

Картирование растительности оленевых пастбищ Югорского полуострова с использованием дистанционных методов

И.А. Лавриненко

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,
197376, Санкт-Петербург, ул. профессора Попова, 2
E-mail: lavrinenkoi@mail.ru

Впервые с 30-х годов прошлого века выполнены типологизация и геоботаническое картирование растительного покрова оленевых пастбищ Югорского полуострова. Для картирования использовали спутниковые снимки Landsat 5 и результаты полевых работ на ключевых участках. Подготовлена карта растительного покрова территории и получена характеристика пространственного распределения зеленых, смешанных и лишайниковых пастбищ.

Ключевые слова: олены пастбища, растительность тундровой зоны, Югорский полуостров, Ненецкий автономный округ.

Введение

Югорский полуостров находится на северо-востоке европейской части России, между Баренцевым и Карским морями, территория административно относится к Ненецкому автономному округу (НАО) (Рис. 1). Согласно схеме зонального деления и типологии растительного покрова, район расположен в подзоне северных гипоарктических тундр [1]. В рельефе преобладают волнисто-холмистые равнины из моренных отложений, под покровом которых залегают палеозойские породы. Хребет Пай-Хой, расположенный в пределах полуострова, представляет собой систему невысоких (до 400 м), вытянутых каменистых гряд и холмов, сложенных известняками, доломитами и кварцитовидными песчаниками.

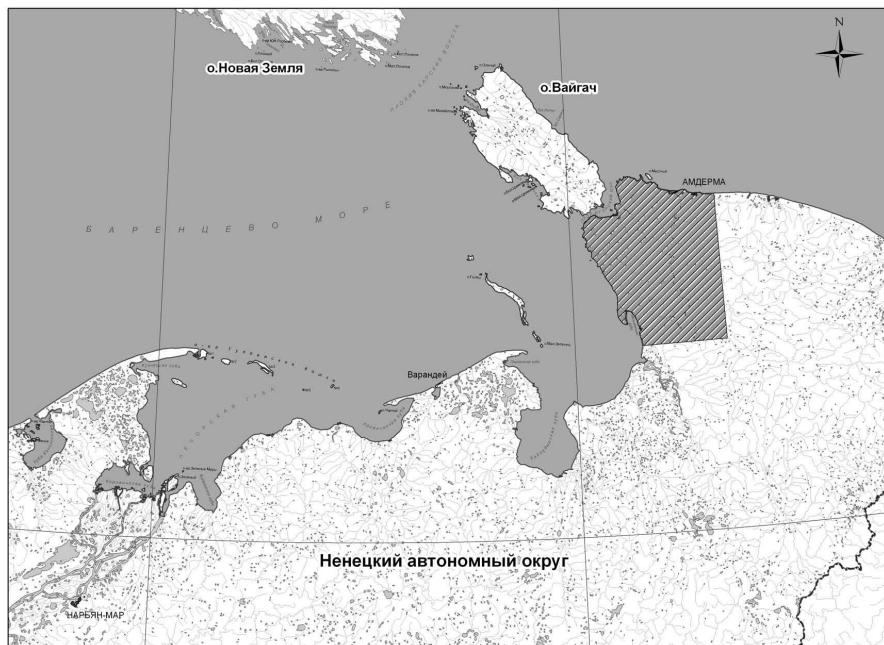


Рис. 1. Расположение Югорского полуострова и район работ (закрашено штриховкой)

Климат полуострова субарктический, суровость его усиливают частые ветры, сопровождаемые зимой метелями. Повсеместно распространены многолетнемерзлые породы. Их неглубокое залегание обуславливает переувлажнение и заболачивание территории.

На этой территории расположены летние оленьи пастбища четырех оленеводческих хозяйств: «Дружба народов», «Путь Ильича», «Северный» и «Усть-Усинский». Пастбища характеризуются относительно богатым составом кормовых растений и представлены преимущественно травяно-моховыми, кустарничково-моховыми, кустарничково-лишайниковыми и редкоивняковыми сообществами, часто образующими разнообразные пространственные комбинации, постоянным элементом которых являются травяно-моховые и комплексные плоскобугристые болота.

В 1931 г. на Пай-Хое и в Большеземельской тундре проводились почвенно-геоботанические работы под руководством В. Н. Андреева. Отряд покрыл маршрутами большую площадь от Вашуткиных озер на западе до побережья Байдарацкой губы на востоке [2-4].

