются из контейнеров.

Нами туркестанские тараканы успешно используются в качестве кормовой культуры, благодаря ряду преимуществ, а именно:

- мягкий хитиновый покров;
- не зарываются в грунт в террариуме;
- не могут передвигаться по вертикальным гладким поверхностям.

Мадагаскарский шипящий таракан (*Gromphadorhina portentosa*) – бескрылый эндемик о. Мадагаскар. Его основное отличие от остальных тараканов заключается в умении издавать шипящие звуки при опасности. Звук возникает вследствие резкого сокращения брюшка и быстрого прохождения воздуха сквозь дыхательные отверстия – стигмы. Достаточно крупное, приземистое насекомое, самки достигают 6-7см, самцы – 5-6см. Половой диморфизм выражается в наличии у самцов подковообразных выростов на переднеспинке, которые напоминают рога. У самок они мало заметны или вообще отсутствуют. Вид яйцеживорождающий: самка раз в 3-4 месяца рождает от 15 до 40 темно-коричневых личинок. Для содержания и разведения шипящих тараканов мы используем пластиковые контейнеры горизонтального типа 60х50х60см, куда засыпается субстрат из прессованных древесных опилок слоем 4-6см, и устанавливаются куски березовой коры и картонные яичные лотки. Эти насекомые с легкостью ползают по вертикальным поверхностям, поэтому вазелиновый барьер необходим. К тому же садок накрывается сетчатой крышкой. Оптимальная температура содержания 28-32°C при влажности 60-70%. Этот вид тараканов используется в качестве кормового объекта только для крупных варанов.

В условиях отдела акватеррариум все виды тараканов кормятся один раз в день влажными кормами, такими как яблоко, морковь, кожура от бананов и апельсинов, и сезонными видами овощей и фруктов: тыквой, кабачками, огурцами, черешней. Несъеденные влажные корма на следующий день убираются. В садках всегда присутствует емкость с белковым кормом (смесь гаммаруса, отрубей и мясо-костной муки) для предупреждения каннибализма и формирования полноценного хитинового покрова.

Банановый сверчок (*Gryllus assimilis*) – самый широко используемый корм в нашем отделе. Для содержания и разведения сверчков используются хорошо вентилируемые пластиковые контейнеры. Под дном садков проложен термошнур для поддержания температуры в диапазоне 28-32°C. Для поддержания влажности на уровне 55-65% раз в день контейнеры опрыскиваются теплой водой из пульверизатора. Для увеличения площади используются картонные яичные лотки. Для откладывания самками яиц в садок с взрослыми сверчками помещается контейнер 5-8см высотой и до 10см шириной, полностью наполненный влажным кокосовым субстратом. Спустя 5 дней такой контейнер заменяется новым, а старый с яйцами ставится в контейнер-инкубатор. Через одну неделю при температуре 28-30°C вылупляются личинки, так называемая «сверчковая пыль», размером 1-2 мм.

Главное условие успешного разведения банановых сверчков – цикличность поколений. Нужно иметь как минимум 3 емкости для содержания сверчков на разных стадиях развития:

- инсектаций-инкубатор, для содержания личинок до 1 см;
- главный садок, в котором содержат личинок до половозрелого возраста;
- маточник с емкостями для откладки яиц, где находятся только имаго сверчков.

Имаго живут около 2-4 недель. Всё это время самцы поют, а самки откладывают яйца в субстрат. Одна кладка составляет более 350 яиц.

Для стабилизации роста, стимуляции правильного развития, а также улучшения кормовой ценности сверчков, над садками установлена УФ-лампа Repti Glo 5.0.

Кормом для банановых сверчков, в нашем случае, служат тонко нарезанные на пластины яблоко, морковь, огурец, кабачки, листья салата, капусты, одуванчика. Для полноценного развития сверчкам необходим корм, богатый растительным и животным белком. Отсутствие в рационе одного из этих компонентов приводит к каннибализму или естественной гибели личинок. Поэтому к традиционным влажным кормам мы добавляем сухую смесь из гаммаруса, отрубей, геркулеса, сухого молока и мясо-костной муки.

Личинки жука-чернотелки, или зофобаса (*Zophobas morio*) – хороший корм для многих видов ящериц, содержащихся в нашем отделе. Для разведения зофобаса мы используем 3 типа емкостей, в зависимости от стадии развития жука.

Маточник. Имаго содержат в пластиковых садках с толщиной субстрата 1,5-3см. На поверхности субстрата размещаются коряги, трухлявые бревнышки, куски коры, в щелях которых самки откладывают яйца. В качестве субстрата используются отруби, гаммарус и небольшое количество опилок. Плотность посадки: 5-7 жуков на 10см². Кормление жуков производится один раз в день тонкими пластинами яблок, моркови, листьями салата и одуванчиков. После появления личинок жуков пересаживают в другой садок, чтобы избежать поедания личинками свежих кладок.

Емкость для содержания личинок. Развитие личинок происходит в отдельном от жуков контейнере без крышки на питательном субстрате: смесь отрубей, гаммаруса, сухого молока и мясо-костной муки. Раз в две недели субстрат необходимо просеивать и заменять новым.

Емкость для окукливания. Для окукливания выбираются крупные толстые личинки весом 1 гр. Они помещаются в небольшие, тесные коробочки по одной и убираются в темное сухое место.

Рекомендуемая температура для содержания зофобаса 27-29°C, влажность до 70%. Продолжительность жизни имаго 1,5-3 месяца. Самка откладывает 150-200 яиц. Развитие яиц происходит за 8-12 дней. Личинки прекращают расти через 6-8 недель, а окукливаться могут через 5-6 недель. Стадия куколки занимает 2,5-3,5 недели. Полный цикл развития составляет 3,5-4 месяца.

Личинки жуков-чернотелок используются для кормления как рептилий, так и амфибий. Разведение и содержание мучного червя

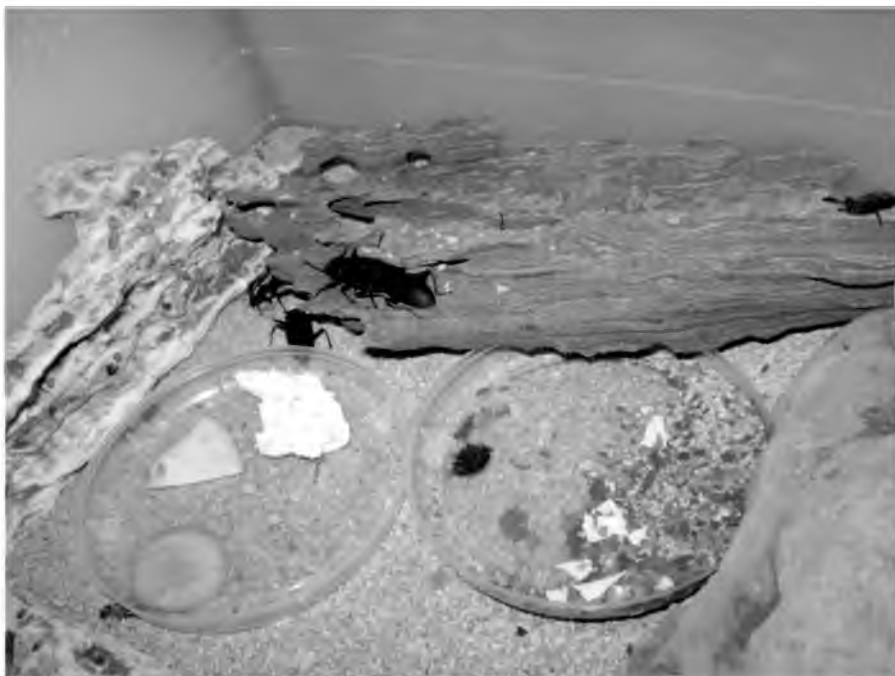


Фото 2. Содержание зофобаса (*Zophobas morio*)

(*Tenebrio molitor*) и жука-знахаря (*Uromoides dermestoides*) происходит по одному принципу. Емкостью для содержания этих жуков служат открытые пластиковые контейнеры высотой 10-15см с питательным субстратом (отруби, гаммарус, геркулес), куда жуки откладывают яйца и, где дальше идет развитие личинок. Субстрат необходимо регулярно подменивать, чистить и просеивать через сито, не реже 1 раза в месяц. Из влажных кормов предпочтение отдается моркови, яблоку, листьям капусты, банановой кожуре. Для защиты окукливающихся личинок, а также для удобства сбора крупных личинок мы кладем в контейнер несколько сложенных в 3-4 раза листов бумаги. При температуре около 28°C и влажности 50-60% цикл развития от яйца до имаго составляет 3 месяца.

Белая тропическая мокрица (*Trichorhina tomentosa*) относится к сухопутным ракообразным, которые населяют влажную лесную подстилку Центральной Америки. Это небольшие белые рачки, размером 5-6мм с небольшим сроком жизни, около 4 месяцев. Содержится белая мокрица на кокосовом субстрате с добавлением сухих дубовых листьев. В качестве укрытий и увеличения площади используется кора и ветки дуба. Субстрат должен быть полностью увлажненный.

Мокрицы растительноядные, едят любые овощи и фрукты, но все же стоит подкармливать их и белковым кормом (гаммарус).

Имея собственные кормовые культуры, отдел акватеррариум решает проблему обеспечения своих животных кормовыми членистоногими. Самостоятельное разведение кормовых беспозвоночных сопряжено с рядом трудностей: подготовка соответствующего помещения и его техническое оснащение, получение маточных культур и последующее их обновление, обеспечение культур необходимыми кормами, профилактика заболеваний, обучение персонала. Тем не менее, даже сталкиваясь с такими трудностями, культуры кормовых беспозвоночных в отделе акватеррариум Николаевского зоопарка растут, и можно надеяться, что в дальнейшем эта тенденция будет сохраняться и мы сможем продолжать обеспечивать наших животных необходимыми кормовыми беспозвоночными.

Литература:

1. Березин М.В., Компанцева Т.В., Ткачева Е.Ю., Тюрина Е.С., 2008. Методические рекомендации по разведению кормовых насекомых. – М.: Московский зоопарк.
2. Компанцева Т.В., 2002. Особенности разведения чернотелок *Tenebrio molitor* и *Zophobas morio* (Coleoptera, Tenebrionidae) в качестве биокорма. – М.: Московский зоопарк.
3. Огнев Е.А., 2002. Опыт содержания и разведения тараканов (*Blattodea*). – М.: Московский зоопарк.

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ УЧЕТА КОРМОВ НИКОЛАЕВСКОГО ЗООПАРКА

*Глебова Н.А., зав. отделом кормов,
Панюшкина А.А., зам. зав. отделом кормов
Николаевский зоопарк*

В Николаевском зоопарке есть отдел кормов, который отвечает за распределение и приготовление кормов для зоологических отделов всего зоопарка. Долгое время отдел выписывал корма вручную, и подсчет количества корма также происходил вручную.

Для ведения кормового хозяйства в 2002 году специалистом Николаевского зоопарка, заведующим сектором программирования Черно Федором Ивановичем разработано программное обеспечение учета кормов АРМ «КОРМОЦЕХ» и АРМ «КОРМОВОЙ СКЛАД» для распределения кормов для зоологических отделов и получения кормов со склада. В настоящее время программа постоянно обновляется.

ПК очень облегчил работу специалистов отдела кормов. Имеющаяся база данных быстро и точно рассчитывает запрашиваемые корма. Программа установлена также и в зоологических отделах, что позволяет составлять кормовые ведомости на месяц, делать выписку и снятие кормов, годовую заявку на корма, расчет рационов с приведением их состава и питательности в соответствие с нормами. Пользование компьютером освоено не только в зоологических отделах, но и во всех вспомогательных подразделениях. Так, например, на продовольственный склад завозятся корма, оформляются накладные, данные об их количестве и цене вносятся в ПК заведующим складом. При открытии базы данных склада мы можем у себя увидеть остаток кормов на складе на текущий день.

Для заказа кормов и их распределения выполняется следующая работа:

1. Ежемесячно до 25 числа текущего месяца подразделения зоопарка сдают в отдел кормов суточную потребность на получение кормов.
2. Для получения сводной ведомости для отделов и накладной для выдачи со склада специалистами отдела кормов вносится заказ кормов ежедневно, с распечаткой вышеуказанных документов.
3. Сводные ведомости и накладная подписываются дирекцией зоопарка.
4. Накладная на выдачу кормов для животных с продовольственного склада в отдел кормов передается на склад.
5. Подразделения получают свои корма по ведомости под роспись.

В случае выбытия или перевода животного в другой отдел специалисты отделов подают требования в компьютерном варианте на снятие или перевод кормов в другой отдел. Программа по снятию кормов есть и в нашем отделе. Это позволяет специалистам зоологических отделов выписывать требования на снятие кормов. Специалисты отдела кормов вносят поправки в базу данных того отдела, в котором происходит изменение.

В конце месяца, квартала, полугодия, года в бухгалтерию сдается отчет в электронном варианте о количестве съеденного корма.

База данных позволяет формировать годовую заявку по потребности корма. Отделы зоопарка подают в отдел кормов поквартальную заявку, которую мы вносим в ПК. На основании этого формируется потребность кормов на год.



