

ТЕХНІКА КІЛЬКІСНОГО ОБЛІКУ КУНИЦІ ЛІСОВОЇ (*MARTES MARTES*) МАРШРУТНИМ МЕТОДОМ НА ВЕЛИКИХ ПЛОЩАХ ЛІСОВИХ УГІДЬ

Сергій Стельмах

Яворівський національний природний парк (смт. Івано-Франкове, Україна)

Techniques for census of the pine marten (*Martes martes*) by the route method in large forested areas. — **S. Stelmach.** — The article highlights the main organizational and methodological approaches to census of the pine marten in large forested areas of Ukraine. It is expedient to use this method to record the pine marten in regions rich in forests where significant resources of this promising game species are concentrated. The method consists of 3 stages, including allocation of forest areas and laying the route schemes on maps. In particular, large forests with an area of at least 10,000 hectares should be selected. Smaller forests (1000 ha) may also be included, however, provided that they are located in close proximity (up to 2 km) and their total area is not less than 10,000 hectares. Then we draw routes on maps. The accounting routes are laid evenly over the entire area of the forest, so that they cover all forest plantations that are characteristic of an array. The length of the routes is 5 to 10 km. The second stage is field studies — counting the intersections of tracks on routes and tracking the daily movements of martens. The number of pine martens is best to be estimated from February 10 to March 10. The work on the account of the number of pine marten should be carried out not earlier than two days after the snowfall. Accounting is not carried out in periods with very low air temperatures (less than -10°C) and thaws. The average length of the daily path of the marten is determined on the day of census. The third stage involves processing of field materials using Formosan's updated formula. The direct processing of field data is carried out by local hunting experts. Subsequently, the materials are transmitted to the Hunting Departments of the Regional Forestry and Hunting Offices for analysis and generalization across the region. The given method allows to determine the population density of the pine marten within the administrative regions of Ukraine, and can be used by officials (hunters) and scientists (zoologists) as the main monitoring method of the state of marten populations.

Key words: pine marten, number, method of accounting, forest arrays.

Correspondence to: Sergiy Stelmach; Yavorivsky National Park, Ivano-Frankove, Zelena St. 23, Yavorivsky Raion, Lviv Oblast, 81070 Ukraine; e-mail: stelsm@meta.ua; orcid: 0000-0002-3839-5437

Вступ

Куниця лісова — достатньо поширений вид в Україні. Найбільші його ресурси зосереджені на Поліссі, в Карпатах та у деяких районах лісостепової зони (Абеленцев, 1968; Кравченко, 1983; Стельмах, 2011). Останніми роками цей вид заселив ліси півдня України (Роженко, 2006; Волох, 2014; Селюніна, 2017).

Лісова куниця є цінним мисливським хутровим звіром, проте достатньо вразливим – не виносить надмірної експлуатації. Для правильного нормування обсягів добування цього звіра треба знати його достовірну чисельність. Отримати абсолютні (умовно абсолютні) значення чисельності можна лише методами, які би враховували екологічні особливості популяції лісової куниці, що населяє Україну, були достатньо репрезентативними і не складними у застосуванні та давали можливість оцінити запаси звіра на великих територіях (в адміністративних, або фізико-географічних областях).

Існуючі на даний час методи кількісного обліку куниці лісової адаптовані переважно до Європейської півночі Росії, а ті, що стосуються України, Білорусі чи Польщі (Jedrzejewski, Sidorovich, 2001; Ружіленко, 2002; Zalewski, Jedrzejewski, 2006; Sidorovich, Vorobej, 2013), є складними у застосуванні, тому можуть бути використані лише на обмежених територіях — у заповідниках, національних природних парках тощо. Більшість методик мають багато спільного із обліком соболя (*Martes zibellina*), близького за екологією виду (Вершинин, 1961; Гусев, 1966).

Оригінальну методику обліку куниці розробив і застосував на практиці в умовах Європейської півночі Росії Б. Т. Семенов (Граков, 1973). Цей автор запропонував проводити облік куниці лісової на невеликих пробних площах в 1 тис. га (5 x 2 км), на котрих шляхом вистежування підраховується загальна протяжність слідів куниці добової давності. Микола Бакєєв (1981) для вивчення ресурсів куниці застосовував метод часткового відстрілу звірів на пробних площах, з подальшим підрахунком особин, що залишилися (Граков, 1960). Пізніше цей метод був рекомендований для обліку соболя (Монахов, Бакєєв, 1981). Дуже близьким за своїми екологічними основами до попереднього методу є метод опитування (Граков, 1973; Свиридов, Водопянов, 1977; Pereboom et al., 2008). Багаторічний досвід збору і аналізу усних повідомлень мисливців про чисельність і добування куниці показав, що такий метод цілком можна застосовувати і в Україні (Стельмах, 2011, 2017).