По результатам полевых исследований В. Н. Андреевым [5] была дана характеристика растительного покрова, выявлены зональные особенности, а также проведено геоботаническое районирование территории. Эта работа до сих пор остается практически единственной публикацией¹ по растительности востока европейской части Российской Арктики. Планомерного обследования и оценки состояния растительного покрова оленьих пастбищ Югорского полуострова не проводилось с 30-х годов, т. е. со времен В. Н. Андреева. Все работы, выполненные после этого периода, с одной стороны, носили «точечный» характер, с другой, – были посвящены преимущественно флористическим исследованиям.

Наряду с этим, следует отметить значительную нарушенность лишайниковых тундр водораздельных территорий этого района, вследствие бессистемного выпаса оленей на одних и тех же участках. Кроме того, в планы федеральной программы МПР РФ по разведке и добыче твердых полезных ископаемых в НАО на ближайшие годы внесены перспективные лицензионные участки, границы которых охватывают практически весь Югорский полуостров и перечисленные выше оленеводческие хозяйства.

В связи с этим, оценка современного состояния оленьих пастбищ этой территории, картирование растительности и зонирование по сезонам выпаса является задачей первостепенной важности для оленеводства округа.

Материалы и методы

В полевых условиях на ключевых участках Югорского полуострова было проведено изучение флоры и растительности оленьих пастбищ. В разных типах растительных сообществ были выполнены геоботанические описания и дана оценка степени нарушенности лишайниковых пастбищ в результате перевыпаса. Для решения задач картирования растительного покрова геоботанические площадки закладывали в пределах естественных контуров растительных сообществ, сопоставимых с размерами пикселов космических снимков спутника Landsat 5 (минимальные размеры естественных контуров 30-50 метров). Площадки закладывали в срединной части естественных контуров растительности, где с помощью GPS-прибора Garmin Vista HCx снимали координаты.

¹ В работе О. В. Ребристой [4] приведена краткая характеристика растительности.

Для картирования территории Югорского полуострова были отобраны спутниковые снимки Landsat 5 за 19.06.2009 г. и 13.07.2009 г. и 29.07.2009, отражающие межгодовую и сезонную динамику вегетации на оленевых пастбищах.

При выполнении тематического картирования территории на основе материалов спутниковых снимков и результатов полевых работ был использован метод управляемой классификации с выделением групп спектральных сигнатур, соответствующим выделенным классам растительного покрова. Генерализацию сходства геоботанических описаний проводили на основе статистической обработки спектральных сигнатур снимков Landsat и оценки их сходства, близости геоботанических и флористических характеристик описаний, а также фотографий площадок.

Растительность оленевых пастбищ Югорского полуострова

На основе анализа пространственного распределения типов растительного покрова на ключевых участках и материалов спутникового снимка по всей территории Югорского полуострова мы подготовили карту растительности оленевых пастбищ (Рис. 2).

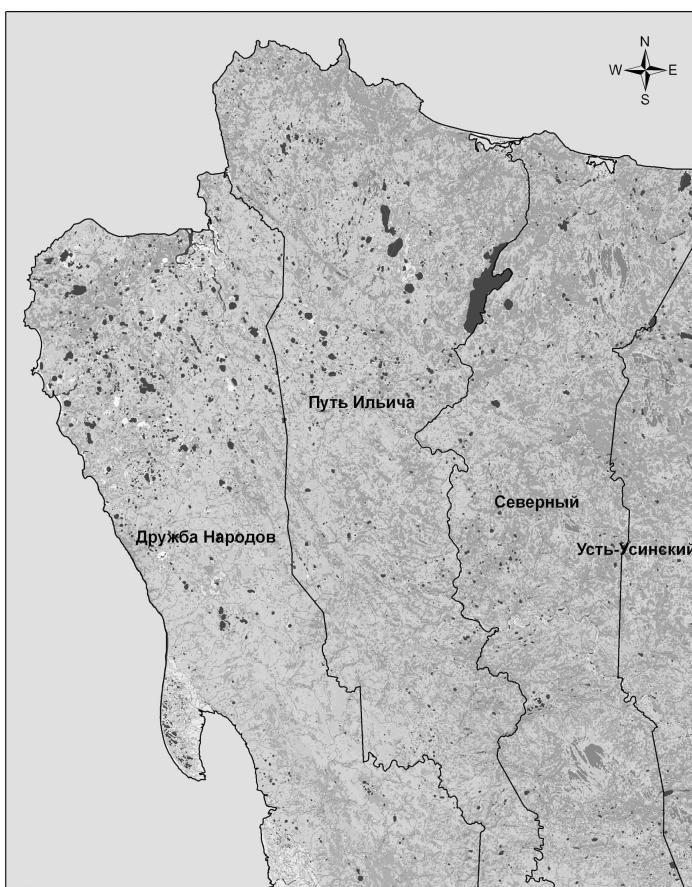


Рис. 2. Карта растительности оленевых пастбищ на территории Югорского полуострова

