

УДК 59.625.7/.8:502.72(477.72)

В.С. Гавриленко*Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН
вул. Фрунзе, 13, смт Асканія-Нова, Чаплинський район, Херсонська обл., 75230 Україна***РОЛЬ ДОРІГ І СТЕЖОК В ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТВАРИН БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА"***Дороги і стежки біосферного заповідника, використання тваринами доріг, копитні тварини, хижі ссавці, птахи, комахи, загибель тварин, облаштування доріг заповідних територій*

РОЛЬ ДОРІГ І СТЕЖОК В ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТВАРИН БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА". В.С. Гавриленко. – Аналіз мережі доріг біосферного заповідника вказує, що вони закладалися спонтанно, переважно для задоволення господарських потреб людини, без врахування природоохоронних напрямів діяльності. В умовах інтенсивного антропогенного оточення окремі види тварин широко використовують комунікації, створені людиною, які компенсують, а в ряді випадків розширюють використання ними простору біосферного заповідника, охопленого людською діяльністю.

Пропонується, в перспективі, переглянути стратегію використання основної існуючої автодороги, що проходить через заповідник, здійснити планування нового її розміщення, чим зменшиться вплив транспортних засобів на біоту ядра заповідника, у тому числі, на подальше формування адаптивних реакцій, викликаних наявністю на дорожньому полотні і в придорожній смузі легкої здобичі, зернового корму, гастролітів, та знизяться ризики загибелі тварин.

РОЛЬ ДОРОГ И ТРОП В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИВОТНЫХ БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА "АСКАНИЯ-НОВА". В.С. Гавриленко. – Анализ сети дорог биосферного заповедника показывает, что они заложены спонтанно, преимущественно для удовлетворения потребностей человека, без учета природоохранных направлений деятельности. В условиях интенсивного антропогенного окружения отдельные виды животных широко используют коммуникации, созданные человеком, которые компенсируют, а в ряде случаев расширяют использование ими пространства биосферного заповедника, занятого человеческой деятельностью. Предлагается, в перспективе, пересмотреть стратегию использования существующей основной дороги, проходящей через заповедник, осуществить планирование ее нового расположения, чем уменьшится влияние транспортных средств на биоту ядра заповедника, в том числе, на дальнейшее формирование адаптивных реакций, вызванных наличием на полотне дороги и придорожной полосе легкой добычи, зернового корма, гастролитов, и снизятся риски гибели животных.

ROADS AND PATHES IN THE ANIMALS' VITAL ACTIVITY OF THE BIOSPHERE RESERVE "ASKANIA NOVA". V.S. Havrylenko – An analysis of roads' network in the Biosphere Reserve shows that they were laid spontaneously, mainly to meet the needs of a man with no account taken of nature conservation activities. Some species of animals widely use communications created by the man in the conditions of intensive anthropogenic environment. These communications compensate, and in a number of cases, expand the exploitation by them of a space of the biosphere reserve used by human activities. It is proposed in the future to review a strategy for the use of the existing main road, which runs through the reserve, to carry out the planning of its new location that reduces the impact of vehicles on a biota of the reserve's core area, including the further development of adaptive reactions caused by the presence of an easy prey, grain feed, gastroliths on the roadbed and roadside strip and reduce the possibility of its death.

Сезонні, локальні та добові міграції є нормою життєдіяльності багатьох видів хребетних і безхребетних тварин і здавна викликали неабиякий інтерес у дослідників. Усталені міграційні шляхи часто визначають як екологічні коридори, які можна виявити в природі. З появою автомобільного та іншого швидкісного наземного транспорту виникла

прогресуюча екологічна дорожня проблема, пов'язана із загибеллю тварин на транспортних комунікаціях, створених людиною. В першу чергу вона постала в країнах з розвинутою дорожньою інфраструктурою Західної Європи та США, та досить швидко поширилась земною кулею (Ellenberg, Müller, Stottele, 1981; Фетисов, 1999; Загороднюк, 2006; Шевцов, Ильох, Хохлов, 2012).

Логічно виникає питання: "Наскільки сучасні заповідні екосистеми забезпечені від впливу людської діяльності на територіях різних категорій заповідності і, зокрема, як використовуються створені людиною комунікації різними видами тварин для забезпечення своєї життєдіяльності в степовій зоні?". Розуміючи обсяг проблеми, в поточному дослідженні ми акцентували увагу лише на сутності окремих її сторін в межах Біосферного заповідника "Асканія-Нова".