Останнім часом почали впроваджуватися методи відлову і мічення куниць (Бугаевский, 2016). У Західній Європі використовують спеціальні камерні пастки із приладами за допомогою яких ведеться відбір зразків хутра для ідентифікації особин за ДНК (Lynch et al., 2006; Burki et al., 2009; Mullins et al., 2009; Di Cerbo, Biancardi, 2013; Steyer et al., 2013). Також досліджуються зразки ДНК фекалій куниць (Frantzen et al., 1998; Helldin, 2000; Pereboom et al., 2008). Такі методи дають змогу достатньо точно встановити кількість особин виду в конкретному лісовому масиві, проте вони є поки що недоступними для наших служб, уповноважених здійснювати державний контроль у галузі мисливського господарства та полювання. Тому в Україні та й країнах кол. СРСР куницю лісову здебільшого обліковують попутно з іншими мисливськими тваринами, звичайно з використанням методу дворазового облогу та метод зимового маршрутного обліку за слідами на снігу (Кузякин, 1979).

Метод зимового маршрутного обліку (ЗМО) — винахід радянських вчених, основоположником якого є О. М. Формозов (1932). Значний вклад в його удосконалення внесли В. І. Малишев (1936) і С. Д. Перелешин (1950). Пізніше була розроблена перша інструкція із проведення обліків диких тварин на великих територіях (Жарков, Теплов, 1958; Теплов, 1960), в основу якої увійшла методика зимового маршрутного обліку, котра згодом була удосконалена і набула широкого застосування на території Росії та в інших республіках колишнього СРСР (Приклонский, 1972, 1973; Бондаренко та ін., 1989; Методические..., 1990; Кузякин, 2017).

Метод зимового маршрутного обліку за слідами на снігу розроблявся для визначення щільності населення і чисельності багатьох видів мисливських тварин одночасно на великих територіях. Проте, для обліку лісової куниці в умовах України, цей метод краще застосовувати окремо від інших видів. Дещо модифіковану методику зимового маршрутного обліку запропоновано нами для вивчення ресурсів куниці лісової на великих площах лісових мисливських угідь України. Така методика апробована нами на території Львівської області. ґрунтується вона на «Методичних вказівках по організації, проведенню і обробці даних маршрутного обліку мисливських тварин» (1990), а також на результатах власних багаторічних досліджень екології, поширення і чисельності цього виду в Україні (Стельмах, 2011, 2013, 2017) та аналізі картографічних матеріалів.

Запропонована методика може бути використана мисливствознавцями обласних управлінь лісового та мисливського господарства, державними районними (міжрайонними) мисливствознавцями та зоологами, як основний метод моніторингу ресурсів лісової куниці на територіях адміністративних районів і областей, а також як засіб контролю достовірності даних, відображених у статистичних звітностях користувачів мисливських угідь.

Мета роботи — окреслити основні організаційні і методичні підходи до вивчення чисельності куниці лісової маршрутним методом на великих площах лісових мисливських угідь.

Результати та обговорення

Даний метод обліку куниці лісової доцільно застосовувати у регіонах України з достатньо високою лісистістю, де зосереджені значні ресурси цього звіра, і які є перспективними для ведення мисливського господарства по даному виду. До таких регіонів можна віднести

Полісся, Мале Полісся, Карпати, західну частину Подільської височини (Розтоцько-Опільське горбогір'я), а також окремі райони лісостепової зони.

Метод складається з трьох основних етапів: підготовчого, польового і камерального. Далі розглянемо кожен із етапів детально.

Підготовчий етап

Під час цього етапу по картографічних матеріалах вибираються площі лісових масивів на територіях котрих буде проводитися облік лісової куниці та розраховуватися середня щільність населення виду на 1 тисячу га угідь (екстраполяція). Вибираються передовсім відносно великі суцільні лісові масиви, площею не менше 10 тис. га. Можна також включати ліси меншої площі (від 1 тис. га), проте за умови, що вони розміщені групами на невеликій відстані один від одного (до 2 км), між ними є природні коридори для переходу звірів (лісосмуги, чарники, поодинокі дерева тощо) та сукупна їхня площа не менша ніж 10 тис. га.

