



ВАСХНИЛ

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

5

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ
РЕСУРСЫ
КРАЙНЕГО СЕВЕРА,
ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
И ОХРАНА**

НОВОСИБИРСК

ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРАЙНЕГО СЕВЕРА

БИОЛОГИЧЕСКИЕ
РЕСУРСЫ
КРАЙНЕГО СЕВЕРА,
ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
И ОХРАНА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

Выпуск 5

НОВОСИБИРСК 1987

Освещены вопросы рационализации хозяйственного освоения ресурсов соболя, экологии россомахи, зайца-беляка, взаимоотношений волка и овцебыка, воздействия хищников на путоранского снежного барана, охарактеризованы видовой состав редких птиц бассейна р. Быстрой (Таймыр), особенности развития цестод мышевидных грызунов Субарктики, физико-химические свойства гемоглобина северных оленей, некоторые показатели крови теллят оленей, выживаемость личинок носоглоточного овода после обработки сульфидофосом, эффективность заготовок пантов северных оленей и опыт рекультивации техногенных песков.

Утвержден ученым советом НИИСХ Крайнего Севера (протокол № 10 от 20 мая 1986 г.).

Редакционная коллегия:

А. И. Соломаха (ответственный редактор),
А. Л. Штеле (зам. ответственного редактора),
Б. М. Павлов (научный редактор), И. А. Башкирова (редактор), Л. А. Лапина, О. И. Соломаха, Т. А. Шелковникова

Ответственный за выпуск
А. Л. Колесников

© Сибирское отделение ВАСХНИЛ, 1987

УДК 639.12

П. В. КАТКОВ

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИИ СОБОЛЯ В ЭВЕНКИИ

Предпромысловая численность соболей в Эвенкии достигает 100–105 тыс. особей. Около трети этого поголовья – до 30 тыс. зверьков – составляет ежегодный промысловый запас. Определение его точных размеров лежит в основе нормирования добычи соболей и является логичным завершением прогнозной работы. Последняя включает в себя систему аргументированных научных представлений о направлении развития, будущем состоянии популяции промысловых животных и экономическое предвидение условий функционирования охотохозяйственной отрасли, т.е. разрабатываемые прогнозы имеют комплексный характер. Взаимосвязь между биологической и экономической сторонами помогает лучше обосновать прогнозируемые показатели.

Исходные материалы прогнозирования включают в себя данные послепромысловых учетов численности, обширные опросные сведения, результаты изучения биопробы (тушки соболей) и экологической обстановки, состояние промысла и т.д. Поток первичной информации непрерывно растет. Так, в 1985 г. общая протяженность маршрутов достигла 2700 км, исследована 1000 тушек соболя, получены сообщения более 300 охотокорреспондентов.

В сезон 1984–1985 гг. заготовки шкурок соболя составили 83,6% общей суммы заготовленной пушнины в округе, а пятилетние среднегодовые показатели колеблются в пределах 24–28 тыс. штук, что не превышает ежегодного промыслового запаса популяции.

Однако опыт последних охотничьих сезонов доказывает

необходимость поиска и немедленного внедрения в практику методов, позволяющих эффективнее управлять использованием ресурсов соболей, контролировать его промысел. Применение для этих целей лимитно-договорной (лицензионной) системы регулирования промысловой нагрузки на массовый вид — соболя — закономерно завершило свое историческое развитие, превратившись в "тормоз" государственных заготовок. Добыча же, как и прежде, регулируется сроками промысла, площадью индивидуальных участков в сочетании с характером их размещения, численностью охотников, уровнем развития технологии и в конечном счете социально-экономической ситуацией.

Сравнительный анализ результатов биоэкономического обследования промысловых хозяйств Эвенкии (1976 и 1985 гг.) показывает существенное расширение зоны освоения охотугодий, особенно это касается средней тайги, занимающей основную часть свойственных соболю угодий. Удельный вес промышленного освоения территории возрастает с севера на юг, достигая в левобережной части бассейна Подкаменной Тунгуски 90–95% общей площади угодий. В среднем он, безусловно, несколько ниже, но тем не менее превышает уровень 1976 г. (44%) на 20–25% [1]. Освоение отдаленных угодий стало возможным за счет применения авиации, лучшей оборудованности охотничьих участков жильем и т.д. В ряде случаев на промысле соболей успешно используются снегоходы.

Расширение зоны промышленного освоения сопровождалось значительным увеличением протяженности путиков, оснащенных капканами, которые теперь ставят в основном упрощенным способом (на приманку), т.е. произошли и технологические перестройки. По сути, в основных районах промысла осуществлен постепенный переход от выборочного промышленного освоения наиболее продуктивных угодий к практически сплошному освоению свойственной соболю тайги.

Лишь севернее Нижней Тунгуски распределение промысловой нагрузки выглядит несколько иначе, но и там из-за высокой подвижности соболей зоны влияния смежных участков зачастую смыкаются. Резервирующий эффект неосвоенных угодий в этом случае весьма ограничен, а в измерениях одного-двух охотосезонов сомнителен вообще, поскольку

ку размещены эти угодья, как правило, сплошными массивами, занимающими тысячи квадратных километров, которые обычно удалены от мест основного промысла, и их продуктивность по соболю крайне низка.

Дальнейшее внедрение и совершенствование безусловно рациональной системы выборочного освоения наиболее продуктивных и менее трудоемких угодий пока сдерживается по ряду социально-экономических причин [1]. В частности, большую роль сыграло повышение закупочных цен: стало значительно труднее решать вопросы ограничения, а тем более сокращения численности охотников. В условиях непрерывного промышленного освоения региона соблюдения жесткого режима выборочного использования угодий также сталкивается с организационными и техническими трудностями.

Речь, однако, идет не о неприемлемости этой системы в создавшейся обстановке, а только о необходимости обязательного выделения резерватов в пределах каждого промыслового участка. Такая конкретизация принципа выборочного освоения угодий лишь подчеркивает его важную регулирующую роль в использовании ресурсов соболя и определяет еще раз путь охраны ресурсов вида с помощью рационального размещения промысловой нагрузки.

Обзор системы промысла соболей в Эвенкии предложен вниманию не случайно, поскольку мы предприняли попытку рассмотреть на этом фоне изменения половой и, главным образом, возрастной структур биопроб. Ее анализ за 15-летний период (1971–1985 гг.) показывает устойчивое увеличение доли сеголетков. Она прирастала в среднем на 5,5–6,0% в год (за абсолютный уровень базисного периода взят средний показатель 1971–1975 гг. — 31%). Уже с 1980 г. преобладание молодняка в пробе становится неотъемлемой чертой, достигая 70–77% [2]. Снижение среднего возраста соболей, составляющих биологическую пробу, обусловлено не только "омоложением" популяции в результате усиления интенсивности ее промышленного использования. Существенное воздействие на структуру пробы оказали и особенности ее формирования. Так, если в начале 70-х годов от 50 до 85% пробы составляли соболя, добытые ружейным способом, то в 1985 г. на их до-

лю приходилось всего 13%. Колебания этого показателя, естественно, были, но тенденция — налицо. Этот факт объясняется не только общим увеличением доли капканного промысла, но и его решающим значением. В прогнозных обобщениях, базирующихся на результатах анализа биопроб, мы придерживаемся точки зрения В. Л. Залекера [3], которую разделили с ним позднее Г. И. Монахов и Ю. М. Барановский [4]. Ее суть сводится к утверждению, что ружейный промысел соболя в целом лишен избирательности, а половозрастной состав пробы, полученной этим способом, наиболее соответствует структуре популяции.

Изменения системы использования охотоугодий и технологических основ промысла соболей отразились не только на возрастной структуре добычи, но и на других ее характеристиках. В пробе существенно уменьшился удельный вес взрослых самок, и причина этого не только в общем снижении ее среднего возраста. Исследования показывают, что изменение произошло главным образом за счет преобладания в промысловой пробе тушек соболей, добытых самолловами. Их удельный вес вырос в общей добыче с 20% в 1961 г. [5], 50% в середине 70-х годов до 70-75% в последнем охотничьем сезоне. В пробе 1985 г. (740 тушек) самок старше одного года в общем количестве соболей, добытых капканами, было всего 10,3%, тогда как в пробе, полученной с применением собак, их вдвое больше — 21,3%. Среди самок старше одного года в первом случае было только 37,5 беременных, во втором же аналогичный показатель достиг 80%. Это еще раз подтверждает тот факт, что самолловным промыслом прежде всего изымаются особи, не составляющие воспроизводительное ядро [6-8].

Надо заметить также, что упитанность зверьков, добытых капканами, в целом всегда хуже. Причем эта зависимость сохраняется во всех возрастных группах. Повсеместное внедрение самолловов, сопровождаемое сокращением сроков промысла для охотников-любителей до I декабря, для кадровых — I января, позволило рекомендовать в Эвенкии существенное увеличение объемов добычи соболя. Процесс повышения продуктивности популяции этого вида, обусловленный направленной технологической политикой, постоянно контролируется анализом массового биоматериала. По-

лучаемые данные корректируются биоэкономическим обследованием промысла в местах сбора проб.

Выборочный анализ связей между возрастной структурой биопробы, технологией промысла и оценками численности поголовья указывает на их значительную тесноту. Это положение имеет важное значение, поскольку структура промысловой выборки соболей выступает не как основа прогнозных расчетов прироста, а служит четким показателем интенсивности промысла, так сказать, "глубины" использования популяции. Такой подход к оценке половой и возрастной структур проб, с учетом данных биоэкономического обследования промысла, выдвигает ее на роль основного критерия состояния интенсивно эксплуатируемой популяции соболя. Оптимизированный анализ промысловой выборки дает в конечном счете возможность управлять использованием и воспроизводством вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булавкин В. И. Совершенствование системы освоения охотничье-промысловых ресурсов таежной зоны Енисейского Севера: Автореф. дис.... канд. с.-х. наук.— М., 1979.— 24 с.
2. Катков П. В., Хасанов Г. Ш. Состояние численности и промысла соболей в Эвенкии // Экология и рациональное использование наземных позвоночных севера Средней Сибири. — Новосибирск, 1983.— С. 99-104.
3. Залекер В. Л. Изменение полового и возрастного состава популяций и плодовитости соболя // Труды Всесоюз. НИИ животного сырья и пушнины.— М., 1962.— Вып. 19.— С. 187-205.
4. Монахов Г. И., Барановский Ю. М. Воздействие промысла на популяцию соболя // Охота и охотничье хозяйство.— 1969.— № 11.— С. 20-21.
5. Киселев В. А. Сосьоль Енисейского Севера и рациональное использование его запасов: Автореф. дис... канд. биол. наук.— М., 1964.— 26 с.
6. Монахов Г. И. Структура популяций, динамика воспроизводства и вопросы рационального использования запасов соболя в Предбайкалье и Забайкалье // Зоол. журн.— 1968.— Т. 47, вып. 4.— С. 602-609.

7. А г у т о в А. А., К а р е л о в А. М.,
И м ы ш к е н о в А. Б. Эксплуатация и воспроизводст-
во охотничье-промысловых ресурсов бассейна оз. Байкал.-
Улан-Удэ.- 1976.- 145 с.

8. С о к о л о в Г. А. Млекопитающие кедровых ле-
сов Сибири.- Новосибирск: Наука, 1979.- 256 с.

УДК 639.111

О. П. КАЦАРСКИЙ, В. В. ЛИКОНЦЕВ

ВОЛК И ЕГО ХИЩНИЧЕСТВО В РАЙОНЕ ОБИТАНИЯ ОВЦЕБЫКОВ (ТАЙМЫР)

Многочисленность волка на севере Средней Сибири свя-
зана с наличием крупнейшей таймырской популяции диких
северных оленей - основной кормовой базы хищника. В аре-
але популяции поголовье волков в середине 70-х годов
оценивали в 1500 особей [1]. Плотность его населения в
арктических тундрах Восточного Таймыра, где с 1974 г.
проводят работы по акклиматизации овцебыков, составляла
1,5 особи на 1000 км² [2]. В этом плане изучение пробле-
мы "хищник - жертва" приобретает важное значение. К тому
же экология волка в регионе изучена до сих пор крайне
недостаточно.

Наблюдения за поведением хищников проведены в 1974-
1985 гг. в бассейне р. Бикада. Ежегодно фиксировали все
следы их жизнедеятельности. Тропление волков в снежный
период осуществляли на снегоходе "Буран". Добыто и об-
следовано 13 взрослых особей и 6 волчат. Описано одно
логово. Зарегистрировано 3 случая взаимодействия хищни-
ка с овцебыками и 5 - с дикими оленями.

На Таймыре, в том числе и в бассейне р. Бикада, этот
хищник размножается, весной и осенью совершает миграции
вслед за диким северным оленем. Гон у волков проходит в
марте. Волчата появляются во второй декаде мая - начале
июня. В тундровой зоне волчицы ценятся, как правило, в
норах, которые устраивают в местах с хорошо протаиваю-
щей почвой. По следам жизнедеятельности взрослых особей

нам удалось обнаружить в предгорьях Бырранга волчье
логово. Следы самца были отмечены 3 июня 1983 г.
в 10 км восточнее базы стационара, которая рас-
положена в 13 км от устья р. Бикада. С использованием
снегохода "Буран" хищник был отстрелен через 30 км от
места встречи следа, в 3 км от логова. Вскрытие ту-
ши зверя показало, что в желудке находились почти пол-
ностью сохранившиеся печень, почки, язык дикого оленя.
Это свидетельствовало о том, что самец нес пищу волчице.
Дальнейшее обследование территории (через 5 дней) позво-
лило сперва обнаружить следы взрослой волчицы, а затем
логово. Волчица была очень осторожна, только через 3 ча-
са решилась подойти к логову, за 700 м учуяла посторон-
ний запах. Она тоже была добыта. В ее желудке были об-
наружены 33 лемминга (сибирских и копытных) и остатки
от II. При отсутствии самца самка была вынуждена сама
добывать себе пищу. Логово имело один отнорок длиной
80 см, ориентированный строго на юг, гнездовую камеру
(высота - 50, длина - 120 см) и ответвление от нее, окан-
чивающееся тупиком (высота - 18, длина - 130 см). В ло-
гове находилось 6 прозревших волчат примерно 15-дневно-
го возраста (2 самки и 4 самца), их масса составляла
соответственно - 1280, 1280, 1300, 1350, 1365, 1370 г.

В бассейне р. Бикада ежегодно отмечали 1-4 волков в
зимний период. Миграции хищников отмечены весной и осе-
нью вслед за диким оленем. В апреле - мае ежегодно реги-
стрировали следы 5-10 пар проходных зверей. Миграции зве-
рей в апреле - мае отмечены преимущественно с юга на се-
вер, единичные случаи - с запада на восток и с востока на
запад. Здесь ежегодно размножалось не менее двух пар хищ-
ников. Обитание волков в данном районе в зимний период
обусловлено зимовкой 5-15 стад диких оленей по 8-15 особей.