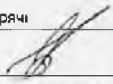
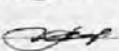


ВИМОГОВА-НАКЛАДНА № 131
на видачу кормів для тварин на 10.05.2016
з продуктового складу на відділ кормів

Лист 1

№№ п/п	Продукти	Од. виміру	Кількість за казаних продуктів	Кількість отриманих продуктів
1	Інжир сушений	кг	2 000	2.000
2	Апельсини	кг	9 620	9.620
3	Бю-із'юрт	кг	1 000	1.000
4	Банани	кг	0 040	
5	Буряк кормовий	кг	437 459	437.459
6	Буряк столовий	кг	4 539	4.539
7	Вівийки кормові	кг	4 000	
8	Вівийки пшеничні	кг	86 305	77.684
9	Галля	кг	241 125	
10	Гамарус	кг	1 042	1.042
11	Горіх волосий	кг	1 784	
12	Горіх лущений	кг	20 387	20.387
13	Дріжджі кормові	кг	4 414	
14	Жмий соняшника	кг	12 745	12.745
15	Зелена маса	кг	53 167	
16	Зерно вівса	кг	167 311	167.311
17	Зерно кукурудза	кг	36 320	36.320
18	Зерно просо	кг	21 345	21.345
19	Зерно пшениця	кг	36 213	36.213
20	Зерно ячмінь	кг	11 410	11.410
21	Кальмари	кг	0 101	0.101
22	Капуста	кг	93 667	93.667
23	Карттопля	кг	113 513	113.513
24	Кефір	кг	4 457	4.457
25	Комбикорм пташиний	кг	35 314	35.314
26	Комбикорм страусиний	кг	5 400	
27	Комбикорм для кроликів	кг	0 650	0.650
28	Кормовий	кг	10 959	9.138
29	Крупа вівсяна	кг	3 276	3.276
30	Крупа кукурудзяна	кг	16 037	16.037
31	Крупа перлова	кг	1 810	1.810
32	Крупа пшенична	кг	2 537	2.537
33	Крупа пшоно	кг	2 163	2.163
34	Крупа ячнева	кг	1 307	1.307
35	Легені яловичі	кг	6 000	6.000
36	М'ясо яловичина 2 кат	кг	110 800	110.800
37	Масло вершкове	кг	0 465	0.465
38	Молоко коров'яче	кг	31 815	10.814
39	Молоко коров'яче (допомога)	кг	1 000	1.000
40	Монокальцийфосфат	кг	2 156	2.156
41	Морква столова	кг	350 708	350.708
42	Мотиль	кг	0 152	0.152
43	Мука м'ясо-костна	кг	4 684	
44	Мука пшона	кг	3 115	
45	Мука трав'яна (сіно-труса)	кг	7 919	
46	Насіння очеретянки канадської	кг	0 649	0.649
47	Насіння соняшника	кг	13 582	13.582
48	Печінка свинна	кг	4 000	4.000

№№ п/п	Продукти	Од. виміру	Кількість замовлення продуктів	Кількість отриманих продуктів
49	Риба с/м оселедець	кг	27 420	20 000
50	Риба с/м путасу	кг	40 560	40 560
51	Рисова сичка	кг	0 561	0 561
52	Сіль харчова	кг	5 508	5 506
53	Сино	кг	742 940	742 940
54	Селера	кг	0 105	
55	Сердце свинне	кг	4 000	4 000
56	Сушений виноград (роздінки, кишмиш)	кг	0 640	0 640
57	Творог (допомога)	кг	4 000	4 000
58	Творог н/ж	кг	4 872	4 872
59	Тушка кур	кг	26 600	26 600
60	Фарш свинно-яловичий	кг	13 000	13 000
61	Хліб (допомога)	кг	10 575	10 575
62	Хліб пшеничний 1-й сорт	кг	7 984	7 984
63	Цибуля ріпчата	кг	12 920	12 920
64	Цукор - пісок	кг	1 360	1 360
65	Часник	кг	0 923	
66	Шлунок кур м'ясних	кг	12 000	12 000
67	Яблука	кг	62 286	62 286
68	Яйця курячі	шт	101 000	101 000

Директор  В.М. ГолтичВидав  Л.В. ШевченкоГол. Бухгалтер  Л.М. ЧайлаОдержав  Н.О. ГлебоваПеревірів
Зас. директора  Ю.О. КиріченкоСклав  Н.О. Глебова

07 травня 2016 р.

Київський зоопарк



"Замовлено вірно"
заст. директора зоопарку
з зоотехнічних питань

Ю.Є. Кириченко
10.05.2016 р.

ВИДАТКОВА-НАКЛАДНА № 131
на одержання кормів для тварин на 10.05.2016
через продовольчий склад на відділ кормів

№ п/п	Продукти	Од- ви- мір	Відділ приматів		Акваторіум		ВВМ	
			заказано	отримано	заказано	отримано	заказано	отримано
1	Імбир сушений	кг						
2	Апельсини	кг	4 000	4 000	0 120	0 120		
3	Біо-йогурт	кг						
4	Банани	кг			0 040			
5	Буряк кормовий	кг						
6	Буряк столовий	кг	0 090	0 090	0 550	0 550	0 100	0 100
7	Вівийки кормові	кг						
8	Висівки пшеничні	кг						
9	Глідя	кг						
10	Гамарус	кг						
11	Горіх вслюський	кг	0 020					
12	Горіх лущений	кг	0 910	0 910			0 050	0 050
13	Довідки кормові	кг					0 022	
14	Жмих соняшника	кг					0 045	0 045
15	Зелена маса	кг					1 050	
16	Зерно вівса	кг			0 500	0 500		
17	Зерно кукурудза	кг	0 940	0 940			0 100	0 100
18	Зерно просо	кг					0 070	0 070
19	Зерно пшениця	кг	1 000	1 000			0 110	0 110
20	Зерно ячмінь	кг						
21	Кальмари	кг						
22	Капуста	кг	4 530	4 530	0 910	0 910	0 210	0 210
23	Картопля	кг	5 410	5 410	0 290	0 290	0 115	0 115
24	Кефір	кг	4 090	4 090				
25	Комбікорм пташиний	кг					0 396	0 396
26	Комбікорм страусиний	кг					0 200	
27	Комбікорм для кроликів	кг						
28	Крейда кормова	кг					0 025	0 021
29	Крупа вівсяна	кг	0 277	0 277				
30	Крупа кукурудзяна	кг					0 040	0 040
31	Крупа перлова	кг						
32	Крупа пшенична	кг	0 277	0 277			0 020	0 020
33	Крупа пшоно	кг						
34	Крупа ячнева	кг	0 277	0 277				
35	Легені яловичі	кг						
36	М'ясо яловичина 2 кат	кг			1 870	1 870	2 320	2 320
37	Масло вершкове	кг	0 330	0 330				
38	Молоко коров'яче	кг			0 800	0 800	0 120	0 120
39	Молоко коров'яче (допомога)	кг						
40	Монокальційфосфат	кг						
41	Морква столова	кг	6 880	6 880	1 160	1 160	0 240	0 240
42	Мотиль	кг						
43	Мука м'ясо-костна	кг					0 021	
44	Мука рибна	кг					0 007	
45	Мука трав'яна (сіно-труса)	кг						
46	Насіння очеретянки качарської	кг						

№№ п/п	Продукти	Од- ви- мір	Відділ приматів		Акваторіум		ВВМ	
			заказано	отримано	заказано	отримано	заказано	отримано
47	Насіння соняшника	кг						
48	Печінка свиння	кг						
49	Риба с/м оселедець	кг	1 060	0.773				
50	Риба с/м лугасу	кг			0 910	0.910	0 050	0.050
51	Рисова сінка	кг	0 279	0.279				
52	Сіль харчова	кг	0 170	0.170			0 005	0.005
53	Сіно	кг						
54	Селера	кг						
55	Серце свиння	кг						
56	Сушений виноград (родзинки)	кг	0 600	0.600				
57	Творог (допомога)	кг						
58	Творог н/ж	кг	2 950	2 950				
59	Тушка кур	кг						
60	Фарш свинно-яловичий	кг						
61	Хліб (допомога)	кг						
62	Хліб пшеничний 1-й сорт	кг			0 130	0.130	0 300	0.300
63	Цибуля ріпчаста	кг	2 680	2 680	0 210	0.210	0 030	0
64	Цукор - пісок	кг	0 850	0.850				
65	Часник	кг					0 005	
66	Шлунок кур м'ясних	кг						
67	Яблука	кг	30 060	30.060	0 990	0.990	0 150	0.150
68	Яйця курячі	шт			3 000	3.000	1 000	1.000

ЗАКАЗАНО

ОТРИМАНО.

Відділ приматів

Акваторіум

ВВМ

Склада по заявкам відділів

Видче корма

Виконано.

07 травня 2016 р.



ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ



СЛУЧАЙ ЗАМЕНЫ (ПЕРЕДАЧИ) ДЕТЕНЫША У ЯПОНСКИХ МАКАК (*МАКАКА FUSCATA*)

*Жданов П.В., зав. отделом приматов
Николаевский зоопарк*

Японский макак (*Macaca fuscata*), как и другие представители рода, относится к семейству Мартышковые (*Cercopithecidae*), куда кроме них включены еще 10 родов. Японские макаки - приматы средних размеров с довольно плотным шерстным покровом серого цвета, плотность которого может меняться в зависимости от сезона и коротким, практически незаметным хвостом. Цвет лица варьирует от обычного телесного до красного. Некоторые источники указывают, что степень окраски лица у японских макак зависит от возраста, но, например, у особей, содержащихся в нашем зоопарке, эта закономерность не наблюдается и степень красноты лица является строго индивидуальной особенностью каждой обезьяны.

Обитают японские макаки на всех крупных островах Японии. Считается, что прибыли они туда из Кореи в среднем плейстоцене.

Населяют японские макаки вечнозеленые леса на юге ареала и листопадные леса на севере. В теплый сезон года поднимаются в горы до 3,8 км. Ведут стадный полудревесный образ жизни. Хорошо плавают. Преимущественно растительные. Основу питания составляют листья, фрукты, побеги, орехи, семена, почки. Также употребляют в пищу грибы, мелких членистоногих, яйца птиц, кору. Продолжительность беременности полгода.

В размножении четко выражена сезонность – роды происходят в апреле-июле. Продолжительность жизни 30 лет.

Японский макак как редкий вид внесен в Красную Книгу МСОП и второе приложение CITES.

В Николаевском зоопарке японские макаки содержатся с 1997 года, когда из Голландии была получена группа 2/6, а уже с мая 1998 года эта группа начала размножаться. Данные по размножению представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, в условиях Николаевского зоопарка практически 80% родов происходят в мае - июне.

В июне 2011 года две самки, Дада (6 лет) и Фудзи (14 лет), родили по детенышу с разницей в неделю (см. таблицу). У Дады это был первый детеныш, она стала немного пугливее, детеныша тщательно скрывала от посторонних глаз. В остальном материнское поведение было в норме. У Фудзи роды прошли с осложнениями, и в первый день она практически все время лежала. На второй день после родов Фудзи стала вставать,

подходить к корму и довольно неплохо ела, отдавая предпочтение каше и фруктам. После еды снова ложилась. Послеродовое восстановление до нормального активного состояния у Фудзи длилось неделю. В процессе выкармливания детенышей обеими самками было отмечено, что детеныш Фудзи (младший) кормится примерно в половину времени меньше, чем его старший брат.

**Таблица 1. Данные по размножению японских макак
в Николаевском зоопарке**

Год	Номер самки	Дата родов	Кол -во детенышей		
			самцов	самок	сохранено
1998	597014	26.05		1	1
1998	597000	12.06	1		-
1999	597013	17.06	1		-
2000	597014	11.04		1	1
2000	597013	7.07	1		-
2001	597013	29.05	1		1
2002	597014	11.04	1		1
2003	597014	18.05	1		1
2003	597010	23.05		1	1
2003	597013	12.06		1	-
2004	599002	8.06	1		1
2005	597014	28.03		1	1
2006	597014	6.05	1		1
2008	597014	15.06		1	1
2009	597010	12.06		1	1
2010	597014	15.06		1	1
2011	505007	16.06	1		1
2011	597010	23.06		1	-
2014	510005	13.06	1		1
	Итого:		10	9	14

При передвижении Фудзи, в отличие от Дады, поддерживала детеныша рукой, а на 19-й день детеныш Фудзи пал. Буквально со следующего дня Фудзи все время стала проводить рядом с Дадой, проявлять типичное «теткино» поведение и брать себе детеныша Дады. В первый день это произошло дважды с интервалом в 2 часа. Время нахождения детеныша у «тетки» составляло 5-7 минут. Самки при этом находились рядом, и Дада не проявляла никакого беспокойства..

На следующий день детеныш передавался 4-5 раз и общее время, которое он оставался у Фудзи, составляло около 2 часов.

Наблюдения несколько осложнялись тем, что при приближении наблюдателя к вольеру Дада волновалась и забирала детеныша обратно. В этот же день было замечено, что Фудзи кормит детеныша. На третий день до 11-00 детеныш находился у родной матери, а после 11-00 примерно до 17-00, т.е. 6 часов его носила Фудзи. При этом она свободно перемещалась по вольеру, кормилась с группой, всячески оберегала детеныша и продолжала его кормить. Дада все это время была абсолютно спокойна и не стремилась все время быть рядом с Фудзи.

И наконец, на четвертый день этого процесса, и в дальнейшем, мы детеныша у родной матери вообще не замечали.

Тесный союз самок распался и их отношения друг с другом ничем не отличались от таковых с другими членами группы.

Таким образом, в течение 4-х дней детеныш японского макака полностью перешел от родной матери к приемной без каких-либо конфликтов и осложнений, и эта приемная мать благополучно его выкормила до самостоятельной жизни.

Подобные случаи отбора или перехода детеныша к другой самке при живой матери лично мне неизвестны, поэтому я счел необходимым опубликовать эту информацию.