Орієнтир в 10 тис. га ґрунтується на результатах досліджень автора, які засвідчили, що лише така мінімальна площа лісового масиву, або групи лісових масивів, розміщених на невеликій відстані один від одного є достатньою для повноцінного існування стійкого угруповання виду, здатного до швидкого самовідновлення навіть при інтенсивній експлуатації ресурсів. Тобто, зазначена вище площа лісу є мінімальним повноцінним угіддям для ведення мисливського господарства по лісовій куниці.

Не слід включати ліси природно-заповідного фонду (ПЗФ), оскільки на територіях ПЗФ полювання заборонене, а головним нашим завданням є виокремлення угідь, для експлуатації ресурсів лісової куниці. Отож, на території тої чи іншої адміністративної області вибираються відносно великі цілісні масиви лісу, або групи лісів меншої площі, які розміщені близько один від одного, за винятком ПЗФ, та розраховується їхня загальна площа.

Далі, на мапах лісових насаджень, масштабом 1 : 25000, наносяться схеми маршрутів на яких буде проводитися безпосередній облік слідів лісових куниць. Облікові маршрути необхідно закладати рівномірно по всій площі лісових масивів з таким розрахунком, щоби ними були охоплені усі лісові насадження, які характерні для того чи іншого масиву, бажано у відсотковому відношенні. Довжина маршрутів — від 5 до 10 км. За характером закладання маршрути можуть бути односторонньо направленими, або замкнутими (у вигляді прямокутника або овалу), проте якщо маршрут односторонньо направлений, і не є прямолінійним, то він обов'язково має складатися із прямолінійних відрізків (Методические..., 1990)

Маршрути не слід закладати поза лісовими угіддями. У випадку, якщо на лінії закладеного маршруту з'явився «свіжий» зруб, то відрізок маршруту, що проходить через нього віднімається від загальної довжини, і в розрахунок не включається. Для того щоби випадково не обліковувати слідів кам'яних куниць (*Martes foina*), лінії маршрутів не повинні проходити ближче 1,5 км від населених пунктів, садово-городніх кооперативів (дач) та закинутих будівель.

Результати численних вистежувань кам'яних куниць, здійснених автором цієї статті, засвідчили, що в районах із високою лісистістю куниця кам'яна веде синантропний спосіб життя і в глибину великих лісових масивів не заходить. Це також підтверджується дослідженнями С. Б. Кравченка (1983).

Загальна довжина маршрутів, в кілометрах, має складати не менше 50 % від вибраних площ лісових мисливських угідь (1 км маршруту дорівнює 1 тис. га). Це означає, що, наприклад, на 100 тис. га вибраних площ лісових мисливських угідь необхідно закласти не менше 50 км облікових маршрутів. При цьому обов'язково слід враховувати регіональні особливості лісів. У великих за площею і одноманітних за породною структурою соснових лісах Полісся достатньо закласти 50 км маршрутів на 100 тис. га. У більш розмаїтих та менших за площею лісах Подільської височини на таку ж площу доцільно закладати удвічі більшу загальну довжину маршрутів. Для гірських лісів Карпат загальна довжина маршрутів повинна варіювати у залежності від структури лісостанів. Там, де переважають одноманітні темнохвойні ліси зага-

льна довжина маршрутів на одиницю площі може бути меншою ніж в масивах із більш строкатою структурою насаджень. Кожен маршрут нумерується і робиться його короткий опис.

Заздалегідь до проведення польових робіт (обліків), державними районними мисливствознавцями на територіях підконтрольних їм адміністративних районів, підбирається (організовується) необхідна кількість обліковців, із числа досвідчених мисливців, егерів, мисливствознавців, лісників та інших осіб, які добре знають місцевість, мають досвід полювання на лісову куницю, а головне — цікавляться цим видом. Для уникнення фальсифікації результатів, користувачів мисливських угідь на закріплених за ними угіддях до обліків не слід залучати. Якщо до обліків залучаються егері, то обов'язково з інших господарств.

Етап польових робіт

Цей етап складається з двох частин: 1) визначення відносного показника обліку (підррахунок перетинів слідів куниць на маршрутах); 2) визначення середньої довжини добового ходу звіра (вистежування добового ходу куниць).