В пределах полуострова было выделено 10 основных классов растительности, определяющих основные направления использования оленевых пастбищ:

1. Тундры пятнистые лишайниковые и кустарничково-лишайниковые, приуроченные к верхним частям холмов и гряд;

2. Мелкоерниковые кустарничково-лишайниковые тундры, приуроченные к расположенным возвышенным плакорным участкам, часто имеющим небольшой уклон;
3. Мелкоерниковые и ивняковые кустарничково-моховые тундры, занимающие верхние и средние части пологих склонов моренных гряд и бровки надпойменных террас;
4. Плоскобугристо-мочажинные комплексы, занимающие обширные мезодепрессии. Бугры с ерниково-багульниковой мохово-лишайниковой тундрой прерываются осоково-моховыми (сфагновыми) мочажинами, которые по занимаемой площади могут лишь немного уступать буграм;
5. Ивняки низко- и среднерослые из ив серо-голубой и шерстистой, различающиеся по структуре и видовому составу нижнего яруса – моховые, осоково-моховые, разнотравно-моховые и разнотравные, и приуроченные к ложбинам стока, депрессиям рельефа и обрамляющие болотные массивы;
6. Ивняково-луговые комплексы, расположенные в поймах рек и малых водотоков.
7. Разреженные группировки сосудистых растений на прибрежном галечнике.
9. Оводненные осоково-моховые болота.
10. Открытые пески и рассеянные группировки сосудистых растений на песчаном субстрате.
11. Скалы и скальные массивы с покрытием растениями (лишайники, мхи, сосудистые) не более 5-15% поверхности.

Вслед за классификацией Б. Н. Городкова [6], мы подразделили олены пастбища на два основных типа и третий переходный между ними. К основным относятся зеленые и лишайниковые (ягельные) пастбища, к третьему – *пастбища смешанного типа*. Исходя из этого, выделенные классы растительных сообществ были отнесены к лишайниковым, зеленым и смешанным типам пастбищ.

Лишайниковые пастбища

К лишайниковым пастбищам относятся, с одной стороны, пятнистые лишайниковые и кустарничково-лишайниковые тундры, приуроченные к верхним частям холмов и гряд, где своеобразие эдафических и климатических условий приводит к формированию пятен обнаженного каменистого или супесчаного субстрата, доля которых обычно колеблется в пределах 10-30 %, но иногда достигает 70-80 %. Так как пески не подвержены морозной трещиноватости и пучению, в той степени как глинистые грунты, а пятна на них весной сильно не размокают и не расплываются, на них развиваются криптогамные корочки из водорослей, печеночников и накипных лишайников. Пятнистые лишайниковые тундры характеризуются угнетенной разорванной дерниной, которая часто страдает от выпаса оленей, предпочитающих малоснежные места.

С другой стороны, к лишайниковым пастбищам мы отнесли зональные мелкоерниковые кустарничково-лишайниковые тундры, приуроченные к расположенным слабо склоненным плакорным участкам, подстилаемым маломощными торфянисто-глеевыми почвами, иногда с пятнами-медальонами обнаженного суглинка и выходами мелкообломочного каменистого материала.

Лишайниковые пастбища преобладают в северной части Югорского полуострова (в пределах оленеводческого хозяйства «Путь Ильича»), на остальной территории они распространены фрагментарно и локализованы на наиболее высоких элементах мезорельефа (Рис. 3)

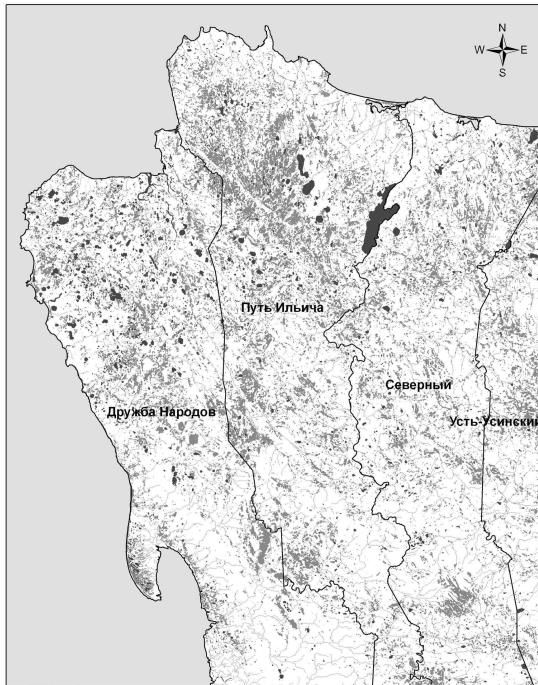


Рис.3. Карта распределения лишайниковых пастбищ на территории Югорского полуострова