Незважаючи на понад столітню історію, питання використання тваринами для підтримки своєї життєдіяльності створених людиною комунікацій, як і зворотній вплив функціонування останніх на тваринний світ, а також спільне використання стежок, прокладених іншими видами, не набуло рівня, який би розв'язував існуючі проблеми взаємодії людини і природи на таких територіях, в аспекті міжвидового співіснування.

Матеріал і методи досліджень

Матеріал для даного дослідження зібрано на території Біосферного заповідника "Асканія-Нова", який, як відомо, має зонування із заповідної зони, зон буферної та антропогенних ландшафтів. В заповідну зону входять три ділянки: "Південна", "Північна" та Великий Чапельський під. Дві перші розділені автомобільною дорогою та прилеглими до неї придорожніми протипожежними смугами, а Великий Чапельський під межує з південно-східної сторони з селищем Асканія-Нова, зоопарком та дендрологічним парком. Заповідні зони зайняті природною рослинністю, яка формує суто степові та подові асоціації. Заповідна ділянка Великий Чапельський під площею 2376 га обгороджена сіткою-рабицею, з чарункою 10x10 см, висотою 2–2,2м, де утримуються копитні тварини аборигенного походження, а також види, що були інтродуковані з кінця XIX до кінця XX століття. Великий Чапельський під розділений на 14 різновеликих загонів, з яких №6 та №7 сумарно займають близько 2 тисяч гектарів. У центрі поду знаходиться водойма, яка на весні поповнюється талими водами, а в інші сезони – водою, яка подається ариком від зоологічного парку.

Збір матеріалу проводився паралельно з іншими дослідженнями з вивчення життєдіяльності комах, ссавців та птахів під час періодичних об'їздів заповідних зон автомобільними дорогами загального користування, польовими дорогами суб'єктів господарювання в межах буферної та антропогенних ландшафтів зон, службовими дорогами в заповідній зоні ділянки "Південна" та "Великий Чапельський під", пішохідним обстеженням стежок, прокладених копитними та іншими тваринами. Виявлені на цих комунікаціях загиблі тварини визначались у польових та лабораторних умовах. Також проводилась реєстрація особин, виявлених візуально на шляхах переміщення тварин. Об'єктами дослідження були дикі копитні тварини (Artiodactyla та Perissodactyla), що утримуються напіввільно на території Великого Чапельського поду, хижі ссавці (Carnivora) в межах біосферного заповідника, птахи (Aves) різних рядів, плазуни (Reptilia), земноводні (Amphibia), Прямокрилі (Orthoptera) та інші представники класу комах (Insekta).

Результати та обговорення

Людські поселення постійного характеру на сучасній території Біосферного заповідника "Асканія-Нова" засновувались в першій половині XIX століття. Разом з тим, через цю територію проходило одне з відгалужень Чумацького шляху, що відображено на схемах і картах 1935 року та пізнішого періоду. Великий Чапельський під, який мав на той час значно більший водозбірний басейн, і відповідно, більше наповнювався талими водами, значно довше, ніж зараз, утримував водне дзеркало, а тому до нього вели стежки, натоптані копитними тваринами, в першу чергу сайгаками та тарпанами. Останнього тарпана, як відомо з повідомлення Ф.Е. Фальц-Фейна, було вбито у 1879 році поблизу Асканії, у Агайманському поді (Falz-Fein, 1919). В подальшому система доріг і стежок форму-

валась в результаті інтенсивного розвитку вівчарства. Зокрема, на схемах початку ХХ століття (Шуммер, 1928) відображена основна мережа населених пунктів, сараїв та вівчарень і комунікації між ними, яка вказує, що через сучасну заповідну зону в минулому проходило багато ґрунтових доріг. Їх розміщення поступово змінювалось в міру розширення заповідної території та впорядкування вівчарень, сараїв, що призвело до зменшення господарських об'єктів серед степу, але дороги і стежки залишаються невід'ємним компонентом всього природно-територіального комплексу і впливають на життєдіяльність біоти.