Польові роботи з обліку куниці лісової, за умови наявності стійкого снігового покриву, найкраще проводити у лютому та на початку березня, а саме у період — з 10 лютого до 10 березня. У цей період року у представників роду куниця відбувається передвесняне поживлення, так званий «фальшивий гін», під час котрого посилюються біосоціальні взаємовідносини: загострюється конкуренція між особинами однієї статі, формуються шлюбні пари. Це сприяє більш рівномірному перерозподілу тварин у просторі (в угіддях) (Граков 1981; Монахов, Бакеєв, 1981; Владимірова, 2011). Тому, проведення маршрутних обліків саме у цей період року підвищує їхню репрезентативність і точність.

Роботи з обліку чисельності лісової куниці слід проводити не раніше ніж через дві доби після завершення снігопадів «понови». Облік не проводиться у періоди із дуже низькими температурами повітря — нижче $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ та у відлиги. Напередодні проведення обліку, на уже намічених маршрутах, затираються усі сліди куниць. На другий день маршрути проходяться повторно, і на абрисі маршруту стрілками відмічаються свіжі не затерті напередодні сліди куниць. Таким чином, ми отримуємо відносні показники чисельності цього звіра — число перетинів слідів на довжину маршруту.

Визначення середньої довжини добового ходу (слідової стежки) лісової куниці обов'язково здійснюється під час проведення обліків. Тобто вистежується повний свіжий добовий хід тварини, яка перетнула обліковий маршрут. Спочатку проходиться відрізок добового ходу від лінії маршруту «вдогін», до залягання звіра, у той же день, або на наступний — «вп'яту», до сховища у якому куниця днювала напередодні проведення обліку. Ця робота є складнішою за попередню, потребує відповідного досвіду і навиків, тому довіряти її слід найбільш досвідченим слідопитам. Протяжність добового ходу визначається за допомогою GPS-новігатора. Рекомендуємо в одній і тій же місцевості (фізико-географічній області, районі) проводити вистежування одразу 4 особин різної статі — 2 самців і 2 самиць. Це необхідно для більш точного визначення середньої довжини добового ходу, оскільки протяжність ходу самців зазвичай є більшою ніж самиць. Визначити стать тварини можна за відбитками задньої ступні (Ружіленко, 2002), а для більш точного підтвердження — за характером розташування сечової плями на снігу (Граков, 1973). Пляма від сечі у самиць розташована біля задньої частини відбитку розставлених віялом задніх кінцівок, а проталий в снігу канал від сечі направлений вертикально, або з незначним нахилом назад. Натомість, у самців сечова пляма розміщена спереду відбитків задніх кінцівок, а канал від сечі направлений уперед під більш гострим кутом.

Ще один важливий момент — якщо куниця піднялася на дерево і пішла верхом, то навколо місця, де був втрачений слід звіра необхідно пройти коло у радіусі 50 м. І, у разі відсутності вихідного сліду — доцільно вважати, що тварина десь у цьому місці залягла. Якщо знайдено вихідний слід, то необхідно відміряти відстань, яку куниця пройшла по деревах і з розрахунку довжини добового ходу її виключити. Це доцільно робити навіть у випадку, коли

куниця пройшла верхом невелику відстані, оскільки, бувають випадки, коли звір часто (періодично) піднімається на дерева і через кілька метрів зістрибує з них, при цьому сукупний шлях, пройдений верхом може скласти досить значний відрізок добового ходу.

Щодо необхідної кількості вистежувань, то тут слід враховувати природні особливості конкретної області. Наприклад, на Хмельниччині великі лісові масиви розташовані лише в зоні Малого Полісся (північна частина області), тому на території цієї області достатньо провести вистежування лише 4-х добових слідових стежок куниць. Проте, якщо взяти Львівську, або Івано-Франківську області, де великі площі лісів розміщені як в гірських, так і у рівнинних районах, вистежування добових ходів куниць, там, слід проводити окремо і в гірській, і рівнинній частинах. Зокрема, на Львівщині вистежування 4-х добових слідових стежок куниць варто здійснювати окремо для зони Карпат, Подільської височини та Малого Полісся. В Поліських областях вистежування цього виду доцільно проводити у південних і північних районах, оскільки часто на півночі і півдні Полісся різною буває висота і структура снігового покриву, що істотно впливає на довжину добового ходу звіра.

Етап камеральної обробки польових матеріалів

Відразу ж після завершення польових робіт обліковці здають польові матеріали обліків і вистежувань державним районним мисливствознавцям. Безпосередня камеральна обробка польових матеріалів здійснюється районними мисливствознавцями. Після чого матеріали передаються у мисливські відділи обласних управлінь лісового та мисливського господарства для аналізу і узагальнення в масштабах області. На основі опрацьованих матеріалів обліків чисельності куниці фахівцями мисливських відділів (секторів) приймаються рішення щодо встановлення норм на використання ресурсів виду по адміністративних районах та розподілу квот між користувачами мисливських угідь.