В марте 1980 г. по следам жизнедеятельности наблюда-
ли случай охоты взрослого волка на стадо диких оленей
численностью 7 голов. Нападение было внезапным, стадо
сразу же распалось на три группы. Хищник преследовал
жертву около 20 км. В двух случаях волку удавалось на-
стичь ее. Почувствовав усталость, олень направился в
сторону жилых помещений базы стационара. Аналогичный
случай отмечали в сентябре 1976 г., когда дикого оле-
ня гнала стая из 8 волков. Олень подошел прямо к базе

стационара. В 500 м от жилых построек хищнику удалось настичь жертву, он разорвал ее и съел внутренние органы. После еды волк отошел от оленя на 50 м и лег. На следующий день он также был отмечен возле жертвы. Обследования, проведенные в районе оз. Хутуда-Турку, показали, что парой волков в этом районе за один месяц было затравлено 6 диких оленей, причем 3 из них были съедены частично (15-20% массы туши).

В марте 1978 г. был отмечен первый случай захода трех взрослых волков в загон, в которых выпасались овцебыки. Хищники проникли в том месте, где изгородь была занесена снегом, и прошли мимо стада овцебыков в 500 м. При выпуске овцебыков в естественные условия в первые два года обитания волки их не тронули, хотя следы жизнедеятельности последних нами отмечены в районе выпаса.

В июле 1981 г. был зарегистрирован первый случай нападения взрослого волка на стадо овцебыков (25 голов). Хищник подошел к нему открыто. Обнаружив волка, овцебыки моментально образовали плотный круг для обороны. При приближении хищника на 10-20 м самец-доминант неоднократно атаковал его, выскакивая из круга на 5-10 м. После отступления волка стадо подходило к самцу или он сам, пятясь, возвращался назад. Атака продолжалась около полутора часов. Когда волк удалился на 200-300 м, овцебыки стали выпасаться, но все время держали его в поле зрения. В Канадской Арктике (о-в Батерст), по данным Д. Грея [3], из 21 попытки нападения волков на овцебыков, три окончились гибелью последних. При этом волки атаковали овцебыков до 2,5 часов и подходили к ним, не подкрадываясь.

Волки особенно опасны в период отела овцебыков, когда новорожденные телята в первые сутки жизни еще не окрепли и слабо передвигаются. В мае 1982 г., на третьем году обитания овцебыков на Таймире в естественных условиях, установлен первый случай гибели от волка новорожденного теленка. Внезапное нападение хищника на овцебыков, возможно, послужило причиной гибели теленка. Животные, испугавшись появления хищника, отбежали на короткое расстояние, а теленок остался без матери и стал жертвой волка.

В конце августа 1983 г. пара взрослых волков пресле-

довала одиночного быка, который нашел защиту на базе стационара; 11 октября этого же года стая волков из 10 особей прижала стадо овцебыков к сетчатой изгороди. После вмешательства людей хищники прекратили атаку.

Все эти случаи свидетельствуют о том, что экологическая связь "хищник - жертва" установлена и довольно быстро. Урон вселенцам мог быть и более значительным, если бы не проводилась борьба с хищниками. За 1975-1985 гг. со снегоходов "Буран" и вертолетов в бассейне р. Бикада отстреляно более 40 волков. Регулярный отстрел хищников необходимо проводить ежегодно, поскольку они будут сдерживать рост поголовья овцебыков.

ЛИТЕРАТУРА

1. З н р я н о в В. А. Влияние хищных млекопитающих на популяцию диких северных оленей Таймыра//Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих.- М.: Наука, 1979.- С. 40-41.
2. Б о р ж о н о в Б. Б. Волк//Охотничье хозяйство Енисейского Севера.- Красноярск, 1977.- С. 64-68.
3. G r a y D. R. Interactions Between wolves and muskoxen on Buthurst Island// Acta Zoologica fennica.- 1983.- Vol. 174.- P. 255-257.

УДК 639.11.79

Н. С. ЛИНЕЙЦЕВ, А. М. ШАПКИН,
О. Р. КРАШЕВСКИЙ

РОСОМАХА ЕНИСЕЙСКОГО СЕВЕРА

Росомаха на Енисейском Севере встречается повсеместно и в отдельных районах достигает высокой численности. Однако степень ее изученности до сих пор крайне недостаточна, что не позволяет оценить ее роль в биоценозах и хозяйственную значимость. Цель настоящего сообщения - в некоторой степени восполнить данный пробел. Оно основано на материалах, собранных в 1975-1985 гг. в тундровой

(бассейны рр. Бикада, Горбита, Логата, Пясины, Новая), лесотундровой (верховья Пясины, бассейны рр. Хета, Хатанга) зонах и подзонах северной и средней тайги (районы озер Аян и Харпича, верховья рр. Котуй и Каменный Дубчес). За указанный период выполнено II тыс. км наземных маршрутов, 485 км троплений, опрошено 23 охотника, обследовано 53 особи, добытые во время промысла, проанализировано содержимое 47 желудков и 493 экскрементов, осмотрено 94 остатка питания. При сборе материалов в полевых условиях использованы общепринятые методики [1]. Возраст определен по слоистой структуре зубов [2]. Наличие беременности у самок определялось по желтым телам на срезах яичников и плацентарным пятнам в рогах матки.

Распространена россомаха в регионе неравномерно. Ее регулярно регистрировали во всех подзонах тундры в прошлые годы [3] вплоть до м. Челюскин [4]. В конце 70-х годов численность вида здесь заметно возросла. Так, на реках Горбита и Луктах с 1971 по 1978 г. не зафиксировано случаев захода россомах. В 1979 г. отмечено появление 3 особей, а в последующие годы несколько зверей появлялись регулярно. Аналогичная картина наблюдалась в бассейне р. Бикада (южные предгорья Бырранга), где в 1975-1978 гг. заходов зверя не отмечено, в 1979 г. зарегистрировано 2, а в дальнейшем - по 2-4 особи ежегодно. С 1975 г. отмечен значительный рост добычи россомах в бассейне р. Пясины, что обусловлено, по-видимому, появлением большого количества отходов промысла дикого северного оленя.

Наибольшее число находок зверя в тундровой зоне приурочено к весеннему, осеннему и ранневесеннему периодам. Вероятно, к зиме часть россомах откочевывает за оленем к югу, оставшиеся же почти полностью становятся добычей охотников. В особенности это относится к южной кустарниковой тундре. В лесотундровой и северотаежной зонах зверь обычен, а в горах Путорана достигает наивысшей плотности. Среднегодовая встречаемость следов россомах, оцененная по материалам многолетних наблюдений, составляет на 100 км маршрута: в горах Путорана 10 следов, в тундре - 1, лесотундре - 4, северной тайге - 4, сред-

ней - 0,5 следа. Как видно из данных, отмечено тяготение россомах к горным ландшафтам, которое объясняется двумя причинами. Во-первых, защитные и гнездовые условия в горах для россомахи значительно лучше, чем в других ландшафтах. Горные районы менее освоены человеком, малодоступны для современной техники, в том числе и авиационной. Нами отмечено, что при нападении волков или собак россомаха стремится добраться до осыпей и скал, где легко отрывается от преследования. Аналогичные ситуации в тундре заканчиваются гибелью россомахи [5]. Во-вторых, сложный рельеф Путоран, изобилующий крупнооблачными осыпями, скальными уступами и обрывами, дает россомахе значительные преимущества в свободе передвижения перед потенциальными жертвами.

Многолетние наблюдения в Центральных Путоранах показали, что в периоды сезонных миграций диких оленей в районах их массового хода численность россомах может возрастать на порядок. В среднем за ряд лет на каждую тысячу мигрирующих оленей отмечено 1,7 хищника.

Анализ промысловой выборки (n = 53) показывает, что среди зверей, ведущих кочевой образ жизни (n = 44), преобладают самцы (n = 30) и молодые самки (n = 9). Среди оседло живущих россомах (n = 9) две особи оказались крупными (16-17 кг) самцами, а самки (n = 7) находились на разных стадиях беременности.

Материалы троплений свидетельствуют, что на 3-5 участках оседло живущих самок накладывается участок оседло живущего крупного самца. Репродуктивное поголовье россомах составляет около 25% их общей численности. Оно представлено взрослыми самками и самцами в соотношении 4:1. Среди мигрирующих особей преобладают самцы и молодые самки, на долю взрослых самок приходится около 10%.

Общий окрас меха этого хищника очень разнообразен. Среди просмотренных экземпляров (n = 53) получено следующее соотношение: темно-коричневые - 55%, темно-бурые - 25, черные - 12, светло-коричневые - 6, рыже-коричневые - 2%.

Цвет седла всегда несколько темнее общего окраса лопаточной области и шеи. Примерно в равном соотношении встречаются два типа шлеи: узкая пепельно-кофейного цвета (иногда с желтоватым оттенком), редко заходящая за

уровень лопаток, и широкая светло-соломенная (иногда с охристым или оранжевым оттенком), переходящая за уровень лопаток. У отдельных особей шлея темно-коричневая, почти неразличимая на общем фоне. Половина зверей имеет на горле белый крап, а отдельные особи - неправильной формы горловое пятно. У пяти самок имелись четко выраженные брюшные пятна оранжевого или желтого цвета.

У росوماх значительна изменчивость массы тела: у самцов ($n = 32$) она составляла 9-17, в среднем - 12,3 кг, у самок ($n = 21$) соответственно - 6,0-8,5 и 7,3 кг.

Росомаха использует большой набор кормов и соотношение их в питании значительно меняется в зависимости от сезона, а также по годам. Но прослеживается преобладание в рационе хищника остатков дикого северного оленя (таблица).

Частота встречаемости кормов в рационе росوماх по сезонам, %

Корм	Осень, $n=238$	Зима, $n=166$	Весна, $n=208$
Дикий северный олень	91	34	97
Заяц-беляк	4	15	2
Снежный баран	1,8	18	1,5
Мышевидные	1,2	5	-
Песец (из капканов)	I	II	3
Приманка (из ловушек)	-	7	2
Запасы человека	0,5	5	0,5
Птицы	I	5	0,5
Лось	-	-	0,5
Росомаха	-	2	-

В условиях равнинной тайги левобережья Енисея (р. Каменный Дубчес) у росوماх, добытой в конце октября, 50% содержимого желудка составил кедровый орех, остальная часть приходилась на мышевидных и птиц. Дважды обнаружены в желудках зверей остатки других росوماх. Обследован труп хищника, убитого и частично съеденного другой росوماхой. В двух случаях жертва - некрупная самка - бы-

ла убита крупной росوماхой, но брошена при нашем приближении. Дважды отмечены попытки крупной росوماхи убить более мелкую, попавшую в капкан. Все факты каннибализма и его попытки относятся к снежному периоду и отмечены только в горах Путорана.

Наличие на Енисейском Севере крупнейшей популяции дикого северного оленя и обуславливает высокую (возможно, уникальную) численность росوماх в регионе. При анализе известных нам случаев ($n = 75$) поедания дикого северного оленя выявлено, что в большинстве из них ($n = 59$) зверь использовал остатки жертв волка, отходы промысла, трупы павших животных. Добыча же росوماхой здорового оленя скорее исключение, чем правило. Нами отмечены лишь три случая успешной охоты росوماх на молодых оленей, не имевших следов полученных ранее травм. Добыча их была приурочена к "естественным ловушкам" - крупноблочным осыпям в скальных лабиринтах. Значительно чаще росوماха добывает подранков ($n = 13$)

Для группы оседло живущих животных дикий северный олень является основой питания во время его ежегодных весенних и осенних миграций (до 5 месяцев в году), по завершению которых росوماхи некоторое время подбирают остатки волчьих жертв и павших животных, затем переключаются на другие объекты питания. Звери, ведущие кочевой образ жизни, трофически связаны с оленем более продолжительное время. Прочие виды корма также используются ими, хотя и в меньшей мере.

Значение росوماхи в экологических связях Енисейского Севера довольно велико. По отношению к дикому северному оленю она выступает в роли утилизатора павших особей и остатков волчьих жертв. Выборочно уничтожая больных, травмированных и подранков, росوماха способствует оздоровлению популяции. В этом ее положительная роль. Но она наносит и вред охотничьему хозяйству. Установлено, что в среднем за сезон росوماхи съедят у одного охотника от 2 до 10 песцов (достоверно зарегистрированный максимум убитков составил 30 песцов) в зависимости от расположения участка. В южных районах песцового промысла урон от росوماх выше. Оседло живущие в Путоранах хищники, оставшись зимой без основного объекта питания -

дикого северного оленя, в течение 3 месяцев активно охотятся на молодняк особо охраняемого путоранского снежного барана (см. статью В. В. Ларина). Возможно, это потребует в ближайшее время эффективной борьбы с ними в районах обитания толсторога. Однако вопрос о роли россомахи в биоценозах не может быть решен однозначно и требует дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. — М.: Наука, 1953. — 353 с.

2. Клевезаль Г. А., Клейненберг С. Е. Определение возраста млекопитающих по слоистым структурам зубов и кости. — М.: Наука, 1967. — 144 с.

3. Строганов С. У. Звери Сибири. Хищные. — М., 1962. — 458 с.

4. Рутилевский Г. Л. Промысловые животные полуострова Челюскина и пролива Вилькицкого // Промысловые млекопитающие побережья Таймырского полуострова. — Д., 1939. — С. 7-59.

5. Чернявский Ф. Б. Млекопитающие крайнего северо-востока Сибири. — М.: Наука, 1984. — 388 с.

УДК 599.735.5:591.5

В. В. ЛАРИН

К ОСОБЕННОСТЯМ ОБИТАНИЯ СНЕЖНОГО БАРАНА В ГОРАХ ПУТОРАНА

Редкий подвид снежных баранов — путоранский — по-прежнему остается животным с наименее изученным образом жизни среди копытных фауны СССР. До настоящего времени материалы по многим основным аспектам биологии подвида носят отрывочный, противоречивый характер. Опи-

сание некоторых особенностей обитания путоранского толсторога на плато — цель данного сообщения. Оно основано на данных шестилетних (1980—1985) стационарных исследований в бассейне р. Делочи, окрестностях озер Харпича и Аян. Маршрутно обследованы долины рек Хусана, Чутуки, Колтамы, Бунинок, Котуй (до впадения р. Воеволяхан), Хоикта, Гулями, Бол. Хонномакит, Мал. Хонномакит, Муниль, Амнундакта, Капчуг, районы озер Лжксина, Хэкчекит, Дюпкун (Котуйский). Сбор материалов проводили по общепринятым методикам полевых исследований [1]. При учетных работах использована методика НИИСХ Крайнего Севера [2]. Ежегодно территорию плато обследовали аэровизуально с самолетов Ан-2 и вертолетов Ми-8. В результате проведенных работ уточнена юго-восточная граница ареала подвида, получены данные о современном распространении снежных баранов в Путоранах, о численности и половозрастном составе животных в отдельных очагах обитания, об особенностях их экологии.