Литература:

1. *Mittermeier, R.A. Rylands, A.B. & Wilson, D.E. end. (2013). Handbook of the Mammals of the World. Vol. 3. Primates, Lynx Edicions, Barcelona.*

АНАЛІЗ КОМПУЛЬСИВНОЇ ПОВЕДІНКИ МАНГАБЕЯ ЗОЛОТОЧЕРЕВОГО (CERCOCEBUS CHRYSOGASTER) ЯК КРИТЕРІЮ УМОВ УТРИМАННЯ

Самара О.С.

Київський зоологічний парк загальнодержавного значення

An analysis of compulsive behavior of *Cercocebus chrysogaster* helps to improve new criteria of a husbandry conditions

O. Samara

Kyiv Zoological Garden

Анотація

Було проаналізовано компульсивну поведінку одного дорослого самця *Cercocebus chrysogaster*, який утримувався одиночно в Київському зоопарку впродовж 5 років. Мета дослідження – визначити, як вираженість

і характер компульсивної поведінки стає критерієм умов утримання. Під час спостережень фіксувалося використання площі вольєру, співвідношення нормальних і компульсивних поведінкових проявів у трьох категоріях (локомоція, дослідницька поведінка, тактильна стимуляція). Результат показав, що простір вольєру потребує оптимізації відповідно до потреб виду, а потреба тварини в руховій активності є найбільш депривованою. Показано, як характер і ступінь вираження компульсивної поведінки вказують на потреби, піддані депривації.

Ключові слова: компульсивна поведінка, стереотипія, *Cercocebus chrysogaster*, благополуччя тварин, депривація потреб, критерій умов утримання

Abstract

We analyzed the compulsive behaviour of an adult male of *Cercocebus chrysogaster*. An animal was kept individual in Kyiv zoo for 5 years. We tried to establish, how the degree and the type of compulsive behavior became a criteria of a husbandry conditions. We observed, how animal uses an enclosure space and how normal and abnormal behaviour correlate. These types of behaviour were divided into three categories: locomotion, investigative behavior, tactile stimulation. We discovered, that enclosure needs to be rearranged due to species needs and the locomotion is the most deprived need of an animal. We demonstrated, how the degree and the type of compulsive behavior reveals the most deprived needs of the animal.

Key words: compulsive behavior, stereotypy, *Cercocebus chrysogaster*, animal welfare, deprived needs, criteria of a husbandry conditions.

Вступ

Вперше припущення про зв'язок стереотипії зоопарківських тварин та худоби із аномальною поведінкою домашніх тварин було висловлено в 1991 році, приблизно в той же час було встановлено схожість цих форм поведінки та obsesивно-компульсивних розладів у людей [1]. Від того часу переважно використовується визначення, що об'єднує ці види поведінки: «Стереотипія – повторювана, інваріантна поведінкова схема, що не має видимої мети чи призначення [2]. Вважається, що прояв компульсивної поведінки (стереотипії) свідчить про зниження благополуччя тварини [3]. Компульсивна поведінка провокується стресом, фрустрацією чи конфліктом, але потім закріплюється і відтворюється поза провокуючою ситуацією, стає затяжною, перебільшеною чи нав'язливою. У людини такі прояви носять назву неврозу нав'язливих станів – це психічний розлад, що виявляється в нав'язливих думках і ритуальних діях, які зменшують внутрішню напругу і тривогу. Дослідники вважають, що у тварин компульсивна поведінка забезпечує той же адаптивний механізм [2], а саме – оптимізацію рівня стресу [4].

До компульсивної поведінки (що відноситься до неврозу нав'язливих станів) належить стереотипія, агоністична поведінка та активність вхолосту. Такі розлади розвиваються при недостатній когнітивній стимуляції та інших видах депривацій. В цій статті аналізується потенціал дослідження компульсивної поведінки для визначення, чи може вона стати критерієм оцінки умов утримання – і в більш широкому сенсі – критерієм благополуччя.

Тож актуальність цього дослідження полягає як в можливості практичного застосування результатів роботи для поліпшення умов утримання деяких видів приматів, так і в перспективі теоретичного дослідження оптимуму умов існування на основі порушення адаптивної ролі поведінки в неволі. Тому дослідження умов утримання мангобея золоточеревого мало на меті 1) виявити характер використання вольєру з урахуванням вертикальної проєкції, 2) оцінити часові параметри та компульсивну компоненту різних форм активності, 3) визначити можливість застосування компульсивної поведінки в якості критерію умов утримання.

Матеріали та методи

Спостереження проводилися приміщенні приматника Київського зоопарку в період 2010-2011 рр. Об'єкт спостереження – статевозрілий самець віком 11 років (в природі тривалість життя – до 20 років), який утримувався в однотипних умовах в зоопарку із 2007 року. Спостереження проводилося сесіями по 0,5-1 год. в різні дні згідно до стандартної методики етологічних спостережень [5].

Спостереження проводилися переважно у вранішній час у будні дні, коли на експозиції відвідувачі відсутні або їх мінімальна кількість, щоб виключити реагування тварини на подразник, оскільки для мангобея золоточеревого є ймовірною демонстрація стресових реакцій як відповідь на відвідувачів [6].

Дослідження проводилося методом суцільного протоколювання (continuous recording method) із подальшим обрахуванням бюджету часу (процентного співвідношення часу, проведеного в локації та часу, виділеного під певний вид активності). Використовувалася адаптована стандартна етограма [7], згідно з якою фіксувався час перебування та характер діяльності тварини в кожному із секторів (4 сектори по горизонталі, 3 яруси по вертикалі, усього 12 секторів). Етограма містила 30 одиниць поведінкових проявів.

Результати та обговорення

Забезпечення благополуччя тварини на сьогодні визнане одним із пріоритетів діяльності зоопарків, і встановлення адекватних критеріїв оцінки умов утримання є одним із етапів виконання цього завдання. Для дослідження потреб важливо враховувати біологію та спосіб життя виду. За відомостями IUCN, мангабей золоточеревий живе невеликими групами (від 15 до 100 особин), веде денний спосіб життя в сезонно затоплюваних низинах та заплавах лісах [8], тобто належить до типу

денних (diurnal), наземних (terrestrial) приматів. *Cercocebus chrysogaster* в природі більшість часу проводить на деревах, рухаючись в постійно змінюваному середовищі, в тісному контакті з членами групи. Це диктує певну логіку організації простору вольєру відповідно до потреб тварини.

Мангабей золоточеревий утримувався один в клітці, яка містила дві верхні та одну нижню полиці. Загальна площа підлоги 4,2 м², площа нижньої полиці 0,8 м², площа верхньої полиці 1,2 м², висота клітки 2,65 м.

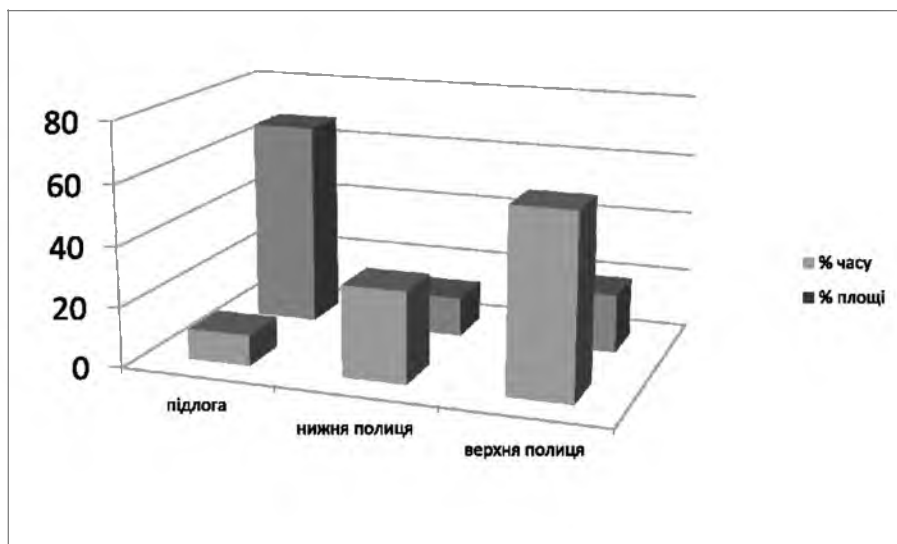
Сукупна тривалість спостережень становила 12 годин, але внаслідок високої активності тварина демонструвала зміну поведінки в середньому кожні 15 с. Таким чином, протягом усього періоду спостережень було зафіксовано та проаналізовано близько 11,5 тис. поведінкових проявів.

Щоб виявити характер використання вольєру з урахуванням вертикальної проекції, із 12 секторів, за якими збиралися і оброблялися дані, було виділено 3 вертикальні локації: підлога, нижня полиця, верхня полиця. Далі було проаналізовано співвідношення між часом, проведеним в локації, та її площею.

Табл.1. Співвідношення між площею локації та часом, проведеним у ній

локація	% часу	% площі
підлога	10	67,7
нижня полиця	30	12,9
верхня полиця	60	19,35

Рис. 1. Співвідношення між площею локації та часом, проведеним у ній



Дослідження характеру використання вольєра мангабеем в Київському зоопарку виявило, що до 60% часу тварина проводить на верхніх полицях (половину з нього – в одній точці), до 30% часу – на нижній полиці, до 5% часу тварина проводить на підлозі, і ще близько 5% – в русі. Таким чином, тварина надає перевагу верхнім полицям, де проходить основна частка її активності (від агресії до сну), активно використовує нижні полиці, а використання підлоги пов'язане виключно з харчуванням (там розміщені годівниці та ємність із водою).

Разом з тим ми бачимо, що площа локацій, яким тварина надає перевагу, обернено залежна від часу, який тварина в них проводить. Тобто на підлозі, площа якої максимальна (67,7% доступної площі), тварина проводить тільки 10% часу, а на верхній полиці (19,7 % доступної площі) тварина проводить до 60% часу. Таким чином, можна припустити, що простір вольєру не пристосований належним чином до біологічних потреб тварини і потребує переобладнання.

Поведінкові прояви тварини для порівняння я розділила на дві групи: нормальна та компульсивна. Поведінковий прояв визначався як компульсивний, якщо являв собою стандартний «рух вхолосту» - здійснювався тривало, повторювано, без видимої мети, і був пов'язаний із певною локацією.

Також я виділила три основні категорії, за якими проводився аналіз: локомоція, тактильна стимуляція та дослідницька поведінка. Ці три категорії було обрано виходячи із масиву отриманих в ході спостережень даних. Кожна із трьох категорій була представлена в двох варіантах виконання: нормальна та компульсивна поведінка.

Дослідження поведінкових проявів мангабея в Київському зоопарку виявило, що локомоція займає близько 13% часу тварини, тоді як локомоторна стереотипія – до 23%. Розрізнялися вони тим, що локомоторна стереотипія була повторюваним рухом в одній точці, який тварина здійснювала на одному місці, безперервно та енергійно, тривалими серіями. Можливо, така суттєва відмінність у часі, відведеному на ці два види активності, спричинена тим, що в природі вид веде деревний спосіб життя (рідко спускається на землю, адже живе у затоплюваних лісах). Іншою причиною може бути те, що із підлоги тварина не може бачити нічого поза кліткою, тоді як із верхніх полиць відкривається вид на коридор. В Київському зоопарку співвідношення придатної для використання твариною площі та малопридатної (полиці: підлога) становило 30:70, а час, проведений в цих локаціях розподілився як 90:10. Таким чином, локомоторна стереотипія могла результатом просторової депривації, а саме спробою підтримувати необхідну для тварини рухову активність [9].

Друга група аналізованих поведінкових проявів стосувалася тактильної взаємодії тварини із власним тілом. Оскільки в природі тварини живуть групами в 15-100 особин, вони отримують певну кількість тактильної стимуляції від інших членів групи.

Табл. 2. Поведінкові прояви та їх частка в бюджеті часу

	Нормальна		Компульсивна	
	вид поведінки	час %	вид поведінки	час %
локомоція	ходьба, стрибки	12	ритмічна ходьба (на місці)	23
тактильні	автогрумінг, шкрябання	8,5	Мастурбація	3
дослідницькі	дослідження об'єкта, маніпуляція об'єктом, гра	6,6	дослідження смаку	8,5

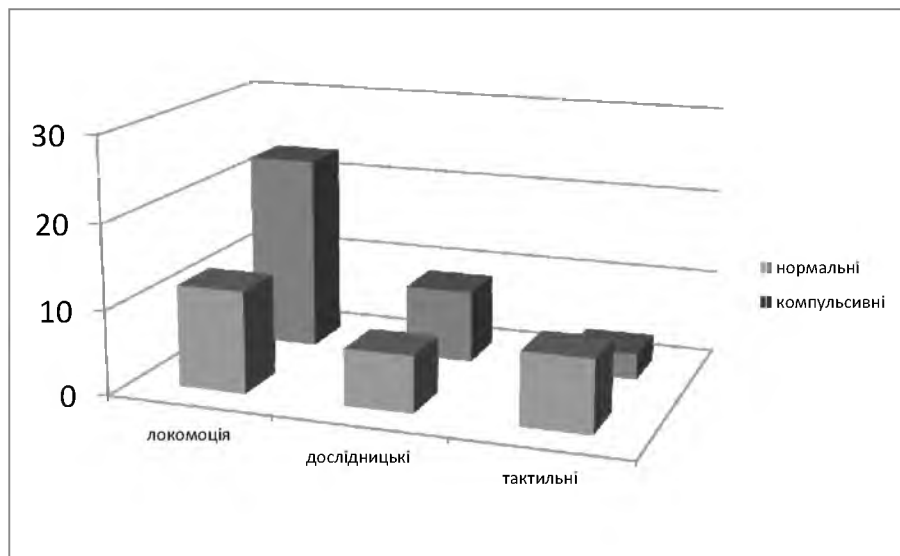


Рис. 2. Поведінкові прояви та їх частка в бюджеті часу

Мангабей золоточеревий утримувався в Київському зоопарку сам у клітці впродовж 4 років на момент проведення спостережень, таким чином, він піддавався тактильній депривації впродовж часу, що становить п'яту частину його природної тривалості життя. Було виявлено, що в його бюджеті часу автогрумінг займає 8,5%, тоді як тактильна стереотипія 3%. Цей показник не можна вважати цілком достовірним, оскільки в тварини спостерігалось прорідження хутра на лівому передпліччі внаслідок частого перебирання, але оскільки самоушкоджувальної поведінки (висмикування, прогризання) тварина не виявляла, автогрумінг і компульсивну тактильну стимуляцію візуально розділити не вдалося. Цілком може бути, що частка компульсивної тактильної стимуляції вища, ніж показано в дослідженні [10].