На час проведення досліджень на території біосферного заповідника існують наземні дорожні комунікації, створені людиною - автомобільні дороги міжрайонного сполучення з твердим покриттям; приканальні бетонні дороги обслуговування; автомобільні ґрунтові дороги міжгосподарського сполучення в зонах буферній та антропогенних ландшафтів; дороги обслуговування у ядрі (заповідній зоні) біосферного заповідника; мережа доріг і доріжок дендрологічного парку, а також радіальні і концентричні стежки, прокладені копитними тваринами у Великому Чапельському поді; стежки, прокладені хижими ссавцями та сірим зайцем на заповідних ділянках "Південна" та "Північна".

В першу чергу розглянемо мережу доріг з твердим покриттям і ґрунтових доріг (рис. 1), загальна протяжність яких за межами населених пунктів складає 397,2 кілометри, і означимо можливі взаємовпливи, що виникають між людиною та біотою, яка населяє різні зони заповідника.



Рисунок 1. Протяжність доріг в межах біосферного заповідника станом на кінець 2015 року

Загальна протяжність автодоріг з твердим покриттям на території зон буферної та антропогенних ландшафтів поза населеними пунктами складає 62,8 кілометри, з них 25,8 км проходять за 15–25 метрів від заповідної зони. До складу цих доріг відноситься і найбільш поживавлена автодорога від смт Асканія-Нова до с. Чкалове. Інші фрагменти таких доріг: у напрямі до сіл Комиш, Питомник, вздовж каналів – магістрального Каховського, розподільчих Р-2 та Р-5 – на межах із зоною антропогенних ландшафтів і між Великим

Чапельським подом та дендрологічним парком мають значно меншу інтенсивність руху, а швидкість переміщення транспортних засобів тут не перевищує 60 км/год. Дорога до с. Чкалове використовується здебільшого для перевезення вантажів із сільськогосподарською продукцією, проїзду пасажирських автобусів та легкового транспорту. Інтенсивність руху тут залежить від сезону, стану дорожнього полотна, дня тижня і часу доби. В екскурсійний сезон найбільша інтенсивність руху така: 10–15 на годину (переважно легкових автомобілів та екскурсійних автобусів) з початку травня і до кінця серпня, з максимумом між 9–14 годинами. В період збирання збіжжя ранніх зернових культур до цього додається рух вантажних автопоїздів, особливо у нічний час. Обстеження всієї мережі автодоріг з твердим покриттям показало, що на протязі майже 63 км існує лише один містковий перехід між дендропарком та заповідною ділянкою "Південна", який використовується здебільшого лисицями. У всіх інших випадках тварини повинні перетинати дорожнє полотно. Тобто, незважаючи на те, що з 1966 року вже було визначено основні ділянки заповідної зони, ні при будівництві автодороги, ні при подальшій її реконструкції не було передбачено навіть проектних рішень, які могли б убезпечувати переміщення тварин як між заповідними зонами, так і буферною зоною та ядром заповідника. Вплив доріг на загибель тварин певною мірою відображають результати обліку на автодорозі Асканія-Нова – Чкалове (19,3 км) вздовж заповідної ділянки "Південна" з 1 травня до 1 вересня 2015 року (табл. 1).

Таблиця 1. Результати обліку загиблих на автодорозі тварин

Вид тварини	Кількість особин	Вік тварини (доросла/молода)
1	2	3
Лисиця звичайна <i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758	5	1/4
Заєць сірий <i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	4	2/2
Їжак білочеревий <i>Erinaceus roumanicus</i> Barret-Hamilton, 1900	3	3/0
Ласка <i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	1	1/0
Кіт домашній <i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758	1	1/0
Куріпка сіра <i>Perdix perdix</i> Linnaeus, 1758	3	0/3
Кібчик <i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766	2	1/1
Боривітер звичайний <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	2	0/2
Сова вухата <i>Asio otus</i> Linnaeus, 1758	2	2/0
Жайворонок польовий <i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	6	3/3
Жайворонок степовий <i>Melanocorypha calandra</i> Linnaeus, 1766	2	2/0
Сорокопуд чорнолобий <i>Lanius minor</i> Gmelin, 1788	3	1/2
Просянка <i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	2	2/0
Гадюка степова <i>Vipera renardi</i> Christoph, 1861	3	3/0

Закінчення таблиці 1

1	2	3
Полоз сарматський <i>Elaphe sauromates</i> Pallas, 1814	1	1/0
Вуж звичайний <i>Natrix natrix</i> Linnaeus, 1758	1	1/0
Ропуха зелена <i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768	11	11/0
Всього	52	35/17