Ареал путоранского снежного барана занимает в основном центральную часть плато Путорана. Ландшафтные особенности горной системы определяют ленточно-прерывистую структуру размещения группировок толсторога. Внутри ареала выделяются три основных очага обитания животных. Их границы определены физико-географическими условиями плато и последствиями антропогенного воздействия. Имеется тенденция расселения животных в места бывшего обитания за счет общего по ареалу роста численности и плотности толсторогов в очагах обитания. Участки, пригодные для обитания баранов, имеют мозаичное расположение, нередко далеко оторваны друг от друга, что затрудняет расселение животных. Характерной особенностью толсторогов является определенный консерватизм в использовании участка обитания. Выход за пределы участка свойствен молодым, расселяющимся особям. Размещение животных — сложный многоступенчатый процесс. В отрыве от привычных защитных стаций участка обитания расселяющиеся толстороги чаще становятся добычей хищников. Пресс хищных млекопитающих на снежного барана существен.

В Центральных Путоранах обитает 10 видов хищных млекопитающих: бурый медведь, волк, песец, обыкновенная

лисица, рысь, соболь, россомаха, горноста́й, ласка, выдра. Врагами снежных баранов являются волк, россомаха, бурый медведь, рысь. Из пернатых дневных хищников некоторую опасность для ягнят представляет орлан.

Применительно к особенностям характера пребывания здесь волка, россомахи, бурого медведя и рыси следует оговорить несколько специфических особенностей региона, в значительной степени определяющих как характер питания, так и общую экологию хищных млекопитающих. Отдельные части ареала толсторогов весной и осенью являются районами миграции десятков и сотен тысяч диких северных оленей. Мигрирующим группировкам оленей сопутствуют волки и россомахи, что на 1,5–2 месяца весной и осенью резко увеличивает численность этих хищников в очагах обитания снежных баранов, лежащих на миграционных путях. В отдельных случаях (р. Делочи, оз. Харшича и Аян) плотность волка и россомахи возрастает за счет мигрантов на порядок. Для весеннего периода отмечается концентрация вставших из берлог бурых медведей в местах массового прохода диких северных оленей.

В питании хищников господствующее значение имеет дикий северный олень. Для волка это массовая, легко доступная жертва. Россомаха использует в основном остатки волчьих добыч, а при случае подбирает больных и ослабших животных. Бурый медведь также чаще поедает оленей, убитых волком, значительно реже добывает оленей сам.

Миграционные потоки диких северных оленей структурированы в пространстве и времени, что объясняет чередование интенсивных волн и спадов численности мигрирующих животных. Перемещения хищных млекопитающих лишь в самых общих чертах повторяют миграционные закономерности диких северных оленей. Неоднократно регистрировалось появление многочисленных волков и россомах, опережающих группировку оленей или задерживающихся после ее прохода. В подобных случаях резко возрастает пресс хищников на снежных баранов в силу их немногочисленности и относительно большого количества волка, россомахи, медведя.

Россомаха и волк активно охотятся на толсторогов. Бурый медведь выступает скорее как падальщик, использующий остатки добыч других хищников.

	Добыча	Поедание	Присутствие в экскрементах, %
Волк	4	4	3 (n = 314)
Россомаха	5	6	II (n = 401)
Бурый медведь	-	2	2 (n = 174)

Активное потребление животных кормов бурым медведем в центральных Путоранах наблюдается лишь в весенний период [3]. В бесснежный период основу питания составляют растительные корма. В целом добыча снежного барана бурым медведем явление редкое. А. К. Федосенко [4], обнаруживший остатки снежных баранов в экскрементах бурого медведя, считает, что зверь использовал падаль.

Таким образом, дикий северный олень, с одной стороны, является "буфером" между хищниками и толсторогом, с другой — значительно усиливает пресс волка и россомахи на снежных баранов за счет периодической концентрации хищников в локальных очагах их обитания.

Во время отсутствия на плато группировок оленей таймирской популяции значительно ниже численность волка и россомахи. Но их отрицательное воздействие на снежных баранов достаточно велико. Мы обнаружили остатки двух баранов, ставших добычей волков в летний период. Разбор 29 летних экскрементов волка, собранных в местах высокой численности толсторогов, показал наличие шерсти последних в 8 (27,6%) пробах. Отрицательное воздействие россомах, ведущих временно оседлый образ жизни, особенно велико в разгар зимы. Наблюдается приуроченность охотничьих участков россомах к участкам обитания снежных баранов. Хищник активно охотится за толсторозами, особенно страдает молодняк. Третье отмечена добыча россомахой молодых особей толстороза, разбор 107 зимних экскрементов хищника показал присутствие костей и шерсти снежных баранов в 33,5% проб.

Наиболее отрывочны сведения о взаимоотношениях путоранского снежного барана и рыси. Этот хищник распространен в Путоранах повсеместно, но всюду не превышает 0,1 особи на 10 км². Основными станциями обитания рыси являются растительные сообщества лесного и подгольцового

поясов, значительно реже она проникает в гольцовый пояс. Следы рыси постоянно отмечаются на участках обитания толсторогов. Материалы троплений выявляют интерес хищника к их свежим следам и лежкам. Тем не менее нам не приходилось регистрировать добычу или поедание рысью толсторога, не зафиксированы остатки баранов и в помете зверя (n= 12).

Орлан-белохвост немногочислен, но по-прежнему достаточно обычен в Центральных Путоранах. В среднем на 35-40 км гидросети отмечается гнездо одной пары птиц. По-видимому, некоторую опасность для молодняка снежных баранов орлан представляет лишь в период охота. Охотящиеся птицы многократно отмечались над местами ягнения самок снежных баранов. Птица часами парит над скалами, иногда резко пикируя вниз. В гнездах орлана-белохвоста, остатки ягнят толсторогов обнаружены дважды. Не исключено, что птица использует в пищу лишь погибших особей, поскольку случаев прямого нападения не зафиксировано.

Приведенные материалы позволяют отнести к основным врагам путоранских снежных баранов волка и россомаху, роль хищнической деятельности бурого медведя и орлана-белохвоста незначительна, взаимоотношения толсторога и рыси требуют уточнения. Поскольку численность волка и россомахи определяется миграционными скоплениями диких северных оленей, их перемещения через ареал толсторога можно рассматривать как отрицательный фактор. Влияние хищников на снежного барана существенно, но степень пресса не превышает допустимой для популяций копытных, обитающих в регионах, не подверженных интенсивному хозяйственному освоению.

Хозяйственное освоение Енисейского Севера идет быстрыми темпами, отрицательные последствия которого сказываются на удаленных и труднодоступных районах. При разработке и планировании параметров (статус, границы и т.д.) охранных зон на плато первоочередное внимание должно уделяться охране эндемичного подвида снежных баранов. Оно возможно лишь при сохранении всего комплекса горных биоценозов, составляющих среду их обитания. При ограничении антропогенного воздействия, в особенности при полном пресечении браконьерской охоты,

строгом заповедовании существующих естественных резерватов и оптимальных районов будущего обитания численность путоранских снежных баранов в ближайшие десятилетия возрастет в несколько раз, а границы ареала приблизятся к восстановленным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных животных. - М.: Наука, 1953. - 353 с.
2. Боржонов Б. Б. и др. Снежный баран гор Путорана // Проблемы охраны, хозяйственного использования ресурсов диких животных Енисейского Севера. - Новосибирск, 1979. - С. 44-57.
3. Крашевский О. Р. К экологии бурого медведя центральной части Путорана // Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние. - 1985. - Вып. 23. - С. 7-10.
4. Федосенко А. К. Экология путоранского снежного барана (*Ovis nivicola*) // Зоол. жур. - 1985. - Т. 24., вып. 1. - С. 107-116.

УДК 599.325.1:591.53

О. Р. КРАШЕВСКИЙ

К ПИТАНИЮ ЗАЙЦА-БЕЛЯКА ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПУТОРАН В СНЕЖНЫЙ ПЕРИОД

Заяц-беляк - один из относительно немногочисленных млекопитающих фитофагов, постоянно обитающих в Центральном Путоране. В отдельные годы численность зверька сравнительно высока, что определяет его экологическую роль в местных биоценозах. В литературе сведения по питанию зайца-беляка центральной части плато Путорана отсутствуют.

В сообщении использованы данные, собранные в снежный период 1981-1985 гг. в районе оз. Харпича, бассейна р. Делочи и верхнего течения р. Котуй. Материалы полу-

чены посредством тропления зайцев-беляков (217 км) и обследования жировочных лунок (около 400). В местах кормления делали промеры глубины снежного покрова. Учитывали численность зверьков; осматривали поеди в лунках, неопределенные поеди гербаризировали для последующего флористического анализа. Предпринята попытка количественного анализа содержимого желудков добытых особей микроскопическим методом (n = 18).

Наблюдения за зайцем-беляком в течение снежного периода года показывают, что существуют сезонные перемещения и смена стациальной приуроченности зверьков, обусловленные характером снежного покрова и доступностью кормов. Так, в начале снежного периода - октябре - ноябре - большая часть зайцев концентрируется по берегам рек и озер, где в это время отмечена наибольшая плотность их населения, составившая в 1982 и 1984 гг. 9-10 особей на 100 га. Кормятся они в основном на прибрежных заливных галечниках с глубиной снега 4-6 см. Площадь кормовых лунок колеблется в пределах 0,5-1,0 м². В декабре - феврале зверьки начинают активно использовать береговые яры и склоны нижних надпойменных террас, отдельные особи появляются в подгольцовом поясе. Как кормовые станции в этот период используются чаще всего ляды и редколесья по их краям с глубиной снежного покрова 15-16 см. В отдельных случаях зайцы-беляки откапывают подснежную зелень осок и пушиц с глубины 40-50 см. Площадь кормовых лунок в этот период составляет 0,1-0,3 м². С середины февраля до конца апреля зверьки концентрируются в распадках ручьев - на границе лесного и подгольцового поясов, отдельные особи проникают в гольцовый пояс. К этому времени в пойменных лесах с глубоким снегом встречаются редкие следы одиночных зайцев. В конце апреля с появлением первых проталин зверьки начинают спускаться в пойменные ляды.

В результате флористического анализа поедов установлено употребление зайцем-беляком 46 видов сосудистых растений, из них: деревьев - 1, кустарников - 8, кустарничков - 5, остальное - травянистые корма, среди которых преобладают осоковые (10 видов). Многие из основных кормовых растений зайца-беляка используются другими видами фитофагов, что позволяет предполагать некоторую степень пищевой конкуренции между ними (табл. I).

Таблица I
Основные кормовые растения зайца-беляка в снежный период в Центральных Путорах

Вид	Из них поедаются	
	оленом	снежным бараном
I	2	3
Деревья		
<i>Larix gmelinii</i> - лиственница Гмелина	+	+
Кустарники		
<i>Betula nana</i> - Березка карликовая	+	+
<i>Salix lanata</i> - Ива мохнатая	+	-
<i>S. myrtilloides</i> - И. черничная	+	-
<i>S. pulchra</i> - И. красивая	+	+
<i>S. sp.</i> - Ива		
<i>Duschekia fruticosa</i> - Ольха кустарниковая	-	-
<i>Pentaphylloides fruticosa</i> - Курильский чай	+	-
<i>Rosa acicularis</i> - Роза иглистая	-	-
Кустарнички		
<i>Vaccinium uliginosum</i> - Голубика	+	+
<i>Ledum palustre</i> - Багульник болотный	+	-
<i>Empetrum nigrum</i> - Шикша черная	+	-
<i>Cassiopea tetragona</i> - Кассиопея четырехгранная	+	+
<i>Dryas octopetala</i> - Дриада восьми-лепестная	+	+
Травы		
<i>Equisetum sp.</i> - Хвощ	-	-
<i>Bromopsis inermis</i> - Костер безостый	+	-
<i>Poa sp.</i> - Мятлик	-	-
<i>Arctagrostia latifolia</i> - Арктагrostис широколиственный	+	-

Окончание табл. I

I	2	3
<i>Calamagrostis</i> sp. - Вейник		
<i>Eriophorum brachyantherum</i> - Пушица короткопильниковая	-	-
<i>E. polystachyon</i> - П. узколистная	+	-
<i>E. medium</i> - П. средняя	+	-
<i>E. scheuchzerii</i> - П. Шейцера	+	-
<i>Carex arctisibirica</i> - Осока мечелистная	+	-
<i>C. glacialis</i> - О. ледниковая	+	-
<i>C. falcata</i> - О. серповидная	-	-
<i>C. misandra</i> - О. мужененавистническая	+	+
<i>C. redowskiana</i> - О. Редовского	+	-
<i>C. stans</i> - О. прямостоячая	-	-
<i>Juncus castaneus</i> - Ситник каштановый	-	-
<i>Luzula confusa</i> - Ожика спутанная	+	-
<i>Oxyria digina</i> - Кисличник двухстолбчатый	+	-
<i>Rumex arcticus</i> - Щавель арктический	+	-
<i>Polygonum viviparum</i> - Горец живородящий	+	+
<i>Stellaria peduncularis</i> - Звездчатка стебельчатая	+	-
<i>Dianthus repens</i> - Гвоздика ползучая	-	-
<i>Melandrium</i> sp. - Дрема	-	-
<i>Cardamine bellidifolia</i> - Сердечник маргаритковый	-	+
<i>Ranunculus lapponicus</i> - Лютик лапландский	-	-
<i>Comarum palustre</i> - Сабельник болотный	+	-
<i>Chamerion angustifolium</i> - Иван-чай узколистный	+	-
<i>Pachypleurum alpinum</i> - Толстореберник альпийский	+	-
<i>Pyrola incarnata</i> - Грушанка	+	-
<i>Pedicularis</i> sp. - Мытник	-	-
<i>Valeriana capitata</i> - Валериана головчатая	+	-
<i>Taraxacum</i> sp. - Одуванчик	-	-

Осмотр лунок показывает, что в них чаще всего - в 56% от общего количества лунок - встречаются поеди кустарников, кустарничков - в 43%, злаков - в 35%, разнотравья - в 30, осок и пушиц - в 20%. В 3% лунок отмечены поеди подраста лиственницы, в 2% - хвощей.

Мы попытались провести количественный анализ содержимого желудков зверьков. За основу взята методика проведения ботанического анализа содержимого рубца оленя, предложенная Р. П. Щелкуновой [1]. Пробы содержимого желудков этикетировали с указанием даты добычи, пола зверьков, основных кормовых станций добытого зайца в данный период (по результатам тропления). В лабораторных условиях из каждой пробы готовили 10 препаратов (мазков), на которых при увеличении 8, а затем 32 визуально определяли процентное соотношение выделяющихся фракций. Растения в желудке зайца-беляка находятся в сильно измельченном состоянии, частицы значительно мельче, чем в рубце оленя. Однако нам удалось выделить в содержимом желудка следующие фракции: древесные и травянистые корма, грибы и остатки животного происхождения. Группа древесных кормов, объединяющая лиственницу, кустарники и кустарнички, представлена волокнами древесины, кусочками коры и листьев. У травянистых растений под микроскопом различаются измельченные частицы ветоши, зеленых побегов, семена, хорошо отделяются кусочки хвоща. Лишь в отдельных случаях по наиболее крупным частицам определяется вид растения. Данные помещены в табл. 2, где они разделены и усреднены по 3 периодам снежного времени года, соответствующим смене кормовых станций зайцами.