Третя група поведінкових проявів пов'язана з отриманням нової інформації. Вольєр мангабей золоточеревого розміщувався в кутку, і з нього тварина могла спостерігати тільки коридор-тупик, зазвичай порожній, і не мала візуального контакту з іншими приматами (окрім кіперів та відвідувачів). Тварина отримувала кормове збагачення до двох разів на тиждень у вигляді кормових віників. Таким чином, можна стверджувати, що тварина утримувалася в умовах інформаційної депривації,

Було виявлено, що ігрова та дослідницька поведінка займає 6,6% бюджету часу, а дослідницька стереотипія займає 8,5% і полягає в облизуванні невеликої незмінної ділянки стіни. Враховуючи, що за період спостереження не вдалося зафіксувати надання тварині іграшок та елементів предметного збагачення середовища, таку поведінку слід відносити до компенсаторної активності.

Якщо прийняти, що співвідношення між нормальною та компульсивною поведінкою вказує на ступінь задоволення потреби, то його можна представити в трьох категоріях:

1. компульсивна поведінка відсутня – оптимальне задоволення досліджуваної потреби

2. компульсивна поведінка < нормальної – задоволення потреби порушене

3. компульсивна поведінка > нормальної – суттєва депривація потреби.

За результатами аналізу можна надати рекомендації до утримання тварини., а саме: 1. збільшити функціональний простір вольєру, додавши кілька нових полиць, гамак, гойдалку у верхньому ярусі, 2. ввести предмети, що стимулюватимуть рухову активність: гойдалку, ліану з вузлами, 3. забезпечити тварині сховище в одній із точок, яким вона надає перевагу, 4. стимулювати дослідницьку активність, пропонуючи тварині іграшки та різні нехарчові предмети, ввести кілька годівниць для урізноманітнення середовища і стимулювання тварини до пошуку їжі, доповнити харчове збагачення запакуванням їжі.

Висновки

Таким чином, можна стверджувати, що тварині суттєво бракує рухової активності (оскільки «рух вхолосту» займає майже вдвічі більше часу, ніж звичайний), та когнітивного навантаження (оскільки дослідницька стереотипія за часом майже дорівнює власне дослідницькій поведінці). Тварина найактивніше використовує верхні полиці, їх площу потрібно збільшувати, площа підлоги не має значення.

Найбільшій депривації зазнала потреба в русі (зумовлено організацією простору вольєру), дещо меншої – в дослідницькій поведінці (зумовлено змінністю середовища завдяки відвідувачам), найменше – в тактильній стимуляції. Можна припустити, що потреба тварини в тактильній стимуляції є нижчою, ніж дві попередні категорії потреб (або таке процентне співвідношення пояснюється недостатнім розрізненням компульсивної та нормальної поведінки).

Компульсивна поведінка виражена різною мірою в різних формах активності, й відображає нерівномірність задоволення різних потреб. Характер і ступінь її вираження можуть бути маркером відповідності середовища потребам тварини, що дає змогу наближувати умови утримання до природних.

Отже, умови утримання тварини можливо оцінити за її поведінковими проявами, оскільки компульсивна поведінка є маркером відповідності середовища потребам тварини, причому характер і ступінь її вираження вказують на те, які саме потреби тварини піддані депривації. Зокрема, співвідношення між нормальною та компульсивною поведінкою вказує на ступінь задоволення тої чи іншої потреби, що дає змогу наближувати умови утримання до природних.

Література.

1. Люшер Э. *Компульсивное поведение* // *Руководство по поведенческой медицине собак и кошек*. – Москва, 2005. – с. 290-291.
2. Mason G. *Stereotypes: a critical review* // *Animal Behaviour*. – 1991. – Volume 41. – p.1015-1017
3. Mason G. *Stereotypes and suffering (Abstract)* [електронний ресурс] / *Behavioural Processes*. – 1991. – Volume 25, Issues 2–3. – p.103. – Режим доступу: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/037663579190013P>
4. Попое С.В. *Механизмы поведения млекопитающих: роль стресса и неопределенности среды: автореферат дис. ... док. биол. наук: 03.02.04* / Попов Сергей Владленович. – М., 2011. – 47 с.
5. Bateson P., Martin P. *Measuring Behaviour. An Introductory Guide*. –Cambridge: Cambridge University Press, 1986. – p. 88-90.
6. Davey G. *Visitors' Effects on the Welfare of Animals in the Zoo: A Review* // *Journal of Applied Animal Welfare Science*. – 2007. – 10(2). – p. 172.
7. Kathryn Orzech. *Sample Ethogram* [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://tolweb.org/onlinecontributors/app?page=TeacherResourceViewSupportMaterial&service=external&sp=13090&sp=4>
8. *Cercopithecus chrysogaster* [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.iucnredlist.org/details/4207/0>
9. Novak M.A., Meyer J.S., Lutz C., Tiefenbacher S. *Deprived Environments: Developmental Insights from Primatology* // *Stereotypic Animal Behaviour. Fundamentals and Applications to Welfare*. – Trowbridge: Cromwell Press, 2006. – p. 172-173.
10. Hosey G. R., Skyner L. J. *Self-injurious Behavior in Zoo Primates* // *International Journal of Primatology*. – 2007. – Volume 28. – p. 1435



ЭКОЛОГИЯ ВИДОВ



ПОПЕРЕДНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ УГРУПОВАННЯ КОНЕЙ ПРЖЕВАЛЬСЬКОГО (EQUUS PRZEWALSKII) В ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ

М. Шквиря, Д. Вишневський **, Є. Яковлев****

**Київський зоологічний парк*

***ДСП Чорнобильський Екоцентр*

****Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена; Київський зоологічний парк*

З 2015 року розпочато дослідження за Програмою Київського зоологічного парку загальнодержавного значення з моніторингу угруповання коней Пржевальського в Чорнобильській зоні відчуження у співробітництві з Інститутом зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України та Чорнобильським Екоцентром.

Актуальність

Територія зони відчуження становить 2,6 тис. кв. км, а разом з білоруським Поліським радіоекологічним заповідником займає більше 4 тисяч кв. км. Фауна зони представлена типовими для Полісся фауністичними комплексами. При цьому екологічна ситуація, що створилась в Зоні відчуження, істотно відрізняє її від інших територій регіону. По-перше, з'явився новий абіотичний фактор – іонізуюче випромінювання. По-друге, евакуація і згорання господарчої діяльності, а також введення режиму охорони призвели до процесів відновлення природних комплексів (вторинні екологічні наслідки).

Угруповання коней Пржевальського було штучно створено шляхом переселення особин з біосферного заповідника Асканія-Нова в 1998 році в рамках Програми "Фауна" - Програма відновлення автохтонного фауністичного комплексу Українського Полісся в зоні відчуження і зоні безумовного (обов'язкового) відселення (1998-2000).

З минулого різноманіття великих рослиноїдних звірів нині в фауні України збереглися лише види, які надають перевагу лісу або іншим біотопам, де є деревна та кущова рослинність (лось, шляхетний олень, косуля та зубр). В попередні століття були втрачені види, адаптовані до використання майже трав'янистих угруповань (тарпан, тур). З сучасних їх одомашнених нащадків потенціал до швидкого нарощування значної щільності населення, здичавіння та протидії природним факторам, в тому числі пресу крупних хижих звірів, мають примітивні породи коней, які і досі подекуди використовуються на Поліссі. Саме з цих міркувань, для оптимізації подальшого розвитку екосистеми великих площ перелогів ЗВ і

ЗБ(О)В Інститутом зоології НАНУ була висловлена пропозиція стосовно насичення цих ценозів поліськими кінями, з перспективою їх подальшого здичавіння (Микитюк А. Ю., Крыжановский В. И., 1989; Микитюк А. Ю., Легейда И. С., Панов Г. М., Крыжановский В. И., 1991.). З часом ідея про необхідність вселення в ЗВ і ЗБ(О)В коней та подальшого їх здичавіння трансформувалася в пропозицію акліматизувати в цій зоні найближчого родича вимерлих тарпанів – коня Пржевальського. Важливим позитивом такої акліматизації могло стати створення великої чисельної дикої популяції червонокнижного виду на достатньо великій площі в центрі Європи.

Протягом цих років Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАНУ та біосферний заповідник Асканія-Нова здійснювали періодичний моніторинг стану угруповання та гельмінтологічні дослідження. Останні 10 років чисельність коней, просторова, статеві-вікова структура угруповання та біотопічний розподіл спеціально фактично не досліджували. Існують лише фрагментарні дані з кількох експедиційних виїздів. При цьому в угрупованні відбулися значні зміни, частина особин розселилась на територію Білорусі, частина стала залишати територію зони, виходячи до населених пунктів та спричиняючи шкоду культурним посівам.

В Київському зоопарку утримується група коней Пржевальського. Напрацьовано значний досвід. Водночас, дані з екології виду в природному середовищі можуть бути корисними для оптимізації умов утримання в зоопарку.

Таким чином комплексне дослідження сучасного стану угруповання червонокнижного коня Пржевальського, яке здійснюється на базі ресурсів – матеріальних і кадрових таких установ, як Київський зоологічний парк загальнодержавного значення та Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАНУ об'єднує класичні польові дослідження та прикладні напрацювання в утриманні виду в неволі.

Напрацювання по темі

Під час досліджень фауни великих хижаків та ратичних зони відчуження в рамках різних досліджень (Shkvyria M., Vishnevskiy, D., 2012) вже зібрано певну кількість матеріалу щодо коней Пржевальського: факти реєстрацій – візуально та за слідами, фотоматеріал з фото пасток, база фактів браконьєрства, особливостей поведінки коней при зустрічах з транспортом, людьми, хижаками, особливостей екології виду – фіксація біотопів, де відбувалась зустріч, особливостей групування.

• Напрацювання Київського зоопарку: В Київському зоопарку утримується група коней Пржевальського (1:8). Дані з екології виду в природному середовищі можуть бути корисними для оптимізації умов утримання в зоопарку. Зокрема таких параметрів, як раціон, збагачення середовища, характер групування.

Завдання комплексного дослідження:
Облік коней Пржевальського

Визначення частки молодняку
Вивчення особливостей територіального розподілу
Аналіз загроз щодо збереження угруповання з урахуванням останніх тенденцій розселення та змін у менеджменті зони відчуження.

Основні методи дослідження:

- Маршрутні обліки
- Обліки методом фото пасток та зйомки з повітря дроном
- Комплекс методик з дослідження біологічного сигнального поля

Попередні результати:

Здійснено 8 експедиційних досліджень. Додатково розпочато аналіз інформації, отриманої в процесі та тієї, що періодично збиралась протягом 2003-2015 років під час інших проектів. Налагоджено систему взаємодії з іншими науковими проектами та організаціями для отримання фотофактів з фото пасток, даних про реєстрацію виду від туристичних груп, співробітників ЧАЕС тощо.

Розроблено та розпочато наповнення бази даних за екологічними та етологічними параметрами.

Було обрано наступні характеристики:

- Сезон та час доби візуальної реєстрації
- Біотопічні преференції виду, характеристики маршрутів та місць відпочинку
- Статєво-вікові характеристики груп
- Кількість особин в групах та кількість одиночних тварин
- Наявність розмноження в групах
- Мінімальна дистанція спостереження
- Особливості поведінки, зокрема й індуковані спостерігачами
- Особливості маркувальної поведінки, зокрема в залежності від ландшафтних характеристик
- Причини смертності
- Біоценотичні взаємини з іншими видами (співпадіння стацій, уникання тощо)
- Конфлікт людина-тварина, зокрема використання антропогенного ресурсу – кормового та просторового і аналіз факторів, що стимулюють браконьєрство
- Особливості живлення

Облік коней

Зареєстровано 43 локації місцезнаходження виду. Отримано 85 реєстрацій за допомогою фотопасток. Також зроблено 10 фотосесій під час візуальних спостережень.

Усього обліковано 6 груп чисельністю від 2 до 15 особин. Ідентифіковано стать, вік (за можливістю). Також було 5 реєстрацій одиночних тварин. Частка молодняку віком до року становила в середньому до 20 %.

Особливості територіального розподілу та поведінки

Основними стаціями перебування виявились відкриті ділянки в системах перелогів. Також значна частина маршрутів тварин пролягала через покинуті населені пункти, а також закриті ділянки шпилькового та змішаного лісу (Мал.1).

Використання ділянок з високим рівнем антропогенної трансформації: в першу чергу стосувалося доріг з асфальтовим покриттям, ділянок навколо закинутих ферм та садів.

Мінімальна дистанція, на яку було підпущено спостерігача, становила 20 метрів.

