

### **Библиографический список**

1. Sun, P., Wang, J., Liu, W., Bu, D. P., Liu, S. J., & Zhang, K. Z. Hydroxy-selenomethionine: A novel organic selenium source that improves antioxidant status and selenium concentrations in milk and plasma of mid-lactation dairy cows // Journal of Dairy Science. - 2017. - 100(12). - P. - 9602-9610.
2. Couloigner, F., Jlali, M., Briens, M., Rouffineau, F., Geraert, P.-A., and Mercier Y. Selenium deposition kinetics of different selenium sources in muscle and feathers of broilers // Poultry Science Association Member on November 2, 2015 – P. 2708-2714.
3. Dalgaard, T.S., Briens, M., Engberga, R. M., Lauridsena, C. The influence of selenium and selenoproteins on immune responses of poultry and pigs // Animal Feed Science and Technology. – 2018. - 238 – P. 73–83.
4. Молоскин С.А. СЕЛИССЕО® — новый продукт на рынке России // ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ, - МАРТ 2016. – С. 50-51.
5. Briens, M., Faure, M., Couloigner, F., Garet, J., Maucotel, T., Tommasino, N., Gatelier P., Durand D., Geraert, P.A. and Mercier, Y. Hydroxy-selenomethionine contributes to maintain color stability of turkey meat // Aust. Poult. Sci. Symp. – 2016. – 27. – P. 149-152.

УДК 639.1.05

### **АВИАУЧЕТ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ**

*Моргунов Николай Александрович, директор, ФГБУ «ФЦРОХ»*

*Ломанова Наталья Валентиновна, заместитель директора, ФГБУ «ФЦРОХ»*

*Шеду Вячеслав Владимирович, главный специалист, ФГБУ «ФЦРОХ»*

*Аннотация.* Методика зимнего маршрутного учета (ЗМУ) копытных животных вызывает ряд обоснованных вопросов, в числе которых - значительная доля влияния субъективного фактора на точность результатов. Внедрение методики учета с использованием беспилотных летательных аппаратов (БЛА) может существенно повысить качество мониторинга их ресурсов.

*Ключевые слова:* учет животных, авиаучет, беспилотные летательные аппараты, мониторинг, зимний маршрутный учет.

Главный принцип ведения эффективного охотничьего хозяйства - управление охотничьими ресурсами на основании данных их мониторинга. Поэтому разработка научных основ мониторинга численности животных в современной России - проблема весьма актуальная. [1]

Внедрение методики учета копытных животных с использованием беспилотных летательных аппаратов (БЛА) может существенно повысить качество мониторинга их ресурсов. [5]

**Цель.** Установить возможность и эффективность применения метода учета численности европейского лося (*Alces alces* L., 1758) и сибирской косули (*Capreolus pygargus* Pall., 1771) с использованием беспилотного летательного аппарата (БЛА) для получения данных, максимально приближенных к истинным и для сопоставления с результатами (ЗМУ).

**Методика.** Авиачет на модельных территориях в Нижегородской области проводился в период с 19.02.2020 г. по 22.02.2020 г, ЗМУ - с 16.01.2020г. по 11.02.2020 г., в Красноярском крае - с 07.03.2020 г. по 14.03.2020 г, ЗМУ - с 21.01.2020г. по 22.02.2020г. Использовались Методические указания по осуществлению мониторинга охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета (Пр. МПР России №1 от 11.01.2012); Методические рекомендации по проведению авиачета копытных животных (*ohotcontrol.ru*). Использовался БЛА «Supercam S-350», фотокамера «Sony α 6000». Цифровой материал обработан по методикам Плохинского Н.А. (1960, 1961) и Меркурьевой Е.К. (1963, 1964) на ПК с помощью программного пакета MS Excel 2007.

На территории Нижегородской области авиачет численности лося проводился на четырех модельных территориях - двух охотничьих хозяйств и двух участков, расположенных не в единой границе, третьего охотничьего хозяйства, общей площадью 153,8 тыс. га. Площадь обследования четырех модельных территорий составила 29,0 тыс. га (19% от их суммарной площади). Всего было заложено 11 маршрутов общей длиной 1555,2 км, равномерно покрывающих модельные территории. Было сделано 17772 фотоснимков. При камеральной обработке полученных фотоматериалов было выявлено 85 результативных фотоснимков, на которых зафиксировано 163 особей лося.

Плотность населения лося на первой модельной территории составила 9,48 особей на 1000 га, на второй – 2,33 особей на 1000 га, на третьей - 0,67 особей на 1000 га. На четвертой - лоси не обнаружены.

Суммарная численность лося на четырех модельных территориях составила 1144 особей, размещены лоси по территориям крайне неравномерно. Это отмечают и другие авторы в своих исследованиях. [2,3,4]

Оценки численности лося, полученные методом авиачета, оказались выше таковых, полученных методом ЗМУ на первом участке в 2 раза, на втором – в 3,5 раза. Третья и четвертая модельные территории при проведении ЗМУ были объединены и численность лося по ЗМУ рассчитывалась в целом на данную территорию. Численность лося по ЗМУ на объединенной территории оказалась выше оценок численности, полученных по авиачету в целом на этих двух модельных территориях в 27 раз.

