

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УКРАИНСКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИСАМАРСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ СТАЦИОНАР им. А. Л. БЕЛЬГАРДА

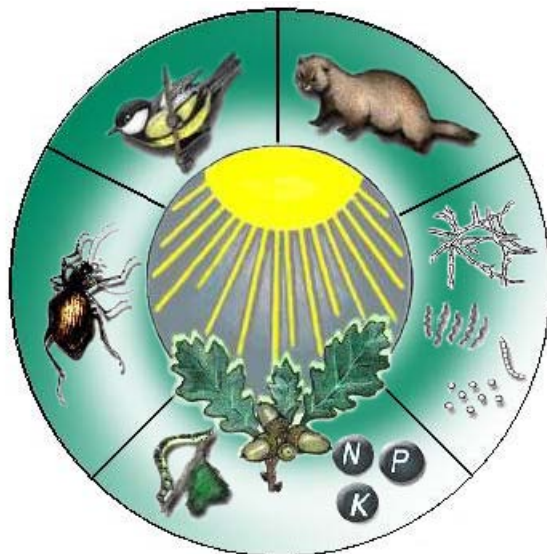
*Посвящается 90-летию
со дня рождения С. С. Шварца*

ZOOCENOSIS–2009

V МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И РОЛЬ ЖИВОТНЫХ В ЭКОСИСТЕМАХ

12–16 октября 2009 г., Днепропетровск



Днепропетровск
ЛИРА
2009

Кількість *Mn* також збільшена в органах і тканинах тварин із Кривого Рогу. У самців у кишечнику, шлунку, нирках, печінці, кістковій та м'язовій тканинах, шкірних покривах, легенях, серці, гонадах і селезінці збільшено відповідно в 7,71, 5,52, 2,36, 34,79, 1,57, 3,97, 1,46, 4,05, 4,27, 76,56 і 40,51 раза. У самок у кишечнику, шлунку, печінці, нирках, кістковій та м'язовій тканинах, шкірних покривах, серці й селезінці збільшення вмісту марганцю відбувається у 1,04, 4,96, 2,16, 9,56, 1,31, 1,78, 2,69, 4,75 та 72,91 раза відповідно.

Вміст *Cu* також збільшується у тварин із Кривого Рогу. У самців у кишечнику, шлунку, кістковій та м'язовій тканинах, шкірних покривах, легенях, серці, гонадах і селезінці відповідно у 8,85, 11,51, 10,51, 11,51, 1,27, 2,06, 3,14, 1,37, 6,95, 45,73 і 18,38 раза. У самок – у шкірних покривах, легенях і селезінці відповідно в 1,21, 1,72 і 10,97 раза. Зниження вмісту *Cu* у самок у кишечнику, шлунку, нирках і серці. У печінці показники ідентичні з показниками тварин із біотопів ДОПЗ.

У тварин із забруднених біогеоценозів відбувається підвищення також вмісту *Zn*. У самців у кишечнику, шлунку, нирках, печінці, м'язовій тканині, шкірних покривах, легенях, серці, гонадах і селезінці відповідно у 2,01, 2,30, 2,50, 3,87, 2,00, 1,01, 1,32, 6,41, 30,99 і 5,02 раза, а в самок – у кишечнику, нирках, кістковій тканині, шкірних покривах, легенях, серці та селезінці відповідно у 1,28, 1,27, 1,34, 1,84, 6,75, 1,44 та 16,67 раза порівняно з показниками тварин із біотопів ДОПЗ.

Проведені дослідження установили збільшений вміст есенціальних мікроелементів в організмі тварин, що мешкають в умовах видобутку та переробки залізної руди в районі м. Кривий Ріг. Ця тенденція – наслідок значного забруднення навколишнього середовища важкими металами, що розсіюються в атмосфері. Це стосується як заліза, так і інших супутніх промислового виробництва елементів. Унаслідок цього відбувається їх значніше проникнення в організм із наступною концентрацією. У цілому значніші показники досліджених мікроелементів відзначені в гонадах і селезінці, як органах-концентраторах.

УДК 599.323.6

НАЗЕМНА АКТИВНІСТЬ ПІДЗЕМНОГО ГРИЗУНА *SPALAX MICROPHTHALMUS*

М. Коробченко

Національний науково-природничий музей, Київ, Україна, aquamarine@ukr.net

OVER-GROUND ACTIVITY OF UNDERGROUND RODENT *SPALAX MICROPHTHALMUS*

M. Korobchenko

National Museum of Natural History, Kyiv, Ukraine, aquamarine@ukr.net

Сліпаки (*Spalax*) представляють унікальну життєву форму підземних землерийв. Їхній життєвий цикл відбувається у межах підземного екотопу, але часті реєстрації сліпаків на поверхні вказують на значну роль наземної активності у життєдіяльності цих гризунів, зокрема при дисперсії молодняку та взаємодіях статей. Високий рівень адаптації сліпаків до підземного життя робить їх надзвичайно уразливими на поверхні, проте попередні дані вказують на важливість такої активності, що і стало предметом цього дослідження.