Частота реєстрації екскрементів – параметр, тісно пов'язаний з такими характеристиками території, як її відкритість і огляд. На відкритих ділянках – дорогах посеред полів, галявинах, полях, підвищеннях перелогів частота мічення різко зростала до 50 точок на км, у той час, як на лісових дорогах та у пониженнях подекуди лише 1 на км відповідно.



Мал. 1. Типові біотопи перебування коней Пржевальського

Характер активності: переважна більшість – переміщення та пошуково-харчова, також маркувальна. Серед соціальних взаємодій окремо виділяти захисну поведінку, ігрову, статеву активність.

Реєстрація коней фото пастками дозволила дослідити нічну та присмеркову активність. Коні здійснювали переходи, відвідували кормові стації, заходили в закинуті населені пункти.

Види, які реєстрували в тих самих стаціях перебування: вовк, лисиця, опень благородний, кабан, заєць, лось. Найрідкіснішими виявились реєстрації косулі, єнотоподібного собаки, рисі.

Перспективи збереження виду

Розселення коней за межі зони відчуження відбувається у двох напрямках – на територію Поліського Радіоекологічного заповідника

Враховуючи схильність до використання

антропогенно трансформованого простору та високий рівень ризиків конфлікту з людиною, а також наявні дані, основним негативним фактором слід вважати браконьєрство

Тож напрацювання методик утримання в неволі залишається актуальним з огляду на статус виду “зниклий в природі”. Важливо також здійснювати просвітницьку роботу.

Література:

1. *Науково-практична програма відновлення первинного фауністичного комплексу і біорізноманіття Українського Полісся в зоні відчуження і зоні безумовного (обов'язкового) відселення (Програма «Фауна»).* – Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. – 2000. – 8с.

2. Микитюк А. Ю., Крыжановский В. И. Рациональное землепользование в условиях загрязнения территории радиоактивными веществами // Проблемы землепользования на современном этапе перестройки. — Киев, 1989. — В. 3. — С. 65–68.

3. Микитюк А. Ю., Легейда И. С., Панов Г. М., Крыжановский В. И. Концепция экологической фиксации радионуклидов в пределах загрязненных территорий и реабилитация сельхозугодий // Радиоекологические и экономико-правовые аспекты землепользования после аварии на Чернобыльской АЭС: Материалы науч. конф. / СОПС УССР. АН УССР. — Киев, 1991.

4. Shkvyria M., Vishnevskiy, D. Large Carnivores of the Chernobyl Nuclear Power Plant Exclusion Zone/ Vestnik Zoologii. - 2012. - 46, 3. - С. 21-28.





**ЗАМКНУТЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ
ЭКОСИСТЕМЫ**



ЦИКЛИ РОЗВИТКУ І БІОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ КОМАХ-ШКІДНИКІВ ТА КОМАХ-СИМБІОНТІВ ЗИМОВОГО САДУ «ОСТРОВУ ЗВІРІВ» КИЇВСЬКОГО ЗООПАРКУ; РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО БОРОТЬБИ З КОМАХАМИ-ШКІДНИКАМИ

Мороз О. Ю.¹, Калямін М. Д.²

¹провідний біолог-дослідник відділу акватераріуму Київського зоопарку
²студент Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця.

Зимовий сад знаходиться в центрі павільйона «Острів звірів» Київського зоопарку. Це приміщення з металевим каркасом купола, призначене для вирощування в умовах захищеного ґрунту тропічних та субтропічних рослин, а також для експонування екзотичних тварин – крокодилів, черепах, ігуан та інших. На даний час тут ростуть представники бромелієвих, розоцвітих та інших рослин, - всього 47 видів. Сад знаходиться в приміщенні, що розташоване недалеко від траси, тому тропічні і субтропічні рослини Зимового саду відчувають на собі негативний вплив великого мегаполісу і мають низьку резистентність до хвороб.

Актуальність дослідження полягає в тому, що комахи-шкідники значною мірою впливають на розвиток і стійкість рослин Зимового саду, послаблюючи дерева після ураження, призводять до відмирання окремих частин рослин, що помітно впливає на фізіологічний стан рослин і естетичний вигляд саду в цілому. Раніше дослідження впливу комах-шкідників на рослини Зимового саду Київського зоопарку не проводились, дослідження з зазначеної теми дозволять вивчити характер впливу комах-шкідників і комах-симбіонтів на рослини тропіків і субтропиків, а також розробити рекомендації щодо заходів боротьби з комахами-шкідниками Зимового саду. Таким чином, вивчення комах-шкідників та комах-симбіонтів в умовах Зимового саду надзвичайно актуально, оскільки має наукове та практичне значення.

Обґрунтування:

Високі санітарно-гігієнічні вимоги до фітосанітарних заходів в зимових садах регламентують методи і засоби захисту рослин, які повинні бути екологічно безпечними та високоефективними. Зимовий сад – це складна штучна система із взаємозалежними компонентами і в Зимовому саду для боротьби з хворобами і шкідниками рослин неможливо застосовувати пестициди, гербіциди та інші компоненти хімічної боротьби. На нашу думку, захист колекційних видів рослин Зимового саду повинен будуватись виключно на біологічних методах захисту рослин (біометод). Окрім рослин, у саду знаходяться тварини, тому виникає необхідність розробки

комплексних екологічно безпечних методів захисту тварин і рослин.

Теоретичні основи для вирішення проблеми взаємовідносин рослин аборигенних та інтродукованих видів розробив Ю. В. Синадський. У його роботах зазначено, що найбільш сильне пошкодження інтродукованих рослин місцевими фітофагами відзначається в тому випадку, коли рослину вивезено з ареалу шкодочинності аборигена. З іншого боку, не рідко на колекційних рослинах закритого ґрунту з'являються місцеві комахи-шкідники помірної зони, які мають широкі харчові преференції. Якщо порівнювати шкодочинність аборигенних видів комах-шкідників і видів комах-шкідників, завезених разом з рослинами, то небезпечнішими, як правило, будуть фітофаги, завезені з інших теплиць і оранжерей закритого ґрунту.

Ценози відкритого і закритого ґрунту в Київському зоопарку характеризуються, насамперед, міграціями шкідників і симбіонтів аборигенної та інтродукованої ентомофауни. Місцеві види фітофагів освоюють нову кормову базу в оранжереях, заселяючи інтродуковані рослини і формуючи нові компоненти харчового ланцюга. А шкідники, завезені разом з рослинами, потрапивши у сприятливі кліматичні умови, оселились на рослинах Зимового саду.

Фітосанітарна ситуація в Зимовому саду складніша, ніж у відкритому ґрунті. Розмноження комах-шкідників в умовах мікроклімату цього саду (підвищена вологість, висока температура, інтенсивне освітлення) проходить високими темпами у весняно-осінній період. Це повністю штучна система, що має дуже мало компонентів, вона нестабільна, в ній відсутній *природний* пресінг хижаків і паразитів, що обумовлює вразливість її компонентів. Рослини в цих умовах менш стійкі до шкідників порівняно з рослинами, які ростуть у відкритому ґрунті.

Мета роботи полягала в дослідженні видового складу та адаптивних особливостей комах-шкідників та комах-симбіонтів Зимового саду; обґрунтуванні комплексу видів комах-ентомофагів для захисту колекційних рослин Зимовому саду Київського зоопарку; оцінювання дослідним шляхом ефективності обраних біологічних методів захисту рослин Зимового саду і перспективи їх використання.

Завдання:

- дослідження видового складу комах-шкідників і комах-симбіонтів та їх кількісні характеристики, адаптивні особливості і взаємозв'язки;
- виявлення вогнищ комах-шкідників і оцінювання ступеня ураження рослин Зимового саду комахами-шкідниками;
- визначення домінантних видів шкідників за їх шкодочинністю;
- вибір дослідним шляхом методів біологічного захисту рослин Зимового саду.

Об'єктами дослідження є рослини та комахи Зимового саду.

Предметом дослідження є представники комах-шкідників та комах-симбіонтів і рослини Зимового саду.

Методологічну основу роботи складали методи: візуальних спостережень та обстежень, фітосанітарних обстежень рослин та обрахунків отриманих результатів, біологічного захисту рослин.

Новизна роботи: в Україні немає документальних підтверджень досліджень комах-шкідників та комах-симбіонтів Зимових садів та оранжерей зоологічних парків. На основі отриманих даних під час спостережень у Зимовому саду Київського зоопарку було проведено аналіз структури комплексу комах-фітофагів та комах-симбіонтів, що заселяють комплекс рослин саду.

Практичне значення роботи полягає у попередженні поширення комах-шкідників та зменшення їх шкодочинності. Результати досліджень можуть бути використані в подальших дослідженнях науковців та практичній роботі працівників зоопарку.

II. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

II.1. Комахи Зимового саду

Наукова робота, пов'язана зі штучними угрупованнями комах і рослин-інтродуцентів на території Зимового саду до цього часу не проводилось.

В саду було оглянуто рослини-інтродуценти і знайдено комах, яких ми визначили за систематичними ознаками; підтвердили наші визначення науковці, ентомологи з Інституту зоології НАН України, всього 7 видів комах.

Мурахи Зимового саду:

А) **Мураха тапінома** *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793).

До останнього часу в фауні України було відомо 145 видів мурашок (Радченко та ін., 2012), але в даний час було виявлено (відмічено у 2006р.) та визначено ще один завезений з тропіків вид в Зимовому саду павільону Острову звірів Київського зоопарку - *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793). Види роду *Tapinoma* Foerster, 1850 – маленькі мурахи 1,7мм з ніжними, густо пунктованими, матовими покривами тіла.

Б) **Чорний садовий мураха** (*Lasius niger* L.) – західнопалеарктичний вид мурашок з роду *Lasius* (підродина *Formicinae*). Гніздо зазвичай знаходиться в ґрунті, мають насипний горбок ґрунту, також живуть в гнилій деревині (у дуплах, пнях, під корою), під камінням. Паруються наприкінці літа, в природі зимують самиці і робочі особини. Масово розводять попелиць і червців на листі, стеблах і корінні рослин.

Комахи-шкідники Зимового саду належать до ряду напівтвердокрилих (*Hemiptera*), надродини кокцид (*Coccoidea*), родин щитівки (*Diaspididae*) та борошністі червці (*Pseudococcidae*). До надродини в цілому відносяться комахи загальною кількістю видів близько 7000. Поширені скрізь, найбільш багаточисельні в тропіках. Деякі з них є карантинними об'єктами.

Родина щитівки (*Diaspididae*) нараховує 2400 видів, що належать до 400 родів. Довжина тіла щитівок від 1 до 7 мм. Тіло вкрите щільним щитком, який складається з однієї або двох личиночних шкур і секреторної частини. Самці рухливі, малопомітні, зазвичай з парюю крил; рідше безкрилі, їх тіло вкрите білим восковмісним нальотом. Самиці і личинки смокчуть соки рослин, дорослі самці не харчуються.

Щитівки Зимового саду:

А) Вражає гілки і стовбури **щитівка пальмова** *Diaspis boisduvalii* (Signoret) – комаха, яка має маленький плаский щиток (середня довжина – 1-1,5мм). Дорослу самку щитівки цього виду можна визначити по округлому щитку до 2,2 мм в діаметрі. Колір щитка сірувато-білий. Цей шкідник уражує листя рослин як з нижньої, так і з верхньої сторони. Від щитівки особливо сильно страждають молоді пагони та молоде листя, яке навіть не встигає розгорнутись.

Б) **Щитівка випукла коричнева** *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan) пошкоджує в основному листя, розміщуючись на їх верхній стороні. Щиток дорослої самиці округлий, близько 2 мм у діаметрі, червонувато-коричневий або темно-коричневий. Щиток самця менше і довгастої форми.

Родина борошністі червці (*Pseudococcidae*) – відноситься до надроду Червці (*Coccoidea*) і містить в собі понад 2200 видів комах з більш ніж 270 родів. У Європі відзначено понад 330 видів. Жіночі особини не літають, ротовий апарат смоктального типу. Восковмісний наліт може вкривати все тіло комахи або окремі ділянки. Термін життя - 3-6 місяців. Плодючість самиць за життя 300–800 яєць. Самці мають крила, у деяких видів відсутні кінцівки і рот; термін життя - від декількох днів до місяця.

Борошністі червці Зимового саду - представники роду *Pseudococcus* Westwood, 1840.

А) **борошністий червець цитрусовий** (*Pseudococcus calceolariae* (Maskell)). Самиці блідо-рожеві, вкриті пухким білим порошкоподібним нальотом (рис. 1.3). Довжина тіла до 4,5 мм, ширина - 2,5 мм. По краях тіла 17 пар коротких воскових щетинок. Задня пара найдовша і дорівнює 1/3 довжини тіла. Плодючість самок - 500-600 яєць.

Б) **борошністий червець довгопавутинний** *Pseudococcus longispinus* (Targioni-Tozzetti) виділяє дуже багато білих мучнистих з павутиною утворень, імаго овальні невеликі світло-рожевого або білого кольору завдовжки 2-5 мм. Як правило, червець оселяється на кореневій шийці рослини, нижній частини листя (вздовж прожилок), в пазухах та черешках листків.

В) **борошністий червець Комстока** *Pseudococcus comstocki* (Kuwana): великі імаго мають білий пухкий об'ємний сегментований наліт на тілі. *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) - широкий поліфаг, ушкоджує понад 300 культурних і дикорослих видів рослин закритого і відкритого ґрунту. У рослин порушуються процеси асиміляції, різко зменшується інтенсивність процесів фотосинтезу, відбувається пожовтіння і опадання листя, рослина поступово виснажується і послаблюється.

У місцях розташування колоній на корі утворюються пухлини, вона розтріскується, пагони та бруньки засихають і відмирають.