Из таблицы видна общая тенденция увеличения к концу снежного периода роли древесных кормов и снижения поедаемости травянистых. Это объясняется нарастанием глубины и плотности снежного покрова, что ведет к смене кормовых станций зайца-беляка и к изменению процентного соотношения кормовых фракций в питании зверьков.

Считаем, что микроскопический ботанический анализ содержимого желудка зайца-беляка, несмотря на определенные сложности, приемлем для получения количественных показателей (объемные проценты) соотношения основных кормовых фракций в питании зверька. Примененный метод существенно

Таблица 2

Соотношение основных кормовых фракций в
содержимом желудков зайца-беляка в снежный
период, %

Кормовые фракции	Октябрь - ноябрь n=7	Ноябрь - февраль n=6	Март - апрель n=5
Древесные	56,3	61,8	81,8
в т.ч.:			
древесина	40,5	47,1	64,3
кора	14,9	13,1	16,4
листья	1,8	1,5	1,1
Травянистые	43,0	37,2	18,2
в т.ч.			
ветошь	34,9	29,5	15,1
зелень	5,8	2,8	2,6
семена	1,5	2,8	0,3
хвощи	1,8	2,1	0,2
Грибы	0,7	0,2	-
Корма животного происхождения	-	0,8	-
Итого	100	100	100

дополняет полевые наблюдения. Аналогичные работы проведены при изучении питания зайца-русака [2], полученные результаты свидетельствуют о перспективности подхода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щелкунова Р. П. Методика проведения ботанического анализа содержимого рубца оленя // Бюл. НТИ/НИИСХ Крайнего Севера. - 1975. - № 8.

2. Steineck T., Klug B. Eine Methode zur botanischen Analyse des Mageninhaltes von Feldhasen // Z. Jagdwiss. - 1982. - Vol. 28, N 4. - S. 252-255.

УДК 598.2

В. Ф. ДОРОГОВ

РЕДКИЕ ПТИЦЫ В БАССЕЙНЕ РЕКИ БЫСТРОЙ (ЗАПАДНЫЙ ТАЙМЫР)

Бассейн р. Быстрой занимает значительную территорию северо-западного Таймыра и расположен в основном в подзоне северных субарктических тундр. В летний период река не подвержена хозяйственной деятельности. Отсутствие фактора беспокойства, разнообразие рельефа создают в данном районе благоприятные условия для гнездования многих видов птиц, массовой концентрации на линьку гусей. Сведений по орнитофауне бассейна реки нет.

Материалы для настоящего сообщения собраны в июле-августе 1982 и 1985 гг. путем обследования русла реки от ее истока до устья (190 км) на лодке. Наземными учетами охвачены устьевые участки (в радиусе 3-7 км), 7 из 9 наиболее крупных притоков, а также 3 учетные площадки (10х10 км). Зарегистрированы 43 вида птиц, из которых пять (12%) занесены в Красные книги СССР и РСФСР.

Белоклювая гагара. Не обнаружена в 1982 г. В 1985 г. учтено 3 особи. Одиночная птица, пролетевшая на север, отмечена в истоке реки в середине июля, а гнездящаяся пара - в ее среднем течении 24 июля. Дважды в этот день обе птицы прилетали кормиться к перекату реки. Они появлялись со стороны близлежащих мелководных с островками озер, на одном из которых, видимо, находилось их гнездо. Численность белоклювых гагар в 1985 г. была ниже, чем краснозобых - в 3-4, чернозобых гагар - в 7-8 раз.

Малый лебедь. Зарегистрирована единственная встреча 3 августа 1985 г. в устье р. Нгукачера (ср. течение р. Быстрой). Пара птиц, судя по их беспокойному поведению, явно отводила от затаившихся на берегу птенцов. Они несколько раз подпускали лодку на 70-80 м, что не характерно для этих птиц без выводка.

Краснозобая казарка. На долю краснозобой казарки приходилось 27-29% от всех учтенных гусей (таблица), причем

Соотношение гусей в бассейне р. Быстрой

Вид	1982 г.		1985 г.	
	учтено особей	%	учтено особей	%
Белолобый гусь	1202	51,3	3577	59,0
Краснозобая казарка	687	29,3	1641	27,0
Гуменник	456	19,4	850	14,9
Всего	2345	100	6068	100

ее численность выше, чем гуменника. Основная часть птиц (в 1985 г. 81%) зарегистрирована на р.Быстрой. В ее нижнем течении (от устья Чилкуяки) их численность была в 2 раза выше, чем в верховьях. Оба сезона были благоприятны для гнездования гусей. В размножении участвовало в 1982 г. 22,8, в 1985 г. - 33,6% обитавших в бассейне казарок. Средний размер выводков составлял соответственно - 5,5 (n = 49) и 5,7 (n = 139) птенцов. Этому, несомненно, способствовала высокая плотность гнездящихся птиц - "покровителей" (белая сова, зимняк, сапсан). Численность белой совы, например, достигала II пар на 100 км².

В период интенсивной линьки (середина июля - начало августа) в стаях неразмножавшихся казарок насчитывалось по 8-35 особей, а во второй половине августа - до 60 и более.

Орлан-белохвост. Встречены только одиночные особи: в 1982 г. - один орлан, в 1985 г. - четыре. Они придерживались русла реки, где их привлекали трупы телят, погибших при переправах. Дважды наблюдались попытки нападения орланов на суше на линных гусей. В одном случае белохвост, настигнув убегающего гуменника, дважды пытался схватить его, но вынужден был оставить жертву, так как подвергся активному нападению со стороны гнездящихся поблизости зимняков и поморников. В другом - нападение орлана на стайку линных белолобых гусей также окончилось неудачно. Гуси успели добежать до воды, а хищник, преследуемый себребристыми чайками и поморниками, скрылся.

Сапсан. Гнездится на высоких обрывистых берегах. В

1982 г. на Быстрой гнездились 8, в 1985 г. - 10 пар. Холостые особи не встречены. Расстояние между гнездами составляло 5-32, в среднем - 16 км. Максимальная плотность гнездования (2 пары на 100 км²) отмечена в 1985 г. в среднем течении (район устья р. Извилистой). В радиусе 10-70 м от гнезд сапсанов располагались гнезда краснозобых казарок. У разных гнездовых пар соколов активно охраняемая территория составляла в радиусе от 70 до 300 м. В обследованных в августе гнездах сапсанов средняя величина выводков составляла в 1982 г. 2,5 (n = 4), в 1985 - 3,3 птенца (n = 8). Основу питания взрослых соколов и их птенцов составляли кулики. Из 32 остатков жертв, обнаруженных возле 5 гнезд, на их долю приходилось 90%, большинство из которых (75%) были турухтаны и бурокрылые ржанки. Из 37 проанализированных погадок сапсана, собранных у тех же гнезд, в II (30%) зарегистрированы остатки леммингов (в основном сибирских) и в 36 (97%) - остатки птиц.

Учитывая высокую численность в бассейне Быстрой сапсана и краснозобой казарки, необходимо и в дальнейшем отказаться от хозяйственного освоения района в весенне-летний период.

УДК 619:616.23:636.294

О. А. ЛАЙШЕВА

ПОКАЗАТЕЛИ
НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ
ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ

Большой урон оленеводству наносит бронхопневмония. Так, по данным Р. М. Метелевой [1], в отдельные годы с неблагоприятными условиями от этого заболевания погибает до 19,4% телят. В этиологии легочных заболеваний оленей значительную роль играет воздействие на организм животных неблагоприятных факторов внешней среды, способствующих снижению резистентности организма. И. М. Голосов [2] отмечает, что в результате воздействия на организм животных низкой температуры в легких развиваются воспалитель-

ные процессы. Однако изучение показателей неспецифической реактивности организма здоровых оленей и изменения этих показателей у животных, больных бронхопневмонией, не проводили.

Учитывая актуальность вопроса повышения устойчивости макроорганизма к заболеваниям, а также недостаточную изученность параметров неспецифической резистентности при бронхопневмонии телят северных оленей, мы поставили цель — определить некоторые показатели иммунологической реактивности организма больных телят: фагоцитарную активность лейкоцитов; содержание общего белка и гамма-глобулинов в сыворотке крови, ее лизоцимную и бактерицидную активность.

Исследования проводили на 27 телятах в одном из стад Потаповского опытно-производственного хозяйства Таймырского автономного округа. Диагноз на бронхопневмонию устанавливали на основании результатов клинических исследований. Всех телят разделили на три группы. В первую группу вошли животные (13 телят) с острым течением болезни, во вторую — с хроническим (7 телят), в третью — клинически здоровые животные (7 телят), служащие контролем. Для лечения применяли бициллин-5 по 5–8 тыс. ЕД/кг массы тела дважды через 5–6 дней, при необходимости назначали симптоматические средства. Кровь для исследования брали до лечения, через 10 дней от начала лечения и спустя 5 дней после исчезновения клинических признаков. Концентрацию лизоцима в сыворотке крови определяли с тест-культурой *Micrococcus lysodeketicus* [3], фагоцитарную активность нейтрофильных лейкоцитов — по методике Емельяненко П. А. [4], бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) — при помощи фотонейфелометрии [5], содержание общего белка и гамма-глобулиновой фракции — по общепринятым методикам. Математическую обработку полученных результатов проводили по методу Каплан.

Исследования крови, проведенные до начала лечения, показали, что болезнь протекала на фоне снижения иммунологического состояния организма телят (таблица). При этом в группе с хроническим течением бронхопневмонии показатели неспецифической реактивности организма в среднем были ниже таковых у животных с острой формой

Динамика показателей неспецифической реактивности организма телят северного оленя при бронхопневмонии*

Показатель	Группа животных	
	I	II
До лечения		
ОФР, %	31,69±0,67	30,29±1,68
Лизоцим, %	31,46±0,20	31,27±0,39
БАСК, %	58,25±0,0	58,00±0,0
Общий белок, г%	6,08±0,34	5,72±0,2
Гамма-глобулины, г%	1,60±0,08	1,54±0,01
Через 10 дней от начала лечения		
ОФР, %	39,08±0,67	37,14±0,56
Лизоцим, %	33,20±0,41	32,25±0,18
БАСК, %	51,39±0,28	51,07±0,11
Общий белок, г%	5,51±0,09	5,20±0,17
Гамма-глобулины, г%	1,65±0,0	1,58±0,01
Через 5 дней после исчезновения клинических признаков		
ОФР, %	49,23±0,33	49,14±1,12
Лизоцим, %	41,53±0,4	37,37±0,35
БАСК, %	41,47±0,58	40,29±0,36
Общий белок, г%	6,12±0,03	5,63±0,18
Гамма-глобулины, г%	1,70±0,0	1,60±0,01

* Показатели неспецифической реактивности у здоровых телят: ОФР — 29,03%; лизоцим — 41,00%; БАСК — 59,1%; общий белок — 7,20 г%; гамма-глобулины — 1,86г%.

болезни. В то же время фагоцитарная активность лейкоцитов (ОФР) у всех больных телят была достоверно выше, чем у здоровых, что согласуется с данными Б. С. Нагоева, про-

водившего аналогичные исследования с сывороткой крови телят крупного рогатого скота [6].

Через 10 дней после начала лечения у животных I и II группы ОФР, активность лизоцима и уровень гамма-глобулинов повысились, что объясняется активизацией защитных сил организма в период лечения, а показатели БАСК и общего белка снизились. По-видимому, антибиотикотерапия угнетала указанные факторы неспецифической защиты [7,8].

Через 5 дней после исчезновения клинических признаков бронхопневмонии показатели ОФР, лизоцима, общего белка и гамма-глобулинов повысились, хотя до уровня содержания у здоровых животных поднялись лишь показатели лизоцимной активности сыворотки крови и ОФР. А БАСК еще больше понизилась. Все это говорит об ослабленности организма телят даже после клинического выздоровления и о возможных рецидивах.

В нашей работе затрагивается сравнительно небольшой круг вопросов, далеко не исчерпывающий проблемы неспецифической резистентности при бронхопневмонии молодняка северных оленей. Своими исследованиями мы стремились выяснить особенности иммунологической реактивности при различном течении воспалительного процесса в легких, уточнить диагностическое и прогностическое значение используемых показателей.

В связи с изложенным считаем, что при бронхопневмонии молодняка северного оленя угнетается активность большинства факторов неспецифической реактивности организма. Это, в свою очередь, может быть одной из причин, способствующих переходу острого процесса в хронический.

ЛИТЕРАТУРА

1. М е т е л е в а Р. И. Пневмонии телят северных оленей и некоторые вопросы их этиологии: Автореф. дис.... канд. вет. наук.- Л., 1952. - 12 с.
2. Г о л о с о в И. М. Бронхопневмонии северных оленей и меры борьбы: Автореф. дис.... д-ра вет. наук.- М., 1957.- 27 с.
3. Д о р о ф е й ч у к В. Г. Определение активности лизоцима нефелометрическим методом//Лабораторное дело.- 1968.- № 1.- С. 28-30.

4. Методические указания по тестированию естественной резистентности телят./Моск. вет.акад.; Сост. П. А. Емельяненко, О. Н. Грызлова, В. Н. Денисенко и др.- М., 1980.- 64 с.

5. С м и р н о в а О. В., К у з и м и н а Т. А. Определение бактерицидной активности сыворотки крови методом фотонелометрии//ЖМЭИ.- 1966.- № 4.- С. 8-11.

6. Н а г о е в Б. С. Ферментативная активность лейкоцитов у больных пневмонией//Лабораторное дело.- 1978.- № 7.- С. 394-396.

7. П л я щ е н к о С. И., С и д о р о в В. Т. Неспецифическая реактивность организма телят при бронхопневмонии//Ветеринария.- 1980.- № 7.- С. 48-49.

8. П а х о м о в Г. А. Показатели неспецифической резистентности телят, больных бронхопневмонией: Сб.науч. тр.- Казань, 1982.- С. 29-31.

УДК 619:616.11:636.294

Н. А. МОЙСЕНКО, Н. Б. ХАЛЕЗОВА

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕМОГЛОБИНА СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ

Rangifer tarandus

Характеристика биологии и физиологии дыхательной функции крови такого хозяйственно важного и полезного объекта, как северный олень, представляет несомненный практический, а также научный интерес в плане экологической и эволюционной физиологии.