Пастбища смешанного типа

К этому типу пастбищ отнесены сообщества, в которых в равной мере присутствуют как зеленые, так и лишайниковые корма (Рис. 4), а именно плоскобугристо- (валиково-, грядово-) мочажинные комплексы и мелкокустарниковые (ерниковые, багульниковые) кустарничково-лишайниковые и кустарничково-моховые тундры, в которых в равной мере присутствуют как элементы с лишайниковым покровом (буగры, гряды, валики), так и элементы с преобладанием зеленых кормов (мочажины). Эти классы растительного покрова имеют широкое распространение в пределах Югорского полуострова.

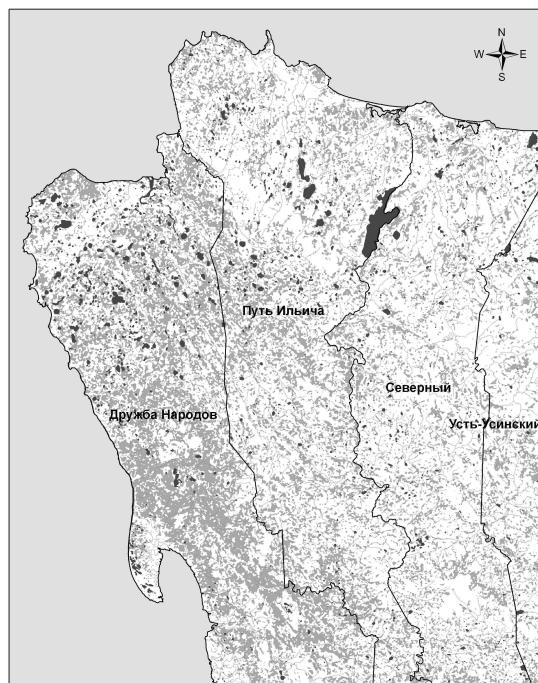


Рис.4. Карта распределения смешанных пастбищ на территории Югорского полуострова

Ерниково-багульниково-мохово-лишайниковые на буграх (валиках, грядах) и пущицево-осоково-сфагновые в мочажинах плоскобугристые болота сосредоточены преимущественно в слабо выраженных депрессиях на плато или склонах водоразделов.

Тундры мелкокустарниковые (ерниковые, багульниковые) кустарничково-лишайниковые и кустарничково-моховые на торфяном или оторфованном субстрате расположены на верхних и средних частях пологих склонов моренных гряд и бровках надпойменных террас, а также встречаются как элементы плоскобугристых комплексов, чередуясь с мочажинами.

Пастбища смешанного типа равномерно распространены в пределах Югорского полуострова с некоторой концентрацией их массивов в западной части – в пределах оленеводческого хозяйства «Дружба Народов».

Зеленые пастбища

К этому типу пастбищ отнесены сообщества, в которых зеленые корма значительно преобладают над лишайниками. Они различаются по геоботаническим характеристикам и приурочены как к долинным, так и к водораздельным ландшафтам.

Осоково-моховые некомплексные болота и осоковые заросли – часто гигрофильные, переувлажненные, иногда с небольшой долей открытой воды, часто обрамляют приозерные впадины, полосами располагаются у основания террас, а также характерны для обширных мочажин плоскобугристых комплексов.

Тундры ивняково-ерниковые и ерниковые кустарниковые и кустарничково-моховые, часто с суглинистыми пятнами-медальонами встречаются преимущественно по плоским или слабо склоненным участкам террас, а также полосами на относительно высоких, либо слабо склоненных к пойме участках террас. Покрытие кустарников не превышает 40 %.

Ивняки плакорные и пойменные, пойменные ивняково-луговые комплексы, склоновые луговины, относящиеся к числу наиболее продуктивных зеленых сообществ, встречаются в долинах рек и ручьев, на подошве террас в оптимальных условиях и в защищенных от неблагоприятных факторов экотопах. Единичные пятна ивняков отмечены и на понижениях более высоких террас. Сомкнутость ивы достигает 80 %.

Основные массивы зеленых пастбищ приурочены к восточной части Югорского полуострова с наибольшей концентрацией в пределах оленеводческого хозяйства «Северный» (Рис. 5).