Об'єктом дослідження обрано *Spalax microphthalmus*. Реєстрації наземної активності загалом є випадковими подіями, тому для накопичення достатньої для аналізу суми спостережень використано інтерв'ювання колег. Загалом використано три основні групи даних: прямі спостереження активних тварин на поверхні ґрунту, знахідки загиблих тварин на автошляхах, знахідки залишків тварин (переважно кістковий матеріал) в кормових столиках хижих ссавців і птахів. Загалом накопичено 155 записів про спостереження поверхневої активності сліпаків, які проаналізовано подекадно (дані за 1982–2009 роки, абсолютну більшість даних зібрано протягом 2007–2009 рр.). Проведено аналіз причин і особливостей поверхневої активності та її значення у

біології та екології сліпаків різних вікових груп, співвідношення її зі змінами температури середовища (за даними Гідрометцентру).

Загальний огляд даних свідчить про наявність 20-декадного (із 36) періоду надземної активності – з III декади березня (9 декада) по I декаду жовтня (28 декада). Її початок збігається з переходом багаторічних температур через 0°C. Період активності неперервний, із виразним піком у I декаді червня (на червень випадає 33 % усіх записів). Загалом крива наземної активності сліпаків є одновіршинною і має виразну асиметрію. Остання формується за рахунок швидкого наростання весняної активності (7 декад активності до піку) і розтягання пізньолітньої активності сліпаків (12 декад після піку). Наземна активність – критична для сліпаків: 10,3 % ($n = 16$) відмічених в базі даних реєстрацій наземної активності закінчується під колесами авто, ще 15,5 % ($n = 24$) – у кігтях хижаків (канюки, орли, лиси, пси), проте такі вимушені втрати популяції є, очевидно, допустимими, вони компенсуються відновленням просторової структури популяції після зимової депресії та переходу молодих особин до самостійного життя.

Розглянуто чотири аспекти наземної активності (сезонність, вікові особливості, заселення нових ділянок і прес хижаків), а також гіпотези щодо поверхневої активності (репродукція, зміна ділянок, розселення молодих).

Вікостатеві особливості. Парні зустрічі (обох статей) відмічені лише двічі – у 10 і 17 декадах, натомість «непарні» зустрічі відмічені у всі періоди наземної активності (9–28 декади). Аналіз розподілу вікових груп (вік відомо у 37 записах, без урахування решток сліпаків біля нір і гнізд хижаків, аналізованих далі окремо) показав виразну приуроченість активності молоді до загального піку наземної активності сліпаків. Це свідчить про те, що пік активності формується переважно молодими. У молодих тварин наземна активність випадає на 13–20 декади та триває 7 декад (середнє 16,9, $CV = 11,7$ %). Натомість, у дорослих сліпаків наземна активність відмічена з 10 по 27 декаду (18 декад, середнє 17,1, $CV = 24,2$ %). Ці дані засвідчують провідну роль наземної активності у розселенні молоді й у той самий час показують, що така активність більш постійна у дорослих сліпаків. Порівняння частоти зустрічей молодих і дорослих сліпаків у різні місяці року (за показником приуроченості) показало високу приуроченість зустрічей молодих до травня–липня ($F_{ij} > 0$) з піком у червні ($F_{ij} = 0,3$); у дорослих наземна активність більш постійна.

Поселення на нових ділянках. Очевидно, що пік наземної активності сліпаків збігається з періодом розселення молоді, проте може бути також пов'язаний із переселенням дорослих на нові ділянки. Для цього протягом 2007–2009 рр. проаналізовано новостворені поселення сліпаків на 10 ділянках (на перелогах і ланах під паром, а також озимини), які активно заселяються сліпаками у ранньо-весняний період і завдяки відсутності старих пориїв є зручними для аналізу темпів розростання поселень. В усіх випадках навесні розселення відбувається з післязимових популяційних «ядер», розташованих на цілих ділянках (вершини ярів, пасовища, придорожні смуги), які ізольовані одна від одної проміжками не менше 1–4 км. Розселення з таких ділянок часто починається у формі прямолінійних ходів (аналіз за викидами), проте з виразними серіями по 5–12 сліпаковин, як правило розділених проміжками 20–50 м (і більше). Ці проміжки сліпаки очевидно долають по поверхні, оскільки ніяких ознак рийної діяльності чи наявності старих підземних ходів на таких ділянках не виявлено.