В ряде прежних наших публикаций [1-7] были представлены материалы, характеризующие основные параметры дыхательной функции крови северного оленя в онтогенезе. Методом зонального электрофореза в геле агара при pH 8,65 и ионной силе 0,05 трис-цитратного буфера было установлено, что у северного оленя синтезируются три последовательно сменяющие друг друга в онтогенезе катодных электрофоретических варианта гемоглобина (Hb), условно обозначенные нами, по аналогии с Hb человека, как HbP "примитивный",

НвF - фетальный и НвА - взрослый. НвР, продуцируемый эритроидными клетками эмбрионов 0,5-1,0-месячного возраста, обладает максимальной электрофоретической подвижностью (ЭФП). Менее подвижным в электрическом поле НвF обладают 2-месячные эмбрионы. У новорожденных оленей частично и у взрослых полностью Нв представлен наименее подвижным типом - НвА [2-4]. Соотношение между указанными вариантами Нв по абсолютной ЭФП следующее: НвА:НвF:НвР = 1:1,7:2,17 [2]. Смена типов Нв в онтогенезе связана со сменой типов и локализации кроветворения [2-3].

Таким образом, согласно исследованиям, Нв взрослого северного оленя представлен одним электрофоретическим компонентом и обладает сравнительно высоким сродством к кислороду [6,7]. Однако на основании расчетов, сделанных исходя из анализа общего количества крови и Нв в организме северных оленей разного возраста и количественного распределения этого белка по фракциям на электрофореграммах, профессором Л. И. Иржаком было высказано предположение о том, что у взрослого северного оленя должен сохраняться в некотором количестве НвF [3,4]. Отсюда представляли интерес попытки фракционирования Нв взрослого северного оленя в иных условиях электрофореза с тем, чтобы выявить его гетерогенную природу. Кроме того, исследование щелочерезистентности этого белка показало, что НвF и НвА у целого ряда животных и человека существенно различаются по этому признаку [8-10], отражая своеобразие первичных структур этих белков. Это было тем более интересно, что НвА и НвF северного оленя весьма сходны по содержанию в них 18 аминокислот [4].

Работа проведена в январе 1984 г. на взрослых оленях обоего пола в возрасте от 3 до 5 лет.

Кровь в объеме 3-5 мл получали путем пункции яремной вены и стабилизировали гепарином.

Водные растворы Нв (гемолізаты) для электрофореза и щелочной денатурации готовили по общепринятой методике [11] с незначительными модификациями: отмытые от плазмы эритроциты гемолизировали равным объемом дистиллированной воды с добавлением половинного объема хлороформа в целях растворения липидов эритроцитарных мембран в течение 15 мин, после чего смесь энергично встряхивали и

раствор Нв отделяли от слоя хлороформа и стром эритроцитов центрифугированием при 7 тыс. об/мин в течение 30 мин. Концентрация Нв в гемолізатах эритроцитов при этом составляла 100-110 г/л.

Для электрофореза использовали гемолізаты с концентрацией Нв 95-100 г/л, для щелочной денатурации - 50 г/л. Нужную концентрацию Нв в гемолізате получали с помощью эритрогеметра (модель 0,69).

Электрофорез проводили по методу А. А. Стрекалова [12] в модификации Э. В. Качмарчика [13] в геле агар (агар "Дифко-Бакто") без дополнительной его обработки. Использовали 1%-й гель толщиной 2 мм. Время - 60 мин.

Характеристики использованных буферных систем даны в табл. I. Величину ионной силы буфера изменяли путем разбавления исходного буферного раствора дистиллированной водой. Ионная сила и, следовательно, проводимость буферного раствора должны быть по возможности низки потому, что последняя повышает подвижность белка в электрическом поле при минимальном разогреве гелевых пластин [14].

Электрофорез проводили в морозильной камере бытового холодильника при температуре -4°C , чем достигалось воздушное охлаждение геля во избежание его плавления, а также тепловой денатурации белка.

Таблица I

Исходные буферные системы, применяемые для электрофореза Нв северного оленя

pH	Ионная сила	Компоненты	Молярность	Количество
8,9	0,07	Трис	0,0834	10,09 г/л
		$\text{Na}_2\text{ЭДТА}$	0,0039	1,32 г/л
		Борная кислота	0,0030	1,85 мг/л
7,0	0,05	KH_2PO_4	0,01065	1,45 г/л
		K_2HPO_4	0,016	3,66 г/л

Щелочерезистентность определяли по Зингеру [15] с некоторыми модификациями: проводили 1-, 3-, 5-минутную и более денатурацию I/I2 н. гидроксидом натрия в гемоли-

затах с низкой концентрацией Нв (50 г/л). Дело в том, что разбавленные растворы белка гораздо чувствительнее ко всякого рода воздействиям, так как в них ослаблено электростатическое взаимодействие между заряженными функциональными группами [16].

Электрофорезом в прерванной буферной системе трис- $\text{Na}_2\text{ЭДТА}$ -боратный буфер, pH 8,9, ионная сила 0,007 в геле и К-фосфатный буфер, pH 7,0, ионная сила 0,05 в электродных сосудах нами выявлен у взрослого оленя только один компонент Нв (рисунок), т.е. результаты были подобны полученным ранее [1-6].

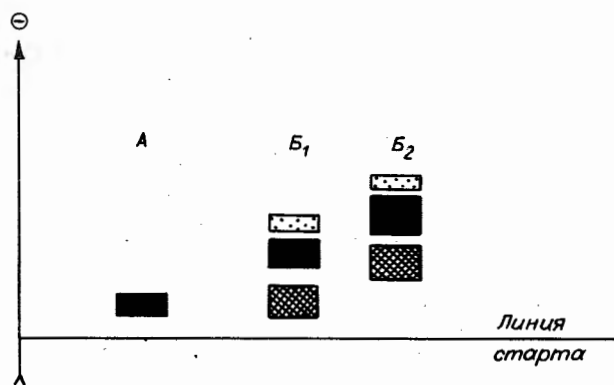


Схема электрофоретических карт Нв северного оленя:
 А - трис- $\text{Na}_2\text{ЭДТА}$ -боратный буфер, pH 8,9 в геле, К-фосфатный, pH 7,0 в электродных сосудах. Режим: 300 в, 10 мА, 60 мин; Б - К-фосфатный буфер, pH 7,0, ионная сила 0,005 в геле, 0,05 - в электродных сосудах. Режим: 300 в, 20 мА, 45(Б₁) и 60(Б₂) мин

Однако при использовании однородной буферной системы К-фосфатный буфер pH 7,0, ионная сила 0,005 в геле и 0,05 в электродных сосудах Нв взрослого северного оленя был разделен на три катодных компонента (см. рис.). Увеличение времени фракционирования с 45 до 60 мин не изменило электрофоретической картины: все три гемоглобиновые полосы движутся в электрическом поле на близ-

ком расстоянии друг от друга. Не исключено, что самый быстрый компонент Нв взрослого оленя представляет собой НвF. По-видимому, в щелочной среде (pH 8,65-8,9) используемых ранее буферных систем, содержащих органические компоненты, различные молекулярные варианты Нв северного оленя обладают близкими по величине эффективными зарядами и поэтому не разделяются в электрическом поле. В нейтральной же среде К-фосфатного буфера, состоящего из неорганических компонентов, они приобрели разный суммарный заряд вследствие иной степени ионизации функциональных групп, что и способствовало их разделению. Окончательные выводы относительно полученных результатов представляются возможными только при сопоставлении Нв животных разных возрастных групп.

Нв северного оленя оказался наиболее щелочерезистентным в ряду исследованных нами 9 видов животных и сравним в этом плане с Нв других животных (табл.2).

Таблица 2
 Количество щелочерезистентного Нв в крови северного оленя в зависимости от времени действия щелочи
 $(\bar{x} \pm m_x)$, %

Вид животного	Время действия щелочи, мин			
	1	3	5	10
Сев. олень	96,6±0,7	95,4±0,5	94,6±0,8	92,2±2,6
Овца	85,5±4,0	85,0±4,0	81,5±3,0	73,5±3,9
Кролики	94,6±1,8	75,9±2,1	63,4±1,9	Не исслед.
Хомяк золотистый	82,5±2,2	57,7±2,0	41,2±3,2	Не исслед.
Мышь белая	79,0±1,8	52,5±1,2	36,3±2,1	Не исслед.
Кура леггорн	72,9±0,82	54,5±0,9	46,6±1,3	Не исслед.
Крыса белая	48,1±2,4	28,5±2,8	17,7±3,1	Не исслед.
Собака	Следы	-	-	-
Кошка	-	-	-	-

Даже через 15 мин действия гидроксида натрия у оленя остается $90,0 \pm 2,1\%$ неденатурированного белка, через 20 мин — $89,3 \pm 3,1\%$. Более длительное время действия денатурирующего агента не исследовали. В гемолизатах эритроцитов кролика даже при исходной концентрации Нв 100–110 г/л через 20 мин действия гидроксида натрия остается всего лишь 6% у взрослого и 11,4% у новорожденного неденатурированного Нв [17]. Нв собаки и кошки в нашем варианте опыта полностью денатурирует к концу первой минуты действия гидроксида натрия. В случае использования для денатурации гемолизата эритроцитов взрослой собаки 100–110 г/л через 1 мин действия щелочи остается неденатурированным 6,7% Нв, у новорожденной собаки — 9,9 [18].

Как видно из табл.2, динамика разрушения щелочью Нв животных разных видов неодинакова. Видоспецифичность динамики щелочной денатурации Нв обусловлена видоспецифичностью аминокислотного состава белка. Стабилизирующими факторами при этом являются, прежде всего, суммарный электрический заряд молекулы, определяемый особенностями ее конформации и рН раствора, а также наличие гидратной оболочки [19].

Таким образом, Нв взрослого северного оленя гетерогенен при нейтральных рН и представлен в геле агарового геля тремя катодными компонентами, а также обладает максимальной щелочерезистентностью в сравнении с изученными в этом плане животными, что может служить его видовой и, возможно, возрастной характеристикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иржак Л. И., Мойсеенко Н. А. Количество гемоглобина у плодов северного оленя до полуторамесячного возраста // Докл. АН СССР. — 1900. — Т. 203, № 5. — С. 1216–1217.
2. Иржак Л. И., Качмарчик Н. П., Монгалев Н. П. Типы гемоглобина в раннем эмбриогенезе северного оленя // Журн. общ. биол. — 1973. — Т. 34, № 5. — С. 777–781.
3. Иржак Л. И., Качмарчик Э. В., Монгалев Н. П. Гемоглобин и эритроциты северного

го оленя в период новорожденности // Докл. высш. школы. Сер. биол. науки. — 1973. — № 5. — С. 39–43.

4. Иржак Л. И. Типы гемоглобина в онтогенезе северного оленя *Rangifer tarandus* // Журн. эволюц. биохим. и физиол. — 1973. — Т. 9, № 4. — С. 341–345.
5. Монгалев Н. П. Многоядерные эритроидные клетки у эмбрионов северного оленя // Архив анат., гистол. и эмбриол. — 1974. — № 11. — С. 48–52.
6. Гладиллов В. В., Иржак Л. И., Мойсеенко Н. А. Кривые диссоциации оксигемоглобина северного оленя // Тр. Печоро-Ильчского гос. заповедн. — Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1976. — Вып. 13. — С. 130–133.
7. Иржак Л. И., Гладиллов В. В. Сродство к кислороду гемоглобина северного оленя *Rangifer tarandus* до и после рождения // Журн. эволюц. биохим. и физиол. Т. 15, № 2. — С. 205–207.
8. Иржак Л. И. Дыхательная функция крови в индивидуальном развитии млекопитающих. — М.: Наука, 1964. — 114 с.
9. Григорьева Г. И. Гемоглобин и адаптация к гипоксии у млекопитающих // Усп. соврем. биол. — 1978. — Т. 85, № 2. — С. 238–253.
10. Иржак Л. И. Гемоглобины и их свойства. — М.: Наука, 1975. — 240 с.
11. Кассирский И. А. Справочник по функциональной диагностике. — М.: Медицина, 1970. — 326 с.
12. Стрекалов А. А. К методике электрофореза гемоглобинов в агаровом геле // Лабораторное дело. — 1967. — № 3. — С. 140–143.
13. Качмарчик Э. В. Модификация зонального электрофореза гемоглобина на агаровом геле // Лабораторное дело. — 1973. — № 5. — С. 308.
14. Gordon A. H. Electrophoresis of proteins in polyacrylamide and starch gels. — Amsterdam-London, 1971. — 117 P.
15. Тодоров Й. Клинические лабораторные исследования в педиатрии. — София: Физкультура и спорт, 1969. — 603 с.
16. Брандс Дж. Ф. Конформационные переходы белков в воде и в смешанных водных растворителях // Структура

и стабильность биологических макромолекул. — М.: Мир, 1973. — С. 177–178.

17. Семенчева Э. М. Типы гемоглобина в норме и при воздействии на организм некоторых химических веществ: Автореф. дис.... д-ра мед. наук. — Киев, 1972. — 24 с.

18. Семенчева Э. М. К методике количественного определения щелочнорезистентного (фетального) гемоглобина в эритроцитах крови лабораторных животных // Гигиена применения полимерных материалов и изделий из них. — Киев, 1969. — Вып. I. — С. 467–471.

19. Гофман Э. Динамическая биохимия. — М.: Медицина, 1971. — 201 с.

УДК 619:576.895.773.4+619:615.28

Т. Ш. МУРДАЛОВ

ИЗУЧЕНИЕ ВЫЖИВАЕМОСТИ ЛИЧИНОК НОСОГЛОТЧНОГО ОВОДА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ПОСЛЕ ТОПИКАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ СУЛЬФИДОФОСОМ*

Выпадающие из носоглотки оленя зрелые личинки оводов подвергаются неблагоприятным воздействиям внешней среды [1–5]. От того, насколько эти воздействия отразятся на выживаемости личинок, подвергшихся обработке инсектицидом в результате проведения ветеринарных мероприятий, будет отчасти зависеть интенсивность и экстенсивность последующего заболевания оленей цефеномозом.

В задачу исследований входило изучение выживаемости личинок носоглоточного овода в различных условиях внешней среды после топикальной обработки сульфидофосом в

* Работа выполнена под руководством доктора биологических наук А. И. Соломахи.

дозе IДД₅₀. В ранее проведенных нами исследованиях были определены дозы ДД₁₆, ДД₅₀ и ДД₈₄, но для решения вышеизложенной задачи оптимальной являлась доза IДД₅₀.

Исследования проведены на 4350 зрелых личинках 3-й стадии, взятых у убитых оленей из глоточного кармана. Обработанные и необработанные (контрольные) личинки помещали в воду, воду — лед и снег. Для определения продолжительности выживания в каждой стадии личинки контрольных групп (3 группы по 1200 личинок) были разделены на 12 подгрупп, а опытных групп (3 группы по 250 личинок) — на 5 подгрупп по срокам наблюдения.