II.2. Поняття про біотичні взаємозв'язки між комахами-шкідниками

У природних умовах кожен живий організм знаходиться у взаємозв'язках з іншими живими істотами та компонентами неживої природи. Безпосереднє оточення організму іншими живими організмами називається біотичним середовищем, а впливи, що виявляються під час взаємозв'язків організмів у ньому - біотичними факторами. Біотичні фактори поєднують всю сукупність впливів живих організмів один на одного. Основною формою біотичного впливу в більшості випадків є харчові зв'язки, на базі яких між живими організмами формуються складні ланцюги живлення. Окрім харчових зв'язків, в угрупованнях рослинних і тваринних організмів виникають просторові зв'язки. Все це є підставою для формування біотичних комплексів. Взаємозв'язки і взаємовпливи живих істот можуть бути прямими і непрямими (опосередкованими); Можливі взаємозв'язки між особинами одного виду (конкуренція за їжу, за лідерство у зграї, захист ділянки) та між особинами різних видів.

Усі біотичні зв'язки у природі умовно можна поділити на такі групи: *нейтральні* – жоден із взаємодіючих видів не впливає на іншого; *взаємокорисні* – вигідні для обох видів; *взаємошкідливі* – негативно впливають на обох партнерів; *корисно-шкідливі* – один має вигоду, а інший пригнічується; *корисно-нейтральні* – один має користь, а другий не зазнає від цього шкоди; *шкідливо-нейтральні* – один вид пригнічується, а другий не зазнає шкоди.

III. Матеріали та методи досліджень

Наша робота, присвячена цій темі, розпочалась в 2013р. з огляду літературних джерел по захисту рослин закритого ґрунту; продовжувалась в 2014-2016рр. У зв'язку з тим, що у Зимовому саду Київського зоопарку ніколи не проводились такі дослідження і потреба в них виникла в зв'язку з частковою втратою садом естетичного вигляду та знизились темпи росту рослин внаслідок ураження комахами-шкідниками, спочатку ми дослідили, які комахи мешкають у саду, які з них є шкідниками, а які симбіонтами. Потім ми досліджували шкодочинність цих комах, біологічні методи боротьби з ними і застосували деякі з цих методів. За літературними джерелами ми визначили які біологічні методи можна застосувати у боротьбі з комахами-шкідниками та комахами-симбіонтами. Спочатку ми відловили комах, яких знайшли в Зимовому саду та за допомогою літературних джерел визначили їх систематичну приналежність, підтвердження цього визначення нам надали співробітники інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України д. б. н. Радченко О. Г. , к. б. н. Фурсов В. Н. , к. б. н. Журавльов В. В.

Надалі ми за допомогою візуального огляду виявили, на яких рослинах знаходяться комахи-шкідники та де знаходяться гнізда, фуражувальні доріжки, місця скупчення комах-симбіонтів та обрахували площі ураження пагонів рослин.

В подальшому ми проводили спостереження за комахами-шкідниками, комахами-симбіонтами та рослинами для визначення характеру взаємозв'язків між ними та циклів розвитку комах. Ми встановили, що комахи-симбіонти опосередковано шкодять рослинам, тому ми в практичній частині роботи додали методи боротьби з ними.

Нами були проведені досліді, які мали серії повторностей. Перший дослід полягав у тому, що мурахам-фуражирам пропонувались їстівні вуглеводні приманки (з додаванням борної кислоти) з метою зниження чисельності особин. Другий дослід полягав у тому, що уражені комахами-шкідниками рослини та ґрунт у радіусі 1м від їх стебел, оброблялись комплексним розчином інсектицидних рослин з метою зниження чисельності комах-шкідників.

Надалі ми обробили, проаналізували отримані результати, зробили висновки та розробили рекомендації щодо біологічного захисту рослин Зимового саду Київського зоопарку.

Під час роботи ми використовували методи візуальних спостережень та обстежень, фітосанітарних обстежень рослин та обрахунків отриманих результатів, біологічного захисту рослин.

IV. Практична робота

Комахи, які знаходяться в Зимовому саду, потрапили в приміщення двома шляхами: разом з рослинами-інтродуцентами та з ґрунтом.

В Зимовому саду павільйону Острову звірів Київського зоопарку на рослинах-інтродуцентах виявлено 7 видів комах, з яких 2 види є комахами-симбіонтами і 5 видів – комахами-шкідниками. З 47 видів рослин саду 13 виявились заражені комахами-шкідниками

IV.1. Дослідження видового складу комах-шкідників на рослинах в приміщенні Зимового саду і назовні.

Розподіл видів кокцид на рослинах Зимового саду наведено в табл. 1.

З табл. 1 видно, що на кожному з оглянутих дерев присутні представники роду *Pseudococcus*, на пальмі каріоті м'якій, кавовому дереві та гібіскусі паразитують *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan, на пальмі каріоті м'якій, лимоні, банані десертному, кавовому дереві знайдено *Diaspis boisduvalii* Signoret.

Для боротьби з комахами-шкідниками 15.09.2014р. – 28.09.2014р. ми застосовували на пальмах хамеропсі, хризалідокарпусі, бамбуковій, каріоті суміш настоїв стручків червоного перцю, квітів ромашки, навколоплодників і листя грецького горіха, сухого листя цибулі ріпчастої, стебел і квіток деревію в пропорції 3:1:3:1:1 через 2 доби протягом 2 тижнів.

IV.2. Дослідження видового складу комах-симбіонтів на рослинах в приміщенні Зимового саду і назовні

Мураха тапінома зустрічається за межами Зимового саду: на їжі рептилій в лабораторії, в експозиційних модулях на їжі тарганів і молюсків ахатін і хребетних тварин: леопарда, дикобразів, капібар, варанів. Інші комахи Зимового саду за його межі не переміщуються.

Тропічний вид мурашок *Tapinoma melanocephalum* вперше знайдено в Зимовому саду Київського зоопарку у 2006р. автором Мороз О. Ю. Це новий для України вид, раніше він для мірмекофауни України не відмічався. Вид визначений лише в 2014 році А. Г. Радченко.

Гнізда ці мурахи влаштовують в бетонних розщелинах огорожі перехідних мостиків Зимового саду, у розкладаючихся рослинних рештках на поверхні ґрунту, в квіткових дерев'яних кадках або керамічних вазонах об'ємом більш ніж 10 л, а також в бамбукових горизонтальних перилах перехідних мостиків. Протягом року в Зимовому саду ми знаходили до 4-х гнізд, хоча можна припустити, що в даних умовах живе єдина сім'я *T. melanocephalum*, утворюючи полікалічне поселення. Це пов'язано з тим, що, вірогідно, спочатку була завезена одна сім'я цього виду, а також те, що за всі роки існування тапіноми в Зимовому саду жодного разу не спостерігався вихід крилатих особин (самців і самиць), тобто нові сім'ї не могли утворитись.

Робочі особини *T. melanocephalum* в Зимовому саду активні протягом всього світлового дня та фуражують на тропічних рослинах (кротони, гібіскус, кофе, банани та ін.), де збирають нектар та медвяну росу червців і щитівок (Hemiptera, Coccidae) з родів *Diaspis* Costa, 1828 и *Pseudococcus* Westwood, 1840. При цьому відмічені випадки переносу мурахи-фуражирами яєць червців і щитівок, що свідчить про охорону та розселення цих комах-шкідників мурашками. Цікаво відмітити, що в Зимовому саду мешкають представники ще одного, нативного, виду – *Lasius niger* (L.), робочі особини якого також споживають медвяну росу червців і щитівок на різних рослинах. При цьому обидва види мурашок взаємно уникають конкуренції та конфлікти між ними як за харчові ресурси, так і за місця гніздування не відмічені.

Піки активності фуражирів *T. melanocephalum* на рослинах відмічались при температурі повітря +27-30° С та відносній вологості повітря 80% під час максимальної освітленості скляного купола Зимового саду сонцем влітку. Взимку, коли температура повітря у Зимовому саду знижується до + 14 – 17 градусів, чорні садові мурахи вже знаходяться у стані зимової діапаузи, а активність робочих особин *T. melanocephalum* суттєво знижується. За межами павільйону Острову звірів мурахи *T. melanocephalum* не були знайдені навіть в найспекотніші літні дні.

Окрім Зимового саду фуражири *T. melanocephalum* та *L. niger* були відмічені у приміщенні Острову звірів на кормах хижаків (м'ясо), ігуан і дикобразів (фрукти та овочі), тропічних комах (коста-риканських, мадагаскарських, помаранчевогрудих тарганів) – на фруктах і овочах, молюсків-ахатін (також на фруктах і овочах).

Мурахи *T. melanocephalum* та *L. niger* не здійснюють прямий вплив на рослини Зимового саду, але впливають опосередковано, переносячи яйця кокцид на нові рослини, проявляючи турботу про комах-шкідників; прямий негативний вплив на тарганів та молюсків на «Острові звірів» відбувається внаслідок перебування мурах-фуражирів на їх кормах: вони забруднюють корми виділеннями та, вкриваючи щільним шаром шматки

кормів, іноді унеможливають нормальний процес годівлі тарганів і молюсків. Домінує за чисельністю мураха *T. melanoccephalum*. Піки чисельності червців та щитовок у Зимовому саду відмічались влітку. Взимку під час зниження температури до + 14 – 17 градусів розвиток комах – шкідників пригнічується. 2.06.2014р. – 15.06.2014р. нами були в чашках Петрі розкладені вуглеводні приманки (1 частина борної кислоти : 20 частин меду) – по 10 г; приманки замінялись кожні 3 доби протягом 2 тижнів (5 повторностей).

IV.3. Дослідження біотичних зв'язків між комахами

Для борошнистих червців, щитовок і мурах і рослин Зимового саду Острову звірів Київського зоопарку характерні наступні **біотичні взаємозв'язки**:

1) між борошнистими червцями, щитівками і рослинами – **факультативний паразитизм**;

2) між борошнистими червцями, щитівками і мурахами у якості поширювачів яєць та «бродяжок» комах-шкідників до нових рослин-хазяїв, а також у якості «споживачів» медвяної роси – джерела цукру – **мутуалізм**;

4) між рослинами та мурахами у якості запилювачів квітів – **мутуалізм** (в Зимовому саду мурахи – єдині запилювачі).

5) між мурахами чорними садовими (*Lasius niger* L.) та мурахами тапіномами (*Tapinoma melanoccephalum* F.) – **нейтралізм**.

V. Обробка результатів досліджень та розробка рекомендацій щодо біологічних методів боротьби з комахами-шкідниками

Під час роботи у Зимовому саду ми дослідили річні цикли розвитку 3-х видів борошнистих червців, 2-х видів щитовок та 2-х видів мурах.

При візуальному обстеженні рослин ми використовували умовну шкалу, за якою в балах оцінювали ступінь ураження шкідниками рослини:

0 – рослина не уражена; 1 – слабе ураження (поодинокі імаго шкідників на рослині або бродяжки); 2 – середнє ураження рослини, на пагонах – скупчення шкідників, які поки що не спричиняють відмирання зеленої маси; 3 – сильне ураження, окремі пагони рослини з листям відмирають; 4 – надзвичайно сильне ураження пагоні що спричиняє відмирання рослини.

Відносну кількість комах ми підраховували за наступною формулою:

$$П = n \times 100 / N$$

П – поширення шкідників; N – загальна площа листової поверхні рослини (рослин); n – площа ураженої шкідниками листової поверхні в, %\

Отже, *пальма хамропс* n = 43 N = 2700 см² П = 1.59; *пальма хризалідокарпус* n = 24 N = 4800 см² П = 0.5; *пальма бамбукова*: дерево №1 n = 23 N = 55000 см² П = 0.04; дерево №2 n = 28 N = 4300 см² П = 0.65; *пальма каріота* n = 48 N = 1800 см² П = 2.6;

Результати представлені у вигляді 3-х графіків (діаграм).

Домінують за чисельністю у Зимовому саду червці *Pseudococcus longispinus* Targ.-Tozz. та щитівки *Diaspis boisduvalii* Signoret.

Досліди з метою зниження чисельності комах-шкідників і комах-симбіонтів ми проводили з періодичністю, вказаною нижче:

Дослід № 1. Проведення з 2.06.2014р. по 15.06.2014р. включно.

На 4-х фуражувальних доріжках мурах тапіном та 4-х фуражувальних доріжках мурах лазіусів протягом 2-х тижнів кожні 3 доби у чашки Петрі розкладались по 10 г борно-медової суміші (1:20) – 5 повторностей. Контролем були по 2 фуражувальних доріжки мурах тапіном і мурах лазіусів. Ми рахували кількість мурах-фуражирів на фуражувальних доріжках (загалом - 8 доріжок) о 14:00 протягом 30 хв. в кожний день заміни борно-медової суміші (5 разів) та 2 рази кожні 3 доби потому для уточнення результатів. В результаті чисельність фуражирів мурах тапіном і мурах лазіусів суттєво знизилась: тапіном – на $\frac{1}{3}$, лазіусів – на $\frac{1}{2}$. Динаміка чисельності мурах представлена на графіках(діаграмах).