Для розрахунку середньої щільності населення куниці лісової на одиницю площі, а саме на 1000 га лісових угідь слід використовувати оновлену формулу Формозова з постійним (поправочним) коефіцієнтом Малишева-Перелешина (Глушков, 2017).

$$P = \frac{1,57 \cdot S}{m \cdot d} \cdot 10$$

де: P — щільність популяції виду, особин на 1000 га (1 тис. га); 1,57 — постійний коефіцієнт Малишева-Перелешина; S — число перетинів слідів добової давності; m — довжина маршруту, км; d — середня довжина добового ходу, км; 10 — коефіцієнт переведення розрахункової оцінки в 1000 га (1 тис. га).

Для прикладу, на Львівщині у зоні Карпат на площі 200 тис. га лісових мисливських угідь пройдено маршрутами 120 км та вистежено 4 добові слідові доріжки лісових куниць (двох самців і двох самиць). У результаті цього відмічено 275 перетинів слідів добової давності і встановлено середню довжину добового ходу куниці, яка склала 5,8 км.

$$p = \frac{1,57 \cdot 275}{120 \cdot 5,8} \cdot 10 = 6,2$$

Відповідно до розрахунків за наведеною формулою, середня щільність популяції лісової куниці у гірській частині області становить 6,2 особини на 1 тис. га великих лісових площ. Загальна чисельність відповідно — 1240 ос. ($6,2 \cdot 200 = 1240$). Таким же чином робимо розрахунок для Малого Полісся та Подільської височини, і в результаті отримуємо загальну картину щільності населення, чисельності та поширення цього виду в мисливських угіддях області.

Обліки чисельності куниці даним методом слід проводити не рідше 1 разу на 3 роки. Усі первинні матеріали необхідно зберігати та передавати в профільні науково-дослідні установи з метою накопичення і аналізу інформації про поширення, чисельність та екологію виду в регіонах.

Останнім часом метод маршрутного обліку диких тварин за слідами на снігу все частіше піддається критиці, головний аргумент — не точність результатів. Дійсно, точність результатів обліків чисельності тварин на великих територіях, у більшості випадків, бажає бути кращою. Величина статистичної похибки залежать від добросовісності виконавців облікових робіт — дотримання ними методики. Проте необхідно усвідомити, що результати обліків тварин у природі, як би вони добросовісно не виконувалися, тим більше на великих територіях, не можуть бути абсолютно точними. Водночас, вони все ж таки є точнішими ніж інші доступні для нас виміри ресурсів диких тварин у природі, тому залишаються поки, що єдиною більш менш об'єктивною кількісною основою для прийняття рішень (Кузякин, 2017).

Отже, зимовий маршрутний облік має стати основним методом моніторингу чисельності тих мисливських видів тварин, яких виявити у природі складно, і які піддаються кількісному облікуванню лише за слідами на снігу. А уся система облікових робіт повинна будуватися на поєднанні обліків на великих територіях, які організують службові особи, уповноважені здійснювати державний контроль у галузі мисливського господарства та полювання і так званих внутрішньогосподарських обліків, які проводять користувачі мисливських угідь (мисливські господарства).

Висновки

Таким чином, наведена методика зимового маршрутного обліку куниці лісової складається з трьох етапів, які передбачають: 1) виокремлення площ лісових масивів і закладання схем маршрутів по картах лісових насаджень; 2) проведення безпосереднього обліку перетинів слідів куниць на маршрутах і проходження їхніх стежок, з метою визначення середньої довжини добового ходу; 3) камеральну обробку польових матеріалів із використанням оновленої формули Формозова. Ця методика дає змогу визначити щільність населення і чисельність куниць лісової на великих територіях — в межах адміністративних та фізико-географічних областей. Вона може бути використана службовими особами, уповноваженими здійснювати державний контроль у галузі мисливського господарства та полювання, а також профільними науково-дослідними установами, як основний метод моніторингу (контролю) за станом ресурсів лісової куниці в найбільш лісистих (ресурсних) регіонах України.

Подяки

За допомогу у апробації методики в польових умовах та наданні цінних матеріалів висловлюю щиру подяку колишнім егерям мисливсько-рибальського господарства «Майдан» П. Фолюшу та А. Жінчину та державного мисливського господарства «Яворівське» А. Музиці, В. Турашу та Я. Копитку, з котрими у різні часи довелося працювати, а також інженеру відділу охорони ПЗФ Яворівського національного природного парку В. Левченку.