Продолжительность выживания опытных и контрольных личинок в воде устанавливали на особях, помещенных в эмалированные чашки, заполненные речной водой, температура которой колебалась от +4,2 до +8,6°C. При изучении действия перепадающегося замерзания и оттаивания личинки также находились в эмалированных чашках, где температура варьировала от -12 до +4°C. В опытах со снегом использовали деревянные ящики размером 30x30x30 см. Личинки помещали в снег на глубину 15 см при температуре от -12 до -9,5°C. В течение первых 10 суток их жизнеспособность во всех стадиях проверяли ежедневно путем погружения в теплую воду (+30...+35°C), затем через каждые 5 суток.

Исследования показали, что опытные личинки, помещенные в воду при температуре +4,2...+8,6°C, сначала держались на поверхности, стараясь вытравить наружу последний брюшной членик с дыхальцами. Затем они постепенно погружались на дно, движения их замедлялись. Обработанные личинки, помещенные в снег при температуре -9,5...-12,0°C, уже через несколько минут прекращали движение. Через сутки после начала опыта только 38% личинок, находящихся в снегу, при погружении в теплую (+35°C) воду проявляли двигательную реакцию.

Сравнивая результаты опыта с обработанными и необработанными личинками 3-й стадии в одинаковых условиях внешней среды, можно отметить, что устойчивость отравленных личинок к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды намного ниже. Так, если интактные личинки переносили пребывание в снегу в течение 20 суток, то отравленные в таких же условиях погибали через 4 суток. Отрав-

ленные личинки в стациях вода и вода - лед погибали соответственно на 4 и 2-е сутки, в то время как контрольные оставались жизнеспособными в течение 15 и 10 дней соответственно (таблица).

Выживаемость отравленных личинок третьей стадии в различных станциях (n = 50), %

Экспозиция, сутки	Вода	Вода - лед	Снег
1	68	90	62
2	86	100	82
3	98	-	96
4	100	-	100
10 Контроль		100	
15 Контроль	100		
20 Контроль			100

Повышенную чувствительность отравленных сульфидофосом личинок к воздействию факторов внешней среды можно объяснить снижением их резистентности вследствие нарушений процессов метаболизма, вызываемых инсектицидом.

Из вышесказанного следует, что личинки, выпавшие из организма оленя после обработки его сульфидофосом, во внешней среде не выживают.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нахлупин Н. Г., Павловский Е. Н. К биологии кожного овода северного оленя *Oedemagena tarandi* L. в болотоземельской тундре // Паразитологический сборник Зоологического института. - М.-Л., 1932. - Вып. 3. - С. 115-129.

2. Гребельский С. Г. Борьба с кожным оводом северного оленя. - М., 1952. - 88 с.

3. Пушменков Е. П. Об устойчивости личинок кожного овода северных оленей к факторам внешних условий // Изв. Коми фил. Всесоюз. геогр. об-ва. - Сыктывкар, 1954. - Вып. 2. - С. 88-90.

4. Савельев Д. В. Развитие куколок пилы *Oedemagena tarandi* L. при неблагоприятных метеорологических условиях // Тр. НИИСХ Крайнего Севера. - Красноярск, 1968. - Т. 15. - С. 139-145.

5. Савельев Д. В. Выживаемость преимагинальных фаз оводов северного оленя в экстремальных условиях // Тр. НИИСХ Крайнего Севера. - 1970. - Т. 18. - С. 129-141.

УДК 595.12:599.32

Н. М. ШАЛАЕВА, Л. В. СМИРНОВА

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЦЕСТОД МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ В СУБАРКТИКЕ

Гельминтофауна мышевидных грызунов тундровой зоны изучена недостаточно полно. Известны несколько работ по видовому составу [1-5], но в них отсутствуют сведения о жизненных циклах, характере постэмбрионального развития, промежуточных хозяев. Мы сообщали об исследовании жизненных циклов цестод полевок - *Hymenolepis horrida*, *Paranoplocephala*, *P. dendata*, развитие которых протекает с участием коллембол [6-8]. При последующих исследованиях было установлено, что личинки цестод леммингов - *Hymenolepis beringiensis* sp. n., *P. dendata*, *P. lemii* - тоже развиваются в коллемболах.

Исследования проводили на стационаре Института биологических проблем Севера ДВНЦ АН СССР, расположенном в Чаунской низменности (68,5° с.ш.). Гельминтофауна мышевидных грызунов чаунской тундры представлена двумя видами нематод *Heligmosomoides bullosus* n. sp. [9] и 8 видами цестод: *Hymenolepis horrida*, *H. beringiensis* sp. n., *Paranoplocephala omphalodes*, *P. dendata*, *P. lemii*, *Andria arctica*, *A. caucasica*, *Aprostotandrya* sp.

Спонтанная инвазия цистицеркоидами *H. horrida*, *P. omphalodes* была обнаружена у коллембол *Hypogastrura tullbergi*. Учитывая особенности экологии, вероятность кон-

такта в природе с инвазионным началом, мы подобрали для экспериментальных исследований еще два вида коллембол рода *Opyhiurus* - *O. ostopunctatus*, *O. flavorutulus*.

Результаты экспериментальных исследований показали, что в трех вышеуказанных видах коллембол могут развиваться, кроме *H. horrida*, *P. omphalodes*, *P. dendata*, личинки цестод *H. beringiensis* sp. n. и *P. lemii*. При экспериментальных заражениях коллембол рода *Opyhiurus* яйцами *A. caucasic* через десять дней развития при 25°C были получены две личинки: одна находилась на стадии позднего сколексогенеза, вторая представляла собой сформированный цистицеркоид. Заражение проводили по использованной ранее методике [6,7]. Экстенсивность инвазии *H. horrida* составляла в отдельных экспериментах от 17,1 до 70,8%, интенсивность заражения колебалась от 2 до 73 при средних значениях 5-6 личинок. Экстенсивность заражения *P. omphalodes* от 12,2 до 40% при средней интенсивности 4-6 личинок, максимально 45. В опытах с *H. beringiensis* средний показатель экстенсивности заражения 34,1% при интенсивности 2-33 личинки. *P. dendata* и *P. lemii* показали в экспериментах низкие значения экстенсивности инвазии: *P. dendata* - 2,7%, *P. lemii* - 2,2% при интенсивности 1-2 личинки.

Постэмбриональное развитие изучали на живом и фиксированном материале с интервалом 12 часов. Для получения живых личинок коллембол вскрывали тонко отточенными препарвальными иглами в капле 3%-ного раствора хлористого натрия.

Как показали исследования, постэмбриональное развитие всех изученных видов цестод протекает по единой схеме и проходит восемь стадий: мигрирующая онкосфера, метаморфоз, стадия первичной полости, удлинение личинки, стадия метамеры, сколексогенез, инвагинация, цистицеркоид. Время постэмбрионального развития при 25°C *H. horrida* - 10-11 суток, *H. beringiensis* - 6-7, *P. omphalodes* - 10-11, *P. dendata* - 15-16, *P. lemii* - 11-12 суток.

Все изученные цистицеркоиды принадлежат к типу церкоцисты, характеризующейся наличием трехслойной цисты, в которую погружено тело личинки и хвостового придатка - церкомера. К числу особенностей цистицеркоидов, разви-

вающих в коллемболах, следует отнести относительно слабое развитие стенки цисты, особенно ее внутреннего слоя, по сравнению с близкими по систематическому положению изученными видами *Hymenolepis nana*, *H. diminuta*, *H. citelli*, *H. microstoma* [10-14].

Личинки цестод *H. beringiensis* и *P. lemii* затрачивают на свое развитие на одну треть меньше времени, чем личинки морфологически близких видов - *H. horrida* и *P. dendata*, за счет чего их жизненные циклы завершаются быстрее. Это увеличивает вероятность более широкого распространения цестод леммингов и имеет существенное значение для адаптации видов к существованию в высоких широтах.

Чтобы определить влияние температуры на развитие цестод мышевидных грызунов в Субарктике, мы изучили лярвогенез *H. horrida* при температуре 10, 20 и 25°C. Как отмечено выше, лярвогенез *H. horrida* при 25°C завершается за 10-11 суток, при 20°C цистицеркоид становится инвазионным на 17-18-е сутки. При 10°C развитие замедляется почти в 5,5 раза, причем отмечается тенденция к относительному ускорению прохождения ранних стадий: мигрирующей онкосферы, метаморфоза, образования первичной полости, в то время как темпы развития на более поздних стадиях сопоставимы с данными, полученными при 20 и 25°C. Полное развитие при 10°C завершается за 52-60 дней, что означает возможность развития личинки в течение лета. При сравнении температур развития личинки *H. horrida* с аналогичными показателями для других видов цестод мышевидных грызунов выявляются различия верхних и нижних границ диапазона температур. У *H. nana* [15] при 15°C развитие не прогрессирует дальше первичной полости. *H. diminuta* [16] не развивается при температуре ниже 15°C. Личинки *Monococcestus* [17] при 10°C прекращали развитие на стадии полого шара, *O. deserti* [18] развивались до аналогичной стадии при 20°C. Изученная популяция *H. horrida* обладает более низким температурным оптимумом по сравнению с цестодами, распространенными в бореальной зоне. В то же время *H. diminuta* [16], *H. nana* [15], *H. citelli* [19] и *H. microstoma* [20] развиваются без аномалий при температуре до 37°C, а у *H. horrida* верхний порог оптималь-

ной температуры значительно ниже. Возможно, снижение температурного оптимума является одной из форм адаптации к развитию в условиях относительно низких летних температур Субарктики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егорова Т. П., Надточий Е. В. Гельминты некоторых грызунов Колымского нагорья// Гельминтолог. исследования животных и растений. Новая серия.- Владивосток, 1975.- 26 (129).- С. 33-45.
2. Лужков А. Д. Паразитические черви леммингов и полевков Ямала//Материалы науч.конф. ВОГ.- М., 1964.- Ч. I.- С. 234-238.
3. Мустафаев Ю. Ш. Гельминтофауна насекомых, зайцеобразных и грызунов центрального сектора Евразийской Субарктики. Автореф. дис.... канд. биол. наук.- М., 1967.- 21 с.
4. Савельев В. Д. Материалы по гельминтофауне грызунов на Енисейском Севере//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние.- 1978. - Вып.15. - С.46-51.
5. Смирнова Л. В. Развитие цистицеркоида цестоды *Paraplocephala ophalodes* (Anoplocephalidae) в коллемболах//Паразитология. - 1980.- Т. 14, № 5.- С. 418-421.
6. Смирнова Л. В. Жизненный цикл и постэмбриональное развитие цестоды *Hymenolepis horrida* (Cyclophyllidae) : *Hymenolepididae*//Паразитология.- 1980.- Т. 14, № 6.- С. 467-471.
7. Смирнова Л. В., Контримавичус В. Л. Коллемболы - промежуточные хозяева цестод мышевидных грызунов Чукотки//Докл. АН СССР.- 1977.- Т.236.- С. 771-772.
8. Шалаева Н. М. Гельминтофауна леммингов полуострова Таймыр и проблема альвеококкоза//Тез.докл. I-го Всес. съезд паразитологов.- Ч.3. - Полтава-Киев, 1978. - С. 172-173.
9. Durette M. C., Rausch G. L., Kauser J. Nematodes *Trichostrongiloides* parasites de rongeurs et de Lagomorphes de Sibire orientale//Bull. Mus. Hist. nat.- Paris, 1980.- 4-e ser.2.- Section A.- N 2.- P. 355-363.

10. Freeman R. S. Temperature as a Factor effecting development of *Monoecocestus* (cestoda: Anoplocephalidae) in oribatic mites.//Exper. Parasitol.- 1952.- N 1.- P. 256-262.

11. Heyneman D. Effect of temperature on rate of development and viability of the cestode *Hymenolepis nana* in its intermediate host.//Expl. Parasit.- 1958.- N 7.- P. 374-382.

12. Milliman R. E. Studies on the life history and biology of *Oochoristica deserti* n. sp. (Cestoda: Linstowiidae) from desert rodents//J. Parasitol.- 1955.- N 41.- P. 424-440.

13. Rothman A. The larval development of *Hymenolepis diminuta* and *H. citelli*//J. Parasitol.- 1957.- N 43.- No 6.- P. 643-648.

14. Voge M. Studies on the history of *Hymenolepis citelli* (M. Leod, 1933) (Cestoda:Cyclophyllidae)//J. Parasitol.- 1956.- N 42.- P. 485-490.

15. Voge M. Observations on development and high temperature sensitivity of cysticercoid of *Raillietina cesticillus* and *Hymenolepis citelli* (Cestoda:Cyclophyllidae)//J. Parasitology. - 1961. - N 47. - P. 838-841.

16. Voge M. Studies in cysticercoid of *Hymenolepis microstoma* (Cestoda:Cyclophyllidae)//Proc. Helminthol. Soc. Wash.- 1963.- N 30.- P.69-70.

17. Voge M. Development of *Hymenolepis microstoma* (Cestoda:Cyclophyllidae) in the intermediate host *Tribolium confusum*.- *tol.*, 1964, 50.- P. 77-80.

18. Voge M. and Turner J. Effect of temperature on development of the cestode *Hymenolepis diminuta*//Parasitol.- 1956.- Vol. 5.- P. 580-586.

19. Voge M. and Heyneman D. Development of *Hymenolepis nana* and *H. diminuta* (Cestoda:Cyclophyllidae) in the intermediate host *Tribolium confusum*//Univ. Calif. Publ. Zool.- 1957.- N 59. - P. 549-580.

20. Voge M. and Heyneman D. Effect of the high temperature of the larval development of *Hymenolepis nana* and *Hymenolepis diminuta* (Cestoda:Cyclophyllidae)//J. Parasitol.- 1958.- Vol. 44.- No.3.- P. 249-260.

В. Г. ШЕЛЕПОВ, Н. С. ОСИНЦЕВ

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАГОТОВОК ПАНТОВ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В СОВХОЗАХ ЯКУТСКОЙ АССР

Интенсивное освоение природных ресурсов в районах Крайнего Севера, быстрое увеличение промышленного потенциала, повышение фондовооруженности совхозов ставят перед оленеводческими хозяйствами задачу — изыскать резервы повышения эффективности отрасли. Одним из возможных резервов в поднятии рентабельности совхозов, занимающихся разведением и выращиванием северных оленей, следует считать заготовку пантов.

Панты являются новым и нетрадиционным сырьем северного оленеводства. Они используются фармацевтическими предприятиями для производства высокоэффективного лекарственного средства, обладающего общестимулирующим действием, — рантарина.

Впервые в нашей стране массовая заготовка пантов была проведена в оленеводческих совхозах, расположенных на северо-востоке Якутии. Объемы заготовок пантов в 1983 г. составили в совхозе "Оленегорский" — 504 кг, "Нижнеколымский" — 384 и "Олеринский" — 253 кг. Вся пантовая продукция была реализована Всесоюзному объединению "Мед-экспорт" по договорной цене 100 р. за 1 кг.