Очевидно що така модель поведінки особливо характерна в умовах фрагментованих біотопів, як при природній гетерогенності ландшафту, так і антропогенній фрагментації території. Можна виділити щонайменше чотири різних сегменти поселень сліпака, які формуються внаслідок розселення: 1) ділянки зимівельних скупчень, 2) транзитні лінійні групи викидів, 3) транзитні хаотичні (пошукові групи викидів), 4) нові стабільні поселення. Перший і останній сегменти можна віднести до місцезнаходжень зі сприятливими кормовими та захисними властивостями біотопів, тоді як два проміжні сегменти пов'язані з пошуком таких біотопів, при цьому другий сегмент, як правило, пов'язаний зі стрічковими біотопами, а третій – із біотопами, які сприймаються тваринами як сприятливі для рийної активності, проте бідні на кормові рослини. Власне на третьому сегменті можна спостерігати хаотичні пошуки сліпаком «кормових плям» і формування нових щільних груп пориїв.

Поведінка молодих дещо відрізняється. Перехід їх до самостійного життя та зростання наземної активності в 13–20 декадах починається з формування серій «ювенільних» викидів поруч із великими викидами дорослих сліпаків. Такі серії викидів (доволі добре відмінні за своїми розмірами) поступово віддаляються від поселень дорослих, і вже в середині червня починають формуватися самостійні поселення молодих особин. Такі новостворені поселення виникають хаотично, часто в нетипових для сліпаків стаціях (лісосмуги, байрачні ліси, виходи крейди тощо). Молоді сліпаки, долаючи складні для риття ділянки по поверхні, з'являються в дуже різних місцях (у тому числі байрачних лісах), проте до 20 декади (середина липня) поселення стабілізуються, й у цей час поселення розміщені найрівномірніше порівняно з просторовою структурою поселень навесні.

Сліпаки як жертви хижаків. Постійну поверхневу активність сліпаків підтверджує часта реєстрація їх у ролі жертв хижаків. Проаналізовано всі доступні дані щодо сліпаків у якості жертв і краніологічний матеріал із кормових проб: а) *Larus cachimans* – 9 екз. із кормових проб із колонії на Станично-Луганському рибгоспі, 2004–2006 рр. (34,6 % від усіх ссавців (Атамась, Товпинець, 2006)); б) *Buteo rufinus* – 11 екз. у кормових рештках із Широколанівського р-ну Миколаївщини (leg. К. Редінов, 2007 р.); в) *Aquila heliaca* – 7 екз. у кормових рештках під гніздом (leg. Д. Пилипенко, 2007 р.); г) *Bubo bubo* – 17 екз. із пелеток і 6 екз. із навколוגніздових решток (Ветров, Кондратенко, 2006); д) *Vulpes vulpes* – 9 екз. поблизу жилих нір (leg. С. Заїка, Г. Гузь, 2008–2009 рр.). Частина цих матеріалів проаналізована на відповідність віковим групам сліпаків. Більшість зразків належить молодим сліпакам: кондилярна довжина мандибули у них складала $L_{mand} = 28\text{--}36$ мм (мода 32 мм), тоді як у дорослих сліпаків (за даними (Топачевський, 1969)) межі цього виміру складають 33–40 мм.

Для аналізу співвідношення вікових груп сліпаків у живленні хижаків, кістковий матеріал із харчових решток хижаків (орел-могильник, канюк степовий, лисиця) порівняно з вибіркою особин із відомим віком, зареєстрованих на поверхні. За сумою всіх даних на поверхні зареєстровано 22 дорослих і 9 молодих, у поїдях хижаків – 10 дорослих і 11 молодих. Усе це вказує на високу вибіркочність хижаків і не випадково ($p < 0,1$) високу частку молодих серед жертв. Можна припустити, що період вигодовування молоді у хижаків узгоджений із періодом наземної активності молодих сліпаків як найдоступніших жертв.

Гіпотези щодо прояву наземної активності. На основі отриманих даних і аналізу літератури можна розглядати три фактори, які стимулюють поверхневу активність сліпаків. Перший пов'язаний із характерною для сліпаків полігнією: після парування з репродуктивною самкою самець переселяється на ділянку “холостої” самки, яка буде плодитися на другий рік (Пузаченко, 1998). Вважається, що самець створює родинну групу з другою самцею лише у липні–серпні, проте цікавим є виявлення на поверхні активних тварин у парах навесні, і в одному випадку відмічено парування на поверхні (близько 01.04.1991 р., окол. Луганська). Друга гіпотеза пов'язана зі зміною кормових біотопів, що потребує поверхневого переміщення сліпаків через непридатні для живлення та складні для риття ділянки. Найчастіше припускається, що зростання наземної активності пов'язане з розселенням молоді. Це підтверджує і більша частина спостережень, записаних у авторській базі даних. Пік наземної активності молодих особин припадає на 13–20 декади, що узгоджено з термінами народження з кінця лютого до середини травня (тобто у 6–14 декади, зміщення на 6 декад = 2 місяці). Третя гіпотеза: період народження молоді закономірно завершується дисперсією молодих за межі материнських ділянок, і молоді сліпаки часто вимушені долати непридатні для риття та живлення ділянки поверхнею.