Дослід № 2. Проведення з 15.09.2014р. – 28.09.2014р. включно. Періодичність обробки – через 2 доби (7 повторностей). Контролем були рослини кавового дерева, сильно уражені шкідниками. Для обробки окремо в скляних ємностях запарювались і настоювались при кімнатній температурі протягом 1 доби настої інсектицидних рослин (а саме – помелені стручки червоного перцю, квіти ромашки, навколоплодники і листя грецького горіха, сухе листя цибулі ріпчастої, стебла і квітки деревію). Після настоювання розчини проціджувались через марлю, яка знаходилась в скляній воронці та змішувались в пропорціях відповідно 3:1:3:1:1. Для обробки ґрунту під пальмами ми розбавляли комплексний розчин в 2 рази кип'яченою водою та розбризкували його через пульверизатор в радіусі 1 м від стволів пальм. Після 7 обробок пагонів пальм за допомогою пульверизатора ми ще 2 рази через 2 доби обробили пальми; деякі дерева – висотою 4 м, тому ми на час розбризкування розчину піднімались на розкладну драбину (стрем'янку) і обробку проводили зверху вниз.

Після обробки пагонів зазначених пальм настоями інсектицидних рослин до кінця вересня щитки комах висихли і відпали.

Динаміка чисельності комах-шкідників представлена на графіках (діаграмах).

VI. Висновки

Таким чином, ефективними заходами боротьби з червцями і щитівками на рослинах Зимового саду є застосування настоїв інсектицидних рослин шляхом збризкування уражених ділянок рослин Зимового саду та полив цими розчинами ґрунту в місцях знаходження кореневої системи уражених комахами-шкідниками рослин; ефективними заходами боротьби з мурахами є застосування борно-медових приманок.

Можливе застосування інших екологічно безпечних (наприклад, феромонних пасток, вуглеводних, м'ясних, з інсектицидними рослинами тощо) приманок, затверджених до застосування санітарними і карантинними службами для боротьби з мурахами.

Для боротьби з червцями доцільно застосувати жука-сонечко криптолемуса *Cryptolemus mentroziepi* Muls.; для комплексної боротьби з червцями та щитівками – хижого клопа подізуса *Podisus maculiventris* Say.

У Зимовому саду знайдено 7 видів комах, що знаходяться у певних біотичних зв'язках між собою та рослинами.

Ефективними заходами боротьби з мурахами є розкладання на місцях фуражувальних доріг мурах спеціальних приманок з медом і борною кислотою (20:1).

Ефективними заходами боротьби з червцями і щитівками на рослинах Зимового саду є застосування настоїв інсектицидних рослин шляхом збризування уражених ділянок рослин Зимового саду та полив цими розчинами ґрунту в місцях знаходження кореневої системи уражених комахами-шкідниками рослин.

Необхідно для боротьби з комахами-шкідниками застосувати комах-ентомофагів жука-сонечко криптолемуса *Cryptolemus mentroziepi* Muls. та хижого клопа подізуса *Podisus maculiventris* Say.

II. Перелік використаних літературних джерел

1. Андрианова Н.С. Экология насекомых. – Из-во Московского ун-та, 1970. – 156с.
2. Антонюк С.І., Гончаренко О.І., Рубан М.Б. Сільськогосподарська ентомологія. – К.: Вища школа, 1984. – 271с.
3. Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. Довідник із захисту рослин / за ред. М.П.. – К.: Урожай, 1999. – 711с.
4. Васильєв Б.П. Лившиц И.З. Вредители плодовых культур. – М.: Колос, 1984. – 399с.
5. Горбачов И.В., Гриценко В.В., Захваткин Н.А. Защита растений от вредителей. / под. ред. проф. В.В. Исаичева. – М.: Колос, 2002. – 472с.
6. Дементьева М.И. Фитопатология. / Учебник для студентов плодово-овощных факультетов с. / х. вузов. – М.: Агропромиздат, 1995. – 350с.
7. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981. – 606с.
8. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. – М.: Агропромиздат, 1986. – 306с.
9. Копчагин В.Н. Защита сада от вредителей и болезней. – М.: Колос, 1971. – 254с.
10. Копчагин В.Н. Защита растений от вредителей и болезней на садово-огородном участке. – М.: Агропромиздат, 1987. – 316с.
11. Кулагин Н. М. Вредные насекомые и меры борьбы с ними. Т. 1, 2. Изд. 4. М., Госиздат, 1970. – 176с.
12. Лісовий М.П., Трібель С.О. Інтегрований захист – основа сучасних технологій // Захист рослин. – 1998, №5. С. 4-5.
13. Линдеман К. Э. Общие основы энтомологии. М., «Высшая школа», 1969. – 199с.

1. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat <http://www.dissercat.com/content/biotsenoticheskoe-obosnovanie-primeneniya-entomofagov-v-oranzherayakh-botanicheskikh-sadov-s>
 2. Писаренко В.Н., Писаренко П.В. Фитосанитарный мониторинг, методы защиты растений; интегрированная защита растений. – Полтава, 2007. – 64с.
 3. Радченко А. Г., Мороз О. Ю., Фурсов В. Н.. Первая находка инвазивного муравья *Taripota melanosephalum* (Fabricius, 1793) (Hymenoptera: Formicidae) в Украине / Электронный Энтомологический журнал, № 4, 2014, с. 28-33.
 4. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. - М.: Мир, 1985. - 572 с.
 5. Суворова П.И., Арбузова З.А., Эсмонт В.Н. Насекомые – друзья и враги деревьев и кустарников. – М.: Просвещение, 1979. – 108с.
 6. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2004. – 590с.
 7. Шумаков Е.М., Брянцева И.Б. Вредные и полезные насекомые. – Л.: Колос, 1968. – 142с.
- Щербак Г.И., Царичкова Д.Б., Вервес Ю.Г. Зоология безхребетных. Кн. 2. – К.: Либідь, 1996. – 319с.



Таблиця 1. Розподіл видів кокцид (*Coccoidea*) на заражених рослинах Зимового саду павільйону Острову звірів

№	Види рослин	Види комах
1	Пальма хамеропс низький <i>Chamaerops humilis</i> L.	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz.
2	Пальма Арека, хризалідокарпус, дінсис жовтіючий <i>Dypsis lutescens</i> B. & J. D.	<i>Pseudococcus calceolariae</i> Mask. ; <i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz. ; <i>Diaspis boisduvalii</i> Signoret
3	Пальма бамбукова, хамедорея тендітна <i>Chamaedorea elegans</i> Mart .	<i>Diaspis boisduvalii</i> Signoret
4	Пальма каріота м'яка <i>Caryota mitis</i>	<i>Pseudococcus calceolariae</i> Mask. ; <i>Pseudococcus comstocki</i> Kuwana ; <i>Diaspis boisduvalii</i> Signoret <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Morgan
5	Кротон яскравий <i>Codiaeum pictum</i> Hook	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz. <i>Pseudococcus comstocki</i> Kuwana
6	Лимон <i>Citrus limon</i> Osbesk	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz. <i>Diaspis boisduvalii</i> Signoret
7	Банан десертний <i>Musa paradisiaca</i>	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz. <i>Diaspis boisduvalii</i> Signoret
8	Стреліція Ніколаї <i>Strelitzia Nicolai</i>	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz.
9	Олеандр звичайний <i>Nerium oleander</i>	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz.
10	Шефлера деревинна <i>Schefflera arboricola</i>	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz.
11	Кавове дерево аравійське <i>Coffea arabica</i> L.	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz. ; <i>Pseudococcus comstocki</i> Kuwana ; <i>Diaspis boisduvalii</i> Signoret <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Morgan
12	Гібіскус, китайська роза <i>Hibiscus rosa -sinensis</i> L.	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz. <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Morgan
13	Фікус каучуконосний <i>Ficus elastica</i>	<i>Pseudococcus longispinus</i> Targ. -Tozz.



Рис. 1 Біотичні взаємозв'язки між борошністими червцями, щитівками, мурахами і рослинами Зимового саду Острову звірів Київського зоопарку

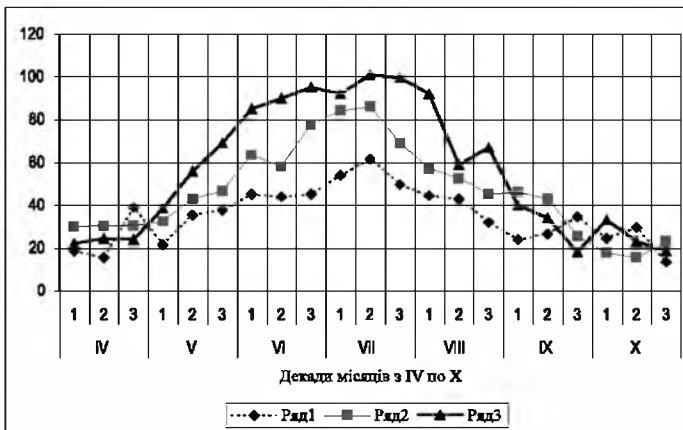


Рис. 2. Розвиток червців (IV – X) 2014р:
Ряд 1. – Червець *Pseudococcus longispinus*;
Ряд 2. – Червець *Pseudococcus calceolariae*;
Ряд 3. – Червець *Pseudococcus comstocki*.

Додаток 4

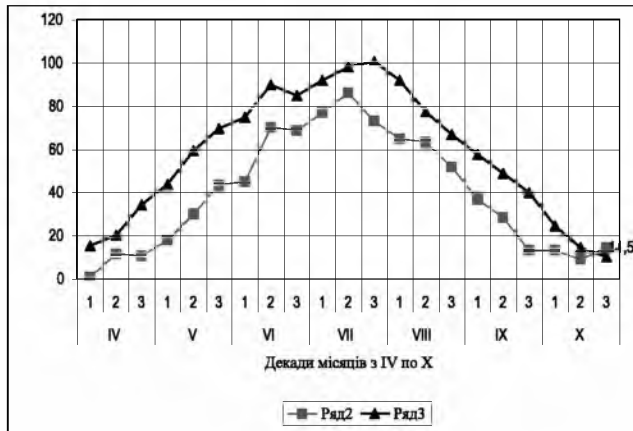


Рис. 3. Розвиток мурах (IV – X) 2014р:
Ряд 2. – Мурахи лазіуси;
Ряд 3. – Мурахи тапіноми.

Додаток 5

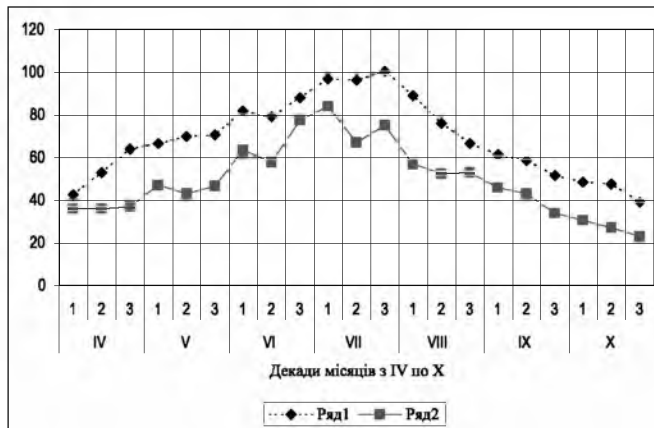


Рис. 4. Розвиток щитівок (IV – X) 2014р.:
Ряд 1. – Щитівка *Diaspis boisduvalii*;
Ряд 2. – Щитівка *Chrysomphalus dictyospermi*.



ОБРАЗОВАНИЕ





ДЕНДРОПАРК НИКОЛАЕВСКОГО ЗООПАРКА, ЕГО РОЛЬ В ВЫПОЛНЕНИИ ЗООПАРКОМ СВОИХ ОСНОВНЫХ ЗАДАЧ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

*Коваленко И.А, заместитель начальника отдела эколого-просветительской работы и связям с общественностью,
Николаевский зоопарк*

On the landscape dendroparc situated on the territory of Nikolaev zoo and its importance for the comfortable public recreation and for the nature conservation, also about the educational function of Nikolaev zoo aimed at the knowledge about the plants widening.

Николаевский зоопарк, Николаевский Аквариум-зоосад, Аквариум Леонтовича – как бы он ни назывался на протяжении своей истории – всегда был одним из самых интересных экскурсионных объектов нашего города. И всегда он отличался не только коллекцией редких животных, но и декоративными растениями на своей территории.

Залы старого Аквариума были украшены вазонами с редкими растениями. Двор с большими тенистыми деревьями, с декоративными прудами всегда был одним из мест, где николаевцы и гости города могли не только познакомиться с представителями фауны, но и отдохнуть в комфортных условиях.

Современный Николаевский зоопарк – настоящий оазис живой природы в центре большого города. На его территории силами сотрудников зоопарка создан ландшафтный дендропарк, насчитывающий сотни экземпляров деревьев, кустарников, цветов и т.д. Среди них особенно популярны у посетителей, конечно же, декоративные растения, которые привлекают внимание, служат интересными объектами для фотографирования. Некоторые посетители специально выбирают для визита в зоопарк периоды массового цветения растений. У нас можно полюбоваться цветением крокусов, сакуры, ирисов и древовидных пионов, разнообразием роз, сирени или же такими пока что редкими в нашем городе красавцами, как буддлея или ксантоцерас. На территории Николаевского зоопарка созданы розарии, клумбы, альпийские горки, декоративные пруды, установлены садовые скульптуры, которые украшают уютные уголки зоопарка. Таким образом, дендропарк играет немаловажную роль в создании условий для комфортного и приятного отдыха, помогая зоопарку в выполнении рекреационной функции.