Література • References

- Абелентцев, В. І. 1968. *Куницеві*. Видавництво АН УРСР, Київ, 1–279. (Серія: Фауна України; Том 1, вип. 3).
[Abelentsev, V. I. 1968. *Mustelidae*. Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, Kyiv, 1–279. (Series: Fauna of Ukraine; Vol. 1, Is. 3). (In Ukrainian)]
- Бондаренко, В. Д., І. В. Делеган, І. П. Соловій, М. П. Рудиншин. 1989. *Облік диких тварин: практичні рекомендації*. Вільна Україна, Львів, 1–66.
[Bondarenko, V. D. I. V. Delegan, I. P. Soloviy, M. P. Rudyshyn. 1989. *Census of Wild Animals: Practical Recommendations*. Vilna Ukraina Publ. House, Lviv, 1–66. (In Ukrainian)]
- Бугаевский, С. Н. 2016. Животлов и мечение лесной куницы (*Martes martes* L.). *Вестник охотоведения*, **13** (4): 251–256.
[Bugaevskiy, S. N. 2016. Capturing and tagging of the pine marten (*Martes martes* L.). *Vestnik Okhotovedinia* [Bulletin of Game Management], **13** (4): 251–256. (In Russian)]
- Владимирова, Э. Д. 2011. Особенности ложного гона лесной куницы в окрестностях г. Самара. *Поволжский экологический журнал*, **1**: 14–21.
[Vladimirova, E. D. 2011. Features of false rut of the pine marten in vicinities of Samara. *Povolzhsky Ecological Journal*, **1**: 14–21. (In Russian)]
- Волох, А. М. 2014. *Охотничьи звери степной Украины: Монография. Том 1*. Гринь Д. С., Херсон, 1–232.
[Volokh, A. M. 2014. *Mammals Hunted in Steppe Ukraine: Monograph. Volume 1*. Grin' D. S., Kherson, 1–232. (In Russian)]
- Вершинин, А. А. 1961. Маршрутный количественный учет соболей на больших площадях. *Сборник научнотехнической информации*, Киров, **3** (6): 59–64.
[Vershinin, A. A. 1961. Route account of Sables in large areas. Collection of scientific and technical information, Kirov,