Заключение

Для территории Ненецкого автономного округа подготовка геоботанических карт, отражающих современное состояние оленевых пастбищ, является основой для проведения оперативного мониторинга и грамотного регулирования пастбищеоборота. Это обусловлено обширностью территории и слабо развитой инфраструктурой, что затрудняет доступ и оперативный контроль на большей части оленеводческих хозяйств в пределах округа. Наряду с этим, на территориях пастбищ систематически происходят разные по своим экологическим последствиям нарушения режима природопользования, которые часто требуют оперативного вмешательства со стороны соответствующих органов, региональных органов власти и контроля.

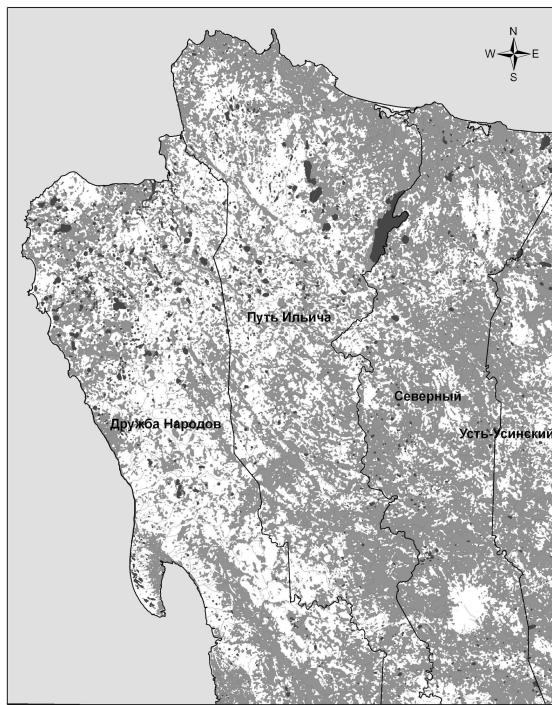


Рис.5. Карта распределения зеленых пастбищ на территории Югорского полуострова

На основании проведенных работ дана характеристика растительного покрова оленевых пастбищ Югорского полуострова. В пределах обследованной территории отмечено значительное преобладание зеленых и смешанных пастбищ, тогда как доля лишайниковых пастбищ не превышает 10-15%. Последние приурочены преимущественно к наиболее возвышенной части полуострова.

В районе исследований отмечено обилие плоскобугристо-мочажинных комплексов, приуроченных к обширным понижениям на водораздельных участках, среднерослых разнотравных и травяно-моховых ивняков, занимающих ложбины стока и депрессии рельефа. Приречные и приручьевые склоны представлены ивняково-луговыми комплексами.

Результаты работ позволяют оценить все разнообразие типов растительного покрова оленевых пастбищ этих хозяйств и на основе этого провести корректное зонирование данной территории по сезонам выпаса оленевых стад. Наряду с этим, полученные результаты являются надежной основой для организации дистанционного мониторинга оленевых пастбищ Югорского полуострова.

Литература

1. Александрова В. Д. Принципы зонального деления растительности Арктики // Ботанический журнал. 1971. Т. 56. № 1. С. 3-21.
2. Оленьи пастбища северного края (Сборник I) / Андреев В. Н., Дедов А. А., Самбук Ф. В. Архангельск: Издание Северкрайгосторга, 1931. 168 с.
3. Оленьи пастбища северного края (Сборник II) / Самбук Ф. В., Дедов А. А., Андреев В. Н., В. М. Сдобников. Л.: Изд-во АН СССР, 1933. 230 с.
4. Ребристая О. В. Флора востока Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1977. 334 с.
5. Андреев В. Н. Растительный покров восточноевропейской тундры и мероприятия по его использованию и преобразованию: Атвороф. дис. д-ра биол. наук. Л., 1954. 39 с.
6. Городков Б. Н. Об основаниях и методах хозяйственной классификации и бонитировки оленевых пастбищ // Советская ботаника. Л., 1934. № 1.

The mapping vegetation of reindeers pastures of Yugorskyi peninsula by use remote sensing

I. Lavrinenko

Lavrinenko Igor

*Komarov Botanical Institute Russian Academy of Sciences
197376, St.-Petersburg, Professor Popov str., 2,
e-mail: lavrinenkoi@mail.ru*

As a result of investigations on the territory of Ugorskyi Peninsula for the first time since 30 years of the last century performed the typology and geobotanical mapping of reindeer pastures vegetation of. For mapping using satellite images of Landsat 5 and the results of field research in key areas. On the basis of this work was obtained characteristic of the spatial distribution of green, mixed and lichen pastures, a map of vegetation cover territory.

Keywords: reindeer pastures, herding, Ugorskyi Peninsula, vegetation of the tundra zone, Nenets autonomous district.