В Красноярском крае проводился авиаучет лося и сибирской косули на трех модельных территориях общей площадью 125,4 тыс. га. Это территории двух охотничьих хозяйств и заказника. Общая площадь обследования этих модельных территорий составила 26,1 тыс. га (20,8% от их суммарной площади), длина маршрутов авиаучета - 1864,2 км. Всего выполнено 13 авиамаршрутов, получено 21370 фотоснимков, из которых пять результативных по лосю (9 особей) и 46 результативных по косуле (100 особей). На первой модельной территории на фотоснимках учетной полосы лоси не были обнаружены, на второй модельной территории обнаружена 1 особь. На третьей модельной территории – 8 особей. Суммарная численность лося на этих модельных территориях составила 41 особь, в том числе, на первой территории – 0 особей, на второй – 6 особей, третьей – 35 особей. При этом плотность населения лося на первой модельной территории – 0 особей на 1000 га, на второй - 0,09 особей на 1000 га, на третьей - 1,02 особей на 1000 га. По данным ЗМУ на первой модельной территории численность лося составила 83 особи, на второй - 204 особи, на третьей – 58 особей. На первой модельной территории на фотоснимках учетных полос зафиксировано 58 особей сибирской косули, на второй модельной территории – на фотоснимках косули не обнаружены, на третьей модельной территории – 42 особи.

Общая численность сибирской косули составила 439 особей, плотность их населения на первой территории составила 8,03 особей на 1000 га, на второй – 0 особей на 1000 га, на третьей – 5,34 особей на 1000 га.

По данным ЗМУ на первой модельной территории численность сибирской косули составила 304 особи, на второй - 1546 особей, на третьей – 476 особей.

Таким образом, в ходе исследований установлено, что показатели численности лося на модельных территориях (в двух охотхозяйствах и в заказнике) Красноярского края, полученные в результате ЗМУ, были выше таковых, полученных по авиаучету. Причем, на второй модельной территории – в 34 раза, на третьей - в 1,7 раза. На первой модельной территории при авиаучете лоси не обнаружены.

Показатели численности сибирской косули, полученные в результате ЗМУ, превышали таковые, полученные по авиаучету в 1,2 раза на первой модельной территории, в 2,6 раза – на третьей модельной территории. На второй модельной территории при авиаучете сибирские косули на фотоснимках не были обнаружены.

Проведение посредством БЛА контрольных учетов и проверки данных, полученных по ЗМУ, целесообразно, обосновано, а часто необходимо.

Беспилотный летательный аппарат модели «Supercam S-350» может служить удобным инструментом для проведения работ по учету копытных животных: лося и сибирской косули. Авиаучет с применением БЛА отличается повышенной мобильностью и оперативностью. Он позволяет за короткий промежуток времени обследовать большие и труднодоступные

территории. К тому же, он сравнительно недорогой и точный, позволяющий минимизировать влияние субъективного фактора на конечный результат. Этот метод обеспечивает получение информации по пространственному распределению животных.

Фотоснимки с особями животных - достоверный материал. Метод авиаучета копытных животных с использованием БЛА дает возможность контроля и уточнения данных, полученных иными методами.

### **Библиографический список**

1. Бородулин, В.А. Биологические и организационные основы учета численности лесных позвоночных на примере лося (*Alces alces* L.) на Северо-Западе европейской части таежной зоны/ дисс.к.с.-х.н. Санкт-Петербург, 2013, с. 201.

2. Федотенков, В.И. Влияние экологических факторов на территориальное распределение лосей в зимний период на территории Верхневолжья/ В.И. Федотенков, М.К. Чугреев, И.А. Жигарев, И.С. Ткачева// Материалы 8-ой МНПК «Сохранение разнообразие животных и охотничье хозяйство России». М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2019.- с.253-255.

3. Чугреев, М.К. Численность и плотность населения лосей в Ярославской, Ивановской и Владимирской областях и влияние миграций на эти показатели/ М.К. Чугреев, Г.И. Блохин, В.И. Федотенков, А.М. Зубалий, И.С. Ткачева// Материалы 8-ой МНПК «Сохранение разнообразие животных и охотничье хозяйство России». М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2019.- с.264-267.

4. Чугреев, М.К. Распределение лосей по экологическим зонам Ярославской области // М.К. Чугреев, Г.И. Блохин, И.А. Жигарев, В.И. Федотенков, И.И. Ковалевич// Материалы 8-ой МНПК «Сохранение разнообразие животных и охотничье хозяйство России». М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2019.- с. 261-264.

5. Моргунов, Н.А. Опыт применения беспилотных летательных аппаратов для учета диких копытных животных [Текст] / Н.А. Моргунов, А.А. Кульпин, Н.В. Ломанова, А.В. Масленников, С.Л. Пономаренко // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2016. – № 20 (25). – С. 46-52.