- 3 (6): 59–64. (In Russian)]
- Глушков, В. М. 2017. ЗМУ: как «работают» формулы расчета плотности. *Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства*. ВНИИОЗ, Киров, 24–29.
[Glushkov, V. M. 2017. Winter route accounting: how density calculation formulas work. *Recent Problems of Nature Use, Game Biology and Fur Farming*. VNIIOZ, Kirov, 24–29. (In Russian)]
- Граков, Н. Н. 1960. К методике количественного учета куницы и лося. *Сборник научной информации ВНИИЖП*, Киров, 1 (4): 26–29.
[Grakov, N. N. 1960. To the methodology of quantitative census of the Marten and Moose. *Scientific Information Collection VNIIZHP*, Kirov, 1 (4): 26–29. (In Russian)]
- Граков, Н. Н. 1973. Учет лесной куницы, соболя и других наземных зверей семейства куньих. *Труды Окского государственного заповедника*, 9: 129–144.
[Grakov, N. N. 1973. Census of the pine marten, Sable and other terrestrial animals of the family Mustelidae. *Work of the Okского State Reserve*, 9: 129–144. (In Russian)]
- Граков, Н. Н. 1981. *Лесная куница*. Наука, Москва, 1–110.
[Grakov, N. N. 1981. *Pine Marten*. Nauka, Moscow, 1–110. (In Russian)]
- Гусев, О. К. 1966. *Экология и учет соболя*. Лесная промышленность, Москва, 1–124.
[Gusev, O. K. 1966. *Ecology and Census of the Sable*. Forest industry, Moscow, 1–124. (In Russian)]
- Жарков, И. В., В. П. Теплов. 1958. Инструкция по количественному учету охотничьих животных на больших площадях. Москва, 1–25.
[Zharkov, I. V., V. P. Teplov. 1958. Instruction to the quantitative census of game animals in large areas. Moscow, 1–25. (In Russian)]
- Кравченко, С. Б. 1983. Распределение и размещение лесной и каменной куниц на Украине. *Биология и промысел охотничьих животных*. Пермь, 46–50.
[Kravchenko, S. B. 1983. Distribution and allocation of pine and stone martens in Ukraine. *Biology and Hunting of Game Animals*. Perm, 46–50. (In Russian)]
- Кузьякин, В. А. 1979. *Охотничья таксация*. Лесная промышленность, Москва, 1–197.
[Kuzyakin, V. A. 1979. *Hunting Taxation*. Forest industry, Moscow, 1–197. (In Russian)]
- Кузьякин, В. А. 2017. *Учет численности охотничьих животных*. Товарищество научных изданий КММ, Москва, 1–340.
[Kuzyakin, V. A. 2017. *Census of Game Animal Populations*. Partnership of Scientific Publications KMM, Moscow, 1–340. (In Russian)]
- Малышев, В. И. 1936. Количественный учет млекопитающих по следам. *Вестник Дальневосточного филиала АН СССР*, Владивосток, 16: 177–179.
[Malyshev, V. I. 1936. Quantitative census of mammals based on footsteps. *Bulletin of the Far Eastern Branch of the USSR Academy of Sciences Vladivostok*, 16: 177–179. (In Russian)]
- Методические указания по организации, проведению и обработке данных маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР*. 1990. ЦНИЛ Главохоты РСФСР, Москва, 1–51.
[Methodical Instructions for the Organization, Execution and Processing of Data on the Route Census of Game Animals in the Russian SFSR. 1990. Central Research Institute of Glavokhoty of the RSFSR, Moscow, 1–51. (In Russian)]
- Монахов, Г. И., Н. Н. Бакеев. 1981. *Соболь*. Лесная промышленность, Москва, 1–240.
[Monakhov, G. I., N. N. Bakeev. 1981. *Sable*. Forest industry, Moscow, 1–240. (In Russian)]
- Перелешин, С. Д. 1950. Анализ формулы для количественного учета млекопитающих по следам. *Бюллетень МОИП, отд. Биологии*, 55 (3): 17–20.
[Pereleshin, S. D. 1950. Analysis of the formula for the quantitative census of mammals based on footsteps. *MIIP Bulletin, Biology*, 55 (3): 17–20. (In Russian)]
- Приклонский, С. Г. 1972. *Инструкция по зимнему маршрутному учету охотничьих животных*. Москва, 1–16.
[Priklonsky, S. G. 1972. *Instruction to winter route census of game animals*. Moscow, 1–16. (In Russian)]
- Приклонский, С. Г. 1973. Зимний маршрутный учет охотничьих животных. *Методы учета охотничьих животных в лесной зоне*. Москва, 35–50.
[Priklonsky, S. G. 1973. Winter route census of game animals. *Methods of Census of Game Animals in Forest Regions*. Moscow, 35–50. (In Russian)]
- Ружиленко, Н. С. 2002. Методика обліку та вивчення структури популяції хижих ссавців за слідами (родина Mustelidae). *Вісник Львівського університету, серія біологічна*, 30: 35–41.
[Ruzhylenko, N. S. 2002. Method of census and studying the structure of the population of predatory mammals by tracks (family Mustelidae). *Visnyk of the Lviv University, Series Biological*, 30: 35–41. (In Ukrainian)]
- Роженко, М. В. 2006. *Хижі ссавці Північно-Західного Причорномор'я (фауна, динаміка чисельності, морфологія)*. Автореферат дисертації кандидата біологічних наук. Інститут зоології НАН України, Київ, 1–22.
[Rozhenko, N. V. 2006. *Carnivore mammals of the North-Western Black Sea Region (fauna, population dynamics and morphology)*. A thesis of Candidate of Biological Sciences. Institute of Zoology, NAS of Ukraine, Kyiv, 1–22. (In Ukrainian)]
- Свиридов, Н. С., Б. Г. Водопянов. 1977. *Учет пушных зверей*, Иркутск, 2, 1–67.
[Sviridov, N. S., B. G. Vodopyanov. 1977. *Census of Fur Animals*, Irkutsk, 2, 1–67. (In Russian)]
- Селюніна, З. В. 2017. Огляд родини куницевих (Mustelidae) регіону Чорноморського біосферного заповідника. *Праці Теріологічної Школи*, Київ, 15: 49–57.
[Selyunina, Z. V. 2017. Review of the family Mustelidae in the region of the Black Sea Biosphere Reserve. *Proceedings of the Teriological School*, Kyiv, 15: 49–57. (In Ukrainian)]
- Стельмах, С. М. 2011. Куница лісова в Україні: стан та перспективи використання ресурсів. *Науковий вісник НЛТУ України*, 21 (8): 52–57.
[Stelmakh, S. M. 2011. The pine marten in Ukraine: status and prospects of use of resources. *Scien. Herald NLTU of Ukraine*, 21 (8): 52–57. (In Ukrainian)]
- Стельмах, С. М. 2013. Біотопи, сховища та живлення куниці лісової (*Martes martes* L.) на Розточчі (Львівська область). *Вісник Львівського університету, серія біологічна*, 63: 35–43.
[Stelmakh, S. M. 2013. Biotopes, shelters and diet of the pine marten (*Martes martes* L.) in Roztochya (Lviv Region). *Visnyk of the Lviv University, Series Biology*, 63: 35–43. (In Ukrainian)]
- Стельмах, С. М. 2017. Поширення, класифікація угідь, чисельність та використання ресурсів куниці лісової у Львівській області. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 131: 194–202.
[Stelmakh, S. M. 2017. Spread, classification, of hunting lands, abundance and use of pine marten resources in the Lviv Region. *Forestry and Forest Melioration*, 131: 194–202. (In Ukrainian)]
- Теплов, В. П. 1960. Динамика численности и годовые изменения в экологии промысловых животных Печерской тайги. *Труды Печеро-Ильчского государственного заповедника*, Сыктывкар, 8, 5–221.