Слід зазначити, що поданий у таблиці матеріал із загибелі тварин лише частково відображає результати зіткнення фауністичних об'єктів з транспортними засобами. Тут зовсім не представлені Мишеві (*Muridae*), Мидицеподібні (*Soriciformes*), Комахи, які гинуть у значній кількості під колесами чи розбиваються об скло автомобілів і можуть бути швидко зібрані іншими тваринами, які регулярно обстежують дороги. Так, наприклад, у 2014 році простежувався рух куліг сарани італійської (*Calliptamus italicus* L.) вздовж і впоперек зазначеної дороги. Про масштаби загибелі цих тварин можна судити із щільності їх руху, коли на 1 кв. метрі знаходилося 100 і більше комах, а після проїзду автомобіля на дорозі залишалась смуга із розчавлених особин (рис. 2). У 2003 році відбувалася міграція сарани автодорогою з перелогів, розміщених на сході у буферній зоні заповідника, без проникнення глибоко в заповідний степ, оскільки в цій частині він був представлений густою ковилово-типчаквою рослинністю, яка не входить в раціон харчування цього виду (Гавриленко, Думенко, 2003). Масштаби загибелі комах на дорозі були настільки вражаючими, що автомобілі змушені були зменшувати швидкість, щоб не зісковзнути з полотна дороги.



Рисунок 2. Міграція куліг італійської сарани через автодорогу зі степу до дендрологічного парку (2 червня 2014 року)

Не виключено, що масове переміщення личинок італійської сарани саме асфальто-бетоном пов'язане із необхідністю отримання додаткової енергії, оскільки в холодні ночі цей вид збирається до купи, створюючи, завдяки масовості, чорні плями, які краще прогрівались на ранковому сонці, а після прогрівання рух комах продовжувався. Асфальт, акумулюючи сонячне тепло, створює умови для прискорення у комах фізіологічних процесів, які можуть житись придорожною рослинністю, серед якої, на відміну від степу, є немало мезофітних видів рослин, яким італійська сарана віддає перевагу. Така ж ситуація простежувалась і на бетонованих доріжках дендрологічного парку (рис. 3), куди сарана мігрувала у 2014 році із степу, де виник її осередок після пожежі 2012 року.

Великі скупчення здобичі приваблюють тварин, які живляться сараною, відповідно зростає і їх чисельність у придорожній смузі. Тому серед жертв зіткнення з автомобільним транспортом ми бачимо представників саме збирачів данини доріг. Так, лисиці звичайні, як правило, мишкують вздовж скосів доріг, а також використовують дорогу як магістраль для швидкого переміщення. Привертає увагу більша, в порівнянні з дорослими особинами, загибель лисенят, які потрапляють під колеса, коли освоюють навички полювання і ще не набули обережності.



Рисунок 3. Нічні скупчення личинок італійської сарани на бетонних доріжках дендропарку

Власне, більшість представлених у переліку загиблих тварин потрапили на дорожнє полотно або в пошуках легкої здобичі (ссавці і птахи), або в пошуках місця для прогрівання (плазуни, окремі види комах), або ж для збору гастролітів – як це видно із загибелі сірої куріпки. Для останнього виду дороги з твердим покриттям є надзвичайно привабливими, оскільки в умовах біосферного заповідника в природних екосистемах гастроліти є в обмеженій кількості, а знаходяться або в місцях колишніх вівцеферм, або вздовж зруйнованої вузькоколійної залізниці та на ґрунтових дорогах, де після проїзду автомобіля пилова фракція піднімається колесами і виноситься за межі проїжджої частини, а пісок і дрібний гравій залишаються. Саме в цих місцях пари, виводки, а потім і об'єднані зграї сірої куріпки зустрічаються регулярно, а в зимовий період їх відвідують дрохви. Стосовно привабливості доріг з твердим покриттям у степовій зоні слід згадати і той факт, що після дощів, в силу "особливої якості" дорожнього полотна, на ньому утворюються калюжі, які стають водопоєм для птахів і ссавців, булавовусих метеликів та місцем купання. Граки навчилися розбивати плоди волоських горіхів, кидаючи їх з висоти на дорожнє полотно. Придорожні лісосмуги, якщо їх не вирубує місцеве населення на дрова та не випалює, щільніше заселені птахами, особливо граком, сорокою, чорнолобим сорокопудом в порівнянні з польовими вітроупорами. Така ж ситуація простежувалась в акацієвих насадженнях вздовж ділянки "Північна", поки вони не були ліквідовані наприкінці 1990-х років, оскільки створювали надзвичайну пожежну ситуацію через неможливість підтримувати протипожежну смугу. Під час весняних міграцій виїмка придорожнього полотна від с. Новий Етап до східної межі заповідника – 19 км, використовується у сильний вітер для прольоту на схід зграями куликів; тут птахи знаходять затишок, летячи низько над землею. Скоси дороги, завдяки перерозподілу вологи, яка стікає з дорожнього полотна, різним експозиціям, мають більш сприятливі умови для зростання мезофітної рослинності. Розсипання зерна з вантажних автомобілів створює додаткову кормову базу як для зерноїдних птахів, так і мишовидних гризунів.