Одна из важнейших функций современного зоопарка – экологическое просвещение. Для популяризации знаний о растениях нашего дендропарка, а также с целью распространения информации об интересных событиях из жизни зоопарка, таких как, например, массовое цветение декоративных растений, отделом экологического просвещения Николаевского зоопарка проводятся следующие мероприятия:

- тематические экскурсии на территории зоопарка (например, экскурсия «В царстве Флоры», посвященная интересным растениям нашего дендропарка) и обзорные экскурсии (в ходе обзорной экскурсии мы обращаем внимание на то или иное растение, которое наиболее интересно и красиво именно в период проведения экскурсии);

- разработка и установка этикетаж на растения зоопарка (каждая цветная этикетка содержит фотографию растения, его ботаническое название, информацию о систематическом положении, а также интересные для посетителей сведения). Этикетки установлены по всей территории зоопарка и пользуются большой популярностью, наши посетители благодаря им обращают внимание на экзотические растения дендропарка;

- размещение в СМИ информации о событиях в зоопарке, в том числе информации о растительном мире нашего дендропарка. Средства массовой информации рассказывают как в целом о таком интересном экскурсионном объекте, как Николаевский зоопарк и его отличительной особенностью – наличии ландшафтного дендропарка, так и об отдельных представителях не только мира животных, но и растительного царства. Так, например, уже несколько лет еженедельно один из николаевских телеканалов транслирует программу «По тропинкам Маугли и Багиры», посвященную Николаевскому зоопарку. Одна из рубрик этой программы рассказывает о растениях нашего дендропарка, обращая внимание на то, какие декоративные растения наиболее интересны и красивы в данное время;

- распространение на официальном сайте Николаевского зоопарка и в социальных сетях информации об интересных событиях из жизни зоопарка, в том числе о событиях в мире растений. Так, например, мы сообщаем о начале цветения крокусов, подснежников, сакуры, ирисов, пионов, ксантоцераса, роз, нимфеи и т.д., размещаем фотографии и видеоролики; эта информация служит прекрасной рекламой для зоопарка и привлекает к нам посетителей;

- проведение тематических, посвященных флоре зоопарка, просветительских акций и массовых праздников, трансляция радиоэкскурсий. Мы проводили, например, просветительскую экологическую акцию «День первоцветов», транслировали информацию о цветении сакуры, традиционным стал праздник «День ирисов». Проведение таких мероприятий не только информирует наших гостей об интересных растениях дендропарка, но и расширяет диапазон услуг, предоставляемых зоопарком;

-значительное внимание уделяется растениям дендропарка и на занятиях кружка юных биологов. Дети знакомятся с представителями растительного мира, с правилами оформления гербария, создают ботанические коллекции, а также собирают съедобные и лекарственные растения на территории дендропарка для животных, например, плоды шелковицы, алычи, ирги, листья дуба для подстилки и желуди, цветы липы и т.д.

В связи с этим стоит обратить внимание и на роль дендропарка в выполнении зоопарком своей природоохранной функции. Растения дендропарка служат не только источником кормов, обогащая рацион животных. Наличие большого числа растений, очищающих и увлажняющих воздух, выделяющих массу фитонцидов, создает особый микроклимат, и соответственно, более комфортные условия для размножения диких животных в условиях неволи. Особенно это ценно в наших городских условиях и в условиях жаркого степного климата.

Таким образом, поводя итоги вышесказанного, следует заметить, что наличие на территории Николаевского зоопарка ландшафтного дендропарка с большим количеством декоративных растений играет большую роль в выполнении зоопарком природоохранной и рекреационной функции, а также расширяет спектр тем, освещаемых при проведении в зоопарке эколого-просветительской работы.

ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ НАГЛЯДНОСТЬ

Гиболенко Н.Н., начальник отдела эколого-просветительской работы и связей с общественностью, Николаевский зоопарк

Brief notes on the different kinds of visual information in the zoo territory and its importance for the visitors of Nikolaev zoo.

Наглядность в зоопарке это, конечно же, живые животные и растения. Придя в зоопарк, посетитель видит живых животных, наблюдает за их поведением, слышит звуки, которые они издают. К растениям можно даже прикоснуться, вдохнуть аромат цветов, ощутить шероховатость коры, иногда, может, и где-то уколется. Демонстрация живой природы без сопровождающей научной информации дает очень небольшой объем знаний. Поэтому каждый живой объект, будь то растение или же животное сопровождается **биологической этикеткой**, содержащей краткую, но достаточно полную информацию о нем. Подбором информации, а также составлением макета, который включает в себя карту с местом обитания, название живого объекта на трех языках (украинский, русский, латинский)

и изображение, занимаются сотрудники отдела науки и просвещения. Макет этикетки в электронном варианте согласуется с заведующими зоологических отделов и только после этого поступает в изготовление.



Помимо основного этикетажу есть еще **дополнительный**, на котором информация представлена более обширно. Целая серия таких дополнительных этикеток очень удачно представлена на вольерах с бегемотами, выдрами, кенгуру, даманами, страусами, хищными птицами, шимпанзе.



Помимо биологического и дополнительного этикетаж, существует еще и этикетаж **предупредительный**, несущий информацию об опасности и, связанных с ней последствиях, а также запрет на кормление животных. Предупредительный этикетаж идет стандартный для всех отделов, и только для таких мега опасных объектов как «Остров зверей» и «Медвежатник» разработана серия индивидуального предупредительного этикетаж, который сразу же показал свою эффективность.



Следующим видом наглядности на территории зоопарка являются **информационные стенды**. На стендах все желающие могут найти информацию о животных разных континентов, полушарий, биотопов, изучить зоогеографическую карту, узнать какие бывают клювы у птиц и сколько какие животные живут, а также дальность заплывов и скорость передвижения, человекообразные обезьяны и полуобезьяны, заповедники Украины, Красная книга Украины и многое-многое другое, касающееся экологического просвещения, в понятной и доступной для всех форме.

Наглядность рекламного характера.

Такой вид наглядности несет минимум информационной нагрузки. Его функция – привлечь внимание к зоопарку. Этот вид наглядности должен быть как можно больше ярким и красочным, изображать самых ярких представителей коллекции, призывы и лозунги должны быть убедительными, вызывающими желание к посещению зоопарка. Наглядность рекламного характера присутствует как на территории зоопарка так и за его пределами. Площадь перед зоопарком встречает посетителей такими баннерами как «Николаевский зоопарк. 100 лет без выходных», «Планета животных», «Динозавры». На въездах и выездах из города гости Николаева и горожане видят бигборды с рекламой Николаевского зоопарка.





Автовокзал и ж/д вокзал тоже снабжены рекламной наглядностью о зоопарке, также большая баннерная растяжка присутствует в самом посещаемом месте Николаева – ул. Советской.

Помимо всего этого, афиши, плакаты, листовки, флаеры, приглашения, которые изготавливаются по потребности для проведения различных праздничных мероприятий и экологических акций на территории зоопарка.

Все это значительно улучшает процесс обучения, способствует эффективному усвоению экологических знаний, развивает экокультуру у граждан, любовь и бережное отношение к природе.

ТАКТИЛЬНЫЙ КОНТАКТ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И ЖИВОТНЫМИ, КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛЮДЕЙ. ОПЫТ ОДЕССКОГО ЗООПАРКА

Беляков И.В. Директор.

КУ «Одесский зоологический парк общегосударственного значения»

Среди различных видов деятельности современных зоопарков, эколого-просветительская деятельность занимает особое место. Воспитание бережного отношения к живой природе, любви к животным, развитие духовности является одной из важнейших миссий каждого зоопарка. Обладая коллекцией животных, необходимой материальной базой и штатом подготовленных сотрудников, зоопарк располагает чрезвычайно широкими просветительскими, образовательными и воспитательными возможностями.

Сколько бы ни совершенствовался интернет- и телевизионный ресурс, ничто не сможет заменить живого общения человека с животными.

В сегодняшнем мире для жителей не только городов, но и сёл единственным способом общения с дикими животными является посещение зоопарков. Оно даёт возможность расширить свой кругозор, получить положительные эмоции от общения с живой природой и, главное, вырасти на духовном уровне.



Существуют различные формы проведения эколого-просветительской работы: экскурсионное обслуживание, юннатское движение, проведение экологических акций и тематических праздников на территории зоопарка, выездные лекции с демонстрацией животных и т.д.

Одним из мощнейших инструментов, который можно использовать в различных формах эколого-просветительской работы, является использование тактильного контакта посетителей с животными зоопарка, поскольку тактильный контакт по своей эмоциональной окраске намного превышает зрительный.

Во многих зоопарках мира уже давно практикуется применение контактных экспозиций. В Одесском зоопарке сегодня существует две такие экспозиции: «Остров черепах» и «Сельский дворик». Эти экспозиции являются одними из самых популярных в зоопарке и привлекают внимание огромного количества посетителей, не только детей, но и взрослых.

Кроме того, по всей территории зоопарка практикуется свободный выгул нескольких видов уток, гусей, а также таких видов, как лебедь-шипун, аист белый, аист черный, камерунская коза, европейский муфлон.

При экскурсионном обслуживании, выездных лекциях, проведении экологических праздников и природоохранных акций тактильный контакт практикуется максимально, с использованием большого количества видов.

При проведении лекций и экскурсий тактильный контакт



применять, как эмоционально наполненное дополнение к подаваемой информации, при необходимости с добавлением игрового оттенка. При проведении праздников контакт следует подавать в игровой форме, используя всевозможные креативные решения.

По видовому составу животных, способам подачи и воспитательному эффекту тактильные контакты можно разделить на два больших типа:

1. Углубляющий контакт.

Применяется с использованием животных, отношения людей к которым традиционно положительное и дружелюбное: сухопутные черепахи, некоторые пресноводные черепахи, птицы мелких и средних размеров, мелкие млекопитающие (шиншилла, кролик, мара, ёж, куньи, мелкие псовые, мелкие кошки), большинство видов копытных, детеныши всех видов млекопитающих. Следует отметить, что из перечисленных групп животных необходимо крайне тщательно производить индивидуальный отбор особей.

2. Опровергающий контакт.

Применяется с использованием видов, к которым люди традиционно относятся с враждебностью, страхом и предвзятостью. Видовой состав животных здесь во многом определяется возрастом и половой принадлежностью людей.

Подавляющее большинство детей в возрасте до 4,5-5 лет без опаски относятся ко всем без исключения животным и легко идут на контакт даже с теми видами, которые традиционно считаются опасными.

Дети в возрасте от 5 до 11-12 лет могут опасаться крупных животных, змей, пауков, насекомых. После 12-ти лет процент детей, испытывающих страх перед животными, быстро уменьшается с возрастом.



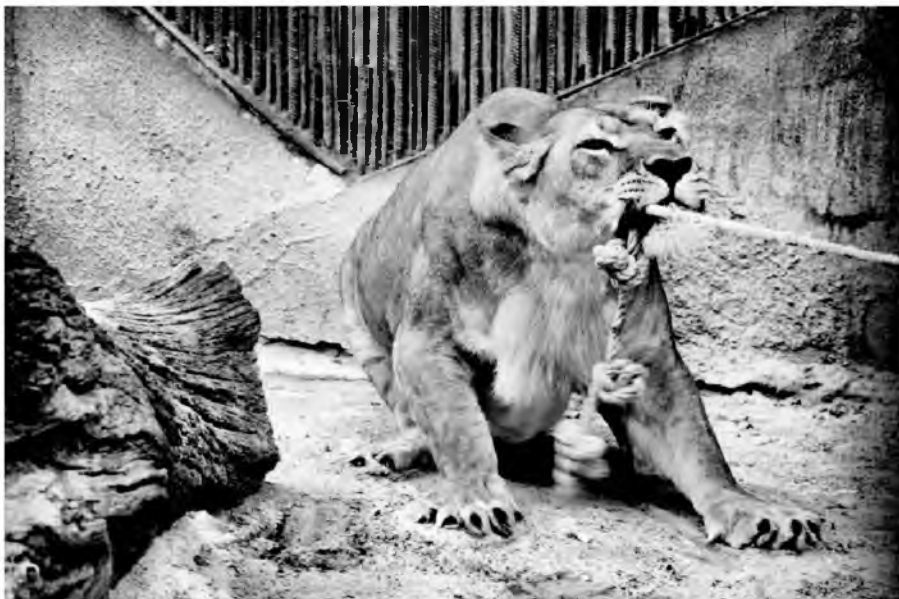
Взрослые женщины испытывают неприязнь и страх перед таким группами животных, как пауки, крупные насекомые, бесхвостые земноводные (при этом, как правило, женщины не боятся хвостатых земноводных), все виды змей, крупные вараны, крупные птицы (орлы, страусы и т.д), мышевидные грызуны, крупные хищники, крупные копытные (верблюды, зубры и т.п).

Взрослые мужчины, как правило, не боятся животных, однако их страхи нередко могут быть обусловлены определенными личными фобиями.



Опровергающий контакт при правильном применении позволяет добиться кардинального изменения отношения человека к той группе животных, к которой он относился с враждебностью, страхом и неприязнью, избавиться от своих предрассудков и личных фобий. Так, например, человек, впервые взявший в руки змею, с удивлением обнаруживает, что она не холодная и не скользкая, начинает видеть красоту и грацию этого животного.

Отдельным видом тактильного контакта можно считать **опосредованный контакт**. Его можно применять в тех случаях, когда прямой контакт невозможен, но опосредованный позволяет человеку ощутить силу и динамику животного.



В Одесском зоопарке наиболее ярким примером опосредованного контакта стало применение перетягивания каната между посетителями и львами. Это шоу применяется на различных праздничных мероприятиях, является полезной забавой для животных и с восторгом воспринимается посетителями.

В практике тактильного контакта главным условием является обеспечение абсолютной безопасности людей и животных. Для этого следует производить тщательный подбор животных, не только видовой, но и индивидуальный. Подбираются те виды и особи, контакт с которыми полностью безопасен как для людей, так и для животных. К контакту допускаются особи, не представляющие угрозы и не подверженные стрессу, реагирующие на контакт с человеком дружелюбно или индифферентно. Также следует учитывать сезонные изменения в поведении животных.