- [Teplov, V. P. 1960. Population dynamics and annual changes in the ecology of commercial animals of the Pechersky taiga. *Proceedings of the Pechero-Ilych State Reserve, Syktyvkar*, **8**: 5–221. (In Russian)]
- Формозов, А. Н. 1932. Формула для количественного учета млекопитающих по следам. *Зоологический журнал*, **12** (2): 66–69.
- [Formozov, A. N. 1932. A formula for quantitative census of mammals based on traces. *Journal of Zoology*, **12** (2): 66–69. (In Russian)]
- Burki, S., T. Roth, K. Robin, D. Weber. 2009. Lure sticks as a method to detect pine martens (*Martes martes*). *Acta Theriologica*, **55**: 223–230.
- Caryl, F. M., R. Raynor, C. P. Quine, K. J. Park. 2012. The seasonal diet of British pine marten determined from genetically identified scats. *Journal of Zoology*, **288**: 252–259.
- Di Cerbo, A. R., C. M. Biancardi. 2013. Monitoring small and arboreal mammals by camera traps: effectiveness and applications. *Acta Theriologica*, **58**: 279–283.
- Frantzen, M. A. J., J. B. Silk, J. W. H. Ferguson, R. K. Wayne, M. H. Kohn. 1998. Empirical evaluation of preservation methods for faecal DNA. *Molecular Ecology*, **7**: 1423–1428.
- Helldin, J. O. 2000. Seasonal diet of pine marten (*Martes martes*) in southern boreal Sweden. *Acta Theriologica*, **45**: 409–420.
- Lynch, B. B., M. J. F. Brown, J. M. Rochford. 2006. Fur snagging as a method of evaluating the presence and abundance of a small carnivore, the pine marten (*Martes martes*). *Journal of Zoology*, **270**: 330–339.
- Mullins, J., M. J. Statham, T. Roche, P. D. Turner, C. O'Reilly. 2009. Remotely plucked hair genotyping: a reliable and non-invasive method for censusing pine marten (*Martes martes*, L. 1758) populations. *European Journal of Wildlife Research*, **56**: 443–453.
- Pereboom, V., M. Mergey, N. Villerette, R. Helder, J. F. Gerard, T. Lode. 2008. Movement patterns, habitat selection, and corridor use of a typical woodland-dweller species, the European pine marten (*Martes martes*), in fragmented landscape. *Canadian Journal of Zoology*, **86**: 983–991.
- Steyer, K., O. Simon, R. H. S. Kraus, P. Haase, C. Nowak. 2013. Hair trapping with valerian-treated lure sticks as a tool for genetic wildcat monitoring in low-density habitats. *European Journal of Wildlife Research*, **59**: 39–46.
- Sidorovich, V., N. Vorobej. 2013. *Mammal Activity Signs: Atlas, Identification Keys and Research Methods*. Veche, Moscow, 1–320.
- Jedrzejewski, W., V. Sidorovich. 2001. Art of animal tracking, Poland. *Mammal Research Institute*, 1–227.
- Zalewski, A., W. Jedrzejewski. 2006. Spatial organization and dynamics of the pine marten *Martes martes* population in Białowieża Forest (E Poland) compared with other European woodlands. *Ecography*, **29**: 31–43.