Виникає питання, яким чином можна запобігти зіткнення тварин з транспортними засобами, коли більшість з представлених у таблиці видів цілеспрямовано виходять, сідають чи виповзають на дорогу? Принаймні наступні 10 років поставити питання про закриття існуючої автодороги Асканія-Нова – Чкалове і будівництво іншої в обхід ділянок

"Південна" та "Північна", наприклад, через села Новий Етап, Питомник, Маркєєве до смт Чкалове при несприятливій економічній ситуації буде неможливо. Разом з тим, з огляду на першочерговість досягнення такої мети як зменшення впливу автомобільного транспорту на тварин заповідника при перетині біосферної території, доцільно обмежити, передусім, інтерес людини у швидкому переміщенні. Тому швидкість руху транспортного засобу повинна бути всиановлена в межах 40 км/год, щоб водій міг зреагувати на живий об'єкт, його об'їхати чи пропустити, а тварина могла злетіти чи відбігти. При такій швидкості не будуть розбиватися рідкісні види комах, що підтверджене спостереженнями і в біосферному заповіднику, і висвітлено в численній літературі з цього питання за результатами досліджень в інших регіонах (Туданов, 2007). Механізм обмеження швидкості повинен діяти на всій території, незалежно від місця руху, чи то на дорогах загального чи внутрішньогосподарського користування. В подальшому, при реконструкції дороги Асканія-Нова – Чкалове, як і при новому будівництві, необхідно в місцях природних переходів створювати віадуки з тим, щоб тварини могли легко переходити між заповідними зонами, а саме дорожнє полотно мусить бути обгороджене, обладнане ловчими канавками для плазунів та земноводних, які ведуть до мостопереходу. Цей відомий технологічний прийом для автобанів (Denim et all., 2004) має бути включений до вимог облаштування доріг, що проходять через заповідні території, затверджений законодавчо та прописаний у державних будівельних нормах нашої країни.

В цілому, в силу суттєвих змін природного середовища у південному степовому регіоні, глибока антропогенна трансформованість якого коливається між 85–90%, і адаптивних реакцій представників тваринного світу, дороги з твердим покриттям, як і ґрунтові, мають двояке значення для його життєдіяльності. З одного боку, це дійсно небезпечне місце, з іншої – місце концентрації корму для ряду видів, резерв гастролітів, і звичайно, коридор для локальних та кормових міграцій, який залюбки використовує більшість ссавців, а деякі і віддають їм перевагу, у тому числі і вовки *Canis lupus* L., 1758 (Думенко, 2011), для швидкого переміщення.

Не менший інтерес представляють стежки, створені самими тваринами і, перш за все, копитними ссавцями. Ця картина яскраво проглядається на пасовищах свійської худоби в буферній зоні. Копитні тварини відкритих просторів завжди прокладали стежки до місця годівлі, водопоїв, пилових ван та відпочинку, що характерно для території Велико-го Чапельського поду. Розміщення водопою в центрі поду визначає радіальну конфігурацію закладки стежок від водойми до кормової бази, де зустрічаються одинарні та подвійні стежки (рис. 4 та рис. 5). Останні часто використовуються самками з малятами, які сліднують поряд.



Рисунок 4. Одинарна стежка до водопою



Рисунок 5. Подвійна стежка для самок з малям

Простежується також злиття стежок (рис. 6), яке відбувається у місцях переходів через арик, отворів у огорожах, біля воріт відкритих загонів. В місцях перехресть стежок,

а також біля воріт, в зонах підвищеного контакту, як правило, формуються сигнальні купи з екскрементів різних видів (рис. 7).