Предпринятая попытка заготовок пантов северных оленей в промышленных масштабах дала основание для проведения экономического анализа с целью определения фактической себестоимости продукции и экономической эффективности от внедрения предложенной технологии, а также и для выявления путей усовершенствования заготовок пантов.

Производство пантов, как и любого другого продукта животноводства, связано с затратами денежно-материальных средств.

К основным затратам относятся: заработная плата работников, принимающих участие в срезке и консервировании

пантов, амортизация, транспортные расходы, затраты на горючесмазочные материалы, электроэнергию. На долю накладных расходов в рассматриваемых совхозах приходится 36,8% от общих сумм затрат.

Фактические затраты на заготовку пантов по совхозам Якутской АССР, произведенные в 1983 г., представлены в табл. I.

Таблица I

Затраты на заготовку пантов северных оленей
по совхозам Якутской АССР, р.

Статья затрат	"Оленегорский"	"Нижнеколымский"	"Олеринский"
Заработная плата	2962	2700	1020
Транспорт	14922	14050	15109
Амортизация	4864	800	-
Прочие основные	648	347	149
Прямые накладные	8610	6590	5990
Всего	32006	24497	22268

Из данных денежных затрат видно, что основную часть составляют транспортные расходы. Они связаны со сбором и перевозкой пантов из оленеводческих бригад в поселок. При использовании вертолетов их доля в сумме затрат в совхозе "Оленегорский" составила 46,3%, "Нижнеколымский" — 57,3 и "Олеринский" — 67,8%.

В совхозах, где для консервирования пантов были построены специальные пункты, доля затрат на амортизационные отчисления зависела от типа здания и его балансовой стоимости. Так, если в совхозе "Оленегорский" специализированный пункт представлен деревянной конструкцией и его балансовая стоимость 75,8 тыс.р., то сумма амортизационных отчислений составила 4864 р., или 15% от суммы всех затрат. В совхозе "Нижнеколымский" конструкция пункта значительно упрощена и стоимость здания ниже, чем в "Оленегорском", в 5 раз, следовательно, и на амортизационные отчисления уходит только 3% затрат. Затраты на заработную плату, горючесмазочные материалы и пр. имели прямую зависимость от объема производства пантов.

Таким образом, согласно данным по фактически полученной продукции и производственным затратам себестоимость I кг консервированных пантов в совхозах "Оленегорский" и "Нижнеколымский" составила соответственно 63,0 и 63,8 р., а в совхозе "Олеринский" 88 р. (табл.2). Удорожание продукции в этом хозяйстве произошло за счет увеличения доли транспортных расходов.

Таблица 2

Экономическая эффективность заготовки пантов по совхозам Якутской АССР

Показатель	"Оленегорский"	"Нижнеколымский"	"Олеринский"
Производство консервированных пантов, кг	508	384	253
Затраты на производство пантов, р.	32006	24497	22268
Себестоимость I кг пантов, р.	63,0	63,8	88,0
Цена реализации, р.	100	100	100
Выручка от реализации, р.	50800	38400	25300
Прибыль, р.	18794	13903	3032
Рентабельность, %	58,7	57,1	13,6

От реализации пантовой продукции все хозяйства получили прибыль. Рентабельность производства пантов в совхозах соответственно составила: "Оленегорский" - 58,7%, "Нижнеколымский" - 57,1, "Олеринский" - 13,6%. Высокая рентабельность заготовок при довольно низкой их реализационной стоимости объясняется невключением в расчеты статей затрат на содержание животных, строительство и технологическое оборудование (коралы, станки, навесы и т.п.).

Для получения более полного представления об особенностях заготовки пантов северных оленей был проведен сопоставительный анализ производства пантов в северном оленеводстве (с-з "Оленегорский") и в мараловодстве

(с-з "Карымский" Алтайского края). Затраты на производство по рассматриваемым совхозам приведены в табл. 3.

Таблица 3

Затраты на производство I кг пантов в 1983 г.

Статья затрат	Северные олени		Маралы	
	р.	%	р.	%
Заработная плата	5,83	9,3	22,03	15,4
Корма	-	-	73,43	51,5
Амортизация	9,57	15,2	15,97	11,2
Текущий ремонт	-	-	3,14	2,2
Транспорт	29,37	46,6	-	-
Прочие основные	1,28	2,0	13,17	9,3
Итого прямых	46,06	73,1	127,74	89,6
Накладные	16,95	26,9	14,92	10,4
Всего	63,00	100	142,66	100

Из приведенных данных видно, что себестоимость пантов марала выше, чем пантов северных оленей. Это связано прежде всего с тем, что в мараловодстве основной удельный вес затрат составляют корма (51,1%). Кроме этого, в статью затрат на заработную плату включены и расходы на содержание оленей. В результате заработная плата на I кг продукции в мараловодстве составляет 22 р.03 к., т.е. в 4 раза выше, чем при производстве пантов северных оленей. Рентабельность заготовок пантов марала при цене реализации 220 р. за I кг - 54,2%. Следовательно, за реализованную продукцию хозяйства Якутии получили прибыль, в стоимостном выражении близкую получаемой при реализации пантов марала (в расчете на I кг продукции).

При планировании дополнительных затрат на заготовку пантов северных оленей в совхозах северо-востока Якутии (содержание оленей, строительство изгородей, коралей и др. производственных объектов, а также оплата труда постоянно закрепленных специалистов) себестоимость I кг пантов возрастает до 152 р. При этом значительная часть пойдет на транспортные расходы, поскольку сбор пантов

А. А. ПОЛЯКОВ

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ПЕСКОВ
НОРИЛЬСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА

и транспортировку их к пункту консервирования в большинстве совхозов планируется производить воздушным путем. На их долю отводится 1/5 часть всех затрат.

С учетом установленных в 1984 г. цен на панты северных оленей в размере 520 р. за 1 кг (I сорт) рентабельность производства в совхозах при планируемой себестоимости составит около 250%.

Однако для каждого региона Крайнего Севера в зависимости от условий ведения отрасли себестоимость пантовой продукции будет изменена. Так, например, в ряде хозяйств европейского Севера, Ямала, Таймыра, юга Якутии и Магаданской области имеются стационарные кораллы, т.е. отпадает необходимость в их строительстве. Кроме стационарных кораллов можно использовать и тканевые, предварительно оснатив их необходимым оборудованием (рабочая камера, станок для фиксации и пр.). Разработав схему наземных перевозок, можно полностью или частично отказаться от авиатранспорта, при этом себестоимость продукции снизится более чем в два раза. Пути снижения затрат мы видим и в объединении хозяйств по созданию специализированных межхозяйственных пунктов консервирования пантов.

Расчет возможности производства пантов по регионам Крайнего Севера показал, что в перспективе заготовок на 12-ю пятилетку оленеводческие совхозы могут ежегодно поставлять до 70 т продукции. Планируемое соотношение объема поставок по качеству будет следующим: I-й сорт - 70%, или 49000 кг, 2-й сорт - 25%, или 17500 кг, и 3-й сорт - 5%, или 3500 кг.

Таким образом, планируемый годовой экономический эффект от реализации пантовой продукции по оленеводческим хозяйствам Крайнего Севера составит 22 млн.р.

Исходя из экономического анализа заготовки пантов в совхозах Якутской АССР, можно отметить, что оленеводческие хозяйства Крайнего Севера, поставляя панты на фармацевтические предприятия, могут получать дополнительную прибыль от оленеводства, что значительно повысит рентабельность отрасли.

В результате переработки руды медно-никелевого производства на обогатительной фабрике Норильского горно-металлургического комбината накапливается большое количество отходов, складываемых в хвостохранилищах.

Водная эрозия почвогрунтов хвостохранилищ приводит к заилению песками значительных площадей в долинах рек, составляющих водную систему Норильского района. Образуются специфические техногенные ландшафты, которые в отличие от хвостохранилищ можно назвать техногенными песками. Химический состав их примерно идентичен. Колебания pH от 6,5 до 8,5 позволяют определить среду как нейтральную или щелочную, что характеризует пески как нетоксичные или слаботоксичные [1-3]. Бедность техногенных песков соединениями азота и фосфора позволяет отнести их согласно ГОСТ 17.5.1.03-78 к малопригодным для рекультивации почвам. Основным направлением рекультивации этих почв является озеленительное санитарно-гигиеническое [4].

При планировании рекультивационных работ следует учитывать удаленность техногенных песков от промышленных предприятий, являющихся источником загрязнения воздуха. Рекомендуется выделять три зоны воздействия промышленных предприятий цветной металлургии [5]. Первая - значительного изменения природно-географических комплексов - распространяется на 1,5-2 км от источника загрязнения. Вторая - умеренного изменения природно-географических комплексов - распространяется от 1,5-2 до 4-6 км. Третья - незначительно измененных природно-географических комплексов - распространяется от 4-6 до 8-12 км. Следует отметить, что сильные ветры Норильского района существенно увеличивают границы зон, и при проведении практических рекультивационных мероприятий их необходимо каждый раз определять натурно. Для техногенных песков, расположенных в первой зоне, применима рекультивация техническая [6]. Для второй и третьей зон - биологическая.

Установлено, что основными причинами, сдерживающими естественное зарастание техногенных песков, сложенных нетоксичными отходами, является неблагоприятный водный режим и ветровая эрозия [6].

Проведенными Шиловой И. И. [7] исследованиями установлено, что для рекультивации природно-антропогенных песков Среднего Приобья (более благоприятных для роста растений, чем техногенные) путем травосеяния необходимо нанесение слоя плодородной земли и торфа и внесение минеральных удобрений. Древесные растения меньше нуждаются в подсыпке добавочной земли и торфа [8].

Заготовка больших количеств плодородной земли и хорошо разложившегося торфа в Норильском промышленном районе представляется невозможной и экономически неэффективной. Поэтому мы решили разработать технологию рекультивации путем создания древесно-кустарниковых озеленительных санитарно-гигиенических насаждений.

В опытах, закладываемых с 1983 по 1985 г. на техногенных песках в долине р.Наледная, нами рассматривалась возможность использования для лесной рекультивации дичков и черенков ивы енисейской. Этот вид наиболее экологически пластичен из промзрастающих в регионе ив.

Вопросы пересадки дичков с комом земли на корнях достаточно хорошо разработаны для северных регионов. Создание лесополос этим видом посадочного материала приводит к снижению скорости ветра, улучшению условий увлажнения, вследствие снегонакопления - улучшению параметров теплового режима и т.д. [9].

Для посадок использовались ивы в возрасте 8-15 лет, имеющие высоту до 1,5-2,0 м. Посадки дичков, произведенные ранним летом (конец июня) и в предосенний период (середина августа) в 1983 г., имели высокую приживаемость (90% и более). Июльские посадки 1984 и 1985 гг. имели приживаемость 60%, что связано с неблагоприятными условиями периода пересадки. Августовские посадки 1985 г. имели более высокую приживаемость, чем июльские (80%). Приведенные нами результаты показывают, что применение дичков ивы енисейской для рекультивации допустимо. Следует учитывать, что лесонасаждения, сформированные дич-

ками, будут улучшать микроклиматические условия на техногенных песках и оказывать рекультивирующее воздействие с первого года после посадки. Однако создание сплошных лесонасаждений из дичков с комом земли и уходом за ними обошлось бы довольно дорого (3-4 тыс.р/га), поэтому мы поставили перед собой задачу - изучить возможность совместного использования для рекультивации техногенных песков черенков и дичков ивы, а также использования посадок одних черенков.

Опыты по изучению возможности рекультивации совместной посадкой дичков и черенков ив были заложены ранним летом и осенью 1983 и 1984 гг. Остановимся на результатах опытов 1983 г. В начале июля в зоне защитного действия посадок дичков был заложен опыт по изучению влияния способов подготовки почвы и посадки на приживаемость и прирост саженцев, посаженных черенками.

В классическом ивководстве [10,11] оптимальной считается длина черенка 25 см. Исследователи, работавшие в Западной Сибири и Якутии [12,13], указывают, что более предпочтительна длина черенка 35-40 см. Из-за отсутствия побегов больших длин в местных естественных зарослях ив нами была принята наименьшая допустимая длина черенка, что позволило обеспечить более высокое значение диаметра черенка в верхнем отрезе.

Мы исходили из утверждения, что подготовка почвы позволит увеличить приживаемость черенков и является необходимой в неблагоприятных условиях для роста растений. В качестве способа подготовки почвы нами была использована штыковка на глубину 25 см, рекомендуемая при подготовке почвы для озеленения в городах Крайнего Севера [14].

В засушливых условиях Якутии черенки, посаженные горизонтально, имели приживаемость выше, чем посаженные наклонно под углом 45° и вертикально [15]. При изучении способа посадки мы исходили из предположения, что черенки, большая часть которых будет находиться в приповерхностном слое, разовьются лучше.

Результаты опыта приведены в табл. I.

Приживаемость саженцев, посаженных черенками, достоверно увеличивается при применении штыковки почвы

Таблица 1

Влияние способов подготовки почвы и посадки на приживаемость и годичный прирост в высоту черенковых саженцев

Способ подготовки почвы, А	Способ посадки, В		
	вертикальный	наклонный, под углом 45°	горизонтальный
Приживаемость, %			
Без подготовки	21,0	36,5	33,8
Штыковка на глубину 25 см	44,0	47,3	53,5
НСР ₀₅ по фактору А = 11,14%. НСР ₀₅ по фактору В не определялась, так как различия на 5%-ом уровне не существенны			
Годичный прирост, см			
Без подготовки	4,0	4,0	5,0
Штыковка на глубину 25 см	3,8	4,7	6,2
НСР ₀₅ по фактору А не определялась, так как различия на 5%-ом уровне не существенны. НСР ₀₅ по фактору В = 1,32 см.			

(см. табл. I). Из-за сильных колебаний приживаемости не удалось достоверно определить влияние на нее способа посадки. По нашим наблюдениям, более развитыми были саженцы, посаженные наклонно и горизонтально с меньшим и большим углом наклона соответственно.

Способ посадки оказывает большее, чем способ подготовки почвы, влияние на прирост в высоту черенковых саженцев (см. табл. I).

При закладке опыта осенью 1983 г. был применен метод "отрицательных" гряд, рекомендуемый для посадок на неблагоприятных для роста растений по условиям увлажнения участках [16]. Суть этого метода заключается в том, что поверхность гряды делают несколько ниже поверхности земли. Для сравнения нами было принято два способа посадки:

вертикальный и наклонный под углом 30°. Сортировку черенков произвели по значению диаметра черенка в верхнем отрезе по двум группам - с диаметром в верхнем отрезе выше и ниже 6 мм (табл. 2).

Эта градация была вызвана мнением, что достаточно высокую приживаемость могут иметь только черенки с диаметром в верхнем отрезе, превышающим 6 мм [17]. Эта величина диаметра была принята нами для отграничения пригодных для рекультивации черенков (стандарта) от непригодных.