Рисунок 6. Злиття розгалужених стежок на переходах



Рисунок 7. Мічення стежок екскрементами на перехрестях

Зазначимо, що прокладеними стежковими комунікаціями користуються, як правило, за необхідності швидкого переміщення до водопою та місця відпочинку, а також при небезпеці. Звичайно, в спокійному стані копитними тваринами використовується загальний простір для годівлі, який обстежується попаски, довільним переміщенням, в залежності від напрямку вітру або попередньо виявленої кормової бази. Стежки копитних використовуються також птахами, зокрема жайворонками (*Melanocorypha calandra* L., 1766, *Alauda arvensis* L., 1758), прослянками (*Emberiza calandra* L., 1758), сірими куріпками, чорноголовими плісками (*Motacilla feldegg* Michachelles, 1830), які збирають комах знову ж таки на більш прогрітих сонцем стежках. Ґрунт на стежках суттєво ущільнюється і при затяжних посухах може розтріскуватись. Особливо це явище характерне для днища Великого Чапельського поду, де переважають глейсолоді і інколи утворюються тріщини глибиною 60–70 см та шириною до 15 см. В них можуть потрапляти ноги копитних тварин. Цим, власне, пояснюється травматизм копитних у вигляді переломів кінцівок сайгаків (*Saiga tatarica* L., 1766), молоді бізона (*Bison bison* Fred., 1825), лані європейської (*Dama dama* L., 1758), плямистих (*Cervus nippon* Temm., 1838) та шляхетних оленів (*Cervus elaphus* L., 1758). Прокладені копитними тваринами стежки використовуються і іншими видами, у тому числі сірим зайцем та звичайною лисицею, які природно мешкають у загонах, виходячи також до буферної зони навколо поду.

Заповідні ділянки "Південна" і "Північна" вкриває мережа стежок, прокладених сірим зайцем, лисицею, рідше вовками. Ґрунтові дороги на ділянці "Північна" закриті з середини 1990-х років і заросли степовими рослинами. Їх місцезнаходження легко виявляються на космічних знімках цієї території. Подекуди трапляються стежки, які мають спільне використання. Роль стежок у високому травостої особливо значима, оскільки ссавці середніх розмірів, як і ряд степових видів птахів, віддають перевагу територіям з розрідженим копитними травостоєм. Але останні 5 років копитні тварини на цих ділянках постійно не тримаються, що зумовлено відсутністю водопоїв та необхідністю виходу до каналів за межі заповідника. Реєструвалися лише спорадичні проходи дикого кабана (*Sus scrofa* L., 1758) та одиночних оленів шляхетних. В межах ділянок "Південна" та "Північна" одні і ті ж стежки підтримуються різними видами і можуть існувати роками. Варто зазначити, що протипожежні обкоси і прокоси та тимчасові транспортні дороги для вивозу з них сіна також використовуються багатьма видами як для переміщення, так і полювання. Це підтверджено численними спостереженнями при здійсненні протипожежних заходів навколо ядра заповідника, а також під час зимових обліків слідової активності лисиці, зайця та вовка, які також вказують на те, що крупний степовий заповідний масив без копитних ссавців не створює умов для збільшення біорізноманіття. Це є однією із негативних сторін резерватної sukcesії неповночленної степової екосистеми.

Опускаючись на рівень травостою, ми виявляємо мережу стежок іншого гатунку, що прокладаються мишовидними гризунами, які, окрім виду, що її утворив, використовуються також комахами: жуками *Carabus sp.*, сколопендрами *Scolopendra cingulata* та іншими, для переміщення та влаштування засідок, павутинних тенет тощо. В окремі роки мережа доріжок нориці гуртової використовується настільки інтенсивно, що має вигляд реальних стежок, особливо під час проживання під снігом, що проявляється навесні після його танення (рис. 8).



Рисунок 8. Мережка стежок нориці гуртової після танення снігу

Підсумовуючи викладений матеріал, зазначимо, що на території біосферного заповідника площею в 330 км² існує розгалужена система автомобільних доріг загальною протяжністю 397,2 км, яка формувалася спонтанно чи була налаштована тільки під господарські інтереси людини, без врахування інтересів збереження біоти. З метою послаблення впливу автомобільних доріг загального призначення доцільно, в перспективі, переглянути стратегію використання існуючої автодороги "Асканія-Нова" – Чкалове з прокладанням нової поряд з населеними пунктами через села Новий Етап, Питомник, Маркеве до смт Чкалове, чим зменшиться вплив транспортних засобів на біоту ядра заповідника, у тому числі на подальше формування адаптивних реакцій, викликаних наявністю на дорожньому полотні і в придорожній смузі легкої здобичі чи зернового корму, гастролітів та знизить ризики загибелі тварин.

Будівництво нової автодороги повинно враховувати особливості її проходження через території із заповідним режимом різної суворості (буферна зона та зона антропогенних ландшафтів), а тому повинно включати всі заходи проти проникнення тварин на дорожнє полотно і унеможливлувати зіткнення тварин з автомобільним транспортом, а також передбачити швидкісні режими руху даними територіями.

Доцільно законодавчо затвердити та внести в Державні будівельні норми додаткові вимоги щодо особливостей облаштування автомобільних доріг, які проходять через заповідні території.

Разом з тим, на землях безпосередньо заповідних зон в біосферному заповіднику сталося суттєве скорочення протяжності ґрунтових доріг, а на ділянці "Північна" вони перестали існувати, що впливає на інтенсивність використання цієї території ссавцями і птахами. В умовах інтенсивного антропогенного оточення окремі види тварин широко використовують комунікації, створені людиною, які компенсують, а в ряді випадків розширюють використання ними простору біосферного заповідника, зайнятого людською діяльністю, для задоволення своїх життєвих потреб.

- Гавриленко В. С. О причинах вспышки численности итальянского пруса (*Calliptamus italicus* L.) в регионе Биосферного заповедника "Аскания-Нова" / В. С. Гавриленко, В. П. Думенко // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". – 2003. – Т.5. – С. 154–159.
- Думенко В. П. Дослід кількісного обліку вовка *Canis lupus* L., 1758 в Біосферному заповіднику "Асканія-Нова" / В. П. Думенко // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". – 2011. – Т.13. – С. 120–124.
- Загороднюк І. Загибель тварин на дорогах: оцінка впливу автотранспорту на популяції диких і свійських тварин / І. Загороднюк // Праці Теріологічної Школи : Фауна в антропогенному середовищі. – Луганськ, 2006. – Вип. 8. – С.120–125.
- Туданов Р. А. Гибель животных на дорогах в результате столкновения с автомобильным транспортом / Р. А. Туданов // Вестник Утмурского университета. – 2007. – №10. – С.39–46.
- Фетисов С. А. О гибели птиц на автомобильных дорогах Псковской области / С. А. Фетисов // Вест. Ленингр. ун-та. – 1999. – Сер. 3, вып. 1. – С. 20–26.
- Шевцов А. С. Антропогенная элиминация наземных позвоночных Центрального Предкавказья / А. С. Шевцов, М. П. Ильях, А. Н. Хохлов. – Ставрополь : Альфа Принт, 2012. – 128 с.
- Шумер А. Облік гнізд степового орла (*Aguilla nipalensis orientalis* Cab.) на терені Першого Українського Степового Заповідника "Чаплі" (Асканія-Нова) / А. Шумер // Вісті Державного степового заповідника "Чаплі". – 1928 – Т.7 – С. 47–68.
- Denim M. Jochimsen. A Literature Review of the Effects of Roads on Amphibians and Reptiles and the Measures Used to Minimize Those Effects / Denim M. Jochimsen, Charles R. Peterson, Kimberly M. Andrews and J. Whitfield Gibbons. // Final Draft Idaho Fish and Game Department USDA Forest Service. – 2004. – S. 1–62.
- Ellenberg, H. Strassen-Ökologie: Auswirkungen von Autobahnen und Strassen auf Ökosysteme Deutscher Landschaften / H. Ellenberg, K. Müller & T. Stottele // In Deutsche Strassenliga und Hessisches Landesamt für Strassenbau, Ökologie und Strasse. Broschürenreihe 3. – 1981– S.19–116.
- F. von Falz-Fein. Einiges über den Tierpark von Askania Nova und seine Entstehung / F. von Falz-Fein // Zweite wissenschaftliche Sitzung am 15. Juli 1919 Jahrgang 1919. Sitzungsber. Gesellsch. Naturf. Freunde, Berlin, 1919. – 1919. – Nr. 7. Juli. – S. 296–302.

Рекомендує
до друку І.К. Поліщук