Таблица 2

Влияние способа посадки на приживаемость и годичный прирост в высоту черенковых саженцев

Показатель	Вертикальный способ посадки при диаметре черенка в верхнем отрезе		Наклонный способ посадки при диаметре черенка в верхнем отрезе	
	менее 6 мм	более 6 мм	менее 6 мм	более 6 мм
Приживаемость, %	38,0	55,0	46,0	66,0
Годичный прирост в высоту, см	5,1	8,5	5,7	12,0
НСР ₀₅ по приживаемости - 9%				
НСР ₀₅ по приросту - 1,40 см				

Применение наклонной посадки вместо вертикальной обеспечило статистически достоверное увеличение как приживаемости, так и прироста стандартных черенков. Для нестандартных черенков превышение этих показателей при данном способе статистически недостоверно. Это объясняется, по-видимому, различием приживаемости черенков, отличающихся по величинам диаметра в верхнем отрезе, тогда как группа стандартных черенков выглядит более монолитной.

При наблюдении за сохранностью растений в 1985 г. было отмечено, что отпада саженцев, посаженных стандартными черенками наклонно, за второй вегетативный сезон после посадки не произошло. Отпад при вертикальной посадке за второй вегетационный сезон незначителен (менее 10%). Че-

ренковые саженцы, посаженные нестандартными черенками, имеют большой процент отпада (50-70%).

Следует отметить, что применение совместной посадки черенков и дичков позволит сократить затраты на выращивание лесонасаждений на техногенных песках на 2 тыс.р/га. Кроме того, по мере роста насаждений возможно проводить их разреживание с использованием черенковых саженцев (4-6 лет) для рекультивации других участков и озеленения города.

Опыты по посадке черенков вне сферы действия защитных полос показали, что достаточная приживаемость саженцев возможна только на самых влажных участках. Кроме того, из-за медленного роста такие насаждения при условии даже сравнительно высокой приживаемости смогут оказывать рекультивирующее влияние только на 3-4-й год.

ЛИТЕРАТУРА

1. Моторина Л. В., Савич А. И., Васильева Н. П., Новикова Н. А. Биологическая рекультивация отвалов с сульфидосодержащими породами в Подмосковном угольном бассейне//Растения и промышленная среда.- Свердловск, 1982.- С. 44-52.
2. Олейников А. Г., Дурова Р. А., Стороженко Н. Д. Специфические особенности рекультивации хвостохранилищ//Растения и промышленная среда.- Свердловск, 1982.- С. 65-74.
3. Шилова И. И., Терехова Э. Б., Лукьянец А. И. Техногенные пески и их рекультивация//Растения и промышленная среда.- Свердловск, 1980.- С. 131-145.
4. Зайцев Г. А., Моторина Л. В., Данько В. Н. Лесная рекультивация.- М.: Лесная промышленность, 1977.- 129 с.
5. Шилова И. И., Лукьянец А. И. Ландшафтно-экологические основы рекультивации земель, нарушенных аэротехногенным воздействием предприятий цветной металлургии//Рекультивация земель в СССР.- М., 1982.- Т. 2: Техническая и биологическая рекультивация нарушенных земель, землевание малопродуктивных угодий.- С.10-11.

6. Капелькина Л. П. Эдафическая характеристика отвалов предприятий цветной металлургии и обоснование целесообразности и возможности их рекультивации//Рекультивация земель в СССР.- М., 1982.- Т. 2: Техническая и биологическая рекультивация нарушенных земель, землевание малопродуктивных угодий.- С. 55-57.

7. Шилова И. И. Техногенные песчаные арены нефтегазодобывающих районов Среднего Приобья как объект биологической рекультивации//Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых.- Тарту, 1975.- С. 130-135.

8. Тарчевский В. В., Хамидулина М. В. Опыт облесения промышленных отвалов//Лесное хозяйство.- 1966.- № 12.- С. 28-29.

9. Поляков А. П. Полезацинные лесные полосы в районе Салехарда и их влияние на микроклимат//Тр.НИИСХ Крайнего Севера.- 1960.- Т. 8.- С. 141-158.

10. Правдин Л. В. Ива, ее культура и использование.- М.: Изд-во Академии наук СССР, 1952.- 168 с.

11. Морозов И. Р. Ивы СССР, их применение в защитном лесоразведении.- М.-Л.: Гослесбумиздат, 1950.- 167 с.

12. Скрябин С. З. Исследования по биологической рекультивации нарушенных техникой тундр на Енисейском Крайнем Севере//Техногенные ландшафты Севера и их рекультивация.- Новосибирск, 1979.- С. 51-61.

13. Чугунова З. Е. Озеленение населенных мест в районах вечной мерзлоты.- М., 1960.- 76 с.

14. Технологические карты ухода за зелеными насаждениями в городах Крайнего Севера.- Москва, 1975.- 110 с.

15. Чугунова З. Е. Ассортимент деревьев и кустарников для озеленения населенных пунктов Якутии.- М.-Л., 1965.- 50 с.

16. Типовые решения по созданию сортоиспытательных участков тополей и ив для районов Центра, Нижней Волги, юга Казахстана и юга Украины.- М., 1965.- 162 с.

17. Типовые решения по созданию маточных плантаций и школ тополей и ив для районов Центра, Нижней Волги, юга Казахстана и юга Украины.- М., 1981.- 240 с.

РЕФЕРАТЫ

УДК 639.12

К а т к о в П. В. Особенности использования популяции соболя в Эвенкии//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. - 1987. - Вып. 5. - С.3-8.

Обосновываются особенности управления использованием и воспроизводством популяции соболя на базе комплекса биологических и организационно-экономических факторов. Точность прогнозируемой численности и промыслового запаса ресурсов соболя находится в прямой зависимости от объема исходной информации (биопробы, учетные работы, опросные сведения, интенсивность промысла). Рациональная эксплуатация вида нормализует функционирование охотохозяйственной отрасли в Эвенкии, позволяя ежегодно изымать из популяции до 30 тыс. соболей. Лит. 8 наим.

УДК 639.111

Кацарский О. П., Ликонцев В. В. Волк и его хищничество в районе обитания овцебыков (Таймыр)//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. - 1987. - Вып. 5. - С. 8-11.

На основе материалов 1974-1985 гг. приведены данные по численности, размножению, питанию волков, об их взаимоотношениях с овцебыками и дикими северными оленями в бассейне р. Бикада (Восточный Таймыр). Зарегистрированы случаи нападения хищников на овцебыков. Рекомендован систематический отстрел волков в районе выпаса акклиматизантов. Лит. 3 наим.

УДК 639.11.79

Л и н е й ц е в Н. С., Ш а п к и н А. М.,
К р а ш е в с к и й О. Р. Росомаха Енисейского
Севера//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние.-
1987. - Вып. 5. - С. 11-16.

На основе материалов 1975-1985 гг. обобщены оригинальные сведения по биологии росомахи, освещены вопросы зональной численности вида, особенности половозрастного состава, выявлена встречаемость основных кормов в рационе, показана трофическая связь хищника с популяцией диких северных оленей, затронуты вопросы степени вреда наносимого видом охотничье-промысловому хозяйству региона. Табл. 1, лит. 5 наим.

УДК 599.735.5:591.5

Л а р и н В. В. К особенностям обитания снежного барана в горах Путорана//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние.- 1987. - Вып. 5. - С.16-21.

Рассматриваются особенности распределения и расселения снежных баранов на плато Путорана. Освещены вопросы взаимоотношений снежных баранов и хищных млекопитающих, выявлена степень отрицательного воздействия волка и росомахи на толсторога. Лит. 4 наим.

УДК 599.325.1:591.53

К р а ш е в с к и й О. Р. К питанию зайца-беляка Центральных Путоран в снежный период//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние.- 1987. - Вып. 5. - С. 21-26.

Приводится анализ материалов, полученных в 1981-1985 гг. в районе оз. Харпича, бассейна р. Делочи и верхнего течения р. Котуй. Прослежены сезонные перемещения и смена стациальной приуроченности зверьков, обусловленные характером снежного покрова и доступ-

ностью кормов. Приводится список растений, поедаемых зайцем-беляком в снежный период (46 видов). Дано соотношение основных кормовых фракций в содержимом желудков по результатам микроскопического ботанического анализа и динамика этого соотношения в течение зимы. Табл. 2, лит. 2 наим.

УДК 598.2

Д о р о г о в В. Ф. Редкие птицы в бассейне реки Быстрой (Западный Таймыр)//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние.- 1987. - Вып. 5. - С.27-29.

На основе 2-летних исследований (1982, 1985 гг.) бассейна р. Быстрой приводятся данные о 5 видах птиц, занесенных в Красные книги СССР и РСФСР: белоклювой гагаре, малом лебеде, краснозобой казарке, орлане-белохвосте, сапсане. Отмечается высокая численность и успешное размножение краснозобой казарки и сапсана. Табл.1.

УДК 619:616.23:636.294

Л а й ш е в а О. А. Показатели неспецифической реактивности организма телят северного оленя при бронхопневмонии//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние.- 1987. - Вып. 5. - С.29-33.

В работе выявлены тенденции в изменении показателей ОФР, лизоцима, БАСК, общего белка и гамма-глобулинов при хроническом и остром течении бронхопневмонии телят северного оленя на фоне антибиотикотерапии и симптоматического лечения. Табл.1, лит. 8 наим.

УДК 619:616.II:636.294

Мойсеенко Н. А., Халезова Н. Б.
Физико-химические характеристики гемоглобина северного оленя *Rangifer tarandus* //Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние.- 1987. - Вып. 5. - С. 33-40.

Исследовались электрофоретические характеристики и щелочерезистентность гемоглобина взрослого северного оленя методами электрофореза в геле агара и щелочной денатурации.

Показано, что гемоглобин взрослого северного оленя гомогенен в области щелочных pH и гетерогенен в нейтральной среде. Электрофорезом в К-фосфатном буфере, pH 7,0, гемоглобин взрослого северного оленя делится на три катодных компонента, различающихся по насыщенности белком и электрофоретической подвижности.

Гемоглобин взрослого северного оленя обладает максимальной щелочерезистентностью в ряду исследованных в этом плане гемоглобинов девяти видов животных.

Исследованные параметры гемоглобина взрослого северного оленя могут служить его видовыми и возрастными характеристиками. Рис. 1, табл.2, лит. 19 наим.

УДК 619:576.895.773.4+619:615.28

Мурдалов Т. Ш. Изучение выживаемости личинок носоглоточного овода при различных условиях внешней среды после топикальной обработки сульфидофосом//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние.- 1987. - Вып. 5. - С. 40-43.

В результате проведенных исследований изучена выживаемость личинок 3-й стадии носоглоточного овода в различных условиях внешней среды после топикальной обработки сульфидофосом в дозе IДД₅₀.

Установлено, что обработанные личинки в стациях внешней среды погибают быстрее, чем интактные. Стопроцентная гибель обработанных личинок наступает в снегу и в воде через 4 и в воде-льде (перемежающее-

ся замерзание и оттаивание) - через 2 суток, в то время как интактных только через 20, 15 и 10 суток соответственно. Табл.1, лит. 5 наим.

УДК 595.12:599.32

Шалаева Н. М., Смирнова Л. В.
Особенности развития цестод мышевидных грызунов в Субарктике//Науч.-техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб.отд-ние.- 1987. - Вып. 5. - С. 43-47.

Изучение жизненных циклов цестод мышевидных грызунов Субарктики показало, что их постэмбриональное развитие происходит в коллемболах. Развитие личинок цестод протекает по единой схеме и при 25°C завершается у *H. horrida* за 10-11 суток, *H. beringiensis* sp. n. - 6-7, *P. ophthalodes* - 10-11, *P. dendata* - 15-16, *P. lemni* - 11-12 суток. Описываются особенности морфологии церкоцист, развивающихся в коллемболах. Установлено различие в продолжительности постэмбрионального развития морфологически близких видов цестод леммингов и полевок. Изучено влияние температуры на развитие личинок. Лит. 20 наим.

УДК 637.64:636.294

Шелепов В. Г., Осинцев Н. С.
Экономический анализ заготовок пантов северных оленей в совхозах Якутской АССР//Науч.техн.бюл./ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние.- 1987. - Вып. 5. - С.48-52.

На примере хозяйств Якутии приводится экономический анализ срезки и консервирования пантов северных оленей. Намечены пути снижения себестоимости пантовой продукции. Табл.3.

Поляков А. А. Рекультивация техногенных песков Норильского промышленного района. // Науч.-техн. бмл. / ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние. - 1987. - Вып. 5. - С. 53-59.

Рассмотрены вопросы биологической рекультивации техногенных песков Норильского промышленного района. Выявлена целесообразность и возможность проведения рекультивации этих ландшафтов путем совместной посадки дичков и черенков ивы енисейской. Применение наклонной посадки черенков в "отрицательные" гряды обеспечивает приживаемость черенковых саженцев до 66% при условии благоприятного воздействия на посадки лесополос из дичков. Табл. 2, лит. 17 назм.

СОДЕРЖАНИЕ

Катков П. В. Особенности использования популяции соболя в Эвенкии.....	3
Кацарский О. П., Ликонцев В. В. Волк и его хищничество в районе обитания овцебыков (Таймыр).....	8
Линейцев Н. С., Шапкин А. М., Крашевский О. Р. Россомаха Енисейского Севера.....	II
Ларин В. В. К особенностям обитания снежного барана в горах Путорана.....	16
Крашевский О. Р. К питанию зайца-беляка Центральных Путоран в снежный период.....	21
Дорогов В. Ф. Редкие птицы в бассейне реки Быстрой (Западный Таймыр).....	27
Лайшева О. А. Показатели неспецифической реактивности организма телят северного оленя при бронхопневмонии.....	29
Мойсеенко Н. А., Халезова Н. Б. Физико-химические характеристики гемоглобина северного оленя Rangifer tarandus.....	33
Мурдалов Т. Ш. Изучение выживаемости личинок носоглоточного овода при различных условиях внешней среды после топикальной обработки сульфидофосом...	40
Шалаева Н. М., Смирнова Л. В. Особенности развития цестод мышевидных грызунов в Субарктике.....	43
Шелепов В. Г., Осинцев Н. С. Экономический анализ заготовок пантов северных оленей в совхозах Якутской АССР.....	48
Поляков А. А. Рекультивация техногенных песков Норильского промышленного района.....	53
Рефераты.....	6I

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КРАЙНЕГО СЕВЕРА,
ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА

Научно-технический бюллетень
В ы п у с к 5

Редактор Е.В.Стрибук
Художественный редактор В. Е. Сафронов
Технический редактор Т. Г. Ноздреватых
Корректор И.Н.Холманская

Подписано к печати 18.02.27. МН 00665. Формат 84x108 1/32
Усл.печ.л.3,57, уч.-изд.л. 3,77. Тираж 300 экз.Заказ № 67.

Цена 25 к.

Редакционно-полиграфическое объединение СО ВАСХНИЛ,
ротапринт, 633128, Новосибирская область